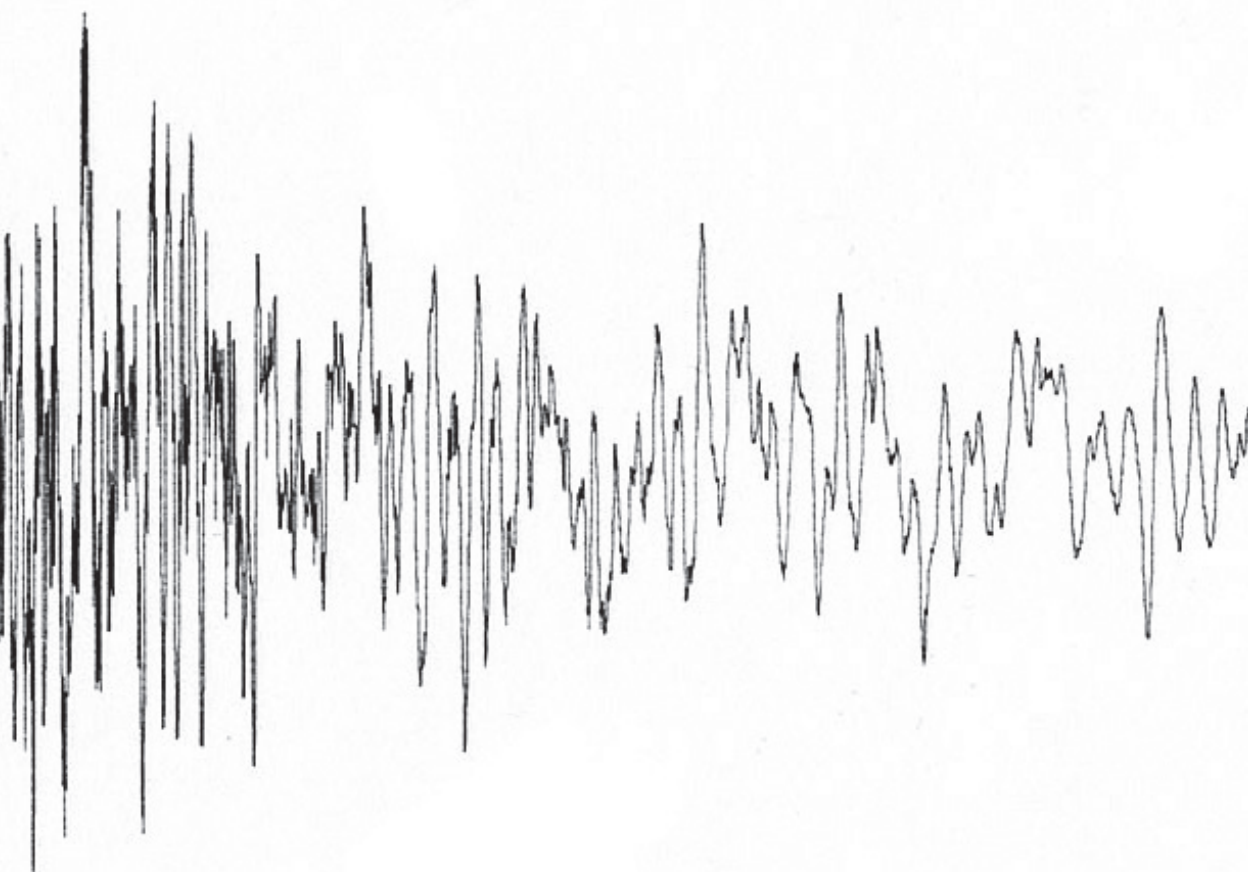




**TRA SCOSSE E SUSSULTI**  
STORIA DEI TERREMOTI IN  
**VALLE D'AOSTA**



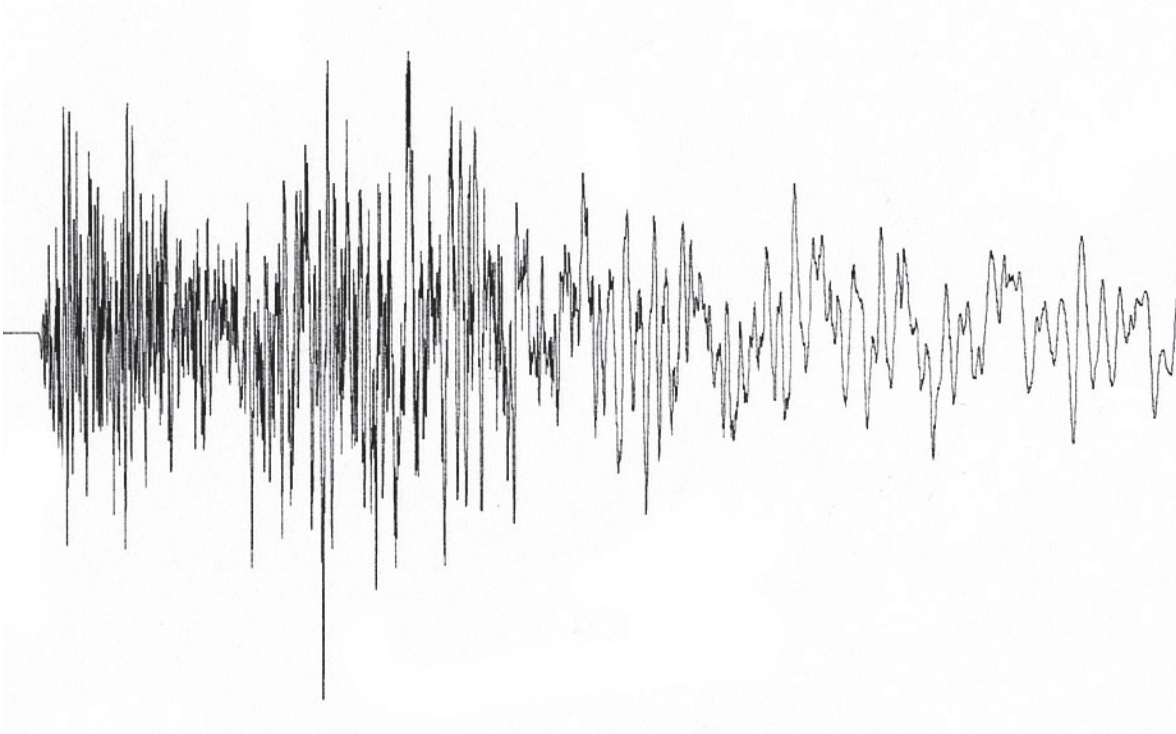








# TRA SCOSSE E SUSSULTI STORIA DEI TERREMOTI IN VALLE D'AOSTA

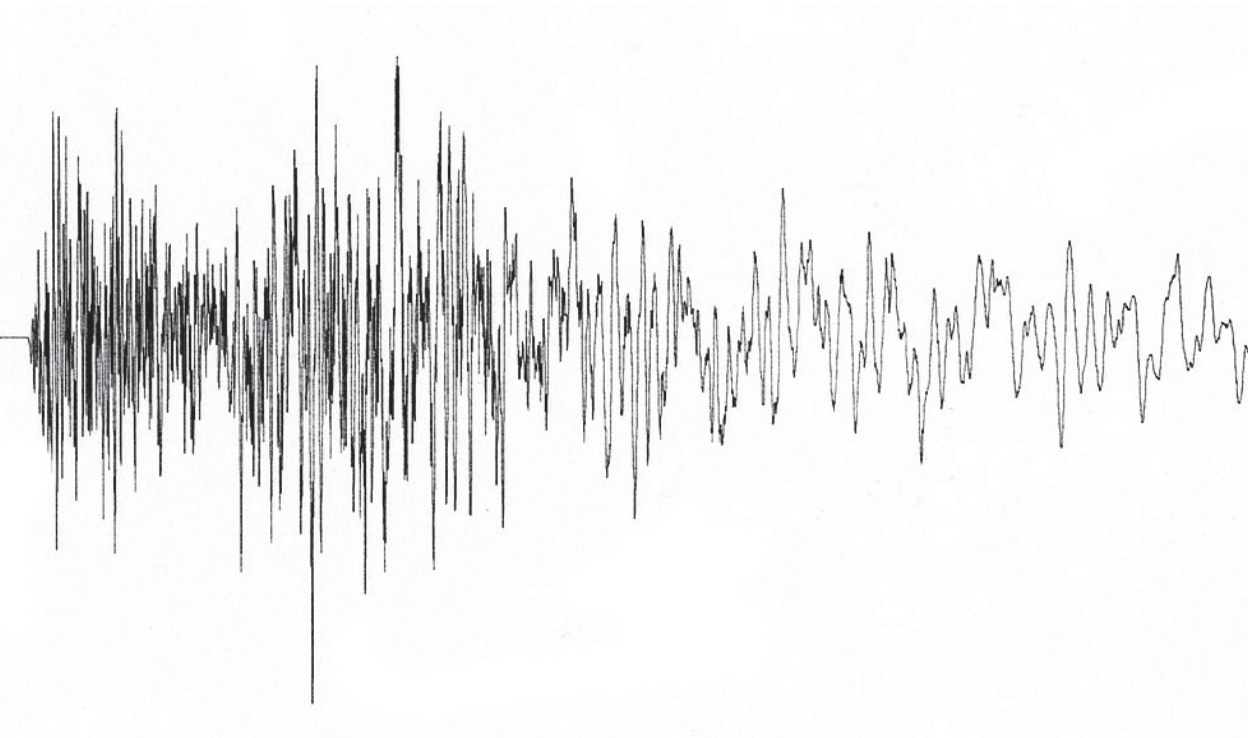


Progetto grafico e impaginazione  
ZiP Adv - Pescara  
Finito di stampare nel mese di marzo 2015  
presso Tipografia Pesando, Aosta

*[www.tipografiapesando.com](http://www.tipografiapesando.com)*

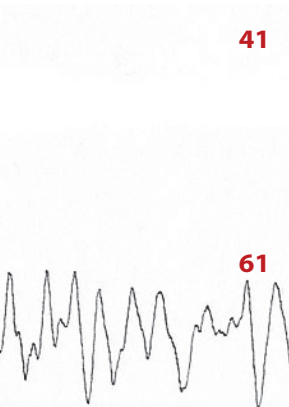
ISBN 9788890542756 © 2015

Tutti i diritti di riproduzione sono riservati.



# Sommario

- 7**     **Presentazione**
- 9**     **Introduzione**
- 13**    **La sismologia in 5 domande**  
Gabriele Ferretti
- STORIA DEI TERREMOTI IN VALLE D'AOSTA**  
a cura di Ornella Maglione
- 25**    **1. Gli incerti terremoti dell'Età Antica**
- 27**    **2. I terremoti in Età Moderna**  
2.1. La frana della Becca France (1564): non fu un terremoto  
2.2. Il falso terremoto dell'anno 1600  
2.3. Il primo terremoto avvertito in Valle d'Aosta: 9 dicembre 1755
- 41**    **3. I terremoti dell'Ottocento**  
3.1. Rassegna delle scosse  
3.2. Crollo del Ponte Romano di Saint Vincent: 1838  
3.3. Il terremoto del 25 luglio 1855  
3.4. Il terremoto del 25 luglio 1880  
3.5. Il terremoto del 5 marzo 1892: l'epicentro è in Valle d'Aosta
- 61**    **4. I terremoti del Novecento**  
4.1. Rassegna delle scosse  
4.2. Il terremoto del 29 aprile 1905  
4.3. Il terremoto del 18 giugno 1968
- 105**   **5. I terremoti recenti**
- 107**   **6. Considerazioni conclusive**
- 109**   **Le fonti**  
Fonti bibliografiche e archivistiche
- 119**   **Appendice**  
Scale sismiche







# Presentazione

Dopo un lavoro durato alcuni anni, ho il piacere di presentare questo volume finalizzato alla ricerca storica e censimento degli eventi sismici occorsi sul nostro territorio, a partire da un'analisi delle fonti storiche ritrovate negli archivi regionali e nazionali.

La normativa sismica nazionale e, di conseguenza quella regionale, in questi ultimi anni, è stata più volte modificata ed integrata con regolamenti che hanno generato nuove incombenze a carico dei cittadini con anche difficoltà applicative.

Di fronte ai nuovi adempimenti oppure in occasioni di eventi sismici avvertiti dalla popolazione, si è dovuto rispondere anche a domande del tipo: ma la Valle d'Aosta è davvero una regione a rischio sismico? In passato sono stati registrati, o se non altro percepiti, eventi sismici significativi sul territorio valdostano?

Per iniziare a dare una risposta oggettiva e scientifica a tali domande è stata potenziata la rete sismica nazionale con stazioni anche sul territorio valdostano per avere informazioni più precise sull'intensità e sulla localizzazione dei terremoti.

E' stata però anche sviluppata un'attività di ricerca storica finalizzata al censimento degli eventi sismici storici occorsi sul territorio. Tale ricerca è stata realizzata nell'ottica di definire non solo quali e quanti terremoti, in passato, hanno interessato la nostra regione, ma anche, e soprattutto, per conoscere come questi eventi sono stati percepiti dalla popolazione locale. Il numero di eventi così censiti è notevole, anche per il sorprendente dettaglio della documentazione ritrovata nei vari archivi storici analizzati, ed è arricchita dalle informazioni

relative a quali misteriosi fenomeni venivano associate queste manifestazioni improvvise e, spesso, violente della natura.

La raccolta e la caratterizzazione di questi terremoti, attraverso una ricerca storica mirata, è rappresentativa di una scelta politica finalizzata alla conoscenza ed alla prevenzione dei fenomeni naturali in montagna: conoscere, infatti, aiuta a prevenire. Il censimento dei terremoti storici e la loro raccolta ordinata in questo volume contribuisce alla conservazione della memoria storica, necessaria per la definizione delle scelte future di governance del territorio. In una situazione di ristrettezze economiche, come quella riscontrata negli ultimi anni, la scelta di puntare sulla prevenzione del rischio assume un'importanza strategica. La cultura della prevenzione, se da una parte è volta alla definizione di norme territoriali e indicazioni strutturali sempre più precise ed efficaci, dall'altra parte non deve dimenticare le attività di formazione, divulgazione e sensibilizzazione del cittadino.

Infatti, la diffusione e la divulgazione di tali conoscenze al grande pubblico contribuisce alla sensibilizzazione del cittadino per renderlo informato delle scelte operate dalla pubblica amministrazione e più consapevole dell'esistenza di un pericolo sismico, associato inevitabilmente al concetto di rischio, quale elemento naturale presente nel territorio valdostano.

*L'Assessore alle opere pubbliche,  
difesa del suolo e edilizia residenziale pubblica*  
Mauro Baccega

# Introduzione

La filiera di progetti Europei iniziata con RISE (anno 2009) e che si conclude oggi con il progetto CASSAT ha contribuito a gettare una luce del tutto nuova sulla geodinamica del territorio valdostano.

Quelli di noi che s'interessano per ragioni professionali o personali alla sismica ed hanno una certa età sanno che, fino a 15-20 anni fa, parlare di sismica in Valle d'Aosta significava addentarsi in un terreno privo di dati e di interesse perché, si diceva, "la Valle d'Aosta non è zona sismica".

Eppure, di fronte alla collocazione del nostro territorio in un contesto geodinamicamente attivo quale la catena alpina occidentale (che ha tassi di sollevamento di 1-2 mm/anno) oppure, guardando al vicino Vallese, zona storicamente ad elevata sismicità, qualche domanda poteva anche sorgere, non foss'altro che per rispondere al senso comune.

Anche in questo caso, come spesso succede, i tragici avvenimenti che colpirono il territorio nazionale agli inizi del XXI secolo, contribuirono a risvegliare a scala nazionale l'attenzione per una tematica che fino ad allora pareva confinata solamente alle regioni italiane più frequentemente colpite da terremoti di forte intensità.

In particolare, il tragico evento di San Giuliano di Puglia (2002) attirò l'attenzione sul fatto che il terremoto è qualcosa che può esprimere il proprio potenziale distruttivo non solo attraverso la quantità di energia che esso libera, ma anche per tramite degli "effetti di sito" e, non ultimo, se le costruzioni che vengono colpite non sono realizzate in maniera adeguata.

In questo senso anche un terremoto di energia limitata può, in determinate condizioni, produrre danni considerevoli. Ed è proprio da qui che scaturisce la necessità di conoscere in maniera approfondita anche quelle zone della cui sismicità pregressa rimane poca memoria. Sotto queste premesse la Regione Autonoma Valle d'Aosta ha avviato, a partire dal 2009, un'attività conoscitiva in tutte le direzioni, che ha portato a conoscere in maniera molto più approfondita di un tempo l'attività geodinamica del nostro territorio.

I progetti europei RISE e CASSAT hanno finanziato attività di monitoraggio, tramite la realizzazione di apposite reti di rilevamento, nonché la microzonazione sismica di primo e secondo livello nei tre comuni a pericolosità sismica più elevata (Courmayeur, Pré-St-Didier, Valtournenche).

In particolare il progetto **Coordinamento e Analisi della Sorveglianza Sismica Alpina Transfrontaliera n. 181**, denominato **CASSAT**, si inserisce all'interno del Programma Operativo di Cooperazione territoriale europea transfrontaliera, Italia/Francia (Alpi) 2007/2013, Misura 2.2 – Prevenzione dei rischi. Detto progetto ha permesso:

La capitalizzazione dei dati prodotti dalla rete sismica transfrontaliera realizzata nel corso del progetto RISE, per ottimizzare le performance della rete medesima;

L'installazione di nuovi sensori (accelerometri) su alcune stazioni e/o infrastrutture "strategiche" per un monitoraggio più affidabile degli eventi sismici di elevata magnitudo ;

La rappresentazione dell'intensità di scuotimento del terreno a seguito di un evento sismico nell'area transfrontaliera, mediante la produzione di *shakemaps* affidabili e/o l'aggiornamento di quelle esistenti;

La restituzione dei dati sismici registrati ed

analizzati in un'informazione fruibile al grande pubblico, in caso di evento sismico.

In un'ottica così tecnica, un libro come questo parrebbe quindi nulla più di un simpatico esercizio archivistico e letterario. Ma non è così. La ricerca archivistica puntuale e scientifica (quale quella che sta alla base del presente lavoro) è infatti uno dei pilastri fondanti che aiutano gli esperti a valutare il grado di pericolosità sismica di un territorio. A questo si aggiunge, ovviamente, l'auspicio che l'organizzazione e la pubblicazione dei dati storici in esso contenuti vadano incontro alle esigenze di conoscenza del grande pubblico.

Anche se nell'ultimo decennio sono stati fatti enormi progressi nella caratterizzazione sismica del territorio valdostano, è ovvio che molto rimane ancora da fare, soprattutto per quel che riguarda la conoscenza di come potrebbero rispondere ad un sisma i diversi terreni che compongono il sottosuolo della regione nelle sue aree più popolate, al fine di gestire consapevolmente la pianificazione territoriale e proseguire lo studio della risposta al sisma delle infrastrutture strategiche esistenti. Si tratta di attività che richiedono ingenti investimenti di risorse finanziarie e umane per le quali, specialmente in tempi di crisi come questi, si farà ancora una volta affidamento sulla nuova programmazione dei fondi europei.

Per il momento comunque, nel ringraziare tutti i colleghi che hanno lavorato ai progetti e, naturalmente, coloro i quali mi hanno preceduto come responsabili di progetto per la loro lungimiranza e competenza, auguro una buona lettura.

*Il Dirigente della Struttura attività geologiche*

Davide Bertolo





# La sismologia in 5 domande

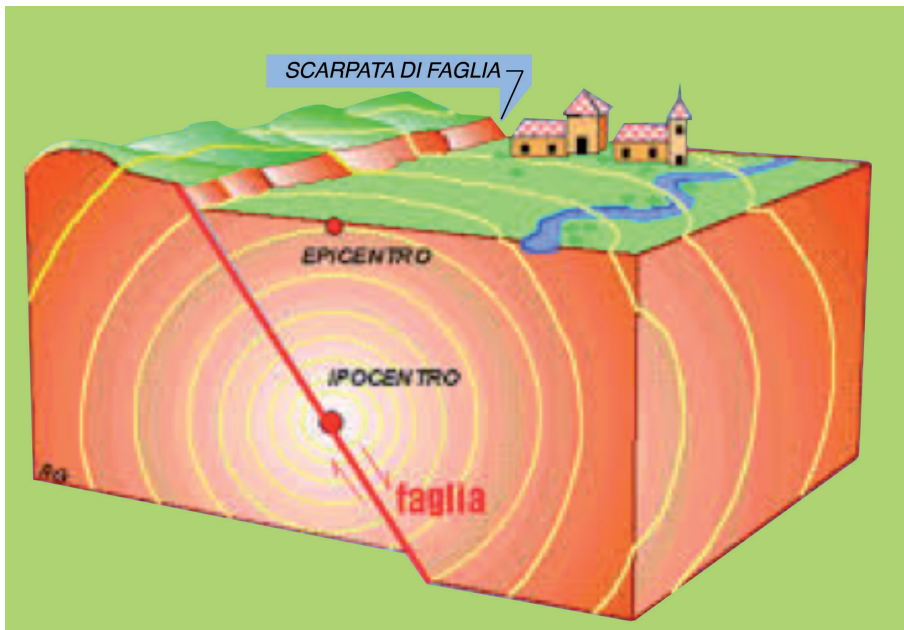
di Gabriele Ferretti

DISTAV (Università degli Studi di Genova)



## Che cos'è un terremoto e perché avviene?

Il terremoto è un fenomeno naturale, come le alluvioni, gli uragani e le eruzioni vulcaniche, ma è molto più rapido. Un terremoto dura al massimo qualche minuto. Ma in realtà le cause, o meglio, le forze necessarie a generare un terremoto, coinvolgono un periodo di "preparazione" estremamente lungo che può durare anni o addirittura secoli; in questo tempo lunghissimo si accumula una quantità enorme di energia, energia che si "libera" durante il terremoto. Per questo motivo, i terremoti rappresentano in assoluto uno dei fenomeni naturali più energetici: si pensi che per un terremoto come quello del Cile del 1960 (magnitudo 9.5, spostamento di 21 m su una faglia di lunghezza pari a 800 km) è stato stimato un rilascio di energia pari a  $10^{19}$  Joule (circa 2000 Megatoni), valore maggiore dell'energia rilasciata da tutte le esplosioni nucleari e di poco inferiore all'energia annuale consumata negli USA (pari a:  $3 \times 10^{20}$  Joule). In termini sismologici, un terremoto o sorgente sismica può essere definito come una dislocazione di taglio che si propaga ad alta velocità sulla superficie di una faglia per effetto dello sforzo tetto-



1. La sorgente sismica



2. La sismicità e le Placche Tettoniche nell'area Mediterranea

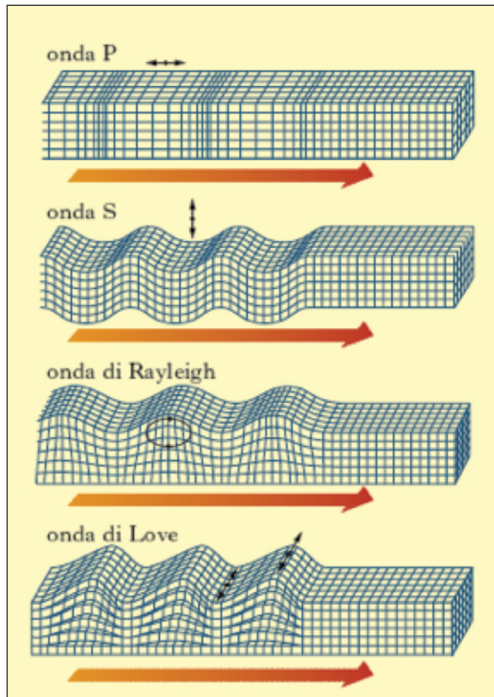
nico presente nella litosfera. In parole povere, i terremoti nascono da una rottura delle rocce: tale frattura, chiamata "faglia", può raggiungere una lunghezza notevole; per esempio, il terremoto di Sumatra del 2004 è stato generato da una frattura lunga quasi 1000km. Ovviamente i terremoti più piccoli sono legati a fratture più corte; per esempio, la faglia del terremoto in Irpinia del 1980 ha raggiunto i 40 km di lunghezza. La frattura avviene sottoterra, ma a volte può raggiungere la superficie. Se ciò avviene, si può direttamente osservare come le rocce ai lati della frattura si muovano anche di parecchi metri. Tale movimento, scientificamente studiato in termini di "slip", può variare da qualche mm, per i terremoti più piccoli, fino a raggiungere anche le decine di metri, nel caso di eventi molto importanti. Lo spostamento delle rocce può essere verticale, diagonale o orizzontale: per esempio, durante il terremoto di San Francisco del 1906 i due blocchi si sono spostati orizzontalmente di 6 metri, scorrendo in due direzioni opposte. Nella maggior parte dei casi le forze che provocano la frattura sono riconducibili ai movimenti tettonici che caratterizzano il nostro pianeta, ovvero alle Placche Tettoniche e ai loro movimenti. Le placche in movimento possono allontanarsi, scontrarsi o scorrere le une rispetto alle altre. Nel punto in cui le placche si scontrano, la crosta si alza formando catene montuose come le Alpi; il bordo di una placca può anche finire sotto un'altra, e andare a fondersi in zone dette "di subduzione", come in Giappone o in Cile. A volte, invece, le placche si muovono strisciando l'una contro l'altra come in California e in Turchia. Nella quasi totalità dei casi i terremoti sono conseguenze di questi allontanamenti, scontri e scorrimenti. La maggior parte dei terremoti avvengono infatti lungo i bordi delle placche; in una zona prossima al confine tra due o più placche, i terremoti sono quindi molto più frequenti. L'Italia è uno dei

Paesi a maggiore rischio sismico del Mediterraneo in quanto si trova nella zona di convergenza tra la placca africana e quella europea (o euroasiatica). La sismicità più elevata si concentra nella parte centro-meridionale della Penisola, lungo la dorsale appenninica, in Calabria e in Sicilia e in alcune aree settentrionali, come il Friuli, parte del Veneto e la Liguria occidentale.

### **Che cosa sono le onde sismiche e che tipo di effetti possono avere?**

Una parte dell'energia liberata durante il processo di frattura si propaga dalla sorgente sismica sotto forma di onde che scuotono la superficie terrestre facendola tremare e causando danni più o meno gravi a tutto ciò che si trova sulla superficie stessa. Tale scuotimento o "scossa sismica" è in realtà associato alla propagazione di vari tipi di onde sismiche. In particolare, le onde sismiche possono essere distinte in quattro tipologie. Le più veloci e, quindi, le prime ad essere avvertite sono le onde longitudinali o "onde P" e producono oscillazioni nella stessa direzione in cui si propaga l'energia, provocando compressioni e dilatazioni delle rocce. Nella Terra, tali onde hanno una velocità compresa fra i 5.5 e i 14 km/s. Abbiamo poi le onde "trasversali" che invece scuotono il terreno perpendicolarmente alla direzione di propagazione. Queste onde si trasmettono solo nei solidi e si chiamano "onde S" perché sono le seconde ad arrivare (velocità compresa fra 3 e 7 km/s).

Sono più lente delle onde P, ma possono fare molti più danni delle altre perché più ampie ed energetiche. Ci sono poi le onde superficiali che si generano per effetto dell'interazione delle onde P ed S sulla superficie. Tali onde si propagano solo sulla superficie terrestre, sono le più lente e, a seconda del tipo di movimento che producono, si chiamano "onde L" o "onde R" dai nomi dei loro scopritori A.E.H. Love e Lord J.W.S. Rayleigh. Anch'esse, in particolari condizioni, possono causare notevoli danni.



### **3. I vari tipi di onde sismiche**

## **Quali sono i parametri principali attraverso cui si caratterizza un terremoto?**

Studiare un terremoto o meglio caratterizzare un terremoto dal punto di vista sismologico significa definire la posizione della sorgente sismica e la sua grandezza in termini energetici. I due parametri principali che si definiscono non appena un terremoto è avvenuto sono l'“ipocentro” e la “magnitudo”. L'ipocentro rappresenta il punto in cui ha avuto origine la frattura e si trova nel sottosuolo. La sua proiezione sulla superficie terrestre prende il nome di “epicentro” e, solitamente, rappresenta anche il punto in cui si verificano i danni più gravi. La magnitudo è stata definita nel 1935 dai sismologi B. Gutenberg e C. F. Richter da cui il nome, spesso usato dai sismologi, di “magnitudo Richter”. Tale quantità rappresenta la grandezza relativa di un terremoto. Il valore di riferimento, ovvero il valore 0 di magnitudo, rappresenta, per convenzione, l'evento sismico che produce un'oscillazione del pennino di un particolare sismografo, posto a 100 km di distanza dalla sorgente sismica, pari a un millesimo di millimetro. Le magnitudo superiori vengono quindi definite in funzione dell'ampiezza sempre maggiore del movimento del pennino utilizzando una funzione logaritmica basata sulla relazione esistente tra magnitudo ed energia del terremoto per la quale ad ogni incremento di una unità del valore di magnitudo corrisponde un aumento di energia pari a circa 30 volte. Per esempio, il rapporto tra l'energia rilasciata da un terremoto di magnitudo 5 e un terremoto di magnitudo 3 è pari a circa 900. In molti casi risulta più utile valutare al posto dell'energia del terremoto, gli effetti del sisma sul terreno, sugli edifici e sulle persone. Questo tipo di misura si chiama “intensità macrosismica” e si effettua, per esempio, attraverso la scala Mercalli. La differenza fondamentale tra la magnitudo Richter e una scala macrosismica come la Mercalli riguarda non solo quello che si misura, ma anche il metodo di misura; la magnitudo è una misura fisica data dagli strumenti, il “grado di intensità” è invece una classificazione, effettuata dall'uomo, sulla base degli effetti del terremoto sulle persone, sul terreno e sugli edifici.

## **Come si misurano i terremoti?**

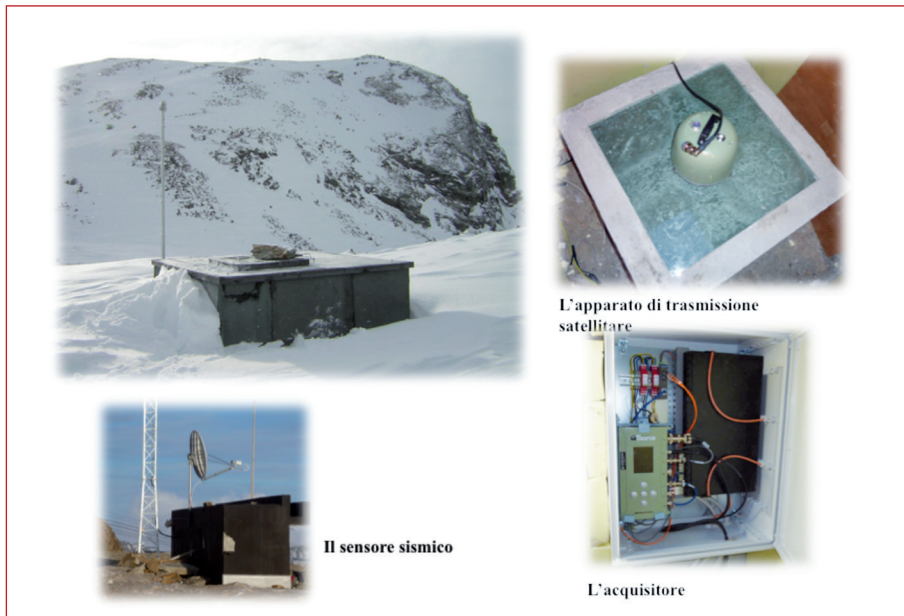
Lo strumento principale per “misurare” i terremoti è il sismografo o sensore sismico. Si tratta di un pendolo che registra le oscillazioni del terreno nel punto in cui è collocato. Per il “principio d'inerzia” tale pendolo tende a rimanere fermo mentre tutto il resto si muove. Costruendo in modo opportuno i sensori sismici è quindi possibile ottenere una registrazione del movimento del suolo (o della sua velocità o della sua

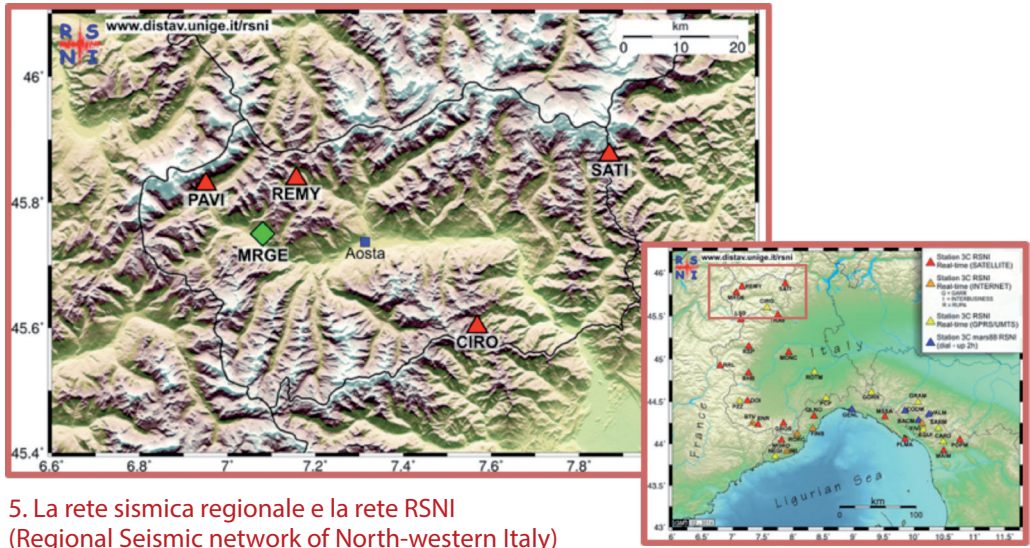


accelerazione) in funzione del tempo, lungo una determinata direzione, ovvero il "sismogramma". I sismografi moderni possono registrare le oscillazioni del suolo lungo tre direzioni che, convenzionalmente, sono quella verticale e le due orizzontali o meglio la componente nord-sud e la componente est-ovest. In questo modo, si registrano i movimenti provocati dal terremoto in ogni direzione. Attraverso l'analisi dei sismogrammi si possono ottenere molte informazioni come i tempi di arrivo delle onde P ed S e l'ampiezza delle oscillazioni registrate. Intuitivamente, dai tempi di arrivo delle onde, conoscendone la velocità di propagazione, si può risalire all'ipocentro (i.e. dove è avvenuto il terremoto), mentre dalle ampiezze di oscillazione, nota la distanza dall'ipocentro, si può determinare la magnitudo (i.e. quale è stata l'energia del terremoto).

Per tenere sotto osservazione la sismicità di un territorio, si costituiscono delle Reti Sismiche di monitoraggio composte da numerose stazioni sismiche (ciascuna dotata di un sismografo) disseminate in tutta l'area e collegate, attraverso sistemi di trasmissione in tempo reale, ad opportuni centri di raccolta ed elaborazione. In caso di terremoto, i dati provenienti da tutte le stazioni giungono immediatamente ai computer della sala di monitoraggio sismico ove i sismologi li elaborano al fine di fornire alle autorità di Protezione Civile tutte le informazioni necessarie alla caratterizzazione dell'evento sismico ovvero il momento in cui si è manifestato, la sua localizzazione, l'energia scatenata e l'area

#### 4. La stazione sismica del Passo Dei Salati (codice stazione SATI)

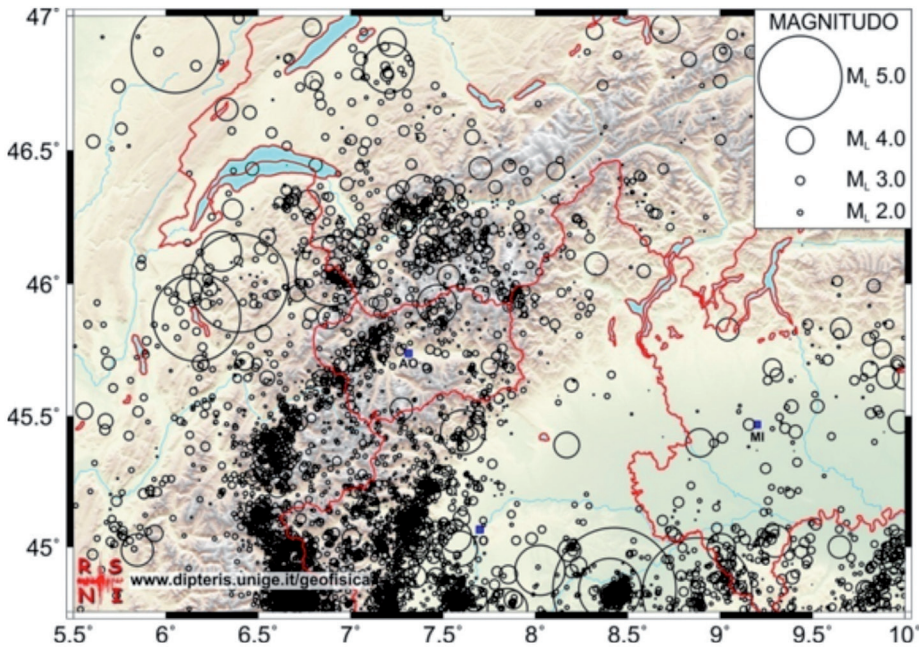




5. La rete sismica regionale e la rete RSNI (Regional Seismic network of North-western Italy)

potenzialmente interessata dai danni. A quel punto si possono attivare gli eventuali soccorsi. Per tenere sotto osservazione la sismicità della nostra penisola, l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) gestisce ormai da molti decenni una Rete Sismica Nazionale Centralizzata, composta da oltre 250 stazioni collegate alla sede centrale di Roma. Altre reti sismiche, a carattere locale, sono attualmente presenti sul territorio nazionale per tenere d'occhio situazioni specifiche come l'Etna, il Vesuvio, le isole Eolie, o aree sismicamente attive come l'Italia nord-occidentale. Tutte queste reti locali sono ovviamente collegate anche alla Rete Sismica Nazionale.

La Regione Autonoma della Valle d'Aosta nel 2009, nell'ambito del programma – Obiettivo cooperazione territoriale europea Italia/Francia (Alpi) 2007–2013 – Progetto n. 045 „RISE” Réseaux Intégrés de Surveillance Sismologiques et D'Exchange, si è dotata di una propria rete sismica regionale per il controllo dettagliato della sismicità locale. Tale rete è stata installata e viene attualmente gestita in collaborazione con il Laboratorio di Sismologia del Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita (DISTAV) dell'Università degli Studi di Genova. La rete sismica regionale della Valle d'Aosta costituisce il ramo più settentrionale della Rete Sismica dell'Italia Nord-occidentale (Rete RSNI, Regional Seismic network of North-western Italy, [www.distav.unige.it/rsni](http://www.distav.unige.it/rsni)) attraverso cui il Laboratorio di Sismologia di Genova monitora l'attività sismica delle Alpi occidentali e degli Appennini settentrionali. Attualmente la rete sismica della Valle d'Aosta è costituita da 4 stazioni sismiche a cui se ne aggiunge una quinta gestita dall'INGV. Le stazioni sono installate presso il Passo dei Salati, Cimetta Rossa, Saint



6. La sismicità recente in Valle d'Aosta.

Rhemy-en-Bosses, Pavillon e Morge e sono dotate di apparati di misura di ultima generazione in grado di trasmettere in tempo reale i dati registrati presso ciascun sito. Attraverso tale rete è quindi possibile monitorare costantemente la sismicità della Valle d'Aosta e delle regioni limitrofe.

### **Che cos'è il rischio sismico e come ci si difende dai terremoti?**

Ad oggi non è ancora possibile prevedere dove, con quale energia e quando si verificherà il prossimo terremoto. Siamo tuttavia in grado di sapere con una buona approssimazione dove, con maggiore probabilità, si potranno verificare i futuri terremoti e anche quale potrebbe essere la massima energia attesa. Questo perché i terremoti non capitano a caso, ma tendono a ricorrere sempre nelle stesse zone. Studiando i terremoti già avvenuti, tramite le informazioni raccolte dagli strumenti (per i terremoti più recenti), dai documenti storici o dai segni che hanno lasciato nel paesaggio e nelle opere costruite dall'uomo (per i terremoti storici), è possibile ipotizzare dove è maggiore la probabilità che si verifichino gli eventi sismici futuri. Lo studio della sismicità, recente e storica, di un'area rappresenta quindi uno degli strumenti fondamentali da cui partire per ridurre gli effetti dei terremoti futuri. I sismologi possono attualmente fare delle previsioni a lungo termine,

distinguendo le aree di un territorio in zone più o meno pericolose in funzione della probabilità che vi si verifichino forti terremoti e della frequenza con cui ce li possiamo aspettare.

Il concetto fondamentale alla base della prevenzione sismica (prevenzione non previsione!) è la riduzione del rischio sismico. Il rischio sismico dipende da tre fattori principali che sono la pericolosità sismica, l'esposizione e la vulnerabilità e rappresenta la misura dei danni attesi in un dato intervallo di tempo per effetto di un terremoto. La pericolosità dipende dalle caratteristiche sismiche dell'area e può essere definita attraverso opportune metodologie sismologiche, l'esposizione è determinata dalla natura, qualità e quantità dei beni esposti al rischio (persone e cose) e la vulnerabilità rappresenta la propensione di una struttura a subire un danno di un determinato livello, a fronte di un evento sismico di una data intensità. Pertanto, una delle strade più percorribili per mitigare il rischio sismico consiste nel ridurre la vulnerabilità dei nostri edifici in quanto le conseguenze di un terremoto dipendono fortemente dalle caratteristiche di resistenza delle costruzioni alle azioni di una scossa sismica. Progettare e costruire i nostri edifici in modo compatibile con la pericolosità sismica del territorio in cui viviamo rappresenta quindi una delle principali armi in nostro possesso per difenderci dai terremoti.

# STORIA DEI TERREMOTI IN VALLE D'AOSTA

a cura di  
Ornella Maglione



*Lo studio dei terremoti in Valle d'Aosta ha avuto come punto di partenza il lavoro di Maria Bartolotta realizzato nell'ambito del progetto "Gestione in sicurezza dei territori di montagna, transfrontalieri – Risknat" tra gli anni 2011 e 2012.*

*La ricerca storica si è svolta seguendo due filoni d'indagine: il primo atto al reperimento di una documentazione che potesse testimoniare l'avvenuto risentimento in Valle di una scossa di terremoto (danni a edifici, a monumenti storici, alle persone ecc...) il secondo, invece, di una documentazione di tipo scientifico-tecnico sul singolo evento tellurico che, a priori, sapevo essere stato risentito in Valle.*

*Il primo filone di indagine si è svolto su fonti bibliografiche (particolarmente interessante è stata la rassegna stampa dei giornali locali) e archivistiche locali. Per quanto riguarda la documentazione archivistica è stata essenziale la consultazione dell'Archivio di Deposito della Regione autonoma Valle d'Aosta (ADRAVA) e degli Archivi dell'Assessorato Istruzione e Cultura della Regione Autonoma Valle d'Aosta (AAICRAVA), Catalogo beni storico-artistici e architettonici, soprattutto per documentare la scossa tellurica del 18 giugno 1968.*

*Per quanto riguarda la documentazione di tipo scientifico-tecnico, fondamentale è stata la consultazione del materiale conservato presso la biblioteca dell'Accademia delle Scienze di Torino. Qui ho avuto il privilegio di sfogliare le pubblicazioni redatte dai più famosi uomini di scienza dell'Ottocento fra cui Joseph-Louis Gay Lussac, François Arago, François-Alphonse Forel e dal fondatore dell'Osservatorio Centrale del Real Collegio Carlo Alberto in Moncalieri, Padre Francesco Denza. La documentazione che ne è scaturita è stata di estremo interesse per documentare le scosse telluriche. Lo studio delle diverse fonti è stato continuamente comparato in un instancabile processo di feed-back e di integrazione dei dati.*

*Il tutto è poi stato arricchito dalla consultazione dei principali Cataloghi di terremoti presenti in rete e, per il terremoto del 1968, da interviste agli abitanti della Valle di Gressoney. Il lavoro di sintesi critica che ne è scaturito è formato da una parte descrittiva, da elaborazioni cartografiche e da una raccolta di immagini particolarmente significative dei danni da terremoto.*

*Ho potuto svolgere questo lavoro grazie alla costante collaborazione del Dirigente del Settore Attività Geologiche della Regione autonoma Valle d'Aosta dott. Davide Bertolo e del consulente geologo dott. Luca Pitet. Ringrazio entrambi per la consulenza scientifica e il costruttivo confronto di idee.*

*Ai dottori Omar Borettaz, Loredana Faletti, Lauretta Operti esprimo un vivo ringraziamento per la disponibilità e i proficui consigli negli indirizzi di ricerca. Sono grata all'amico Michele Musso dell'Associazione Augusta di Issime per l'incoraggiamento e la fattiva collaborazione.*

*Un vivo ringraziamento al prof. Mario Alberto Chiorino che mi ha consentito di accedere alla consultazione della Biblioteca dell'Accademia delle Scienze di Torino. Ringrazio inoltre direttori e funzionari tutti degli istituti conservativi consultati. Le fotografie e le elaborazioni cartografiche, dove non diversamente specificato, sono state da me realizzate.*

*Nel corso del testo, l'ora indicata è sempre quella locale.*

*La curatrice del testo*



## 1. Gli incerti terremoti dell'Età Antica

lo studio dei terremoti più antichi (prima del sec. XVI) è quanto mai incerto e, talora, rischia di dare risultati non veritieri. Scarse sono le fonti, molto spesso inficciate da opinioni personali e da credenze religiose ossessive.

È il caso per esempio del terremoto del 1248, citato dal Mercalli (1897, p. 23) e successivamente dal Baratta (1901, p. 34; pp. 625-626), con epicentro in Maurienne. La scossa avrebbe anche potuto essere avvertita in Valle, ma pare che, in realtà, non si trattò di un sisma, ma di una frana.

Il terremoto fu tramandato da un monaco inglese, Matteo Paris, il quale scriveva, a quel tempo, la *Historia Anglorum*. Egli narra che nell'anno 1248 nella Maurienne "per forza di un orribile terremoto" furono distrutti ed "inghiottiti" cinque villaggi, un numero inestimabile di animali e circa novemila persone (Galeani Napione, 1881, pp. 154-156). Il monaco inglese attribuisce tale rovina a "un miracle que Dieu a opéré pour punir le libertinage, les usures, les homicides, les brigandages de tout genre que les habitants de ce pays

Il Monte Granier (fotografia di Guillaume Burlet in <http://commons.wikimedia.org>)



commettaient, soit entre eux, soit envers les étrangers et les voyageurs" (Billiet 1851, p. 249). Nella realtà l'acredine di Paris verso gli abitanti della Maurienne era probabilmente legata all'astio verso il conte Tommaso di Savoia che, a detta sua, "era venuto in Inghilterra ad arricchirsi a spese di quel re". Sembra che il monaco inglese, lontano dal luogo dell'accaduto, esagerò e non fu neanche molto preciso sulla localizzazione. Pare, infatti, che il disastro non avvenne in Maurienne bensì nei pressi di Chambery, nella zona chiamata "Les Abîmes de Myans" dove vi era la piccola città di Sant'Andrea. Ebbene, quella rovina fu causata non da un terremoto, ma da un "dirupamento" del Monte Granier (Galeani Napione 1881, pp. 154-156).

Non sappiamo quali sismi possano essere stati avvertiti in Valle d'Aosta, sembrerebbe comunque da escludere il verificarsi di episodi tellurici particolarmente significativi.

Dalla documentazione consultata non risulta che alcun terremoto fu risentito in Valle nell'antichità, ma tra le scosse che potrebbero essere state avvertite vi è quella del 3 settembre 1295 con epicentro a Churwalden (CH) ed intensità pari all'VIII grado della scala Mercalli. Le onde sismiche si propagarono a Monza e a Bergamo dove l'intensità risultò del VI grado della scala Mercalli (<http://emidius.mi.ingv.it/DBMI11>).

## 2. I terremoti in Età Moderna



## 2.1 La frana della Becca France (1564): non fu un terremoto

Il 6 luglio 1564, alle 6 del mattino, un'imponente frana si staccò dalla Becca France (Sarre) e distrusse l'abitato di Thora, solo una famiglia scampò al terribile disastro. "Il n'existe plus aucun vestige du bourg de Thora, sauf quelques pièces de bois ouvrées, qui émergent à fleur de sol" (Duc 1911, p. 75). In un atto notarile del 21 aprile 1565 è scritto che "la chute de Becca France eut lieu en suite d'un tremblement de terre" (Fenoil 1883, p. 173). In realtà, probabilmente, le vibrazioni causate dallo smottamento furono percepite come terremoto.

Il sisma fu imputato di essere la causa -o la concausa- del distacco franoso anche nei secoli successivi. Ad avvalorare questa ipotesi fu il verificarsi, in tale periodo, di un violento terremoto che sconvolse tutta la zona a nord di Nizza. La scossa del IX-X grado della scala Mercalli colpì soprattutto l'abitato di La Bollene-Vésubie. Ma il terremoto, che ebbe come epicentro le Alpi Marittime, avvenne il 20 luglio 1564 (Guidoboni, Ferrari, Mariotti, Comastri, Tarabusi, Valensise 2007) e quindi 14 giorni dopo la frana della Becca

La Becca France con l'evidente nicchia di distacco della frana (<http://www.gulliver.it>)



### **Il villaggio di Thora**

L'abitato di Thora, già citato alla fine del sec. XII, era situato in posizione strategica nei pressi della biforcazione della strada che da Aosta conduceva al Gran San Bernardo e nella Valdigne. Importante centro per lo scambio delle merci con la Svizzera e con la Francia (vi si svolgevano due importanti fiere annuali), era anche ambito luogo di villeggiatura di nobili valdostani grazie al clima mite e alla posizione panoramica e soleggiata. Nel villaggio dimoravano in modo permanente circa 52 famiglie. Controverso è il numero delle vittime che secondo alcuni autori ammonterebbe a 545, ma per altri sarebbe valutabile in circa 120 unità.

Un'antica leggenda narra che le cause della catastrofe sarebbero da ricondurre all'antica ricchezza del villaggio che avrebbe fatto dimenticare ai suoi abitanti il dovere della carità verso i poveri.

France. Dunque non si può imputare a tale sisma la causa del distacco. Lo smottamento fu invece verosimilmente causato da infiltrazioni d'acqua che favorirono la formazione di una sacca nel ventre della montagna. L'azione di gelo e disgelo contribuì a disgregare la roccia che poi cedette di schianto (la tesi, elaborata da Henry 1919, p. 57, è ripresa da Rampolla 1980-1981, p. 14 e da Caniggia, Limonet, Poggianti 1999, p. 14).

### **IL TERREMOTO DELLE ALPI MARITTIME**

La scossa del 20 luglio 1564, che ebbe epicentro nelle Alpi Marittime, danneggiò molto gravemente, causando crolli e rovine, una decina di località della regione francese Provence-Côte d'Azur. Il terremoto si propagò ai centri liguri occidentali, da San Remo (V grado della scala Mercalli), a Taggia, a Imperia Porto Maurizio (V grado della scala Mercalli), con effetti di risentimento avvertiti anche nel cuneese.

L'abitato maggiormente colpito fu La Bollene-Vésubie che fu quasi integralmente distrutto (IX-X grado della scala Mercalli). In esso trovarono la morte i 2/3 degli abitanti pari circa a 250 unità. In totale le vittime potrebbero ascrivere a circa 800-900 persone di cui 300 perite entro la prima ora. Il duca Emanuele Filiberto di Savoia inviò, in aiuto ai terremotati, 500 fanti che, impressionati dalla scena distruttiva, si diedero alla fuga.

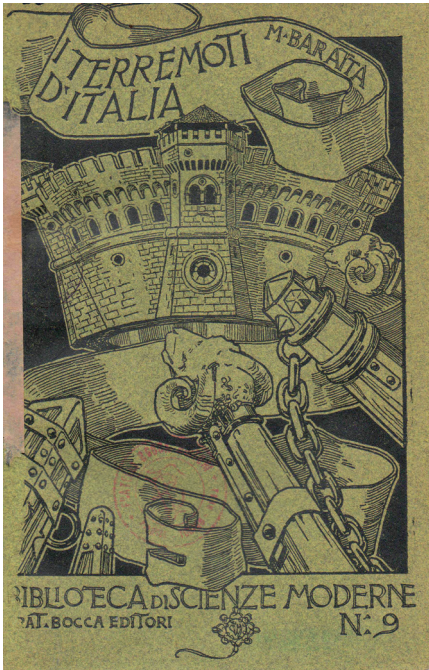
## 2.2 Il falso terremoto dell'anno 1600

Secondo la tradizione, nel mese di settembre dell'anno 1600 Issime fu sconvolta da violente scosse sismiche che fecero crollare alcune case e fuggire la popolazione.

La credenza del terremoto era avvalorata da un'unica fonte: *Il processo del Diavolo ad Issime nella valle di Gressoney* pubblicato a Torino nel 1889. A questo libro fanno riferimento sia la storiografia locale (Duc 1900, pp. 357-358) sia quella sismica, in particolare Baratta che peraltro riferisce anche di

un fenomeno, "che con detto terremoto potrebbe riattacarsi" (Baratta 1901, p. 637), accaduto a Ginevra il 16 settembre dello stesso anno. In quel giorno, intorno alle 11 di mattina, il Rodano fece tre o quattro flussi e riflussi e le barche ormeggiate sul lago, dove prima c'erano circa m 1,5 d'acqua, rimasero a secco. I bambini presero dei pesci e i coltellinai che abitavano sul ponte andarono a raccogliere piccoli pezzi di ferro nel letto del lago. Poi l'acqua risalì improvvisamente e tutti scapparono in fretta. Le case dei quartieri intorno rischiarono di essere "inabissate" dalla grande quantità di acqua (Spon 1682, p. 140).

Alla luce di quanto emerso in questi ultimi decenni e, in particolare, da uno studio del 1985 (Guidoboni) si può invece affermare che non si trattò di un terremoto, bensì di uno smottamento causato dall'erosione di acque sotterranee. Anche il *Catalogo dei terremoti* del Servizio Sismico Svizzero etichetta, quello del 1600, come un "falso terremoto". Lo stesso terremoto è omissa sia dal sito del Catalogo Italiano dei terremoti sia dall'omologo francese.



Copertina del libro di Mario Baratta, *I terremoti d'Italia* (1901)

### La leggenda

Comunque sia, a quel tempo, il fenomeno fu giudicato soprannaturale e, pertanto, fu informato il vescovo di Aosta il quale invitò un frate francescano a intervenire.

Narra la leggenda che durante la notte sinistri rombi riecheggiassero di roccia in roccia e "fu sentito un grandissimo terremoto, qual durò buon spatio di tempo et caddero alcuni edificii da fondamenti, tal che gl'habitanti per il





Il diavolo Astarotte in un'incisione del 1818 (De Plancy 2001, p. 31).





Diavoli sulla facciata della chiesa parrocchiale di Issime (fotografia Michele Musso)

gran spavento fugiron tutti. Da questo fu giudicato d'alcuni esser cosa diabolica più presto che terremoto naturale" (Fabretti, Vayra 1891, p. 5).

Compiuti gli esorcismi di rito, il frate francescano ritornò ad Aosta. Ma dopo pochi giorni i fenomeni ripresero più violenti di prima. Il curato e i maggiorenti del paese chiesero allora al Vicario generale di potersi avvalere di altri religiosi pratici in riti per la liberazione dal demonio. A Issime giunsero due rinomati esorcisti provenienti dal Biellese. Padre Serra si avventurò nella caverna abitata dal demonio, da cui esalavano "fetidi vapori di color sanguigno", armato del solo Crocifisso. Giunto davanti a un'ombra spaventosa "che aveva maggior forma di bestia, che di huomo", vinta la paura, gli si avvicinò e lo vide meglio "aveva corne et coda come di bue, li piedi et mani come l'orso, il volto a guisa di scimia con i denti aguzzi, et tutto il resto del corpo nudo, aveva la pelle fatta come spoglia di serpe" (Fabretti, Vayra 1891, p. 12). Poi il sacerdote iniziò a interrogarlo. Il demonio disse di essere Astarotte e di essere venuto ad Issime per abbattere le case e spianarle fino a renderle simili a campi. Il curato lesse la lunga e complessa formula dell'esorcismo.

Rincasato, il Serra decise di chiamare in giudizio Astarotte con ogni debita forma. Il 23 gennaio 1601, con qualche giorno di ritardo rispetto alla citazione, il demonio si presentò al cospetto dell'esorcista che eseguì regolare interrogatorio. Astarotte dichiarò che la sua indesiderabile presenza ad Issime era una giusta punizione inviata dal cielo per una omissione di voto perpetrata dai valligiani i quali avevano solennemente promesso di costruire una cappel-

la dedicata a Santa Margherita, ma poi se ne erano dimenticati. Il sacerdote promise che il voto sarebbe stato esaudito e ingiunse al demonio di lasciare il villaggio. Astarotte garantì che avrebbe lasciato Issime solo dopo aver dato “grandi segni nell’aria e sotto terra [...]. Dopo queste cose, i monti scossi saranno fermati, le caverne saranno riempite, le acque diverranno limpide” (Bocca, Centini 1993, p. 74).

Nella notte tra il 25 e il 26 gennaio un uragano violento, accompagnato da scosse di terremoto, si abbatté sulla conca di Issime. Poi la calma ritornò sugli abitanti e sul villaggio. I diavoli dipinti sulla facciata della chiesa parrocchiale ricordano questa leggenda.

### Immagini di un terremoto

Al tempo degli eventi di Issime, il terremoto era un fenomeno interpretato dai filosofi come effetto della pressione di venti e di vapori in cavità. Altre ipotesi proponevano la presenza di materie infiammabili sotterranee che, scoppiando, provocavano scosse telluriche. Ma queste teorie erano note solo a pochi intellettuali e perciò quello di Issime fu ritenuto, fin da subito, un avvenimento “non naturale” ovvero non interpretabile con le leggi della natura, ma spiegabile solo con eventi soprannaturali.

Nel racconto del frate esorcista ci sono dei chiari riferimenti a fenomeni che realmente possono accompagnare o precedere i terremoti, come ad

esempio la presenza di gas venefici, di luci colorate, di rumori e di inquinamento delle acque.

L’esorcista, dopo aver celebrato la messa si recò nel luogo in cui vedeva “uscir vapori horrendi, oscurissimi et rosseggianti, che rendevano odor cattivo” (Fabretti, Vayra 1891, p. 11).

Poi quando i diavoli lasciarono il paese egli “vide camminare velocemente per la montagna verso l’occidente certi vapori rosseggianti et neri che si partivano dal luogo della ruina” e poi ancora “eccovi insorger et scaturir di nuovo dalli medesimi luoghi cert’altri vapori di maggior



Mascherone raffigurante un diavolo all'interno della chiesa parrocchiale di Issime (fotografia Michele Musso)

veduta" (*ibid.*, pp. 33-34). Di vapori e di colorazioni rossastre dell'aria è ricca la letteratura sui terremoti (Galli 1910). Esalazioni, spurgo di miasmi, spiracoli che danno sfogo ai bubboni della terra sono espressioni che si leggono sui trattati del sec. XVII e, tra i vari rimedi per difendersi dai terremoti, si consigliava proprio di dormire in luoghi alti per ripararsi dalle "pestifere esalazioni" (Laner, Barbisan 1986).

Parecchi sono gli accenni a rumori e frastuoni sentiti ad Issime durante gli eventi tellurici del Seicento. Pareva "sentirsi uscir dalla terra segni diversi e tra gli altri pareva si rumasse sotto terra a guise che fanno le talpe" (Fabretti, Vayra 1891, p. 6) e poi più oltre, vi era un luogo "che menava un gran fracasso" (*ibid.*, p. 30) e ancora "alcuni gli dissero d'haver sentito gran rumore sotto terra" (*ibid.*, p. 40). Sovente le scosse telluriche sono accompagnate da rumore in genere paragonato a uno scoppio, a un tuono, al frastuono delle artiglierie o all'eco di un cannone. Tuttavia, in questo caso i rumori descritti sono svariati: da quelli più fragorosi e quelli più superficiali.

L'esorcista afferma poi che vi fosse un luogo "che menava gran fracasso, dove [egli] trovò sortir un'acqua molto torbida et brutta, la quale contaminava anche l'altre acque, et bevuta da bestiami crepavano" (*ibid.*, p. 30). I mutamenti dell'andamento delle acque sono elemento ricorrente nella letteratura scientifica: tale fenomeno era spesso riconosciuto come segno precursore del terremoto.

### 2.3. Il primo terremoto avvertito in Valle d'Aosta: 9 dicembre 1755

Se i citati terremoti del Duecento e del Cinquecento non ebbero risentimenti noti in Valle d'Aosta e il terremoto dell'anno 1600, non avvenne, si può affermare che il primo sisma avvertito in Valle fu quello del 1755. Esso arrecò notevoli danni al castello di Châtillon.

La scossa principale avvenne alle 14,30 del 9 dicembre: fu preceduta da leggere scosse a partire dal mese di ottobre e per tutto il mese di novembre e seguita da numerose repliche fino alla fine di febbraio dell'anno successivo.

Il 15 ottobre a Chambéry si sentì una scossa così forte da far suonare i campanelli degli appartamenti al terzo piano e da far crollare alcuni camini. La scossa fu avvertita anche a Grenoble e a Ginevra (Billiet 1851, pp. 255-256). Il primo novembre la scossa tellurica che sconvolse Lisbona fu avvertita anche in Provenza, a Lione, a Neauchâtel, nel Vaud, nel Vallese, a Briga e a Milano. Ad Aix les Bains, nei pressi di Chambéry, le acque sulfuree si intorbidirono e divennero lattiginose lasciando un residuo biancastro. A Salins (Tarentaise) la fuoriuscita dell'acqua minerale si interruppe per quarantotto ore, riprendendo poi più abbondante di prima. Le acque del Lago di Ginevra si agitarono violentemente e una barca che viaggiava a vele spiegate indietreggiò improvvisamente (*ibid.*, p. 258).





Cartina raffigurante la Valle d'Aosta, l'alto Piemonte, la Lombardia occidentale, e le zone confinanti della Svizzera e della Francia. In rosso è segnalato l'epicentro del sisma del 9 dicembre 1755 (elaborazione da <http://emidius.mi.ingv.it>)

Altre scosse si verificarono il 14, il 18 e il 19 di novembre (*ivi*; Bonnet 1757). Il sisma del 9 dicembre 1755, risentito in Valle d'Aosta, ebbe epicentro in Svizzera nel Canton Vallese e più precisamente nella zona attorno a Briga dove è stato stimato dell'VIII grado della scala Mercalli: si tratta di un terremoto "distruttivo". Fortunatamente le numerose scosse premonitrici, soprattutto quella del 14 novembre, che fu seguita da molte altre di minore intensità, e lo stato di allarme generalizzato creatosi anche a seguito del terribile terremoto di Lisbona, avvenuto poco prima (1 novembre), avevano verosimilmente contribuito a salvare molte vite: gran parte della popolazione si era infatti trasferita ad abitare in montagna nelle "case di legno" (Bonnet 1757, p. 512). "Le chalets de bois offraient un asile moins précaire que les maisons de pierre de la ville" (Montandon 1942, p. 10). A Briga, a Naters e a Glis alcune case furono completamente distrutte. Il convento delle Orsoline di Briga, gravemente lesionato, dovette essere rinforzato con cerchiature in ferro. A Mund, sulle alture a nord del Rodano, il campanile crollò creando parecchi danni anche alla chiesa, nella valle della Viège si distaccò una grossa frana rocciosa.

Nella campagna attorno a Briga alcune sorgenti si prosciugarono mentre altre comparvero all'improvviso formando dei getti d'acqua. Panico e spavento si diffusero tra la popolazione a Ginevra, Zurigo e a Stein am Rhein sul Lago di Costanza dove il Reno sembrò essere "légèrement agité, comme sous l'influence d'un vent de force moyenne" (*ibid.*, p. 13).

La scossa fu sentita in tutta la Francia occidentale e, in particolare, nella regione Rhône-Alpes, soprattutto ad Aix-les-Bains dove si verificarono



Vitaliano Donati 1717-1762  
(<http://www.museounito.it>)

alcuni cambiamenti nei regimi delle sorgenti. In Germania fu percepita soprattutto in Baviera e a Stoccarda dove gran parte della popolazione uscì dalle proprie case, in Brisgovia e nel Tirolo (*ivi*).

In Italia la scossa fu avvertita “molto fortemente” a Milano e a Novara, “fortemente” a Varese e a Como, “sensibilmente” a Ivrea, fu solamente sentita a Vercelli, Torino, Cremona e Mantova (<http://storing.ingv.it/cfti4med/quakes/02067.html>). A Milano, dove il terremoto provocò leggere fenditure nei muri, la caduta di comignoli, lo spostamento di mobili e la caduta di oggetti, lesioni

al collegio di Brera, si organizzarono tridui di preghiera con obbligo di partecipazione ai mercanti e bottegai, bloccando così la vita cittadina, mentre a Varese si organizzarono processioni. Questa notevole mobilitazione, predisposta dopo effetti sismici assai modesti, è spiegabile con la vicinanza cronologica al grande terremoto di Lisbona (1 novembre 1755), che aveva creato uno stato di allarme generalizzato (Boschi, Guidoboni, Ferrari, Valensise, Gasperini, 1997, pp. 241-242).

### Le testimonianze

Il Rettore del collegio dei Gesuiti di Briga, che fu testimone oculare del terremoto, riferì che durante le scosse, che durarono il tempo di due *Pater Noster*, “tous les bâtiments furent violemment balancés, alternativement à droite et à gauche, comme des berceaux. Presque toutes les cheminées de la ville furent renversées. Toutes les églises subirent des dommages énormes, et des tours s’entr’ouvrirent” (Montandon 1942, p. 9).

In Italia una persona che si stava recando da Pavia a Milano si accorse che “i cavalli improvvisamente inclinavano a cadere, o arrestarsi, di repente li vide poi gettati per terra, e [...] alzando gli occhi, mirò l’avvicinarsi, e allontanarsi delle cime degli alberi. Poscia incontratosi in un uomo a piedi, l’interrogò, se si fosse accorto del tremuoto, e rispose che sì, e soggiunse di più, che essendo alcuni palmi lontano da certa fossa, vi fu in un baleno sbalzato nel mezzo, essendo ancora grondante d’acqua” (Omobono de Bonis, 1756, p. 93).



Castello di Châtillon (<http://it.wikipedia.org>)

Da Torino la testimonianza del terremoto è nientemeno che di Vitaliano Donati (1717-1762), medico, naturalista, membro della Royal Society di Londra. Per incarico di Carlo Emanuele III di Savoia si recò in Egitto e, in particolare a Karnak, da dove spedì in Italia oggetti preziosi fra cui le due grandi statue di Ramsete II e della dea Sekmet per il costituendo Museo Egizio di Torino. Docente di botanica all'Università di Torino dal 1750 racconta come il 9 dicembre 1755 percepì le scosse telluriche mentre svolge-

### **Castello di Châtillon (Castello Passerin d'Entrèves)**

Già esistente nel 1242, fu ricostruito all'inizio del sec. XV da Giovanni di Challant. A questo periodo risalgono le pitture della biblioteca che ricordano quelle del castello di Fénis. Danneggiato gravemente nel 1456, in seguito alla rivolta dell'indomita Caterina di Challant, fu successivamente restaurato. Nel 1502, in occasione del battesimo di Renato di Challant, fu affrescata la cappella e nel 1678 fu realizzata l'effigie della Sacra Sindone, in ricordo del fatto che la sacra reliquia, durante il suo trasferimento da Chambéry a Torino, venne qui depositata. Nel 1717 si intraprese la terza ricostruzione del castello che fu modificato e ampliato. Tra 1769 e 1770 si realizzarono nuovi lavori. Nell'Ottocento fu demolita l'antica torre esagonale situata a ovest del complesso da cui si manovrava il ponte levatoio già dismesso nel Settecento.

Notevole è il parco di impianto settecentesco.



va lezione ai suoi allievi. In una lettera, tradotta in inglese e pubblicata sul *Philosophical Transactions* nel 1757, ricorda che a Torino la scossa non fu percepita da molte persone tuttavia lui stesso la sentì molto bene perché si trovava all'Università su un podio parecchio alto. La sedia su cui era seduto fu spostata da una parte all'altra della pedana in direzione da nord a sud. Non appena percepì che si trattasse di un movimento tellurico il professore alzò i piedi in modo da poter "essere portato" dal movimento. La scossa durò dai 4 ai 6 secondi. Alcuni minuti dopo venne un'altra scossa molto leggera sempre da nord a sud che durò circa 2 secondi.

### I risentimenti in Valle d'Aosta

Se il terremoto fu avvertito a Ivrea, a Torino in modo chiaro e inequivocabile e a Milano, a maggior ragione fu avvertito in Valle d'Aosta, assai vicina

### TERREMOTO DI LISBONA

La mattina del primo novembre 1755 si scatenò un violento terremoto con epicentro nell'Oceano Atlantico a circa km 70 al largo delle coste di Lisbona. La devastante scossa (intensità stimata del 9 grado della Scala Richter) si verificò alla profondità di 20-30 chilometri e l'onda sismica si propagò per migliaia di chilometri in tutte le direzioni. Pare che vi furono tre distinte scosse: la prima, intorno alle 9,30-10 di mattina della durata di alcuni minuti, rase al suolo chiese, conventi, il palazzo reale, gran parte delle case e numerosi incendi si svilupparono in tutta la città. Decine di migliaia di persone rimasero sepolte sotto le macerie. Dopo circa un'ora si verificò una seconda violenta scossa. I superstiti corsero a migliaia verso il mare pensando che fosse un luogo sicuro ma si alzò una poderosa onda di maremoto che annientò l'area portuale e penetrò per chilometri all'interno dell'abitato. Una terza scossa ebbe epicentro sulle coste africane (Marocco o Algeria). Imprecisato è il numero delle vittime (circa 60.000-90.000 morti a Lisbona e 10.000 in Marocco).



Il terremoto di Lisbona e l'area in cui fu avvertito (<http://www.3bmeteo.com>)

al punto epicentrale. Infatti il terremoto “se fit sentir dans toute la Vallée d’Aoste et le château de Châtillon en fut gravement endommagé” (Frutaz 1899, p. 78).

Nel 1768, tredici anni dopo il sisma, il conte di Challant chiede al giudice di Châtillon di ottenere una perizia asseverata da parte di un architetto onde poter avere un prestito perché le riparazioni al castello sono ingenti e superano gli annuali proventi. In tale documento il conte dichiara che “depuis 1755 son château de Châtillon s’est beaucoup détérioré et le tremblement de terre qu’il se fit sentir alors au Duché d’Aoste l’a fait parquer et causer des fentes qui ont toujours augmenté depuis lors”. La perizia redatta dall’architetto Giulio Pistono di Mongrando chiarisce meglio l’entità del danno: “les murailles de ce château sont crevassées et fendues considérablement” soprattutto dalla parte di ponente e i muri maestri minacciano rovina. Anche il tetto si presenta in pessimo stato: le travi hanno ceduto e il peso della copertura grava sulla volta del “grand Salon” che è peraltro lesionata anche perché all’atto della costruzione non sono state inserite le chiavi necessarie (Tognan, Liviero, 1999, pp. 57-59). I lavori iniziati nel 1769, si conclusero l’anno successivo.

E’ verosimile pensare che anche altri edifici rimasero danneggiati, ma le fonti bibliografiche e archivistiche non ne danno testimonianza.



## 3. I terremoti dell'Ottocento



### 3.1. Rassegna delle scosse

Delle numerose scosse avvenute nel corso dell'Ottocento si citano di seguito solamente quelle di cui è certo il risentimento in Valle. Dei terremoti avvertiti con maggiore intensità, si tratta invece nei paragrafi che seguono.

- Nell'autunno del 1807 si sentirono ad Aosta una scossa "assai forte" e a Pré-Saint-Didier una "sensibile". Probabilmente entrambe fanno riferimento a uno stesso fenomeno che, secondo Mercalli, non sarebbe riconducibile alla scossa del 5 settembre che ebbe epicentro nella Liguria di Ponente (Mercalli 1897, p. 38).
- Il distruttivo terremoto del Pinerolese (2 aprile 1808) fu avvertito ad Aosta con intensità del III grado della scala Mercalli (<http://emidius.mi.ingv.it/CPT111>).
- La scossa del 23 febbraio 1818 con epicentro al confine tra Liguria e Francia del VII grado di intensità fu sentita debolmente al Gran San Bernardo (Mercalli 1897, p. 103).

#### IL TERREMOTO DEL PINEROLESE (1808)

Il 2 aprile 1808 si scatenò un violento terremoto con epicentro tra gli abitati di Torre Pellice, Luserna e Angrogna in Valle Pellice (provincia di Torino). La scossa, che durò una ventina di secondi, avvenne alle 17,43 ed ebbe intensità massima del VIII grado della scala Mercalli, mentre la Magnitudo stimata è di 5,7. Fu percepita in un raggio di 280-300 chilometri fino a Ginevra, Milano, Genova, Marsiglia, Lione. Seguirono 62 scosse di replica di cui quella del 16 aprile fu la più forte. Causò la morte di 2 persone, mentre decine furono i feriti nei comuni più prossimi all'epicentro.

I danni furono ingenti soprattutto a Torre Pellice dove si contarono: 13 edifici di civile abitazione completamente distrutti, 61 parzialmente crollati e 151 lesionati; 54 edifici rurali completamente abbattuti, 37 crollati in parte e 51 danneggiati; tutti gli edifici pubblici e religiosi furono gravemente lesionati (Fioraso, Rosselli 2012).

- Il 12 settembre 1823 al convento del Gran San Bernardo si avvertirono “grand bruite et secousse assez forte” (Billiet 1851, p. 268). Si tratta di un terremoto avvenuto intorno alla mezzanotte, del IV grado della scala Mercalli, con epicentro sconosciuto (<http://www.seismo.ethz.ch>).
- Il 29 luglio 1840 a Châtillon fu percepita una scossa della durata di 3-4 secondi (Mercalli 1897, p. 48). Il sisma ebbe epicentro in Valle d'Aosta (<http://www.sisfrance.net>).
- Il 4 marzo 1842 alle ore 20,25 si sentì ad Aosta e nei dintorni una scossa di terremoto che durò circa due secondi. La scossa con direzione ovest-est fu accompagnata da un rumore sotterraneo (Carrel 1842). Il Servizio Sismologico Svizzero (<http://www.seismo.ethz.ch>) segnala in quella data un sisma del III grado della scala Mercalli con epicentro sconosciuto.
- La scossa del 26 luglio 1855 (si tratta di una scossa di replica del terremoto avvenuto il giorno precedente, cfr. § 3.3) delle ore 10,15 con intensità epicentrale a Stalden-Visp pari all'VIII grado (<http://www.seismo.ethz.ch>), fu risentita ad Aosta (<http://www.sisfrance.net>), al Gran San Bernardo (Mercalli 1897, p. 52) e a Saint-Nicolas (*Duché d'Aoste* 1855b). Le due scosse avvenute i giorni successivi furono avvertite rispettivamente ad Aosta (*ivi*) e al Gran San Bernardo (Mercalli 1897, p. 52).
- Il 7 febbraio 1868 avvenne una “forte scossa” al Gran San Bernardo (*ibid.*, p. 55) con epicentro non noto (<http://www.seismo.ethz.ch>).
- L'anno successivo, il 29 novembre 1869, il terremoto ebbe epicentro ad Aosta e fu di IV-V grado (<http://emidius.mi.ingv.it/CPT111>).
- Il 24 marzo 1871, alle 5,10 del mattino al Piccolo San Bernardo si risentì una scossa ondulatoria “piuttosto intensa” che fece cadere alcuni oggetti dalle mani delle persone che li tenevano. La scossa fu preceduta da un sordo rumore sotterraneo (Baratta 1901, p. 455).
- Nel 1874 le scosse telluriche percepite in Valle d'Aosta sarebbero state due. La prima, come riferisce l'abate Carrel, fondatore e rettore dell'Osservatorio Meteorologico di Cogne, fu avvertita la sera del 5 gennaio alle 10,50. Le ondulazioni, “piuttosto deboli” erano dirette da levante a ponente. “Nel tempo stesso un rumore, simile a quello di un carretto carico di spranghe di ferro urtantisi tra loro, sembrò pure svanire dal lato di ponente” (Denza 1874).  
La seconda scossa avvenne il primo dicembre alle ore 20,30. Fu avvertita ad Aosta “très sensible” ed ebbe la durata di quattro-cinque secondi (*Tremblement de terre* 1874, p. 3.). Il terremoto, del V grado della scala Mercalli, ebbe epicentro nel ghiacciaio di Gorner a Zermatt (<http://www.seismo.ethz.ch>).



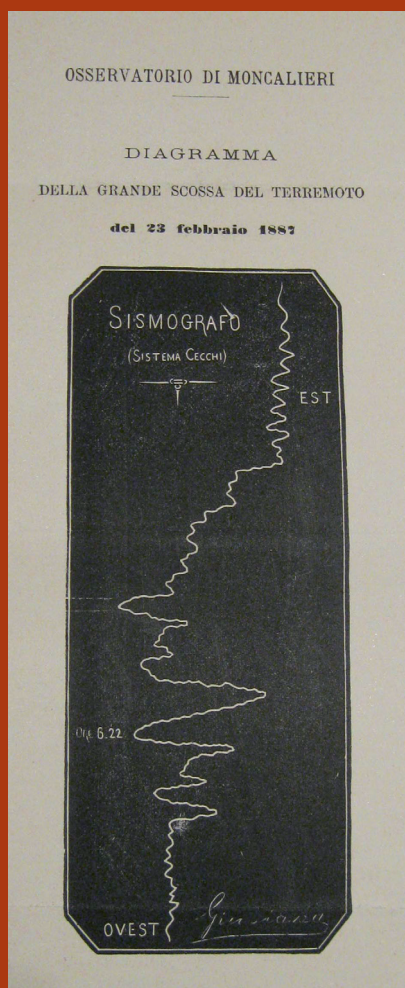
Aosta in una litografia di metà Ottocento (Peyrot 1983, p. 82)

- L'anno seguente, il 15 febbraio, si registrano due scosse alla fortezza di Bard entrambe avvenute nella notte: la prima alle ore 5, la seconda appena cinque minuti dopo (Mercalli 1897, p. 60).
- L'8 ottobre 1877, alle "cinque e mezzo antimeridiane, i Valdostani sentironsi dondolare nel letto per alcuni secondi" (*Corriere della Valle d'Aosta* 1877). Il terremoto ebbe epicentro a La Roche-sur-Foron, in Francia e intensità del VII grado della scala Mercalli. La scossa fu avvertita al Piccolo San Bernardo con intensità di V grado della scala Mercalli e più genericamente in Val d'Aosta con intensità del IV grado (<http://www.seismo.ethz.ch>).
- La notte del 7 giugno 1879 una "forte scossa" si fece sentire ad Aosta e in diverse altre località (*Tremblement de terre* 1879). L'epicentro è stato localizzato ad Aosta (<http://www.sisfrance.net>).
- Nel 1881 si avvertirono varie scosse: il 9 gennaio "leggera" ad Aosta, il 3 marzo "tra forte e mediocre" in Valle d'Aosta, il 9 giugno "forte" al Gran San Bernardo, il 22 luglio "leggera" e ondulatoria a Cogne (ore 2,45) e, nello stesso giorno (ore 3 circa), "leggera" ad Aosta, infine il 21 settembre alle 9,20 "leggera e ondulatoria" a Cogne (Mercalli 1897, pp. 65-66). Il terremoto del 9 giugno ebbe epicentro a Bex in Svizzera ed intensità pari al V grado. In Valle

d'Aosta "non cagionò alcun malanno. Cadde soltanto qualche macigno malfermo dalle alte gioaie delle Alpi" (*Aosta. Terremoto 1881*).

- Al Piccolo San Bernardo, il 22 novembre 1882, si registrò un "forte terremoto" (*Rivista sismica del mese di novembre 1882*, p. 277). La notizia riportata anche dal Mercalli, (1897, p. 68) non è confermata da altre fonti.

## IL TERREMOTO LIGURE (1887)



Il 23 febbraio 1887 un violento terremoto con epicentro nella Liguria occidentale lasciò tracce indelebili: morirono 53 persone e altre 23 furono ferite. A Diano Castello (X grado della scala Mercalli) crollarono la maggior parte degli edifici e la volta della chiesa parrocchiale, a Bussana vecchia (IX grado della scala Mercalli) furono distrutte la chiesa parrocchiale e gran parte delle case, a Diano Marina (IX grado della scala Mercalli) si verificarono numerosi crolli. Il periodo sismico iniziò il 22 febbraio e terminò il 30 settembre. Le scosse distruttive furono tre ed avvennero tutte il 23 febbraio: quella delle 6,21 ebbe intensità maggiore. In diverse località si verificarono oscillazioni del livello del mare. L'evento fu avvertito in tutta la Lombardia, in Piemonte, in Valle d'Aosta ma anche in Veneto, Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, in Emilia Romagna, Toscana, Umbria, nelle Marche e nel Lazio, fino alla parte più settentrionale della Sardegna.

Sismogramma registrato nell'Osservatorio del Real Collegio di Moncalieri alle ore 6,22 (Denza 1887, p. 68).

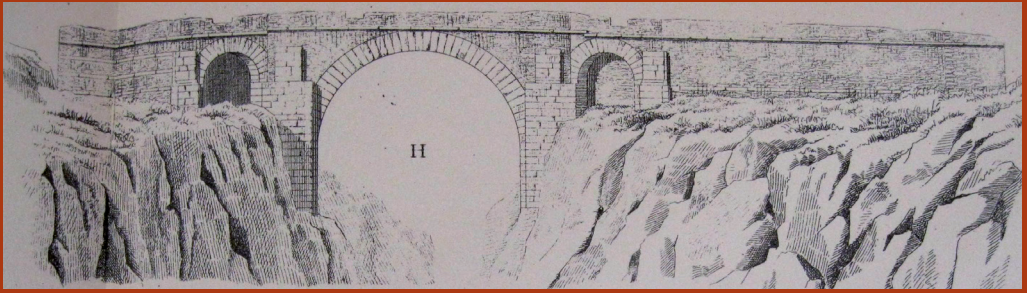




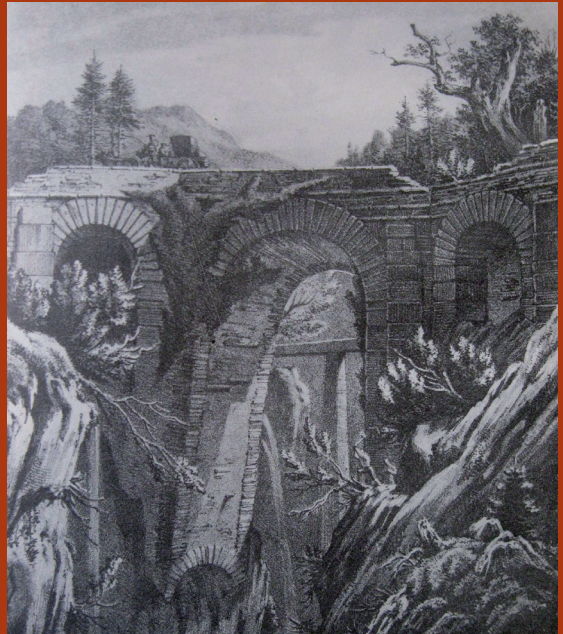
Panico e distruzione a Diano Marina durante il terremoto (*Terremoti in Italia dal 62 al 1908*, 1992, p. 103)

- Il terremoto del 5 settembre 1886 del VII grado della scala Mercalli, con epicentro in Val di Susa, fu risentito a Cogne e ad Aosta con intensità di V grado, mentre fu solamente "avvertito" al Piccolo San Bernardo (<http://emidius.mi.ingv.it/DBMI11>). Ad Aosta la scossa "fece traballare i vetri dei mobili e delle stanze in cui ci trovavamo, ma non produsse alcun danno. Fu accompagnato da rumore simile al movimento di un carro pesante" (*Ancora il terremoto 1886*). La scossa si fece sentire anche da Pont-Saint-Martin a Issime "con assai violenza" e fu accompagnato da "un bruit sourd et continu, vrai mugissement de la terre en travail" (*Tremblement de terre 1886*).
- Infine il 21 agosto 1895, a Gressoney-La-Trinité, una scossa fu "sentita da parecchie persone in quiete" (Mercalli 1897, p. 84). Tale affermazione non trova riscontro in altre fonti.





Il ponte di Saint-Vincent disegnato da Carlo Promis nel 1838 (Promis 1862, tav. I).



Il ponte ritratto da un viaggiatore inglese intorno agli anni Venti dell'Ottocento (Malvezzi 1972).

Il ponte in una litografia del 1826 di Baron de Malzen (Zanotto 1986, p. 404).



Il ponte dopo il crollo dell'arcata centrale in una veduta di Aubert del 1860 (Aubert 1860, p. 119)





Il ponte in una veduta recente (fotografia di Patafisik in <http://commons.wikimedia.org>)

### 3.2. Crollo del Ponte Romano di Saint-Vincent: 1838

"... un bel ponte antico (detto perciò nel paese *le pont des Romains*), da me misurato nel 1838: costruito di scheggioni, scalcinato e non instaurato mai, non poté reggere alle scosse di terremoto propagatesi dalla Morienna, cosicché addì 8 giugno dell'anno seguente rovinò, sfasciandosi e cadendo il terzo di mezzo" (Promis 1862, p. 108). Le parole sono di Carlo Promis (1808-1872), architetto, archeologo, docente di Architettura alla Scuola di Ingegneria di Torino e si riferiscono all'antico ponte situato nei pressi di Saint-Vincent sul sedime della strada che risaliva la Valle d'Aosta.

Pare invece che il collasso del ponte sia imputabile al cedimento della roccia scistosa sulla quale era ancorato uno dei due piedritti (Zanotto 1986, p. 403), "sourdement minée par le continuel travail de l'eau" (Aubert 1860, p. 118). Inesatta appare anche la data del crollo che parrebbe essersi verificato l'11 maggio, intorno alle sei del pomeriggio, ossia alcuni giorni prima di quanto rilevato dal Promis (Zanotto 1986, p. 403).

### Sciame sismico in Maurienne 1838 – 1840

A partire dal 19 dicembre 1838 fino al 5 aprile 1840 si verificò, in Maurienne, un susseguirsi di scosse telluriche, con un periodo di calma tra il 17 giugno 1839 e il 3 ottobre dello stesso anno. Tutte ebbero epicentro a Saint-Jean-de-Maurienne. Tra le cinquanta scosse avvenute nel primo periodo alcune furono "assai forti", il che significa che i mobili furono violentemente scossi, i campanelli degli appartamenti e la campana dell'orologio civico di Saint-Jean suonarono, i muri dei vecchi edifici si lesionarono e alcuni camini furono divelti. Qualche persona provò una "sorta di scossa elettrica" seguita da un malessere indefinito, alcuni si ammalarono. Altre scosse furono mediocri o deboli; le scosse più violente furono accompagnate da scosse premonitrici e/o di assestamento (Billiet 1840). Quella di maggiore intensità, "la plus forte", si verificò il 26 marzo 1839 (Mottard 1843, p. 350). Tutti i sussulti furono preceduti o accompagnati da un rumore paragonato a quello prodotto dall'incedere di una grande vettura sul *pavè*, o a quello di una valanga di neve; o a quello di un tuono lontano. I comuni in cui si avvertirono maggiormente i movimenti tellurici sono quelli situati sulla sponda sinistra del fiume Arc, da Valloire a Saint-Colomban-des-Villard. Si trattava di scosse vibratorie: "celui qui au moment d'un tremblement de terre, se trouve en route ou à la campagne, s'aperçoit qu'il n'y a pas un grain de sable sous se pieds qui ne soit mis en vibration" (Billiet 1840, p. 61).

Nel periodo in cui non tremò la Maurienne, fu scossa invece l'Alta Savoia: ad Annecy si verificarono otto scosse telluriche che non ebbero risentimento in Maurienne. Dal 4 ottobre ricominciò lo sciame sismico in Maurienne che durò ininterrottamente fino al 5 aprile dell'anno successivo. Le 92 scosse dell'anno 1839 (*ibid.*) erano a gruppi: in genere la prima era la più forte, quelle che seguivano andavano via via diminuendo di intensità. Talora le ultime scosse "ne sont plus qu'un frémissement du sol à peine sensible" (*ibid.*, p. 66). Tutti i sussulti, eccetto quelli appena percettibili, furono preceduti o accompagnati da un rumore sordo che si differenziava da tutti gli altri, "come di un muggito sotterraneo" (*ivi*). Le scosse furono avvertite all'incirca sempre nella stessa zona. Questo fa pensare che "le centre de toutes ces commotions", ossia l'epicentro, potesse essere individuato al di sotto delle Aiguilles d'Arves (*ivi*).

L'analisi del catalogo dei terremoti avvenuti in Francia, redatto da Sisfrance ([www.sisfrance.net](http://www.sisfrance.net)), riporta nel periodo tra il 19 dicembre 1838 e il 5 aprile 1840 la presenza di ben 71 "serie di scosse di importanza equivalente", tutte con epicentro a Saint-Jean-de-Maurienne. La scossa del 26 marzo 1839 è l'unica di intensità nota, attribuita al V grado della scala Mercalli.

Dall'analisi della "carta macrosismica" ([www.sisfrance.net](http://www.sisfrance.net)) relativa a questo terremoto, si deduce che la scossa non fu avvertita in nessun luogo in prossimità del confine con la Valle d'Aosta, dunque è da escludere che il terremoto fu risentito in Valle e che tantomeno causò il crollo del ponte di Saint-Vincent.



### 3.3. Il terremoto del 25 luglio 1855

Il 25 luglio 1855, alle ore 12,50, un violento terremoto scosse il distretto di Visp nel Canton Vallese (Svizzera), da Visp a Saint-Niklaus. L'epicentro è stato identificato nella regione di Stalden-Visp, ad una profondità di circa km 10 (<http://www.seismo.ethz.ch/>).

"Toutes les montagnes commencèrent à balancer, d'innombrables blocs de rochers dévalèrent sur les pentes, et les habitants, pris d'une folle terreur, s'enfuirent de toutes parts. [...] Immédiatement après commença l'ondulation sismique. Des murs de maisons se penchaient, s'écroulaient et se transformaient en monceaux de gravats, des toits glissaient dans les rues ou s'effondraient à l'intérieur des bâtiments, des solives se rompaient" (Montandon 1942, p. 20). In concomitanza un assordante rumore sismico risuonò sottoterra e nell'aria: sibili, scricchiolii, detonazioni, brontolii, muggiti. Blocchi di ghiaccio si distaccarono dal Monte Rosa, dal Mettelhorn e dal Cervino (Favre 1856, p. 311).

Un testimone oculare ricorda che era seduto a tavola in un albergo a Saint-Niklaus quando, senza aver percepito la minima scossa o sentito il benché minimo rumore, fu improvvisamente gettato a terra e poi il tetto e le pareti crollarono. Alcuni turisti in viaggio da Stalden a Saint-Niklaus raccontano di aver visto due costruzioni in legno spazzate via da una frana e che uno dei

Il Monte Cervino in un'incisione del 1858 (Peyrot 1983, p. 127).



massi colpì il loro cavallo e la persona che li conduceva rimase ferita.

I danni maggiori si verificarono a Saint-Niklaus, a Stalden e a Visp. A Saint-Niklaus molti fabbricati furono lesionati e alcuni furono letteralmente ridotti in un ammasso di macerie. Si trattava di un villaggio rurale composto da circa trenta case di abitazione e circa settanta fienili e stalle. Quasi tutti gli edifici furono distrutti e dovettero essere ricostruiti *ex-novo*. Anche le case di legno (si tratta della tipica architettura *walser* caratterizzata dalle pareti in legno formate da travi sovrapposte) furono fortemente danneggiate e alcune crollarono. Ci furono molti feriti, ma nessun morto.

A Grächen, a Stalden e a Törbel crollarono parecchie case e le volte delle chiese parrocchiali. A Törbel il campanile fu visto oscillare più volte da nord a sud con un'ampiezza di due metri.

I danni si possono così riassumere: "Viège [Visp], sans être absolument renversé, est inhabitable et devra être peu à peu entièrement reconstruit. Sa population campe sous des tentes, et on fera bien, pour le moment, de ne pas y coucher. A St-Nicolas et à Stalden, plusieurs maisons sont réellement détruites, mais bon nombre sont habitables et habitées" (Montandon 1942, p. 21).

La scossa fu avvertita dalla Savoia alla Germania meridionale e dalle Alpi bergamasche a Modena (<http://emidius.mi.ingv.it/DBMI04>).

Il 26 luglio seguirono altre due scosse aventi epicentro non molto distante da

Cartina raffigurante la Valle d'Aosta, l'alto Piemonte e le zone confinanti della Svizzera e della Francia. In rosso è segnalato l'epicentro del sisma del 25 luglio 1855 (elaborazione da <http://emidius.mi.ingv.it>).





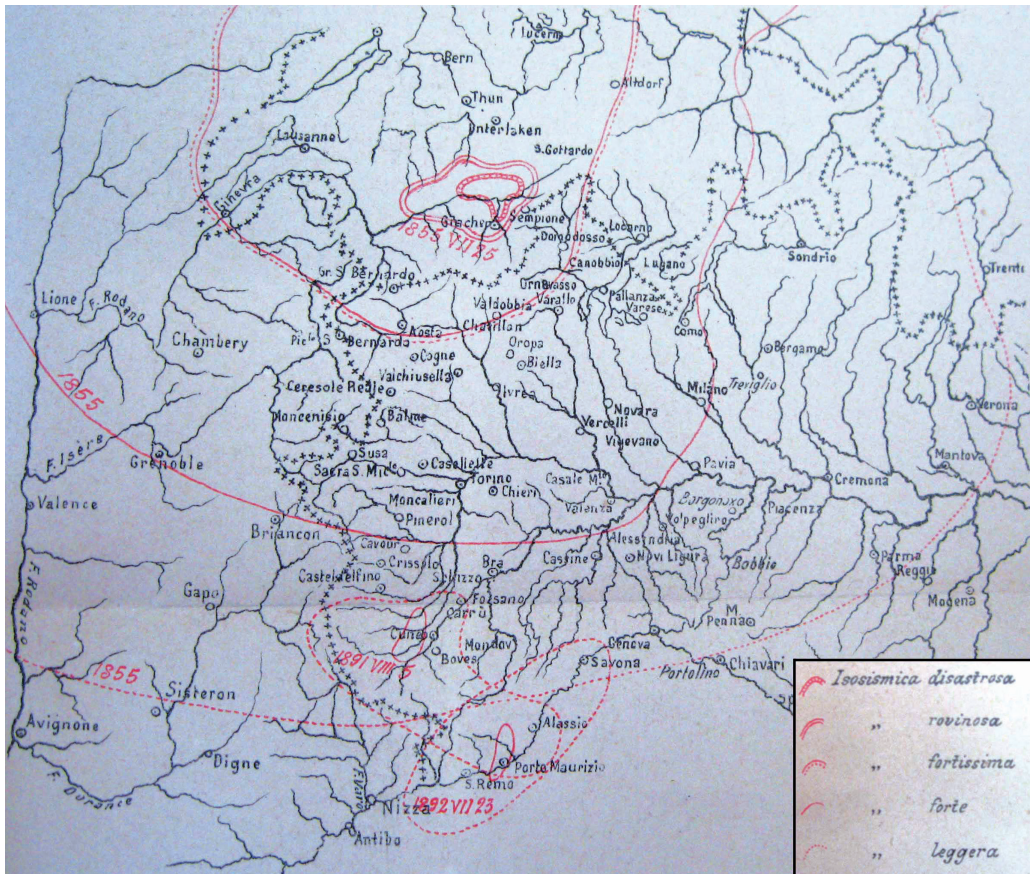
quella del giorno precedente. A Visp, Saint-Niklaus e Stalden, le case, già lesionate il giorno precedente, caddero (Montandon p. 24). Lo sciame sismico continuò almeno fino al 6 aprile 1558 (<http://www.seismo.ethz.ch/>).

### Il terremoto in Italia e in Valle d'Aosta

In Italia il terremoto fu sentito "molto forte" nella Valle dell'Ossola e della Sesia, "forte" in Valle d'Aosta fino ai dintorni di Biella, a Milano e a Como (Favre 1856, p. 315) dove si distaccò una parte dell'intonaco della volta del duomo, "abbastanza forte" ad Asti e a Torino, dove fece fermare i due orologi a pendolo del Regio Osservatorio Astronomico, fessurare alcuni muri e cadere molti comignoli, "leggero" fino a Genova, Verona, Mantova e Parma e infine "debole" a Genova (Mercalli 1897, pp. 51-52).

I maggiori danni si ebbero al sud del Monte Moro, l'area più vicina alla regione epicentrale. A Macugnaga le case furono fortemente lesionate e a San Carlo, in Valle Anzasca, crollò parte del tetto della chiesa. Il terremoto raggiunse l'intensità dell'VIII-IX grado della scala Mercalli. A Domodossola, dove la scossa

Are isosismiche del terremoto del 25 luglio 1855 (Mercalli, 1897, fig. 5).





Tipico *rascard* della Valle d'Aosta (Gressoney-Saint-Jean)

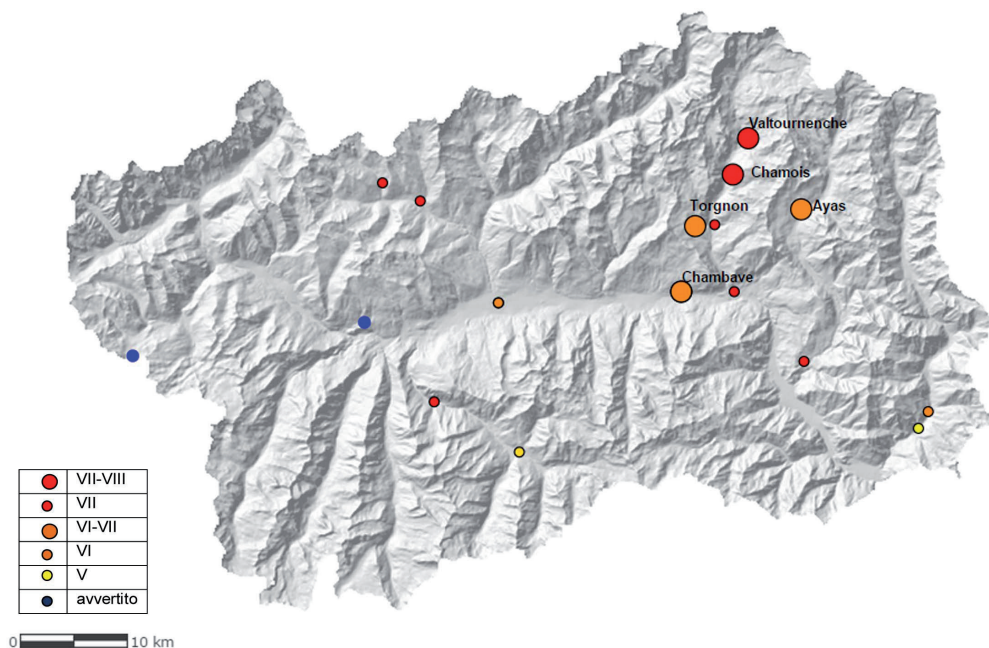
durò dai quindici ai venti secondi, tutta la gente uscì dalle case, ma non si verificarono molti danni. Un rumore sordo è stato il primo segnale della scossa che sembrò dapprima sussultoria e poi ondulatoria. La popolazione fu fortemente impressionata. Le finestre, i tavoli, le porte i campanelli, tutto si mise in movimento e crollò qualche tetto che era già in cattive condizioni (Favre 1856, p. 314). Molti scapparono di casa “preferendo di essere rinfrescati dalla fitta pioggia che cadeva, anzi che restare esposti ad una gragnuola di macerie e rottami (Terremoto del 25, 1855a).

I giornali valdostani dell'epoca sono fondamentali per conoscere gli effetti del terremoto sul contesto sociale, sul tessuto urbano e sul paesaggio naturale.

### **I rascard**

Si tratta di edifici ad uso rurale. Sono costituiti da un basamento in pietra nel quale trovano posto uno o più ambienti, quali la stalla, il deposito di legna o di attrezzi vari e da un locale superiore costruito interamente in legno con travi sovrapposte orizzontalmente, avente funzione di granaio o di fienile. La caratteristica è che, fra questi due piani, è interposta un'intercapedine aerata che permette di mantenere asciutto il locale superiore. Questo è retto da una serie di bassi pilastri in legno di forma tronco piramidale su cui, in genere, è posta una pietra piatta con lo scopo di evitare la risalita dei roditori.





Carta macrosismica della Valle d'Aosta relativa al terremoto del 25 luglio 1855. Elaborazione effettuata su cartografia del portale Regione Autonoma Valle d'Aosta (<http://geonavsct.partout.it>)

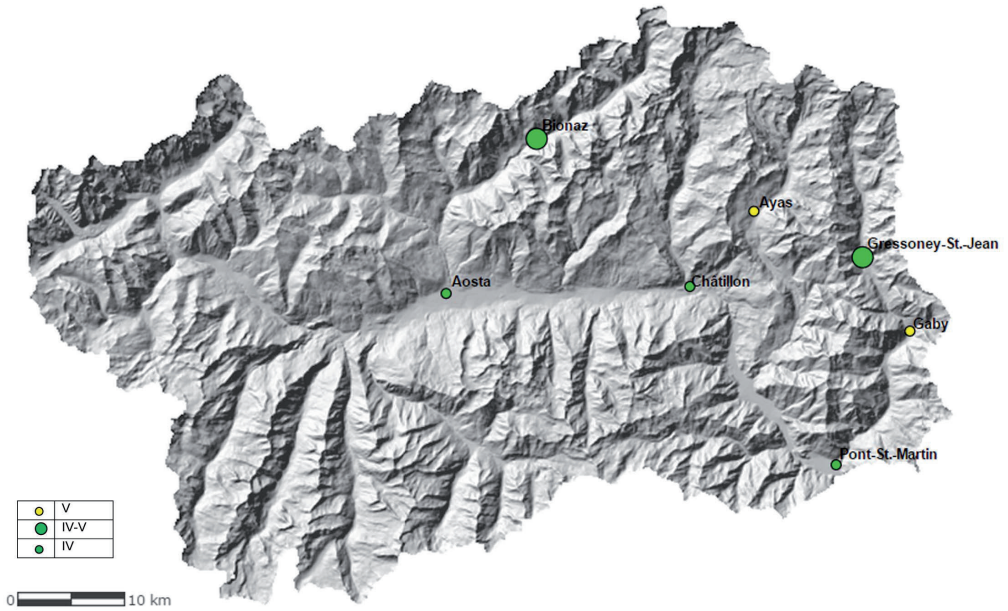
“On ne se rappelle pas à Aoste avoir jamais ressenti une pareille secousse; les maisons et le montagnes paraissaient se balancer et chanceler; le fruits tombèrent des arbres qui étaient secoués avec vigueur, et dont quelques-uns, dit-on, furent abattus; les sonnettes des appartements carillonnèrent”. Vari comignoli furono rovesciati e si lesionarono molte case (*Nouvelles et faits divers* 1855b).

Il terremoto fu preceduto da un rumore sordo che assomigliava al mormorio di un tuono lontano. Dapprima insensibile aumentò rapidamente di intensità per poi smorzarsi lentamente (*ivi*).

Il sisma fu avvertito in tutta la Valle d'Aosta, ma i maggiori danni si verificarono a Valtournenche dove furono distrutti molti *rascard*, si danneggiarono parecchi comignoli, si fessurò la volta della chiesa in tutta la sua lunghezza e, da una delle montagne ai piedi del Cervino, si distaccò un enorme blocco di roccia. Anche a Chamois e ad Ayas furono rovesciate molte case in legno (*Nouvelles et faits divers* 1855a).

Molti danni si verificarono anche sul versante italiano del Gran San Bernardo: parecchie case furono compromesse soprattutto a Etroubles e a Saint-Rhémy-en-Bosses (Montandon 1942, p. 23).

A Châtillon alcuni fabbricati furono fortemente lesionati, molti camini furono “lanciati violentemente a una certa distanza” e nella frazione di Bellecombe un uomo che era coricato su una roccia precipitò. Il fenomeno ebbe effetti analo-



Carta macrosismica della Valle d'Aosta relativa al terremoto del 4 luglio 1880. Elaborazione effettuata su cartografia del portale Regione Autonoma Valle d'Aosta (<http://geonavst.partout.it>)

Aree isosismiche del terremoto del 4 luglio 1880 (Mercalli, 1897, fig. 3)





ghi a Torgnon, Chambave, Antey-Saint-André dove si inclinò la guglia del campanile. A Vieses crollò una parte di albergo (<http://emidius.mi.ingv.it/DBMI04>). Nella Valle del Lys, i danni furono meno importanti: a Fontainemore caddero due camini (uno di questi ferì un bambino che era sulla strada); a Gressoney-Saint-Jean crollò un altro camino; a Lillianes si distaccarono alcune pietre dalla montagna dalla quale, qualche giorno prima, si era verificata una frana. Anche a Cogne la scossa fu sentita con molta violenza (*Nouvelles et faits divers* 1855a).

Al Piccolo San Bernardo e a Saint-Nicolas la scossa fu solo "avvertita" (*Duché d'Aoste* 1855b).

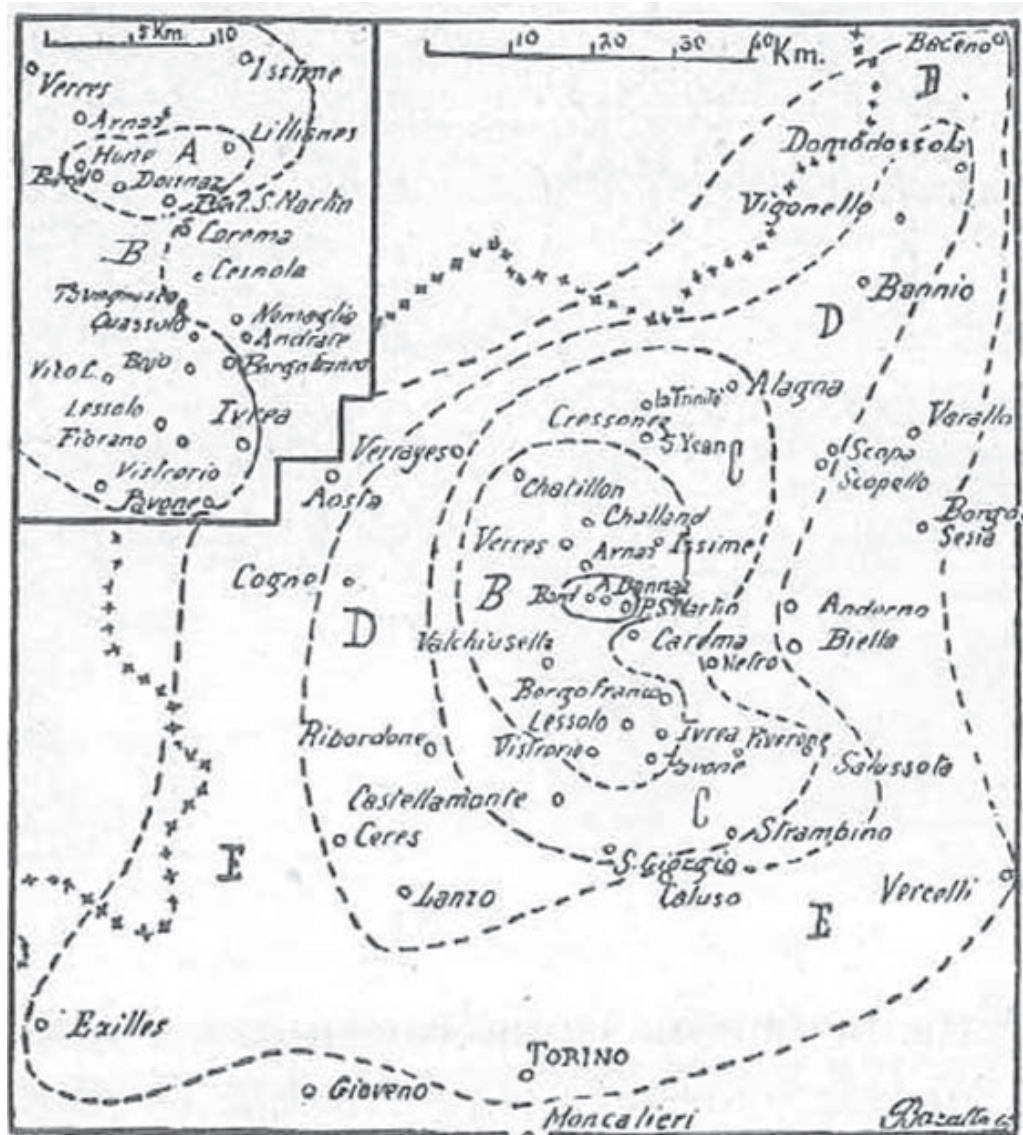
Le scosse dei giorni successivi (26-27-28 luglio) furono avvertite in vari paesi della valle, ma non causarono danni.

### 3.4. Il terremoto del 4 luglio 1880

La scossa principale, avvenuta il 4 luglio 1880 alle 9,20 fu preceduta e seguita nello stesso giorno da varie scosse leggere e da una forte replica alle ore 20,30. La prima ebbe origine a Embd (CH) ed è stata stimata del VII grado della scala Mercalli, la seconda ebbe epicentro nella regione Briga-Visp e fu del V grado della scala Mercalli (<http://www.seismo.ethz.ch/>).

Briga, Berisal, Fiesch e Visp subirono notevoli danni. In Italia la scossa fu "molto forte" nel Novarese, nel Vercellese, in Valsesia e nell'Ossola (lesioni alla chiesa di Varzo in Val Divedro). La scossa fu avvertita in tutta la Svizzera, e in alcune località tedesche del Baden meridionale; in Italia fu avvertita più o meno sensibilmente in numerose località della Valle d'Aosta, del Piemonte, della Lombardia e, isolatamente, anche a Verona.

In Valle d'Aosta il terremoto si avvertì soprattutto nelle vallate laterali in particolare a Bionaz, ad Ayas, a Gressoney-Saint-Jean e a Gaby dove le persone presenti in chiesa fuggirono spaventate. Fu risentito con minore intensità negli abitati lungo il corso del fiume Dora Baltea ad Aosta, Châtillon e Pont-Saint-Martin (Forel, 1881, p. 74; <http://emidius.mi.ingv.it/DBMI04>).



Isosismiche del terremoto del 5 marzo 1892 (Baratta 1901, p. 541)

### 3.5. Il terremoto del 5 marzo 1892: l'epicentro è in Valle d'Aosta

Il 5 marzo 1892, alle ore 18,26, una scossa di terremoto fece tremare tutta la Valle d'Aosta. Ma questa volta, a differenza delle precedenti, l'epicentro non era localizzato fuori regione, ma proprio in Valle e più precisamente a Pont-Saint-Martin (<http://emidus.mi.ingv.it/DBMI11>). La scossa che fu sussultoria, seguita da "ondulazione" in parecchi luoghi, durò dai 2 ai 10 secondi e dove si sentì più forte fu accompagnata da un rombo (*Terremoto del 5 marzo 1892*).

I luoghi maggiormente colpiti si trovano nella valle della Dora Baltea.

A Pont-Saint-Martin, la scossa "impressionò non poco questa popolazione": "fu istantanea, verticale e fu paragonata allo scoppio di una mina" (Baratta 1890, p. 18). Si verificarono lesioni ad alcune volte, screpolature dei muri del castello, crollo di camini e rottura di parecchi vetri (*Corrispondenze* 1892).

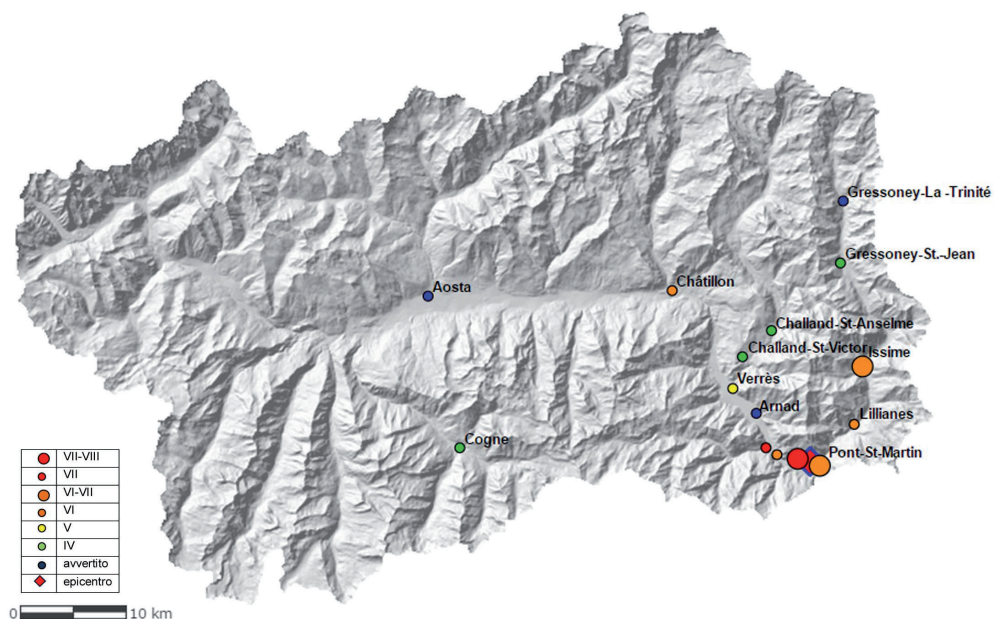
A Donnas, la gente, raccolta per la benedizione del SS. Sacramento, fu colta dal panico e fuggì in massa dalla chiesa. Il "vecchio maniero signorile" fu lesionato e a Outrefer crollò una casa. Anche a Vert (frazione di Donnas), la chiesa era piena di fedeli e "tout à coup le silence se fait; puis on se rue vers la porte et l'on s'échappe; ou rentre après la panique". I danni consistettero in una lunga lesione della volta e nel distacco di alcune porzioni d'intonaco (*Tremblement de terre*, 1892).

A Bard, la scossa fu preceduta da "boato o rombo sotterraneo" (Mercalli 1897, p. 123) e da leggere ondulazioni (Baratta 1890, p. 18), cadde qualche comignolo e si distaccarono parecchie frane dai monti circostanti. "Nella fortezza, oltre ad alcune screpolature di poco rilievo, caddero dai tetti delle ardesie per causa dello spostamento" (*Terremoto del 5 marzo 1892*).

Sembra anche che il terremoto possa essere stata la "causa provocatrice" della frana della cascatella Argentera che si distaccò nel dicembre del 1894 dalla Tête de Cou a Bard (Zuffardi 1913).

#### Il forte di Bard

Situato in un'importante posizione strategica, fu fortificato da epoca immemorabile. Posto sotto assedio da Napoleone, fu da questi distrutto. Ricostruito tra il 1830 e il 1838, rappresenta uno dei migliori esempi di fortezza di sbarramento di primo Ottocento. È costituito da tre corpi di fabbrica, detti "opere", posti a quote diverse. Nella parte sommitale si trova l'imponente edificio detto "Opera Carlo Alberto" con all'interno, un piazzale quadrangolare con funzione di "piazza d'armi" e ampio porticato. Dismesso dal demanio militare nel 1975, fu sottoposto a un lungo e attento intervento di restauro che lo riportò all'antico splendore. È ora adibito a sede espositiva e ospita il Museo delle Alpi.



Carta macrosismica della Valle d'Aosta relativa al terremoto del 5 marzo 1892. Elaborazione effettuata su cartografia del portale Regione Autonoma Valle d'Aosta (<http://geonavstc.partout.it>)

Ad Issime, si ebbero lesioni alle murature e crollo di alcuni comignoli; ad Hône crollarono parecchi comignoli; a Châtillon e a Lillianes alcuni edifici furono lesionati (Baratta 1890, p. 17).

A Challant-Saint-Anselme, "le case ebbero un forte tremito, ma nessun inconveniente e guasto" (*Terremoto 1892*).

La scossa fu "forte" fino a Lillianes, a Cogne e ai dintorni di Ivrea; decrebbe più rapidamente verso l'alto della Valle (Mercalli 1897, p. 123). Ad Aosta, il terremoto fu avvertito solo da coloro che si trovavano in luoghi chiusi (*Tremblement de terre*, 9 marzo 1892). Il terremoto fu percepito anche a Torino, Vercelli e nel Vallese. Ad Alessandria, a Moncalieri e a Piacenza la scossa fu segnalata soltanto dagli apparecchi (*Terremoto del 5 marzo 1892*).

## 4. I terremoti del Novecento





#### 4.1. Rassegna delle scosse

Della scossa del 29 aprile 1905, la prima del secolo risentita in Valle e di quella del 18 giugno 1968 si tratta più avanti. Di seguito sono elencate le altre scosse risentite nel Novecento.

- Il 17 ottobre 1936 si verificarono due scosse telluriche entrambe con epicentro nel Biellese. La prima, di intensità del VI-VII grado della scala Mercalli, avvenne alle 3,42 di notte, la seconda con intensità di III grado si verificò poche ore dopo, intorno alle 6,28. Entrambe furono avvertite in Valle d'Aosta: la prima fu percepita a Donnas (I = IV), a Verrès (I=IV) e ad Aosta (I=III-IV), la seconda fu avvertita solo a Donnas (<http://storing.ingv.it/cfti4med/>).
- Quasi due anni dopo, il 23 settembre 1938, si verificò un'altra

#### IL TERREMOTO DI MESSINA (1908)

Il terremoto del 28 dicembre 1908, con epicentro tra la Calabria meridionale e Messina, è uno degli eventi di magnitudo più elevata nella storia sismica italiana (XI grado della scala Mercalli e Magnitudo equivalente = 7,1). La scossa tellurica fu seguita da un maremoto di violenza inaudita e, a Messina, da un violento incendio. Fu un'autentica catastrofe, sia per l'elevato numero di morti, sia perché distrusse due importanti città come Messina e Reggio Calabria. Le perdite umane furono ingentissime: a Messina le vittime furono circa il 42% della popolazione; a Reggio Calabria il 21%. Le stime più accreditate indicano 80.000 morti di cui 2.000 per il maremoto. Messina, Reggio Calabria e altre 80 località furono distrutte: crollarono dal 70 al 100% delle costruzioni. Pare che a Messina solamente due furono le case rimaste illese; a Reggio le distruzioni furono di entità leggermente inferiore. Nel Messinese l'area delle distruzioni pressoché totali fu ristretta e comprese, oltre a Messina, 13 abitati dell'immediato entroterra. In Calabria, invece, il terremoto ebbe effetti distruttivi in una regione molto più estesa, comprendente tutto il versante occidentale del massiccio dell'Aspromonte.

### IL TERREMOTO DEL BELICE (1968)

La scossa principale del 15 gennaio 1968, con epicentro nella Valle del Belice (Sicilia occidentale), intensità del X grado della Scala Mercalli e magnitudo equivalente 6,5, fu preceduta da una violenta scossa premonitrice e seguita da una serie di repliche, alcune delle quali rovinose (25 gennaio). Il terremoto interessò un territorio con base produttiva essenzialmente agricola, comprendente anche le aree urbane di Palermo, Trapani, Mazara del Vallo e Marsala. 9.000 furono gli alloggi completamente distrutti, 2.960 le case rurali gravemente danneggiate e 100.000 le persone rimaste senza tetto. Massiccio fu il conseguente esodo: circa 12.000 persone lasciarono le zone terremotate.

Il numero relativamente contenuto dei morti in relazione all'entità dei danni (231 vittime e 623 feriti), fu dovuto anche all'allertamento deciso dal generale Dalla Chiesa, comandante dei Carabinieri di Palermo, che dopo le prime scosse raccomandò di pernottare all'aperto.

### IL TERREMOTO DEL FRIULI (1976)

Il 6 maggio 1976, alle ore 21, si scatenò in Friuli, un violento terremoto del IX-X grado della scala Mercalli ( $M=6,46$ ) cui seguirono circa 400 scosse di replica nei giorni e mesi successivi: quelle dell'11 e del 15 settembre furono le più forti. Il sisma interessò circa 120 comuni delle province di Udine e Pordenone, per una popolazione complessiva di 500.000 persone. I morti causati dalla scossa principale furono 965 e 2.400 circa i feriti; i senzatetto furono 189.000, le abitazioni distrutte furono circa 17.000. Il terremoto colpì l'alta valle del Tagliamento ed ebbe i suoi massimi effetti in un'area di circa 900 kmq di estensione, comprendente, fra gli altri, gli abitati di Gemona del Friuli e Forgaria nel Friuli nei quali la percentuale di edifici crollati o resi inabitabili fu compresa tra il 50% e il 90% delle costruzioni. I comuni disastriati furono 41; quelli gravemente danneggiati furono 45, quelli danneggiati furono 33. L'estensione dell'area colpita fu di circa 5.000 kmq. La scossa causò lesioni e crolli parziali anche a Udine, a Trieste, in Austria e nell'attuale Slovenia. L'area di risentimento fu vastissima: la scossa fu avvertita in tutta l'Italia centro-settentrionale fino a Roma e, a nord, in Germania e nella Francia orientale. Il terremoto attivò e aggravò numerosissime frane, sia nell'area dei massimi effetti, che all'esterno di essa (<http://storing.ingv.it/cfti4med>)

scossa. Intorno alle 2,50 della notte ad Aosta si avvertì una scossa “assai sensibile” accompagnata da una doppia detonazione che fece credere a un’esplosione (Tremblement de terre, 1938). Il terremoto ebbe epicentro a Ollomont (<http://emidius.mi.in-gv.it/CPT111/>).

- Entrambe le scosse telluriche, avvenute nel 1954 nel Vallese, furono avvertite in Valle d’Aosta. La prima, del 19 maggio (ore 10,35), con epicentro a Conthey e intensità del IV grado della scala Mercalli, fu avvertita ad Aosta (IV-V grado scala Mercalli) e a Saint-Vincent (IV grado scala Mercalli) (Boschi, Guidoboni, Ferrari, Valensise, Gasperini, 1997, p. 410). La seconda, del 29 luglio (VI grado della scala Mercalli), ebbe epicentro a Sierre (<http://www.seismo.ethz.ch>) e fu avvertita in Valle d’Aosta. Riporto di seguito e per esteso un articolo apparso sul “Corriere della Valle d’Aosta” del 5 agosto 1954 dal titolo “La scossa tellurica in Valle d’Aosta. Nessun panico, solo curiosità” che mi sembra particolarmente significativo. “Alle 5,40 di giovedì qui, in Valle d’Aosta, la terra ha tremato e la scossa è stata avverti-

*L’Hotel du Mont Rose a Gressoney Saint-Jean (fotografia Stefano Coppo)*





Il terremoto del Friuli in un giornale dell'epoca (Il Giorno, 8 maggio 1976)



Una copia L. 150 - Telex e via cavo G. 1/76

Anno XXI - Numero 128

MILANO - SABATO 8 MAGGIO 1976



Intere famiglie sparite **POVERO FRIULI, POVERI FRIULANI!** Trentamila i senzatetto

# Scava: morti, morti, morti

## Migliaia di feriti (sessanta gravissimi fra cui 12 bimbi)

**552 cadaveri disseppelliti finora dalle macerie - Ventinove scosse (la più lunga - nono grado Mercalli - è durata quasi un minuto) - La terra ha tremato violentemente l'ultima volta alle 14.04 di ieri**

**Al lavoro la gigantesca macchina dei soccorsi: 7000 soldati, 40 elicotteri, centinaia di camion - Aiuti da tutto il mondo - Arrivano plasma, tende, si fanno sottoscrizioni per i colpiti, si inviano coperte e viveri**

**Il presidente della Repubblica Giovanni Leone ha sorvolato le zone devastate: « Non voglio intralciare l'opera di soccorso » - Sul posto i ministri dell'Interno Francesco Cossiga e del Lavoro Toros**

**Perché la fatalità non diventi colpa**

La felice giacite dalle rovine colpite dal terremoto debbono ormai essere sufficientemente obtratta il quadro di una grave sciagura, con molti trovati intesi ed esseri dannati. È questo uno dei pochi casi in cui il terremoto «scava» la piena verità e non copre colpe o inadempienze pubbliche e private. Non era delle possibilità di alcune prevedere il terremoto che ha scosso il Friuli e per una volta tanto, l'anti di nessuno in Italia, il peso del fenomeno naturale, con il loro straripio di sangue, appare davvero «fresco».

La commistione, diciamo pure l'anguoscia, dell'opinione pubblica è legittima. L'unica cosa da osservare è che non vi rimane fin a se stessa, che non si esaurisca in un lacerante insipiente immemorabile e ossequioso, sennò, le forme dell'autentico solidarietà nazionale non lasci volere che non stesi colpite dalla tragedia. Ma i lamenti, le deprecative dovrebbero essere ridotti al minimo per lasciare tutto lo spazio alle decisioni operative. Sia detto obiter, anche se può apparire quasi infelice, è opportuno avere una idea, non solo dei messaggi e più azioni precise.

«C'è qualcosa cioè che il governo e tutti gli organi competenti prevedevano con soddisfacente precisione, con chiarezza di idee, con efficacia, senza impigrirsi in cavilli burocratici o tentone procedure, a rimediare, per quanto possibile, ai danni umani e materiali provocati dal terremoto: a dare soccorso non solo il Terzo, cioè al senzatetto, lavoro a chi ha perso tutto.

Se il terremoto è stato una «fatalità», il protrarsi agli anni tanti migliaia di terremotati di sconvolgimento e danno disastrosi chiariscono una colpa da prevedere con estrema violenza a chi deve provvedere. Questo disastro è purtroppo sempre dattiloscritto in Italia.

Non vorremmo che fra 10 anni si parlasse dei terremotati del Friuli con il stesso sconforto che si parla dei superstiti del Belice.

nostro servizio

UDINE, 7 maggio

La tragedia si è compiuta. Ora il Friuli piange i suoi morti, le sue case distrutte, le sue industrie sbriciolate in pochi istanti, la fatica di tanti anni. Quanti sono i morti? Non si sa, impossibile fare un bilancio. Le ultime notizie parlavano di 552 cadaveri disseppelliti da quei maceri di macerie. In ogni caso, i morti erano vivaci cittadini, tra i quali opere di vita. Pochi istanti e tutto si è sbriciolato, case e vite. Quanti sono i morti? 700-800, il bilancio delle vittime salta ancora.

Dopo i mesi caldi, scarsi zoccoli che hanno avuto. In provincia di Udine: Fontana 128 morti, Arzignano 28. Ma per le notizie, anche di Fontana, 10, Gruppo 40, Forlana 24, Fagnola 8, Fagnola 2, Fontana di Bivio 4, Gruppo 6, San Daniele 11, Gruppo 11, Tressana al Duca 4, Pradonico 4, Montebelluna 4, Trossero 4, Bivio 2, Vio d'Audena 2, Venzone 28. Provincia di Pordenone: Montebelluna del Friuli 8, Audena 2, Secchia 2.

I comuni colpiti sono quelli con tutta la loro terra. In provincia di Udine: Fontana, Arzignano, Montebelluna, Venzone, Trossero, Gruppo 4, Gruppo 6, Gruppo 11, Bivio, Alessio di Tressana, Gruppo 11, Trossero, Venzone, Bivio, Colloredo, Povegliano.

In questi centri abitano 13 mila persone, con un totale area fitta. E poi ci sono tanti altri, i senzatetto, di cui 98 in condizioni di spregiare. Tra questi ultimi 12 bambini.

Il terremoto si è scatenato come questa povera gente con una furia spaventosa, e non fa nulla per la morte e la distruzione del paese. I servizi sono in un minuto, ed è stata nel primo servizio, sono in un minuto, ed è stata nel primo servizio, sono in un minuto, ed è stata nel primo servizio.

«E' in provincia di Udine e venne a vedere questa occasione per non intralciare i soccorsi. Il presidente Leone vide questo sacco, questi morti martirizzati adagiati nei letti degli ospedali, lungo i primi provvedimenti, mi riferiscono all'ultima, cioè di quella degli Stati Uniti. E' in provincia di Udine e venne a vedere questa occasione per non intralciare i soccorsi. Il presidente Leone vide questo sacco, questi morti martirizzati adagiati nei letti degli ospedali, lungo i primi provvedimenti, mi riferiscono all'ultima, cioè di quella degli Stati Uniti.

sono migliaia di metri cubi di macerie da spostare, si scava con le mani, con le pale, si sollevano con le gru gigantesche protette di cemento armato, sempre con la paura di trovare qualche morte.

Nel triangolo colpito dal terremoto ci sono centinaia di uomini: eredi, figli del fuoriclasse, eredi di un patrimonio di 500 miliardi di lire. Si scava con le mani, con le pale, si sollevano con le gru gigantesche protette di cemento armato, sempre con la paura di trovare qualche morte.

I militari qui sono come ininterrotti. I friulani sono poveri, più di quelli che sono venuti. Un'idea vogliono sapere: chiamano dall'America, dall'Argentina, da New York, dalla Germania, da tutta il mondo. I friulani sono poveri, più di quelli che sono venuti. Un'idea vogliono sapere: chiamano dall'America, dall'Argentina, da New York, dalla Germania, da tutta il mondo.

«Il terremoto si è scatenato come questa povera gente con una furia spaventosa, e non fa nulla per la morte e la distruzione del paese. I servizi sono in un minuto, ed è stata nel primo servizio, sono in un minuto, ed è stata nel primo servizio, sono in un minuto, ed è stata nel primo servizio.»

Il terremoto si è scatenato come questa povera gente con una furia spaventosa, e non fa nulla per la morte e la distruzione del paese. I servizi sono in un minuto, ed è stata nel primo servizio, sono in un minuto, ed è stata nel primo servizio, sono in un minuto, ed è stata nel primo servizio.



MAIANO — Una vecchia, rimasta senza casa, è assistita da un parente: per chi è sopravvissuto comincerà i duri giorni della ricostruzione.

## Interi paesi sbriciolati Piccoli centri vivi, ora fermi La lunga notte dei superstiti Come dopo Caporetto

**dal nostro inviato GIORGIO FEDELI**  
UDINE, 7 maggio  
Sempre più tragico, sempre più pesante il bilancio del terremoto che la scorsa notte ha colpito il Friuli, devastando interi paesi e causando centinaia di vittime. Finora si parla di 552 morti recuperati. A Udine, in prefettura, si ha un solo dato certo: la richiesta di 350 bare da parte dei sindaco dei paesi distrutti. Neanche al presidente della Repubblica, che stamane, con i ministri dell'Interno, Cossiga, e del Lavoro, Toros, ha visitato le zone del disastro, sono state fornite le cifre della sciagura. Alcuni funzionari della prefettura di Udine ritengono che le vittime possano essere 800 o 900, o forse mille.

**dal nostro inviato ERZIO LUCCHI**  
UDINE, 7 maggio  
Forlana, Coriano, San Rocco, piccoli centri che forse si sono fermati per sempre. Qui si deve ancora cominciare a scavare. I morti sono rimasti ancora sotto le macerie, mentre si stanno organizzando i soccorsi.  
La polizia ha messo i posti di blocco per impedire di raggiungere i centri devastati. A Spilimbergo sono stati recuperati e identificati 15 cadaveri. Si pensa di far bruciare le carcasse degli animali morti sotto i crolli delle stalle col lanciamorte dei militari, per evitare i rischi di epidemie. Nella zona è giunta una équipe di sanitari di Belluno per collaborare all'opera di soccorso. La gente è attenta.

**dal nostro inviato GIANNI BIANCO**  
UDINE, 7 maggio  
Discendendo, lungo la valle del Tagliamento, nella notte, andiamo incontro alle devastazioni che appaiono sempre più gravi e apocalittiche, e poi, nella luce dell'alba, simili a quelle causate da un terribile bombardamento. Gente che, come potevano aspettare, bivaccava all'aperto, mentre altre scosse continuavano a sassostragali facendo rotolare le rovine in bilico; gente che scava tra le macerie, ai primi chiarori, ancora in cerca di vite da salvare. E tutti ci appaiono di un'assurda impassibilità, certo provocata dal drammatico che di essere stati sfiorati dalla morte che ha colpito i familiari, gli amici, e che adesso sembra incomberla su tutte queste vallette.

**dal nostro inviato PIER MARIA FIOLETTI**  
GEMONA, 7 maggio  
Dietro la curva mi appare d'improvviso un mare di macerie. Il lampo, nella memoria, di un ricordo di guerra: un intero paese è spazzato via da un bombardamento di «forzette volanti». Una donna è arrampicata su un mucchio di detriti dov'era la sua casa: è felice perché ha ritrovato centomila lire, sapeva dove le aveva nascoste.  
In un altro paese è morta soltanto una bambina di 7 anni: era appena tornata dalla funzione in chiesa, i genitori l'avevano messa a letto da poco. Più avanti sui muri sbriciolati delle case ci sono scritte col carbone, «acqua potabile», e le frecce indicano alcune fontanelle, dove la gente s'affolla.

(Il servizio a pagina 3) (Il servizio a pagina 4) (Il servizio a pagina 5)

ta anche da coloro che a quell'ora erano ancora a letto. In città le lampade dell'illuminazione sono oscillate e gli operai che si recavano al lavoro negli stabilimenti della Naz. Cogne hanno osservato il fenomeno che è durato qualche secondo. Questa volta la scossa tellurica era più leggera di quella registrata alla fine di maggio. Il movimento ondulatorio della terra ha destato più curiosità che panico. Negli alberghi di Courmayeur, Cervinia, Cogne, Valtournanche e Gressoney i villeggianti hanno commentato il fenomeno ed hanno rivolto lo sguardo verso le cime delle montagne dalle quali è rotolato qualche masso. Al Rifugio Torino gli alpinisti hanno sentito la capanna scuotersi come se un colpo di vento più forte degli altri avesse urtato alle pareti di legno. Qualche cordata che si trovava sui ghiacciai ha avuto la sensazione che i ramponi scivolassero sulla neve; è stata un'impressione di pochi secondi che non ha portato conseguenze. I pastori che in questa stagione si trovano negli alti pascoli hanno notato il muggire insistente delle giovenche qualche minuto prima della scossa, qualche margaro intento alla mungitura ha avuto rovesciato il secchio del latte. Una attempata signora che soggiorna in un albergo di Cogne è uscita di corsa dalla casa ove è ospite e si è portata nell'orto in preda a viva agitazione. La donna guardava in alto verso la miniera ove temeva fosse crollata la montagna: i valligiani l'hanno rassicurata e il suo animo è tornato tranquillo. In conclusione nessun panico e nessun danno ha portato il terremoto in Val d'Aosta, solo curiosità".

- Il 5 gennaio 1959 una scossa di terremoto svegliò i valdostani alle 2,13. Nella parte occidentale di Aosta, a Saint-Martin-de-Corléans, la scossa fu accompagnata da un sordo boato che fece pensare a una violenta esplosione. A Saint-Pierre, invece, la scossa provocò la caduta di alcune cassette di mele, l'apertura della porta del magazzino nel quale erano conservate e la successiva dispersione dei pomi verso l'esterno (Una scossa di terremoto di notte in Val d'Aosta 1959). Della scossa non si hanno notizie più specifiche.
- Pochi ad Aosta e in Valle avvertirono la scossa del 19 luglio 1963 che non causò panico né danni (Pochi hanno avvertito la scossa di terremoto, in "Gazzetta del Popolo", 20 luglio 1963, p. 3). Il terremoto, con epicentro nel Mar Ligure, ebbe intensità del VI grado della scala Mercalli e magnitudo equivalente = 5,4 (<http://storing.ingv.it/cfti4med/>).



Il terremoto dell'Irpinia in un giornale dell'epoca (*La Repubblica*, 25 novembre 1980)

Principe di Piemonte  
CINZANO

# la Repubblica

Direttore Eugenio Scalfari

Principe di Piemonte  
CINZANO

Redaz. Amministr.: 00185 ROMA, P. Indipendenza 117b, tel. (06)49821 telex 680180-813005 (cas. post. 2412 Roma AD). Sped. in abb. post. gr. 1/70.  
Abbonam.: ITALIA (c.p. n. 11200003 - Roma): anno (cons. distan. posta) L. 35.000; semestre L. 52.000; anno (cons. centr. posta) L. 40.000. - ESTERO (posta ord.) anno L. 140.000; semestre L. 73.000 - Copia arretr. L. 800 - Redaz. di Milano, via Turati 3, tel. (02)658825-8571717; telex 333283 - Redaz. di Bologna, via Parmeggiani 8, tel. (051)233433 - Pubblicità: A. MANZONI & C. S.p.A., 20121 MILANO, via Agnello 12, tel. (02)809781; telex 535142

Anno 5 - Numero 270 - L. 400

martedì 25 novembre 1980

## Sempre più gravi le proporzioni della catastrofe di domenica notte

# Il Sud sprofonda

### *I morti sono migliaia, interi paesi cancellati dal sisma La mazzata ha colpito quattro province da Napoli a Potenza*

Questa volta non permetteremo un altro Belice

LA MORTE, come sempre, è piombata sulla povera gente. Da Napoli fino a Potenza, dall'altro ieri c'è un sole di dolore in più. Ma sono secoli che in quelle vallate dove i torrenti si portano via il fiore della terra, su quei crinali brulli e argillosi, in quei paesi costruiti con quattro sassi e quattro tegole, la gente nasce e muore dimenticata. Quella gente non ha mai avuto niente da noi, italiani iscritti alle am-



Gli aiuti resi più difficili dalle interruzioni delle vie di comunicazione: intransitabili alcune linee ferroviarie, strade intasate dalle auto in fuga. La prima scossa è stata anche la più forte: 10° grado della scala Mercalli, il massimo possibile

### Il dramma ora per ora nelle sale del Viminale

di DANIELA PASTI

ROMA — È una tragedia di dimensioni scovolgenti quella che si è abbattuta domenica sera sull'Italia centro meridionale. Nella ricerca di un termine di paragone, il ricordo corre immediatamente ai Friuli, ma nessun confronto per quanto terribile sembra sorgere con i dati che si filiscono dalle zone colpite. Lo confermano i drammi dal ministero degli Interni, di

## IL TERREMOTO DELL'IRPINIA (1980)

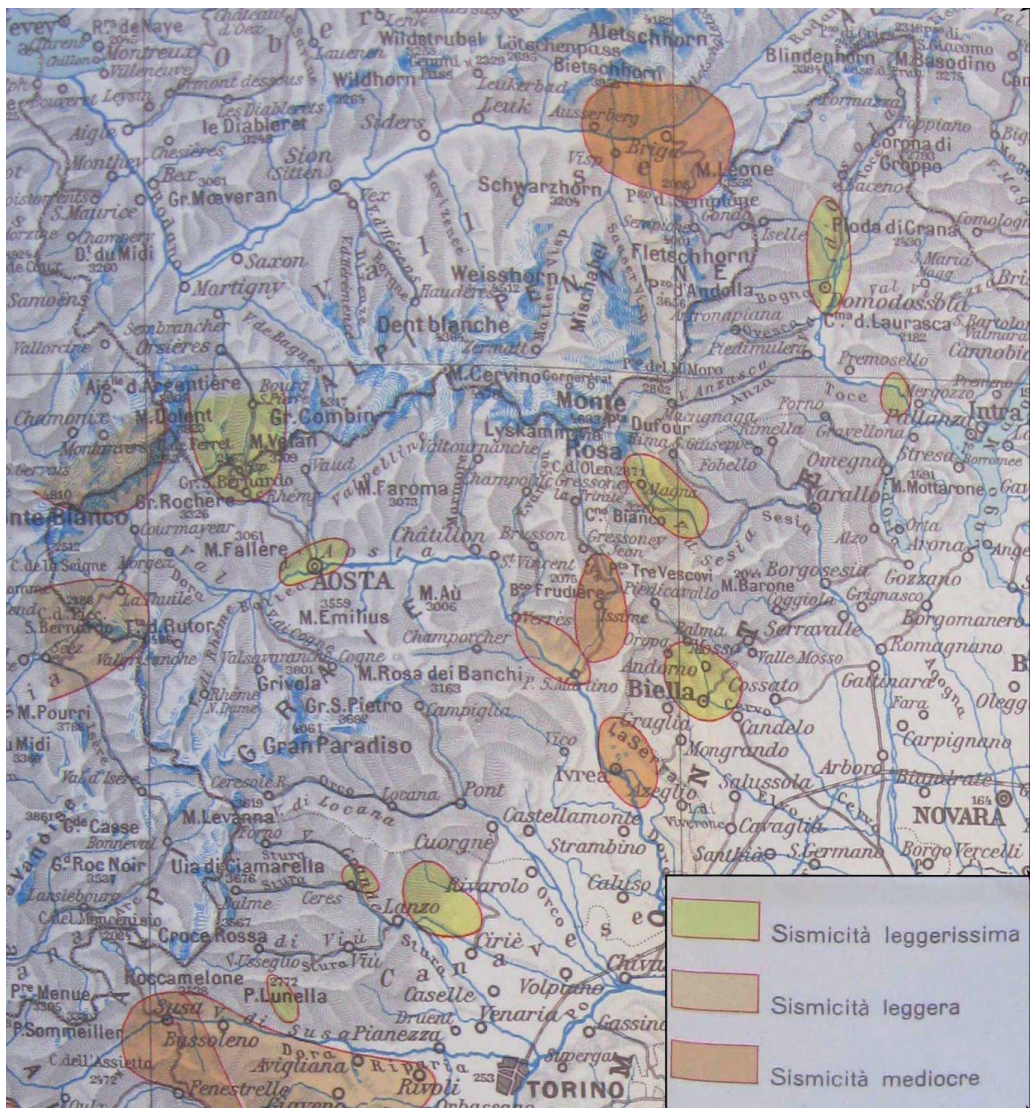
La scossa distruttiva del 23 novembre 1980 (ore 19,35 circa), con epicentro tra Irpinia e Basilicata, fu del X grado della scala Mercalli e magnitudo equivalente 6,7. Numerose forti scosse si susseguirono nelle ore e nei giorni seguenti e si protrassero per diversi mesi. La replica di maggiore intensità avvenne il 14 febbraio 1981, a circa 55 km a ovest-nordovest dell'area epicentrale della scossa principale. Il terremoto ebbe effetti devastanti in una vasta area dell'Appennino meridionale in particolare in Irpinia e nelle zone adiacenti delle province di Salerno e Potenza. I comuni dichiarati "terremotati" furono 687, di cui 542 in Campania, 131 in Basilicata e 14 in Puglia (provincia di Foggia). I morti accertati ufficialmente furono 2.735, i feriti circa 9.000, i senzatetto circa 394.000. Alcuni abitati, fra cui Sant'Angelo dei Lombardi, furono completamente distrutti. Risultarono danneggiati anche 1.186 stabilimenti industriali e 106.479 aziende artigiane.



- La scossa del 5 gennaio 1980 del VII grado della scala Mercalli, con epicentro a Pinerolo, fu avvertita a Cogne e a Morgex con intensità del IV grado scala Mercalli, ad Aosta, a Courmayeur, a Saint-Pierre e a Saint-Christophe con intensità del III grado della scala Mercalli e a La Thuile con intensità di II-III grado (<http://www.sisfrance.net/>).
- Il terremoto del 17 gennaio 1986 delle 8,05 fu registrato dagli strumenti, ma non fu avvertito dalla popolazione. Solo a Courmayeur alcune persone sentirono due rombi di tuono simili a esplosioni (Una scossa di terremoto ma nessuno l'ha sentita 1986). La scossa, con epicentro dubbio, si sprigionò in territorio svizzero a km 5 di profondità con una magnitudo di 3,4 (<http://www.seismo.ethz.ch>).
- Alle 2,43 del 15 febbraio 1986 una scossa fu avvertita a Cervinia e a Valtournenche soprattutto ai piani alti delle case dove oscillarono i lampadari e si aprirono alcune porte (Martinet 1986). La scossa di magnitudo 3,8 ebbe epicentro a Zermatt e si verificò alla profondità di km 5 (<http://www.seismo.ethz.ch>).
- Il terremoto del 14 giugno 1993, avente epicentro a Domodossola, a km 19 di profondità, magnitudo = 4,2 e intensità del IV-V grado della scala Mercalli (<http://www.seismo.ethz.ch>), fu avvertito ad Aosta nei piani alti del Palazzo della Regione, dell'ospedale e dei condomini: "una decina di secondi di incredulità, poi la paura per la casa che trema". La scossa non è stata avvertita in alta valle; è stata risentita invece in bassa valle e nella valle di Gressoney (Bovo 1993).
- Nel 1994 si risentirono due scosse in Valle d'Aosta: il 25 maggio e il 14 dicembre. La prima fu avvertita da poche persone a Hône e a Verrès, la seconda fu percepita ad Aosta, in alta Valle e nella vallata del Gran San Bernardo. Quest'ultima scossa ebbe origine a Les Villards-sur Thones (Francia, Rhône-Alpes) con intensità del VI grado della scala Mercalli (<http://www.sisfrance.net/>).
- Anche nel 1995 le scosse avvertite in Valle d'Aosta furono due: quella del 21 aprile fu una "leggera scossa" avvertita nella Valdigne, quella del 21 novembre provocò "paura e preoccupazioni" in tutta la zona compresa tra Pont-Saint-Martin e Verrès, mentre fu registrata in forma minore ad Aosta. Erano le 5 di mattina e in "molte case della bassa Valle si sono accese le luci, i cani hanno abbaiato a lungo nervosamente. E la gente si è interrogata sull'origine del boato". Non si sono verificati danni (Sergi 1995). Si tratta del terremoto con epicentro nel Torinese di intensità V-VI della scala Mercalli (<http://emidius.mi.ingv.it/CPT111/>).

- Il 31 marzo 1996 un altro terremoto scosse la Valle d'Aosta. Alle 8,08 "le case hanno tremato". La scossa è stata avvertita in tutta la Valle, ma con maggiore rilevanza a Saint-Vincent, a Saint-Christophe e nella vallata del Gran San Bernardo (Ieri alle 8,08 le case hanno tremato 1996). L'epicentro sarebbe da ricercarsi a Valpelline (<http://www.seismo.ethz.ch>) o nel Vallese (<http://emidius.mi.ingv.it/CPTI11/>).

Mario Baratta, *Carta sismica d'Italia*, 1934 (Baratta 1936, tavola fuori testo)





## 4.2. Il terremoto del 29 aprile 1905

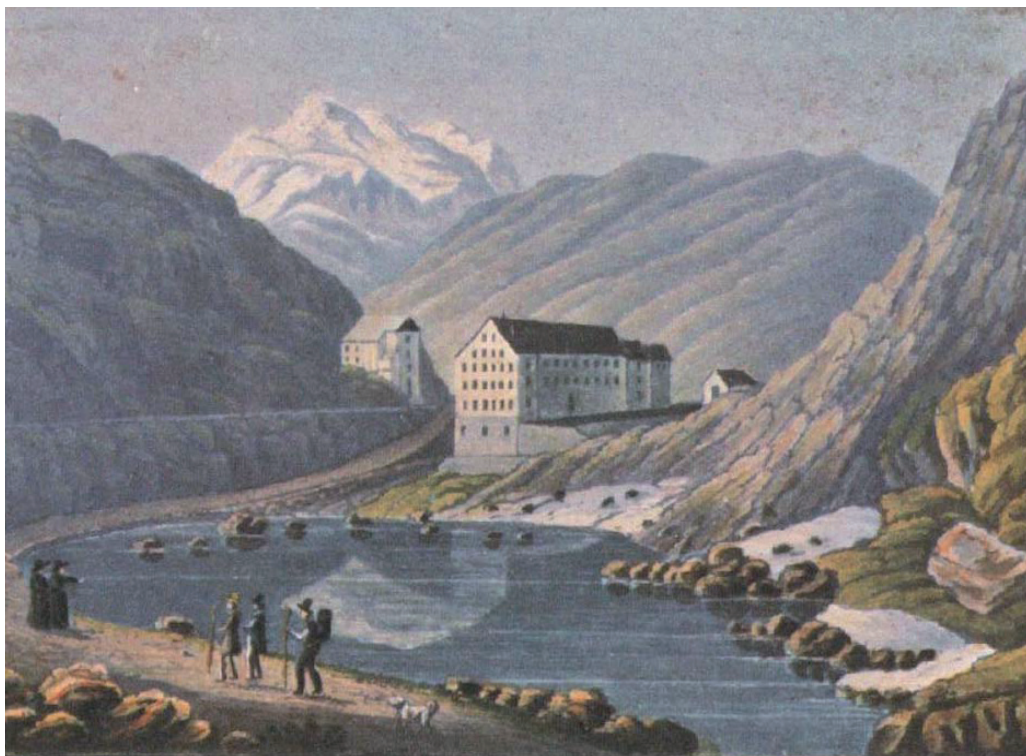
Il 29 aprile, circa alle 2,50 di notte, un terremoto scosse la Valle d'Aosta e, in particolare, la parte occidentale. L'epicentro è da ritenersi in Svizzera, ai confini con la Francia, nel massiccio del Monte Bianco, nella zona del Lac d'Emosson (<http://www.seismo.ethz.ch>), a una trentina di chilometri di distanza dal Gran San Bernardo e da Courmayeur. Gli effetti maggiori si risentirono in Francia nell'alta Valle dell'Arve, da Chamonix a Vallorcine (intensità pari al VII-VIII grado della scala Mercalli) e in Svizzera, in tutta la zona intorno a Martigny (intensità pari al VII grado della scala Mercalli). A Chamonix caddero parecchi camini, le case furono quasi tutte lesionate e dalle montagne si staccarono grossi blocchi di pietra (Boschi, Guidoboni, Ferrari, Valensise, Gasperini 1997, p. 331); ad Argentière la scuola e la chiesa, gravemente lesionate, furono chiuse (Una chiesa e una scuola danneggiate dal terremoto, 1905).

Nella strada per Chamonix si formarono fenditure longitudinali e in quella per Vallorcine si aprì una spaccatura di mezzo chilometro (Boschi, Guidoboni, Ferrari, Valensise, Gasperini, 1997, p. 331).

In Svizzera, a Martigny, crollarono parecchi camini e si verificarono ampie le-

Cartina raffigurante la Valle d'Aosta l'alto Piemonte e le zone confinanti della Svizzera e della Francia. In rosso è segnalato l'epicentro del sisma (elaborazione da <http://emidius.mi.ingv.it>)





L'ospizio del Gran San Bernardo in una veduta ottocentesca (Peyrot 1983, p. 158)

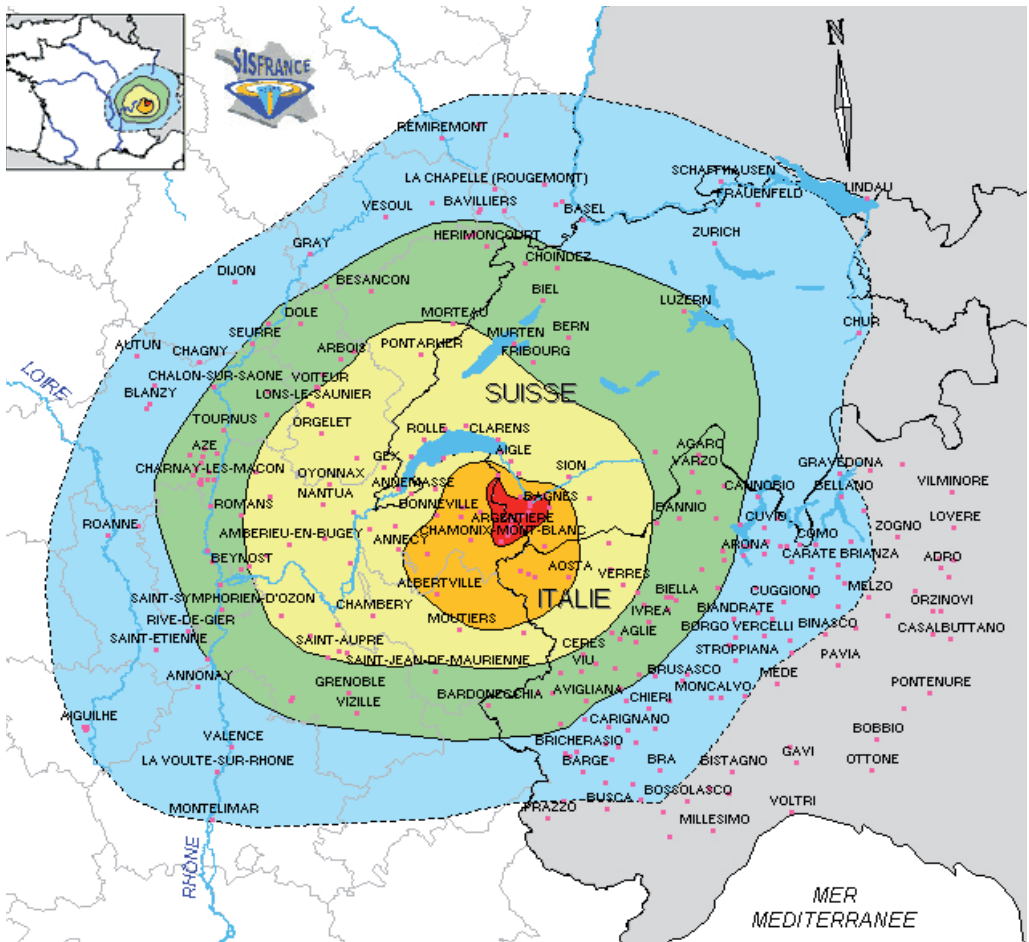
### **L'ospizio del Gran San Bernardo**

È situato in territorio svizzero, a pochi metri dal confine italiano, sul Colle del Gran San Bernardo, lungo l'antica strada romana che collegava Roma coi territori d'Ultralpe. Secondo la tradizione, fu fondato da Bernardo, arcidiacono della chiesa di Aosta, verso il 1050, non appena la località fu liberata dai Saraceni. In principio, l'ospizio non fu altro che un piccolo rifugio e riusciva appena a riparare gli ospiti cui era destinato. A poco a poco, nel corso dei secoli, il fabbricato si ampliò in modo da poter assicurare l'ospitalità a molte persone. L'edificio attuale fu costruito tra il 1821 e il 1825. La chiesa, dedicata a San Nicolò, patrono dei viandanti, fu costruita nel 1686 ed è di impianto barocco. Il Colle del Gran San Bernardo fu attraversato da vari personaggi illustri: da Annibale a Carlo Magno, a Napoleone che il 20 maggio 1800 lo solcò con la sua armata composta da oltre 40.000 uomini, 5.000 cavalli, 50 cannoni, 8 obici per recarsi a Marengo ad affrontare gli Austriaci.

a destra: carta delle isosiste (<http://www.sisfrance.net/>). In rosso è indicata l'area epicentrale, in arancione l'area di I compresa tra VI e VII grado della scala Mercalli, in giallo l'area di I compresa tra V e VI grado della scala Mercalli; in verde l'area di I compresa tra IV e V grado della scala Mercalli; in azzurro l'area di I compresa tra III e IV grado della scala Mercalli

sioni nei fabbricati e la chiesa, dovette essere chiusa al pubblico. I fabbricati dell'Ospizio del Gran San Bernardo furono notevolmente danneggiati (Montandon 1942, p. 167).

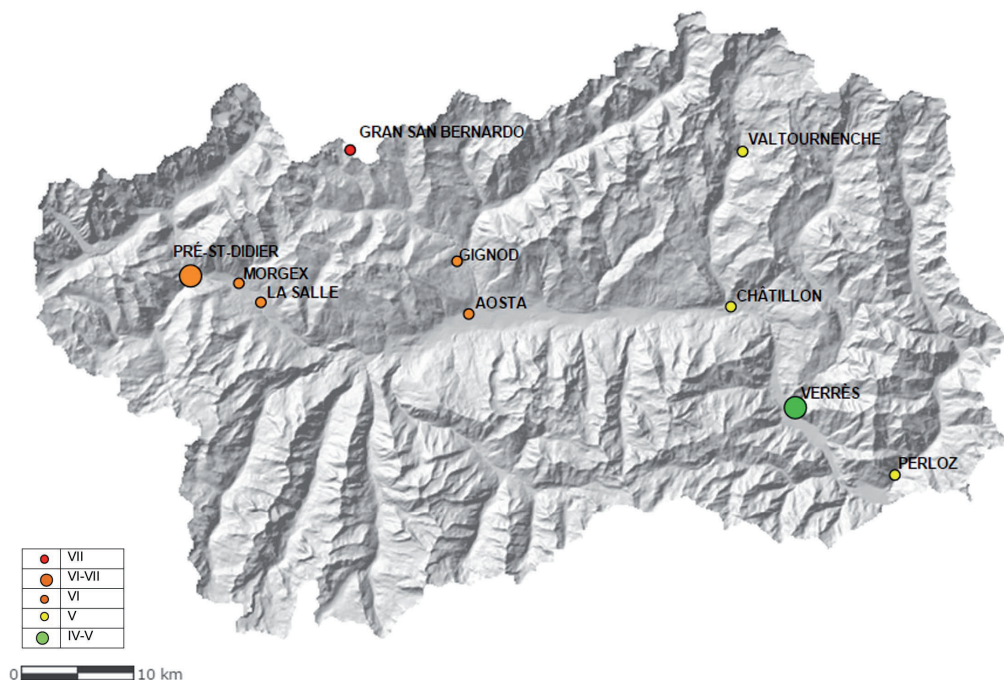
In Italia la scossa fu avvertita, oltre che in Valle d'Aosta, in gran parte del Piemonte e nel Milanese. Il 13 agosto si verificò un altro terremoto con epicentro non molto distante dal precedente: nel massiccio del Monte Bianco, a Chamonix. Il sisma, del VII grado della scala Mercalli, sembrò propagarsi soprattutto in area franco-svizzera (<http://www.sisfrance.net/>) dove si verificarono notevoli danni ambientali (frane, valanghe ecc.). Ad Argentière, crollò la volta della chiesa e i piloni del ponte sull'Arve furono dissestati (Montandon 1942, p. 167). Ad Aosta fu avvertita una scossa ondulatoria "assai forte" della durata di un secondo che fece oscillare gli oggetti sospesi (Tremblement de terre 1905a).





## Il terremoto in Valle d'Aosta

“Ce matin, 29, vers trois heures, on a ressenti à Aoste une forte secousse de tremblement de terre. Quatre ou cinq secondes de durée ont pu faire croire à la fin du monde, et bien des gens ce sont précipités sur la place pour faire



Carta macrosismica della Valle d'Aosta relativa al terremoto del 29 Aprile 1905. Elaborazione effettuata su cartografia del portale Regione Autonoma Valle d'Aosta (<http://geonavst.partout.it>)

du moins le grand voyage en compagnie” (Dernière nouvelle 1905). In poco tempo tutta la piazza Charles Albert (ora Émile Chanoux) e i giardini pubblici si riempiono di gente “à moitié vêtus, grelottant de frayer et de froid” (Tremblement de terre 1905c). L'orologio della stazione si fermò alle tre meno cinque. La scossa fu sussultoria della durata di trenta secondi (Monti 1907, pp. 220-221) e provocò spostamento di mobili, sbattimento di porte, spostamento di padelle e di fornelli, tintinnio di campanelli, crollo di comignoli. Le case oscillarono come alberi; larghe lesioni si aprirono nei soffitti (ivi) e qualche calcinaccio cadde “sur le nez des dormeurs” (Le tremblement de terre 1905a). La scossa fu avvertita in tutta la Valle, ma i danni maggiori si verificarono in Val-digne: a Palèsieux (Prè-Saint-Didier) crollò una porzione di edificio, la facciata del municipio di Morgex fu percorsa da una lunga lesione, a Derby (La Salle) la canonica fu molto danneggiata e un grosso pezzo di intonaco cadde sul letto dove stava riposando il parroco (Tremblement de terre 1905b). A Verrès la scossa fu avvertita soprattutto dalle persone in quiete, si verifica-

rono tremolio di porte e finestre, dondolamento di oggetti sospesi, suono di campanelli, inquietudine degli animali e fragore.

A Châtillon, la scossa fu sussultoria-ondulatoria e durò circa 25 secondi, accompagnata da "piccolo" boato. A Valtournenche il terremoto, preceduto da un rombo, fu avvertito da metà degli abitanti con un certo panico: alcuni uscirono all'aperto (Monti 1907, p. 222). A Perloz, la gente fu svegliata dal sussulto e dal rumore sordo e prolungato del terremoto che scosse finestre e mobili (Tremblement de terre, in "Duchè d'Aoste" 3 maggio 1905).

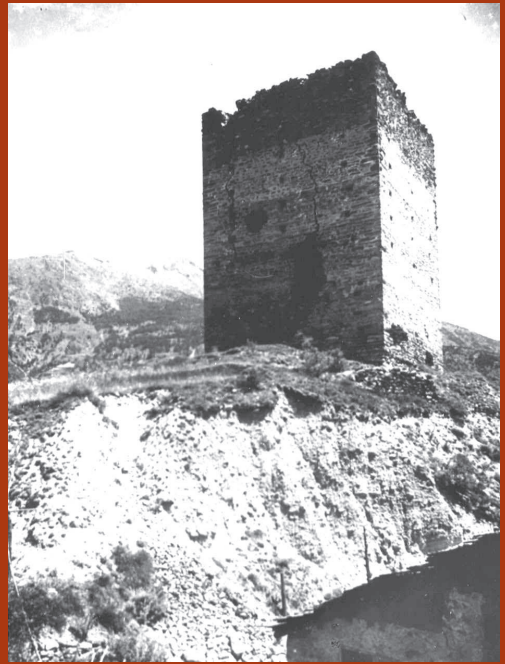
### I danni alla torre di Gignod

La torre di Gignod fu uno dei monumenti maggiormente danneggiati dal terremoto del 1905. In una lettera aperta, pubblicata su "Le Mont Blanc" il 9 giugno 1905, "un Gignolein" lamenta che una casa e la latteria del villaggio sono minacciate dall'imminente pericolo di crollo della torre. Il recente terremoto "a ouvert de larges brèches dans ses vieux murs en ruines. Plusieurs pierres se sont détachées".

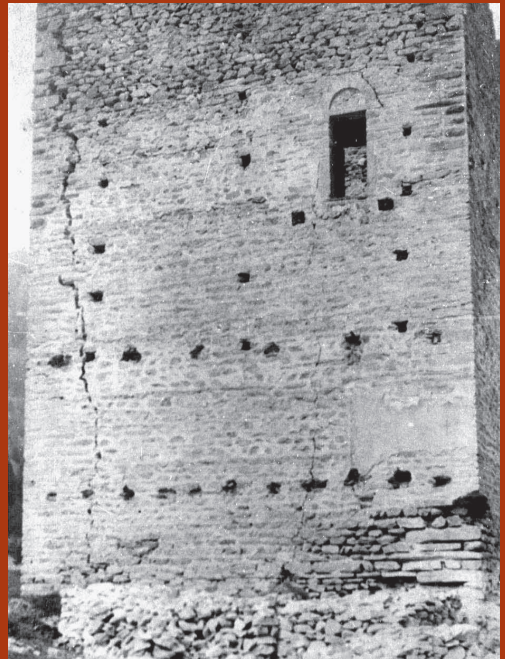
Le torrenziali piogge del mese di maggio 1904 avevano causato un cedimento del terreno sottostante e gravi lesioni alle murature. Poi la situazione andò via via peggiorando fino a che intervenne il terremoto "che ne aprì maggiormente le crepature a sud". L'ispettore dei monumenti chiarifica al direttore dell'Ufficio Regionale competente che "conviene prendere una delle seguenti due vie: o autorizzare il Comune a demolirla o provvedere alle fasciature a mezzo di chiodi esterne anche in legno". Ad aggravare la situazione furono anche "sgrotamenti praticati alle sue fondazioni forse allo scopo di rintracciare dei tesori". La torre era ancora pericolante nel giugno del 1907 quando Angelo De Marchi, dopo aver effettuato un sopralluogo, scrive all'Ufficio Regionale per la Conservazione ai Monumenti di Piemonte e Liguria che "la mia prima impressione fù che a questa torre non vi fu più mezzo di salvarla. Ma poi pensai che con una

#### La torre di Gignod

La torre fu costruita verosimilmente intorno ai secoli XII-XIII, forse su un preesistente edificio romano, usando materiale di reimpiego. È di forma quadrata con una sola apertura posta in alto, sul lato est. Anticamente era inserita all'interno di una cinta muraria di cui oggi permangono poche tracce. Dovette assolvere a funzione difensiva oltre che di avvistamento, come dimostrerebbero la robustezza delle murature, l'ampiezza dello spazio interno, il numero di piani e la notevole dotazione di corpi di fabbrica di servizio all'interno della cinta. Gravemente lesionata, fu sottoposta a un importante intervento di consolidamento nel 1907-1908.



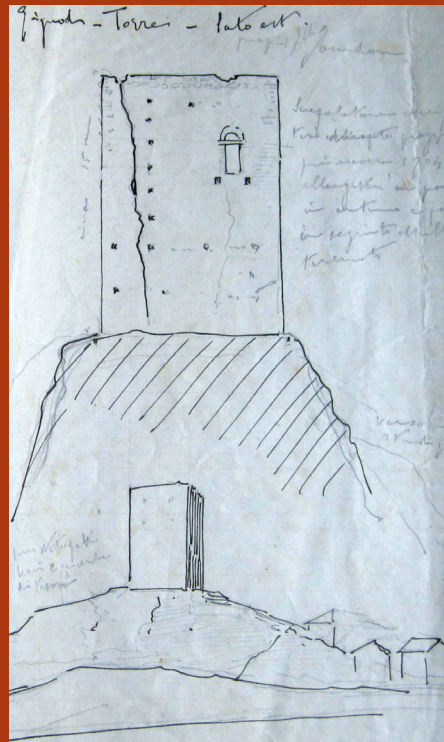
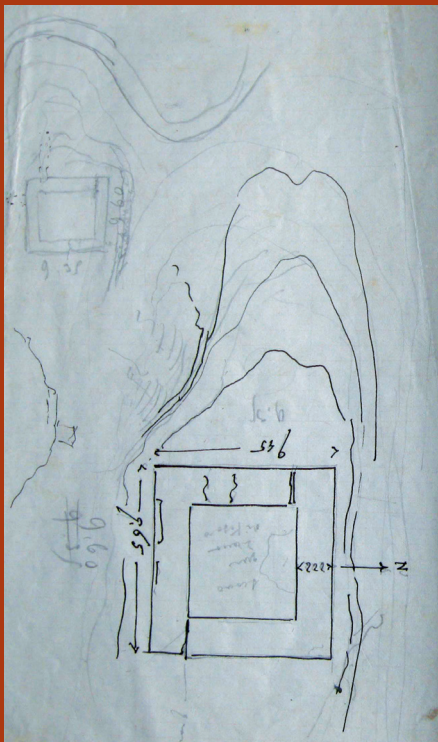
La torre in alcune fotografie del 1907 (AICRAVDA, *Catalogo beni storico-artistici e architettonici*, Archivio Fotografico, Gignod)







Schizzi a china e matita su carta, [1904-1907] (AAICRAVA, *Catalogo beni storico-artistici e architettonici*, Archivio D'Andrade, Comune di Gignod, fald. 10, fasc. 120)

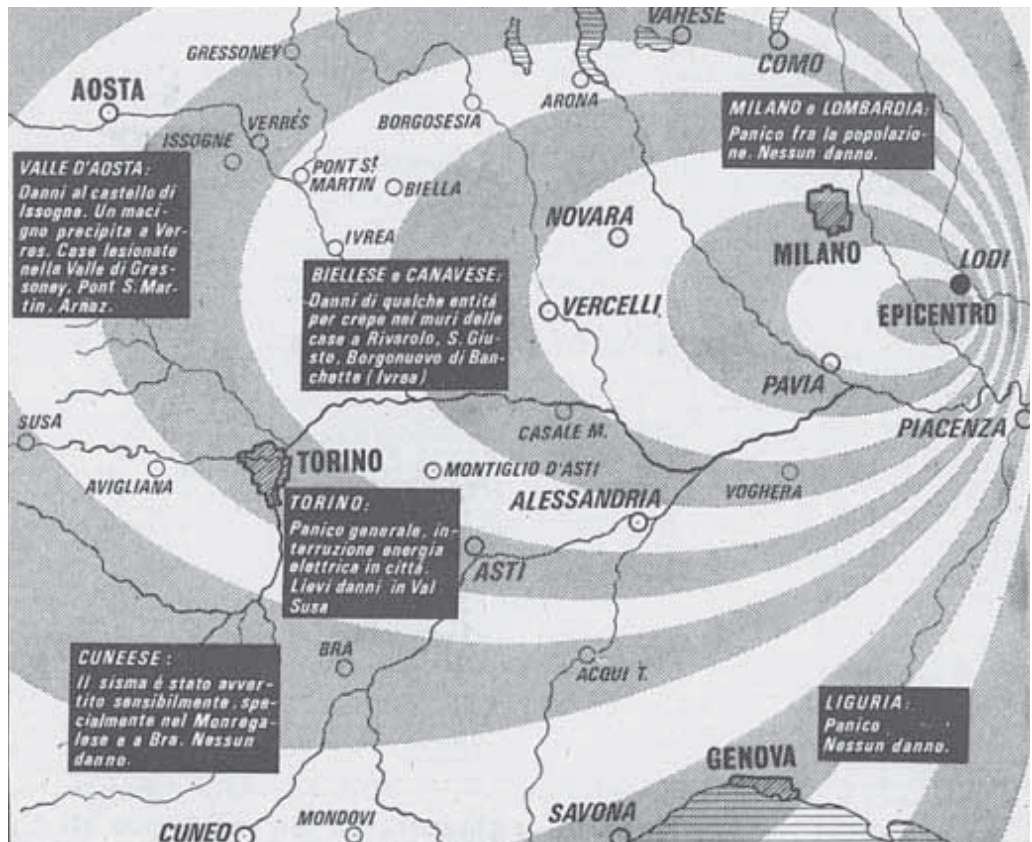


grande buona volontà unita a molta prudenza e non indugiare oltre si può ancora salvarla”: l'intervento proposto consisteva in una cerchiatura provvisoria al fine di mettere in sicurezza l'edificio e poter fare dei fori onde mettere due ordini di catene “fortissime” e di riempire le grandi fenditure “come si trovano e non cercare di rimettere a piombo i muri”. Nel 1907 iniziarono i lavori di consolidamento sotto la direzione dell'ing. Cesare Bertea (AAICRAVA, *Catalogo beni storico-artistici e architettonici*, Archivio D'Andrade, Comune di Gignod, fald. 10, fasc. 120-124)

### 4.3. Il terremoto del 18 giugno 1968

La mattina del 18 giugno 1968, alle ore 7,27, un violento terremoto fece tremare tutta la Valle d'Aosta. La scossa, con epicentro a Bard, fu del VI grado della scala Mercalli (<http://emidius.mi.ingv.it/CPT11>). Il movimento tellurico fu avvertito in tutta la Valle d'Aosta, in particolare nella zona compresa tra Verrès e Pont-Saint-Martin e in tutta la vallata di Gressoney. Il panico serpeggiò tra la gente. A Verrès, la popolazione scese per le strade terrorizzata anche perché la scossa fu seguita da un forte boato proveniente dalla montagna dalla quale si era

Area d'influenza del terremoto del 18 giugno 1968 (“La Stampa”, 19 giugno, p. 1)





distaccata una frana (loc. Saint-Gilles). “Tutto si è risolto in un fuggi-fuggi generale e in una gran paura” (Vaglianti 1968). Molti per timore di nuove scosse sono rientrati in casa solo in tarda mattinata.

Un po' di panico vi è stato anche ad Aosta, specialmente tra gli inquilini dei piani alti: lampadari, bicchieri e soprammobili tintinnarono per alcuni secondi. A Saint-Vincent, “chi non era ancora alzato è balzato dal letto e su tutti i balconi sono apparse persone sommariamente vestite mentre molti scendevano nei cortili e nelle vie” (Molto spavento -e con ragione- per gli immigrati 1968). I bambini delle scuole elementari sono stati fatti uscire dalle aule alla terza scossa, quella delle 9,30 circa. “In generale la popolazione valdostana si è spaventata meno in quanto nessuno, a memoria d'uomo, ricorda un movimento sismico che abbia avuto serie conseguenze. Gli immigrati, sia liguri che meridionali, più sperimentati in proposito, hanno, in generale, preso maggiori precauzioni ed hanno trascorso qualche ora all'aperto” (ivi).

A Issime, ci fu un “vero finimondo e la gente, come d'istinto, si è tutta ritrovata in piazza a dar sfogo all'angoscia e a ritrovare sicurezza. In quel momento, grazie a Dio, i guai erano già terminati. Si trattava ancora una volta di far ritorno a casa, di riprendere coraggio, e di rimettere in piedi ciò che era rovinato” (Eischeim 1985, p. 42).

### Il terremoto che molti non dimenticano

Nella vallata di Gressoney tutti ricordano esattamente dove fossero e che cosa stessero facendo la mattina del 18 giugno 1968, quando avvertirono il terremoto. Una anziana signora ricorda che si trovava all'alpeggio nel vallone di

San Grato e “le mucche hanno gridato tutte nella stalla e qualcheduna ha addirittura rotto la catena”. Poi ha sentito un rumore, come un tuono, ma più forte e ha visto cadere sassi dappertutto. Nel prato si erano aperte delle grosse voragini e gli animali non potevano più pascolare perché sprofondavano. Seguirono parecchie scosse di assestamento e la sera andarono a dormire lasciando le porte aperte perché c'era il rischio che, se fosse venuto un nuovo terremoto, non si sarebbero più potute riaprire: i bambini dormirono



Il Pirubeck visto da est. Il colore rossastro indica la zona da cui si distaccò il grosso masso durante il terremoto del 1968 (fotografia di Davide Frachey in “Augusta”, 2013, p. 52)



ma lei e il marito quella notte non riuscirono a prendere sonno.

Un'altra signora racconta che quella mattina doveva andare a dare l'esame di III media, stava mettendo i libri nella cartella quando ha sentito la casa muoversi e i bicchieri cadere, così è uscita di corsa e ha visto sgretolarsi parte del Pirubeck (si tratta di un grosso sperone roccioso che sovrasta l'abitato di Issime). Poi ha preso l'autobus per recarsi a scuola e ricorda che c'erano sassi, tanti sassi dappertutto e l'autista scendeva a spostarli per poter passare.

La caduta dei sassi è ricordata anche da un'altra donna che in quel momento stava scendendo dall'alpeggio: "man mano che scendevo vedevo le piste nel fieno alto dove erano rotolati dei sassi. Subito non mi sono spaventata più di tanto perché non ho sentito tremare il terreno sotto ai piedi, ma poi alla sera non volevo tornare più a casa perché avevo paura".

Issime, un uomo guarda perplesso un pendio dal quale sono caduti i sassi che hanno invaso la strada (Arch. Landi in "Augusta", 1996, p. 25)



## I danni al territorio

A Issime, "tutt'intorno pietre e massi precipitavano a valle dai fianchi delle montagne con grande fragore" (Eischeim 1985, p. 42).

Il problema della caduta di massi e in genere di frane fu ingente e diffuso in molti paesi della Valle del Lys. Le scosse telluriche causarono crolli immediati oppure predisposero i pendii a future frane. In tal caso si dovette provvedere subito a far sgombrare le case in pericolo per poi eseguire interventi di consolidamento o di rimozione dei massi pericolanti.

A Pont Trentaz, frazione del Comune di Gaby, un grosso masso si abbatté su alcune case immediatamente dopo la scossa e causò, se pur in modo indiretto, la morte di un uomo.

Nella realtà il terremoto si instaurò in una situazione di instabilità pregressa. Già nel mese di maggio 1968 gli abitanti della frazione Pont Trentaz avevano segnalato al Comune la presenza di parecchi massi che durante le piogge

Il macigno caduto a Pont Trentaz ("La Stampa", 19 giugno 1968, p. 5)

Il Monitore Valdostano, 28 giugno 1968



Un macigno precipitato tra le abitazioni di Pont Trentaz, una frazione di Gaby in Val d'Aosta. Il masso, franto per la scossa tellurica, ha semidistrutto una casa

## PONT TRENTAZ IL TERREMOTO HA FATTO UNA VITTIMA

Alfonso Laurent di 87 anni, residente a Pont Trentaz è deceduto a seguito dello spavento provocato dalla scossa di terremoto. Egli era a letto, quando la terra ha tremato e la sua casa è stata investita da alcuni massi precipitati dalla montagna e per puro caso non ne era rimasto investito.

Era uno dei più noti artigiani del legno, sicché aveva partecipato a numerose Fiere di Sant'Orso ed era anche stato più volte premiato. La sua morte ha destato unanime compianto e moltissime persone hanno seguito i suoi funerali.

Si stanno intanto calcolando i danni subiti in Valle dalla scossa di terremoto. Parecchie case della Valle del Lys sono state dichiarate inabitabili: una a Gaby, 5 a Issime, due a Fontainemore e una a Lillianes.

\*

### VILLENEUVE

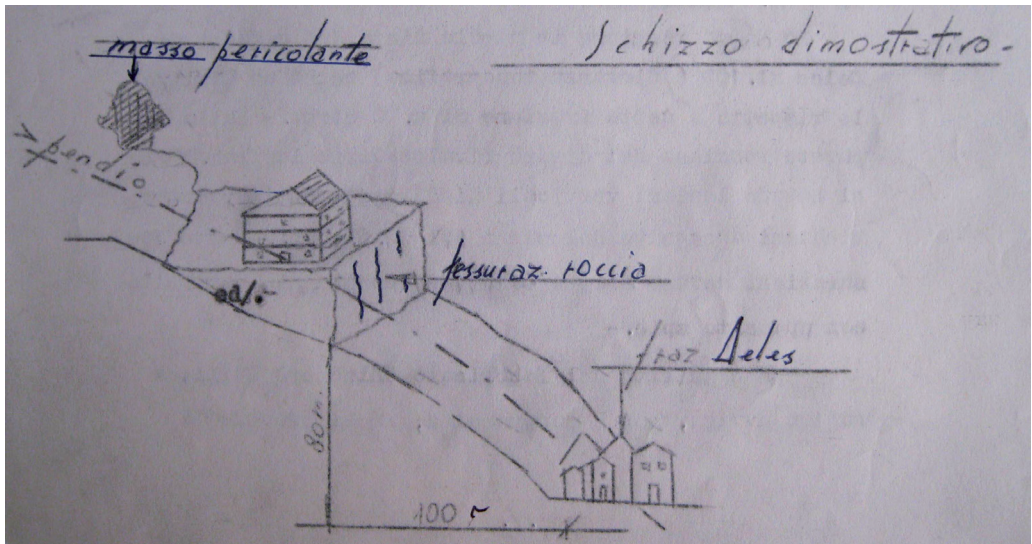
#### Incidente stradale

Ancora sangue sulla superstrada Aosta-Courmayeur. Questa volta la vittima è Giuseppina Belley di 75 anni, residente a Villeneuve, investita nei pressi del paese mentre attraversava la strada.

Non possiamo che ancora rilevare una volta come l'attraversamento di questa superstrada, specie ora che s'inizia il periodo di più intenso traffico, diventi sempre più un'impresa ardua. I morti continuano ad insanguinare l'asfalto.

A più riprese, attraverso le colonne del nostro giornale abbiamo chiesto alle Autorità il loro interessamento perché venissero costruiti dei sottopassaggi pedonali nei pressi dei paesi. Purtroppo le nostre richieste sono rimaste lettera morta e la lunga





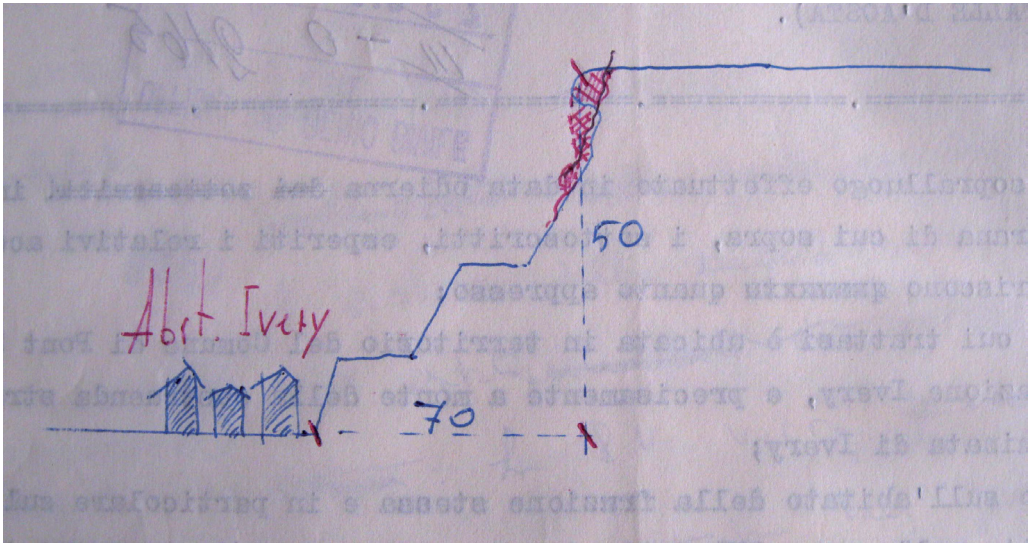
Ettore Di Vito, Bruno Meloni, *Schizzo indicativo della zona franosa di Deles* (in ADRAVA, *Genio Civile*, n. 1094, f.3)

te illeso. L'anziano signore "costretto a letto perché ammalato, sentì tremare le fondamenta, mentre attorno a lui calcinacci e macerie cadevano con grande fragore. Il masso si fermò a pochi centimetri da lui, risparmiandolo miracolosamente". Purtroppo non riuscì più a riprendersi dallo spavento e morì pochi giorni dopo (*Morto di spavento un artigiano per il terremoto in Val d'Aosta 1968*).

A settembre la situazione era ancora preoccupante per la presenza di un roccione a quota 1600 metri circa dal quale si distaccavano periodicamente sassi, anche di notevoli dimensioni. Inoltre, l'assoluta mancanza di vegetazione lungo il pendio, favoriva lo scoscendimento di rocce sparse (ADRAVA, *Genio Civile*, n. 1094, f.3, Ettore Di Vito, Bruno Meloni, *Verbale di sopralluogo per massi pericolanti in località Pont Trentaz*, 19 settembre 1968).

A Perloz, una frana di sassi interruppe la strada comunale per la frazione Marine: "per un tratto di quasi cento metri la carrozzabile è scomparsa sotto la frana e dovrà essere ricostruita interamente" (*La Vallée ha tremato alle 7,28*). Molte strade frazionali furono ostruite dalla caduta dei muri e "dai molti sassi che da ogni parte scendevano a valle" (*La voce dei terremotati 1968*).

A Lillianes, la strada per la cappella di Santa Margherita fu seriamente danneggiata: una frana di 100 metri lineari aveva invaso la strada in prossimità della cappella (Zanolli 1986, p. 403). Ma il terremoto causò anche fessurazioni che avrebbero potuto trasformarsi in frane se non si fosse intervenuti per evitarle. A Pont-Saint-Martin, in frazione Deles, si verificarono, su uno sperone roccioso, delle "lesioni verticali di discreta entità" che avrebbero dovuto essere tenute sotto controllo con spie poiché esisteva la possibi-



Ettore Di Vito, Giuseppe Alliod, *Schizzo dimostrativo della situazione in frazione Ivery*, (ADRAVA, *Genio Civile*, n. 1094)

lità di scoscendimenti a valle di materiale roccioso. Inoltre, un trovante di circa sette metri cubi rappresentava un pericolo costante per l'abitazione sottostante e avrebbe dovuto essere rimosso (ADRAVA, *Genio Civile*, n. 1094, f.3, Ettore Di Vito, Italo Letey, *Verbale di sopralluogo in frazione Deles*, 6 agosto 1968)

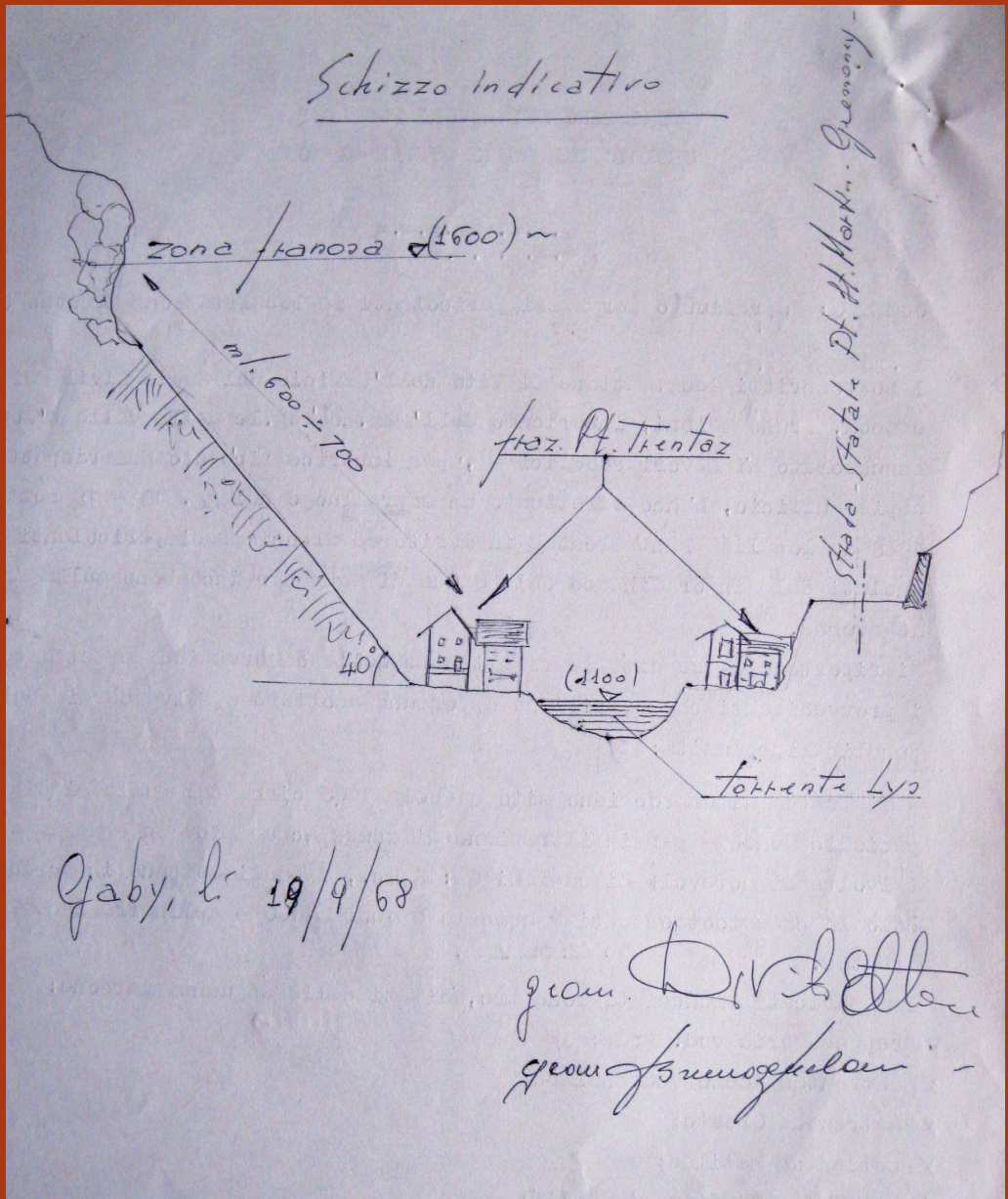
Anche a Lillianes, in località Chichail, si trovavano una serie di massi il cui distacco "con ogni probabilità è imputabile alla scossa tellurica del 18 u.s. e lo spostamento verso valle è stato favorito dalle recenti abbondanti piogge" (ADRAVA, *Genio Civile*, n. 1094, Ettore Di Vito, Renzo Barocco, *Relazione conseguente al sopralluogo in località Chichail*, 19 luglio 1968). Immediatamente il fabbricato sottostante fu fatto sgomberare.

Massi pericolanti si segnalano anche in altre frazioni di Lillianes.

Un'altra frana "conseguente al sisma del 18 u.s.", a Pont-Saint-Martin, in frazione Ivery, minacciava l'abitato sottostante. Onde eliminare il pericolo imminente si suggeriva di "operare a mezzo di micromine ad esplosione simultanea, adottando quale precauzione, degli imbrigliamenti metallici che contengano le conseguenze dell'esplosione, specialmente per quanto concerne massi vaganti che potrebbero cadere sull'abitato" (ADRAVA, *Genio Civile*, n. 1094, Ettore Di Vito, Giuseppe Alliod, *Relazione conseguente al sopralluogo in merito a una frana rocciosa nel Comune di Pont-St-Martin*, 24 giugno 1968).

A Saint-Gilles (Verrès), si staccarono dalla montagna alcuni massi che causarono danni alle colture, al deposito di un cantiere e a un autocarro (*La Vallée ha tremato alle 7,28*).



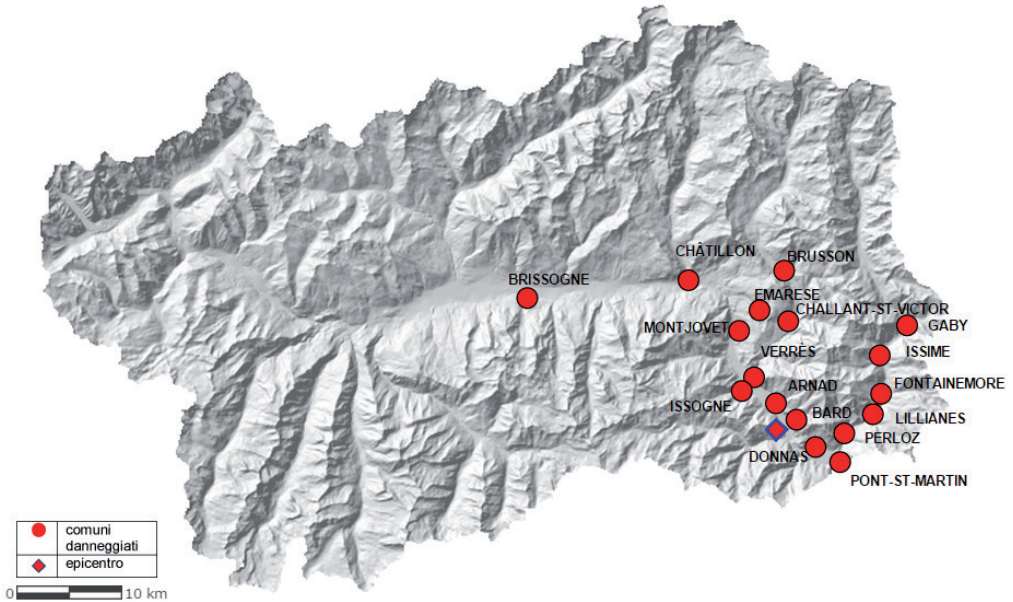


Ettore Di Vito, Bruno Meloni, *Schizzo indicativo della zona franosa di Pont Trentaz* (in ADRA-VA, *Genio Civile*, n. 1094, f.3)



## I danni al patrimonio edilizio

Nella Valle del Lys "la quasi totalità delle case sono state lesionate, alcune sono state dichiarate pericolanti dal Genio Civile, altre sono addirittura crollate .... Gli abitanti di questi Comuni vivono dunque in queste case lesionate con l'u-



Comuni interessati da lesioni a edifici o al patrimonio storico-artistico. Elaborazione effettuata su cartografia del portale Regione Autonoma Valle d'Aosta (<http://geonavsct.partout.it>)

nica speranza che il terremoto non abbia a ripetersi altrimenti difficilmente ci rimarrebbero ..... Gli abitanti di questi Comuni attendono quindi un sollecito e generoso intervento delle Autorità Regionali e dei Parlamentari perché solo così potranno arginare questa sventura e ritrovare in parte la tranquillità di cui godevano (*La voce dei terremotati*). La Regione ascoltò la voce dei terremotati e dopo aver provveduto a stanziare ingenti somme di denaro per il ripristino dei tetti rovinati dal sisma, il 31 dicembre 1968, approva l'impegno di spesa di 100.000.000 di Lire per la sistemazione di fabbricati danneggiati da terremoti, alluvioni ed altre calamità naturali (ADRAVA, *Delibere di Giunta*, n. 5424 del 31 dicembre 1968).

I danni al patrimonio edilizio furono, infatti, ingenti. Da subito la situazione apparve grave soprattutto nella parte sud-orientale della regione dove parecchi edifici furono lesionati e alcuni dichiarati inagibili, gran parte dei comignoli crollarono, molti tetti furono danneggiati.

A Issime, una signora ricorda di aver visto "i tetti saltare in aria e poi riabbassarsi". In tutta la valle furono innumerevoli le coperture compromesse: si verificarono in genere danneggiamenti lungo il colmo con successivo scivolamento

delle beole. Furono necessarie revisioni con integrazioni delle parti mancanti. Tali interventi furono realizzati con contributi regionali.

Da un primo elenco dei fabbricati di civile abitazione, redatto dall'Ufficio del Genio Civile (ADRAVA, *Genio Civile*, n. 1094, Mario Maione, *Relazione riassuntiva sui danni causati dal movimento sismico del 18.6.1968*, 18 luglio 1968), a un mese esatto dal sisma, risulta la situazione indicata nella tabella che segue:

Comune	Edifici con ordinanza di sgombero	Edifici lesionati	Totale edifici lesionati
Arnad	1	9	10
Brissogne	-	1	1
Challant-Saint-Anselme	-	35	35
Emarese	1	-	1
Fontainemore	2	228	230
Gaby	1	149	150
Issime	13	147	160
Lillianes	26	141	167
Perloz	-	70	70
Pont-Saint-Martin	-	1	1
Verrés	-	1	1

In totale si contano 826 edifici lesionati di cui 44 dichiarati inagibili. La stima dei danni ammonta a Lire 140.000.000.

I Comuni maggiormente danneggiati sono Lillianes, Issime, Fontainemore e Gaby. Si tratta sia di edifici ad uso rurale, ed abitati solo saltuariamente, sia di edifici di civile abitazione, sia di attività pubbliche, sia infine di case parrocchiali.

A Lillianes, la casa in frazione Mattet, adibita a scuola, presenta gravi lesioni già esistenti e aggravatesi in seguito alle scosse telluriche, al punto che i tecnici del Genio Civile ne consigliano la demolizione. La trattoria Lys presenta lesioni longitudinali e trasversali sulle volte a vela in mattoni, scollamenti e lesioni sulla muratura interna e perimetrale: in questo caso è consigliato il posizionamento di spie onde monitorare la situazione.

Gran parte dei tetti sono stati soggetti a "scrollatura" ed è, pertanto, consigliata una revisione delle coperture in lose.

Riassumendo a Lillianes i danni riportati dagli edifici sono i seguenti: "cedimenti con apertura di brecce" su prospetti e spigoli, "franamento" di muri

perimetrali, “spanciamenti di muri perimetrali”, (fino a cm 15), cedimenti di travi di sostegno di solai, “franamento di spigoli” sui muri perimetrali in prossimità del tetto, lesioni a seguito di “scollamenti” di muri perimetrali con le pareti interne, lesioni passanti (anche di cm 5) su muri perimetrali portanti, “lesioni su cantonali e su muri perimetrali con franamento di parte del tetto e degli stessi muri”, crepe longitudinali e trasversali di volta (per tutto lo spessore) con franamento di pietre, cedimento di volta in chiave, lesioni agli architravi, sconnessione di appoggi del tetto, abbassamento di volte con lesioni diffuse. In alcuni casi viene proposto di “inchiavardare i muri perimetrali e ricostruire le parti di muratura scollate”, in altri di porre spie per monitorare la lesione, in altri l’immediato sgombero e nei casi più estremi la demolizione del fabbricato (ADRAVA, *Genio Civile*, n. 1094, Vincenzo Carloni, Luciano Rizzotto, *Relazione dei danni causati dalle scosse sismiche del 18/8/1968 nelle varie zone del Comune di Lillianes e Issime*, 2-3 luglio 1968).

A Issime, i danni sembrano essere leggermente meno gravi e consistono in: “scollamento di muri perimetrali da quelli portanti mediani”, “lesioni passanti su architravi” (si consiglia puntellamento degli architravi e l’ammorsamento degli scollamenti”), lesioni di muri perimetrali a tutt’altezza, lesioni di volte, di muri perimetrali e “lieve spanciamento” in un solo caso. Nella Canonica si nota un peggioramento delle fessurazioni dei muri maestri, gli architra-

Fontainemore in un’incisione ottocentesca (Pertusi, Ratti 1888, p. 32)

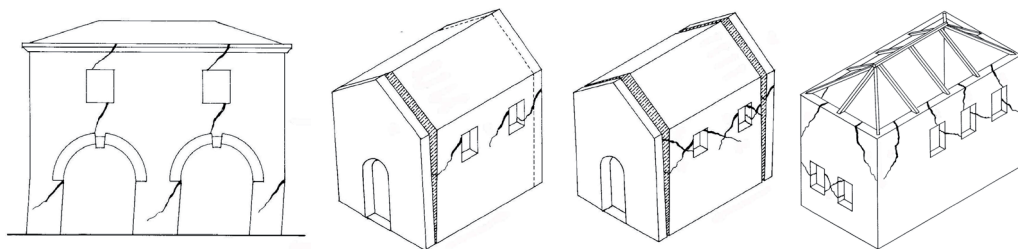


vi presentano lesioni passanti e devono essere puntellati. La casa sarà poi dichiarata inagibile. Tutte le case sono state soggette a scrollatura del tetto (ADRAVA, *Genio Civile*, n. 1094, Mario Maione, *Relazione riassuntiva sui danni causati dal movimento sismico del 18.6.1968*, 18 luglio 1968).

A Fontainemore, alcune case presentano lesioni passanti su tutta l'altezza del fabbricato (dalle fondazioni al tetto): per queste si consiglia l'apposizione di spie. (ADRAVA, *Genio Civile*, n. 1094, Mario Maione, *Sopralluogo per accertamento danni causati dal sisma del 18.6.1968*, 8 luglio 1968). Notevolmente danneggiato risulta il bar-ristorante Europa che venne dichiarato parzialmente inagibile. Esso presenta: lesioni alla volta del salone al piano terra, lesioni di varia entità alle volte delle tre camere del piano primo (dichiarate inagibili); lesioni di minore entità sulle volte delle tre camere al secondo piano (dichiarate inagibili), lesioni ai muri perimetrali e divisori in corrispondenza di aperture. Il proprietario aveva subito provveduto al puntellamento della volta del salone al piano terreno e di quella maggiormente lesionata al primo piano (ADRAVA, *Genio Civile*, n. 1094, Luigi Momo, Alfredo Actis Perinnetto, *Relazione sui danni causati dalle scosse sismiche del 18.6. 1968*, 20 giugno 1968).

Ad Arnad l'unico edificio per cui è stata emessa ordinanza di sgombero parziale è il Castello Vallaise, all'epoca ancora abitato. Le altre case hanno subito lesioni che tuttavia non ne pregiudicano la stabilità (ADRAVA, *Genio Civile*, n. 1094, Mario Maione, *Relazione riassuntiva sui danni causati dal movimento sismico del 18.6.1968*, 18 luglio 1968). Il quadro delle lesioni sopra descritte è compatibile con quanto espresso dalla trattatistica. Le scosse di un terremoto vengono trasmesse a un edificio attraverso le sue fondazioni provocando nei piani superiori spostamenti di assai maggiore entità. Le costruzioni tradizionali in muratura risultano in genere poco idonee a resistere alle sollecitazioni impresse dalle scosse sismiche che vanno a sollecitare un insieme di strutture talora precariamente collegate fra loro e quindi soggette a distaccarsi l'una dall'altra offrendo, via via, una sempre minore resistenza. La stabilità di un edificio è tanto maggiore quanto migliori sono la qualità della muratura, dei collegamenti fra pareti ortogonali, fra pareti e solai, fra pareti e struttura di copertura.

Dissesti in edifici in muratura tradizionale a seguito di terremoto (Cigni 1978, p. 307; p. 309)





## I danni al patrimonio storico-artistico

“Danni ha riportato pure il famoso castello di Issogne, lo sfarzoso maniero dimora degli Challant e uno dei più bei monumenti storici della Valle d’Aosta: sono rovinati sul tetto, infatti, alcuni comignoli originari del 1500, sui quali erano disegnati gli stemmi della famiglia. Uno dei fumaioli è precipitato sulla strada, sfiorando un ragazzo. Illesi i muri perimetrali e la cappella con dipinti murali. Pure lesionata la chiesa romanica di Arnaz, dove hanno tuttavia resistito bene le strutture gotiche” (*Scene di panico -ma con pochi danni- per il terremoto in Lombardia e Piemonte* 1968).

Al castello di Issogne, splendido esempio di dimora principesca rinascimentale, i danni non furono fortunatamente ingenti. Le scosse provocarono la caduta delle teste di camino e il completo dissestamento delle coperture già in precarie condizioni in quanto “vetuste e deteriorate dagli agenti atmosferici” (ADRAVA, *Delibere di Giunta*, n. 3637 del 18 settembre



Arnaz, chiesa parrocchiale di San Martino

### La chiesa di San Martino ad Arnaz

Fu costruita tra il sec. XI e XII ampliando una preesistente basilica preromantica. La facciata, restaurata nel 1950-1951, è impreziosita da un portale con colonnine ad arco a sesto acuto inquadrato da due rami d’albero intrecciati scolpiti nel tufo (sec. XV). L’interno è a tre navate con pilastri quadrangolari che reggono archi a tutto sesto e volte a crociera costolonata realizzate dopo il 1420. La chiesa conserva frammenti di affreschi quattrocenteschi. L’esterno è caratterizzato da tre absidi semicirculari: quella centrale è decorata con lesene ed archetti pensili. Il campanile risale al sec. XII, ma la parte superiore fu rifatta nel sec. XVI quando furono aperte le monofore della cella campanaria e realizzata l’aguzza cuspidе sommitale.

## Il castello di Issogne

Alla fine del Quattrocento Giorgio di Challant fece realizzare l'attuale costruzione su una preesistente casa-forte medievale, probabilmente edificata su un insediamento di età romana. Si tratta di un grandioso edificio organizzato in tre distinti corpi di fabbrica che racchiudono un cortile interno porticato con la famosa fontana del melograno, realizzata in ferro battuto, con vasca ottagonale in pietra. Il castello è una fastosa ed elegante residenza, piuttosto che un edificio fortificato. L'esterno è semplice, arricchito solo da alcune finestre crociate e da un portale d'ingresso sormontato da arco carenato. Notevole è il ciclo pittorico (1499 e 1509) volto a esaltare la casata. L'edificio fu acquistato dal pittore Vittorio Avondo che lo fece restaurare, lo arredò e infine lo donò nel 1907 allo stato.

1968. AAICRAVA, *Catalogo beni storico artistici e architettonici*, Archivio Monumenti, Issogne, Castello, 1968-1978). Gli interventi rivestirono particolare carattere d'urgenza al fine di evitare infiltrazioni e danni agli antichi soffitti e agli affreschi murali.

Le lesioni al castello di Issogne fecero molto scalpore ed ebbero una certa risonanza sulla stampa dell'epoca soprattutto per il rilevante valore storico artistico e la notorietà dell'edificio.

I danni alla medievale chiesa parrocchiale di San Martino di Arnad si possono riassumere in "lievi crepe" e "sensibili lesioni sulle murature, mentre tutta la copertura fu soggetta a grave dissestamento (AAICRAVA, *Catalogo beni storico artistici e architettonici*, Affari Generali, Anno 1968, *Relazione inerente ai danni provocati agli edifici monumentali dalla scossa sismica verificatasi il giorno 18 giugno 1968*). Molti furono i beni storico-artistici lesionati come è riassunto nella tabella che segue.



I camini del castello durante i lavori di restauro (AAICRAVA, *Catalogo beni storico-artistici e architettonici*, Archivio fotografico, Issogne, castello)

a destra: camini prima e dopo il restauro (AAICRAVA, *Catalogo beni storico-artistici e architettonici*, Archivio fotografico, Issogne, castello)



Castello di Issogne (<http://commons.wikimedia.org>)



<b>Comune</b>	<b>Chiese ed altri monumenti</b>	<b>Cappelle votive</b>
Arnad	Chiesa parrocchiale Santuario di Machaby Castello di Vallaise Castello abitato di Arnad Castello disabitato di Arnad	Cappella di S. Antonio
Bard	Casa Nicole	
Brusson	Chiesa parrocchiale	
Challant-Saint-Anselme	Chiesa parrocchiale	Cappella di Allesaz Cappella di Tollegnaz
Châtillon	Castello Passerin d'Entreves Castello di Ussel	
Donnas	Chiesa parrocchiale di Vert	
Emarese	Chiesa parrocchiale in frazione Eresaz	
Fontainemore	Chiesa parrocchiale Casa parrocchiale Casa S. Antonio	Cappella di San Rocco Cappella di Niana Cappella di La Planaz Cappella di Chuchal Cappella di Kiri Cappella di Theilly Cappella di Farettaz Cappella di Pillaz Cappella di Clapasson
Gaby	Chiesa parrocchiale Santuario di Vourry	
Issime	Chiesa Parrocchiale Casa Christille	Cappella di Ricourt Cappella di Chinchéré Cappella di Riccard Cappella di Plaz Inf. Cappella di Biolley Cappella di Santa Margherita Cappella di San Grato Cappella della Madonna delle Nevi
Issogne	Castello di Issogne Chiesa parrocchiale	Cappella su strada per Issogne



Lillianes	Chiesa parrocchiale Vecchia Casa Comunale	
Montjovet	Castello medievale	Cappella di Guaz Cappella di Magnin
Perloz	Chiesa parrocchiale Santuario Madonna della Guardia Casa parrocchiale di Tour d'Hereraz	
Pont-Saint- Martin	Cappella di San Rocco (pericolante)	

Altro edificio notevolmente danneggiato fu il Castello Vallaise di Arnad. Costruito nel Seicento e trasformato nell'Ottocento era ancora abitato nel 1968, quando a seguito del terremoto, fu emessa ordinanza di sgombero. Si erano, infatti, presentate "profonde lesioni" su tutte le murature e in particolare su quelle di ponente e di levante, "serie lesioni" sugli archi reggenti le logge del cortile interno, lesione sulla parete nord e lesione trasversale dallo spigolo della finestra al soffitto in legno, nella "camera di Napoleone". Si consigliarono immediati idonei puntellamenti (AD RAVA, *Genio Civile*, n. 1094, Luigi Momo, Alfredo Actis Perinetto, *Relazione sui danni causati dalle scosse sismiche del 18.6. 1968*, 20 giugno 1968).

La vecchia Casa Comunale di Lillianes fu uno dei fabbricati più gravemente danneggiati dal terremoto. Situata sulla sponda destra del Lys, di fronte alla chiesa parrocchiale, fu dichiarata inagibile dopo il sopralluogo dei tecnici del Genio Civile. L'edificio, adibito a casa per ferie e ambulatorio medico, presentava lesioni sull'arco di sostegno della scala, sul muro mediano del primo piano, ma, soprattutto, gravi fenditure in tutti i sensi sulla volta a padiglione con lunette del locale al primo piano (AD RAVA, *Genio Civile*, n. 1094, Luigi Momo, Alfredo Actis Perinetto, *Relazione sui danni causati dalle scosse sismiche del 18.6.1968*, 20 giugno 1968).

L'edificio fu sottoposto a "consolidamento conservativo, con esclusione di ricostruzione, anche parziale di volumi". Il progetto, redatto dal geom. Alfredo Clerin, prevedeva il "ripristino totale dello stabile conservandone tutte le caratteristiche" (AAICRAVA, *Catalogo beni storico artistici e architettonici*, Lillianes, Capoluogo, Municipio, 1968-1974). I lavori ebbero inizio nel 1973 e si conclusero nel 1976 (Zanolli 1986, p. 98), ma, purtroppo non si riuscì a salvare la grande volta a padiglione del primo piano.

Altro edificio di valore storico-artistico (vincolato ai sensi L. 1089/1939) a essere

danneggiato dal terremoto, è Casa Nicole a Bard. Critica era la situazione dell'ala meridionale costruita nel Settecento (la data 1735 è riportata sopra una finestra al primo piano) sopra la porta del borgo sull'antica strada della Valle d'Aosta. Particolarmente compromessa era la parete perimetrale poggiante in parte su un muro medievale -a sua volta costruito al di sopra del muro romano- e in parte su travi in legno a sbalzo, ormai ammalorate. "Il peso proprio della muratura, l'usura del tempo e per ultimo la recente scossa di terremoto hanno fatto ruotare in senso orario l'intera ala" sud del fabbricato (AAICRAVA, *Catalogo beni storico artistici e architettonici, Archivio Monumenti, Bard, Capoluogo, Casa Nicole, Ferdinando Benzo, Rilievi Casa Jacquemet Ferdinando, 28 agosto 1969*). Numerose risultano essere le lesioni, sia sulle murature che sulla volta: persino alcune pietre sono spaccate (AAICRAVA, *Catalogo beni storico artistici e architettonici, Archivio Monumenti, Bard, Capoluogo, Casa Nicole, Schiavo, Prola, Fabbricato lesionato a causa del terremoto di proprietà del Sig. Jacquemet Ferdinando in comune di Bard, 25 giugno 1969*).

Durante i lavori di restauro si accertò che le spie applicate alle lesioni presenti nell'ala nord-orientale del fabbricato, si erano fessurate. Si procedette, pertanto, alla stesura e alla realizzazione di un impegnativo intervento di consolidamento complessivo di tutto il fabbricato (ADRAVA, *Delibere di Giunta, n. 724/1970*). Il progetto, redatto dagli ingegneri Luboz e Vallacqua di Aosta, prevedeva il posizionamento di reti saldate, rese solidali alle pareti e di strutture di irrigidimento inserite sotto ai pavimenti (AAICRAVA, *Catalogo beni storico artistici e architettonici, Archivio Monumenti, Bard, Capoluogo, Casa Nicole, Luboz, Vallacqua, Lavori di consolidamento della Casa Jacquemet in Comune di Bard, 25 febbraio 1970*).

Molti furono gli edifici religiosi guastati dal sisma tra cui chiese, case parrocchiali (il parroco di Issime dovette lasciare la canonica poiché inagibile) e un numero elevatissimo di cappelle frazionali. I santuari di Santa Maria delle Grazie a Vourry (Gaby), della Madonna della Guardia a Perloz, della Madonna della Neve a Machaby

### **Il castello Vallaise ad Arnad**

Fu fatto costruire dalla nobile famiglia dei Vallaise nel Seicento con l'intento di realizzare una dimora signorile. La costruzione di forma allungata con due torri quadrangolari poste all'estremità, si sviluppa su tre piani. L'interno, organizzato intorno a un cortile con logge sorrette da colonne in pietra levigata, è riccamente affrescato (1620) con scene di battaglia o di caccia e vedute dei feudi dei Vallaise. Fra le stanze di rappresentanza sono di particolare interesse il salone d'onore, la galleria a grottesche e la camera da letto al secondo piano detta di Napoleone. Dal 2010 il castello è proprietà della Regione autonoma Valle d'Aosta.

Facciata Castello Vallaise Arnad (fotografia di Patafisik in <http://commons.wikimedia.org>)







Lesioni al Castello Vallaise (AAICRAVA, Catalogo beni storico-artistici e architettonici, Archivio fotografico, Arnad, Castello Vallaise)







La vecchia Casa Comunale di Lillianes in una recente fotografia

(Arnad) subirono danni di varia entità.

Tra tutti il maggiormente danneggiato sembra essere stato quello di Gaby. Si tratta di un complesso architettonico formato da una chiesa seicentesca, ricostruita nell'Ottocento, circondata da un ampio recinto murario con nicchie affrescate che raffigurano episodi della vita di Gesù, e da una *Via Crucis* che si snoda sul pendio alle sue spalle. Si verificarono: crolli parziali del cornicione del recinto sacro, lesioni gravi alla volta della cappella, "preoccupanti lesioni" all'edicola a destra dell'ingresso, "preoccupanti lesioni" all'interno della chiesa e crepa trasversale alla navata, "profonde lesioni" sulla volta della sacrestia (AAICRAVA, *Catalogo, beni storico artistici e architettonici, Affari Generali, Anno 1968, Relazione inerente ai danni provocati agli edifici monumentali dalla scossa sismica verificatasi il giorno 18 giugno 1968*).

Volta puntellata durante i lavori di restauro (AAICRAVA, *Catalogo beni storico-artistici e architettonici*, Archivio fotografico, Lillianes, Ex Municipio, Perinetti, 1975)







Volta lesionata (AAICRAVA, *Catalogo beni storico-artistici e architettonici*, Archivio fotografico, Lillianes, Ex Municipio, Prola 1968)

Crollo della volta (AAICRAVA, *Catalogo beni storico-artistici e architettonici*, Archivio fotografico, Lillianes, Ex Municipio, Perinetti 1975)



Facciate nord, ovest e sud della Casa Nicole nei disegni di rilievo di Ferdinando Benzo, 1969 (AAICRAVA, *Catalogo beni storico-artistici e architettonici*, Bard, Capoluogo, Casa Nicole, Ferdinando Benzo, Rilievi Casa Jacquemet Ferdinando, 28 agosto 1969)



### **Casa Nicole a Bard**

L'abitato di Bard, incassato in una gola e dominato dall'imponente fortezza, è di impianto medievale organizzato lungo la vecchia strada per Aosta che ricalca il sedime della via romana. La casa-palazzo Nicole (signori di Bard dal 1744), disposta a cavallo della via, fu dimora signorile e struttura di controllo dei transiti in Valle d'Aosta fino al 1862 anno in cui fu inaugurata l'attuale strada statale. L'odierno edificio risale alla metà del sec. XVIII, con preesistenze del sec. XVI. Il corpo di fabbrica meridionale è costruito al di sopra della porta occidentale del borgo, abbattuta, all'inizio dell'Ottocento, per volontà di Napoleone. Sugli intonaci si possono ancora riconoscere i segni dei proiettili sparati nel maggio 1800 dai difensori del forte di Bard contro le armate napoleoniche. All'interno si trovano la cappella con decorazioni di pregio e lo scalone entrambi recentemente restaurati da parte della Regione.



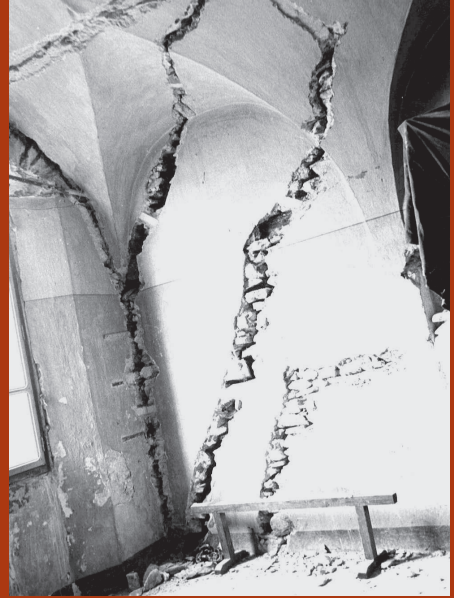
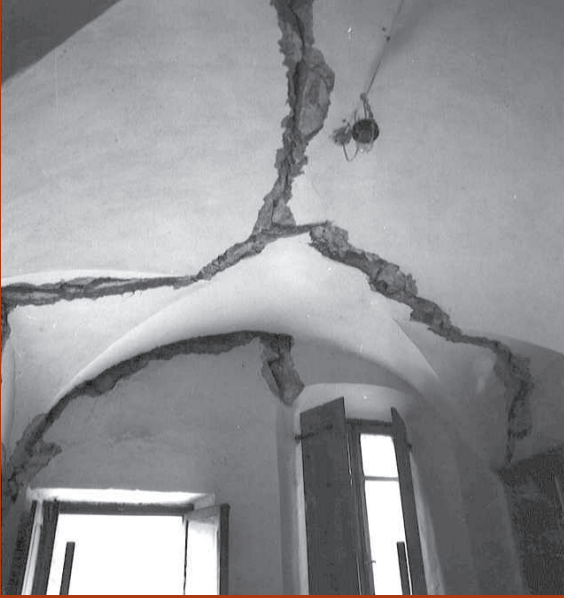
L'ala meridionale di Casa Nicole (AAICRAVA, *Catalogo beni storico-artistici e architettonici, Archivio Monumenti, Bard, 1969 circa*)



L'ala meridionale di Casa Nicole (AAICRAVA, *Catalogo beni storico-artistici e architettonici, Archivio Fotografico, Bard, Schiavo, 1970*)







Lesioni all'interno del fabbricato (AAICRAVA, *Catalogo beni storico-artistici e architettonici, Archivio Fotografico, Bard, Schiavo, 1970*)

Gli interni durante i lavori di consolidamento mediante l'uso di reti saldate secondo il progetto di consolidamento redatto da Luboz e Vallacqua (AAICRAVA, *Catalogo beni storico-artistici e architettonici, Archivio Fotografico, Bard, Schiavo, 1970*)







## 5. I terremoti recenti

Sono di seguito elencate le principali scosse telluriche risentite in Valle, negli ultimi quindici anni.

- Il **21 agosto 2000** intorno alle 19,15 una scossa con epicentro nel Monferrato e magnitudo momento = 5,4, scosse tutta l'Italia nord-occidentale. In Valle d'Aosta il terremoto fu avvertito solo in bassa Valle: a Fontainemore la scossa fu tra leggera e moderata cioè del III-IV grado della scala Mercalli (<http://emidius.mi.ingv.it/CPT111/>), a Saint-Vincent ci fu un breve black-out mentre e ad Aosta fu appena percettibile con oscillazione di lampadari.
- Il sisma del **24 novembre 2004**, avvenuto un minuto prima della mezzanotte, con epicentro sul lago di Garda, intensità del VII-VIII grado della scala Mercalli e magnitudo 5,2, è stato avvertito in tutto il nord d'Italia, in Toscana, ma anche in Svizzera, Austria e Slovenia (<http://emidius.mi.ingv.it/CPT111/>). In Valle d'Aosta "la scossa ha seguito il percorso della vallata centrale in direzione del Monte Bianco, perdendo energia fino a scemare pochi chilometri oltre il capoluogo regionale" (*La scossa alle 24 avvertita in tutta la provincia, Canavese e Valle d'Aosta*, in "La Stampa", 25 novembre 2004, p. 39).
- Il **5 luglio 2005**, alle ore 14,33 si verificò una scossa con epicentro nella Valle del Cervo (biellese) del V-VI grado della scala Mercalli. Il terremoto fu avvertito a Pontboset (III grado della scala Mercalli) e a Champdepraz (III-IV grado della scala Mercalli).
- L'8 settembre dello stesso anno, si risentì in Valle d'Aosta un'altra scossa, in particolare a Courmayeur, Prè-Saint-Didier e Morgex, dove fu accompagnata da un forte boato. Il traforo del Monte Bianco venne chiuso per alcuni minuti per operazioni di verifica dei sistemi di sicurezza (*Terremoto un boato è stato avvertito a Courmayeur, chiuso per pochi minuti il traforo del Monte Bianco*, in "La Stampa", 9 settembre 2005, p. 12.). Si tratta di un sisma con epicentro a Chamonix (nella stessa zona dove si era già verificato il terremoto del 29 aprile 1905) avvenuto alle 13,27 con magnitudo 4,5 (<http://sismalp.obs.ujf-grenoble.fr/>).
- Il **25 luglio 2011** alle ore 14,31 si verificò una scossa tellurica di magnitudo 4,3. L'epicentro è stato localizzato nelle Alpi Cozie a circa 30 chilometri da Torino. Si tratterebbe di un terremoto relativamente profondo (km 25) il che comporta la percezione anche a grandi distanze. Il maggior risentimento si è avuto nei comuni in un raggio di km 20-25 dall'epicentro. Nell'area epicentrale il terremoto ha causato sporadicamente danni molto lievi. Il terremoto è stato avvertito ad Aosta da persone che si trovavano in ambiente chiuso (<http://sismalp.obs.ujf-grenoble.fr/>). A La Thuile un testimone racconta di aver avvertito la scossa molto debolmente e che sono vibrati mobili e soprammobili (<http://www.astrogeo.va.it/sismologia/sismi.php>).



## 6. Considerazioni conclusive

Tralasciando leggende e falsi miti, i terremoti avvertiti in Valle d'Aosta con intensità uguale o maggiore al V grado della scala Mercalli ("piuttosto forte") sono elencati nella tabella che segue.

Data	Epicentro	I.e.	M.w.	I. m.VdA	Aree o abitati maggiormente colpiti in Valle d'Aosta
09/12/1755	Briga, Vallese (CH)	VIII	5,7	VI-VII	Châtillon
25/07/1855	Visp, Vallese (CH)	VIII	6,2	VII-VIII	Valtournenche, Valle del Gran San Bernardo
04/07/1880	Embd, Vallese (CH)	VII	5,2	V	Ayas, Gaby
05/03/1892	Pont-Saint-Martin	VII-VIII	4,9	VII-VIII	Bassa Valle del Lys, bassa Val d'Ayas, bassa valle centrale
29/04/1905	Massiccio Monte Bianco	VII-VIII	5,5	VII	Valle del Gran San Bernardo, Valdigne, Valtournenche, bassa valle centrale
18/06/1968	Bard	VI	5,08	VI	Valle di Gressoney, Val d'Ayas, bassa valle centrale

dove I.e. = intensità epicentrale, M.w. = magnitudo momento, I.m.VdA = intensità massima in Valle d'Aosta

Premettendo che tutta la ricerca storica è condizionata dal fatto che gli avvenimenti più recenti sono i maggiormente documentati e che, più ci si allontana dalla data odierna, minori sono le fonti, si possono trarre interessanti conclusioni.

Dei sei eventi tellurici risentiti in Valle, tre hanno avuto epicentro nel Vallese (CH), uno nel massiccio del Monte Bianco e due in Valle d'Aosta (Bard e Pont-Sain-Martin). Questi ultimi raggiunsero il VII-VIII grado della scala Mercalli. Le aree maggiormente colpite (che hanno risentito più volte il terremoto e che hanno avuto i maggiori danni) sono la Valle del Gran San Bernardo, la Valtour-nenche, la Val d'Ayas, la Valle di Gressoney e la bassa valle centrale (da Châtill-on a Pont-Saint-Martin).

Il terremoto che ha arrecato i maggiori danni è stato quello del 1968. Complessivamente 17 furono i comuni interessati per un totale di 826 gli edifici lesionati di cui 44 dichiarati inagibili e 51 edifici storico-artistici danneggiati a vario livello.



**Le fonti**

## Fonti bibliografiche

Si riportano in ordine alfabetico i riferimenti bibliografici estesi dei testi citati nel volume, nonché le opere utilizzate nel corso della ricerca.

*A Pont Trentaz è parso il finimondo*, in "Gazzetta del Popolo", 19 giugno 1968, p. 5.

ALBINI Paola, AMBRASEYS Nicholas N., VOGT Jean, *Some aspects of historical research on «over borders» earthquakes in eighteenth century Europe*, in "Annali di geofisica", XXXVIII, (novembre, dicembre 1993), pp. 541-549.

*Ancora il terremoto*, in "Gazzetta Piemontese", 9 settembre 1886, p. 1.

*Aosta. Terremoto*, in "Gazzetta Piemontese", 18 giugno 1881, p. 1.

AUBERT Edouard, *La Vallée d'Aoste par Edouard Aubert*, Aosta 1958 (ed. orig. Parigi 1860).

BARATTA Mario, *I terremoti d'Italia. Saggio di storia, geografia e bibliografia sismica italiana*, Fratelli Bocca, Torino 1901.

BARATTA Mario, *I terremoti in Italia*, Le Monnier, Firenze 1936.

BARATTA Mario, *Il terremoto del Piemonte del 5 marzo 1892*, in "Annali dell'Ufficio Centrale Meteorologico e Geodinamico Italiano", s. II, XII, (1890), pp. 16-20.

BARTOLOTTA Maria, *Schedatura di eventi sismici in Valle d'Aosta nell'ambito del progetto strategico "Gestione in sicurezza dei territori di montagna, transfrontalieri – Risknat"*, 2012, inedito.

BILLIET Alexis, *Mémoire sur les tremblements de terre ressentis en Savoie*, in "Mémoires de l'Académie Royale de Savoie", s. II, I, (1851), pp. 245-282.

BILLIET Alexis, *Notice sur les tremblemens de terre que l'on a éprouvé dans la province de Maurienne depuis le 19 décembre 1838*

*jusqu'au 18 mars 1840*, in "Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino", s. II, II (1840), pp. 55-70.

BOCCA Claudia, CENTINI Massimo, *Processo al diavolo*, Il Punto, Torino 1993.

BONITO Marcello, *Terra tremante*, A. Forni, Sala Bolognese 1980 (ed. orig. Napoli 1691).

BONNET, *Extract of a letter from Mons. Bonnet, F.R.S. to Mr. Abraham Trembley, F.R.S. dated at Geneva, 30 January 1756, concerning the earthquake on the 14<sup>th</sup> of November 1755, in Valais in Swisserland*, in "Philosophical Transactions giving some account of the present undertakings, studies, and labours, of the ingenious, in many considerable parts of the world", XLIX, part. II (1757), pp. 511-512.

BOSCHI Enzo, FERRARI Graziano, GASPERINI Paolo, GUIDOBONI Emanuela, SMERIGLIO Giuseppe, VALENSISE Gianluca, *Catalogo dei forti terremoti in Italia dal 461 a.C. al 1980*, Istituto Nazionale di Geofisica, Roma, SGA Storia Geografia Ambiente, Bologna 1995.

BOSCHI Enzo, GUIDOBONI Emanuela, FERRARI Graziano, VALENSISE, Gianluca, GASPERINI Paolo, *Catalogo dei forti terremoti in Italia dal 461 a.C. al 1990*, vol. 2, Istituto Nazionale di Geofisica, Roma, SGA Storia Geografia Ambiente, Bologna 1997.

BOVO Sandra, *Trema la terra, paura in Valle*, in "La Stampa", 15 giugno 1993, p. 39.

BUSTICO Guido, *I terremoti dell'Ossola*, in "La Geografia. Rivista di propaganda geografica", novembre-dicembre 1918, pp. 481-484.

CANIGGIA Mauro, LIMONET Matteo, POGGIANTI Luca, *Thora. Storia di un villaggio scomparso*, Testolin, Sarre 1999.

CARREL Georges, *Meteorologie*, in "Feuille d'Annonces d'Aoste", 30 marzo 1842, p. 4.

*Cento milioni di danni per il terremoto in Val d'Aosta*, in "La Stampa", 22 giugno 1968, p. 4.

CHENUIL Ezio, *Histoire de la paroisse Saint-Joseph La Tour d'Hérères*, vol 3, Imprimerie Valdôtaine, Aosta 2010.

CHRISTILLIN Jean Jacques, *Leggende e racconti della Valle del Lys*, Guindani, Gressoney-Saint-Jean 2001 (ed. orig. Aosta 1901).

CIGNI Giuseppe, *Il consolidamento murario. Tecniche d'intervento*, Edizioni Kappa, Roma 1978.

*Corriere della Valle d'Aosta*, in "Gazzetta Piemontese", 12 ottobre 1877, p. 1.

*Corrispondenze. Pont-St-Martin*, in "L'Alpino", 18 marzo 1892, p. 2.

DE PLANCY Jacques Auguste Simon Collin, *Le maschere di Satana. I mille volti del diavolo*, Ananke, Torino 2001.

DE ROSSI Michele Stefano, *Quadri sinottici e cronologici dei fenomeni endogeni italiani col confronto di alcuni altri fenomeni*, in "Bullettino del Vulcanismo Italiano", 9 (1882), pp. 47-68; pp. 100-133.

DENZA Francesco, *Il terremoto del 23 febbraio 1887*, in "Bollettino Mensuale pubblicato per cura dell'Osservatorio Centrale del Real Collegio Carlo Alberto in Moncalieri", s. II, VII, (1886-1887), pp. 65-68.

DENZA Francesco, *Osservazioni fatte all'Osservatorio di Moncalieri sul terremoto del 23 febbraio 1887*, in "Bollettino Mensuale pubblicato per cura dell'Osservatorio Centrale del Real Collegio Carlo Alberto in Moncalieri", s. II, VII, (1886-1887), pp. 68-70.

DENZA Francesco, *Terremoti*, in "Gazzetta Piemontese", 13 gennaio 1874, p. 2.

DENZA Francesco, *Terremoto del 4 luglio dell'Alta Italia e di Svizzera*, in "Bullettino del

Vulcanismo Italiano", VII (1880), Roma, pp. 136-138.

*Dernière nouvelle*, in "Le Travailleur", 1 maggio 1905, p. 4.

DONATI Vitaliano, *Extract of a letter from Dr. Vitaliano Donati, professor of Botany at Turin, to Mr. Abraham Trembley, F.R.S. concerning the earthquakes felt at Turin, December 9, 1755, and march 8, 1756*, in "Philosophical Transactions giving some account of the present undertakings, studies, and labours, of the ingenious, in many considerable parts of the world", vol. XLIX, part. II, J. Martin and J. Allestry, Londra 1757, pp. 612-616.

Duc Joseph Auguste, *Histoire de l'église d'Aoste*, tomo VI, La Librerie Valdôtaine, Aosta 1993 (ed. orig. Aosta 1911).

*Duché d'Aoste*, in "L'indépendant", 27 luglio 1855, pp. 2-3 (cit. *Duché d'Aoste* 1855a)

*Duché d'Aoste*, in "L'indépendant", 31 luglio 1855, p. 4 (cit. *Duché d'Aoste* 1855b).

*Eischeme: dschein chilhu, dscheini Iljoit. Issime: la sua chiesa, la sua gente*, Tipografia Valdostana, Aosta 1985.

FABRETTI Ariodante, VAYRA Pietro, *Il processo del diavolo ad Issime nella valle di Gressoney*, A. Fabretti, Torino 1891.

FAVRE Alph., *Mémoire sur le tremblements de terre ressentis en 1855*, in "Archives de Sciences Physiques et Naturelles", 33 (1856), pp. 20-37.

FAVRE Alph., *Mémoire sur le tremblements de terre ressentis en 1855. Deuxième partie*, in "Archives de Sciences Physiques et Naturelles", 34 (1856), pp. 299-337.

FENOIL Ferdinand, *Çà et là, souvenirs valdôtains*, Imprimerie Edouard Duc, Aosta 1883.

FIORASO Gianfranco, ROSSELLI Domenico, *Il terremoto del 1808 nel Pinerolese. Gli effetti*

sul territorio e sul contesto sociale, in "Bollettino della Società Storica Pinerolese", s. III, XXIX (2012), pp. 69-104.

FOREL F.-A., *Les tremblements de terre étudiés par la Commission Sismologique Suisse. De novembre 1879 à fin de décembre 1880*, in «Archives des Sciences Physiques et Naturelles», 6 (1881), pp.477-479.

FOREL F.-A., *Les tremblements de terre étudiés par la Commission Sismologique Suisse pendant l'année 1881*, in «Archives des Sciences Physiques et Naturelles», 11 (1884), pp.147-182.

FOREL F.-A., *Les tremblements de terre étudiés par la Commission Sismologique Suisse pendant les années 1884-1885-1886*, in «Archives des Sciences Physiques et Naturelles», 19 (1888), pp.39-66.

FOREL F.-A., *Terremoto del 4 luglio 1880*, in "Bollettino Mensuale pubblicato per cura dell'Osservatorio Centrale del Real Collegio Carlo Alberto in Moncalieri", s. II, I (1880-1881), pp. 74-75.

FRACHEY Davide, *Z'Pirubeck*, in "Augusta", 2013, pp. 51-52.

FRUTAZ François Gabriel, *Le château de Châtillon et l'inventaire de son mobilier au XVIe siècle*, Imprimerie Catholique, Aosta 1899.

GALEANI NAPIONE Gianfrancesco, *Ricerche storiche intorno agli antichi terremoti del Piemonte*, in "Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences, Littérature et Beaux-arts de Turin", 1809-1810, pp. 143-159.

GALLI Ignazio, *Raccolta e classificazione di fenomeni luminosi osservati nei terremoti*, Società Tipografica Modenese, Modena 1910.

GARGANTINI Giuseppe, *Cronologia di Milano dalla sua fondazione fino ai nostri giorni*, Tip. Editrice Lombarda, Milano 1874.

GAY-LUSSAC Joseph Luis, ARAGO François Jean

Dominique, *Tremblements de terre en 1822*, in "Annales de Chimie et de Physique", XXI (1822), pp. 393-396.

GAY-LUSSAC Joseph Luis, ARAGO François Jean Dominique, *Tremblements de terre (Supplément au catalogue donné dans le tome XXI)*, in "Annales de Chimie et de Physique", XXIV (1823), pp. 429-431.

Gignod: *un monument dangereux?*, in "Le Mont Blanc", 9 giugno 1905, p. 2.

GUIDOBONI Emanuela, *Immagini e interpretazioni di fenomeni naturali: il «terremoto» di Issime del 1600-1601*, in "Quaderni storici", n. s. 60, XX (dicembre 1985), pp. 811-838.

HENRY J.M., *Becca France*, in "Bulletin", Société de la Flore Valdôtaine, 13 (1919), pp. 49-64.

*Ieri alle 8,08 le case hanno tremato*, in "La Stampa", 1 aprile 1996, p. 23.

*Il terremoto ha fatto una vittima*, in "Il Monitor Valdostano", 28 giugno 1968, p. 2.

*La scossa tellurica in Valle d'Aosta. Nessun panico, solo curiosità*, in "Corriere della Valle d'Aosta", 5 agosto 1954, p. 2.

*La Vallée ha tremato alle 7,28*, in "Gazzetta del Popolo", 19 giugno 1968, p. 5.

*La voce dei terremotati*, in "Corriere della Valle d'Aosta", 4 luglio 1968, p.1; p. 4.

LANDI Lucienne, *18 giugno 1968*, in "Augusta", 1996, pp. 25-31.

LANER Franco, BARBISAN Umberto, *I secoli bui del terremoto*, F. Angeli, Milano 1986.

*Le tremblement de terre*, in "Jacques Bonhomme", 5 maggio 1905, p. 2 (cit. *Le tremblement de terre* 1905a).

*Le tremblement de terre*, in "Le Travailleur", 5 maggio 1905, p. 3 (cit. *Le tremblement de terre* 1905a).



*L'écho de nos montagnes. La voce dei campanili: bulletin paroissial du Diocèse d'Aoste. Paroisse de Gressoney-Saint-Jean*, luglio-agosto 1968.

*Limite septentrionale du tremblement de terre du Valais du 25 juillet 1855*, in "L'Institut, Journal universel des Sciences et des Sociétés Savantes en France et à l'étranger, I.er section. Sciences Mathématiques, Physiques et Naturelles", 4 febbraio 1857, p. 38.

MALVEZZI Piero (a cura di), *Viaggiatori inglesi in Valle d'Aosta*, Edizioni di Comunità, Milano 1972.

MARTINET Enrico, *Terremoto a Cervinia*, in "La Stampa", 16 febbraio 1986, p. 9.

MARTINET Enrico, *Una scossa di terremoto ma nessuno l'ha sentita*, in "La Stampa", 18 gennaio 1986, p. 15.

MATTA Alessandra, *Analisi tecnologico-strutturale delle costruzioni in legno: i rascard*, in SCUOLA DI SPECIALIZZAZIONE IN STORIA, ANALISI E VALUTAZIONE DEI BENI ARCHITETTONICI E AMBIENTALI, *La Pietra e il legno. Ricerche per il progetto del territorio montano. Moron (Saint-Vincent)*, Celid, Torino, 1995, pp. 57-60.

MERCALLI Giuseppe, *I terremoti della Liguria e del Piemonte*, Stabilimento Tipografico Lanciano e Pinto, Napoli 1897.

MERCALLI Giuseppe, *Storia speciale di alcuni terremoti*, in FLORES Giovanni, *Il terremoto*, Longanesi, Milano 1981, pp. 119-205.

MOLINATTI Norma, SAVANT Claudio, *Dalle inondazioni dell'Orco e della Dora Baltea alla frana di Locana del 1823. Terremoti e diavoli a Issime*, in "Bollettino della Società Accademica di Storia ed Arte Canavesana", 14 (1988), pp. 241-247.

*Molto spavento - e con ragione - per gli immigrati*, in "Gazzetta del Popolo", 19 giugno 1968, p. 5.

MONTANDON Frédéric, *Les séismes de forte*

*intensité en Suisse*, in "Revue pour l'Études des Calamités – Bulletin de l'Union Internationale de Secours", 18-19 (luglio-dicembre 1942), pp. 107-180.

MONTE Virgilio, *Notizie sui terremoti osservati in Italia durante l'anno 1905*, in "Bollettino della Società Sismologica Italiana", XII (1907), pp. 1-642.

*Morto di spavento un artigiano per il terremoto in Val d'Aosta*, in "La Stampa", 21 giugno 1968, p. 17.

MOTTARD, *Tableau des tremblements de terre observés à Saint-Jean-de-Maurienne en 1839*, in "Mémoires de la Société Royale Académique de Savoie", tomo XI, Chambéry 1843, pp. 349-352.

*Nouvelles et faits divers*, in "Feuille d'Aoste", 2 agosto 1855, pp. 3-4 (cit. *Nouvelles et faits divers 1855a*).

*Nouvelles et faits divers*, in "Feuille d'Aoste", 26 luglio 1855, p. 3 (cit. *Nouvelles et faits divers 1855b*).

*Nouvelles et faits divers*, in "Feuille d'Aoste", 9 agosto 1855, p. 3 (cit. *Nouvelles et faits divers 1855c*).

OMOBONO DE BONIS Giuseppe, *Delle luttuose vicende dell'anno 1755. Racconto istorico, e filosofico con una dissertazione sopra il terremoto*, Carlo Ghislandi, Milano 1756.

ORLANDONI Bruno, *Architettura in Valle d'Aosta. Dalla riforma al XX secolo: la Valle d'Aosta da area centrale a provincia periferica*, Priuli & Verlucca, Ivrea 1996.

ORLANDONI Bruno, *Architettura in Valle d'Aosta. Il Quattrocento: gotico tardo e rinascimento nel secolo d'oro dell'arte valdostana, 1420-1520*, Priuli & Verlucca, Ivrea 1996.

ORLANDONI Bruno, *Architettura in Valle d'Aosta. Il Romanico e il Gotico: dalla costruzione della cattedrale ottoniana alle committenze di Ibleto e Bonifacio di Challant, 1000-1420*, Priuli & Verlucca, Ivrea 1995.

PERREY Alexis, *Note sur les tremblements de terre ressentis en 1855, avec suppléments pour l'années antérieures*, in "Bulletins de l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux Arts de Belgique", s. 2, I (1857), pp. 64-128.

PEYROT Ada, *Immagini della Valle d'Aosta nei secoli*, Tipografia Torinese editrice, Torino 1983.

PLANA Giovanni Antonio Amedeo, *Nota sulla scossa di terremoto sentita a Torino il giorno 25 luglio 1855*, in "Gazzetta Piemontese", 26 luglio 1855, p. 2.

*Pochi hanno avvertito la scossa di terremoto*, in "Gazzetta del Popolo", 20 luglio 1963, p. 3.

PODESTÀ Nicola, *Sulle tracce dei terremoti. Cronache sismiche della Liguria e delle Alpi Marittime*, Amadeo, Imperia 2009.

POIRIER Jean-Paul, *Le tremblement de terre de Lisbonne, 1755*, Odile Jacob, Parigi 2005.

PROMIS Carlo, *Le antichità di Aosta*, Forni, Sala Bolognese 1979 (ed. orig. Torino 1862).

PROST M., *Lettre de M. Prost à l'occasion du tremblement de terre du 25 juillet*, in "Comptes rendus hebdomadaires des Sciences de l'Académie des Sciences", XLI (1855), pp. 214-215.

RAMPOLLA Adelina, *Alluvioni, frane e fenomeni correlativi in Valle d'Aosta e la loro influenza sul paesaggio*, Tesi di Laurea, Università degli Studi di Torino, Facoltà di Magistero, a. a. 1980-1981.

RATTI Carlo, CASANOVA Francesco, *Guida illustrata della Valle d'Aosta*, Casanova, Torino 1888.

*Rivista sismica del mese di novembre 1882*, in "Bollettino mensile pubblicato per cura dell'Osservatorio Centrale del Real Collegio Carlo Alberto in Moncalieri", s. II, II (1881-1882), pp. 276-277.

ROTHER Jean Pierre, *La sismicité de la France de 1961 a 1970*, in "Annales de l'Institut de Physique du Globe de Strasbourg", n. s., 9 (1972), pp. 3-134.

*Scene di panico (ma con pochi danni) per il terremoto in Lombardia e Piemonte*, in "La Stampa", 19 giugno 1968, p. 5.

SERGI Stefano, *La Valle svegliata dal terremoto*, in "La Stampa", 22 novembre 1995, p. 35.

SPON Jacob, *Histoire de la ville et de l'estat de Geneve, depuis les premiers siècles de la fondation de la ville jusqu'à présent*, tomo II, Thomas Amaury, Lione 1682.

STÉVENIN Jolanda, *La traversata da Piedicavallo a Gaby per il Valico della Vecchia e i diavoli di Issime, raccontati da un escursionista dell'ottocento*, in "Augusta", 1996, pp. 20-23.

STÉVENIN Jolanda, *Notre-Dame des Grâces: un pèlerinage de la vallée du Lys*, Imprimerie Valdôtaine, Aosta 2008.

*Svizzera*, in "Gazzetta Piemontese", n. 190, 6 agosto 1855.

TEDESCO Giuseppe, *Introduzione allo studio dei terremoti*, Alpha Test, Milano 2005.

*Terremoti del 4 luglio 1880*, in "Bullettino Meteorologico dell'Osservatorio del Collegio Reale Carlo Alberto in Moncalieri", 15 (1880), pp.132-133.

*Terremoti in Italia dal 62 a. D. al 1908. Frammenti di testimonianze storiche e iconografiche tratti dalla banca dati EVA dell'ENEA sulle catastrofi naturali in Italia*, Roma 1992.

*Terremoti notati nelle stazioni della Corrispondenza alpina-appenninica nel mese di febbraio 1875*, in "Bullettino Meteorologico dell'Osservatorio del Collegio Reale Carlo Alberto in Moncalieri", 10 (1874-1875), p. 36.

*Terremoto del 25*, in "Gazzetta Piemontese",

n. 182, 27 luglio 1855 (cit. *Terremoto del 25*, 1855a).

*Terremoto del 25*, in "Gazzetta Piemontese", n. 186, 1 agosto 1855 (cit. *Terremoto del 25*, 1855b).

*Terremoto del 5 marzo 1892*, in "Bollettino mensile pubblicato per cura dell'Osservatorio Centrale del Real Collegio Carlo Alberto in Moncalieri, s. II, XII (1892), pp. 93-94.

*Terremoto*, in "L'Alpino", 11 marzo 1892, p. 3.

TOGNAN Enrico, LIVIERO Alessandro, *Le conditions du Château de Châtillon en 1768/1769*, in "Lo Flambò. Le Flambeau. Revue du Comité des Traditions Valdôtaine", 170 (estate 1999), pp. 56-60.

*Torino e Valle d'Aosta*, Touring Club Italiano, Milano 1996.

*Tremblement de terre*, in "Feuille d'Aoste", 10 ottobre 1877, p. 2.

*Tremblement de terre*, in "Feuille d'Aoste", 11 giugno 1879, p. 3.

*Tremblement de terre*, in "Feuille d'Aoste", 16 dicembre 1874, p. 3.

*Tremblement de terre*, in "Feuille d'Aoste", 8 settembre 1886, p. 2.

*Tremblement de terre*, in "Feuille d'Aoste", 9 marzo 1892, p. 3.

*Tremblement de terre*, in "La Revue Diocésaine d'Aoste", 28 settembre 1938, p. 2.

*Tremblement de terre*, in "Le Duché d'Aoste", 16 agosto 1905, p. 2 (cit. *Tremblement de terre* 1905a).

*Tremblement de terre*, in "Le Duché d'Aoste", 3 maggio 1905, p. 2 (cit. *Tremblement de terre* 1905b).

*Tremblement de terre*, in "Le Mont Blanc", 5 maggio 1905, p. 2 (cit. *Tremblement de terre* 1905c).

*Una chiesa e una scuola danneggiate dal terremoto*, in "La Stampa", 6 maggio 1905, p. 2.

*Una scossa di terremoto di notte in Val d'Aosta*, in "La Stampa", 7 ottobre 1979, p. 7.

VAGLIANTI Italo, *Frane in Valle d'Aosta*, in "La Stampa", 19 giugno 1968, p. 5.

VASSALLI EANDI Anton Maria, *Rapport sur le tremblement de terre qui a commencé le 2 avril 1808 dans les vallées de Pélis, de Cluson, de Pô, etc. Fait à la Classe des Sciences Physiques et Mathématiques de l'Académie Impériale de Turin dan sa Séance du 2 mai 1808*, Felix Galletti, Torino 1808.

VASSALLI EANDI Anton Maria, *Sopra il tremuoto del dì 23 di febbraio dell'anno 1818*, in "Memorie della Regia Accademia delle Scienze di Torino", 23 (1818), pp. 397-410.

ZANOLLI Orphée, *Lillianes. Histoire d'une communauté de montagne de la basse Vallée D'Aoste*, tomo II, Musumeci, Aosta, 1986.

ZANOTTO Andrea, *Castelli valdostani*, Musumeci, Quart 1998 (ed. orig. Aosta 1980).

ZANOTTO Andrea, *Valle d'Aosta antica e archeologica*, Musumeci, Aosta 1986.

ZUFFARDI Pietro, *Studio geologico sulla frana di Bard (Valle d'Aosta)*, in "Atti della Società Italiana di Scienze Naturali", LII (1913), pp. 32-38.

## Fonti archivistiche

sono stati consultate le seguenti cartelle archivistiche:

Archivi dell'Assessorato Istruzione e Cultura della Regione Autonoma Valle d'Aosta (AAICRAVA), *Catalogo beni storico-artistici e architettonici*:

*Affari generali*, Anno 1968;

*Archivio D'Andrade*, Comune di Gignod;

*Archivio Fotografico*, Arnad, Bard, Brusson, Challant-Saint-Anselme, Châtillon, Donnas, Emarese, Fontainemore, Gaby, Issime, Issogne, Lillianes, Montjovet Perloz, Pont-Saint-Martin;

*Archivio Monumenti*, Arnad, Bard, Brusson, Challant-Saint-Anselme, Châtillon, Donnas, Emarese, Fontainemore, Gaby, Issime, Issogne, Lillianes, Montjovet Perloz, Pont-Saint-Martin.

Archivio Deposito della Regione Autonoma Valle d'Aosta (ADRAVA):

*Delibere di Giunta*, anni 1968-1972;

*Genio Civile*, n. 1094;

*Opere Pubbliche*, n. 5.23.5.

Archivio della Curia Vescovile di Aosta:

*Visite Pastorali*, 1966-1975;

*Documenti*, Issime.

Non è stata proficua la consultazione dei seguenti archivi:

Archivio di Stato di Torino, Corte:

*Paesi*;

*Paesi in genere e per province*;

*Paesi per A e B*;

*Provveditorato alle Opere pubbliche per il Piemonte (1936 – 1977)*;

*Archivio D'Andrade*;

*Genio Civile*.

Archivio di Stato di Torino, Sezioni Riunite:

*Prefettura di Torino*;

*Intendenza di Ivrea*;

*Archivio sistemato*.

Archivio fotografico della Fondazione Torino Musei, *D'Andrade*

Archivio del Bureau Régional pour l'Ethnologie et la Linguistique (BREL)

Archivio Storico Regionale della Valle d'Aosta.



## Siti consultati

Sul tema specifico dei terremoti sono stati consultati i seguenti siti:

CENTRO GEOFISICO PREALPINO, *Sismologia*, 2009, [http://www.astrogeo.va.it/sismi/macrosis\\_old.htm](http://www.astrogeo.va.it/sismi/macrosis_old.htm)

CENTRO GEOFISICO PREALPINO, *Sismologia*, 2015, <http://www.astrogeo.va.it/sismologia/sismi.php>

GUIDOBONI E., FERRARI G., MARIOTTI D., COMASTRI A., TARABUSI G., VALENSISE G., *Catalogue of strong earthquakes in Italy 461 b.C.-1997 and Mediterranean area 760 b.C.-1500*, 2007, <http://storing.ingv.it/cfti4med/>

LOCATI M., CAMASSI R., STUCCHI M., (a cura di), *DBMI11, la versione 2011 del Database Macrosismico Italiano*. Milano, Bologna, 2011, <http://emidius.mi.ingv.it/DBMI11>

ROVIDA A., CAMASSI R., GASPERINI P., STUCCHI M. (a cura di), *CPTI11, la versione 2011 del Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani*, 2011, <http://emidius.mi.ingv.it/CPTI11/>

SERVIZIO SISMICO SVIZZERO, *Catalogo dei terremoti della Svizzera*, 2009, <http://www.seismo.ethz.ch/>

SISFRANCE, BRGM, EDF, IRSN, *Sismicité de la France*, 2007, <http://www.sisfrance.net/>

STUCCHI M., CAMASSI R., ROVIDA A., LOCATI M., ERCOLANI E., MELETTI C., MIGLIAVACCA P., BERNARDINI F., AZZARO R., *DBMI04, il database delle osservazioni macrosismiche dei terremoti italiani utilizzate per la compilazione del catalogo parametrico CPTI04*, 2004, <http://emidius.mi.ingv.it/DBMI04/>

THOUVENOT F., *Sismalp – Réseau sismologique des Alpes*, 2015, <http://sismalp.obs.ujf-grenoble.fr/>

Sono inoltre stati consultati i seguenti siti:

<http://commons.wikimedia.org/>

<http://www.3bmeteo.com/>

<http://www.archiviola stampa.it/>

<http://www.fortedibard.it/>

<http://www.lovevda.it/it>

<http://www.museounito.it>

<http://www.regione.vda.it/>

<http://www.treccani.it/>

<https://it.wikipedia.org/>



# Appendice

## SCALA MERCALLI

La scala Mercalli è una scala che misura l'intensità di un terremoto e la causa degli effetti che esso produce su persone, cose e manufatti.

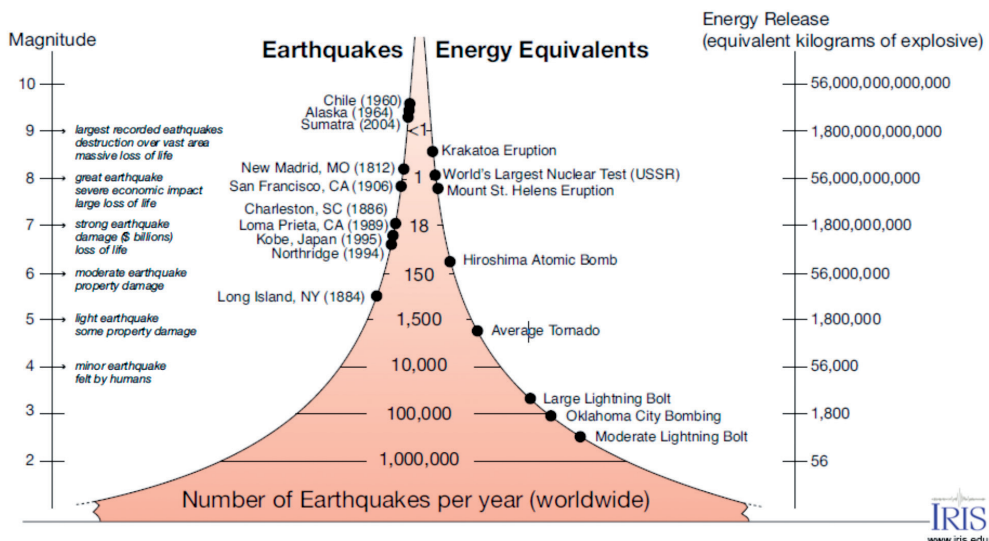
### Intensità Macrosismica: scala Mercalli (MCS)

1° Grado - Impercettibile	Scossa rilevata solo dai sismografi installati sopra l'epicentro.
2° Grado - Livissima	Scossa rilevata dai sismografi installati a pochi chilometri dall'epicentro. Non viene avvertita dalla popolazione.
3° Grado - Lieve	Scossa generalmente di assestamento, rilevata dai sismografi ubicati in un raggio di circa 10 chilometri dall'epicentro. Normalmente non viene percepita dalla popolazione.
4° Grado - Moderata	Scossa percepita solo ai piani più alti di un palazzo, e rilevata dai sismografi installati ad una distanza massima di circa 100 chilometri.
5° Grado - Media intensità	Scossa che riesce a far oscillare i lampadari e far cadere qualche soprammobile della zona interessata. Viene rilevata dai sismografi in un raggio di 200 chilometri dall'epicentro.
6° Grado: Forte	Scossa che provoca crepe nelle case e riesce a far suonare le campane per l'oscillazione del campanile. Rilevata dai sismografi distanti fino a 600 chilometri dall'epicentro.
7° Grado: Molto Forte	Scossa che può far crollare qualche casa e lasciare vittime. I sismografi la rilevano anche a distanza di 1000 chilometri e più.
8° Grado: Distruttiva	Scossa che provoca crepe sul terreno, il crollo di diverse case, di campanili e che può far cadere massi dalle montagne.
9° Grado: Altamente distruttiva	Scossa che fa crollare il 60% degli edifici. Nei laghi l'acqua si intorbidisce e si formano delle onde che si infrangono con forza sulla riva. Lo stesso dicasi per le acque dei mari.
10° Grado: Fortemente distruttiva	Scossa che provoca la distruzione totale degli edifici. Le rotaie dei treni si deformano, i ponti e le dighe possono crollare. Nel terreno si aprono larghe crepe.
11° grado: Catastrofica	Siamo in presenza di catastrofe, dove anche le montagne franano e si aprono piccoli crateri nel terreno.
12° Grado: Ampiamente catastrofica	Scossa che distrugge tutto quanto esiste in superficie in un raggio di 20-30 chilometri dall'epicentro.



E' possibile dimostrare che il valore di magnitudo è legato all'energia liberata da un terremoto. E' pertanto possibile esprimere la magnitudo di un evento sismico in termini di quantità di esplosivo. Nella tabella successiva l'energia rilasciata da un terremoto viene espressa in quantità di tritolo per differenti classi di magnitudo. Nella figura seguente, l'energia liberata da alcuni dei terremoti "più famosi" viene confrontata con l'energia rilasciata a seguito di esperimenti nucleari oppure con l'energia associata ad altri fenomeni naturali come le eruzioni vulcaniche, i tornado e i fulmini.

SCALA RICHTER		
Magnitudo	TNT equivalente	Frequenza
0	1,0 chilogrammo	circa 8.000 al giorno
1	31,6 chilogrammi	
1,5	178,0 chilogrammi	
2	1,0 tonnellata	circa 1.000 al giorno
2,5	5,6 tonnellate	
3	31,6 tonnellate	circa 130 al giorno
3,5	178,0 tonnellate	
4	1.000,0 tonnellate	circa 15 al giorno
4,5	5.600,0 tonnellate	
5	31.600,0 tonnellate	2-3 al giorno
5,5	178.000,0 tonnellate	
6	1,0 milione di tonnellate	120 all'anno
6,5	5,6 milioni di tonnellate	
7	31,6 milioni di tonnellate	18 all'anno
7,5	178,0 milioni di tonnellate	
8	1,0 miliardo di tonnellate	1 all'anno
8,5	5,6 miliardi di tonnellate	
9	31,6 miliardi di tonnellate	1 ogni 20 anni
10	1.000,0 miliardi di tonnellate	Mai registrata



## CD Allegato

Al presente libro è unito un CD. Esso contiene anche il lavoro svolto da Maria Bartolotta nell'ambito del progetto strategico "Gestione in sicurezza dei territori di montagna, transfrontalieri – Risknat".

Si tratta di una schedatura degli eventi sismici avvenuti in Valle d'Aosta, realizzata essenzialmente, ma non esclusivamente, sui due testi fondamentali della storia sismica italiana ovvero quelli di Giuseppe Mercalli (MERCALLI Giuseppe, *I terremoti della Liguria e del Piemonte*, Stabilimento Tipografico Lanciano e Pinto, Napoli 1897) e di Mario Baratta (BARATTA Mario, *I terremoti d'Italia. Saggio di storia, geografia e bibliografia sismica italiana*, Fratelli Bocca, Torino 1901). La schedatura dei terremoti più recenti (dal 1998) è stata realizzata consultando il sito CENTRO GEOFISICO PREALPINO, *Sismologia*, 2009, [http://www.astrogeo.va.it/sismi/macrosis\\_old.htm](http://www.astrogeo.va.it/sismi/macrosis_old.htm)

Ogni scheda è organizzata come segue.

Operatore:
Archivio:
Tipologia di documento:
Data documento:
Ente:
Data evento:
Intensità:
Epicentro:
Territori interessati dal sisma:
Note:
Trascrizione testo:
Sintesi: --
Note:
Allegati:

Le schede sono ordinate secondo la cronologia dell'evento sismico. Ogni evento sismico può avere più schede se è stato citato da più autori.





















Unione Europea  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



INSIEME OLTRE  
I CONFINI INSIEME  
PAR-DELA LES FRONTIERES

ISBN 978-88-905427-5-6



9 788890 542756