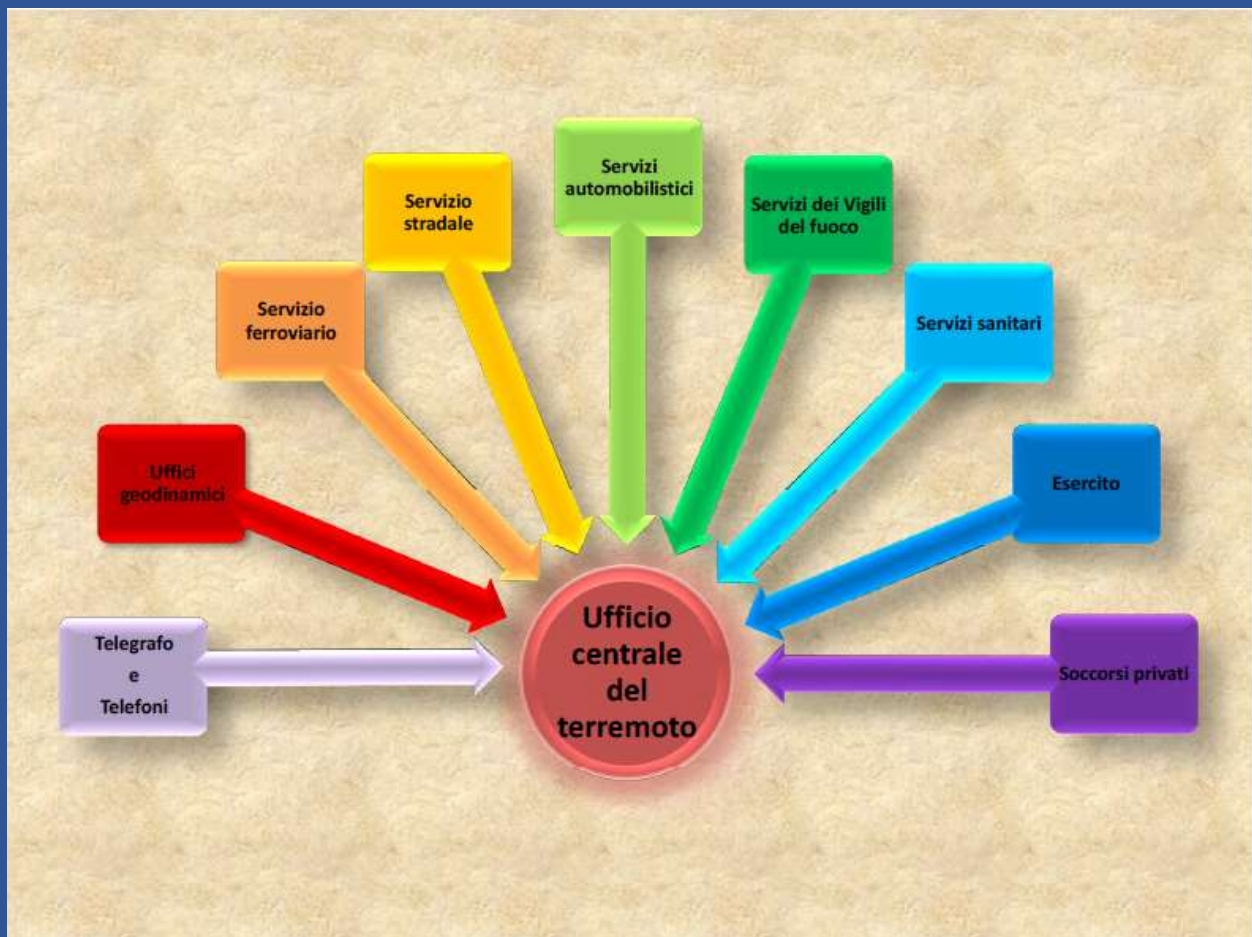


ATTI DEL PRIMO CONVEGNO

“STORIA E ATTUALITÀ DEL RISCHIO SISMICO NELL’APPENINO CENTRALE”
promosso dal Festival valli e montagne Appennino centrale 2017

CITTADUCALE (RIETI), 12 MAGGIO 2017



Schema di Fosca Pizzaroni dell'Ufficio centrale del terremoto proposto da Venceslao Amici nella sua relazione al Parlamento del Regno d'Italia nel marzo del 1915

Atti a cura

ORGANIZZAZIONE DI VOLONTARIATO VALLEDELSALTO.IT

www.valledelsalto.it - marzo 2019

ATTI DEL PRIMO CONVEGNO

“STORIA E ATTUALITÀ DEL RISCHIO SISMICO NELL’APPENINO CENTRALE”

CITTADUCALE (RIETI), 12 MAGGIO 2017

Gli atti sono editi in proprio dall’Organizzazione di Volontariato valledelsalto.it

© 2019 ODV valledelsalto.it - I diritti di memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento totale o parziale con qualsiasi mezzo (compresi i microfilm e le copie fotostatiche) sono riservati.

Pubblicato on line marzo 2019

Introduzione e Presentazione atti

Cesare Silvi, Presidente

[Organizzazione di Volontariato valledelsalto.it](http://www.organizzazionevolontariatovalledelsalto.it) e [Gruppo per la storia dell’energia solare](#)

Introduzione

Introduciamo gli atti di questo convegno con la fotografia di Danilo Marabini di Potenza Picena (AP), classificata al primo posto nel [concorso internazionale fotografico E1R1](#), lanciato nel 2017 in Germania e i cui risultati sono stati comunicati nell’agosto 2018. La fotografia è in mostra presso il [Museo dell’Uomo e della Natura](#) di Magliano dei Marsi (AQ) dal mese di ottobre 2018.

PLATZ 1: GESAMTSIEGER UND KATEGORIESIEGER KULTUR UND LANDSCHAFT



Titel: Licht und Schatten. Eingeweiht von David Meitner in der Kategorie „Kultur und Landschaft“ beim E1R1 Photo Award Award.

E1R1 Photo Award è dedicato ai due più lunghi itinerari escursionistici europei, il Sentiero Europeo E1, della lunghezza di circa 8.000 km, che va da Capo Nord (Norvegia) a Capo Passero (Italia, Siracusa), e la pista ciclabile R1, di circa 6.000 km, che va da Londra a S. Pietroburgo.

La foto mostra Castelluccio di Norcia prima che fosse distrutto dai recenti terremoti.

Presentazione

Sono passati quasi due anni dallo svolgimento, il 12 maggio 2017, del primo convegno **“Storia e attualità del rischio sismico nell’Appennino centrale”**, presso la sala Comunità del comune di Cittaducale (Rieti). Il convegno fu promosso e organizzato nell’ambito della terza edizione del [Festival valli e montagne Appennino centrale 2017](#), dall’Organizzazione di Volontariato [valledelsalto.it](#) con la collaborazione del comune e la Proloco di Cittaducale.

Si trattò di un’iniziativa maturata nel tempo, dalla combinazione delle attività di [valledelsalto.it](#), impegnata nella protezione e valorizzazione dei beni culturali e ambientali della vallata, e del vissuto personale sul tema del rischio sismico dall’infanzia ma, soprattutto, dopo il terremoto de L’Aquila del 6 aprile 2009.

Quel giorno ero nella Valle del Salto, nel piccolo villaggio di Alzano, il terremoto non causò crolli, ma ravvivò le lesioni in un certo numero di immobili prodotte in occasione del disastroso terremoto della Marsica del 13 gennaio 1915, inclusa la mia abitazione.

Per quasi 100 anni altri terremoti avevano ricordato questo “grande” evento. Il terremoto de L’Aquila fece molto di più. Fece riemergere il ricordo di genitori e nonni che raccontavano a noi bambini del “grande” terremoto, risvegliò quindi la paura che qualcosa di grave potesse accadere e determinò la reazione che si dovesse fare qualcosa per prevenire il peggio.

Prestissimo ci si rese conto che si aveva a che fare con un piccolo abitato, circa cinquanta costruzioni, vicino allo spopolamento completo, con una buona parte dei suoi immobili da mettere in sicurezza. Mettere in sicurezza il proprio immobile non avrebbe impedito in futuro di ritrovarsi in mezzo alle macerie. Era necessario un progetto che riguardasse tutto il villaggio e, in una prospettiva più ampia, tutti i villaggi della Valle del Salto e dintorni.

Nonostante che il terremoto avesse causato l’inagibilità di una decina di chiese e di varie abitazioni, la Valle del Salto non rientrò nel cratere del sisma aquilano. Un progetto per tutti non era all’orizzonte. Restava solo il fai da te.

A questo tentativo un decisivo primo contributo venne nel 2015 dalle numerose ed efficaci iniziative prese nella Marsica, per commemorare i 100 anni dal terremoto del 13 gennaio 1915, da parte dell’Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia de L’Aquila.

Durante la serie di convegni, proiezioni di filmati e visite di mostre organizzate ad Avezzano e dintorni, alla quale partecipai, nacquero due collaborazioni mirate allo stesso obiettivo: mettere al centro della questione sismica della Valle del Salto il tema della messa in sicurezza dei piccoli villaggi, già spopolati e sulla via del totale abbandono.

La prima collaborazione nacque con la Dott.ssa Fosca Pizzaroni in relazione al lavoro di ricerca da lei condotto presso l’Archivio Centrale dello Stato di Roma sulla figura di Venceslao Amici, Ingegnere e Onorevole del circondario di Cittaducale (Rieti) nel Parlamento del Regno d’Italia (1909-1919), che conoscevo per i suoi progetti ferroviari, ma del quale, fino a quel momento, non avevo mai sentito parlare in merito ai terremoti.

Sempre ad Avezzano, inoltre, conobbi il Prof. Claudio Modena dell’Università di Padova, al quale proposi una collaborazione con [valledelsalto.it](#). Dopo tre mesi una dottoranda PhD e un laureando dell’istituto del Prof. Modena erano ad Alzano per fare i rilievi necessari per elaborare un documento sulla vulnerabilità sismica di questo piccolo villaggio, quale caso studio di valutazione e mitigazione del rischio sismico dei centri storici della Valle del Salto,

ovviamente, estendibile ad altre valli.

La spinta a organizzare un primo convegno su ***“Storia e attualità del rischio sismico nell’Appennino centrale”*** a Cittaducale, in ricordo di Venceslao Amici, si rafforzò a seguito della sequenza sismica Amatrice-Norcia-Visso del 2016-2017, ma anche a seguito dell’idea del NO Profit, già unito nel [Festival delle valli e montagne dell’Appennino centrale](#), per promuovere la realizzazione e la frequentazione di cammini e sentieri di lunga percorrenza, a unire le proprie forze anche sul tema della sicurezza sismica, affinché ad esso fosse data la necessaria attenzione con riferimento ai tanti villaggi attraversati dai cammini e sentieri del quale il Festival si occupava.

La fotografia di Castelluccio di Norcia, vincitrice dell’E1R1 Photo Award, con la quale abbiamo introdotto questi atti, sollecita varie riflessioni sul futuro di villaggi come Castelluccio ubicati lungo l’itinerario del Sentiero Europeo E1.

Che ne è del loro futuro?

L’ORGANIZZAZIONE DI VOLONTARIATO VALLEDELSALTO.IT E I TERREMOTI

Attiva di fatto dagli anni novanta del Novecento e costituita formalmente nel 2009, valledelsalto.it ha messo al centro dei propri scopi istituzionali, sin dalle prime iniziative, la riscoperta, protezione e valorizzazione dei beni culturali, storici, archeologici, monumentali, paesaggistici ed ambientali della Valle del Salto.

Nel 1996 il programma ***“Adotta un monumento della Valle del Salto”*** censiva nella vallata non meno di 200 siti tra aree archeologiche e altri monumenti a fronte di 88 piccoli villaggi e borghi. Questo dato indica che ogni piccolo centro della Valle del Salto avrebbe in media almeno uno o due siti con resti storici e monumentali.

Nel 2006 fu creato il primo sito di valledelsalto.it www.valledelsalto.it.

Il 1 dicembre 2007 fu organizzato a S. Lucia di Fiamignano il convegno ***“Informazione e cultura per la protezione e valorizzazione del patrimonio storico e culturale della Valle del Salto”***. Gli atti del convegno furono pubblicati allo stesso tempo in formato digitale sulla rete e in stampa nel [Quaderno n. 1 di valledelsalto.it](#).

Ho voluto ricordare gli inizi delle attività di valledelsalto.it, in quanto completamente slegate a quel tempo dal tema dei cammini e dei sentieri. Questi diventarono di interesse della nostra Organizzazione nel momento che rivolgemmo la nostra attenzione ai monumenti della Valle del Salto più imponenti, più antichi e più visibili: le mura in opera poligonale, comunemente conosciute con il nome di mura pelagiche o ciclopee.

L’incontro nel 2008 con gli escursionisti della [Federazione Italiana Escursionismo](#), impegnati per la realizzazione e la frequentazione del tratto italiano del [Sentiero Europeo E1](#) (da Capo Nord in Norvegia a Capo Passero in Sicilia, per una lunghezza di circa 8.000 km), fu per valledelsalto.it un secondo inizio: legare il tema dell’escursionismo lungo gli itinerari di lunga percorrenza in Centro Italia alla riscoperta, tutela e valorizzazione dei monumenti della Valle del Salto e delle vallate confinanti.

Nel 2010 la mostra ***“Alla riscoperta dei monumenti della Valle del Salto da disegni e i racconti dei viaggiatori europei dell’Ottocento – Il caso delle mura poligonali”***, tenuta presso Palazzo Maoli in Petrella Salto, e la pubblicazione del Quaderno n. 3 ***“La Valle del Salto nei disegni e nei***

[racconti dei viaggiatori europei dell'Ottocento](#)”, ufficializzarono l’attività di valledelsalto.it nella realizzazione e frequentazione del Sentiero Europeo E1.

Come i viaggiatori europei dell’Ottocento vennero da vari paesi europei a cercare i resti delle civiltà antiche nella nostra vallata così i previsti moderni viaggiatori europei sul Sentiero Europeo E1, oltre 200 anni dopo, potrebbero ripercorrerne le loro orme per conoscere i patrimoni culturali e naturali dei nostri territori descritti e disegnati nell’Ottocento dai loro conterranei nei loro diari di viaggio.



Sono oltre 30 anni che valledelsalto.it si occupa dei monumenti e dei beni culturali della Valle del Salto e oltre 10 anni che ha combinato l’interesse per i monumenti con quello per cammini e i sentieri di lunga percorrenza che attraversano Umbria, Marche, Lazio, Abruzzo.

Racconto ora da quando valledelsalto.it ha cominciato a interessarsi di terremoti. Il tutto è cominciato a seguito del tutto casuale ritrovamento del testamento del 14 agosto 1711 di Don

Francesco Antonio Perini, parroco del villaggio di Alzano nel comune di Pescorocchiano. Un documento che pare essere tra i più antichi testamenti della Valle del Salto e nel quale il testatore Don Perini dispone della ricostruzione della chiesolina *diruta*. Nel testamento si citano altri due immobili *diruti*. Si tace tuttavia se la chiesolina e questi altri due immobili lo fossero a causa dei terremoti di appena otto anni prima, del 14 gennaio e del 2 febbraio del 1703, i quali colpirono pesantemente tutto il centro Italia.

Nella relazione del 1703, conservata nella biblioteca digitale gallica, segnalatami dal ricercatore Roberto Tupone, si riferisce degli enormi danni materiali e della perdita di numerose vite umane citando villaggio per villaggio (per esempio Accumuli, Amatrice, Antrodoco, Pendenza, Posta, ecc.), molti dei quali sono oggi oggetto del progetto del Sentiero Europeo E1. Nella relazione da gallica si indicano in 7.694 i morti e in 1.136 i feriti.



**Testamento di Don Francesco Perini
Alzano, 11 agosto 1711**

Si tratta di una pergamena di 75 cm x 52 cm scritta per 56 righe, inclusi quelli relativi all'intestazione di apertura e alle firme del Notaio e dei testimoni.

È ricavata dal vello di un ovino. È stata conservata dagli eredi di famiglia di Don Perini in una custodia tubolare ritrovata tra le macerie del palazzo Vulpiani danneggiato dal terremoto della Marsica del 1915.

Si tratta di un documento arrivato fino a noi dopo oltre 300 anni, di grande importanza per le vicende sismiche del piccolo villaggio di Alzano e dei villaggi circostanti o simili.

La fascia appenninica del centro-Italia, disseminata di centinaia di piccoli villaggi come Alzano, storie come quella raccontata abbondano. Purtroppo non hanno mai fatto storia e, se lo hanno fatto, solo per loro stessi.

Si tratta di villaggi che, nel progetto del Festival valli e montagne Appennino centrale, potrebbero nella rete fisica dei sentieri e in quella virtuale della Web trovare una nuova identità, al momento solo immaginata.

Che ne è del futuro di Castelluccio, Alzano e tanti altri villaggi dell'Appennino centrale?

Questo fascicolo sul convegno di Cittaducale va in rete quasi due anni dopo il suo svolgimento, durante i quali gli argomenti trattati al tempo sono stati ulteriormente approfonditi o sono stati oggetto di ampia diffusione tramite autorevoli pubblicazioni.

Esso si compone di una prima parte dedicata alle relazioni presentate a Cittaducale come rese oggi disponibili dagli autori.

Una seconda parte è un'appendice nella quale sono stati inseriti documenti di archivio disponibili sulla Web e cortesia della biblioteca dell'[Aia dei Musei](#) di Avezzano, dedicati ai terremoti aquilani e al terremoto marsicano del 13 gennaio 1915.

Si tratta di documenti che non aggiungono molto a quanto conosciuto sui temi sismici.

La nostra ODV valledelsalto.it ritiene che la loro lettura potrebbe contribuire a tenere vivo l'interesse per storia e attualità del rischio sismico a livello locale dei piccoli villaggi in via di spopolamento e in via di abbandono.

Per essi, sull'Appennino, va tenuto presente oggi che qualcosa di nuovo potrebbe accadere. Si tratta di villaggi che hanno vissuto fino ad appena 100-150 anni fa solo con l'uso dell'energia contenuta nella luce del sole, sue forme dirette e indirette, delle correnti di aria e acqua, delle foreste e altre biomasse. Si è trattato di un utilizzo millenario, antico o empirico.

Dalla fine dell'Ottocento e l'inizio del Novecento abbiamo cominciato a scoprire di poter fare con le energie del sole le stesse cose che facciamo con i combustibili fossili: vapore ed elettricità, vettori energetici espressione della modernità.

Al tema è dedicato nel fascicolo una presentazione PowerPoint dello scrivente al convegno "Il Sentiero Europeo E1 in Europa, Italia, Appennino centrale". tenuto a Magliano dei Marsi il 13 ottobre 2018. Questo il titolo della presentazione: Villaggi e borghi dell'Appennino centrale – dalle fabbriche solari antiche o empiriche, alle fabbriche solari della modernità o scientifiche. È possibile nell'Appennino centrale tornare ad utilizzare solo l'energia solare come abbiamo fatto per millenni?

La domanda non è eludibile nel momento che le piazze del mondo sono invase da giovani e meno giovani che protestano contro il cambiamento climatico e dai principali laboratori di ricerca arrivano costantemente notizie di nuovi sviluppi e applicazioni delle tecnologie per l'uso moderno dell'energia del sole.

Il fascicolo si chiude con la copertina retro dedicata al sito di "CulturalItalia Marsica 1915" su quale si può consultare la mostra virtuale "Cento anni dal terremoto della Marsica, 1915 – 2015", organizzata nel 2015 dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia in formato fisico presso il Castello di Celano.

=====

L'ODV valledelsalto.it ringrazia per il contributo allo svolgimento del convegno di Cittaducale nel 2017 e ai successivi sviluppi, fino alla pubblicazione di questo fascicolo nel mese di marzo 2019:

Il Comune e la Proloco di Cittaducale. Fabrizio Galadini, Fosca Pizzaroni, Emanuela Ceccaroni, Sabrina Taffarel, Francesca Da Porto, Claudio Modena, Flavia De Sanctis.

Roma, marzo 2019

Cesare Silvi
Presidente
ODV valledelsalto.it

FESTIVAL DELLE VALLI

SALTO, TURANO, VELINO (RIETI) 2017

www.vmcentroitalia.it

VENERDÌ 12 MAGGIO 2017

ORE 15.30

CITTADUCALE (RIETI) - SALA DELLA COMUNITÀ

STORIA E ATTUALITÀ DEL RISCHIO SISMICO NELL'APPENNINO CENTRALE

INTERVERRANNO

- Ass. Antonio Monaco, Comune di Cittaducale
- Fabrizio Galadini, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia
- Fosca Pizzaroni, già Archivio Centrale dello Stato
- Emanuela Ceccaroni, Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio Abruzzo
- Sabrina Taffarel, Dip. Ingegneria Civile, Edile e Ambientale Università di Padova
- Cesare Silvi, Associazione di Volontariato valledelsalto.it

COORDINA
Cesare Silvi



COMUNE DI
CITTADUCALE
www.comune.cittaducale.ri.it



valledelsalto.it
STORIA E CULTURA NEL CICOLANO



valledelsalto.it
STORIA E CULTURA NEL CICOLANO

COMUNICATO STAMPA

7 maggio 2017

VENERDÌ 12 MAGGIO 2017 - APPUNTAMENTO A CITTADUCALE (RIETI) SU STORIA E ATTUALITÀ DEL RISCHIO SISMICO NELL'APPENNINO CENTRALE

Sala della Comunità a Cittaducale, ore 15.30 – 19.00

Il Festival delle Valli Salto Turano Velino (Rieti) 2017, mirato a promuovere gli [itinerari di lunga percorrenza \(a piedi, in bici, a cavallo\) in Centro Italia](#), hanno scelto di tenere a Cittaducale l'evento di chiusura del Festival: un Convegno storico - culturale per riflettere sul grande comune problema dell'Appennino Centrale, la sismicità. Tale scelta non è casuale.

Nel mese di marzo del 1915, due mesi dopo il catastrofico terremoto della Marsica, [Venceslao Amici \(n. Paggese di Acqua Santa Terme 1869 – m. Roma 1948\)](#), ingegnere e deputato dal 1909 al 1919 del collegio di Cittaducale, conosciuto nelle Valli del Velino e del Salto anche per i suoi progetti ferroviari, [Ferrovie Salaria](#) (1903-1907) e [Ferrovie Rieti – Avezzano](#) (1907-1914), illustrò in un'accurata relazione presentata al Parlamento del Regno d'Italia cosa avrebbe dovuto essere fatto per ***“renderci liberi dall'incubo del terremoto”***.

Per Amici ***“La nostra stessa esistenza, quella delle nostre future generazioni, l'avvenire sociale, industriale, economico del nostro amato paese ci obbliga a fare qualunque sacrificio pur di allontanare o almeno alleviare quanto è più possibile le conseguenze del terremoto”***. A tal fine illustrò una serie di azioni da mettere in campo, dalla realizzazione della carta generale d'Italia con la rappresentazione della storia dei terremoti, a nuove norme per la costruzione e ricostruzione, prendendo ad esempio quanto già si faceva con successo al tempo in Giappone, alla creazione di ***“Un ufficio centrale del terremoto”***.

Le indicazioni di Venceslao Amici furono presto del tutto dimenticate.

Cento anni dopo, in un momento difficile per l'Appennino e per l'Italia a seguito dei recenti terremoti del 2016 e del 2017, le indicazioni di Venceslao Amici saranno ricordate venerdì 12 maggio nella sala della Comunità a Cittaducale, concessa dal comune di Cittaducale per il Convegno.

Dopo i saluti dell'Assessore Antonio Monaco il convegno sarà aperto dal dott. Fabrizio Galadini, responsabile dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia dell'Aquila, con l'intervento ***“Convivere con la sismicità dell'Appennino centrale”***.

La dott.ssa Fosca Pizzaroni, già funzionario dell'Archivio Centrale dello Stato e Ispettore archivistico onorario, illustrerà quello che fu ***“Il dibattito parlamentare all'indomani del terremoto della Marsica del 1915”***, con un particolare accento sul dimenticato contributo dato dall'Onorevole Venceslao Amici su temi, allora e oggi, tanto attuali, come quello della prevenzione.

Nella relazione ***“Il terremoto della Marsica e l'archeologia: cesure, convivenze e ricerche recenti”*** la dott.ssa Emanuela Ceccaroni, Funzionaria Archeologa Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e



valledelsalto.it
STORIA E CULTURA NEL CICOLANO

Paesaggio dell'Abruzzo, affronterà il rapporto tra il terremoto della Marsica, l'archeologia e la tutela dei beni culturali.

L'ultima parte del convegno è dedicata ad Alzano, un piccolo borgo come tanti altri delle valli e montagne dell'Appennino Centrale, il quale potrebbe costituire un'esperienza prototipale essendo stato negli ultimi anni oggetto di alcune iniziative per la sua messa in sicurezza sismica.

L'ing. Sabrina Taffarel, PhD del Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale dell'Università di Padova presenterà i risultati dello studio *"Valutazione e mitigazione del rischio sismico nei centri storici: il caso studio del piccolo centro abitato di Alzano nella Valle del Salto"*, iniziato nel 2015, in occasione dei 100 anni dal terremoto della Marsica.

L'ing. Cesare Silvi, Presidente dell'Associazione di Volontariato valledelsalto.it presenterà *"Tracce dei terremoti del 1703 e del 1915 nel piccolo centro abitato di Alzano nella Valle del Salto"*. Che fare?

Quale futuro per Alzano e per i tanti piccoli borghi e villaggi come Alzano, sparpagliati in tutto l'Appennino e in via di abbandono, anche a seguito del rischio sismico?

Per i promotori del Festival delle valli si tratta di rivitalizzarli con le più avanzate tecnologie per la messa in sicurezza sismica, per l'ammodernamento delle infrastrutture dell'informazione e dell'uso dell'energia contenuta nella luce del Sole, sue forme dirette e indirette.

=====

FESTIVAL DELLE VALLI

SALTO, TURANO, VELINO (RIETI) 2017

I PATROCINATORI



I PROMOTORI



PER INFORMAZIONI CELL. 333 1103656 O INFO@GSES.IT -
www.vmcentroitalia.it

STORIA E ATTUALITÀ DEL RISCHIO SISMICO NELL'APPENINO CENTRALE

Programma Convegno

Intervengono: Rappresentante del Comune di Cittaducale; Fabrizio Galadini, responsabile dell' Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia dell'Aquila; Emanuela Ceccaroni, Funzionaria Archeologa Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio dell'Abruzzo; Sabrina Taffarel, PhD, Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale Università di Padova, Dott.ssa Fosca Pizzaroni, già funzionaria dell'Archivio Centrale dello Stato e Ispettore archivistico onorario; Cesare Silvi, Presidente Associazione di Volontariato valledelsalto.it.

Scopo del convegno promuovere iniziative volte alla valutazione e mitigazione del rischio sismico nelle aree dell'Appennino Centrale

**Sala della Comunità a Cittaducale
Cittaducale (Rieti)
venerdì 12 maggio 2017, ore 15.30 – 19.00**

**Promosso e organizzato dall'Associazione di Volontariato
valledelsalto.it con la collaborazione e il patrocinio del
comune di Cittaducale in occasione del
Festival valli e montagne Salto Turano Velino Marsica 2017**

Per informazioni: AdV valledelsalto.it tel. 333 1103656

PROGRAMMA (ordine degli interventi)

Ore 15.30 Registrazione

Ore 16.00 Saluti e apertura dei lavori

Rappresentante del comune di Cittaducale

“Convivere con la sismicità dell'Appennino centrale”

Fabrizio Galadini, responsabile dell'Istituto di Geofisica e Vulcanologia dell'Aquila

La relazione prende lo spunto dal titolo e dai contenuti della recente pubblicazione della casa editrice Cangemi “Marsica 1915 – L'Aquila 2009 – Un secolo di ricostruzioni” curato da Fabrizio Galadini e Claudio Varagnoli.

Ore 16.30

“Il dibattito parlamentare all'indomani del terremoto della Marsica del 1915”

Fosca Pizzaroni, già funzionario dell'Archivio Centrale dello Stato e Ispettore archivistico onorario

La relazione illustra le reazioni di governo e parlamento nell'affrontare i problemi derivanti dal terremoto. Speciale attenzione sarà dedicata alla relazione presentata in parlamento da Venceslao Amici, ingegnere e deputato del Collegio di Cittaducale nel 1915. L'archivio personale di Amici relativo ai progetti ferroviari è stato donato nel 2016 dagli eredi all'AdV valledelsalto.it.

Ore 17.00

“Il terremoto della Marsica e l'archeologia: cesure, convivenze e ricerche recenti” **Emanuela Ceccaroni, Funzionaria Archeologa Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio dell'Abruzzo**

L'importanza delle conoscenze archeologiche per la storia dei terremoti e dei beni culturali. La relazione prende lo spunto dal titolo e dai contenuti della recente pubblicazione della casa editrice Cangemi “Marsica 1915 – L'Aquila 2009 – Un secolo di ricostruzioni” curato da Fabrizio Galadini e Claudio Varagnoli.

Ore 17.30

“Valutazione e mitigazione del rischio sismico nei centri storici: il caso studio del piccolo centro abitato di Alzano nella Valle del Salto”

Sabrina Taffarel, Ph.D., Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale, Università di Padova

Valutazione e mitigazione del rischio sismico di aggregati urbani e rurali di piccole dimensioni, numerosi e sparsi in tutto l'Appennino Centrale.

Ore 18.00

“Tracce del terremoto del 1703 nel piccolo centro abitato di Alzano nella Valle del Salto – In studio uno spazio pubblico dove tali tracce non siano dimenticate”

Cesare Silvi, Presidente AdV valledelsalto.it

Casualità e fortuna hanno consentito di identificare tracce fisiche e fonti letterarie per la storia sismica del miniborgo di Alzano, oggi sulla via del totale spopolamento, contrastato dalle iniziative del Comitato civico AlzanoXAlzano volte a trasformarlo in un villaggio capace di accogliere i potenziali escursionisti provenienti attraverso due itinerari di lunga percorrenza in Centro Italia, il Sentiero Europeo E1 e il Cammino naturale di parchi e aree protette di Lazio e Abruzzo.

Ore 18.30

“Approfondimenti da domande dalla platea e risposte dei relatori”

Ore 19.00

Fine lavori

“Convivere con la sismicità dell'Appennino centrale”

Fabrizio Galadini, responsabile dell'Istituto di Geofisica e Vulcanologia dell'Aquila

La relazione prende lo spunto dal titolo e dai contenuti della recente pubblicazione della casa editrice Cingemi “Marsica 1915 – L'Aquila 2009 – Un secolo di ricostruzioni” curato da Fabrizio Galadini e Claudio Varagnoli.

Per questa relazione si rinvia alla pubblicazione indicata



Descrizione

Il volume riunisce gli atti del convegno Ricostruzioni: Marsica 1915, L'Aquila 2009, organizzato con il Comune di Pescina (AQ) il 17 gennaio 2015 dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia e dall'Università di Chieti-Pescara "G. d'Annunzio". La manifestazione rientrava nel quadro delle numerose attività che varie istituzioni pubbliche hanno organizzato per il centenario del grande terremoto del 1915. L'attenzione per l'anniversario di questo sisma - che danneggiò seriamente un ampio settore dell'Italia centrale - ha soprattutto riguardato la Marsica, territorio dell'Abruzzo prossimo all'Aquila, città colpita nel 2009 da un altro terremoto che ha causato ingenti danni. Proprio questa adiacenza geografica consente di legare, in un percorso ideale, un secolo di distruzioni e ricostruzioni, e tentare di farne emergere aspetti salienti: per stimolare il confronto tra studiosi di varia estrazione sul nostro grado di conoscenza storica dei processi che hanno modificato sostanzialmente i paesaggi a seguito dei grandi terremoti e per verificare la maturità del dibattito su un argomento tanto complesso. Il fine prioritario di questa operazione è di natura didattica, legato al tentativo di rappresentare aspetti delle grandi difficoltà legate alle ricostruzioni "pesanti". Quindi convincere della necessità di evitarle, mostrandole come esse sono nella realtà: necessario complemento (e spesso completamento) delle distruzioni, e quindi esse stesse richiamo a favore dell'azione preventiva.

“Il dibattito parlamentare all'indomani del terremoto della Marsica del 1915”

Fosca Pizzaroni, già funzionario dell'Archivio Centrale dello Stato e Ispettore archivistico onorario

La relazione illustra le reazioni di governo e parlamento nell'affrontare i problemi derivanti dal terremoto. Speciale attenzione sarà dedicata alla relazione presentata in parlamento da Venceslao Amici, ingegnere e deputato del Collegio di Cittaducale nel 1915. L'archivio personale di Amici relativo ai progetti ferroviari è stato donato nel 2016 dagli eredi all'AdV valledelsalto.it.

Il sisma marsicano e «l'ipotesi fantastica» di Venceslao Amici

Fosca Pizzaroni

Archivista –Ispettore archivistico onorario
Soprintendenza archivistica e Bibliotecaria del Lazio
Via del Porto, 13 – 00153 Roma

www.sa-lazio.beniculturali.it - Tel. +39 06 6723 3716 – pizzaronifosca@yahoo.it

Sommario

1. La concezione liberale dello Stato. 2. Il dibattito parlamentare sul sisma marsicano e l'azione governativa esplicita. 3. Alcune proposte di riforma del sistema dei soccorsi emerse durante la discussione alla Camera. 4. L'intervento integrale di Venceslao Amici e il suo progetto di ufficio centrale del terremoto. 5. Conclusioni.

1. Introduzione

La concezione dello Stato liberale, riguardo al soccorso in caso di calamità naturali, era profondamente diversa da quella odierna. Non era codificato l'intervento statale in conseguenza di eventi catastrofici, se non attraverso l'aiuto dell'esercito. La società liberale, in tali casi si affidava alla "beneficenza privata". Lo Stato interveniva per controllare e gestire il flusso di denaro delle offerte, attraverso le tesorerie locali e centrali e la supervisione del ministero dell'Interno. Se il disastro era di elevato grado distruttivo si costituiva, con regio decreto, un Comitato Centrale di Soccorso, che durava in carica circa due anni, preferibilmente nella Capitale del Regno. Il Comitato aveva il compito di dettare regole e disposizioni in materia d'impegno delle spese e dei comportamenti da adottare relativamente ai sopravvissuti ed ai profughi. In eventualità meno gravi, veniva nominato un Regio Commissario, in genere un Prefetto, che si recava in loco e, sostanzialmente negli stessi tempi, svolgeva lo stesso ruolo del Comitato Centrale. Un sistema burocratico di gestione delle emergenze snello, quindi, e basato sulla creazione di uffici provvisori gestiti, in genere, dal Gabinetto del ministero dell'Interno, funzionanti come controllo del fatto amministrativo finanziario, a supporto dei Comitati Centrali di soccorso o dei Regi Commissari. Tali uffici temporanei, in genere, avevano la stessa durata, non più di due anni, degli organi creati per affrontare l'emergenza e per i quali svolgevano compiti di segreteria.

Le calamità naturali, inoltre, erano considerate "spese impreviste" ed inserite nelle voci del bilancio passivo dello Stato; in caso si fosse deciso di intervenire lo si poteva fare solo con legge *ad hoc* in base alla normativa sull'amministrazione e contabilità dello Stato.



Fig. 1 - Antonio Salandra Presidente del Consiglio e Ministro dell'Interno nel gennaio 1915 (Portale storico della camera dei deputati, www.storia.camera.it.)

2. Sisma marsicano e azione governativa

Quel 13 gennaio 1915, il Parlamento era chiuso per le ferie natalizie. Il dibattito alla Camera sul terremoto della Marsica si svolse solo tra il 19 e il 20 marzo di quel fatidico anno: Salandra, allora primo ministro, impegnato nelle trattative per l'entrata dell'Italia in guerra, la "grande guerra" era già in atto dall'estate del 1914, evitò l'ingerenza dell'Assemblea nelle scelte da farsi in quel frangente e procrastinò la data della discussione. Bisognava armare l'esercito, non si potevano distogliere risorse economiche ed umane per i soccorsi, non si potevano ricevere rimesse e offerte in denaro o aiuti di altro tipo dai paesi "nemici".

Nei giorni immediatamente successivi al sisma marsicano il Governo aveva sommariamente provveduto all'emergenza come segue:

- 1) con r.d. legge 14 gennaio 1915, n. 13, venne nominato Regio Commissario per i comuni dei circondari di Avezzano e di Sora l'ispettore generale amministrativo del Ministero dell'Interno Secondo Dezza;
- 2) a quattro giorni dall'evento sismico, il 18 gennaio, si ebbe la creazione del Comitato centrale di soccorso, di cui Salandra si riservò la presidenza;
- 3) con 17 decreti tra il 14 gennaio e il 14 febbraio si esplicò la solita azione legislativa orientata sostanzialmente all'intervento in materia tributaria.



Fig. 2 - Civita d'Antino 20-21-23 gennaio 1915 sgombero di una via (Archivio centrale dello Stato)

Il 18 febbraio il Governo chiese l'approvazione dei 17 decreti alla Camera calendarizzandola, come detto, per il 19 e il 20 di marzo.

Erminio Sipari, deputato del collegio di Pescina (AQ), ingegnere, nel suo intervento del 19 marzo, fece la seguente cronaca rievocativa di quel tragico giorno:



Fig. 3 - Erminio Sipari deputato del collegio di Pescina (AQ) (Portale storico della camera dei deputati, www.storia.camera.it)

“La mattina del 13 gennaio, mentre l'alveo del Fucino franava, spaccandosi lungo un'enorme frattura da Collarmele a Gioia de' Marsi, una serie di onde sismiche concentriche si diffusero, come la scienza insegna, con una velocità media di quindici chilometri al secondo e raggiunsero, quindi, dopo solo sei secondi la nostra Roma, dove la scossa fu sensibilissima.

Fu questo, onorevoli colleghi, il primo radiotelegramma che dava notizia dell'avvenuto movimento tellurico ...

Il professore Palazzo, direttore dell'Ufficio di meteorologia e di geodinamica del Collegio Romano, poté comunicare al ministero dell'Interno che l'epicentro distava cento chilometri circa da Roma ... Il ministro delle Poste, dispose immediatamente che si localizzasse la regione che aveva interrotte le sue comunicazioni telegrafiche e telefoniche con la capitale e in breve risultò che Avezzano e Sora non rispondevano alle reiterate chiamate ...

Anche se telegrammi non fossero pervenuti dalle autorità locali o da privati, bastava questo ...

Ma, sembra che il Governo attendesse la risposta del sottoprefetto di Avezzano, il quale però non poteva dare informazioni per la semplice ragione che era rimasto miseramente sepolto sotto le macerie insieme ai suoi undicimila concittadini ...

L'unico treno di soccorso partito il giorno 13 per iniziativa dell'onorevole ministro dell'interno fu quello ordinato alle ore 19,40; ma che non poté partire che alle 23.30, perché solo a quell'ora giunse alla stazione di Termini la sanità. ...

Il giorno 15 a Gioia dei Marsi non c'erano che 50 uomini; né ad Ortucchio, né a Lecce dei Marsi ne ho trovato uno il giorno 16 a sera. Il 17 a sera a Trasacco, a Collelongo, a Villavallelonga non trovai ancora un solo soldato. Il 18 Bisegna, Aschi e Sperone erano ancora completamente abbandonati. Eppure avevo spedito telegrammi fin dal 13 sera da Avezzano ...

Non sarebbe stata idea né strana né inopportuna quella di inviare in missione aerea verso la Marsica i nostri baldi ufficiali. ... Un dirigibile era pronto nell'hangar di Jesi e da Jesi ad Avezzano non intercorrono che 160 chilometri, che sarebbero stati coperti in due ore ... anche dall'altezza di mille metri si sarebbe visto nettamente che Avezzano era ridotto ad un cumolo di macerie, che Paterno era stato svelto dalla montagna, che San Benedetto era ridotto ad un enorme dado di pietrame informe e che Gioia dei Marsi era scivolata giù dalla falda su cui siede, formando un orrido brecciaio ... e così anche per gli aeroplani ... al poligono di Nettuno ne esistevano due, ciascuno a due posti”.

Nella capitale, quel 13 gennaio, la scossa era stata chiaramente avvertita mettendo in allarme il Papa e la famiglia reale. Per alcune ore venne bloccato il traffico cittadino, vari palazzi e chiese subirono crolli e lesioni: *“Calcinacci e mattoni infransero le vetrate dell'aula di Montecitorio andando a colpire il pavimento e i banchi del Governo”* [2].

Il primo annuncio dei danni provocati dal sisma in altre aree venne ricevuto dall'Ufficio Cifra del ministero dell'Interno alle ore 10,10, con telegramma numero 843 proveniente da Frosinone, notificato al Gabinetto ed alla Direzione generale dell'amministrazione civile:

“Urgente. Ministro Salandra Roma. Terremoto prodotto danni gravissimi comuni circondario Frosinone parecchi paesi deploransi molte vittime prego invio uomini mezzi soccorso sussidi famiglie. Carboni”.

Seguì, contrassegnato dallo stesso orario il telegramma numero 845 proveniente da Caserta ed indirizzato alla Direzione generale di pubblica sicurezza, notificato per conoscenza alla Direzione generale dell'amministrazione civile, in cui si denunciava:

“Ore 7/58 stamane avvertitasi in questo capoluogo e comuni limitrofi forte scossa terremoto in senso ondulatorio durata parecchi secondi molto panico nella popolazione nessun danno finora segnalato. Prefetto Carbone”.

Alle ore 10.25 arrivò un fonogramma dalla prefettura di Chieti:

“Questa mane alle 7, 50 una forte scossa di terremoto ondulatorio della durata dai 60 ai 90 secondi ha avuto luogo a Chieti ... il servizio telegrafico è stato sospeso per circa un'ora e un quarto ... Sto provvedendo funzionamento ufficio telegrafico. Intanto giungomi dalla provincia notizie monche di disastri avvenuti a causa del terremoto. ... Prefetto Bacchetti”.

Dal ministero dell'Interno, alle ore 10,30 partirono due telegrammi a firma Pironti, Direttore Generale dell'amministrazione civile, uno indirizzato al prefetto di Roma, l'altro al ministero dei Lavori Pubblici perché venissero inviati soccorsi ai comuni del circondario di Frosinone.

Solo alle ore 11,25 e alle 11,50 di quel 13 gennaio iniziarono ad arrivare al ministero dell'Interno telegrammi dalla zona maggiormente martoriata dal sisma:

“n. 847. Tagliacozzo. Urgentissimo. Ministro Interno Roma. Terremoto ha distrutto completamente Sgurcola, Cappelle, Magliano, Cappadocia, Frazione Tagliacozzo urgono soldati. Il sindaco Tancredi”.

“n. 851. Tagliacozzo. Ministero Interno. Ore 7/48 avvenuto forte terremoto Cappelle, Scurcola Marsicana, Magliano distrutti. Parecchie frazioni Tagliacozzo centrale case distrutte con vittime, persone sepolte macerie, comunicazioni telegrafiche Avezzano Aquila interrotte. Urgono Genio, medici, medicine, tende. Prego provvedere urgentemente. Prosindaco Tancredi”.

“n. 852. Ajelli. Ministero dell’Interno. Terremoto distrutto paese. Vittime ascenderanno circa mille. Implorasi urgenti soccorsi invio truppa, croce rossa feriti oltre 500. Sindaco Maccalini”.

Alle 11,50 il Direttore generale della pubblica sicurezza Vigliani invia il seguente ordine:

“Urgenza prefetto Aquila numero 1046. Sindaco Tagliacozzo avverte che terremoto ha distrutto completamente Scurgola, Coppelle, Magliano, Cappadocia frazione Tagliacozzo. Urgono soldati. Prego provvedere subito fornendo maggiori informazioni. Pel ministro Vigliani”.*

Il Prefetto dell’Aquila, non rispose, perché non poteva ricevere, le trasmissioni erano interrotte.

Solo alle 12,20 riesce a mandare notizie, dalle quali si evince che non ha ancora ricevuto l’ordine inviato da Vigliani:

“n. 857. Aquila. Ministero Interno. Trasmetto notizie circa terremoto avvenuto stamane ore sette e cinquantacinque già segnalato con telegramma che mi si dice ora non poterlo spedire. Scossa fortissima circa venti secondi seguita in molti paesi provincia dai quali ricevo prime notizie con indicazione parecchi morti e feriti. In Aquila molte case lesionate e accertati fino ora morti due, feriti una ventina di cui due gravemente. Da ogni parte si chiedono soccorsi e invio soldati e sanitari. Prego Ministero mettere mia disposizione congrua somma. Tengo ufficio aperto permanente. Riserbomi ulteriori comunicazioni. Prefetto Scamoni”.

Alle ore 13,00 rimanda lo stesso telegramma, aggiungendo la frase: *“stante interruzioni telegrafiche e telefoniche per Roma trasmetto a mezzo automobile fino al primo ufficio telegrafico disponibile”.*

Alla stessa ora, attraverso la Direzione generale della pubblica sicurezza, si rassicurò Tagliacozzo:

“Urgenza sindaco Tagliacozzo n. 1056. Riferimento suo telegramma odierno avverto aver provveduto per medici, medicinali, tende, interessando ministero lavori pubblici per ciò che riguarda opera genio civile. Parte qui treno speciale con soccorsi. Pel ministro Vigliani”.

In realtà quel treno partì, come abbiamo sentito dire dall’onorevole Sipari, a tarda sera. E come mai passò tanto tempo? Perché il ministero dell’Interno aveva dato l’ordine di organizzare i soccorsi al prefetto dell’Aquila. Prefetto che non poteva comunicare con il ministero né, quindi, ricevere da quest’ultimo comunicazioni! Tutti gli uffici dell’Amministrazione centrale, nell’ottica dell’organizzazione gerarchica dello Stato, davano per scontato il suo intervento e da Roma non fu, inizialmente, organizzato nulla.

Al ministero, non avevano capito la gravità della situazione. Forse avevano sottovalutato, o non letto attentamente, il secondo telegramma inviato da Scamoni alle 13,00, in cui si affermava: *“stante interruzioni telegrafiche e telefoniche per Roma trasmetto a mezzo automobile fino al primo ufficio telegrafico disponibile”.*

Infatti, alle 14,15, dal Gabinetto del ministero dell'Interno partì la seguente disposizione che inquadra quest'equivoco:

“Urgenza prefetto Aquila n. 1063. Sindaco Tagliacozzo telegrafa: seguito terremoto sono stati distrutti parecchi fabbricati e deploransi vittime nei comuni di Tagliacozzo centrale, Cappelle, Scurcola Marsicana, Magliano dei Marsi. Occorrono medicinali. Voglia Vostra Signoria inviare subito adeguata scorta materiale medicatura e soccorsi urgenza mandando anche medico ove necessario. Se occorresse invio materiale medicatura anche da Roma voglia segnalarlo subito precedenza assoluta. Assicuri, pel ministro Lutrario”.

Chiarificatrice è la frase: *“Voglia Vostra Signoria inviare subito adeguata scorta materiale medicatura e soccorsi urgenza mandando anche medico ove necessario. Se occorresse invio materiale medicatura anche da Roma voglia segnalarlo subito”.*

Solo alle 14,50 il prefetto aquilano riceveva l'ordine impartito da Vigliani alle 11,50 e rispondeva:

“n. 905. Aquila. Malgrado ripetute richieste da stamane ore otto non ho avuta alcuna comunicazione telegrafica e telefonica da Avezzano. Relazione telegramma cotesto ministero numero 1046 pregherei siano inviati direttamente da Roma soldati e soccorsi che giungerebbero colà più rapidamente che da Aquila. Intanto ho inviato sopra luogo funzionari di questo ufficio del genio civile e della provincia da cui attendo notizie. Prefetto Scamoni”.*



Fig. 4 - Corona 27-28 febbraio 1915 sgombrò macerie (Archivio centrale dello Stato)

Alle 16,30 partiranno dalla Direzione generale di pubblica sicurezza due ordini a firma Vigliani in contemporanea. Ordini che testimoniano il grave ritardo con cui si agì ed il fatto che fino al tardo pomeriggio non si era compresa la situazione né erano stati presi provvedimenti:

“Urgente Prefetto Aquila n. 1083. Riferimento suo telegramma odierno avverto che è già partito volta Avezzano treno speciale con materiale e personale medico e telegrafico. Provvedo invio truppa che non è potuta partire con treno suddetto. Pel ministro Vigliani”.

“Urgente ministero Guerra n. 1084. Prefetto Aquila non potendo provvedere altrimenti chiede che siano inviati urgenza Avezzano soldati e soccorsi. Prego provvedere invio 100 zappatori con materiale soccorso idoneo. Gradirò assicurazione avendo già informato prefetto presente richiesta. Pel ministro Vigliani”.

Fino a notte inoltrata le notizie si susseguirono. Ricordiamo che le vittime furono oltre 30.000. Nella sola Avezzano, allora composta da 13.000 abitanti, morirono circa 11.000 persone!

Arrivò alle 23,30 del 13 gennaio il telegramma 994, inviato da Avezzano scalo alle 21,35, indirizzato da Sipari a Salandra:

“Disastro immane Avezzano rasa al suolo. Sottoprefetto morto. Luco, Trasacco, Celano, Paterno, Pescina, Cerchio, Collearmele, Aielli, Magliano, Scurcola, Cappelle, San Pelino, Castellafiume ed altri paesi crollati parzialmente. Qui manca tutto. Soccorso soldati annunziato da Sulmona non ancora giunto per interruzione ferrovia sotto Celano. Urgono migliaia di soldati, viveri, tende, acqua, medicinali, barelle. Pregola provvedere con larghezza pari immensa sciagura. Cordiali saluti. Deputato Sipari”.

Questo telegramma è in un fascicolo dal titolo «Telegrammi in attesa» nella serie Ministero dell'Interno, Direzione generale dell'Amministrazione civile, Divisione servizi speciali, Servizio in dipendenza dei terremoti, Categoria 25000.15, Terremoto della Marsica 13 gennaio 1915.



Fig. 5 - Corona 27-28 febbraio 1915 recupero atti pubblici (Archivio centrale dello Stato)

Tra le altre testimonianze, date nei due giorni di tardivo dibattito alla Camera, quella dell'onorevole Fabrizio Maffi, deputato del collegio di Crescentino (VC), dottore in medicina, è altrettanto significativa del grave ritardo nell'intervento di soccorso e di come si operò in quell'occasione:



Fig. 6 - Fabrizio Maffi, deputato del collegio di Crescentino (VC) (Portale storico della camera dei deputati, www.storia.camera.it.)

“Io fui uno di coloro che partì tardi, perché io sono un privato...partendo la sera del 14, in automobile, diretto verso Pescasseroli, e costretto a cambiare rotta, ho constatato che le vie di accesso alle località disastrose erano sprovviste di qualsiasi servizio di segnalazione ...

Ad Avezzano ho trovato dopo un'ora di vane ricerche, un commissario, intelligentissima persona, incaricato dei lavori; ancora a mezzogiorno del 15, chi doveva dirigere i lavori ad Avezzano non aveva sede nota, lo si doveva cercare a caso: non un palo, non una scritta che accennasse: comando generale contro il terremoto. Onorevoli colleghi, sono dettagli che altri popoli ci insegnano. E quando mi rivolsi a questo funzionario, domandando dove dovessi recarmi, mi fu risposto: in qualunque luogo ella si rechi l'opera sua sarà gradita, io non conosco la provincia!

Il Governo aveva mandato sul luogo un commissario di pubblica sicurezza il quale non era conoscitore della provincia! ...

Lecce dei Marsi riceveva il primo tozzo di pane alle 11 di mattino del 16 ...

L'aiuto della sanità militare arrivava soltanto il 17 gennaio nel pomeriggio, vale a dire quattro giorni e mezzo dopo avvenuto il disastro.

E l'aiuto della Croce Rossa veniva ventiquattro ore dopo, appena arrivata, ripartiva dando uno degli esempi di sciupio di energia umana per mancanza di collegamento del lavoro ...

La deficienza degli uomini e degli attrezzi fu il fatto predominante in questa bisogna. Noi vedemmo arrivare 10 o 12 uomini, là dove ne occorrevano 250 o 300: vedemmo arrivare fucili dove occorrevano pale e picconi. I nostri soldati che arrivavano, mancavano di lampade; l'unica lampada ad acetilene che ebbero le due compagnie di bersaglieri a Lecce dei Marsi, l'ebbero da me ...

L'impianto di cucine non ebbe luogo se non tre giorni dopo l'arrivo. La posta da campo non passò nel pensiero d'alcuno; e quelle popolazioni erano prive di notizie ...

Questa gente è rimasta per due mesi avvolta in scarse coperte, malnutrita, senza dormire; e allora quando qualche facile psicologo viene qui a dirci che le nostre popolazioni di fronte al terremoto non dimostrano energia, oh! ...

Mi sono stupito che, dopo che da anni si spilla il soldino allo scolareto per «dare ali all'Italia», non un aeroplano si sia elevato nell'aria, con un atteggiamento difensivo delle nostre popolazioni colpite dalla più grande sventura. ... Non vi si è pensato, e la mancanza di immaginativa è per me un segno dolorosissimo di insufficienza di preparazione ...

Il ministero dell'Interno ha voluto incaricare la pubblica sicurezza. Malissimo fatto; la pubblica sicurezza doveva dire: non abbiamo gli organi ed i mezzi necessari. Toccava all'esercito, solo all'esercito. ... Si trattava di un lavoro di ricognizione. Si trattava di sapere che cosa era avvenuto, di costruire strade, di assistere malati, di dissotterrare morti, di compiere tutto un lavoro ampio, largo, immane di sussistenza ...

Noi siamo latini, noi portiamo alla sventura il conforto delle nostre lacrime, ma non portiamo alla sventura il conforto di una organizzazione scientifica e pratica ...

Il terremoto è un agente casuale; domani terremoto è inondazione, posdomani terremoto è valanga; un altro giorno è frana ...

Noi dobbiamo preparare la nostra organizzazione normale, in modo che possa servire per ogni evenienza incidentale grave ... e se la nostra educazione pubblica ed il Governo fossero stati sufficienti, le sventure prodotte dal terremoto sarebbero state mitigate in breve volgere di giorni?.



Fig. 7 - Morino 30-31 gennaio 1915 accampamento e veduta del paese (Archivio centrale dello Stato)

3. Alcune proposte di riforma

Molte furono, durante quella discussione, le proposte per un'organizzazione “*scientifica e pratica*” dei soccorsi. Se ne riportano di seguito alcuni esempi.



Fig. 8 - Roberto Rampoldi deputato del collegio di Pavia (Portale storico della camera dei deputati, www.storia.camera.it.)

Roberto Rampoldi, deputato del collegio di Pavia, libero docente di oftalmologia, suggerì di riprendere un'osservazione del senatore Pasquale Villari che proponeva l'istituzione di una cattedra di sismologia “*la quale dovrebbe, a mio avviso – affermò Rampoldi-, avere funzioni coordinate con quelle dell'Ufficio centrale di meteorologia*”.



Fig. 9 - Ettore Ciccotti, deputato del collegio di Napoli (Portale storico della camera dei deputati, www.storia.camera.it.)

Ettore Ciccotti, deputato del collegio di Napoli, avvocato e professore ordinario di storia antica, consigliò di “*Accrescere gli osservatori geodinamici per moltiplicare le osservazioni, rendere possibili più esatte osservazioni migliorando i già esistenti, importa appunto non dimenticare né trascurare, insieme a quelle di oggi, le esigenze del domani, gli intenti più larghi e più civili*”.



Fig. 10 - Rodolfo Molina deputato del collegio di Biandrate (NO) (Portale storico della camera dei deputati, www.storia.camera.it.)

Rodolfo Molina, deputato del collegio di Biandrate (NO), ingegnere, sottolineò la necessità di nuove disposizioni legislative per *“una razionale, salda, efficace organizzazione del corpo dei Pompieri così da provvedere in modo permanente e pratico al pronto soccorso per limitare o lenire gli effetti di ogni specie di pubbliche calamità ... Di corpi dei pompieri ve ne sono in tutti i principali centri d’Italia, in moltissime città minori, in molti comunelli”*. Inoltre, disse: *“Nel pompiere e nei suoi ufficiali vi è tutta quella capacità tecnica e pratica per la quale ... Giudicano rapidamente sullo stato delle cose. Se un edificio è lesionato, trovano subito quali muri siano pericolosi e da abbattersi, quali da conservare. ... I salvataggi sono rapidi e il più delle volte sicuri ... Sono costantemente muniti di tutti gli attrezzi e di mezzi di pronto soccorso. I pompieri di Bologna, che si recarono ad Avezzano, avevano seco cucine da campo, lettighe automobili, baracche ospedale e da ricovero, medicinali, attrezzi chirurgici, coperte, amache e tutto il materiale proprio dei Corpi dei pompieri”*.



Fig. 11 - Civita d’Antino 20-21-23 gennaio 1915 salvataggio tra la neve (Archivio centrale dello Stato)

4. L'Ufficio centrale del terremoto



Fig. 12 - Venceslao Amici deputato del collegio di Cittaducale (AQ) (Portale storico della camera dei deputati, www.storia.camera.it)

La proposta più completa e organica, però, fu quella illustrata da Venceslao Amici, deputato del collegio di Cittaducale (AQ), ingegnere. Di cui si trascrive l'intervento, così come riportato negli Atti Parlamentari:

“La storia ci insegna che la nostra cara Italia, il nostro bel paese, di frequente viene colpito dalla più terribile delle sciagure: il terremoto.

È vano illudersi ancora che il flagello non verrà più a funestare le nostre amate popolazioni, i nostri ridenti paese.

L'uomo diventa piccolo, si sente impotente, è vero, di fronte a tanta avversa potenza della natura, ma non per questo deve arrendersi, chinare la testa e subirla; è invece suo dovere resistere ad essa e col suo ingegno cercare di impedire che arrechi danni o almeno attenuarli.

Reputo, onorevoli colleghi, che l'Italia non possa, non debba più oltre rimanere senza organizzarsi preventivamente contro questa forza bruta che le sta sospesa sul capo come la spada di Damocle. La nostra stessa esistenza, quella delle nostre future generazioni, l'avvenire sociale, industriale, economico del nostro amato paese ci obbligano a fare qualunque sacrificio pur di allontanare o almeno alleviare quanto è più possibile le conseguenze del terremoto.



Fig. 13 - Civita D'Antino 22-23 gennaio 1915 ricerca d'indumenti (Archivio centrale dello Stato)

Dobbiamo renderci liberi da tale incubo; e ciò non otterremo se non con una preventiva opportuna organizzazione.

Questa, a mio avviso, deve mirare a due obbiettivi: cioè ad impedire che il terremoto arrechi danni; ad attenuarne le conseguenze.

Per raggiungere il primo obbiettivo già si è fatto qualcosa, specie dopo il disastro calabro siculo, col dettare norme sulla costruzione e ricostruzione nei paesi devastati dal terremoto. Secondo il mio modo di vedere, però, quei provvedimenti sono insufficienti; altri se ne possono e debbono adottare ancora. Oramai, dato il progresso della scienza e i dati storici che abbiamo a disposizione, si può, sia pure con larga approssimazione, individuare la parte del nostro paese che può essere colpita dal terremoto.

In vero, scorrendo la carta d'Italia annessa alla relazione 1912 del Ministero dei lavori pubblici sulle opere fatte nei comuni colpiti dal terremoto del 28 dicembre 1908, sulla quale sono graficamente rappresentati i terremoti verificatisi nella bassa Italia dal 1638 in poi, già si ha un'idea della parte sismica di quelle regioni. Né è difficile compilare una carta generale d'Italia con la rappresentazione della storia dei terremoti, tanto è vero che l'illustre collega, onorevole Battelli, ne ha compilata una nella quale sono rappresentati terremoti dal 117.

Se si tiene presente che da quell'epoca ad oggi si sono avuti forti terremoti a periodi di circa dodici anni, che hanno colpito diverse parti d'Italia, producendo sempre gravi danni, con più o meno numerose vittime (a seconda della densità delle popolazioni della zona colpita) si può dire che il compito è relativamente facile. Esso poi è facilitato dai suggerimenti della scienza e della esperienza. Completiamo questa carta, largheggiando pure nel determinare le zone suscettibili di terremoti e, una volta queste stabilite, le si dichiarino zone sismiche e si impongano per le nuove costruzioni e ricostruzioni su di esse norme antisismiche.

La tecnica delle costruzioni dà modo di costruire fabbriche che non temono la insidia del terremoto: la riprova ce la dà il Giappone, ove, benché i terremoti sieno ben più violenti che nella nostra patria, pure si è riusciti a rendere quasi innocuo il terribile flagello. Nel Giappone, anzi sono stati fatti seri studi sul terremoto, vaste esperienze intorno ai suoi disastrosi effetti e ai metodi da applicare per prevenire i danni: di tali studi possiamo avvalerci pure noi.

Del resto le istruzioni, contenute nella relazione della Commissione incaricata di stabilire le norme edilizie obbligatorie per i comuni colpiti dal terremoto del 28 dicembre 1908, danno già sicura garanzia di avere costruzioni antisismiche. Tuttavia credo opportuno far notare, che nell'applicazione pratica di tali norme forse si è un po' ecceduto e ne son derivate costruzioni per circa due terzi più costose delle ordinarie, mentre, per esperienza, sono in grado di affermare che si possono ottenere costruzioni antisismiche molto più economiche. E dovendo obbligare una vasta zona d'Italia a costruzioni di simil genere non bisogna perdere di mira l'economia di esse, per non avere nel costo il maggior oppositore alle costruzioni antisismiche. Inoltre, bisognerebbe trovare la maniera di facilitare quelle costruzioni per invogliare le popolazioni da adottarle, all'uopo è necessario modificare il regolamento che impone le norme delle costruzioni antisismiche in modo da rendere queste più economiche.



Fig. 14 - Morino 30-31 gennaio 1915 tra le rovine (Archivio centrale dello Stato)

Un altro provvedimento riguardo alle costruzioni in parola credo sarebbe utile adottare, quello cioè di far insegnare nelle scuole degli ingegneri le costruzioni antisismiche. Nelle scuole degli ingegneri si studia tanta materia che nella vita pratica non si ha occasione di applicare. Mi pare che varrebbe invece la pena di aggiungere lo studio (basta un semplice capitolo) di queste speciali costruzioni, tanto più che quasi certamente l'ingegnere nella sua vita professionale dovrà occuparsene, specie se le costruzioni antisismiche saranno dichiarate obbligatorie. Ma di ciò parleremo più diffusamente quando verrà in discussione il disegno di legge per la difesa contro i danni del terremoto che insieme col collega onorevole Battelli abbiamo presentato.

Tutto quello che si potrà escogitare contro la forza bruta del terremoto non potrà far sì che in avvenire non vi sieno più danni. E ciò è evidente se si riflette che per lo meno le costruzioni attualmente esistenti non sono antisismiche, quindi è anche indispensabile di organizzarsi per alleviare i danni stessi una volta che si sieno verificati. Non è questo il momento di indicare e fissare dettagliatamente le norme che si dovrebbero seguire nell'organizzazione, né io ritengo di avere la capacità sufficiente per farlo; perciò mi limito a dare qualche suggerimento dettatomi dal buon senso e dall'esperienza che ho potuto acquistare nei pochi giorni in cui mi sono trovato in mezzo ai paesi funestati dal terremoto. Non occorre dimostrare che i soccorsi tanto più sono efficaci quanto più sono solleciti: nei primi momenti dopo il terremoto si possono compiere miracoli, mano, mano che passa il tempo invece l'opera dell'uomo diviene sempre più inefficace. Perciò nell'organizzazione dei mezzi per soccorrere i danneggiati del terremoto bisogna avere per obiettivo principale di fare presto. Per raggiungere tale scopo l'azione si può dividere in tre fasi: raccolta di notizie per fissare la zona colpita e l'entità approssimativa del disastro; disposizioni per arrecare i soccorsi; apprestazione dei soccorsi.

Lo Stato, anche oggi, ha a sua disposizione i mezzi per far fronte ad ogni disastro, ma non li ha disciplinati e congegnati preventivamente in modo da potersene efficacemente avvalere. All'uopo è necessario istituire un ufficio il quale, come lo Stato maggiore nell'esercito, dovrebbe organizzare e disciplinare fin da ora quanto può occorrere per raggiungere lo scopo e appena avvenuto il disastro avere pieni poteri per esplicare la sua azione. Quest'ufficio non dovrebbe essere uno dei soliti uffici burocratici a base di funzionari, ma dovrebbe essere diretto da persone volenterose, di piena fiducia della nazione che avessero la volontà del sacrificio e la coscienza della grave responsabilità che loro incombe. Come ho detto lo Stato ha già tutto quanto occorre per poter raggiungere lo scopo. Infatti ha a sua disposizione i seguenti mezzi:

Telegrafo e telefono: appena avvenuto il terremoto ogni ufficiale telegrafico o telefonico dovrebbe telegrafare immediatamente all'ufficio centrale del terremoto. I telegrammi e le comunicazioni telefoniche con il motto convenzionale "terremoto" e con moduli speciali dovrebbero avere la precedenza assoluta.

L'ufficio centrale, man mano che giungono le notizie, dovrebbe, su carta topografica, appositamente preparata, fare dei segni per stabilire la zona colpita. Naturalmente vi potranno essere uffici che non possono trasmettere le comunicazioni perché devastati o per interruzioni di linee, ma basterà questo per presumere che essi si trovano entro la zona colpita.

Uffici geodinamici. Anche questi uffici, appena avvertito il terremoto dovrebbero trasmettere all'ufficio centrale tutte quelle notizie che loro risultano dagli apparecchi sismici e dai loro studi.

Quando vi fossero disposizioni precise e rigorose di fornire le notizie, si può con sicurezza affermare che dopo due ore dall'avvenuto terremoto, l'ufficio centrale è in condizioni di precisare la zona battuta.

Servizio ferroviario. Seguendo norme preventivamente stabilite, avvenuto il terremoto, i sorveglianti ferroviari dovrebbe senz'altro darsi ad ispezionare le linee: i capi deposito prepararsi ad accorrere sui luoghi devastati; i telegrafi delle stazioni attendere gli ordini dell'ufficio centrale e così via dicendo.

Servizio stradale. I sorveglianti stradali, sempre seguendo norme preventivamente stabilite, appena avvenuto il terremoto dovrebbero percorrere le strade e sgomberarle, ove occorra, in maniera da assicurare il transito.

Servizi automobilistici. Questi servizi riescono di efficacia somma perché costituiscono l'unico mezzo rapido per il trasporto di uomini e di materiale sui luoghi devastati non toccati dalle ferrovie.»

«PRESIDENTE, onorevole Amici, le faccio osservare che quanto ella sta dicendo, sui provvedimenti di carattere preventivo, esorbita dal disegno di legge che si discute. (Approvazioni)»

«AMICI, Sto per finire onorevole Presidente.

Servizi dei vigili. Questi servizi sono i più efficaci e più di qualunque altro corpo organizzato, sono in condizione di arrecare vantaggi ai luoghi danneggiati; appena avvenuto il terremoto dovrebbero attrezzarsi e mettersi in condizione di partire.

Servizi sanitari. Dovrebbero fare come i servizi dei vigili.

Esercito. Dovrebbe attendere gli ordini dell'ufficio centrale; sia per provvedere alle misure di sicurezza sia per tutto il resto, specie per i rifornimenti di qualsiasi genere, per i quali vi dovrebbero

essere accordi preventivi con i magazzini militari. Volendo si potrebbero tenere approntati anche depositi di baracche smontabili.

L'ufficio centrale, individuate le zone sulle apposite carte dotate di segni convenzionali, impartisce gli ordini a corpi e centri organizzati avvalendosi degli studi eseguiti preventivamente sulla topografia del nostro paese, in modo da ottenere il massimo rendimento dai servizi predisposti. Nel trasmettere gli ordini convenzionali, assegna a ciascuno la propria zona e il compito relativo.

In poche parole, l'organizzazione dell'ufficio centrale deve essere tale che con due ore possa trasmettere tutti gli ordini e avere la sicurezza che vengano immediatamente e puntualmente eseguiti e che sieno sufficienti ed efficaci. I diversi centri di soccorso, avuti gli ordini, sanno con precisione quale zona devono soccorrere e quindi ognuno procede sicuro e spedito senza generare confusioni inutili, spreco di energie. Tutto deve essere predisposto in maniera che in dieci ore, al massimo in dodici, sulla zona colpita possano giungere i primi soccorsi.

Anche i soccorsi dei privati dovrebbero essere disciplinati, perché ad ogni via di accesso alla zona colpita vi dovrebbero essere persone autorizzate a dare disposizioni e indicazioni del compito che ognuno deve eseguire.



Fig. 15 - Morino 30-31 gennaio 1915 trasporto dei soccorsi (Archivio centrale dello Stato)

Con questi brevi cenni credo di avere dimostrato come non sia cosa molto ardua organizzare il servizio di soccorso per i disastri del terremoto; e non mi resta che rivolgermi al Governo, affinché voglia provvedere con apposita legge a creare questa organizzazione, lo Stato ha a sua disposizione tutti i mezzi atti a soccorrere efficacemente gli effetti disastrosi del terribile movimento tellurico; e basta poco, ben poco per organizzarli in modo che nel momento fatale, nello istante della suprema angoscia, questa possa essere lenita e attenuata esplicando in tal modo opera veramente umanitaria verso il nostro paese ed anche opera altamente civile. Ed io questa pronta, sollecita organizzazione fervidamente invoco dal Governo, perché ricordo, ed un brivido di orrore mi scorre ancora per le vene, lo schianto atroce che provò il mio cuore allorquando sui luoghi del disastro mi trovai, inetto, impotente di fronte alla follia devastatrice del terremoto, straziato dal pianto dei superstiti imploranti soccorso, agghiacciato dallo spettacolo delle vittime esamini, sepolte sotto il cumulo delle macerie. Eppure quale opera benefica si sarebbe potuta esplicare fin dai quei primi momenti di angosciosa oppressione se una qualche organizzazione si fosse preventivamente apprestata da chi ha il dovere imprescindibile di tutelare la vita e gli interessi individuali.

Prima di chiudere questo doloroso argomento, lasciate che vi invii, onorevoli colleghi, un ringraziamento a tutti coloro che hanno preso parte ai soccorsi del circondario di Cittaducale, alla città di Rieti, che si è mossa come un sol uomo, con a capo il suo sindaco, senatore Raccuini, all'Umbria tutta, a tutti quelli che dalle diverse parti d'Italia son venuti ad alleviare tanta sciagura ed a soccorrere tante vittime. Ed infine un ringraziamento ai militari ed alle autorità tutte che hanno nobilmente gareggiato nell'apprestare i soccorsi, dando la più bella prova della fraternità italiana e della solidarietà umana. (Benissimo!)»

La risposta governativa fu naturalmente, in quel frangente, negativa. Salandra imputò alla lentezza degli uffici e, quindi, alla poca solerzia degli impiegati statali il mancato pronto intervento nei soccorsi. *“Diciamo la verità e la verità è questa. Che nessuno, né io né altri, abbiamo supposto quello che era effettivamente avvenuto ... Gli uffici purtroppo sono torpidi”* disse, *“ma tutto questo è un ingranaggio di cose di cui è difficile far colpa a chicchessia”*. Le proposte fatte da Sipari, Maffi e Amici le giudicò *“ipotesi fantastiche”*: *“Valga ad esempio quella dell'aeroplano pronto, che ad un cenno del ministro dell'interno vada a verificare in quale zona sia avvenuto il terremoto, appena questo sia segnalato da un qualunque osservatorio geodinamico”*. Secondo il Primo ministro, e la visione governativa liberale, era nell'ordine delle cose essere impreparati di fronte alle calamità naturali: *“L'impreparazione è in re ipsa”* affermò nella sua replica, *“Il Governo era impreparato... come lo era il Governo dell'onorevole Giolitti, a cui furono rivolte accuse, presso a poco, dello stesso genere pel disastro di Messina”*. Riguardo, poi, all'istituzione di un ufficio centrale del terremoto, disse: *“Ci vorrebbe un ufficio che non facesse niente magari per un secolo ed accumulasse le risorse per correre in aiuto d'una determinata regione in un giorno che nessuno può prevedere ... Un'organizzazione di questo genere sarebbe necessariamente vasta, dovrebbe stare a riposo fino a quel giorno, che speriamo lontano, in cui il grave disastro si riproducesse”*.

5. Conclusioni

Il sisma della Marsica, dal punto di vista dei meccanismi dell'intervento dello Stato in caso di calamità naturale, è un evento che delimita una realtà in evoluzione, se pur lenta, compresa tra i terremoti della Calabria e della Sicilia e la prima guerra mondiale: l'esperienza dei sismi del 1905 e del 1908 generò lo sviluppo di norme igienico-sanitarie in materia di primo soccorso, la crescita dell'attenzione verso l'ambiente ed il territorio, infine, diede impulso alle tecniche di riparazione, ricostruzione e costruzione antisismiche. L'entrata dell'Italia nel conflitto mondiale, del resto, se da una parte impedì un impegno immediato dello Stato nel territorio abruzzese dall'altra portò, durante il conflitto, l'Amministrazione ad individuare strutture ed articolazioni proprie per gli interventi di assistenza e protezione, che vedranno un'ulteriore evoluzione nella seconda metà degli anni Venti, fino alla nazionalizzazione del Corpo dei pompieri avvenuta negli anni '30.

Dopo la prima guerra mondiale, poi, le competenze in materia di soccorso e di ricostruzione iniziarono a diversificarsi vedendo l'impegno, oltre che del ministero dell'Interno, di quello dei Lavori pubblici, attraverso alcune disposizioni a carattere generale, tra le quali troviamo il r.d.l. 2 settembre 1919, n. 1915 sull'ordinamento dei servizi di pronto soccorso in occasione dei terremoti. Con le riforme della seconda metà degli anni Venti del Novecento le attribuzioni in materia di terremoti relative alla sorveglianza sull'esecuzione dei lavori di ripristino e ricostruzione nelle zone colpite passarono definitivamente al ministero dei lavori pubblici.

Si dovrà attendere, però, gli anni '90 del Novecento per veder realizzata "l'ipotesi fantastica" di Venceslao Amici, con la creazione del Servizio Nazionale di protezione civile.

Ricapitolando, in sintesi, due erano gli obiettivi che propose Amici: *"cioè ad impedire che il terremoto arrechi danni; ad attenuarne le conseguenze"*.

Per raggiungere il primo obiettivo, ovvero impedire che il terremoto arrecasse danni, suggeriva di *"dettare norme sulla costruzione e ricostruzione nei paesi devastati dal terremoto ... La tecnica delle costruzioni dà modo di costruire fabbriche che non temono la insidia del terremoto: la riprova ce la dà il Giappone"*, i giapponesi, infatti, erano venuti in Italia a studiare il terremoto del 1908! Inoltre, consigliava di *"compilare una carta generale d'Italia con la rappresentazione della storia dei terremoti"* del resto già abbozzata da Battelli, *"largheggiando pure nel determinare le zone suscettibili di terremoti ... Si dichiarino zone sismiche e si impongano per le nuove costruzioni e ricostruzioni su di esse norme antisismiche"*, evitando la lievitazione dei prezzi dei materiali, così da render appetibili a tutta la popolazione le costruzioni antisismiche e, infine, proponeva di *"far insegnare nelle scuole degli ingegneri le costruzioni antisismiche"*.

Per raggiungere il secondo obiettivo, ovvero attenuare le conseguenze del terremoto approntando celeri soccorsi, prospettò la creazione di un *"Ufficio centrale del terremoto"*. Il cui scopo, disse, sarebbe stato *"fare presto"* attraverso lo sviluppo di tre fasi di lavoro:

- 1) raccolta di notizie per fissare la zona colpita e l'entità approssimativa del disastro;
- 2) disposizioni chiare per approntare i soccorsi;
- 3) apprestazione dei soccorsi.

“Lo Stato ha a sua disposizione i mezzi per far fronte ad ogni disastro, ma non li ha disciplinati e congegnati preventivamente è necessario istituire un ufficio il quale, come lo Stato maggiore nell’esercito, dovrebbe organizzare e disciplinare fin da ora quanto può occorrere per raggiungere lo scopo e appena avvenuto il disastro avere pieni poteri per esplicitare la sua azione”, affermò. Aggiungendo poi “quest’ufficio non dovrebbe essere uno dei soliti uffici burocratici a base di funzionari, ma dovrebbe essere diretto da persone volenterose, di piena fiducia della nazione che avessero la volontà del sacrificio e la coscienza della grave responsabilità che loro incombe”.

Secondo il suo disegno, l’organizzazione dell’ufficio doveva essere la seguente:

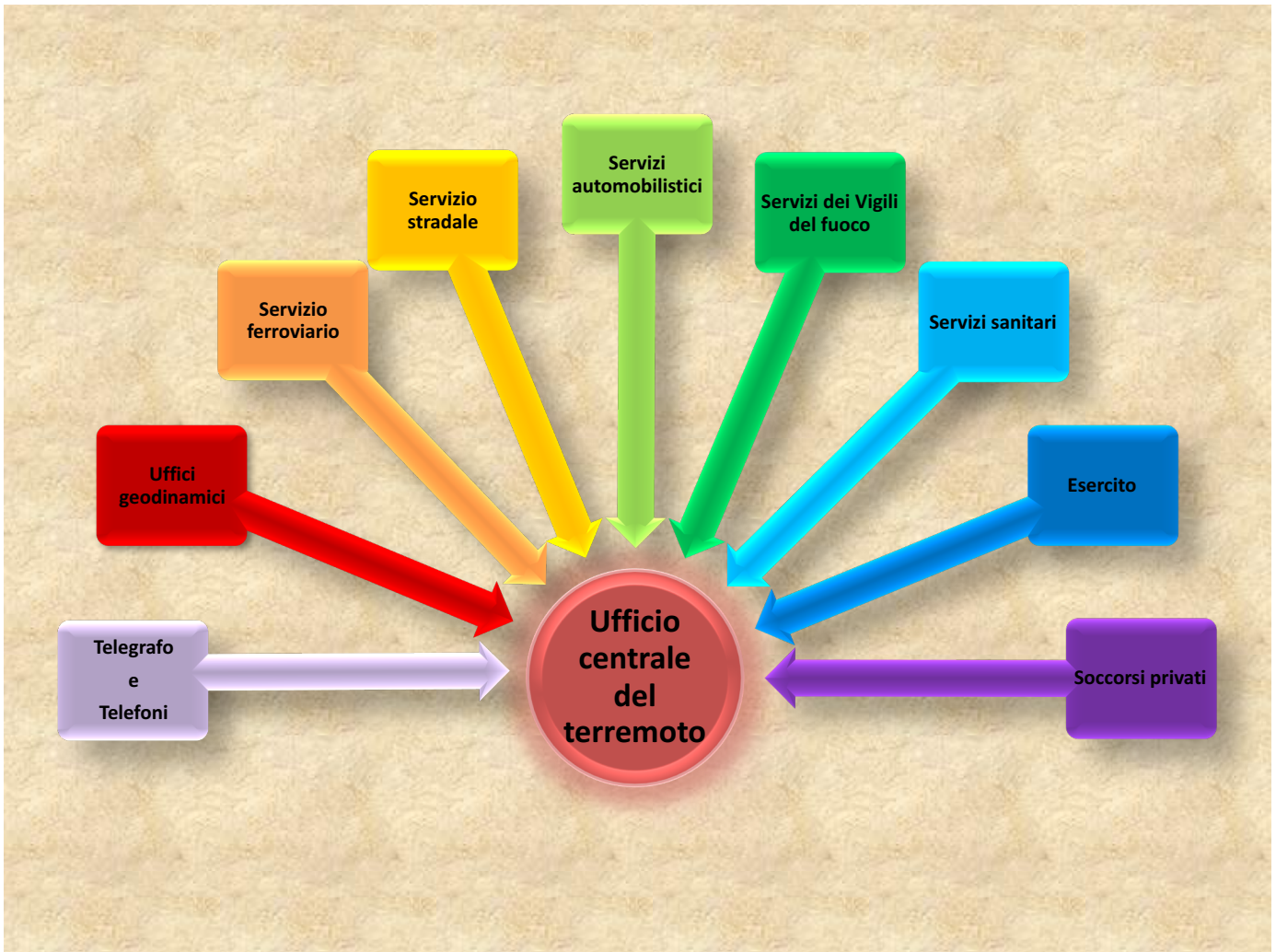


Fig. 16 - Schema dell’Ufficio centrale del terremoto (Fosca Pizzaroni)

“L’organizzazione dell’ufficio centrale deve essere tale che con due ore possa trasmettere tutti gli ordini e avere la sicurezza che vengano immediatamente e puntualmente eseguiti ... I diversi centri di soccorso, avuti gli ordini, sanno con precisione quale zona devono soccorrere e quindi ognuno procede sicuro e spedito senza generare confusioni inutili, spreco di energie. Tutto deve essere predisposto in maniera che in dieci ore, al massimo in dodici, sulla zona colpita possano giungere i primi soccorsi”, disse in conclusione del suo intervento.

Un’ipotesi d’avanguardia la sua, che oggi vediamo realizzata nel Dipartimento della protezione civile.

Ma, dovranno passare 60 anni. Sessant'anni determinati da altri tragici eventi e calamità naturali, devastanti per i nostri territori, in cui il soccorso fu intempestivo e la prevenzione inefficace. Sessant'anni, fino al sisma del 23 novembre 1980, che colpì le regioni della Campania e della Basilicata.

“Il 23 novembre 1980, con 2.914 morti, il terremoto colpisce la Campania-Basilicata. La gestione dell'emergenza è fallimentare, senza nessun coordinamento. Il mondo del volontariato organizzato, insieme alle strutture Regionali e alle Autonomie locali, si mobilitano spontaneamente e intervengono, ma senza avere avuto dal Ministero dell'Interno, precisi obiettivi operativi. Dopo i primi tre giorni di caos, il Governo interviene nominando Commissario Straordinario, Giuseppe Zamberletti, al quale vengono conferiti poteri straordinari. Con questo provvedimento si riesce almeno a riorganizzare i soccorsi, dialogare con i Sindaci e gestire l'emergenza in maniera coordinata. L'anno successivo viene emanato il Decreto del Presidente della Repubblica del 6 febbraio 1981, n° 66, concernente il «Regolamento di esecuzione della legge 8 dicembre 1970, n. 996, recante norme sul soccorso e l'assistenza alle popolazioni colpite da calamità – Protezione civile». Vengono individuati gli organi ordinari (Ministro dell'Interno, Prefetto, Commissario di Governo nella Regione, Sindaco) e straordinari di Protezione civile (Commissario straordinario). Il regolamento definisce la “Protezione civile” quale un compito primario dello Stato ed evidenzia in questo concetto anche l'aspetto della prevenzione degli eventi calamitosi, mediante l'individuazione e lo studio delle loro cause.

Con la Legge n. 938 del 1982 viene formalizzata la figura del Ministro per il Coordinamento della Protezione civile, una sorta di “Commissario permanente” pronto ad intervenire in caso di emergenza. Si evita così di individuare ogni volta un Commissario e creare ex novo la macchina organizzativa. Il Ministro per il Coordinamento della Protezione civile si avvale del Dipartimento della Protezione civile, istituito sempre nel 1982 nell'ambito della Presidenza del Consiglio (Ordine di Servizio del 29 aprile.). La Protezione civile si muove ormai lungo quattro direttrici principali: previsione, prevenzione, soccorso, ripristino della normalità.

La svolta definitiva arriva con la Legge n. 225 del 1992 è la nascita del Servizio Nazionale della Protezione civile, con il compito di “tutelare l'integrità della vita, i beni, gli insediamenti e l'ambiente dai danni o dal pericolo di danni derivanti da calamità naturali, da catastrofi e altri eventi calamitosi”. La struttura di Protezione civile viene riorganizzata profondamente come un sistema coordinato di competenze al quale concorrono le amministrazioni dello Stato, le Regioni, le Province, i Comuni e gli altri enti locali, gli enti pubblici, la comunità scientifica, il volontariato, gli ordini e i collegi professionali e ogni altra istituzione anche privata”. [4]

In tutto gli anni di attesa affinché il nostro Paese fosse fornito di una organizzazione “scientifica e pratica” nell'emergenza ammontano a 77. Settantasette anni di sismi e di morti, per arrivare alla legge 225/1992 che istituì il Servizio Nazionale, oggi Dipartimento della Protezione civile, i cui compiti sono proprio quelli individuati dall'onorevole Amici nel 1915: indirizzo, promozione e coordinamento delle attività di soccorso nell'emergenza, attraverso una rete capillare ed organizzata di volontariato basata su rapporti sinergici tra Stato, Regioni ed Enti locali.

Normativa ulteriormente evolutasi negli anni, l'ultima modifica organizzativa del Dipartimento della Protezione civile è del 9 agosto 2016. Attraverso l'azione esplicita dal Dipartimento, concetti come quelli di previsione, prevenzione, soccorso e superamento dell'emergenza, teorizzati da Amici e dagli altri deputati cento anni fa, hanno iniziato a vedere il loro radicamento nella nostra società.

Eppure, dopo i tragici sismi che hanno devastato l'Italia centrale tra il 2009 ed il 2016, si evidenzia una questione rimasta ancora inesa rispetto alle proposte dell'Onorevole Amici, ovvero, quella riguardante il primo dei suoi due obiettivi: la "prevenzione" e la "speculazione" sulle costruzioni e/o le ristrutturazioni antisismiche. Così, vogliamo concludere ricordando ancora una volta le sue attualissime parole che, a distanza di 100 anni, ci invitano a non abbassare la guardia e ad andare avanti, possibilmente in modo più celere, sulla strada della conoscenza, della consapevolezza e del rispetto di concetti come "rischio sismico" e "prevenzione":

“Tuttavia credo opportuno far notare, che nell'applicazione pratica di tali norme forse si è un po' ecceduto e ne son derivate costruzioni per circa due terzi più costose delle ordinarie, mentre, per esperienza, sono in grado di affermare che si possono ottenere costruzioni antisismiche molto più economiche. E dovendo obbligare una vasta zona d'Italia a costruzioni di simil genere non bisogna perdere di mira l'economia di esse, per non avere nel costo il maggior oppositore alle costruzioni antisismiche. Inoltre, bisognerebbe trovare la maniera di facilitare quelle costruzioni per invogliare le popolazioni da adottarle, all'uopo è necessario modificare il regolamento che impone le norme delle costruzioni antisismiche in modo da rendere queste più economiche”.

D.ssa Fosca Pizzaroni



Fig. 17 - Civita d'Antino 20-21-23 gennaio 1915 superstiti (Archivio centrale dello Stato)

Bibliografia:

- [1] ATTI PARLAMENTARI, *Camera dei deputati, Legislatura XXIV, Sessione 1913-1915, Discussioni.*
- [2] GIUSEPPE DE ROSA, *Quei meravigliosi e modesti eroi. L'intervento dei Civici Pompieri nei terremoti di Messina (1908) e della Marsica (1915)*, Città del Sole Edizioni, Reggio Calabria, 2014.
- [3] SERGIO CASTENETTO – MIRELLA SEBASTIANO, *L'Italia su due fronti: il terremoto della Marsica e la Grande Guerra*, in AGENZIA DI PROTEZIONE CIVILE. SERVIZIO SISMICO NAZIONALE, *13 gennaio 1915. Il terremoto della Marsica*, a cura di S. CASTENETTO e F. GALADINI, Istituto poligrafico e Zecca dello Stato, 1999.
- [4] PAOLO MARSAN - MIRELLA SEBASTIANO, *La prevenzione del rischio sismico in Italia: 150 anni di storia ed evoluzione normativa*, in «Bollettino per i beni culturali dell'Umbria», a. VI (2013), n. 11.
- [5] ANDREA GIOVANNI NOTO, *Messina 1908. I disastri e la percezione del terrore nell'evento terremoto*, Soveria Minelli, Rubbettino, 2008.
- [6] FOSCA PIZZARONI, *Regno d'Italia e calamità (1860 - 1905)*, in *Calabria 8 settembre 1905: dal terremoto alla ricostruzione*, a cura di S. CASTENETTO e M. SEBASTIANO, PCM - DPC, 2007.
- [7] FOSCA PIZZARONI, *Lo Stato liberale e la gestione dei sismi nella documentazione dell'Archivio centrale dello Stato*, in “*Il disastro è immenso e molto più grande di quanto si può immaginare*”. *Il sisma calabro-Siculo del 1908*, a cura di L. CAMINITI, Aracne Editore, 2010.
- [8] FOSCA PIZZARONI, *L'evento terremoto, burocrazia e fonti nell'Italia post unitaria*, in «Bollettino per i beni culturali dell'Umbria», a. VI (2013), n. 11.

Fonti:

- [1] Archivio centrale dello Stato, *Ministero dell'interno, Gabinetto, Telegrammi dell'Ufficio Cifra.*
- [2] Archivio centrale dello Stato, *Ministero dell'Interno, Direzione generale dell'Amministrazione civile, Divisione servizi speciali, Servizio in dipendenza dei terremoti, 1915 – 1934, Categoria 25000.15, Terremoto della Marsica 13 gennaio 1915*, inventario on line a cura di F. PIZZARONI, www.acs.beniculturali.it.

“Il terremoto della Marsica e l'archeologia: cesure, convivenze e ricerche recenti” **Emanuela Ceccaroni, Funzionaria Archeologa Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio dell'Abruzzo**

L'importanza delle conoscenze archeologiche per la storia dei terremoti e dei beni culturali.

La relazione prende lo spunto dal titolo e dai contenuti della recente pubblicazione della casa editrice Cangemi “Marsica 1915 – L'Aquila 2009 – Un secolo di ricostruzioni” curato da Fabrizio Galadini e Claudio Varagnoli

Per questa pubblicazione si rinvia alla pubblicazione indicata



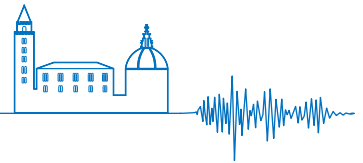
Descrizione

Il volume riunisce gli atti del convegno Ricostruzioni: Marsica 1915, L'Aquila 2009, organizzato con il Comune di Pescina (AQ) il 17 gennaio 2015 dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia e dall'Università di Chieti-Pescara "G. d'Annunzio". La manifestazione rientrava nel quadro delle numerose attività che varie istituzioni pubbliche hanno organizzato per il centenario del grande terremoto del 1915. L'attenzione per l'anniversario di questo sisma - che danneggiò seriamente un ampio settore dell'Italia centrale - ha soprattutto riguardato la Marsica, territorio dell'Abruzzo prossimo all'Aquila, città colpita nel 2009 da un altro terremoto che ha causato ingenti danni. Proprio questa adiacenza geografica consente di legare, in un percorso ideale, un secolo di distruzioni e ricostruzioni, e tentare di farne emergere aspetti salienti: per stimolare il confronto tra studiosi di varia estrazione sul nostro grado di conoscenza storica dei processi che hanno modificato sostanzialmente i paesaggi a seguito dei grandi terremoti e per verificare la maturità del dibattito su un argomento tanto complesso. Il fine prioritario di questa operazione è di natura didattica, legato al tentativo di rappresentare aspetti delle grandi difficoltà legate alle ricostruzioni "pesanti". Quindi convincere della necessità di evitarle, mostrandole come esse sono nella realtà: necessario complemento (e spesso completamento) delle distruzioni, e quindi esse stesse richiamo a favore dell'azione preventiva.

“Valutazione e mitigazione del rischio sismico nei centri storici: il caso studio del piccolo centro abitato di Alzano nella Valle del Salto”

**Sabrina Taffarel, Ph.D., Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale,
Università di Padova**

Valutazione e mitigazione del rischio sismico di aggregati urbani e rurali di piccole dimensioni, numerosi e sparsi in tutto l'Appennino Centrale.



Seismic vulnerability assessment of the village of Alzano, in the Salto Valley, as a first and unavoidable step for its revitalization by using local natural resources and advanced technologies

Sabrina Taffarel^a, Francesca da Porto^a, Cesare Silvi^b, Claudio Modena^a

^a *Dipartimento di Ingegneria Civile Edile e Ambientale(DICEA), via F. Marzolo 9, 35131 Padova*

^b *valledelsalto.it and Italian Group for the History of Solar Energy(GSES), via Nemorense 18, 00199 Roma*

Keywords: historical centre, vulnerability assessment, depopulation, solar energy history, Apennine

ABSTRACT

Thousands of small villages in Italy seem to be destined to total abandonment. A phenomenon that began with the industrial revolution powered by fossil fuels (coal, oil, gas) and was accentuated in the seismic areas of the Apennine mountains. The village of Alzano, in the Salto Valley (Rieti), with a centuries-old history, is a typical example. Its residents have gone from 90 in 1950 to 7 today, with a few dozen who inhabit second homes. In less than two decades, Alzano could become deserted. The same fate is expected for hundreds of Apennine villages. Government attempts to halt their depopulation will be ineffective unless major seismic safety programs and, in parallel, development projects using local natural resources and advanced technologies are implemented. For Alzano, *DICEA*, *valledelsalto.it*, and *GSES* completed a preliminary pilot study on seismic vulnerability of the village. Its results are presented in this paper and its approach is being proposed to be applied to other villages that are extraordinary testaments of life powered exclusively by solar energy until 150 years ago. These villages could be revitalized by turning again to the use of solar energy, in its modern forms.

1. INTRODUCTION

This paper is devoted to small villages¹ in the central Apennine that are likely to become completely uninhabited.

It was inspired while the authors, through different professional experiences, were involved for more than three years in a preliminary pilot study on seismic vulnerability of the entire village of Alzano, in the Salto Valley (Figure 1). Alzano is a village of the municipality of Pescorocchiano in the province of Rieti, less than 100 km from Rome.

Since 2015 the municipality of Pescorocchiano has been included in the *Strategia Nazionale Aree Interne* (Strategy for Inner Areas in Italy) whose content is summarized in the abstract copied below:

“The Italian territory is characterised by a polycentric and interdependent system, with towns, rural areas and smaller clusters linked by

¹ In the mountains there is the coexistence of various settlements, like a *villaggio* (an open settlement), and a *borgo* (a fortified settlement) (Leggio 2014)

a solid network of relations, and larger towns and cities, which attract people because of their wealth of public services. Access to services such as education, mobility and healthcare is crucial. The more remote rural areas, historically deprived of many of these services, have gone through a lengthy and steady period of abandonment in favour of urban areas, which has taken a heavy toll in terms of hydro-geological instability, decay and soil consumption. The fall in population has been matched by a decline in personal services. These areas, however, contain much untapped regional, natural and human capital, seen as strategic for the recovery and growth of Italy's entire system. Intervention targeted at safeguarding, rehabilitating and revitalising inner territorial areas has been deemed necessary, in order to overcome the urban/rural dichotomy and put a new perspective on the concept of service acceptability. These ‘Inner Areas’ are defined as areas being at some considerable distance from centres offering such services, and where there has been a fall in population and a rise in degradation.

Demographic trends, access to healthcare and adequate education provision are just some of the essential criteria for defining and classifying Inner Areas. These areas currently make up approximately 60% of the Italian territory and are home to round 13.540 million people.”



Figure 1. An aerial view of Alzano, a typical Italian Apennine village, whose urban layout and its surroundings remind its past based on the empirical use of solar energy and other natural resources.

The Italian national strategy for Inner Areas aims at “reversing the depopulation and marginalisation of these areas, hinging on two key economic policy assets: improving personal services and triggering local development projects” (Barca et al. 2014) (Figure 2).



Figure 2. In green the inner area of the Reatini Mountains, where 26.664 inhabitants live as of 2011, the majority elderly (SviluppoLazio 2017).

Alzano’s pilot study on seismic vulnerability assessment has been carried out also within the context illustrated in the above paragraph.

Inner area depopulation is part of a well-known phenomenon that does not have geographic boundaries, from Europe to the Americas, from Asia to Africa, and is attributed to various causes, including, of course, earthquakes.

In Europe, Italy holds the undisputed primacy with more than 6,000 abandoned villages according to The National Institute for Statistics (Istat). About 2,800 are likely to disappear in the short term, a problem that affects the entire Italian territory with particular concentration in Central (45%) and Southern (35%) Italy (Pirlone 2016).

The pilot study on seismic vulnerability assessment of Alzano was inspired in the aftermath of L’Aquila earthquake (2009) and it was started in January 2015, on the occasion of the 100th anniversary of the 1915 Marsica’s earthquake. It took almost ten years to start talking about Alzano’s seismic safety prevention program as we are doing in this paper.

The impact of earthquakes on the abandonment and the very existence of small rural villages in the Salto Valley, such as Alzano, can be traced for hundreds of years, based on literary sources and archaeological remains from Roman colonization and previous and successive civilizations. Despite being affected by major earthquakes (484, 1315, 1349, 1639, 1703, 1915), with epicentres in the Salto Valley and in the surroundings, Alzano and the area continued to be inhabited throughout the centuries.

It was only with the second Italian industrial revolution powered by fossil fuels, whose use was intensified immediately after World War II, that large scale depopulation occurred.

Alzano’s permanent residents have gone from 90 in 1950 to just 7 today, all elderly, and a few dozen who inhabit second homes.. In less than two decades, Alzano could become totally deserted.

This inevitable fate of Alzano is likely to be the same for other villages. In fact, securing seismic safety of entire villages might not avoid abandonment.

In Italian seismic areas, there are villages that continue to be depopulated even after seismic safety measures were implemented at the highest levels.

“Reversing the depopulation and marginalisation” of villages, like Alzano, is an aim of The Italian national strategy for Inner Areas (Sviluppo Lazio 2017), that should be pursued with these considerations in mind:

- Seismic safety prevention programs require long implementation times, in the order of 10-50 years;
- Seismic prevention measures involve interventions on urban layout, architectural structures and building envelopes;

- Sunlight radiation falls on building surfaces and urban spaces on which solar collectors can be installed;
- “Solar electricity generation is one of very few low-carbon energy technologies with the potential to grow to very large scale. As a consequence, massive expansion of global solar generating capacity to multi-terawatt scale is very likely an essential component of a workable strategy to mitigate climate change risk;” (Schmalensee et al. 2015);
- Mitigate climate change risk, while implementing seismic safety prevention programs, could offer additional motivations for modernizing and revitalizing Apennine economies. The two actions must go hand in hand;
- The introduction of advanced technologies, such as electric solar technologies, can contribute to rebuild the link between the use of solar energy and local economies, interrupted when fossil fuels came on stage, as it is further analysed in the following section 3 on past, present and future of solar energy.

2. GEOGRAPHIC, ECONOMIC AND SEISMIC SAFETY PREVENTION CONTEXTS

2.1. Geographic context

Alzano belongs to the inner area of Reatini Mountains in the Rieti province, made up of 29 municipalities, including Pescorocchiano, one of the seven making up the Valle del Salto (or Cicolano, the historical name of this territory).

The valley covers an area of 50,137 hectares with a population of 10,111. The depopulation rate from 2001 to 2011 was 13.12%. Population density per km² is equal to 20.16 (Piano di sviluppo Locale, il Cicolano un territorio da scoprire del Gruppo di Azione Locale, 2014/2020).

The Salto Valley is well connected to nearby cities such as Rome, L'Aquila and Avezzano via the A24 and A25 motorways (Pagano et al. 2014).

It has environmental and cultural tourism potential. For example, trekking and local associations are developing the construction of a long distance walking trail, the European Path E1 (Silvi et al. 2014).

In the valley there are about 88 villages, of different sizes, smaller and larger than Alzano, many of them close to complete depopulation.

2.2. Typological and urban context

The Cicolano population lives in small villages and rarely in isolated homes in the countryside (Riccardi 1955). This centralized settlement was dictated by the defensive needs of the medieval age, the lack of security in the region due to the flourishing banditry in the 1800s; the mountainous territory and the presence of woods; the fragmentation of agricultural property; the great importance of sheep herding, an activity that is based on forms of collective property and collaboration for goods production. For all these reasons, the majority of the Cicolano villages are located between 600 m and 1000 m asl.

The villages that were not involved in the 1915 post-earthquake reconstruction are generally composed by one or two story terraced houses divided by narrow streets which are usually characterized by steps on steep slopes. Frequently, the streets flow into open spaces (small squares) with a rural church. For these reasons, the villages layout is usually very irregular.

In the two-story historic houses, the lower floor has a rural vocation (barns or tool storage) and the upper one is residential. Generally, two-story buildings built on a slope are characterized by different heights. As a result, the same floor could be at ground level on one side and the first floor on the other. In both in stables and dwellings, rooms are poorly lit and ventilated through very small windows. Sandstone blocks and lime mortar are the most commonly used materials for house construction.

Over the centuries, in Alzano (Figure 3 and Figure 4) various materials were used for building construction such as rough stones; concrete blocks with light concrete aggregate; wood; iron (for beams or tie rods); bricks; concrete and reinforced concrete. Rough stone was mainly used for historic external bearing walls; concrete blocks and light aggregates for new walls. Wood was used for floors, lintels and roofs. Iron was used sporadically for tie rods or chains and often for construction floors. Brick, concrete and reinforced concrete were used for inner floors and roofs.



Figure 3. Typical historic building in Alzano made by sandstone blocks. This building was affected by the earthquakes of 1703 and 1915, whose effects are still apparent today.



Figure 4. Typical terraced houses built in Alzano after the earthquake of 1915.

2.3. Seismic and safety prevention context

The Lazio region, like most of the Italian peninsula, is characterized by significant seismicity predominantly located on the Apennines, while the rest of the territory has a moderate seismicity, albeit quite recurring in the Albani hills area (Figure 5).

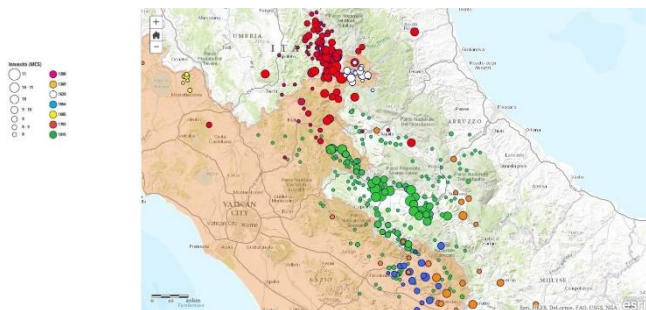


Figure 5. Distribution of the effects of serious damage from major Apennine earthquakes that affected Lazio. At link: <http://www.arcgis.com/apps/StorytellingTextLegend/index.html?appid=d0f0abbeeff64c0d98eef2683c592180>

The geographic distribution of Lazio earthquakes from 2006 to 2013 confirms historic information which underlines that seismic events

are mostly concentrated along the Apennine chain.

The Cicolano was often hit by earthquakes with their epicentres in the surrounding areas, characterized by intense seismicity, such as the neighboring basins of L'Aquila and Fucino. Some examples of recent earthquakes in the area include (at link: <https://emidius.mi.ingv.it>): January 21, 1892 (epicentre in Pescorocchiano, also felt in L'Aquila, Avezzano and Subiaco, causing severe damage to villages; $M_w=4.51\pm0.34$); August 2, 1893 (epicentre in Gargano, causing minor damage, $M_w=5.36\pm0.22$); June 27, 1898 (epicentre in Rieti, $M_w=5.49\pm0.12$); July 23, 1930 (epicentre in Irpinia, $M_w=6.62\pm0.09$).

The earthquake that had the greatest impact on the Cicolano in modern times was the one in the Marsica area, on January 13, 1915, which hit the whole of Italy and caused 30,519 victims. This earthquake hit Cicolano with an intensity of VII-VIII on the Mercalli scale. It caused the collapse of churches, historic palaces and ordinary buildings. More than 100 victims were recorded in the Salto Valley.

In Figure 6 is a 1908 photo of a historic palace in Torre di Taglio, a village less than one kilometer from Alzano, that was severely damaged by the 1915 Marsica earthquake. The remains of the palace were removed only after World War II to make room for a new construction.



Figure 6. Vulpiani's palace in Torre di Taglio in 1908 (Picture from the Zuccari archive).

The Marsica earthquake was preceded in 1908 by the earthquake of Messina, Sicily, which caused between 90,000 and 120,000 victims. It was the largest national catastrophe ever experienced in Italy.

In the aftermath of the Messina and Marsica catastrophic events, Venceslao Amici, an

engineer and parliamentary representative of Cittaducale, to which Pescorocchiano belonged at the time, raised the issue of seismic safety prevention in Parliament. In March 1915 Amici presented a plan regarding safety prevention measures to the Italian Parliament. His work was soon after completely overlooked and resurfaced only recently during the 100th anniversary of the Marsica earthquake of 1915, held in Avezzano in 2015 (Pizzaroni 2017).

While the 2009 L'Aquila earthquake caused 309 victims and widespread damage to the immediate area, there were no victims in the Salto Valley and more limited damage. Twelve churches, some schools and dozens of private homes were declared unfit for use. Cracks, some more evident than others, were caused on dozens of buildings, in particular older ones, including repaired cracks produced by previous earthquakes. The most serious consequence was the creation of a widespread unease among the population, with fear of earthquakes leading many families to sleep outside their homes for several months. It took more than four years after 2009 to recover a sense of security, which, however, precipitated again, to the lowest levels, after the Amatrice earthquake of August 24, 2016 and the following seismic crisis.

The abandonment of the villages of Salto Valley is now more evident than ever. Images on television of villages, similar to their own, reduced to piles of rubble, made people aware as never before of local seismic risks. Fossil fuels gave them a possibility that did not exist in the past, to abandon the area and move elsewhere.

3. USE OF SOLAR ENERGY: PAST, PRESENT, FUTURE

3.1. Solar energy

By solar energy, we mean the energy contained in the direct and diffuse light radiated every day from the Sun to Earth as well as its indirect energy forms of air and water currents, powered by Sun's heat, and of forests and other forms of biomass resulting from photosynthesis.

We propose to distinguish the sources of energy on Earth in two groups:

- *Energy from sun's light;*
- *Energy stored underground* (coal, oil, natural gas, nuclear fuels, and the internal heat of the Earth).

Figure 7 provides a comparison regarding the types and quantities of energy sources on Earth.

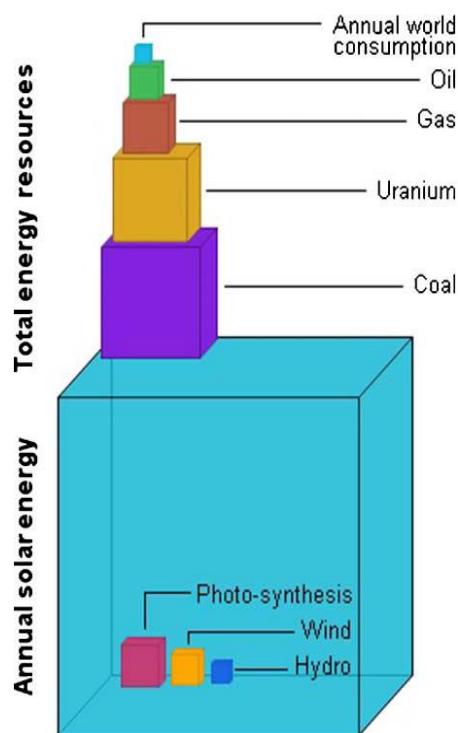


Figure 7. Order of magnitude of energy sources on Earth (Lomborg 2001)

The direct and renewable solar energy is the largest source of energy on earth.

3.2. History of solar energy

It often happens that we think of solar energy as belonging to our modern world. However, it powered everything on Earth until 150-200 years ago.

In order to distinguish the use of solar energy in the past, its present day use and its future prospects, we propose to distinguish two solar ages:

- *Primitive or ancient solar age*, from antiquity until 200 years ago, essentially based on empirical solutions;
- *Present and future solar age*, which has just begun, based on the knowledge and methods acquired from the scientific and technological revolutions of the last 500 years, primarily on the understanding of the composition of light and how Sun's light can be manipulated to produce modern forms of energy: steam, electricity, and fuels.

A lesson from the study of the history of using solar energy in the past is that man has built, upon the experience of centuries, systems able to offer living conditions based entirely on the use

of solar energy in its direct and indirect forms. These systems, still existing up to 100-150 years ago, are testaments of the primitive or ancient solar age, including the many villages of the Apennine such as Alzano (Figure 1).

The introduction and diffusion of fossil and nuclear fuels derailed the solar energy civilizations developed over millennia, which were built on the basis of centuries old inventions that are still valuable in our lives today. We can learn about the use of renewable solar energy in the primitive or ancient age from history and archaeology. For example, the remains of a Roman hypocaust used to heat villas can be seen at the ancient Roman city of Alba Fucens, just a few kilometres away from the southern boundary of the Salto Valley (Figure 8).

Similar systems of underfloor heating used in houses today were inspired by hypocausts of the past. This is just one of many examples of the use of solar energy in the past that inspired modern day systems.



Figure 8. Hikers visiting the archaeological site of the ancient Alba Fucens on Nov. 2016, while walking on the Roman remains of an hypocaust heated by firewood. Alba Fucens was destroyed by an earthquake dating from 484 to 508 BC, which affected also the Salto Valley and Rome.

The biggest challenge for Alzano today is to return to using a solar energy system, but in a modern way. With renewable energy and seismic safety measures, villages and small towns on the Apennine can be revitalized and at the same time offer an alternative to overcrowded cities, providing a more sustainable way of life (Figure 9).



Figure 9. Building roof orientation to the south offers the possibility to use it for the installation of photovoltaic panels.

4. SEISMIC VULNERABILITY ANALYSIS OF ALZANO ORDINARY BUILDINGS

The redevelopment and revitalization of Alzano village cannot be carried out if buildings making up the area are not safe in the case of natural disasters, from earthquakes to landslides.

As mentioned in 2.3, the Salto Valley was affected by numerous seismic events over the last centuries; the seismic events of 2009 (L'Aquila) and 2016 (Amatrice and adjacent areas) affected the entire territory, causing damage to buildings in Alzano as described in 2.3.

The study herein proposed focuses on the seismic vulnerability assessment of ordinary buildings composing the village of Alzano. The study was launched in 2015. Onsite surveys were carried out before the 2016 Amatrice seismic sequence.

The village has 61 structural units (SU) composing 11 aggregate buildings.

58% of SU are intended for residential use, which highlights the vocation of the village. The onsite surveys have been essential in obtaining a comprehensive understanding of typological and constructive aspects of the village, which are fundamental in order to define the building dynamic behaviour. Building surveys, mainly from the outside, aim at collecting data through rapid survey forms, including information about geometric and typological features, vulnerability and the level of damages.

4.1 Recurring construction typologies in the historical centre

Collected data have been statistically analysed in order to define the most common construction features. Starting from these results, the main representative structural elements are taken into consideration for the typologies definition. In particular, vertical elements, horizontal elements and roofs are considered, as they significantly influence building structural behaviour and, at the same time, are the most surveyed data.

Typologies are then identified considering the possible combination between floors, walls and roof types. Figure 10 shows the map representing the 11 typologies, through a colour scale, included in the analysed area. They are characterized by stone, brick or concrete masonry, each one presented alone or in combination with the others in the same typology. Roofs and floors are classified considering their weight (light – till 2.0 kN/m^2 , medium – $2.0/4.0 \text{ kN/m}^2$ - or heavy – $4.0/6.0 \text{ kN/m}^2$) and their stiffness (rigid or deformable), and matched with the corresponding vertical elements.

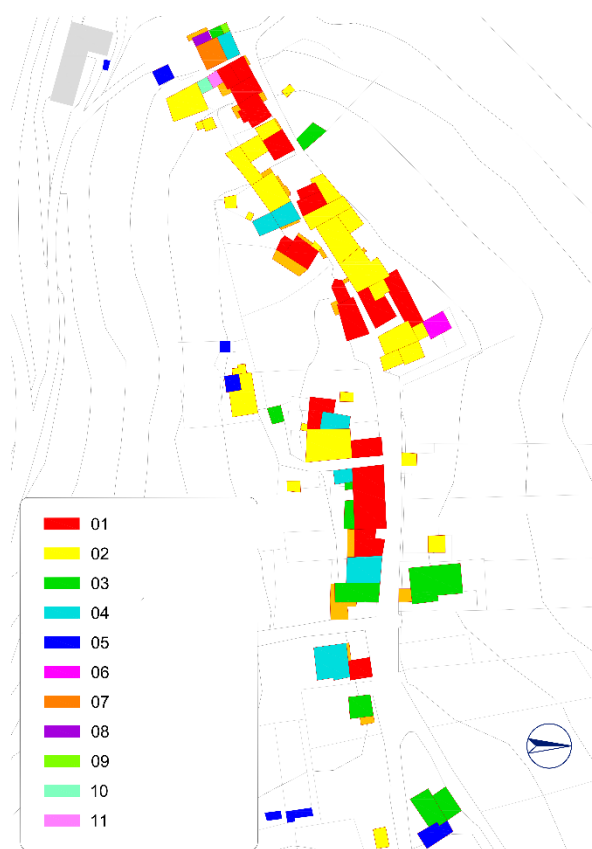


Figure 10. Typological identification of Alzano SU

4.2 The analysis of local mechanisms of collapse to assess the seismic vulnerability of the village

The seismic behaviour of existing masonry aggregate buildings is clearly understandable only in a few cases, because of their complexity and heterogeneous dynamics. Italian codes (NTC 2008) and (Circolare 617/2009) explain that the seismic vulnerability assessment of existing aggregate buildings should be analysed through both an analysis of the most representative local mechanisms of collapse (C8.7.1.1) and a simplified global analysis (C8A.3). This paper describes the vulnerability results obtained by implementing the kinematic analysis of the most representative out of plane local mechanisms of collapse for each typology in Alzano.

Considering the scale of analysis, the study aims at defining a typological vulnerability classification. The main purpose of a study at a territorial scale is the definition of a preliminary vulnerability assessment for the analysed structures; more detailed analyses can then be conducted, reaching appropriate levels of knowledge, on structures that will be more vulnerable at the forefront (DPCM 2011).

However, the main goal is the protection of human life; in this context, the first mode mechanisms are the most dangerous, as their activation should cause the partial or total destruction of buildings, where falling construction material could injure people. Moreover, rubble can prevent the transit of people and rescue vehicles during the post-emergency phases: the knowledge of the most dangerous areas can help local municipality offices define emergency plans and escape routes.

Fragility curves are suited for the graphic representation of these results, providing estimates of the exceedance probability of predefined levels of damage related to the Peak Ground Acceleration (PGA) levels. Obviously, the ultimate goal of the analysis is to provide intuitive, rapid and functional tools allowing technicians, professionals, municipalities and public authorities to define vulnerability assessments/priority lists for buildings typologies, starting from the knowledge of a few known data/parameters.

The definition of typological classifications is fundamental. It allows a preliminary analysis of each building starting from its classification in a predefined typology. Including non-surveyed

buildings within the identified typologies allows for extending the vulnerability assessment to other areas not directly involved in the survey procedures.

Obviously, the seismic vulnerability assessment must be accompanied by observations of a professional technician on the possible activation of the analysed local mechanisms of collapse for each SU. The level of analysis adopted for this study requires that building propensity to local out of plane damage could be defined for each typology: it will then be necessary to assess the real possibility of the mechanism activation, based both on boundary conditions and more detailed information about structures (eg connection effectiveness), case by case.

4.3 Main results: fragility curves and vulnerability maps

Fragility curves (Shinozuka et al. 2000) for each typology are defined, taking into consideration the most activatable local mechanisms of collapse.

Figure 11 shows the fragility curves related to the local mechanisms of collapse of both whole façades and upper floor, and the vertical bending of the upper floor for the most representative/recurring typology.

The abovementioned typology is characterized by the following main features:

- two-story buildings;
- rough stones bearing walls;
- flexible wooden floors (2,0 kN/m²);
- light and flexible wooden roofs.

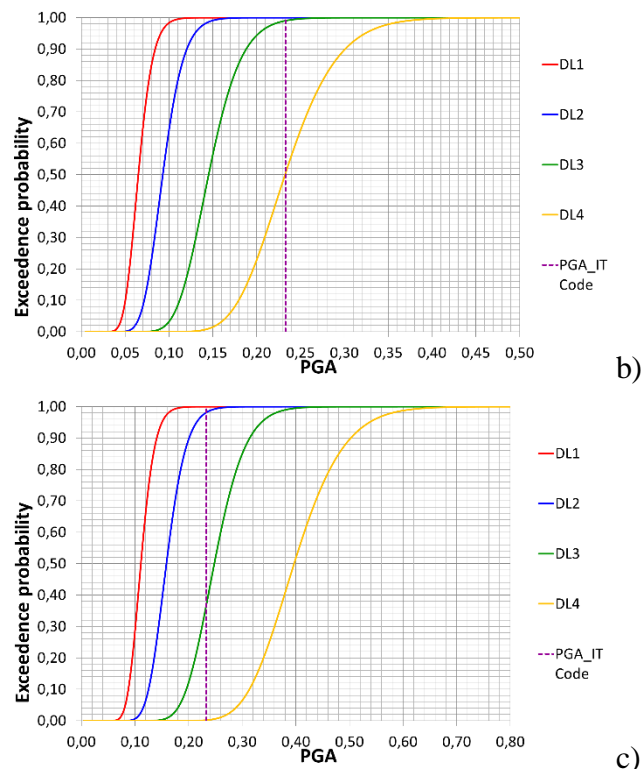
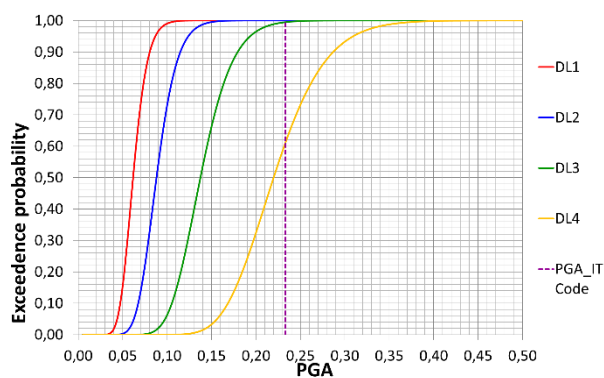


Figure 11. Fragility curves of the most representative building typology in Alzano: simple overturning of the whole façade (a); overturning of walls of the upper floor (b); vertical bending of walls of the upper floor (c)

Considering the PGA level (PGA=0.233g) and the soil conditions (soil category B and topographic category T3) defined by the National code (NTC 2008), in the case of simple overturning mechanism, the exceedance probability for minor to severe damage (from DL1 to DL3) is very high (80-100%), while for very severe damage (DL4) the percentage decreases in a range between 60 and 80%. For upper floor overturning, the same percentages results for minor to severe damage, while the very severe damage is medium (40-60%). As expected, the vertical bending is confirmed as the less vulnerable mechanism, with very high damage percentages for minor to moderate damage, low (20-40%) for severe damage and very low (0-20%) for very severe damage. Obtained assessments are then adopted to create vulnerability maps, in which each range of exceedance probability is represented by using a colour scale. Specifically, the map represented in Figure 12 shows the severe damage (DL3) exceedance probability related to the whole façade overturning mechanism for a PGA=0.233g.

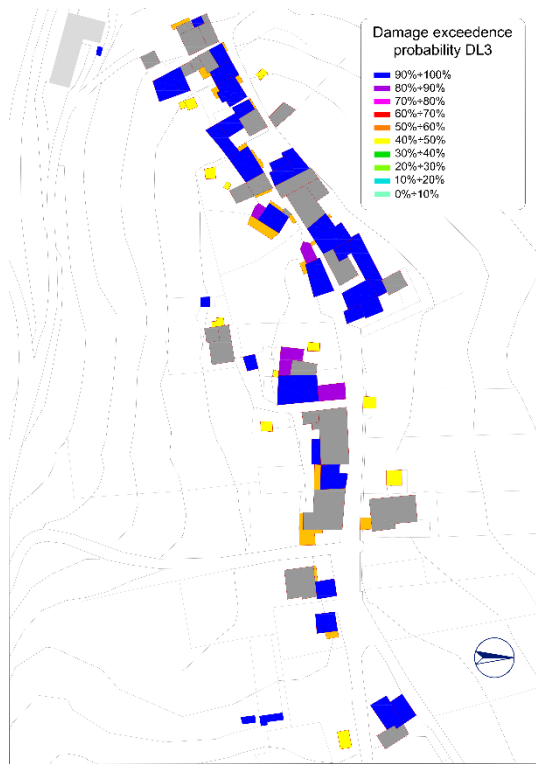


Figure 12. Vulnerability map of whole facade overturning in Alzano (DL3=Damage Level 3, PGA=0,233g). The exceedance probability is typological, as it refers to the most representing building typologies of the village. There is no information about vulnerability for grey coloured buildings

These maps becomes an intuitive tool for technicians of both central and local offices who can use them to immediately define the vulnerability priority list. Results can then be used as an instrument to identify areas or buildings typologies in Alzano that are more inclined to suffer severe damage following a seismic event of a given intensity. At the same time, the definition of more damageable buildings stocks helps in identifying escape routes and safe areas which could be used during the emergency phases. More importantly, the vulnerability assessment makes the plans of development and reconstruction effective by putting the emphasis on the concept of structures and people safety.

5. CONCLUSION

Prevention and mitigation of seismic risk, as proposed and hoped for by Venceslao Amici in his speech at the Italian Parliament of 1915, did not gain adequate consideration in 100 years after.

This paper has been devoted to seismic safety prevention programs of villages of central Apennine by illustrating the preliminary results of the pilot study "*Seismic vulnerability assessment*

of the small village of Alzano," by DICEA, valledelsalto.it and GSES, started in 2015. The study is the first step in setting up a requalification plan for Alzano, which, just as other small villages in central Italy, has been affected historically by Earthquakes.

The participation in the study of professionals from different backgrounds has stimulated reflections regarding various topics indirectly connected to seismicity, from villages' depopulation to their revitalization.

Regarding depopulation this paper's conclusion is that the cause was primarily the industrial revolution powered by fossil fuels, which interrupted the millennial link between the sole use of renewable solar energy and local rural economies.

Revitalizing Apennine villages today means that we should reconstruct that link in a modern way.

And this reconstruction must go hand in hand with seismic safety prevention initiatives.

From the seismic safety point of view, the study aims at the analysis of the most representative local mechanisms of collapse by adopting a deterministic approach on a typological basis. The seismic vulnerability assessment is carried on at a territorial scale, giving preliminary results about the vulnerability of the main typologies composing the village. All typologies show the activation of the analysed out of plane local mechanisms for the PGA value defined by the National Code. Considering the acceleration levels registered for historic earthquakes the vulnerability levels decreases. However, the vulnerability of the analysed historical typologies is evident, highlighting the need for more detailed studies on individual structures with the aim of defining the specific vulnerability level of each single building.

REFERENCES

- Barca, F., Casavola P., 2014. *A strategy for Inner Areas in Italy: definition, objectives, instruments and governance*, Collana Materiali Uval, Numero 31 - Anno 2014. Internet on July 10, 2017, [link](#) [In Italian].
- Comitato Tecnico Aree Interne Rapporto di Istruttoria per la Selezione delle Aree Interne Regione Lazio. Internet on July 10, 2017, [link](#) [In Italian].
- Direttiva del presidente del consiglio dei ministri DPCM 12/10/2007 (updated by DPCM 09/02/2011). Guidelines for evaluation and mitigation of seismic risk to cultural heritage with reference to technical standard for constructions.
- Pizzaroni, F., (2017). Il dibattito parlamentare all'indomani del terremoto della Marsica del 1915, *Convegno Storia*

- e attualità del rischio sismico nell'Appennino centrale, Cittaducale, 12 maggio 2017* [In Italian].
- Piano di sviluppo Locale, il Cicolano un territorio da scoprire (2014/2020) del Gruppo di Azione Locale SALTO CICOLANO [In Italian]
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (2009) Circolare esplicativa 02/02/2009 n. 617. Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni». D.M. 14/02/2008 [In Italian].
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (2008) NTC2008 – Norme tecniche per le costruzioni. D.M. 14/01/2008 [In Italian].
- Leggio, T., (2014). *Incastellamento e viabilità nel Cicolano tra X e XII secolo*, Quaderno valledelsalto.it, N. 4, pp. 19-21 [In Italian].
- Pagano, R., Silvi, C., (2014) Antiche e recenti infrastrutture della Valle del Salto – Dal cunicolo di Monte Frontino alle progettate ferrovie del Salto, *Quaderno valledelsalto.it*, 4 [In Italian].
- Pirlone, F. (2016). *I borghi antichi abbandonati – Patrimonio da riscoprire e mettere in sicurezza*, Francoangeli [In Italian].
- Riccardi, M., (1955). *Il Cicolano. Studio di geografia umana. I centri e i nuclei. Caratteri delle dimore*, Bollettino della Società Geografica Italiana, serie VIII, vol. VIII (1955), pp. 153-222, [In Italian].
- Silvi, C., Virzi, G., (2014) *Il sentiero Europeo E1, un contributo per riscoprire, tutelare e valorizzare il territorio - Un'infrastruttura tra storia e futuro della Valle del Salto*, Quaderno valledelsalto.it, N. 4, pp. 111-122 [In Italian].
- Schmalensee, R., et al. (2015) *The Future of Solar Energy – An interdisciplinary MIT Study*, Energy Initiative [Massachusetts Institute of Technology](#).
- Shinozuka, M. Feng, M. Q. Kim, H.K.. & Kim, S. H. (2000°). Nonlinear static procedure for fragility curve development, *Journal of Engineering Mechanics-Asce*, 126, 12, 1287-1295.
- Shinozuka, M., Feng, M.Q., Lee, J. & Naganuma T. (2000b). Statistical analysis of fragility curves, *Journal of Engineering Mechanics-Asce*, 126, 12, 1224-1231.
- Sviluppo Lazio, (2017) *Le aree interne del Lazio: 2 Monti Reatini*, [link](#) [In Italian].

“Tracce del terremoto del 1703 nel piccolo centro abitato di Alzano nella Valle del Salto – In studio uno spazio pubblico dove tali tracce non siano dimenticate”

Cesare Silvi, Presidente AdV valledelsalto.it

Casualità e fortuna hanno consentito di identificare tracce fisiche e fonti letterarie per la storia sismica del miniborgo di Alzano, oggi sulla via del totale spopolamento, contrastato dalle iniziative del Comitato civico AlzanoXAlzano volte a trasformarlo in un villaggio capace di accogliere i potenziali escursionisti provenienti attraverso due itinerari di lunga percorrenza in Centro Italia, il Sentiero Europeo E1 e il Cammino naturale di parchi e aree protette di Lazio e Abruzzo.



CEA

Università degli Studi di Padova
Dipartimento di Ingegneria Civile Edile e Ambientale

**VALUTAZIONE E MITIGAZIONE DEL RISCHIO
SISMICO DEI CENTRI STORICI
- Il caso studio del Borgo di Alzano -**

PIANTA SEV DISEGNO DELLA MONTAGNA DI TORRE DI TAGLIA ALLA QUALE SI AGGIUNGE ANCHE IL TERR° DA PIANO PEE MAG-
 gior chiarezza una con gl'altri Territorij confinanti ad essa Montagna et Piano et precise della Montagna et Prati di S. Lorenzo spettante a Sambuco e Poggio Viano et
 della Montagna delle Grulle seu Casalicchie promiscua tra Sambuco, Poggio Viano, Torre di Taglia, Poggio S. Gio: et Rocca Randesi secondo l'antiche Traditioni 226














A photograph of a small, rustic stone church. The church has a simple rectangular structure with a gabled roof. A small bell tower with a cross on top is attached to the left side. The walls are made of rough-hewn stone. In front of the church, there is a stone cross on a pedestal. To the right, there is a metal gate leading to a courtyard. The scene is set against a clear blue sky.

Chiesolina
dedicata al culto
di S. Vittorino,
attestato
nell'anno 1182.



1915

1729

Main body of handwritten text in a cursive script, covering most of the page. The text is dense and appears to be a historical or legal document.

Christi Colu[m]bi Doc ad Com[un]es inter[est] et p[ro]p[ri]e

- In p[re]s[en]tia d[omi]ni Regis
- In p[re]s[en]tia d[omi]ni Regis
- In p[re]s[en]tia d[omi]ni Regis
- In p[re]s[en]tia d[omi]ni Regis
- In p[re]s[en]tia d[omi]ni Regis

Handwritten signatures or names at the bottom of the page, including what appears to be 'Benedictus' and 'Columbus'.

TESTAMENTO DI DON FRANCESCO ANTONIO PERINI DEL 11 AGOSTO 1711.

TRASCRIZIONE DELLA PERGAMENA RELATIVA AL TESTAMENTO EFFETTUATA DA
ADRIANO RUGGERI

ROCCA PRIORA, MAGGIO 1995

LA PERGAMENA MISURA 75. CM * 52. CM ED È SCRITTA PER 56 RIGHE, INCLUSE QUELLE RELATIVE ALL'INTESTAZIONE DI APERTURA E ALLA FIRMA DEL NOTAIO. È RICAVATA DAL VELLO DI UN OVINO. È STATA CONSERVATA DA DISCENDENTI DEGLI EREDI DI DON PERINI IN UNA CUSTODIA TUBOLARE E RISCOPERTA NEL MARZO 1995 DA MENI ZUCCARI. FINO A QUESTO MOMENTO, DELLA SUA ESISTENZA, ERA STATA PERSA LA MEMORIA. LA TRASCRIZIONE È STATA EFFETTUATA METTENDO IN EVIDENZA TRA PARENTESI TONDE I COMPENDE O ABBREVIAZIONI. LE PARENTESI QUADRE RIGUARDANO LE PAROLE LA CUI TRASCRIZIONE È INCERTA O NON È STATA POSSIBILE E PER LE QUALI SONO STATI QUINDI INDICATI TANTI PUNTI PER QUANTE SONO LE LETTERE IDENTIFICATE. A FIANCO DELLE PAROLE DUBBIE È RIPORTATO UN PUNTO INTERROGATIVO TRA PARENTESI ANGOLATE. LE NOTE INDICATE NEL TESTO SONO ESPLICITE ALLA FINE DELLA TRASCRIZIONE.

1. i. m. d.

2. In Dei No(min)ne Amen. Anno a Nativit(at)e D(omini) N(ostri) J(esu) (Chr)isti millesimo septimcentesimo decimo primo, Ind(iction)e quarta, die vero undecima m(ensi)s augusti. Reg(nan)te D(omino) n(ost)ro Carolo III De Austria Dei gr(at)a Hispaniam (1) et Neapoli Rega.

Nel nome di Dio Amen. Anno a contare dalla nascita di Nostro Signore Gesù Cristo (A) millesimo settecentesimo decimo primo (= 1711), quarta indizione, il giorno undici del mese di agosto. Regnante il nostro signore Carlo III d'Austria per grazia di Dio re di Spagna e di Napoli (B).

3. In villa Alzani Castri Turris Tutalie et domi infra(scri)pti D(omi)ni testatoris, iuxta suos fines. Nos Antonius Cresius a M[er]cat[o] Reg(ius) Index ad cont(ractus), Bernardus Balthassar (2) Brunellus villa Aspunea in Equicolis Reg(ius) privileg(iatus) Not(ariu)s.

Nella villa di Alzano, dal territorio del castello di Torre di Taglio, nella casa del sottoscritto signor testatore, collocata tra i suoi noti confini. Noi Antonio Cresi di Mercato, regio giudice ai contratti, e Bernardo Baldassarre Brunelli, di villa Spogna (C) in Cicoli, notaio privilegiato.

4. Testis infra(scriptis), vid(elicet): R(everendo) P(ater) Sacerdos D(omi)nus D. Antonius Alvisini a Sambugo, R(everendus) P(ater) Sacerdos D(omi)nus D. Carolus Piccinini Turris Tutalie, Joannes Silvii huius ville Alzani, Carolus Ciceroni ville S. Elpidii, Benedictus Rosati ville

Presenti i sottoscritti testimoni, ossia: il reverendo p. sacerdote D. Antonio Alvisini, di Sambuco; il reverendo p. sacerdote D. Carlo Piccinini, di Torre di Taglio; Giovanni Silvi, di questa villa di Alzano; Carlo Ciceroni [o figlio di Cicerone], della villa di S. Elpidio; Benedetto Rosati, della villa

5. Granarie, Philippus Speranza pariter huius ville Alzani et Joannes Lattantii ville Piaggeam in Equicolis ad haec omnia et singula habiti, vocati, specialiterq(ue) rogati. Pre(se)nti scripto publ(ico) notum facimos et notamus quod

di Granara; Filippo Speranza, parimenti di questa villa di Alzano e Giovanni Lattanzi della villa delle Piagge in Cicoli, a tutte e singole queste cose [ossia: quanto scritto sotto] avuti, chiamati e specificatamente richiesti. Con il presente atto pubblico annotiamo e rendiamo noto che

6. prenutatis die et anno pre(se)ns et [.....] [.....] coram nobis Iud(ice), Not(ari)o et testibus quibus sup(r)a, R(everendus) P(ater) Sacerdos D(ominus) D. Franciscus Antonius Perini huius ville Alzani, iacens in lecto in quadam camm(er)a prope

nel sopraddetto giorno ed anno presente e [.....] alle presenza di noi Giudice, Notaio e testimoni, il reverendo p. sacerdote D. Francesco Antonio Perini di questa villa di Alzano, giacente in letto in una camera presso

7. coquinam, corpore infirmus, sanus Dei gr(at)a mente, visu, loquela et intellectu, recte articulans locutionis, existens et timens periculum sue future mortis, cum nil (3) sit certius mortem nihilq(ue) incertius horam eius, et ne pro

la cucina, infermo di corpo, ma per la grazia di Dio sano di mente, vista, loquela e intelletto, e rettamente articolando le parole, temendo il pericolo della sua futura morte, essendo che nulla è più certo della morte e nulla è più incerto del momento in cui essa avverrà, e affinché

8. ipsius morte eius bona indeterminate remaneant, deliberavit facere hoc pre(se)ns suum ultimum nuncupativum testamentum quod de iure eius dicit[.] sine scriptis, prout ferit in hunc sequentim modum <?>, vid(elicet): In

a causa della sua morte i suoi beni non rimangano indeterminati [ossia: non si conoscano le sue precise volontà in merito ad essi], ha deliberato di fare il presente suo ultimo testamento solenne in forma orale di fronte ai testimoni (....) nel modo seguente, e cioè:

9. p(rim)o raccomandal' anima sua a l'Onnip(oten)te Iddio, alla glorios(issi)ma sempre Verg(in)e Maria sua Madre et a tutti li Santi e Sante del Paradiso. Item iure legati lascia che, separata sarà l'anima dal suo corpo,

10. quello sia seppellito nella parrocchiale chiesa di S. Elpidio di q(ue)sto castello di Torre di Taglia, e prop(ri)e [= propriamente] nella cappella di suoi antenati, nuncupata [= denominata] di S. Gio(vanni) Batt(ist)a, dove dall'infras(cript)a sua erede se li faria

11. fare li funerali et offi(izi)o de suo pari come anche il 2. in die octava sine <o sive>, con quella quantità di messe e cerache si stimarà congruo. Item iure legati lascia alla Vescovale <?> (5) di Rieti p(er) sua portione

12. canonica [ducati] cinque. Item iure legati lascia per suffraggio dell'anima sua a rimis(sion)e de suoi peccati in perpetuum un off(izi)o ogn'anno, cioè nell'anniver(sari)o di sua morte, che dall'infra(scri)tta sua herede et esecutori

1. i.m.d.

2. In Dei No(min)ne Amen. Anno a Nativit(at)e D(omini) N(ostri) J(esu) (Chr)isti millesimo septimcentesimo decimo primo, Ind(iction)e quarta, die vero undecima m(ensi)s augusti. Reg(nan)te D(omino) n(ost)ro Carolo III De Austria Dei gr(ati)a Hispaniam (1) et Neapoli Rege.

Nel nome di Dio Amen. Anno a contare dalla nascita di Nostro Signore Gesù Cristo (A) millesimo settecentesimo decimo primo (= 1711), quarta indizione, il giorno undici del mese di agosto. Regnante il nostro signore Carlo III d'Austria per grazia di Dio re di Spagna e di Napoli (B).

3. In villa Alzani Castri Turris Tutalie et domi infra(scri)pti D(omi)ni testatoris, iuxta suos fines. Nos Antonius Cresius a M[ercat]o Reg(ius) Iudex ad cont(ractus), Bernardus Belthessar (2) Brunellus ville Aspunee in Equicolis Reg(ius) privileg(iatu)s Not(ariu)s.

Nella villa di Alzano, del territorio del castello di Torre di Taglio, nella casa del sottoscritto signor testatore, collocata tra i suoi noti confini. Noi Antonio Cresi di Mercato, regio giudice ai contratti, e Bernardo Baldassarre Brunelli, di villa Spogna (C) in Cicoli, notaio privilegiato.

4. Testis infra(scriptis), vid(elicet): R(everendo) P(ater) Sacerdos D(omi)nus D. Antonius Alvisini a Sambugo, R(everendus) P(ater) Sacerdos D(omi)nus D. Carolus Piccinini Turris Tutalie, Joannes Silvii huius ville Alzani, Carolus Ciceroni ville S.Elpidii, Benedictus Rosati ville

Presenti i sottoscritti testimoni, ossia: il reverendo p. sacerdote D. Antonio Alvisini, di Sambuco; il reverendo p. sacerdote D. Carlo Piccinini, di Torre di Taglio; Giovanni Silvi, di questa villa di Alzano; Carlo Ciceroni [o figlio di Cicerone], della villa di S. Elpidio; Benedetto Rosati, della villa

TESTAMENTO DI DON FRANCESCO ANTONIO PERINI DEL 11 AGOSTO 1711.

TRASCRIZIONE DELLA PERGAMENA RELATIVA AL TESTAMENTO
EFFETTUATA DA ADRIANO RUGGERI

ROCCA PRIORA, MAGGIO 1995


LA PERGAMENA MISURA 75 CM * 52 CM ED È SCRITTA PER 56 RIGHE, INCLUSE QUELLE RELATIVE ALL'INTESTAZIONE DI APERTURA E ALLA FIRMA DEL NOTAIO. È RICAVATA DAL VELLO DI UN OVINO. È STATA CONSERVATA DAI DISCENDENTI DEGLI EREDI DI DON PERINI IN UNA CUSTODIA TUBOLARE E RISCOPERTA NEL MARZO 1995 DA MENI ZUCCARI. FINO A QUESTO MOMENTO, DELLA SUA ESISTENZA, ERA STATA PERSA LA MEMORIA. LA TRASCRIZIONE È STATA EFFETTUATA METTENDO IN EVIDENZA TRA PARENTESI TONDE I COMPENDEI O ABBREVIAZIONI. LE PARENTESI QUADRE RIGUARDANO LE PAROLE LA CUI TRASCRIZIONE È INCERTA O NON È STATA POSSIBILE E PER LE QUALI SONO STATI QUINDI INDICATI TANTI PUNTI PER QUANTE SONO LE LETTERE IDENTIFICATE. A FIANCO DELLE PAROLE DUBBIE È RIPORTATO UN PUNTO INTERROGATIVO TRA PARENTESI ANGOLATE. LE NOTE INDICATE NEL TESTO SONO ESPLICITATE ALLA FINE DELLA TRASCRIZIONE.



1908

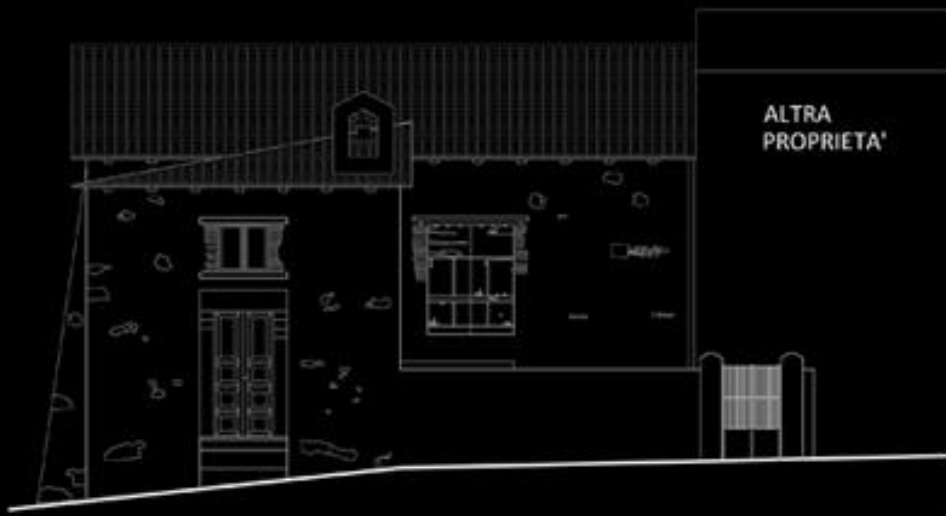


1952

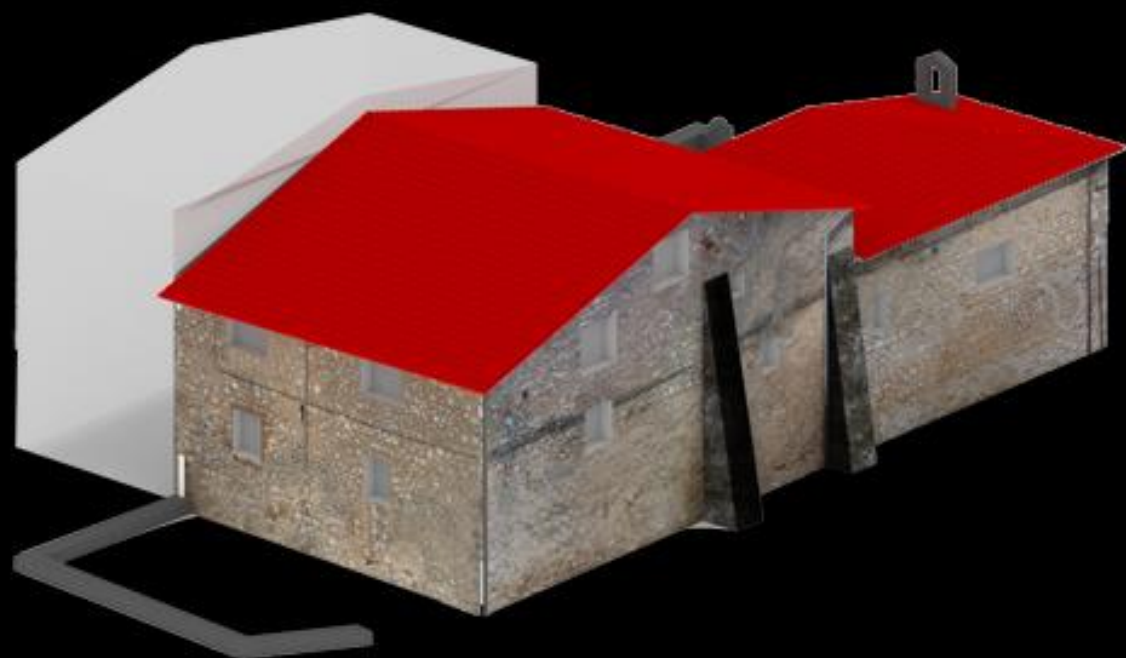
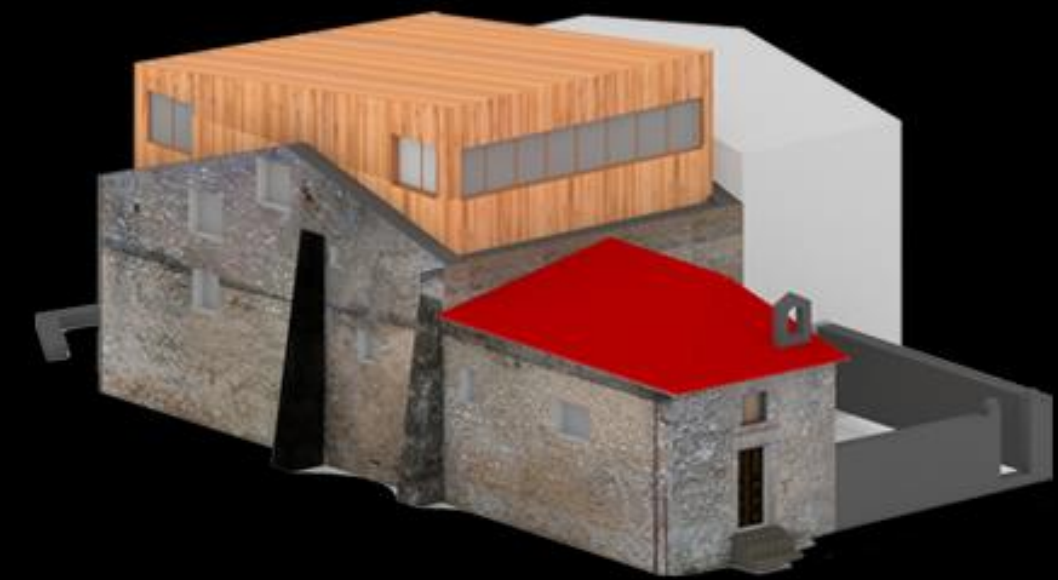
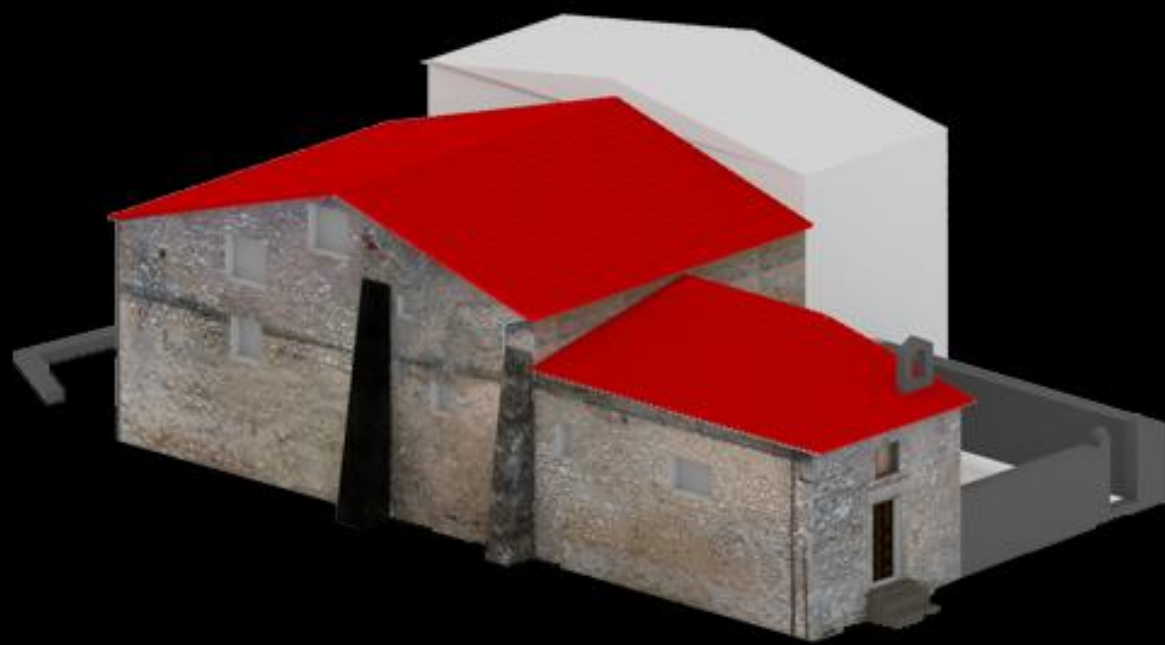
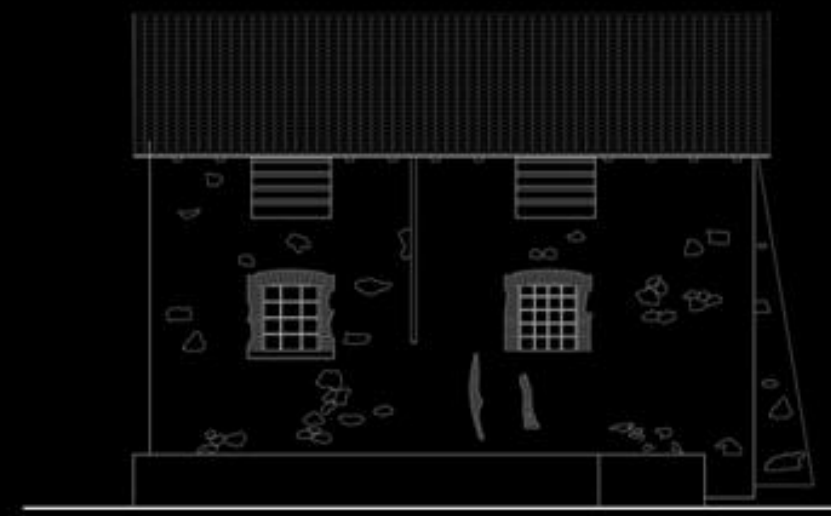


Chiesolina
dedicata al culto
di S. Vittorino,
attestato
nell'anno 1182.

Prospetto Nord



Prospetto Sud





Escursionisti sul sito del complesso archeologico della Grotta del Cavaliere di Alzano, 14 aprile 2013 (foto valledelsalto.it)



2017







CEA

Università degli Studi di Padova
Dipartimento di Ingegneria Civile Edile e Ambientale

**VALUTAZIONE E MITIGAZIONE DEL RISCHIO
SISMICO DEI CENTRI STORICI
- Il caso studio del Borgo di Alzano -**

Terremoti e energia solare tra valli e montagne dell'Appennino Centrale

di

Cesare Silvi



Alba Fucens, 20 novembre 2016 – Escursionisti in visita al sito archeologico dell'antica Alba Fucens mentre camminano sui resti di un ippocausto romano capace di scaldare con il calore della legna da ardere il pavimento di un antico edificio. Alba Fucens sarebbe stata distrutta da un terremoto databile tra il 484 – 508 d.C., i cui effetti si risentirono fino a Roma.



USA, 1 novembre 2016 – Elon Musk, Chief Executive Officer della società Tesla annuncia la fusione tra TESLA e Solar City per la realizzazione di un tetto per la conversione dell'energia contenuta nella radiazione luminosa del sole in energia elettrica, integrando l'alimentazione energetica di un'automobile con quella di una abitazione.

Terremoti e energia solare tra valli e montagne dell'Appennino Centrale di Cesare Silvi

La mia presentazione è dedicata ai piccoli borghi e villaggi sparpagliati tra valli e montagne dell'Appennino Centrale, maggiormente minacciati dallo spopolamento e dall'abbandono, rispetto ai centri abitati maggiori.

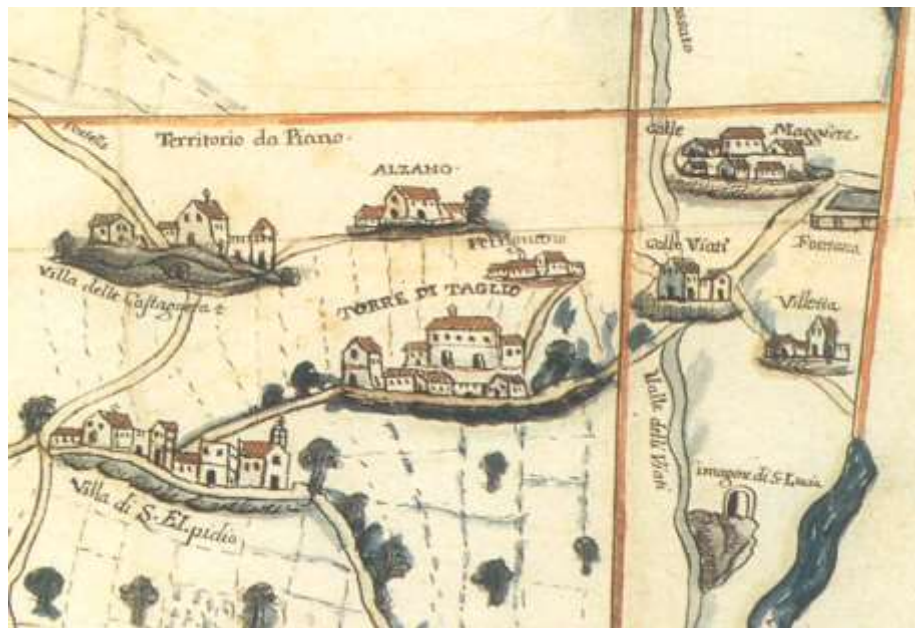


Fig. 1 - Disegno del 1700 nel quale sono illustrati alcuni piccoli borghi e villaggi della Valle del Salto.

Un fenomeno da molti considerato inarrestabile e, per l'Appennino sismico, accelerato dai recenti terremoti.

Quale futuro quindi? Emigreremo tutti sulle coste e nelle grandi città come abbiamo fatto negli ultimi 100 anni? Oppure continueremo a sopravvivere come abbiamo fatto fino all'ultimo terremoto?

In alternativa potremmo rimuovere la realtà del fatto che viviamo in un territorio altamente sismico e provare ad immaginare un futuro per l'Appennino legato ad altri fattori i quali interessano per lo sviluppo di qualsiasi area della terra: l'uso dell'energia contenuta nella radiazione solare e l'applicazione delle moderne tecnologie dell'informazione.

Paralizzati come siamo sulle questioni sismiche finisce che non dedichiamo a questi argomenti il tempo e l'energie che invece andrebbero agli stessi dedicate.

Se l'Appennino può essere un territorio di potenziale sviluppo allora sarà più ragionevole fare dei piani strutturati per potervi praticare anche la prevenzione sismica come primo passo.

CONVEGNO
STORIA E ATTUALITÀ DEL RISCHIO SISMICO NELL'APPENNINO CENTRALE
CITTADUCALE (RIETI) SALA DELLA COMUNITÀ, 12 MAGGIO 2017

L'Appennino ha cominciato a spopolarsi con l'arrivo della rivoluzione industriale, l'uso dei combustibili fossili e la rapida crescita del numero di persone inurbatesi.

Secondo gli esperti, nel 2015 il 75% della popolazione mondiale dovrebbe vivere nelle aree urbane. Oggi siamo al 50%.

In un editoriale in "L'amaca" del quotidiano La Repubblica di domenica 2 aprile 2017, Michele Serra richiama l'attenzione sulle immagini satellitari che mostrano la Piana del Po illuminata per intero come Manhattan, mentre l'Appennino è buio. Osserva Serra: "L'evo industriale ci ha portati a un processo di inesorabile rimozione della natura (la zona buia). L'Italia è scesa in pianura e ha abbandonato vallate, crinali e borghi."

In quelle vallate e in quei borghi, fino a 200 anni fa, tutte le civiltà hanno progredito, come in tutto il mondo, avvalendosi solamente dell'energia proveniente dall'unica fonte al tempo disponibile: il Sole!

E per il futuro?

Noi dell'Associazione di Volontariato valledelsalto.it e del Gruppo per la storia dell'energia solare (GSES, www.gses.it), ricorrendo ad una spinta semplificazione, da più anni proponiamo di riferire il multimillenario uso artificiale, che l'uomo ha fatto dell'energia solare nel passato e di quello che potrebbe farne nella nostra epoca e in futuro, a due distinte età: una prima, "L'età primitiva o antica", durata dal momento della comparsa dell'uomo sulla terra fino alle ultime rivoluzioni scientifica e industriale, materializzatesi negli ultimi 500 anni; la seconda, "L'età moderna o futura", appena iniziata.

Nella prima età, l'uomo ha utilizzato soltanto l'energia solare rinnovabile in modo essenzialmente empirico.

Alcune centinaia di migliaia di anni fa ha scoperto il fuoco, ha imparato a crearlo e conservarlo, senza neanche capire che cosa esso fosse, lo ha utilizzato per cuocere i cibi, fondere i metalli, fabbricare i mattoni, il vetro e la calce viva, scaldare i luoghi di vita e di lavoro, come esemplificato nella tecnologia dell'ippocausto romano osservabile nei resti archeologici dell'antica città di Alba Fucens ricordato dalla fotografia in copertina, ha sviluppato l'agricoltura, ha utilizzato il legno delle foreste per costruire il suo habitat, con le relative architetture e strutture urbanistiche, ha imparato a utilizzare le correnti di aria ed acqua, per azionare tante attività per millenni e millenni, dai mulini ad acqua alle ruote a vento, anche in questo caso non capendo, come invece lo capiamo noi oggi, la loro origine dovuta all'energia del Sole.

Tra le più rivoluzionarie invenzioni solari dell'antichità c'è quella delle lastre trasparenti di vetro per finestre nella Roma imperiale del I sec. d.C.. Integrate funzionalmente ed esteticamente negli edifici di tutto il mondo, sono state per centinaia di anni, e lo sono tuttora, le principali tecnologie per catturare la luce e il calore del sole per il comfort luminoso e termico dei nostri ambienti di vita e di lavoro.

CONVEGNO
STORIA E ATTUALITÀ DEL RISCHIO SISMICO NELL'APPENNINO CENTRALE
CITTADUCALE (RIETI) SALA DELLA COMUNITÀ, 12 MAGGIO 2017



Fig. 2 – Reperti di vetri piani trasparenti per finestre del I sec. d.C. conservatisi sotto le ceneri di Pompei (Foto cortesia del Museo nazionale archeologico di Napoli).

Nell'attuale mondo è come se vivesse un'antica 'anima' solare, plasmata da centinaia di anni di uso praticamente esclusivo dell'energia solare e che possiamo riconoscere nelle forme delle nostre città e paesaggi urbani e rurali, nella stessa geografia del nostro territorio e nella nostra cultura, riccamente testimoniata nelle centinaia di piccoli borghi e villaggi dell'Appennino Centrale, i quali con le loro storie ed evidenze archeologiche costituiscono per noi la prova di come l'uomo abbia vissuto o sopravvissuto sulla Terra senza utilizzare i combustibili fossili e nucleari.



Fig. 3 – Piccoli borghi e villaggi sparpagliati tra le valli e montagne del Cicolano o Valle del Salto in via di spopolamento e abbandono con la fine dell'età solare primitiva o antica

Pertanto tali borghi e villaggi andrebbero salvaguardati nelle loro principali componenti storiche ed archeologiche quale testimonianza di uno sviluppo che oggi sarebbe chiamato "sostenibile".

Tuttavia, per non farne solo un museo senza futuro, è fondamentale che siano rivitalizzati perché possano continuare ad esistere nella modernità, con l'uso della sola energia solare, vale a dire entrare nell'età solare moderna che ha cominciato a svilupparsi con le ultime rivoluzioni scientifica ed industriale, con la scoperta e larga diffusione dell'uso dei combustibili fossili e, più recentemente, dell'energia nucleare, fonti queste che hanno creato un contesto e, soprattutto un forte stimolo,

CONVEGNO
STORIA E ATTUALITÀ DEL RISCHIO SISMICO NELL'APPENNINO CENTRALE
CITTADUCALE (RIETI) SALA DELLA COMUNITÀ, 12 MAGGIO 2017

favorevole a cercare di fare con la luce del sole le stesse cose che abbiamo dimostrato di poter fare con i combustibili fossili e nucleari, in primo luogo produrre vapore ed elettricità, due vettori energetici espressione della modernità.

Negli ultimi 500 anni abbiamo infatti cominciato a capire e spiegare i molteplici fenomeni legati all'uso artificiale dell'energia del sole. Grazie ai metodi d'indagine, diventati sempre più "razionali" e scientifici, tanti aspetti della natura e delle scoperte del passato, hanno potuto essere esplorati più approfonditamente di quanto non fossimo riusciti a fare quando, come osservato sopra, utilizzavamo metodi praticamente solo empirici.

Abbiamo così potuto penetrare i misteri del fuoco, della sua restituzione, durante il processo di combustione, dell'energia solare immagazzinata nella legna da ardere attraverso l'intelligente meccanismo della fotosintesi clorofilliana, dell'origine dell'energia del vento e delle cadute d'acqua e cominciato a capire il rapporto esistente tra la Terra e il Sole per lo svolgimento della vita sul nostro pianeta.

In un tempo dopotutto relativamente breve, se confrontato con la storia multimillenaria dell'uomo sulla terra, abbiamo svelato, quindi, le proprietà intime della luce, sia visibile che invisibile all'occhio umano, la sua doppia natura ondulatoria e corpuscolare e della rappresentazione e spiegazione dei quanti di luce o fotoni e della sua interazione con la materia.



Fig. 3 - La luce solare, scomposta nei colori dello spettro tramite un prisma piatto fabbricato con una avanzata tecnologia laser, è proiettata sulle pareti dei Mercati di Traiano in Roma – Mostra d'arte solare di Peter Erskin "New Light on Rome" tenuta nell'anno 2000 (foto diffusa con comunicato stampa).

In parallelo alle conoscenze sulla luce hanno progredito quelle relative alle forze di coesione delle molecole e della materia, consentendoci di scoprire i fenomeni elettrici, elettromagnetici, elettrochimici, termoelettrici, fotoelettrici, fotochimici, bioelettrici.

Queste nuove conoscenze sono solo alcuni dei principali elementi distintivi che fanno una netta differenza tra l'uso che abbiamo fatto dell'energia solare nel passato e l'uso che, grazie ad esse, abbiamo cominciato a farne nel presente e che potremmo farne nel futuro. Si tratta di acquisizioni che hanno spalancato un immenso universo di possibilità per l'uso dell'energia solare sulla terra, ben simbolizzato dal progetto TESLA Solar City documentato dalla fotografia della copertina. Il tetto di tegole

CONVEGNO
STORIA E ATTUALITÀ DEL RISCHIO SISMICO NELL'APPENNINO CENTRALE
CITTADUCALE (RIETI) SALA DELLA COMUNITÀ, 12 MAGGIO 2017

fotovoltaiche converte l'energia contenuta nella luce del sole in elettricità la quale viene immagazzinata nella potente batteria installata sull'automobile TESLA. In questo modo il sistema di fornitura elettrica dell'abitazione e quello dell'automobile risultano strettamente integrati, scambiando l'energia immagazzinata in relazione al bisogno.

Il futuro solare moderno, dai tanti esempi che potrebbero essere illustrati è praticamente a portata di mano. Lo dimostrano le politiche di grandi paesi che hanno con determinazione deciso di abbandonare il nucleare e puntano sull'uso dell'energia solare. Lo dimostrano gli studi che puntano a realizzare un mondo rifornito al 100% con l'energia solare nei prossimi 100 anni.

Quel mondo dovremmo immaginarlo e studiarlo anche in progetto che potremmo chiamare Appennino Centrale 2100, che mirasse a proporre e fare quanto nel Festival delle Valli 2017 abbiamo fatto nell'annunciarlo lo scorso 13 febbraio 2017: sollecitare l'impegno di tutti perché l'Appennino centrale non sia abbandonato, ma, con lo sguardo lontano, rivitalizzato attraverso l'utilizzo delle più avanzate tecnologie per la messa in sicurezza e prevenzione sismica, per la realizzazione di moderne ed efficienti infrastrutture per l'informazione e per la fornitura di energia.

“Breve biografia di Venceslao Amici”

di Cesare Silvi

VENCESLAO AMICI¹

1869 – 1948



Venceslao Amici nacque a Paggese (Acquasanta, Ascoli Piceno) il 16 settembre 1869 e morì a Roma il 21 marzo 1948². Di famiglia benestante, otto figli, quattro maschi e quattro femmine, frequentò l'Università a Roma dove si laureò in ingegneria.

È stato l'autore di importanti progetti ferroviari, idroelettrici, edili ed urbanistici. Fu eletto due volte Deputato della circoscrizione di Cittaducale (Rieti) nelle XXIII (24.03.1909 - 29.09.1913) e XXIV (27.11.1913 - 29.09.1919) Legislature del Regno d'Italia.

Tra i suoi progetti ferroviari le linee Ascoli Piceno-Antrdoco (1903), Rieti-Fara Sabina (1907), Rieti-Avezzano (1908)³, mai realizzati.

Secondo uno studio che condusse nel 1903, dal titolo, *“Trazione elettrica, sua applicazione alla ferrovia Ascoli Piceno-Antrdoco a scartamento normale della lunghezza di km 84+700”*, questa ferrovia sarebbe stata la prima strada ferrata a trazione elettrica nell'Italia Centrale. Previde tale possibilità in uno studio del 1902 sullo sfruttamento delle potenzialità idriche del bacino del Tronto. Fu il progettista della Centrale Idroelettrica di Venamartello, tuttora esistente, e delle opere di captazione e deviazione delle acque del fiume Tronto⁴. Di questo fiume ne studiò la navigazione e un Porto canale presso S. Benedetto (1903).

¹ Notizie biografiche e fotografia di Venceslao Amici da archivio della Camera dei Deputati.

² Da certificato di residenza all'epoca della morte rilasciato dai Servizi demografici di Roma Capitale nel 2013.

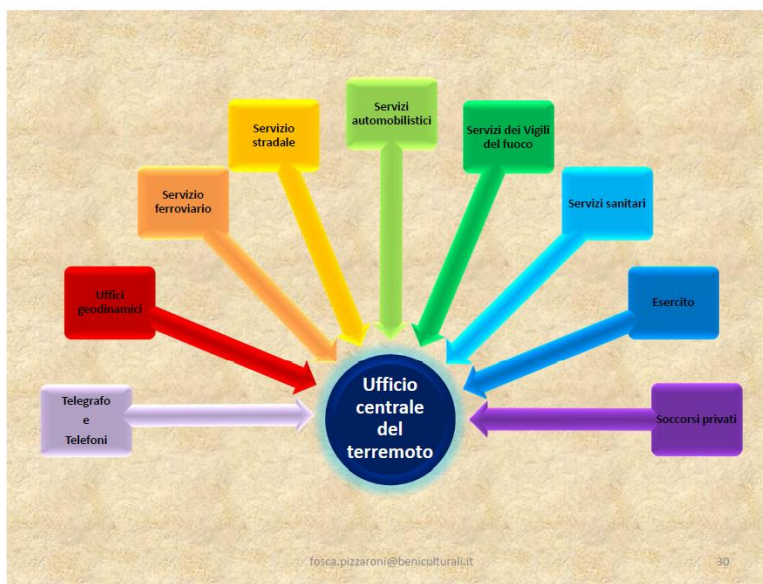
³ www.trenidicarta.it.

⁴ Premio per una tesi di laurea sullo sviluppo economico del territorio di Ascoli Piceno nel periodo 1940 – 2000 – Tesi di Laurea di Giuseppe Di Bello (1987) Premio Rotary Club d' Ascoli Piceno (21 marzo 2000).

In campo edilizio progettò e realizzò oltre 25 progetti. In campo urbanistico va ricordato il *“Progetto per la comunicazione diretta tra Piazza Venezia la Zona Archeologica e l’Aventino”* del 1914, volto a mettere in comunicazione la zona archeologica con il centro della città⁵.

Di particolare interesse storico è la relazione che Venceslao Amici fece in Parlamento il 19 marzo 1915⁶, due mesi dopo il catastrofico terremoto della Marsica del 13 gennaio 1915.

Per Amici ***“La nostra stessa esistenza, quella delle nostre future generazioni, l’avvenire sociale, industriale, economico del nostro amato paese ci obbliga a fare qualunque sacrificio pur di allontanare o almeno alleviare quanto è più possibile le conseguenze del terremoto; dobbiamo renderci liberi da tale incubo”***.



L’ufficio centrale del terremoto proposto da V. Amici nella sua relazione in Parlamento rappresentato graficamente dalla Dott.ssa Fosca Pizzaroni dell’Archivio Centrale dello Stato⁷

Roma, 13.09.2013 – aggiornata nel 2015
Cesare Silvi, AdV valledelsalto.it (www.valledelsalto.it)

⁵ Roma, Archivio Capitolino, coll. 11578 (31).

⁶ Atti parlamentari Camera dei Deputati, Legislatura XXIV, I^a sessione discussioni, 1^a Tornata del 19 marzo 1915.

⁷ Relazione Fosca Pizzaroni presentata in occasione dei 100 anni dal terremoto della Marsica del 1915, 15.01.2015.

APPENDICI AGLI ATTI DEL PRIMO CONVEGNO

**“STORIA E ATTUALITÀ DEL RISCHIO SISMICO NELL’APPENINO CENTRALE”
promosso dal Festival valli e montagne Appennino centrale 2017**

CITTADUCALE (RIETI), 12 MAGGIO 2017

I TERREMOTI AQUILANI
ED IL PRIMO CONGRESSO GEODINAMICO ITALIANO
IN AQUILA DAL 4 ALL'8 SETTEMBRE 1887
RELAZIONE LETTA IL GIORNO 8 SETTEMBRE 1887
DAL SEGRETARIO DEL CONGRESSO
CAV. PROF. COSIMO DE GIORGI

58/11/19

I TERREMOTI AQUILANI
ED IL PRIMO CONGRESSO GEODINAMICO
ITALIANO

IN AQUILA DAL 4 ALL'8 SETTEMBRE 1887

RELAZIONE LETTA IL GIORNO 8 SETTEMBRE 1887

DAL SEGRETARIO DEL CONGRESSO

CAV. PROF. COSIMO DE GIORGI

PROF. DI STORIA NATURALE NELL'ISTITUTO TECNICO DI LECCE
E DIRETTORE DELL'OSSERVATORIO DI LECCE



LECCE

PREMIATA TIPOGRAFIA E LITOGRAFIA
DI LUIGI LAZZARETTI E FIGLI

—
1887.

Signore gentilissime, egregii signori

Invitato dal ch. P. Denza, presidente della nostra adunanza, dall'on. Sindaco e dal reverendissimo Monsignor Arcivescovo di questa città, adempio al modesto e non certamente piacevole incarico di Segretario, in questo giorno nel quale si chiude il nostro Congresso geodinamico; e vi riferirò brevemente quello che da noi si è fatto nei giorni scorsi a pro' della scienza e in vantaggio dell'umanità. Da parte mia tratterò poi estesamente dei terremoti avvenuti in Aquila nei secoli passati; e da questi risalendo col pensiero alle cause che gli hanno prodotti ed agli effetti dei medesimi, vi accennerò i mezzi più efficaci per scongiurarne i pericoli in avvenire.

Pochi anni fa m'ebbi l'onore di una gentile ospitalità fra le vostre mura; e fin da quel tempo iniziai una serie di studi e di ricerche geologiche e stratigrafiche nella valle amiternina, che si apre splendida e verdeggiante dinanzi ai nostri sguardi. Queste ricerche ho proseguito alacramente nei giorni scorsi ed ho tentato di raggiungere la soluzione di un problema abbastanza pratico perchè riguarda molto da vicino la vostra arte edilizia.

In tal modo intendo con questa relazione render pubblicamente omaggio a tutti coloro che in questi giorni mi furono larghi di incoraggiamenti e di quella cortesia ch'è tradizionale nel popolo aquilano.

Dividerò in due parti questa mia relazione; nella prima vi parlerò dei lavori compiuti nel nostro congresso, nella seconda delle applicazioni pratiche dei nostri studi alla vostra città.

Signori. Una delle manifestazioni più maravigliose e più terribili delle forze naturali insite nel nostro pianeta, in questo atomo nella serie dei mondi, è senza dubbio il terremoto. Fenomeno maraviglioso nelle sue cause, nella sua potenza e nella sua estensione, terribile nei suoi effetti. Dinanzi a questo fenomeno noi ci sentiamo tanto più piccini quanto maggiore è la sua sfera di azione sulla crosta terrestre. Franklin strappò il fulmine a Giove tonante e lo costrinse a percorrere un asta di ferro e disperdersi silenzioso nelle viscere del suolo. Ma qual arma può l'uomo opporre contro quel mostro orrendo e gigantesco che in pochi istanti distrugge intere regioni, come nel terremoto di Lisbona del 1755; che riduce in polvere le città, seppellendo sotto le sue rovine l'essere tanto orgoglioso della sua forza materiale e intellettuale; che giunge a spaccare le montagne e sbarrare i fiumi, come nel terremoto di Giava del 1789; che solleva il mare dai suoi abissi e lo getta vorticosamente sulle coste, come nel terremoto del Chili del 1835; che spronfonda le pianure e le valli e le converte in laghi e paludi, come avvenne nelle misteriose valli dell'Indo e dell'Eufrate; che fa schizzare dalla superficie della terra getti di acqua e di vapori infuocati, come a Catania nel 1818; che ridesta l'attività di vulcani erediti estinti, mentre dormivano tranquilli sotto un manto di perenne vegetazione, come nell'Epomeo dell'Isola d'Ischia e nel monte Vulture presso Melfi?

Dinanzi a questo fenomeno maraviglioso e terribile assiste impertorrita soltanto la scienza. Cadono a centinaia le vittime umane divorate da quel mostro; ma la scienza osserva, nota, cammina e si perfeziona in mezzo a quella ecatombe, ed essa pure conta i suoi martiri, come la religione, come la patria!

Scarsa a dir vero, o Signori, è ancora la messe dei fatti raccolti dalla sismologia, ossia dalla scienza che studia i movimenti tellurici; e se la meteorologia, sua sorella, divenuta già adulta è in grado di potere spin-

gere le sue previsioni del tempo a breve scadenza ad una cifra molto rilevante di probabilità, che secondo alcuni va all'83 %, la sismologia è ancora bambina ed ha dinanzi a se un problema assai più difficile, più oscuro, più misterioso. Essa si è volta alle scienze affini, alla Geologia, alla Fisica terrestre ed alla Meccanica; ma queste sono restate in silenzio o le hanno dato soltanto delle ipotesi. Sicchè all'odierna sismologia rimane il solo compito modesto di raccogliere i fatti, esaminarli attentamente, compararli fra loro, sottoporli al crogiolo dell'esperimento per vedere quale delle ipotesi emesse meglio risponda al fatto ed alle sue molteplici manifestazioni.

Ma se arduo è l'esame delle cause generatrici dei terremoti, la sismologia è almeno in grado di porgere all'arte edilizia qualche norma sicura per menomare, se non per impedire gli effetti funesti dei terremoti?

Questo, o Signori, è stato veramente lo scopo della nostra venuta in questa città. E fu prescelta dal nostro Consiglio Direttivo, del quale mi onoro far parte, perchè in Aquila meglio che altrove ci era dato di osservare gli effetti dei moti sismici assai violenti del 1462 e del 1703 sugli edifici della città. Siam venuti qui per scambiarci alla buona e senza sussiego alcune idee sulla parte scientifica e sperimentale della sismologia e per formulare quello, che io direi, Codice edilizio per le regioni più soggette ai terremoti, fondato sui dettami della scienza e della esperienza. Ci siamo, qui congregati da ogni parte d'Italia per leggere un libro scritto con caratteri misteriosi e sublimi dalla mano di Dio sulle mura serepolate dei vostri superbi edifici religiosi e civili. E posso dirvi con compiacenza, o Signori, che da quel libro abbiamo appreso uno dei metodi più semplici e più agevoli per stabilire quello che noi diciamo piano azimuthale prevalente dei terremoti aquilani.

Lo stesso lavoro, iniziato in Italia dal compianto P. Serpieri in Urbino, si va oggi facendo dai cultori di questa scienza nei luoghi più sog-

getti a terremoti, e specialmente in quelli che si trovano fuori dell' area di vulcani attivi od estinti. Quando sarà compiuto, l'orientazione da darsi agli edifici, a fine di resistere alle scosse ondulatorie dei terremoti, verrà da se. Se voi me lo concedete, vi dirò qualche parola su ciascuno di questi punti, che formarono gli argomenti principali delle nostre discussioni.

II.

Ma prima di intraprendere i nostri lavori cominciamo, come vi ho detto, dall'osservare i fatti, cioè le contrade di questa città più flagellate dai terremoti del 1462 e del 1703. Dividiamo la pianta di Aquila con una linea retta diretta da Nord a Sud e passante pel centro della stessa, ossia per la Torre dell'Orologio o del *Palazzo di Giustizia*; e vedremo che la sezione più danneggiata fu sempre quella occidentale che comprende i rioni di S. Maria di Rojo, di S. Marciano, di San Pietro di Sassa, di S. Domenico, di S. Pietro Coppito, di S. Silvestro, di S. Giovanni di Lucoli, di S. Quintino, di S.^a Chiara di Aquili, di Fonte Preturo e di S.^a Margherita. Relativamente lo furono assai meno quelli della sezione orientale verso Porta Bazzano, Collemaggio, S. Bernardino e Castello; e da questo lato vedremo pure la parte più vecchia della città, cioè edifici certamente anteriori al terremoto del 1703.

Un argomento di conferma ce lo porsero anche le baracche in legno costruite nello stesso anno or citato in questa medesima sezione occidentale, dentro e fuori della città, come ad es. nel giardino annesso alla Chiesa di S. Maria degli Angioli, oggi convento delle terziarie di S. Francesco, presso la Porta Bazzano. Non è a dire che una triste esperienza fu la maestra nella scelta di questo sito e nella forma di costruzione delle baracche. Ma su ciò ritornerò sopra più diffusamente nella seconda parte di questa relazione.

Se nonchè è dovere di cortesia l'accennarvi che in questa escursione ci furono guida sicura il Prof. Michele Stefano de Rossi, nostro socio del

Congresso, il quale avendo visitato altre volte queste lesioni prodotte sugli edifici aquilani dai terremoti potè mostrarcele tutte nella loro orientazione; ed il Can. Prof. Enrico Signorini, appassionato cultore delle scienze naturali e caldo di affetto per questa sua città natia. Questi, conoscendo bene tutte le tracce lasciate dai due più violenti terremoti su mentovati, ci guidò maestrevolmente, per *vicus et angiportus*, fra le 99 chiese (oggi in parte distrutte) che la pietà di 99 villaggi o castelli, eresse nel medio evo nell'interno di questa città, al tempo della potente signoria degli Hohenstaufen. Sulle mura di quei templi superbi, dove l'arte del mille e duecento al quattrocento sorride maestosa in tutto il suo splendore, e che rendono Aquila una città veramente monumentale, noi potemmo leggere una direzione prevalente nel piano di oscillazione dei terremoti, costante quasi per tutti, sebbene indubbiamente riferentesi a terremoti diversi e avvenuti ad intervalli vicini o lontani fra loro.

Giacchè, o Signori, come vedremo fra poco, Aquila è stata sempre una delle città italiane più soggette ai terremoti; e le vostre cronache, oltre quelli or citati, ne registrano altri anche forti nel febbraio 1315 e nel 1359, nel dicembre 1456, nel marzo 1501 e nell'aprile 1546, nell'ottobre e novembre 1848 e quelli dell'inverno di questo anno. E qui notate che di tutti questi terremoti i soli del 1456 e del 1546 furono avvertiti

In quel corno d'Ausonia che s'imborga
Di Bari, di Gaeta e di Crotona (1)

dove appunto si stende fra due mari la mia provincia natia, formando quella che si dice *Penisola salentina*. Specialmente quello del 1456 produsse maggiori danni e fu notevole per la sua estensione in tutta l'Italia. Nelle cronache di Lucio Cardami da Gallipoli trovo di fatto questa

(1) Dante, Paradiso C. VIII. v. 61 e 62

notizia che riproduco qui nell'ingenuo vernacolo di quel tempo e di quel luogo.

« A dì 5 dicembre 1456, die Dominico ad hore 11 (4 a. m.) venne
« pe tutto lo Reame no tremolizzo grande, che nullo se ricorda averne
« nteso simile. Rovinato tutta la terra de Abruzzo, s' aprio in parecchi
« lochi la terra alla campagna di Napoli, de Benevento, Isernia, Adice
« cd Ascoli; parecchie ciltati et terre se rovinaro adfatto. In provincia de
« Terra d'Otranto facio grande danno a Brindisi, Oria, Alessano, Ca-
« stro, Manduria, Nerito et Lezze. Pe parecchi giorni se sentio lo dicto
« tremolizzo, et omne uno stava pe paura a la campagna, et nullo dor-
« niva nè mangiava. Et se dicio pe cosa certa che ne moriro pe dicto tre-
« molizzo chiu de trentamila personi. »

Tornando ad Aquila, i terremoti più disastrosi furono quelli del 1462 e del 1703, egregiamente descritti dall' Antinori. Ebbene, o Signori; entrambi lasciarono tracce identiche nella direzione azimutale prevalente delle onde sismiche. E questa è la conferma più luminosa di una delle leggi fondamentali della sismologia, che cioè le direzioni dei piani azimutali di ondulazione sono ortogonali agli assi delle fratture esistenti nel suolo sottostante.

« Uno dei principali elementi di un terremoto, come ben osserva il
« Prof. De Rossi (1), è la struttura geologica del terreno e la disposizione
« delle sue fratture, le quali costituiscono un invariabile apparato sismi-
« co, il quale crea pure un'invariabile natura e direzione delle onde si-
« smiche. » Ma anche su questo punto vi tornerò sopra frà non guari nel
fare l'applicazione di questo principio ai terremoti aquilani.

III.

Ma come si determina questo piano azimutale prevalente delle ondulazioni sismiche di una data regione?

(1) M. S. De Rossi, Relazioni del vulcanismo con la Storia, l'industria, l'arte e le bellezze naturali in Italia. Conferenza tenuta a Torino nel 1884. Roma, Tip. Cuggiani 1887.

Nei luoghi sventuratamente molto soggetti a terremoti, come la vostra città, questa determinazione riesce meno ardua di quelli dove assai di rado si verificano. Per i primi giova un esame accurato delle lesioni prodotte sugli edifizii, escludendo tutte quelle derivanti da cause locali, come scoscendimenti del suolo, sdruciolamento degli strati del sottosuolo in aree limitate, avvallamenti, poca solidità dei muri perimetrali, risoluzioni di moti sismici prodotti da diverse scosse susseguenti, interferenze derivate, e via via. Questi fenomeni dinamici sono assai complessi e non di rado discordanti dal vero moto terrestre. Giova inoltre l'analisi delle cronache locali, dove sono registrate quelle lesioni immediatamente dopo prodotte sugli edifizii.

Ma nei luoghi meno soggetti a terremoti, dove mancano questi criteri, come faremo noi a stabilire quel piano prevalente sul quale si fonda il nostro Codice edilizio?

Fu questo il primo argomento delle nostre discussioni. Io non posso e non debbo entrar qui in nessun particolare sui metodi e sugli strumenti proposti, nè descriver questi ultimi. Vi dirò soltanto che il nostro socio P. Timoteo Bertelli, competentissimo in materia di sismologia, suggerì un suo metodo di osservazione ed uno strumento adatto all'uopo, ch'egli denominò *tromometro bifilare*, destinato alla ricerca del piano azimutale dei movimenti tromometrici prevalenti in una data regione. L'Assemblea accolse la proposta del Professor Bertelli con plauso unanime e con un voto di pubblico ringraziamento.

In che cosa consistono questi movimenti tromometrici? Tenterò di accennarvelo in due parole.

Dopo le sagaci e dotte osservazioni del decano del Vesuvio, Prof. Luigi Palmieri, sui terremoti perivesuviani e su quelli del Monte Vulture in Basilicata, il P. Timoteo Bertelli, barnabita, dimorante in Firenze, nel silenzio della sua cella, sotto i ridenti colli di Fiesole, scoperse, un quindici anni addietro, che la superficie terrestre, anche nei periodi delle

calme sismiche, è agitata quasi continuamente da alcuni lentissimi movimenti, visibili soltanto per mezzo del microscopio e che egli denominò *microsismici*, e dei quali dimostrò la realtà effettiva. Le stesse osservazioni furono fatte e con identici risultati, dopo quelle del Bertelli, nell'Inghilterra, in Francia, in Egitto, al Giappone e nel Brasile.

Questi fremiti del suolo accompagnano costantemente le *burrasche sismiche*, assumendo in queste un *maximum* d'intensità, coincidono spesso con terremoti di regioni lontanissime del globo, e preludiano talvolta quelli vicini, o le fasi di imminenti eruzioni vulcaniche. Durante queste burrasche le piccole vibrazioni pendolari son dirette parallelamente alle valli e alle catene di montagne vicine, e sembrano indipendenti dalle condizioni meteorologiche ed astronomiche, eccetto dalla pressione barometrica, e forse anche dalla influenza luni-solare. Gli strumenti adatti a queste osservazioni il Bertelli denominò *tromometri*, ossia indicatori dei fremiti della terra; e di tal natura è il tromometro bifilare, ora proposto sebbene per l'altro scopo diverso da quello ora accennato.

Gli studii sismici intanto progredivano in Italia; ed il Prof. Michele Stefano dei Rossi, che meritamente è alla testa del servizio geodinamico della nostra Associazione, continuando e perfezionando gli studii sui terremoti applicò il microfono all'esame delle pulsazioni telluriche in alcune grotte in Rocca di Papa, a mezza costa del più gran Vulcano laziale, presso Roma, e poi alla Solfatara di Pozzuoli. E con questo apparecchio egli potè sentire dei rumori sordi, delle esplosioni isolate e successive e dei suoni metallici, l'intensità dei quali variava per intervalli regolari; e riconobbe che il microfono è sensibilissimo specialmente ai movimenti verticali del suolo, mentre il tromometro è destinato ad avvertire le ondulazioni orizzontali. Quei rumori al microfono derivavano da piccole e profonde esplosioni di gas e dagli urti di questi contro i solidi della crosta terrestre.

Il Galli di Velletri con altri apparati di squisita sensibilità misurò

l'intensità di questi moti tellurici; ed il P. Cecchi di Firenze, vasta mente guidata dalla meccanica, e del quale tutti rimpiangiamo la perdita recente e precoce, estese la parte strumentale nello studio dei terremoti con nuovi apparecchi ingegnosi e semplicissimi.

E così l'Italia nostra, la terra classica del vulcanismo in tutte le sue manifestazioni, è divenuta la culla della sismologia ed oggi può dirsi l'antesignana delle ricerche più importanti su questa scienza. — Oggi nelle stazioni geodinamiche italiane non si tien conto più dei soli terremoti di una certa intensità, ma di tutti i fremiti terrestri; ed anche dei palpiti microscopici della superficie del nostro pianeta inavvertibili ai nostri nervi, non esclusi quelli delle figlie di Eva, veri galvanometri viventi di Mamma Natura!

IV.

Quale sarà la conseguenza pratica di siffatto studio? voi mi direte. A che cosa gioverà questa conoscenza della direzione prevalente del piano azimutale dei terremoti ondulatorii in una data regione?

Fu questo il secondo argomento (e qui accenno soltanto i più importanti e sorvolo sugli altri) delle nostre discussioni e fu anche il più importante per le applicazioni. Ve lo esporrò brevemente per non tediarvi.

A coloro che si occupano di studii geodinamici spesso dal pubblico dotto e indotto si rivolge questa dimanda: nello stadio presente della scienza si può prevedere con gli strumenti sismici, quando e dove accadrà un terremoto e la sua intensità? E se non si giunge a questo a che servono questi vostri strumenti?

Tutte le volte che l'Italia si commuove fisicamente, incutendo lo spavento in milioni di abitanti, si leggono sempre nei periodici della Penisola queste dimande; perchè dagli scettici, dagli increduli e dagli ignoranti

l'importanza di una scienza si misura sempre alla stregua della sua utilità materiale.

Ebbene: parliamoci francamente e senza illusioni.

La previsione in sismologia, o Signori, come in tutte le altre scienze sperimentali, non dipende affatto dagli strumenti, ma è un giudizio della nostra mente il quale si fonda sulle leggi che regolano la successione normale di alcuni fatti, che si presentano a noi sotto le forme di fenomeni. Ne darò un esempio. Oggi l'astronomia è in grado di prevedere con esattezza quasi matematica il tempo, la forma e la durata di un'eclisse. Ma per giungere a questo giudizio quanto cammino non ha dovuto percorrere, quanti errori da eliminare, quanti nuovi elementi da introdurre nel calcolo? L'astronomo oggi guarda nell'avvenire colla sua mente e non già col suo telescopio, come il ridicolo Barbarera dei lunari; e il meteorologo lavora e suda per raggiungere la stessa mèta.

La sismologia si trova invece nel suo primo stadio di vita, e non fa che raccogliere esattamente i fatti, compararli e coordinarli fra loro e investigare le cause possibili che gli hanno prodotti. Gli strumenti sono appunto destinati a raccogliere questi fatti, spogli da qualsiasi influenza subiettiva dei nostri nervi; ma la previsione appartiene a quella *divinae particulam auras*, riconosciuta dal Venosino e negata da alcuni fisiologi moderni.

La sismologia oggi è penetrata nel campo delle scienze sperimentali; ed a ciò si riferiscono altre tesi trattate nel nostro Congresso che hanno intime relazioni con la Dinamica terrestre e quindi con la genesi e la propagazione dei terremoti. Chi nello stadio presente della scienza pretende di poter prevedere un terremoto o è un illuso, o fa troppo a fidanza col pubblico o minaccia di partire per Anticira a cibarsi di elleboro!

Ma se la previsione oggi è impossibile, potremmo almeno difenderci dagli assalti improvvisi di quel mostro orrendo ed immane?

Signori. L'esame fatto dei terremoti antichi e recenti ci ha rivelato esservi delle regioni più soggette a questi ed altre meno, e di quelle che sono state chiamate *ponti sismici*, nelle quali non si è verificato giammai. Ci ha rivelato inoltre che nei paesi più soggetti a terremoti la propagazione delle onde sismiche, segue quasi costantemente una medesima direzione, diversa secondo le regioni. E ciò è ben naturale perchè questa direzione prevalente dipende da molteplici cause, ma principalmente da alcune fratture sofferranee prodotte dal sollevamento delle montagne, dallo sprofondamento delle pianure e dalla costituzione geologica e stratigrafica del sottosuolo. La sismologia è stata in ciò coadiuvata dalla geologia che da lungo tempo ricerca cause del geodinamismo del nostro pianeta. Perciò vediamo che le regioni più soggette a terremoti sono quelle collocate lungo il mare, o in prossimità di alte catene montuose o presso vulcani attivi ed estinti. Perciò alcune anomalie improvvise nella idrografia superficiale e profonda sono state spesso verificate e registrate tra i segni precursori dei più violenti terremoti.

Ci ha rivelato infine, come sopra vi ho accennato, che la direzione prevalente delle ondulazioni sismiche è ortogonale all'asse di queste fratture esistenti nel sottosuolo.

Da ciò conseguono alcune norme pratiche generali che riguardano la costruzione degli edifizi nei luoghi più soggetti a terremoti; norme che abbiamo discusso lungamente in Firenze nel maggio or decorso in un modesto convegno di fisici, di sismologi, di geologi e di architetti, ed ora nel nostro congresso aquilano. Queste norme formano il nostro *Codice edilizio per luoghi più soggetti a terremoti*, testè approvato dall'Assemblea e che speriamo venga pure sanzionato dal Senato della scienza, cioè dal Congresso geologico italiano, che si adunerà in Savona tra qualche giorno e dove pure sarà presentato.

Io non vi accennerò gli articoli di questo codice, che mi porterebbero per le lunghe; e poi il P. Denza, il Bertelli, il De Rossi ed io gli

abbiamo resi di pubblica ragione dopo l'adunanza di Firenze. Mi preme invece farne l'applicazione alla vostra città.

E qui lascio di parlarvi qual segretario del congresso e vi dirò invece ciò che risulta dalle mie osservazioni fatte in Aquila e nei suoi dintorni e con le quali ho cercato di determinare la struttura geologica e stratigrafica della valle Amiternina ed il piano azimutale prevalente dei terremoti aquilani, col metodo sopra accennato. Mi furono cortesemente compagni e coadiutori in questa escursione il Prof. Egidio Venanzio, egregio insegnante di questo Istituto tecnico ed il sullodato Prof. Signorini.

V.

Ho incominciato dal raccogliere tutti gli elementi sismici esistenti nelle cronache aquilane. E mi è grato qui ringraziare il Prof. Enrico Casti, altrettanto dotto quanto cortese Bibliotecario di questa città. In questo medesimo tempio del sapere dell'Atene aprutina (1), dove oggi ci onorate di vostra presenza, v'è una ricca miniera di notizie storiche, scientifiche ed artistiche riguardanti l'Abruzzo in generale e più particolarmente questo capoluogo. Intendo dire degli scritti di Anton Ludovico Antinori, aquilano, donati generosamente dai Marchesi Giulio e Giovanni Dragonetti nel 1886 a questa Biblioteca provinciale. Son parecchi volumi manoscritti, con i quali, ben dice il Casti, si può ricostituire su solide basi cioè su documenti la Storia aquilana ed aprutina, spogliandola dalle inesattezze delle tradizioni e dagli errori dei quali largamente furono ingemmate tutte le Storie e le descrizioni pubblicate fino ad oggi.

La brevità del tempo non mi ha concesso di svolger tutti quei preziosi manoscritti; ma giovandomi di alcuni estratti pubblicati dal Casti ho potuto riconoscere che i primi terremoti aquilani registrati nelle cro-

(1) Questo discorso fu letto nella sala della Biblioteca del R. Liceo di Aquila.

nache antinoriane risalgono al 1315. Non già che io creda allora incominciati per la prima volta i balli sismici in questa città; che anzi tutto induce a credere che l'Abruzzo aquilano per le sue condizioni geologiche e corografiche sia stata sempre, fra le regioni italiane, una delle più soggette a terremoti.

Nel 1315 si sentirono forti scosse, a partire dal 13 Dicembre e durarono quattro settimane. Poi si ripeterono nel 9 Settembre del 1349 e distrussero molte chiese e seppellirono 800 persone sotto le rovine.

Segui l'altro su mentovato del 5 Dicembre 1456 nel quale Aquila soffrì pochi danni, mentre fu spaventoso nelle terre situate intorno alla Majella da Chieti a Sulmona. Si ripeté poi nel 1462 e questo merita una speciale menzione; e poi nel 1646, il 28 di Aprile. Fu quest'ultimo che durò tre mesi circa; la popolazione fu costretta ad abitare fuori della città in baracche di legno; caddero molti fumaiuoli e gli sporti dei cornicioni; ed i merli delle torri furono lanciati sulle vie. Una caligine puzzolente involse la città per più giorni; fatto che si è ripetuto anche nei terremoti del 1462 e del 1703. Le chiese, come asserisce un cronista sincrono che scrisse sotto l'impero della paura, furono sbattute come navigli dalle onde burrascose; il campanile del duomo si piegò e l'arco basilicale della chiesa di S. Marco fu visto tre volte aprirsi e tre volte rinchiudersi!

L'ultimo violento terremoto fu quello del 1703 e fu maestrevolmente descritto dall'Antinori; i susseguenti avvenuti nel secolo scorso e in questo furono di minore importanza e non meritano neppure menzione.

Qui debbo innanzi tutto dichiararvi che nelle cronache aquilane son registrati i soli terremoti di una grande intensità, moltissimi di quelli deboli passarono inosservati; e pure son quelli che meglio si prestano allo studio geodinamico. Voi stessi lo avete notato nell'inverno di questo anno, dacchè si è istituito nel seminario aquilano, sotto gli auspicii del dotto e zelante prelado, monsignor Antonino Vicentini, un osservatorio geodinamico, affidato alle cure del dotto Prof. Maccallini e fornito di

strumenti sismici sensibilissimi. Molte scosse sono state registrate da quei muti e impassibili osservatori meccanici, mentre i vostri cordocelli nervosi non le hanno punto avvertite. Si potrebbe dire che il suolo è qui in movimento quasi continuo; ora debole al punto da sembrare una calma assoluta che però non si rivela tale al tromometro; ora dolcissimi come la fresca brezza della sera che increspa appena appena e con larghe ondulazioni l'azzurra superficie di un lago. Di tratto in tratto l'intestino demone si ridesta e scuote anche i sismografi; le oscillazioni diventano rapide e forti, la paura invade gli animi; ma son di brevissima durata e poi ritorna la calma. Solo talfiata, ma con l'intervallo di più secoli, il terribile Arimane produce delle convulsioni telluriche spaventose. Sembrerà una poesia, ma è la storia vera dei terremoti aquilani!

Esaminiamo di grazia, i due terremoti del 1462 e del 1703 nei loro fatti più rilevanti e nei loro effetti sugli edifizii. E qui, al solito, tornerò a saccheggiare le cronache Antinoriane, ricavandone quel poco che può giovare alla scienza ed alle sue applicazioni. La descrizione del primo fu testè pubblicata dal Casti, (1) quella del secondo dal Prof. Parrozzani (2).

Nel 1461 i terremoti cominciarono il 16 novembre, si ripeterono fortissimi il 27 e continuarono fino al 17 Dicembre; ripresero maggior forza dal 3 al 4 Gennaio 1462 e continuarono sino al 27 Dicembre. Ripresero maggior forza dal 3 al 4 gennaio 1462 sino al febbraio dello stesso anno.

Nel 1703 cominciarono invece il 14 gennaio, dopo piogge dirotte cadute nell'inverno; la terra tremò fino ai primi di febbraio con fragori sotterranei orrendi e spaventosi che costrinsero gli abitanti a fuggire dalla città. Il due febbraio si ripeterono i terremoti e più violenti dei

(1) *E. Casti*. Anton Ludovico Antinori e le sue molteplici opere edite ed inedite. Aquila Tipogr. Grossi, 1887.

(2) *G. Parrozzani*. Notizie intorno al terremoto del 2 Febbraio 1703, ricavate dai manoscritti Antinoriani. Aquila, Tip. Vecchioni 1887.

primi; e i movimenti continuarono fino al luglio del 1703. Si ebbero circa 6000 persone sepolte sotto le rovine e circa quattro mila ferite e mutilate.

Anche in questo, come nell'altro del 1646 su mentovato, si narra dall'Antinori che furono vedute aprirsi delle voragini nel vertice della montagna di Ornaro; il suolo si spaccò nel territorio di Pizzoli e ne usciron fuori vapori ed acque solturee di color lattiginoso. Il monte di Rotigliano fu anch'esso rotto, il fiume Salto, uscito dal suo letto, rovinò le campagne ed il villaggio di Grotti. I condotti di acqua potabile che vengono ad Aquila dal monte S. Giuliano, furono infranti dal dissinchronismo dei moti tellurici, e furon viste perfino delle vampe di fuoco uscir da sotterra. Togliete pure tutte le esagerazioni a questa descrizione, ponetele a canto agli *spettri* ed alle *squadre armate di nero e in atto di dare battaglia*, che la calda fantasia di questo popolo meridionale tradusse sotto forma di leggende, resterà pur sempre il fatto, verificato anche nei terremoti delle Calabrie del secolo scorso e della Spagna nel 1884, di vapori che si sprigionarono attraverso alle fratture esistenti nel sotto-suolo e nei periodi della maggiore attività sismica di questa regione.

Nulla troviamo sulla direzione prevalente delle scosse, poco della estensione dei due terremoti, un solo era l'elemento che s'imponeva su tutti gli altri: l'intensità. Guardiamone gli effetti prima nelle cronache e poi sugli edifizii e ne dedurremo alcuni corollari molto importanti.

VI.

È bene innanzi tratto notare che tanto il terremoto del 1462 come quello del 1703 furono i più disastrosi e i più estesi in tutta la regione apertina compresa fra l'Appennino e il mare Adriatico.

Cominceremo lo studio di quelli del 1461-62.

In questi caddero le campane da molti campanili; si videro piegare le torri che numerose sorgevano nell'interno della città in quel tempo

di guerre civili tra due fazioni assai potenti e si *popolarono i colli intorno ad Aquila con trabacche, capanne e tende.*

Gli edifizii sacri più danneggiati furono le Chiese di S. Maria di Forfona, di S. Maria Maddalena, il Campanile di S. Silvestro e la Chiesa di S. Bernardino; e la rovina della *grande cupola di questa chiesa portò il guasto all'Ospedale di S. Salvatore, vicino.* Caddero le chiese di San Leonardo, di S. Angelo in Vio e di S. Giuliano della Baretè colla torre, di S. Pietro di Preturo e di S. Marinella e di S. Pietro di Sassa. Danni maggiori nella *contrada della Rivera, dove caddero Chiese, torri e 75 case colla morte di 6 persone.* La bella Chiesa di S. Domenico e quella di S. Quinziano, oggi S. Quintino, caddero in gran parte e con essa quelle di S. Maria di Roio e di S. Marciano. Fra gli edifizii militari e civili si *disgiunsero la mura delle torri di S. Biagio e di S. Vittorino* parte del Palazzo di giustizia. Al terremoto si aggiunse l'incendio.

Tra gli edifizii meno danneggiati si annoverano le chiese di Collemaggio, di S. Matteo, di S. Maria in Tempera, di S. Maria di Paganica di S. Giusta e di S. Maria ad Civitatem.

Nei dintorni furono quasi atterrati al suolo i castelli di S. Eusanio, di Castel nuovo, di Onda e di Poggio Picenze che cadde quasi tutto. In Teramo fu avvertito con minore intensità, e via via degradando fino al Sannio ed alla Terra di Lavoro.

Ma la pietà degli Aquilani, nei primi del XVI secolo, ricostruì gran parte delle chiese cadute, rifece le mura, fabbricò le torri di cinta e tornò ad occupare la parte occidentale della città che più era stata danneggiata dai Terremoti. E tranquilla si riposò sull'opera sua, ignara della catastrofe che dovea seguire nel 1703, quando la città, ricca di popolazione come di cortesia, era tornata già in fiore sotto il periodo degli Aragonesi e degli Austro-spagnoli. Questi con felice e forse fortuita preveggenza costruirono un ampio castello, uno dei più belli del regno, nel 1535, in uno dei rioni più stabili della città. E mentre ribollivano in

Aquila le guerre intestine questo edificio militare fu solidamente costruito in pietra squadrata, *ad reprimentam audaciam Aquilanorum* (1). Così si leggeva in un'antica iscrizione che con arte pietosa fu poi sostituita da un'altra in onore del potente imperatore sui regni del quale il sole non tramontava giammai.

Giunse inaspettato il terremoto del 14 Gennaio 1703. Gli edifici più danneggiati furono la chiesa e il campanile di S. Pietro di Sassa e il frontespizio della chiesa di S. Quinziano; rovinarono affatto San Pietro Coppito e S. Maria di Roio, restando soltanto una parte dell'esterna muratura. Della Chiesa di S. Bernardino restarono il frontespizio e la cappella che conserva il deposito del Santo, vero gioiello dell'arte del Rinascimento, e lo dico pure con piacere dell'arte aquilana!

Il terremoto si propagò verso Roma, Napoli, Spoleto e giunse fino a Venezia; l'Abruzzo ne fu il teatro principale ed Aquila il desolante proscenio. Se ne occupò anche l'Accademia di Parigi; ed i ragguagli lasciatici dall'Antinori sono curiosissimi e già noti a voi nella monografia del Parrozzani. Vi ricorderò soltanto l'ecatombe di vittime umane avvenuta nella chiesa di S. Domenico, dove un fanatico domenicano avea richiamato una parte della popolazione impaurita. Cadde la nave maggiore del sontuoso tempio, e seppelli circa 600 persone! In quelle ore del pericolo la preghiera non sale più accetta a Dio sotto la immensa ed azzurra volta del firmamento, dove splende il ministro maggior della natura, l'immagine più splendida della divina potenza? L'esempio del passato vi sia scuola per l'avvenire!

Alla base di queste due relazioni dell'Antinori guardiamo ora le lesioni che ancora esistono in alcuni edifici sacri e profani di questa città e cominciamo la nostra escursione dalla parte occidentale di essa, che è stata sempre la più danneggiata.

(1) A. Leostini. Monumenti storici e artistici della città di Aquila e suoi contorni. Aquila. F. Perchiazzi editore, 1848, a pag. 175.

Se volgete uno sguardo alla pianta topografica di Aquila, un fatto salterà dinnanzi ai vostri occhi, vo dire una grande lacuna negli edifici della medesima sulla parte occidentale, compresa tra la porta della Rivera e la porta Romana. Un'area vastissima, occupata da giardini, si estende fra le mura di cinta e i rioni di S. Domenico, di S. Pietro di Sassa, di S. Maria di Rojo, di S. Marciano e di S. Maria al bagno. Eppure se leggete le storie troverete che questo quartiere della città fu uno dei più popolati dal XIII al XV secolo. Le tracce dei terremoti sono là scolpite con caratteri indelebili!

Penetriamo in quei rioni e cominciamo il nostro esame dagli edifici religiosi più danneggiati.

VII.

Nel rione di S. Marciano cadde la torre campanaria della quale mi mostrarono la base, dietro il coro; cadde la chiesa e restò soltanto la facciata diretta da SW. a NNE; ma anche la parte superiore di questa rovinò. Una lesione si scorge nello spigolo a NNE prodotta dalla caduta del muro perimetrale della parete volta a tramontana. Questa parete fu poi ricostruita con frammenti architettonici e decorativi della chiesa caduta. La parte posteriore rovinò tutta, sicchè l'impulso generale fu diretto da ponente verso levante.

A poca distanza dalla chiesa in *via Aquili*, esiste ancora una *casa baraccata* di legno, costruita nel terremoto del 1703 e foderata all'esterno con muro di mattoni. Più in là è il *Belvedere*, donde l'occhio si spazia sulla pittoresca valle amiterlina e sulla parte distrutta della città.

Della chiesa di S. Giovanni di Lucoli, smantellata, resta una parte della facciata ed una bella porta del XIII secolo.

Andiamo verso il quartiere di S. Domenico. Quivi esisteva la chiesa di S. Quintino, distrutta dal terremoto del 1703, e la chiesa di S. Maria di Rojo che ha la facciata nella stessa direzione di quella di S. Marciano,

ma fu anche più danneggiata di questa. Restano ancora la porta bellissima del 1200 e la finestra circolare della facciata; ed anche qui come nella chiesa di S. Marciano, lo spigolo volto al NE si mostra più lesionata. Un antico palazzo esistente nella piazzetta di questa chiesa cadde in rovina e tutte le abitazioni in *via Cesura* furono adeguate al suolo.

Nella chiesa di S. Pietro di Sassa la facciata restò intatta, ma questa si trovò fortunatamente orientata diagonalmente al piano dell'ondulazione sismica prevalente, mentre dell'antica torre campanaria al NW della facciata restò il solo piano inferiore e gli altri crollarono. Le stesse rovine troviamo ne' rioni di Fonte Preturo e di S. Pietro di Sassa.

Ma veniamo al luogo principale della catastrofe, cioè alla Chiesa di S. Domenico, che è uno dei più belli e più grandiosi monumenti aquilani. Cadde il convento attiguo alla Chiesa collocato nella piazza Angioina, accanto al palazzo Reale, che fu donato dalla R. Casa d'Angiò ai Domenicani nel 24 febbraio 1300 per ampliare il loro monastero.

Qui le lesioni si riferiscono a due terremoti del 1462 e del 1703; e si riconoscono principalmente nel braccio destro della croce e nell'abside della nave maggiore. Crollò la volta e l'arco basilicale, e caddero le capelle, eccetto una sola.

La parte più danneggiata fu quella rivolta al NE, come nelle chiese precedenti, e mentre nella facciata vediamo poche lesioni, la bellissima porta laterale destra è rotta in diversi punti. In tutto il quartiere di S. Domenico si vedono poi edifizi rifabbricati dopo l'ultimo terremoto del 1703.

Altri rioni danneggiati furono quelli di S. Pietro Coppito e di S. Silvestro, con le chiese omonime, delle quali restano la facciata ed alcuni muri perimetrali. Anche qui le lesioni sono tutte nella parte volta a levante. La sola torre di S. Pietro Coppito, per la sua forma ottagonale e per la sua solidità, potè resistere ai movimenti ripetuti del suolo, nei due piani inferiori.

Tutte le case che fiancheggiano la *via Romana* nell'interno della città si vede chiaramente essere state ricostruite in questo o nel secolo precedente. Restarono invece abbandonate nelle loro rovine le chiese di S. Leonardo, di S. Nicola di Anza, di S. Lorenzo di Pizzoli, di S. Chiara di Aquili, di S. Angelo di Vio, di S.^a Marinella e di S.^a Maria di Rasino; e dall'altipiano dietro la Chiesa di S. Silvestro il mio Mentore Prof. Signorini mi mostrò il luogo dove prima del secolo scorso sorgeva il quartiere che tolse il nome da quest'ultima Chiesa e l'antico monastero di S. Croce, riedificato dopo il 1703 e ceduto alle monache Cisterciensi.

VIII.

Ma saliamo, o Signori, in più spirabil aere e guardiamo le contrade meno danneggiate da questi terremoti.

Cominceremo la nostra breve escursione dalla Chiesa di S. Flaviano dove si ammira una bella porta sulla facciata. Indi segue il rione di S. Giusta, che ha una porta del XIV secolo, la finestra a rosa ed un bellissimo portale volto al SSE e restato intatto.

La facciata di questa chiesa è diretta da SW a NE. Ed anche qui una lesione si vede nello spigolo volto al NE nel solo piano superiore di essa. Nell'interno poche rovine.

Scendiamo verso la porta Bazzano per lo *Sdrucciolo dei Poeti* e troveremo molti edifici del medio evo ancora intatti, per es. il palazzo Alfieri dalle bellissime finestre bifore, oggi convento di S.^a Maria degli Angeli delle terziarie di S. Francesco. È questa la parte di Aquila che ancora conserva nelle vie tortuose strette e in pendio, nelle case, nei palazzi tutto l'aspetto del medio evo tanto caro agli archeologi tanto odiato dai moderni igienisti. E nel giardino del Convento esiste ancora una delle *baracche* in legno, costruita nel 1703 ed abitata perfino nei terremoti dello scorso inverno.

La nostra adunanza la visitò ieri l'altro. È tutta costruita in legno,

coperta esternamente d'intonaco calcareo, ha tredici camere, ed il pavimento è a mattoni. La direzione generale della baracca è da NE a SO, coincidente quasi col piano di ondulazione prevalente dei terremoti aquilani. Riposa sopra uno scoglio costituito da un conglomerato ben cementato di calcari compatti. Dal giardino del convento l'occhio spazia nella piccola insenatura che divide una delle colline aquilane da quella sulla quale sorge il più bel monumento del medio evo che vanti questa città, S.^a Maria di Collemaggio. Questa chiesa della fine del XIII secolo, dove è sepolto in marmoreo mausoleo S. Celestino V, non fu neppur rispettata dal terremoto; ma è pur quella dove appaiono più evidenti le vestigia dell'architettura dei tempi di mezzo, e nell'interno quelle del rinascimento.

Altre baracche esistono in Aquila nella *via delle tre spighe*, nel quartiere di S.^a Maria di Pagania, nel convento di S. Basilio, e quella detto dell'*Antonini* presso la chiesa di S. Bernardino. E queste sono stabilmente costruite; perchè nei periodi sismici molte provvisorie ne vennero edificate nella vasta piazza di S. Massimo, nei viali del pubblico giardino o degli *Alberetti*, fuori porta a Bazzano e via via.

Dall'insieme dei fatti osservati, i quali porgono una conferma alle cronache antinoriane, possiamo quindi ricavare i seguenti corollari utili alla scienza ed all'arte edilizia:

1.° I terremoti in Aquila sono abbastanza frequenti e i periodi sismici sono sempre piuttosto lunghi. In generale i primi terremoti sono di poca intensità.

2.° I mesi invernali sono quelli nei quali più di frequente succedono i forti terremoti, specie dopo copiose piogge autunnali ed invernali. Questo fatto fu pure notato dal Prof. Bombicci pei terremoti del Bolognese e da altri nel Belgio e nel Giappone.

3.° Che quasi sempre nei forti terremoti si sono visti sprigionarsi dal suolo dei gas e dei vapori, mentre tutta la zona orografica che si

stende tra l'Appennino aprutino ed il mare Adriatico è formata di rocce di sedimento e non presenta nessuna manifestazione nè primaria nè secondaria di vulcanismo.

4.° Che la parte occidentale della città è stata sempre quella più danneggiata dai terremoti, mentre l'orientale ha risentito minori danni.

5.° Che dalle lesioni riscontrate negli edifici risulta che il piano azimutale prevalente dei terremoti aquilani è diretto da SW verso NE con leggiera deviazione verso levante o verso tramontana.

IX.

Ma potremmo noi indagare la causa più probabile di questa direzione prevalente? È un'altra ricerca che ho voluto tentare nei giorni scorsi e della quale vi riferirò brevemente i risultati, che già troppo ho abusato della vostra paziente cortesia.

Signori. Da parecchi anni io conosco questa bellissima valle dell'Aterno, nella quale si solleva, come l'antica regina del Lazio, la vostra città, su parecchie collinette aggruppate all'estremo sud-orientale della medesima valle. Su queste colline si posò in tempi assai remoti l'aquila romana, desiosa di valicare il più eccelso pinnaolo dell'Appennino; e sul colle aquilano si fermò nel medio evo l'aquila sveva del potente e bellicoso imperatore Federico II. tra le gloriose rovine di Amiterno e di Foreona.

Trasportiamoci di grazia, col pensiero sul Monte Luco, che resta lì a libeccio di Aquila e solleva la sua vetta a 990 metri sul mare. Osservate lo spettacolo incantevole, sublime e pittoresco che ci si para dinanzi agli occhi!

La valle si distende giù in basso, formando come un bacino di forma ellittica, diretto nel suo asse maggiore da SE a NW. A Ponente questo bacino è limitato dai monti di Preturo e di Scoppito, dietro i quali si erge il vertice del monte Calvo a 1901 m. sul mare. A Tramontana

è chiusa dalle colline di Amiterno e di Arischia, dal M. Pettino, nudo e roccioso, e dai Monti di Anza e di S. Giuliano. A Levante s'erge il monte di Bazzano che colle sue falde tocca quelle dei monti di Pianola, di Valle Sindole e di Bagno, lasciando un varco stretto e tortuoso all'Aterno, il quale appena uscito da quella gola forma l'altra pianura di S. Gregorio e di S. Demetrio, continuazione della precedente. A mezzodi sorgono le alte montagne di Lucoli, di Bagno e di Ocre, contrafforti della catena appenninica.

Alti pioppi piramidali disegnano nella valle il corso serpeggiante dell'Aterno e dei suoi influenti Rojo e Vetojo, e tagliano nel mezzo la pianura ondulata, che pare un largo tappeto a chiazze rettangolari tinte di rosso e di grigio giallastro e coperte di mandorli, di noci e di viti nell'alto, di cereali e di foraggi nel basso. Nella stessa direzione della valle aquilana, da Scirocco a Maestro, stanno allineate di fronte a noi le più alte montagne che chiudono a settentrione il vasto panorama; e su tutte giganteggia roccioso, aguzzo, piramidale, di una tinta grigio cenerognola, il *Gran Sasso d'Italia*, il colosso dell'Appennino, che

Sta come torre, ferma, che non crolla
Giammai la cima per soffiar dei venti. (1)

Nella valle e sulle colline staccano in bianco, fra mille gradazioni di verde paesi e villaggi che hanno preso quasi tutti il nome da Santi, come S. Angelo, S. Vittorino, S. Giuliano, S. Eusanio, S. Demetrio, S. Nicandro, S. Giovanni, S. Martino, S. Gregorio, S. Panfilo, S. Felice, S. Pio, S. Benedetto, S. Elia, e chi più ne ha più ne metta. Si direbbe che anche i Santi del Paradiso son venuti ad infiorare queste valli aquilane; e se non temessi di peccar di retorica direi anzi che la stessa valle emiterina è tutta un paradiso, dove si aggirano Adami forti e gentili ed Eve graziose e benigne!

(1) *Dante* Purgatorio C. V. v. 14 e 15.

Ma se guardiamo nell'insieme tutta l'orografia di questa regione ri-
leveremo un altro fatto assai più importante che ci darà molta luce
sulle nostre ricerche. Allora vedremo che le due valli di Aquila e di S. Gre-
gorio non sono veramente isolate, ma formano, direi quasi, un sistema
continuo con quella di Sulmona al Sud-Est e con quella di Pizzoli e di
Barete al Nord-Ovest. Vedremo allora due catene di alte montagne, pa-
rallele nei loro assi diretti da maestro a scirocco, che fiancheggiano una
lunga vallata che si estende da Montereale a Sulmona, strozzata nel
mezzo dalla gola di S. Venanzio, ch'è lunga frattura fra i monti Urano
e Mentino, diretta anch'essa da NW a SE.

Qui l'Appennino assume, come sapete, una speciale fisionomia oro-
grafica. I più alti monti (Gran Sasso, M. Morrone e Majella) sono di-
staccati dalla catena centrale e raggiungono maggiori altezze di questa;
ma nell'insieme mantengono i loro assi orografici allineati fra loro. In
quella frattura ormentovata, che si estende da Rajano a Molina con
balze orride e pittoresche, e da Molina a Campana fra colline meno e-
levate, scorre l'Aterno, uno dei maggiori influenti del fiume Pescara.
Rammentatevi bene di questi fatti perchè dovrò tornarci sopra fra poco,
dopo uno sguardo geologico molto fugace sulla valle aquilana, che fu
l'oggetto principale delle mie investigazioni.

X.

Solleviamo ora col pensiero tutto il mantello di terra, di vegetazione
e di paesi che ricopre il sottosuolo della valle amiterina.

La valle ha conservato la sua apparenza; ma ci si presenta formata
nel mezzo da terreno alluvionale derivante dalla erosione meteorica, dalle
frane e dagli scoscendimenti dei monti circostanti. Le montagne di Pet-
tino e di S. Giuliano si mostrano oggi in gran parte denudate e striate per
lungo di bianco, derivante dai calcari che ne formano l'ossatura. Dopo
il terremoto del 1703 ci narra la cronaca che fu qui operato un vasto

diboscamento per la ricostruzione della città e dei paesi vicini; le acque e le nevi produssero le frane e i Jenudamenti. Uno spettacolo consimile ho osservato nelle mie escursioni geologiche sui monti della Basilicata e del Cilento dopo un vandalico ed esteso diboscamento fatto in questi ultimi anni.

Il terreno della valle aquilana è costituito dalla *terra rossa* proveniente dalla erosione dei calcari cretacei e giuresi dei monti su citati, dall'argilla plastica dei calcari marnosi delle colline che fiancheggiano la vallata, dall'argilla micacea della *pietraforte* e dalle sabbie quarzose miste a ghiaia delle arenarie appenniniche. I massi erratici, le puddinghe e i conglomerati più o meno cementati dalle acque calcarifere che formano il nucleo delle basse colline traggono la loro origine dai monti vicini sbranati nella superficie. Di tal natura sono le colline di Amiterno e di Coppito e quella di Aquila, sulla quale ora ci troviamo.

Guardiamo un po' più attentamente quest'ultima, perchè ci porgerà la spiegazione dei danni cagionati dai terremoti nei diversi rioni della città.

Ho detto sopra che la collina di Aquila si deve meglio considerare come un gruppo di colline divise tra loro da piccole depressioni ed insenature, rese anche minori dall'arte edilizia. Queste collinette, come ben si vede dall'ipsometria della carta topografica della città, vanno degradando in altezza da N. verso S. e le più basse si adimano verso l'Aterno dove sono fiancheggiate dalla strada ferrata.

Varia assai il nucleo o lo base in ciascuna di esse. In generale sono tutte costituite di breccie e conglomerati antichi, formati di calcari compatti bianchi o giallastri a rudiste, di calcari dolomitici, di calcari rosci, e di altri con noduli di selce piromaca. Tutto questo materiale certamente fu trasportato dalle acque e vale a rivelarci la costituzione geologica dei monti vicini, donde provenne. Una lunga e profonda erosione meteorica ha generato la *terra rossa* che oggi circonda ed isola

quei massi erratici, come può vedersi chiaramente nelle nuove trincee aperte lungo la via che dal pubblico giardino, rasentando la parte meridionale della città, va a far capo alla stazione della strada ferrata. Quivi il sottosuolo è poco solido e resistente, mentre invece nella parte settentrionale ed orientale di Aquila i conglomerati sono più cementati, come può vedersi nelle trincee naturali dietro la chiesa di S. Maria degli Angioli e dietro il Castello che fu solidamente fondato su questi.

Da ciò comprenderete perchè sieno più facili gli scoscendimenti e gli avvallamenti nelle colline occidentali che nelle orientali della città. Entrambe poi si addossano ai calcari compatti dell'eocene, del cretaceo del giurese e del lias che si estendono da Aquila sino alla più alta vetta dell'Appennino.

Ora, nell'alba del pliocene, caratterizzato da un grande sollevamento in tutta la Penisola italiana, questa valle cominciò ad assumere la sua presente fisionomia. Allora, nel sollevamento parallelo delle due catene del *Gran Sasso* e dell'Appennino, si determinarono molte fratture, alcune esterne, come quella su mentovata della gola di S. Venanzio da Rajano a Campana e l'altra detta *gola dei tre monti*, fra Popoli e Toceo Casauria ed altre più profonde derivanti dal dislocamento degli strati, ed anche queste parallele all'asse maggiore della valle amitergina. Non posso qui entrare nell'esame delle prove ricavate dalla stratigrafia e già accennate in altro mio lavoro (1), chè mi preme di por termine a questa relazione.

Queste fratture vanno da SE a NW; e se ben vi ricordate la direzione prevalente dei terremoti aquilani è in un piano ortogonale all'asse di queste fratture.

Per una fortunata combinazione, derivante dalla posizione e dalla forma delle colline aquilane, vediamo oggi naturalmente orientati gli edifici in modo da presentare le loro diagonali nel piano azimutale prevalente

(1) *C. De Giorgi*. Da Pescara ad Aquila. Appunti geologici. Roma, Tip. Barbera 1877.

dei terremoti, e quindi nella direzione della massima resistenza. Ma il sottosuolo non è per tutti egualmente solido ed omogeneo; e la ineguale compattezza, genera come sapete, un dissincronismo nella propagazione dei movimenti sismici e quindi la più facile caduta degli edifizi.

Raggrupperò quindi in poche parole le principali norme edilizie discusse e votate dal nostro Congresso, facendone le applicazioni alla vostra città.

XI.

Se dovete scegliere l'area più opportuna per fabbricare un nuovo quartiere della città, preferite sempre di fondare gli edifizi su rocce e su terreni compatti, ed evitate quelli più recenti a base di argilla, di sabbia e di conglomerati sciolti. E questo il primo precetto, sanzionato da una lunga e dolorosa esperienza di terremoti avvenuti in Italia e fuori, in questo e nei secoli scorsi. Per Aquila abbiamo già veduto che la parte orientale della città è relativamente più resistente della occidentale per la sua costituzione geologica e per l'esperienza che fatalmente se n'è fatta nei terremoti del 1456 del 1462 e del 1703.

Io comprendo che ciò può esser doloroso per quella potente attrazione che le valli esercitano sui monti e più delle valli le strade ferrate, veri veicoli del commercio e della civiltà moderna. Ma dinanzi ad un pericolo certo, e con tanta frequenza di terremoti è dovere di una pubblica amministrazione il seguire strettamente le norme dettate dalla scienza e dalla triste esperienza del passato. Ricordatevi, o Signori, che non è in nostro potere il frenare i palpiti terrestri; che nello stato presente della scienza non ci è dato neppure prevederli; e troverete l'opportunità di questo precetto edilizio. Ricordatevi che i balli sismici si ripeteranno in un carnevale che io vorrei augurarvi lontano!

Nelle costruzioni dei nuovi quartieri le diagonali delle cantonate degli edifizi dovrebbero esser dirette da NW a SE e da SW a NE, cioè

nel piano delle impulsi sismiche prevalenti; ed a questo riuscirete facilmente se nel piano regolatore traccierete le vie della città nuova in modo che le singole case e gli isolati rimangano naturalmente orientati nel modo sopra indicato. La recente catastrofe di Diano Marino, nel terremoto della Liguria del febbraio scorso, ci porge una riprova della bontà di questa norma edilizia.

Un terzo precetto sul quale il nostro Congresso ha insistito assai, e che io credo necessario per Aquila, si è di evitare che gli edifizii si elevino notevolmente sul piano del suolo e che abbiano in alto masse molto considerevoli di cornicioni, di terrazzi, di terrazzini e di aggetti in generale. Qui i palazzi non dovrebbero superare mai l'altezza di 20 metri, specie nella zona occidentale della città, nella quale bisogna evitare il molto peso su colline a base di conglomerati sciolti e intercalati da strati di argilla.

Sacrificate un tantino all'eleganza in favore della solidità; e ricordatevi che gli aggetti, oggi tanto di moda, che qui sono costruiti di calcari compatti e pesanti, riesciranno funesti e pericolosi negli istanti del carnevale sismico. Ispiratevi nella bella architettura dei vostri edifizii del trecento e del quattrocento, tanto eleganti e solidi nella loro semplicità e dove l'arte seppe raggiungere il massimo degli effetti col minimo dei mezzi.

Rammentatevi che la vostra Torre angioina del *Palazzo di Giustizia* fu spaccata in due dai terremoti nel piano superiore, sebbene di costruzione solidissima; che i campanili caddero tutti nella parte occidentale della città e che le campane e i cornicioni dei palazzi furono lanciati a distanza dalla forza centrifuga generata dalle ondulazioni di quei pendoli rovesciati! Il passato vi sia scuola per l'avvenire.

Un'altra norma riguarda la solidità nelle costruzioni, e l'uso delle volte in muratura. Per la prima ora ci si bada più che per lo adietro, e quasi tutte le isole dei fabbricati principali sono rinforzate agli

spigoli estremi da pilastri solidissimi di calcare compatto nelle cantonate. Ciò sta bene. Ma l'uso delle grandi vólte non è punto commendevole; e mi basterà ricordarvi l'ecatombe avvenuta nella chiesa di S. Domenico per persuadervi che esse vi stanno sospese sul capo, come la spada di Damocle. L'uso delle vólte sia soltanto serbato per i piani sotterranei; e se volete adottarle anche nei piani superiori ricordatevi che le migliori, e sarei per dire le più antisismiche, son quelle costruite con *longarine di ferro* parallele tra loro e chiuse da piccole volticine di mattoni a contrasto e legate assieme all'esterno per le loro testate. L'esperienza acquistata nel recente terremoto ligure nella città di San Remo, ha sanzionato la bontà e la solidità di questo sistema.

Signori.

Io finirò augurandomi che del nostro Congresso geodinamico, tenuto nei giorni scorsi, resti una buona memoria in questa colta e gentile città. Noi vi lasciamo, ma con una parola calda di affetto e di riconoscenza; perchè non è vero, nò, vivaddio, che la scienza inaridisce le sorgenti del sentimento, del bello e del buono. Nei giorni del ballo sismico, che io torno ad augurarvi molto lontani, voi forse ricorderete che un modesto e tranquillo convegno di studiosi fu qui e tentò di additarvi le norme come menomare gli effetti del terribile flagello che tanto spesso fa palpitare questo cuore della Penisola italiana.

Signori. Se l'Italia fu la culla della sismologia, Aquila registrerà nei suoi fasti di aver dato il battesimo al primo *Codice edilizio* formulato dalla scienza in vantaggio dell'umanità!

INV. N58260 WA

NUOVA ANTOLOGIA
DI SCIENZE LETTERE ED ARTI
QUINTA SERIE
GENNAIO – FEBBRAIO 1915

IL TERREMOTO IN ABRUZZO
IL DISSERVIZIO DI STATO E IL TERREMOTO

CORTESIA BIBLIOTECA AIA DEI MUSEI

NUOVA
ANTOLOGIA

DI

LETTERE, SCIENZE ED ARTI

QUINTA SERIE

GENNAIO-FEBBRAIO 1915



VOLUME CLXXV — DELLA RACCOLTA CCLIX

ROMA

DIREZIONE DELLA « NUOVA ANTOLOGIA »

PIAZZA DI SPAGNA, Via di S. Sebastiano, 3

1915

IL TERREMOTO IN ABRUZZO

Ancora un terremoto! Si pensava che il disastro di Reggio e Messina, come era stato fra i più grandi nella storia del mondo, non sarebbe stato eguagliato per secoli. E a sei anni di distanza un altro cataclisma, meno vasto, ma non meno intenso, colpisce questa tanto travagliata Italia!

La scossa avvenne il 13 gennaio alle ore 7.55 e durò circa 30 minuti secondi. Roma la risentì fortemente, ma ne ebbe pochissimi danni. Un gran sollievo egoistico, la mania di evocare le proprie sensazioni e una strana inerzia caratterizzano lo stato psicologico degli scampati dal terremoto. A tale stato sembra abbiano partecipato un po' tutti a Roma, dai funzionari dei telegrafi e delle ferrovie a quelli dell'Interno, che non s'accertarono immediatamente se la forte scossa qui risentita fosse stata una radiazione d'una scossa ben più funesta in qualche regione non lontana.

Una fiorente città di 13,000 abitanti fu rasa al suolo in un attimo: altre città di poco minori e moltissimi villaggi per un raggio di cinquanta chilometri dall'epicentro che fu l'antico lago di Fucino, distrutti in parte o resi inabitabili. Il sacrificio di vite umane fu enorme, e proporzionalmente maggiore che nel disastro di Messina. Nelle strade più ancora che nelle case, e nelle stesse piazze la morte raggiunse le sue vittime. Le chiese in parecchi villaggi furono dei carnai e colle loro ecatombi, che il piccone dello scavatore quasi lasciò intatte, saranno convertite in ossuari (1).

Fa uno strano effetto rileggere i giornali del pomeriggio e della sera del 13. L'*Agenzia Stefani* dà notizia di danni in paesi della provincia romana situati all'estrema periferia dal centro del disastro. Di Avezzano voci contraddittorie: si aspettano notizie dal Sottoprefetto — che era morto insieme a quasi tutti gli altri funzionari dello Stato. Eppure a Tivoli alle 14 vi sono già dei feriti, giunti in treno da Avezzano, i quali affermano che la città è tutta *spianata*. Eppure la notizia di Avezzano è stata telegrafata a Roma da Tagliacozzo alle 11 del mattino.

A tarda notte si hanno notizie gravi da Sora, da Sulmona, da Aquila, da Teramo: la zona è vasta. I terremoti usano avere un epicentro, il quale sarà tanto più intensamente colpito quanto più

(1) Basti riferire alcune cifre sommarie. Ad Avezzano su 13,000 abitanti sono morti 10,500; a Gioia de' Marsi su 3500 abitanti, 2500 morti; a San Benedetto su 4500 abitanti oltre 3000 morti; a Paterno, frazione di Celano, su 1700 abitanti, 1100 morti; a Callarmele su 2000 abitanti, 1300 morti.

esteso è il cerchio intorno. E i sismologi che fanno nei loro osservatori?

La notte e il mattino del 14 sono giunti ad Avezzano giornalisti, funzionari, soldati e, sollecito sempre verso ogni sventura patria, S. M. il Re, che telegrafano al Governo sulla enormità del disastro e sulle necessità di vasti, pronti soccorsi.

La linea ferroviaria tra Avezzano e Roma funziona, ma essendo ad un solo binario e con forti pendenze funziona in modo lentissimo: per lasciar passare i treni dei feriti avviati verso Roma, i treni ascendenti impiegano, invece che le normali tre ore, fino a 24 ore. Il giorno 17 il tragitto durava ancora 12 ore!

Coloro che giunsero sul luogo il giorno 13 e il seguente — squadre di soccorso da tutte le città d'intorno — udirono le rovine risonare di grida e di gemiti, videro membra vive sporgersi fra le travi e i calcinacci, sentirono agonizzare intorno a sè tante vite per la cui salvezza il soccorso era disastrosamente insufficiente. Intanto i superstiti s'aggravano supplicando aiuto per cercare i loro cari, mentre donne e bambini domandavano pane e riparo.

Anche questa volta l'opera privata fu più sollecita che l'azione governativa, quantunque entrambe troppo impari al bisogno. Tosto da Roma e da altri centri partirono, oltre a gruppi di soccorso e a squadre di pompieri, numerose automobili cariche di viveri e di indumenti, che si distribuirono lungo la via Valeria e la strada di Napoli, nei paesi del Fucino e delle valli del Liri e del Salto. Ma i paeselli di montagna — molti sono situati sopra i mille metri e parecchi non hanno che strade mulattiere — attesero a lungo assistenza e viveri.

I feriti leggeri fecero lunghe marce a piedi, estenuandosi, per giungere a un centro di soccorso; fortunati quelli che poterono prender d'assalto un treno per giungere a Sulmona o a Roma. I feriti gravi attesero lunghi giorni e la cancrena fece tra essi strage. I sepolti, feriti o incolumi, che avrebbero potuto esser salvati nei primi giorni, — se n'estrassero di vivi nove giorni dopo — quanti? Terribile interrogazione.

Quando la distribuzione dei soccorsi diventò regolare e sufficiente, grazie anche all'intervento di Comitati costituitisi a Roma, a Milano, a Torino e all'opera di potenti giornali che raccoglievano l'innumerabile anonimo contributo dei piccoli offerenti, un alternarsi di piogge, di neviccate, di bufere sulle alte strade, arenò in gran parte il movimento di soccorso. Le intemperie imperversano anche ora (1).

Quel che sarebbe stato prezioso e lodevole il primo giorno diventa insufficiente e criticabile il quarto e il quinto. Otto giorni dopo la catastrofe la distribuzione di viveri e coperte era regolare,

(1) Ventimila profughi sono oggi generosamente ospitati in Roma. Ma è urgente sottrarre il maggior numero possibile di superstiti alle intemperie di eccezionale intensità che imperversano quest'anno nella Marsica. Mantenervi nelle città vicine, anche offrendo loro lavoro, sarebbe più facile e meno costoso al Governo che approvvigionarli sui luoghi, in attesa che vi siano costruiti dei ripari sufficienti. Analogo voto, su ordine del giorno di Camillo Corradini, ha fatto testè l'Associazione Abruzzese in Roma.

ma allora occorre già le baracche. Quando verranno le baracche, il disagio e le malattie nei profughi, e, dobbiam dirlo, nei soldati stessi saranno già tali da richieder che quelli sian portati altrove e questi sostituiti. Infatti una vita di emozioni, di lavoro ininterrotto e di responsabilità, qual è quella dei nostri ammirabili ufficiali e soldati, non si sopporta impunemente più di dieci o dodici giorni!

**

Quando giunsi ad Avezzano, domenica 17 gennaio, era notte. Le squadre di salvataggio si erano ritirate dalle macerie: solo in un punto un gruppo di pompieri di Roma era intento a finir di disseppellire un giovane, il quale rimaneva ancora preso col piede sotto un trave. Lavoro delicato e paziente, che proseguiva dal mattino, che compievasi in un religioso silenzio. Tutti i petti trattenevano il respiro, sì che le parole fioche ch'egli diceva e che soltanto comprendeva l'uomo sceso nella sua buca, davano una acuta emozione col loro solo suono.

Funebre pellegrinaggio! Un campo sterminato e disuguale di pietre, di calcinacci, di travi, da cui emergeva qualche moncone di palazzo, di chiesa. Qua e là cadaveri rattratti, coperti da un cencio. Mentre una guida illuminava i luoghi con una torcia a vento, ricordando a mano a mano le fattezze della città che avevo visitato più d'una volta, irriconoscibili, mi riafferrava la terribile sensazione che avevo avuto in Calabria. Parevami sentire di sotterra non già una voce di rimprovero, ma come un'emanazione vivente di dolore, d'ira, di odio, tutta la spaventosa agonia dei sepolti vivi, contro chi va libero sul loro capo, sotto le stelle.

Certo il soccorso era venuto tardo e scarso. Poche case avevano avuto la visita dei ricercatori, mentre sin dal primo giorno ognuna avrebbe dovuto avere il suo ascoltatore, il suo tentativo d'indagine. Ma quando pure migliaia d'uomini fossero stati sin dalle prime ore sulle rovine di Avezzano, forse non molte vite si sarebbero salvate, tanto il campo di macerie si presentava fitto, intricato, compatto!

Ad ogni largo, dove prima era una piazza, pattuglie di carabinieri bivaccavano intorno a focherelli. Altri fuochi vegliavano nei punti dove trovavansi valori ancor sepolti. Avanzavamo. Ogni tanto un rumore ci fermava di colpo. Un fischio lontano di treno. una voce di animale, o un gemito umano vicino? Tutta la nostra vita si tendeva verso il suolo. A un certo punto, avanzando, fummo inchiodati da un gemito. « E' qui », disse uno, accennando a destra. Ma un altro indicava a sinistra. Allora un uomo, che stava poco lontano, un dissepolto di due giorni innanzi, accorse. « Avete sentito qualcosa? Li sta una mia figliuola... Concetta! ». Si chinò colla bocca sulle pietre. « Ah Cuncetté... ». Silenzio lungo. Nulla.

E la voce continuò a chiamare: cominciava ferma il nome e lo finiva con una inflessione lunga e straziante... Mi risuona dentro ancora.

**

18 gennaio. — Con una squadra del municipio di Roma. Ha finito il suo lavoro di scavo, sostituita dai soldati, e sta per tor-

nare; ma prima vuol collocare qualche sacco di pane che le è rimasto. A Cappelle, dove scendiamo dal trono, ce n'è a sufficienza. Molte automobili provenienti da Roma depongono volentieri il loro carico lungo la strada e non amano internarsi.

Un pastore di Forme, paesucolo a oltre mille metri sul mare, addossato al Velino, chiede viveri. Saremo i primi lassù. Caricati i sacchi su un carretto, i giovani ingegneri e cantonieri di Roma si lanciano a piedi animosamente lungo la strada interminabile.

La pianura sembra un greto sterminato: è seminata di ciottoli che in lontananza biancheggiano fitti come una brina: eppure fra essi spuntano i fili del grano, e su di essi innumerevoli piante di mandorlo attendono la primavera. Le donne lavoravano in questi mesi a rompere le mandorle, il cui provento forma un importante risorsa di quelle famiglie.

Strani, profondi solchi, come letti di fumare, scendono dalla base del Velino, la bella montagna calma e possente, che biancheggia verso il cielo. Tali tortuose correnti devono aver formato in tempi remoti questo immenso ghiareto che è il piano tra Scurcola e Albe.

Forme è disfatto, come gli altri villaggi, in mezzo ai suoi pascoli verdeggianti. Una squadra di trentini vi è arrivata da tre giorni e attende attivissima agli scavi. Mentre ci affannavamo arrancando per le scorciatoie, due automobili sono giunte ora a toglierci il piacere di essere i primi fornitori. Tanto meglio se il pane abbondi per qualche giorno, a compensare i robusti montanari della fame patita finora.

*
**

19 gennaio. — «Le Cese! Nessuno va a Le Cese!» implora da ieri un frate alla stazione di Avezzano.

M'avvio a piedi, solo. Traverso un sobborgo: case di contadini formate con motte di terra. Eppure, m'informano, esse erano assicurate contro gl'incendi con tutta la loro roba. Gente risparmiatrice: ma chi v'assicura contro il terremoto?

Fra Avezzano e Le Cese s'innalza un alto contrafforte, il monte d'Aria. Lungo la salita mulattiera incontro uomini dei paesi di là, Corcumello, Pagliara, Castellafiume, alto Liri, che scendono verso la città a chieder del pane per le loro famiglie. Sulla cresta spunta una chiesa, la Madonna di Pietracquaria, che domina il Fucino da una parte e dall'altra i piani Palentini. Di fronte, in una insenatura riparata dal vento, un vivaio di pini e d'abeti alti quanto un fanciullo, che sembrano intirizziti sotto il nevischio che comincia a volteggiare sull'altura. Simili vivai ho scorto già a Pescina e a Collarome. I monti d'Abruzzo, spogliati dalle razzie della speculazione moderna, si rivestiranno presto del loro manto verde, ricca dote delle nuove generazioni.

La città appare di qui un vasto campo di cenere. Qualche massa più alta sembra essere stata una chiesa o una fabbrica. Scendendo dall'altra parte si scorge basso nel piano il villaggio. Lo spettacolo mette i brividi. Son dei muri scoperchiati, quasi dei pozzi, quasi dei sepolcri aperti, l'uno accanto all'altro. In un prato attiguo, dette piccole tende, un altare addossato a un muro, sotto un baldacchino.

Il medico della Croce Rossa sta curando una ferita sul capo di un ragazzo, mentre la neve rade turbina intorno. Barattoli e strumenti chirurgici sono collocati su un tovagliolo sopra un baule. « Me dôle! » grida il ragazzo, « Me dôle la coccia! », mentre il padre gli tiene il capo colle mani tremanti.

« Dica a Roma che ci portino via i bambini! » esclama il medico, al quale mi presento. « Stanotte non ho sentito che pianti di bimbi, sotto queste piccole tende dove stanno ammicchiati. Si gela! »

Pane non ne era venuto ancora a Le Cese, nemmeno per i soldati, i quali si nutrivano di gallette. Su 1250 abitanti mille eran morti e cinquanta feriti portati a Roma. La sola chiesa serba 400 cadaveri. Come in altri paeselli dei dintorni, a Ortucchio, ad Ajelli, a Gioia, i padri passionisti vi facevano non so quali divozioni, e furono uccisi insieme ai loro fedeli. Del robusto campanile non rimane che la base e la campana giace rovesciata sulle rovine.

I primi aiuti furono qui portati dalla squadra triestina, la quale salvò feriti e seppellì cadaveri, poi se n'andò, dopo aver fabbricato, con assi raccolte fra le macerie, due baracche cui ha posto nome « Trieste » e « Istria ».

*
**

20 gennaio. — Corsa in automobile, diretti a Pescara, lungo il Fucino, sotto la neve fitta. Le innumerevoli case coloniche sono schiacciate al suolo. Paterno, Cerchio, polverizzati.

A un bivio un gruppo di donne, simili a furie scapigliate, piangenti, chiedono pane: vuotiamo loro dei nostri sacchi. Sono tutte incolumi coi loro uomini, perchè abitavano in capanne.

Perduta la strada, ci troviamo a Collarmele. Feriti e profughi son tutti rifugiati a Sulmona e il paese, distrutto, è quasi abbandonato. Spira un vento che passa i vestiti e penetra nell'ossa. Poveri soldati, coi berrettucci che non riparano il viso, senza guanti, con le spalle aggruppate sotto le mantelline!

Verso Pescara ci alziamo sul piano del lago. Su una china salgono due figure nere nella neve folta, curve sotto un peso. Mi s'affaccia alla memoria la *Morte* nel sublime trittico di Segantini.

Pescara, fantastica città con le case parte in piedi, ma fulminate, spaccate, in un equilibrio pauroso che ogni nuova scossa sconvolge e rimuta. Nella strada principale così minacciata passano, venuti da Gioia, cinque carri di feriti, pieni di gemiti sommessi e strazianti.

*
**

22 gennaio, notte. — Pioggia e neve ad Avezzano. L'attendimento della Sanità militare, coperto di neve, sembra un fantastico villaggio orientale. A sera, le finestre illuminate degli ospedali da campo danno un senso di sollievo e di pace. Molte volte ho sostato in questi giorni davanti alla sala di pronto soccorso. Portate a spalle dai soldati, o sulle automobili, giungono dai paesi vicini le barelle col loro doloroso peso, uomini, donne e bambini, da cento a centocinquanta feriti al giorno, di cui venti o trenta gravissimi, ai quali è necessario fare operazioni d'urgenza o applicare apparecchi per

farli viaggiare in treno. Nell'ospedale giacciono quelli che non possono essere rimossi, un centinaio d'infermi. E i medici, mirabili per attività, gravità e dolcezza, sono in gran parte volontari, che hanno lasciato in città le loro clientele.

Passano da una tenda all'altra le figure bianche delle dame infermiere, volti dolci e gravi, portando medicine ed alimenti.

Spinte dal freddo e dai disagi, madri e bambini sono scesi dai paesi circostanti e hanno atteso per l'intera giornata un treno che le porti a Roma grande, a Roma madre. Cadono per la stanchezza e quando la pioggia le immolla, il maggiore medico s'intenerisce; scuote il capo e le ospita sotto le tende dei feriti, promettendo che sarà l'ultima volta e che qualcun altro deve provvedere. Ma chi può resistere al pianto lungo, pauroso dei bambini?

Lì presso, in una baracca dov'è un piccolo spaccio di tabacco e di vino, un unico tavolo è tutto occupato da soldati, seduti gomito a gomito. Che fanno? Scrivono delle lettere. Qualcuno ha la testa fasciata: qualcun altro tosse lungamente.

Ma quel pianto di bambini! Sotto la tenda, mi provo invano a dormire!

*
**

23 gennaio. -- Neve in terra, nebbia nell'aria: densa e stillante, mi affanna il respiro. Fasciato come una mummia, sacco e lanterna, esco da Avezzano alle 6. I soldati nell'accampamento non hanno dormito anch'essi e si scaldano intorno a focherelli sparsi, perchè le tende son troppo gelide e umide. Emerge dal brusio confuso qualche frase di tutti i dialetti, qualche spunto di canzone subito smorzato.

Eccomi nella strada. Qualche ombra mi rasenta diffidente: « Addo' vai? »

Mi raggiunge di lì a poco un uomo: « Non hai paura dei lupi a quest'ora? »

— « Hanno altro a mangiare adesso! Dove siamo incamminati? »

Egli va a Borgo Filippo, a rassicurar la sua vecchia madre, la quale non si persuade ch'egli sia salvo dal crollo di Avezzano, s'egli non le si farà vedere vivo. Egli affretta il passo.

Voluttà di soffrire e d'esser solo! Chino il capo sul petto: soltanto accettando la morte oggi, domani, quando verrà, mi sento umano, mi sento mortale qui fra i morti.

Cappelle. Un incrocio di strade nazionali. Le case son cadute su di esse e hanno interrotto le comunicazioni per dei giorni. I soldati si lavano alla fonte. Un Crocefisso scarno; piantato sulle macerie, apre le braccia intrizzite: a' suoi piedi sta una donna in ginocchio, rigida, a mani giunte. Cristo è lì, con te, che soffri, povera donnetta!

« Cristo è con te, le dico in pensiero, perchè è cogli uomini che soffrono. D'intorno è tornato il caos. Dio dov'è? In questo momento in una parte del mondo vi è qualcuno che invoca Dio, perchè aiuti i suoi milioni d'uomini a schiacciare altri milioni d'uomini. E anche questo è il caos. Dov'è Dio? »

« Noi sappiamo soltanto dov'è Cristo figliuol dell'Uomo. La chiesa è rovinata addosso a Cristo, ma egli n'è uscito ed è qui, sopra un monte di macerie, come sul Calvario ».

La donnetta lo sa e il mio pensiero è superfluo.

La strada deserta si ravviva alquanto. Qualche carretto porta degli uomini intabarrati, cupi.

Colpi di fucile tra la nebbia in distanza. Ammazzano dei cani randagi.

Magliano. Gli effetti del terremoto si vedono quasi in atto. Vi son delle case in piedi, col loro tetto, ma spezzate come fossero scatole di cartone, colle facciate piegate in mezzo, le imposte penzolanti. Il bel prospetto della chiesa è rotto a un angolo: l'interno abbattuto. Anche qui la chiesa sembra avere attirato delle vittime designate.

Sulla strada delle rozze bare, in fila, e due uomini raccapezzano fra le macerie altre assi. Prima le casse per i morti, poi, se ne resta, le baracche per i vivi...

Scendo verso Corona. L'aria è popolata di grandi ali nere. Una nuvola di corvi volteggia sul villaggio. La bella massa del Velino sembra dormire nelle nuvole. Però scorgo lunghe frane di breccie lungo i suoi canali sino alla base.

Silenzio nebbioso, deserto e gelido. Ad un punto mi assale un brivido; come la rivelazione della morte. Son troppo solo. Desidero ardentemente di veder spuntare un uomo in fondo alla strada interminabile. Un campo arato di fresco mi ritorna la sensazione della vita... Ma dov'è colui che ha arato questo campo?

A Massa d'Albe, come a Corona, gli scampati si son foggiate delle baracche con fascine di rami: ma ci piove dentro e mancano tele per coprirle. Sono accampati nel giardino d'un antico palazzo, che sembra un'abbazia, sparso di cippi romani e di begli alberi antichi.

Quanti aratri abbandonati in capo al solco, lungo questi campi! Altre mani li reggeranno a compir la sementa!

Albe, l'antica illustre Alba Fucense, colonia romana, colla sua estesa cinta di mura poligonali alquanto sconnessa dal terremoto, ha scrollato le poche casupole medievali che portava in alto ed è diventata tutto un rudere. A chi sale dal basso (essa poggia a 1016 m.) lungo le falde rocciose e deserte, sparse di cipressi rari e sperduti, resti di un'antica nobiltà, essa incute la riverenza d'una cosa morta: distrutta ieri, appare già, coi suoi tronconi di muri che formano un tutto cogli spuntoni calcarei coperti di musco su cui sono innestati, una rovina di tempi immemorabili.

Distrutta senza più risveglio; poichè i pochissimi superstiti hanno già deliberato di abbandonarla per scendere ai margini del proprio territorio, avvicinandosi al Fucino, la terra generosa per tutti.

Le demolizioni della venerabile rocca sianò vigilate da chi ha cura dell'arte e della storia, affinchè rimanga come santuario del passato. Eminente sul magnifico piano e dominante un'estesa veduta sino ai monti Simbruini, essa sarà fra i luoghi più caramente visitati d'Italia.

*
*
*

La regione ora così tragicamente provata era una delle più progredite dell'Italia centrale.

L'antico lago di Fucino, che al principio del secolo scorso nu-

briva appena qualche centinaio di pescatori e rovinava con periodiche inondazioni le campagne dintorno, dava lavoro oggi a quattordicimila agricoltori e altri lavoratori; faceva fiorire parecchie industrie; aveva creato dei ricchi commercianti. Da Luco, da Trasacco, da Ortucchio, da Gioia e da Lecce dei Marsi, come dai paesi della sponda opposta, scendevano ogni giorno masse di contadini a coltivare i 16 mila ettari prosciugati e resi intensivamente produttivi. Lungo le innumerevoli nuove strade sorgevano centinaia di case coloniche e di stalle, che albergavano cinquemila capi di bestiame. Celano, Pescina, Paterno coltivavano sulle loro colline belle vigne e frutteti. San Benedetto, proprio sul margine del lago, dapprima misero villaggio di 500 abitanti, ne aveva oggi 4500.

Avezzano che aveva circa tremila abitanti prima del prosciugamento del Fucino, ne contava oggi dodicimila, oltre alla popolazione fluttuante. Era cittadina linda, ariosa; aveva acqua potabile nelle case e luce elettrica. Trovandosi l'acqua insufficiente, si era in procinto d'iniziare una derivazione dall'alto Liri, utilizzando una antica galleria traverso il monte Arunzo, opera romana che già probabilmente aveva servito all'uopo; essa avrebbe nel tragitto fornito forza elettrica e portato l'irrigazione nei campi Palentini fertili, ma asciutti.

Una grande segheria lavorava le migliaia di pioppi che si schierano interminabili lungo i canali del Fucino e caratterizzano il singolare paesaggio: un zuccherificio, il più potente d'Italia, ne sfruttava le succulente barbabietole (al momento del terremoto vi si trovava per due milioni di zucchero): mulini, pastifici ne trattavano il grano (ventiquattromila quintali ne rimanevano nei granai Torlonia). E le fabbriche erano mosse coll'elettricità fornita dalle acque dell'emissario.

All'incrocio di antiche vie commerciali, in una grande pianura produttiva, Avezzano aveva sempre gente negli alberghi. Scuole e collegi vi attiravano gioventù dai dintorni. All'uopo era stato innalzato un grande edificio scolastico, con sale per refezione e bagni, non ancora inaugurato, e ora raso al suolo! (1)

I territori di Scurcola, di Magliano e di Cappelle son tutti piantati a mandorli, a noci ed altri alberi da frutto, e fra gli alberi si seminano i cereali, che però non producono, se la primavera non porta la pioggia: a correggere tale aridità, un piano di bonifica stavasi iniziando.

Sui monti poi i numerosi paeselli, da Massa d'Albe a Ovindoli e a Gioia Vecchio, esercitavano l'industria armentizia e mandavano durante l'inverno migliaia di pecore a svernare nell'Agro Romano.

Tale era la regione più intensamente battuta dal flagello, che ne distrusse completamente gli abitati e ne schiacciò in gran parte gli abitanti.

Non illustre nel mondo, come altre nostre contrade sorrise dalla natura e dal genio, ma nobile di antichissima nobiltà, l'Abruzzo è tra le regioni che la nuova Italia ha lasciato nell'ombra. Le pro-

(1) Debbo queste notizie all'ing. Bultrini, che era l'animatore di tutte queste intraprese, fortunatamente scampato dal disastro, perchè assente da Avezzano.

vincie adriatiche han progredito più velocemente, favorite dal clima e dal mare: l'interno è rimasto quasi ignorato e abbandonato a se stesso.

I monti hanno fino a ieri serbato all'Abruzzo centrale la sua personalità di razza e di storia. Le generazioni scomparendo lasciavano aile successive i segni modesti ma caratteristici del loro passaggio, le fortificazioni poligonie delle acropoli primitive, sulle quali si equilibrano i quadrati massi romani, e accanto a questi, chiese e castelli medievali: spesso queste strutture si sovrappongono in uno stesso edificio. Un'arte medievale derivata d'altrove, ma non priva di caratteristiche regionali, praticata certo da numerosi artisti dei luoghi, ha lasciato cospicui monumenti. I paesi collocati su altipiani oltre i mille metri ne son ricchi quasi quanto le belle conche del Fucino, di Sulmona e di Aquila. Questo carattere storico il terremoto l'ha pressochè cancellato nella Marsica, quasi per farle dimenticare un placido e chiuso passato e lanciarla verso la febbrile attività dell'agricoltura diventata industria.

Le popolazioni hanno serbato le loro superstizioni, ma anche la loro ingenuità, la dignità, il carattere. Insieme ai costumi esteriori, così pittoreschi, non sonò scomparse le virtù interiori. L'istruzione ch'essi reclamavano fortemente negli ultimi anni e che ottenevano coll'istituzione di sempre nuove scuole, lo spirito d'associazione che cominciava a riunire operai e contadini per la cooperazione e la mutualità, la stessa emigrazione che importava idee nuove e nuovi mezzi non li avevan resi esigenti, presuntuosi, impazienti.

Il disastro ha fortemente provato la terra e l'uomo, ma non li ha distrutti. La terra continua a germinare e a fruttificare, le acque danno la forza motrice, le montagne sono sempre più debole impedimento ai traffici e agli scambi. L'uomo anela a rifarsi un focolare, un ambiente, una vita sociale sulla terra che ama. Aiutiamoli! Governo e privati concorrano alla resurrezione della Marsica. Ma senza viziare nè corrompere bambini e adulti, spesso così simili nei sentimenti quando sono disorientati, profughi, mantenuti nell'ozio forzato; senza fiaccare il loro carattere coll'elemosina, anzi eccitando il pronto risveglio delle loro energie e l'amore della loro terra. Provvisorio, ma confortevole nella rigidezza del clima sia il villaggio di legno che deve ospitarli mentre attenderanno a fondare più solidamente nel tempo la nuova convivenza civile. Si orientino essi, abbandonati i cocuzzoli dei monti, inabitabili, e portino le loro dimore là dove il lavoro e la speranza del benessere li solleciteranno. Poichè tutto è distrutto per miglia e miglia quadrate, essi si trovano nella condizione dei fondatori di città. Esegua il Governo le derivazioni d'acque, le bonifiche, le opere pubbliche già concesse. E gli italiani di tutte le regioni vadano a conoscere, a incurare colla loro solidarietà lo sforzo dei superstiti. Aiutiamoli a *fare da sè!*

*
* *

Ma il compito di restaurare una regione così profondamente sconvolta non deve farci trascurare un problema che sorge dalla triste serie di disastri abbattutasi sull'Italia in questi decenni. Ter-

ribili esperienze ci dimostrano che non dobbiamo più fidare sull'impiego di mezzi e di uomini addebiati ad altre e ordinarie funzioni per crearli organi di una funzione specialissima ed eccezionale, che non s'improvvisa, ma richiede una preparazione tanto più lunga e permanente, quanto più subitanea e imprevedibile scocca l'ora della sua necessità.

Il terremoto è una guerra. Vi sono delle difese preventive, le abitazioni antisismiche: infatti v'ha chi dice che il problema è semplicemente un problema edilizio. Ma noi abbiamo troppe maravigliose città monumentali per immaginare che in un prossimo avvenire gl'italiani vi rinuncino per fabbricarsi delle città di legno; e intanto dobbiamo pure pensare alle sconfitte che questa guerra ci potrà ancora infliggere. Ormai quali regioni possono dichiararsi immuni?

La guerra vuole una milizia.

Per quello che è comune a questa come a tutte le guerre, l'assistenza ai vivi (la prima medicazione dei feriti, la spedalizzazione sul luogo per i non trasportabili, il trasporto degli altri, l'alimentazione degli scampati) e il seppellimento dei morti, l'esercito ha i suoi organi già pronti. È deplorabile soltanto che la mobilitazione di questi organi non sia avvenuta vasta e rapida sin dal primo giorno.

Nè si dubiti d'impiegare subito i grandi mezzi della guerra. Reggio nel gennaio 1909 rimase isolata per tre giorni, — frante le vie ferrate, distrutto il porto — e molti paesi dell'Aspromonte non furono soccorsi che otto giorni dopo il disastro (1). Ciò non potrebbe più avvenire dopo i progressi dell'aviazione.

Ma per il compito specifico, lo scavo delle macerie, la rimozione dei muri pericolanti, l'esercito non ha strumenti adatti nè operai specialisti. I pompieri di Bologna e di Roma, ad esempio, han potuto fare in pochi molto più che centinaia di fantaccini muniti di soli badili, come si vedevano in tanti villaggi. Tali specialisti sarebbero poi tutt'altro che inutili in guerra, dove l'artiglieria moderna, terrestre e aerea, rivaleggia col terremoto nelle devastazioni. L'ideale della guerra moderna non è di creare dei cataclismi rapidi e intensi, perciò ciechi e pieni di strage, — per imporre la pace?!

Questa milizia accorra sempre, supponendo il peggio, lieta, se la mobilitazione sarà stata vana. Essa occupi sin dal primo giorno tutte le case rovinate. E il lavoro non cessi la notte! Degli uomini appositamente esercitati veglino per l'*auscultazione* delle macerie (2).

(1) Vedi *Lungo le rive della morte*, di GIOVANNI CENA, *Nuova Antologia*, 16 gennaio 1909.

(2) Obiezioni possibili. Questa milizia resterebbe sempre inoperosa, perchè il terremoto è raro. Essa non potrebbe esercitarsi, perchè non si può allestire un terremoto artificiale... Ma le stesse obiezioni valgono per la guerra, più rara che non, ahimè, il terremoto in Italia. Eppure vi si dedica una preparazione permanente e maravigliosa per la sua complessità. Un servizio obbligatorio per la gioventù essendo utile all'individuo quanto alla società, io penso che il servizio militare evolverà verso un servizio civile e sociale. D'altronde, poichè già s'impiega l'esercito nelle pubbliche calamità, è doveroso prepararlo.

Vi è un piccolo esempio in Italia di milizia sociale. I giovani di Saint-Rhémy, ultimo nostro paesello verso il Gran San Bernardo, sono esentati dal servizio militare, ma obbligati per dieci anni a tenere sgombra la strada dalla neve e ad accompagnare i viaggiatori, durante l'inverno, al famoso valico alpino.

E poichè questa guerra infierisce su donne e bambini, le donne parteciperanno alla nuova milizia. Il loro concorso è necessario tanto per il salvataggio, quanto per la cura dei feriti, quanto per l'assistenza ai superstiti.

Vi accorrano i volontari. Quanto sarebbero stati utili, ad esempio, nei primi due giorni, dei gruppi di ciclisti, di podisti, di alpinisti: al secondo giorno la regione sarebbe stata riconosciuta tutta e frugata nelle sue valli e nei suoi monti, e i provvedimenti avviati rapidamente da tutte le zone circostanti.

Tutti i centri importanti abbiano, accanto alle Società di assistenza pubblica, dei gruppi facenti capo ad esse e all'ufficiale del presidio che sarà addetto a questo servizio di pubblici infortuni.

Una specie di regime militare sia subito imposto alla regione colpita, il quale possa requisire sul luogo i mezzi utili, coordinare gli sforzi. Intanto sul posto qualche milite o qualche volontario, rimasto fra i superstiti, avrà già ricorso alle riserve di medicinali e di viveri conservate in locali asismici, avrà utilizzato gli uomini validi nei primissimi soccorsi. È vero quel che si dice dell'inerzia che accascia gli scampati dal terremoto, ma è anche vero l'opposto: le energie si esaltano, l'incuranza della propria vita dove infuria la morte suscita degli atti eroici. È notevole soprattutto che i militari — carabinieri, doganieri, semaforisti — si distinsero nel terremoto di Reggio e di Messina per prontezza ed energia nell'organizzare i primi salvataggi. Il senso della responsabilità sveglia la forza morale.

Cesserà così lo spettacolo della inerzia di tanti uomini robusti che chiedono di esser mantenuti e ricoverati senza voler prestare una mano ai loro fratelli. Spesso essi non mancano che di un comando autorevole e fidato.

L'educazione moderna può facilmente preparare la gioventù a questo compito patriottico e sociale. Incominciando dalle scuole elementari, invece di una ginnastica a vuoto, s'insegnino gli atti della pubblica assistenza. I ragazzi esploratori, ora addestrati quasi soltanto alla vita militare, imparino questa nuova forma. Le società sportive preparino i loro membri a questo servizio sociale; ne saranno nobilitate.

L'Italia, cui la natura è prodiga di meravigliosi doni e di tanti elementi di sventura, può dare all'umanità questo nuovo esempio, una nuova milizia che incarni un patriottismo, un eroismo profondamente umano, di fronte al quale la difesa materiale delle frontiere non è che il primo gradino.

GIOVANNI CENA.

IL TERREMOTO E IL DISSERVIZIO DI STATO

Il Terremoto e il disservizio di Stato — Le dimissioni del Comm. Bianchi.

Come sempre nelle grandi sventure, l'Italia si è raccolta in un pensiero di amore e di solidarietà, dinnanzi alla immane catastrofe che ha colpito Avezzano e la desolata regione degli Abruzzi. Poco a poco l'opera dello Stato e dei cittadini — auspice S. M. il Re, che a tutti diede il buon esempio — tenta di riparare, nei limiti del possibile, agli incalcolabili danni della dolorosa rovina che ha colpite quelle popolazioni. Noi speriamo che nella ricostruzione si tragga profitto dell'esperienza del passato, per evitare spese inutili e speculazioni dannose. V'ha tutta una quantità di problemi di ordine economico e finanziario che giova esaminare. Chi, ad esempio, ha viste le incredibili rovine di Avezzano, dove non è rimasta pietra sopra pietra, può ben chiedersi se convenga ancora ricostruire la città sull'antica sede. Così pure è da riflettere se non sia il caso di dare maggiore sviluppo alla proprietà pubblica e restringere invece il campo della speculazione e della proprietà privata. Quante funzioni economiche non potrebbero venir affidate a Società cooperative, ad Istituti di case popolari, a Magazzini di consumo, invece di lasciar libero il campo alla speculazione?

A Messina si è finito per ricostruire — o per tentare almeno di ricostruire — la città due volte: una di baracche provvisorie e l'altra di edifici definitivi, più o meno rispondenti a ragioni di sicurezza. Ora tutto ciò deve riuscire estremamente costoso. Una volta provveduto, con i maggiori ripieghi, al riparo provvisorio dei non molti superstiti all'uopo in case private ed in villaggi vicini, è meglio procedere subito ad una sistemazione permanente della popolazione, all'infuori dei criterii amministrativi-politici, adottati per Messina, dove si costrussero edifici in legno per l'Università, la Prefettura, la Corte di Appello ed altri uffici pubblici, di cui era assolutamente dubbia l'utilità nei primi tempi.

A Messina, il rendimento del pubblico denaro fu ed è minimo. Accadrà altrettanto ad Avezzano e nei paesi devastati? Questo è il pericolo a cui è facile andare incontro, qualora il Governo non proceda con unità di direzione e con un programma definito ed organico, che forse è già allo studio, ma di cui non si conoscono ancora le linee. Purtroppo i terremoti in Italia se impoveriscono le popolazioni ed il bilancio dello Stato fanno invece la fortuna delle imprese di speculazione.

Abbiamo già accennato, sino dai primi giorni successivi alla dolorosa catastrofe, che era generale l'impressione che i soccorsi fos-

sero giunti con grave ritardo ed in misura inadeguata. Ciò era tanto più penoso, trattandosi di paesi quasi alle porte di Roma. Questa impressione si è andata sempre più rafforzando ed ha dato luogo a polemiche incresciose.

Dobbiamo anzitutto essere disposti a fare larga parte al carattere improvviso e grave del disastro. In casi simili è impossibile che tutto sia pronto e che tutto funzioni immediatamente, quanto ne potrebbe essere il bisogno od il desiderio. Una certa misura di ritardo, di insufficienza, di disservizio è inevitabile, è umana. Tutto sta nel giudicare serenamente se gli inconvenienti non furono maggiori di quanto può parere ammissibile, tanto più tenendo presente il fatto, che il terremoto si fece udire con tale violenza anche a Roma, da porre in sull'avviso le pubbliche autorità nel modo il più formale.

In secondo luogo sarebbe un grave errore convergere il terremoto a scopi di politica parlamentare, contro il Ministero. In Italia abbiamo la sventura di interessarci ai problemi della vita nazionale, solo in quanto servono ad abbattere od a difendere dei Ministeri. Invece è la struttura dello Stato, la sua efficienza ed il suo rendimento, che determinano il benessere delle popolazioni. Il Gabinetto non è che una parte della grande macchina dello Stato: non può ad essa sostituirsi. Ma esso ha un obbligo: invigilare perchè questa macchina dello Stato funzioni a dovere, nel modo il più efficiente ed economico.

Due erano sostanzialmente gli uffici a cui l'organismo dello Stato doveva adempiere:

raccogliere colla maggiore sollecitudine le notizie del disastro; provvedere d'urgenza ai primi soccorsi.

Ha la macchina amministrativa risposto a queste due funzioni?

Il terremoto avvenne alle ore 7.53 del mattino del 13 gennaio. Or bene una notizia ufficiosa, diramata il 17 mattina, così si esprime:

Le prime notizie sicure, ufficiali, sul disastro di Avezzano, pervennero al Ministero dell'Interno verso sera e quasi contemporaneamente dall'Ispettore generale di P. S. comm. Di Domenico, inviato sul posto col treno di soccorso, e dal delegato Oliva, dell'Ufficio di P. S. di Avezzano il cui telegramma, consegnato alle ore 17 all'ufficio telegrafico di Sante Marie, giunse a Roma alle 19 precise, quando cioè il treno di soccorso era già sul posto.

Risulta adunque che la notizia del disastro di Avezzano impiegò dalle 8 del mattino alle 19 di sera per giungere a Roma, ossia 11 ore per percorrere circa 100 chilometri!

Ora questo è un caso di vero, di grande, di inesplicabile disservizio e sarebbe atto di partigianeria e persino di insincerità il negarlo. Si può anzi aggiungere che si è avuto l'aggravante del disservizio stesso nel fatto, che un telegramma — senza dubbio urgente — dell'Ispettore generale di Pubblica Sicurezza comm. Di Domenico, impiegò 2 ore per venire a Roma da Sante Marie, paese della linea di Avezzano, distante circa 86 chilometri da Roma. Venti minuti per un caso simile dovevano essere più che sufficienti e non sappiamo perchè la notizia di un siffatto inesplicabile disservizio non sia stata accompagnata dalla comunicazione che furono accertate e colpite queste prime responsabilità.

È ad ogni modo chiarito che secondo le informazioni ufficiose, la prima notizia parti da Sante Marie alle ore 17 e giunse a Roma alle 19. Che il Governo non avesse altre informazioni risulta ancora più dal fatto, che S. M., premuroso di portare il conforto morale e materiale agli afflitti, nel pomeriggio del 13, seguendo le indicazioni ufficiali, si recò a Torre Cajetani, dove i danni non furono intensi e solo il 14 visitò Avezzano centro del disastro e dove l'opera sua fu veramente e altamente provvida.

Siamo dunque in presenza di un grave disservizio d'informazioni, che può essersi verificato o nella consegna dei telegrammi nei paesi colpiti, nella trasmissione loro o nel ricevimento dei dispacci stessi. Per certo, erano caduti l'ufficio telegrafico di Avezzano e di altri Comuni: ma è pure fuori di contestazione, che in non pochi paesi vicini, il telegrafo continuò a funzionare. Ora come è possibile supporre che da questi paesi, nessuno abbia mandate notizie a Roma prima delle ore 17? La cosa è così inverosimile, che diventa assolutamente necessario chiarirla. Si tratta per lo più di Comuni di una certa importanza, ed è inconcepibile che Sindaci, carabinieri, capi-stazione, ricevitori postali e telegrafici non abbiano avuto l'idea elementare di spedire a Roma un telegramma sul disastro. Persone di indubbia fede, che furono sul luogo del disastro, *ci assicurano infatti che immediatamente, il mattino del 13, furono spediti da vari Comuni dei telegrammi alle autorità di Roma.* Dove sono rimasti, dove sono andati a finire? Il Governo investighi: faccia un'inchiesta a dovere e dica al paese — che ha diritto di saperlo — come e perchè questi telegrammi non ebbero effetto alcuno.

Del resto, la stazione e l'ufficio telegrafico di Avezzano caddero alle 8 del mattino, interrompendo i due servizi. Non doveva bastare questa interruzione a porre le autorità tutte in sull'avviso, che il terremoto, che si era sentito così gravemente a Roma, doveva aver avute conseguenze assai maggiori negli Abruzzi? È possibile che una terra d'Italia, alle porte della capitale, resti isolata per 11 ore senza che nessuno se ne avvegga? Ben è vero che col treno delle ore 13 furono mandati i primi soccorsi, ma quasi solo in esplorazione, perchè del disastro di Avezzano il Governo non aveva notizie, come è in modo reciso dichiarato nella nota ufficiosa, che così testualmente si esprime:

Quanto ad Avezzano, si conferma nel modo più assoluto che sino alle ore 19 del giorno 13 nessuna notizia sicura del disastro abbattutosi su quella operosa cittadina era pervenuta al Governo, mentre, sin dalle ore 13, sul semplice sospetto di gravi avvenimenti originato dalla interruzione di ogni comunicazione con Avezzano, un treno speciale di soccorso era stato fatto partire, in esplorazione, a quella volta.

Ora siccome è accertato che rimasero in piedi e continuarono a funzionare parecchi uffici telegrafici, fra i quali quello di Tagliacozzo — che dista soli 16 chilometri da Avezzano e dove giunse quasi subito la notizia del disastro — così diventa sempre più inesplicabile il fatto che Roma non sia riuscita in tutta la giornata a porsi in comunicazione con alcuno di questi uffici e ad avere notizie sollecite e precise.

Il disservizio fu quindi doppio: per i telegrammi partiti il mattino dalle località della zona e di cui non si ha notizia: per la mancata azione dei pubblici uffici di Roma, che non seppero porsi in relazione con la zona del disastro.

Lungo tutta la linea ferroviaria si racconta anzi che la catastrofe fu subito sospettata e riscontrata, per il fatto che il treno del mattino fra Sulmona e Roma, si arrestò prima di Avezzano, a causa di guasti ferroviarii prodotti dal terremoto e che quindi fu atteso invano lungo il percorso. La mancanza di un treno è cosa tanto straordinaria che è impossibile passi inavvertita. E non bastava essa sola a porre in sull'avviso le autorità tutte?

Queste considerazioni, così logiche e naturali, sono pienamente avvalorate da una conversazione che la *Tribuna* del 29 gennaio ha avuta con un alto funzionario dell'Amministrazione ferroviaria, il quale dichiarò che il primo telegramma, che annunciava la distruzione di Avezzano e di altri paesi, *era pervenuto alla nostra Stazione Centrale verso le ore 11 del mattino. Quel telegramma fu immediatamente comunicato alle autorità. Ecco la grave ed importante dichiarazione del funzionario superiore:*

Ella sa già che il primo telegramma che annunciava la distruzione di Avezzano e di altri paesi era pervenuto alla nostra Stazione centrale verso le 11 del mattino. Quel telegramma fu immediatamente comunicato alle autorità, al Comando militare della stazione che lo comunicò al Ministero della Guerra. Giunse anche un telegramma da Ajelli di un funzionario delle costruzioni postali e telefoniche. Anche questo telegramma venne immediatamente rimesso al Ministero e precisamente al Gabinetto del Ministro come da conferma che se ne ebbe. Del resto i giornali usciti a mezzogiorno a Roma sono lì a dimostrare che notizie gravi — se non gravissime ancora — erano note. Dunque è chiaro che prima di mezzogiorno le autorità le quali dovevano provvedere erano sufficientemente informate. Per lo meno lo erano quanto le Ferrovie, le quali per loro conto e non d'intesa col Governo, come affermava ieri il *Corriere della Sera*, inviarono col treno delle 13 i primi soccorsi mentre approntavano, annunziavano e segnalavano un treno completo di mezzi di soccorso che doveva seguire come *bis* a quello delle 13.

Questo treno non ebbe luogo, anzi fu sospeso perchè la Prefettura di Roma fece conoscere che i soccorsi sarebbero stati mandati... da Sulmona.

A queste dichiarazioni, l'egregio comm. Aphel, Prefetto di Roma, rispose con una lettera ai giornali, da cui togliamo il seguente brano:

Mi limito solo a dichiarare, nel modo più reciso, che io non ho dato nè potevo assolutamente dare ordine di omettere o ritardare la partenza di treni.

Avuta, poco prima delle 15, la notizia del disastro, nota alla ferrovia fino dalle 11, ne riferii al ministero e ne avvertii, a mezzo del telefono, il prefetto e la divisione militare di Chieti, tentando, invano, di corrispondere anche con la prefettura di Aquila.

Al capo-stazione principale, comm. Pettinelli, poco dopo giunto in prefettura, dissi che avevo già fatte le partecipazioni necessarie ed avevo avuta assicurazione che i primi soccorsi erano partiti col treno delle 13 ed altri ne sarebbero potuti partire anche da Sulmona.

Abbiamo adunque tre affermazioni opposte e contraddittorie. Alle Ferrovie, la notizia del disastro sarebbe venuta alle 11 del mat-

Imo: il Prefetto l'ha avuta poco prima delle ore 15: il Governo soltanto alle 19 di sera.

Come si spiega tutto ciò?

Siccome nessuno può mettere in dubbio la buona fede del Governo è evidente che v'ha un errore di fatto che bisogna chiarire. Ad ogni modo, ci troviamo in presenza di un primo, innegabile, gravissimo disservizio per quanto riguarda l'ufficio delle informazioni. Il Governo lo ha accertato e lo dichiara: ciò solo basta per giustificare una inchiesta, che deve essere fatta per il rispetto che si deve alla verità ed al paese.

★
★

Ma, secondo le informazioni concordi di fonti le più disparate, il disservizio è continuato anche nel secondo periodo: quello dei soccorsi. Delle deficienze ferroviarie, innegabili, diciamo più oltre. Ma ad Avezzano e più ancora negli altri disgraziati Comuni, meno in vista, si è mancato di tutto, per informazioni troppo numerose, insistenti e diverse, per poter essere tutte messe in dubbio. Molto, lo abbiamo già detto e lo ripetiamo, bisogna concedere al dolore, al senso di pietà, al desiderio del bene: ma molto, pur troppo, si ritiene dai più, che abbia dipeso da azione tardiva, lenta ed inorganica delle pubbliche amministrazioni.

Di fronte a fatti simili un Governo non ha che due vie a seguire. L'una consiste nell'antico sistema, illiberale; quello di coprire sempre i pubblici servizi, anzi i pubblici disservizi, colla responsabilità, e quasi con la inviolabilità ministeriale. Un tale sistema è la rovina di uno Stato. All'ombra di esso fioriscono i voti di fiducia parlamentari, ma crescono il disordine e l'inefficienza dei pubblici uffici e lo sciupio del danaro dei contribuenti. È questo il vecchio regime burocratico, di paesi fiacchi e decadenti. Nei tempi normali v'ha l'apparenza della regolarità: tutti sono soddisfatti. Ma appena venga l'ora difficile — disordini interni, calamità pubbliche, guerra! — la macchina dello Stato fallisce e la nazione ne sopporta le tristi conseguenze.

Un Governo liberale e responsabile, non ha quindi che l'altra via a seguire: quella dei popoli che hanno forte il sentimento della responsabilità e del pubblico dovere. Di fronte ad un disservizio, in circostanze così importanti come le attuali, un Governo non ha che un dovere da compiere: porsi alla testa di un'inchiesta seria, imparziale e leale, fatta non in odio alle persone, ma per il bene del paese. Così soltanto, dopo aver accertate le manchevolezze, si può provvedere ai ripari necessari, indispensabili.

Pur troppo, il senso della pubblica opinione, la voce e la coscienza del paese hanno grandi difficoltà a salire in alto, nelle sfere dove si muovono i pubblici poteri. Ed è forse per ciò, che questi di rado si rendono conto della necessità di secondare gli impulsi sani della coscienza nazionale. Ma il paese intero ha provato un senso vero di sconforto, al pensiero che la macchina dello Stato — che costa tanti sacrifici ai contribuenti — abbia funzionato in modo così inadeguato a sollievo di una grande calamità pubblica. Sia pure a torto, in tutte le classi sociali sorgeva una sola domanda, un solo

dubbio: che cosa sarebbe di noi se fossimo in guerra? E pure prescindendo da esagerazioni e da pessimismi ingiustificati, è certo che l'efficienza dei servizi dello Stato è indispensabile a qualsiasi azione militare e che un Governo deve bene pesare anche quest'aspetto del problema, prima di assumere responsabilità che non siano indeclinabili.

Ora il Governo che ha dimostrato in diverse occasioni di voler reggere il paese con giusti criterii di ordine e di disciplina, non ha davanti a sè che una via: quella di un'inchiesta, serena, imparziale sul modo in cui funzionarono i vari servizi di informazione e di soccorso nei primi giorni del terremoto. Ciò è tanto più necessario perchè è già assai radicata nel paese la convinzione, che non solo nei precedenti terremoti, ma anche nella celebre settimana rossa, questi servizi non abbiano corrisposto al bisogno. Un Governo non può e non deve farsi solidale delle deficienze della macchina amministrativa, civile e militare dello Stato: deve correggerla e conservarla in condizioni di normale efficienza.

E ringraziamo l'on. Enrico Ferri per avere, nella sua splendida orazione all'*Augusteum*, affermata una grande verità: il desiderio ed il bisogno dell'Italia di organizzazione e di disciplina.

Coll'augurio che ciò avvenga per il prestigio della pubblica amministrazione e per il bene del paese, ci si consenta di constatare che due circostanze concorrono ad attenuare le malinconie dell'ora: il mirabile slancio dell'iniziativa privata, con a capo l'egregio Sindaco di Roma, Principe Colonna: l'opera splendida del Re. Anche in questa circostanza Roma e l'Italia hanno guardato al loro Re, con un senso vivo di ammirazione e di fiducia, con un desiderio intenso che l'opera sua si faccia sentire in tutta la vita nazionale. La patria guarda ed aspetta!

Le dimissioni del comm. Bianchi.

Il desolante terremoto di Avezzano ha portato con sè, quale conseguenza indiretta, le dimissioni del comm. Bianchi dalla carica di Direttore Generale delle Ferrovie di Stato. Il fatto ha prodotto non lieve impressione e merita sereni commenti.

Il Governo, per opera dell'on. Ciuffelli, ministro dei lavori pubblici, ha creduto utile affidare a due egregi funzionari dello Stato, un'inchiesta sul disservizio ferroviario in occasione del terremoto. Il comm. Bianchi probabilmente ritenne che un tale provvedimento colpisse in modo speciale l'amministrazione da lui diretta o la sua persona ed ha rassegnate, con insistenza, le proprie dimissioni, che vennero accettate.

Cominciamo dall'accennare alla portata del fatto.

L'Italia visse, come è noto, per 20 anni, dal 1885 al 1905, sotto il disgraziato regime delle Convenzioni ferroviarie, per cui le linee dello Stato erano esercitate da tre Società private. Non è qui il caso di ricercare, quanto ciò abbia dipeso da manchevolezze delle Società o da errori di contratti: il fatto sta ed è che le Convenzioni furono una vera sfortuna per l'Italia, in un momento in cui essa più aveva bisogno di un servizio ferroviario, che rispondesse alle

rinascenti sorti economiche del paese. Si credette che le convenzioni avessero almeno garantito il bilancio dello Stato: ma questa non fu che l'apparenza. Esse aprirono invece un baratro finanziario di cui ancora oggi risentiamo le conseguenze.

Verso il 1905, allo scadere delle convenzioni, l'esercizio delle ferrovie italiane, specialmente per una delle Società maggiori, era in condizioni deplorabili, sotto tutti gli aspetti. Alcuni uomini parlamentari, quali gli on. Guicciardini, Maggiore Ferraris, Pantano, Turati ed altri, iniziarono alla Camera il movimento per l'esercizio di Stato ed esso prevalse, a cominciare dal 1° luglio 1905.

È facile decretare un esercizio privato o di Stato, ma è assai più difficile organizzarlo. I fatti dimostrarono che mancava qualsiasi preparazione. Lo Stato assunse l'esercizio in condizioni non solo gravi, ma disastrose. Le linee, il materiale mobile, il personale, tutto era disorganizzato, indisciplinato o demoralizzato. Il disservizio, specialmente nei grandi porti, che sono il centro della vita economica nazionale e sulle maggiori linee, aveva assunte proporzioni incredibili, iperboliche. Non solo l'opinione pubblica all'interno si irritava: l'estero ci deplorava o ci derideva. L'insuccesso pareva inevitabile: lo scontavano con matematica certezza gli avversari dell'esercizio di Stato non solo d'Italia, ma di tutta Europa. L'esercizio delle ferrovie era diventato il problema dominante della vita politica del tempo in Italia: si prevedeva che avrebbe formato il substrato delle agitazioni parlamentari.

Un uomo salvò la situazione: il comm. Bianchi.

Tutta questa è storia di ieri e pare già dimenticata oggigiorno. Preconizzato quale Direttore Generale nella nostra Rivista del 16 gennaio 1905, nominato dal Governo alcuni mesi dopo, il comm. Bianchi si pose all'opera con una calma e serenità insuperabili, con una mèta fissa ed un programma organico. L'opera paziente, metodica, continuativa ebbe il meritato successo. Attraverso a mille difficoltà, finanziarie, politiche, amministrative, disciplinari, la ricostituzione del servizio ferroviario, coll'esercizio di Stato, si andò compiendo, passo a passo, ma con risultati sicuri, indiscutibili, soprattutto sotto l'aspetto tecnico. I treni conobbero l'esistenza degli orari, i porti si vuotarono: il materiale mobile migliorato formò l'ammirazione degli italiani e degli stranieri, che si persuasero che anche in Italia si viaggiava in carrozze convenienti. Gli stipendi e le paghe del personale vennero aumentate: si accrebbe il numero dei treni e si ridussero le tariffe per le grandi distanze, con vera soddisfazione delle popolazioni. Un'era nuova era cominciata per il servizio ferroviario in Italia e malgrado inconvenienti innegabili ed inevitabili, tutto faceva sperare bene dell'esercizio di Stato in Italia. Il paese aveva combattuto e vinta una grande battaglia politica, amministrativa ed economica.

A questa ricostituzione del servizio ferroviario italiano, la nostra Rivista ha dato un concorso continuo e costante ed ha visto, in molta parte, coronata dal successo la campagna da essa intrapresa. Ci basterà ricordare gli scritti degli on. Cappelli, Carmine e Mag-

giorino Ferraris, da noi pubblicati (1) mentre già Giuseppe Saracco aveva più volte, nelle pagine di questa stessa Rivista, richiamata l'attenzione del paese sulla gravità del problema ferroviario.

Ci si consenta soprattutto di ricordare la memorabile campagna della del *miliardo*, perchè essa fu segnalatamente iniziata, combattuta e vinta nelle pagine della *Nuova Antologia*.

L'esercizio di Stato fu adottato in Italia colla massima impreparazione. Le deficienze profonde del servizio, le condizioni deplorevoli e persino ridicole del materiale fisso e mobile, erano o parevano assolutamente ignorate. Si perdeva tempo e si annunciavano preventivi inadeguati, assurdi. Fu in allora che il 16 gennaio 1905 — sei mesi prima che cominciasse l'esercizio di Stato — gettammo il nostro grido d'allarme, domandando, in base a calcoli minuti, lo stanziamento in 10 anni di una somma di 1300 milioni per spese straordinarie ferroviarie, per materiale fisso e mobile. Ciò faceva circa 130 milioni di lire all'anno. La domanda parve sbalorditiva — e perchè non dirlo? — assurda. Le previsioni del Governo, ufficialmente annunciate, non andavano oltre i 30 milioni all'anno! Ci sarebbe oggi da stupirci alla massa di critiche, di sarcasmi e persino di ridicolo, che venne gettata sulla nostra proposta di un miliardo di spese. Pareva si credesse che le frasi, la retorica ed i voti di fiducia bastassero a porre in assetto le ferrovie, che invece richiedevano centinaia di milioni. Continuammo imperturbati la nostra campagna con gli scritti sopra lo *Sfascio* e sopra il *Disservizio* ferroviario in Italia pubblicati dopo l'*Anarchia*, nel 1906 e nel 1907. Intanto era cominciato a trapelare che il comm. Bianchi in un memoriale presentato al Governo aveva prospettata la necessità della spesa di un primo miliardo per porre in assetto le ferrovie dello Stato. Il commercio si impossessò del problema: forse per la prima volta si vide un grande movimento nazionale per un alto interesse pubblico. Possiamo oggi raccontare — a dieci anni di distanza — che grazie ad una sottoscrizione privata, a cui parteciparono Municipi, Camere di Commercio e grandi Associazioni economiche ed industriali private, gli articoli pubblicati nella *Nuova Antologia* furono distribuiti in paese a decine di migliaia di esemplari. L'agitazione cessò soltanto colla sua totale vittoria, quando il Gabinetto Sonnino nel 1906 annunciò che il Governo avrebbe destinati 1.300 milioni per la ricostruzione del servizio ferroviario. La tesi sostenuta in questa Rivista ebbe completo successo.

(1) Veggansi i seguenti scritti:

PIETRO CARMINE: *Esercizio ferroviario e progresso economico* (1° gennaio 1901) — *Politica ferroviaria* (1° gennaio 1902) — *Esercizio ferroviario per conto dello Stato* (1° gennaio 1903) — *Retorica ferroviaria* (1° dicembre 1905).

VIATOR: *L'odissea di un carro ferroviario* (16 giugno 1902).

RAFFAELE CAPPELLI: *Trasporti e ricchezza* (16 novembre 1902).

DIREZIONE GENERALE DELLE STRADE FERRATE MERIDIONALI: *La trazione elettrica sulle ferrovie* (1° agosto 1898).

MAGGIORINO FERRARIS: *L'Anarchia ferroviaria in Italia* (16 gennaio 1905) — *Lo sfascio ferroviario in Italia* (16 gennaio 1906) — *Il disservizio ferroviario* (16 febbraio 1907).

Dieci anni ancora non sono trascorsi dall'inizio dell'esercizio di Stato, il 1° luglio 1905. La domanda nostra di 1.300 milioni fatta il 16 gennaio 1905 — e che molti, e per lungo tempo si accanivano a dichiarare, ma non a dimostrare, fantastica e infondata — è stata di gran lunga superata dai fatti. Assai probabilmente, al termine del decennio, avremo impegnati o spesi circa 1.800 milioni — un mezzo miliardo in più — e l'assetto ferroviario del paese è tutt'altro che compiuto.

Intanto l'approvazione da parte del Parlamento del primo miliardo poneva il comm. Bianchi in grado di cominciare il suo lavoro metodico, organico. Pur troppo esso esigeva tempo non lieve: ma, a gradi venne il miglioramento e l'esercizio delle ferrovie ritornò a condizioni normali e soddisfacenti. Si tentarono pure, da parte della Direzione Generale delle ferrovie, arditi esperimenti di riforme, soprattutto col servizio economico sulle linee secondarie, con i biglietti di abbonamento ed i biglietti radiali, e segnatamente con i biglietti differenziali, a grandi distanze, insistentemente invocati in queste pagine, a favore soprattutto del Mezzogiorno (1). Ma le larghe e moderne vedute del Direttore Generale, a favore delle popolazioni e del movimento economico del paese, non incontrarono che scarso favore presso i vari Ministeri. Alcune di queste benefiche innovazioni furono soppresse e due volte venne aumentato il prezzo dei biglietti a grande distanza, mentre erano stati istituiti appositamente per favorire il movimento del Mezzogiorno.

Un'opera così grandiosa, come quella della ricostituzione del servizio ferroviario di un paese che — con l'assetto delle Banche d'emissione — costituisce il maggior fattore del risorgimento economico della nuova Italia, non poteva che suscitare — a fianco dei consensi — anche dubbi e dissensi. Ed è naturale che qualsiasi grande funzione amministrativa ed economica tragga seco una percentuale inevitabile di deficienze e di errori. Le continue agitazioni del personale perturbarono troppo di spesso l'esercizio, che da alcuni, a torto od a ragione, si era considerato come troppo accentrato, burocratico e costoso. Si è perciò che fummo tra i primi ad approvare l'idea di una Commissione parlamentare sull'ordinamento e sul funzionamento delle ferrovie di Stato, allo scopo di studiare e proporre i progressi compiuti ed i miglioramenti desiderabili. Ma per noi, come per il paese che ricorda i tempi non felici, appena trascorsi, l'opera del comm. Bianchi rimane e rimarrà come un vero ed innegabile successo e nessuno potrà serenamente disconoscere i grandi e preziosi servizi da lui resi all'economia nazionale ed alla patria.

*
**

Le dimissioni del comm. Bianchi costituiscono pertanto un fatto di eccezionale carattere di fronte all'importanza del servizio ferroviario, ai progressi sensibili e soddisfacenti in esso conseguiti e quelli ancora da raggiungere. Si è perciò che assistiamo ad una discussione sulla sostanza e sulla forma delle dimissioni stesse.

(1) MAGGIORINO FERRARIS: *L'isolamento ferroviario di Napoli e del Mezzogiorno*, in *Nuova Antologia*, 1° febbraio 1905.

Anzitutto fu la causa proporzionata all'effetto?

Noi siamo pienamente d'avviso, dopo maturo esame e ponderata riflessione, che l'intera macchina dello Stato abbia data prova di un vero ed innegabile disservizio nell'occasione del terremoto. Tutti i servizi, a cominciare da quelli di informazione, non risposero al bisogno: forse sotto questo aspetto, le ferrovie — se sono esatte le notizie pubblicate — avevano le responsabilità minori. Perchè dunque una sola inchiesta e contro il solo servizio delle ferrovie?

Una tale linea di condotta, parziale, ha fatto naturalmente nascere supposizioni, che possono essere infondate, ma che sorgono di per se stesse. Dicono gli uni: il Ministero ha evidentemente sentito — e non poteva essere diversamente — il sordo malcontento della pubblica opinione per il disservizio generale della macchina dello Stato. Ha decretata una prima inchiesta sull'esercizio delle ferrovie, per dare una legittima soddisfazione al paese: ma colpendo soltanto un'amministrazione autonoma, e ponendo al riparo gli uffici che dipendono invece direttamente dallo Stato.

Vogliamo credere che ciò non sia, tanto più che l'atto, evidentemente parziale, invece di tacitare i commenti e le critiche, li ha attizzati. Il Governo non può e non deve esautorare e colpire agli occhi del paese un grande servizio pubblico, separatamente dagli altri, coinvolti in istesse ed identiche responsabilità. L'inchiesta generale ora si impone ancora di più.

Si dice dagli altri: il Governo voleva colpire la persona del Direttore Generale per dissensi preesistenti, ed ha presa l'occasione del terremoto. Così la spiegazione del fatto apparirebbe più chiara e semplice. A noi mancano gli elementi per esprimere un avviso su questo punto. Certamente aveva già fatto impressione il fatto che il comm. Bianchi non fosse stato compreso fra i membri di nomina governativa della Commissione parlamentare sulle ferrovie. Non si tratta di una Commissione d'inchiesta in odio alle persone e per la ricerca di piccoli scandali atti ad alimentare la malsana curiosità e la maldicenza volgare. Siamo invece in presenza di un organo importante, inteso a ricercare se e come si possa introdurre nell'esercizio ferroviario maggiore efficienza di azione, maggiore economia di spesa e maggiore rendimento utile. La presenza del Direttore Generale avrebbe, secondo alcuni, potuto giovare all'andamento dei lavori della Commissione. In Inghilterra, le Commissioni intese a ricercare una maggiore efficienza per un pubblico servizio sono di regola generale presiedute dal Ministro o da un capo del servizio stesso. In questi giorni, l'Asquith, il Presidente del Consiglio, si è posto in persona alla testa di una Commissione di tal fatta. Questo è vero lavoro collettivo, sereno e passionato.

Ad ogni modo, poichè esiste una Commissione parlamentare sul funzionamento delle ferrovie, era facile per il Governo richiamare la sua attenzione sulle deficienze del servizio ferroviario sulla linea Roma-Avezzano, dopo aver richiesto al Direttore Generale un memoriale al riguardo o dopo averlo invitato a procedere egli stesso ad una sommaria inchiesta. Così si sarebbe potuto accertare le ragioni tecniche e quelle personali, che possono aver determinato il disservizio lamentato. Il quale, probabilmente, non è, in parte almeno,

che la conseguenza delle profonde deficienze tecniche, che ancora si riscontrano sulle nostre linee, a semplice binario ed a forti pendenze. E ricordiamo che il comm. Bianchi non ha mai mancato di porre in evidenza, nelle sue relazioni annuali, le forti somme che sarebbero state necessarie per accrescere la potenzialità delle nostre linee — a scopi civili e militari — somme che nè Governi nè Parlamenti credettero finora di concedere. Quando ancora non si assegnarono i fondi necessari alla rinnovazione e ai doppi binari di tutte le linee primarie, che servono alle grandi città, come è possibile pretendere delle condizioni di speciale efficienza su povere ferrovie di montagna, in regioni rurali? Con ciò, non pretendiamo nè escludere nè ammettere che, anche nel servizio ferroviario, non vi siano state manchevolezze ed inerzie, nei giorni successivi al terremoto: ma appunto per ciò solo un'inchiesta generale, imparziale, su tutti i servizi dello Stato, nella dolorosa contingenza del terremoto, toglieva al provvedimento un carattere particolare, diretto a colpire l'azienda delle ferrovie o il suo primo e benemerito Direttore Generale.

Inutile aggiungere che nessuno certamente contesta la perfetta legittimità del provvedimento dal punto di vista legale, ma gli atti di Governo non si giudicano soltanto sotto l'aspetto della legalità ma assai più sotto quello del pubblico interesse. E nel pubblico interesse noi continuiamo ad insistere perchè il Governo si ponga alla testa di una inchiesta seria su tutti i servizi dello Stato, nella dolorosa circostanza del terremoto. Così il provvedimento isolato, relativo alle ferrovie, diventa l'inizio di un indirizzo di Governo ispirato alle alte responsabilità dello Stato.

Ad ogni modo e per parte nostra giudicheremo con serenità e simpatia il nuovo indirizzo che all'azienda sarà impresso dall'egregio comm. De Cornè, chiamato a reggere la Direzione Generale. È conosciuto ed apprezzato come uomo di valore, per quanto non cresciuto nella carriera ferroviaria. Ora forse pochi suppongono quanto sia difficile la direzione di una grande rete. È noto il recente fatto di una Società di ferrovie inglesi, che dopo lunghe ricerche, si indusse a scegliere il proprio Direttore Generale nelle ferrovie degli Stati Uniti!

Su di una circostanza ci sia lecito ancora un breve cenno. Noi vediamo il nuovo Direttore Generale accolto con particolare favore da coloro che, nell'esercizio delle ferrovie, domandano maggiori paghe, minor lavoro e minore disciplina nel personale. Il nostro concetto su questi punti è antico e preciso: nè stipendii inadeguati, nè rilassatezza di disciplina. Questo soltanto possiamo assicurare che l'opera del comm. Bianchi, nel migliorare le condizioni del personale non poteva essere nè più affettuosa, nè più tenace, anche con tutte le istituzioni di previdenza più utili, come le case, i dormitori, i magazzini, ecc. Auguriamo di cuore che il suo successore sia altrettanto tenace e fortunato, come lo prova l'aumento generale delle paghe che dal 1905 in poi venne accordato al personale e specialmente agli agenti delle ferrovie. E infatti da tutti risaputo che non è nel buon volere del Direttore Generale, che i miglioramenti di paga trovavano il loro ostacolo, ma nelle condizioni generali del bilancio dello Stato e dell'esercizio ferroviario! Quanto alla disci-

plina, non esitiamo ad affermare che qualunque rilassatezza sarebbe altamente esiziale al bene della patria e verrebbe senz'altro condannata dal paese e dal Parlamento.

Si è pure accennato da taluni alla dubbia convenienza di aver tolto al servizio delle ferrovie di Stato l'opera esperta e pratica del comm. Bianchi nel momento in cui l'Italia può essere chiamata in guerra, quando in essa il buon esercizio delle ferrovie rappresenta un fattore di primissimo ordine. Si è opposto da altri che in caso di guerra, la Direzione delle ferrovie passerebbe allo Stato Maggiore.

Iddio ce ne scampi e liberi per sempre! Che in caso di guerra le ferrovie debbano essenzialmente servire ai bisogni militari, è cosa indiscutibile. Ma che esse possano essere dirette da uomini nuovi, necessariamente inesperti, ci sembra impossibile e scongiuriamo che per carità di patria ciò non avvenga. Il che ci conferma sempre più, che molti in Italia non sanno apprezzare al giusto valore le difficoltà incredibili di una buona direzione ferroviaria e che quindi non misurano in tutta la loro portata il complesso delle circostanze che ha condotto ad un cambiamento del Direttore Generale. Dal punto di vista della preparazione militare, l'uscita del comm. Bianchi, non è certo cosa lieve.

È tuttavia di conforto l'opinione generale che, nel complesso, il personale dirigente delle ferrovie in Italia e molta parte di quello esecutivo, sia tra i migliori dei vari servizi dello Stato, sia per valore amministrativo e tecnico, sia per alto sentimento del dovere, il che dà bene a sperare, soprattutto a misura che si rinvigorisce anche la disciplina, nei rami nei quali ciò ancora giova.

Il comm. Bianchi molto correttamente e dignitosamente ha presentate le sue dimissioni e si ritira a vita privata, dove lo seguono il vivo rammarico e l'alta stima di quanti ebbero occasione di apprezzare i criterii di sentimento del dovere, di devozione al paese, di disciplina e d'integrità, con i quali per circa dieci anni presiedette al più grande ed al più difficile ufficio dello Stato. E vi auguriamo cordiale e sincero l'augurio che la sua salda fibra e l'alta sua competenza gli consentano di rendere ancora altri e segnalati servigi allo Stato, al paese ed all'economia nazionale, mentre saremo i primi ad allietarci se, grazie all'opera del nuovo Direttore, si accentuerà la progressiva ricostruzione del servizio ferroviario, indispensabile ai più alti interessi della patria.

LA GEOGRAFIA
RIVISTA DI PROPAGANDA GEOGRAFICA

DIRETTA E REDATTA DA
LUIGI FILIPPO DE MAGISTRIS

IL TERREMOTO MARSICANO DEL 13 GENNAIO 1915

CORTESIA BIBLIOTECA AIA DEI MUSEI

11-V-9 (2) 1
466
Anno III (Conto Corrente con la Posta) Gennaio-Febbraio 1915 (Esce dieci volte all'anno) N. 1-2

DATA DI PUBBLICAZIONE: 30 APRILE 1915

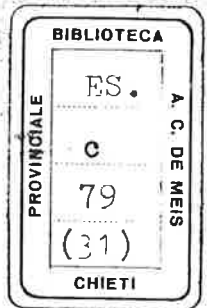
LA GEOGRAFIA

RIVISTA DI PROPAGANDA GEOGRAFICA

Diretta e redatta da Luigi Filippo De Magistris

LUIGI FILIPPO DE MAGISTRIS

Il terremoto marsicano del 13 gennaio 1915.



PREZZI D'ABBONAMENTO

Un anno: Italia e Colonie L. 4 - Estero L. 6.

Abbonamento speciale per Insegnanti, Scuole e Studenti: Italia L. 3 - Estero L. 5)

Prezzo del presente fascicolo doppio: L. 1,50.



ISTITUTO GEOGRAFICO DE AGOSTINI

(Società Anonima)

NOVARA

FILIALE - Via della Stamperia, 64-65 - ROMA

libreria
n.° 467
ia
aff.
p.
sch.
lumi



Il terremoto marsicano del 13 gennaio 1915.⁽¹⁾

(Con una Cartina geografica dell'Italia centrale: TAV. I)

L'ignoranza delle leggi sismiche.

Purtroppo a noi la storia insegna o un bel nulla o ben poco. Noi dimentichiamo tutto: i buoni esempi; gl'insegnamenti che si possono trarre da grandi recenti calamità; persino i torti grandissimi di chi ha tenuto a lungo il timone delle nostre cose politiche.

L'esempio recente e triste del grande *terremoto marsicano* (che così chiamiamo in quanto ha avuto l'area pleistosismica nel mezzo della Màrsica) ce ne dà un'altra prova, di certo non necessaria e che purtroppo, se un radicale mutamento non abbatte consuetudini viete e non crea novi stati d'animo, non sarà l'ultima della serie.

Il più vasto e il più disastroso terremoto che, da un secolo almeno, abbia colpito l'Italia Centrale, ha avuto la zona dell'epicentro quasi alle porte di Roma capitale. L'alveo del prosciugato lago Fucino è a non più di 80 km. da Roma. Il lembo settentrionale dell'alveo è corso dalla strada ferrata che mette in comunicazione, con la maggior sollecitudine possibile, Roma con il litorale adriaco di Puglia. Eppure è stato necessario un giorno intero per comprendere che se Avezzano, invano chiamata per telegrafo, non rispondeva, e con essa non rispondevano tante altre graziose cittaduzze poste a corona dell'antico lago, non a pigrizia d'uomini si doveva il silenzio, bensì all'annientamento di tutto, di persone e di case.

Così era avvenuto a Messina ed a Reggio Calabria il 28 dicembre 1908! Ricordate? Roma, Napoli, Palermo battevano le loro tastiere, invocavano angosciate una risposta qualsiasi; ma la risposta tardava a venire. La pacata e tranquilla anima da fatalista degl'Italiani in genere, ed in specie se di regioni a me meglio note che a Voi,

(1) Conferenza tenuta alla Università Popolare di Novara la sera del 1° febbraio 1915. Un sunto di questa conferenza fu inserito in « Parva Favilla », a I, n. 2 (febbraio 1915), pp. 29-37, e più tardi riprodotto in « Conferenze e Prolusioni », a VIII (1° aprile 1915), pp. 137-141. Pubblicando integralmente la conferenza, senza mutamenti, non posso aver la pretesa di dare ai lettori de « La Geografia » uno studio scientifico del grandioso e disastrosissimo fenomeno. Qui si svolgono sommariamente alcuni dei problemi che si potevano presentare, immediatamente dopo la lettura dei giornali, alla mente di tutti coloro che, pur trovandosi lontanissimi, conoscevano *de visu* le località colpite.

non sapeva scorgere checchè di strano in un fatto tanto anormale. Se una piccola causa può essere invocata a spiegare un effetto in apparenza non eccezionale, perchè faticar tanto e lambiccarsi il cervello nel ricercare una soluzione catastrofica? Occorre augurare il bene per goderlo subito, dice un noto adagio popolare napoletano, e nulla è più nocivo, in certi momenti, della tradizione e della consuetudine. Anzi, in certi casi, se l'augurio non è sufficiente, l'azione segue prontissima a dare una consistenza di realtà al sogno. Così al male possibile, vicino, gravissimo non si pensa più e non si provvede. Cioè si pensa ad esso non appena qualcuno ha trovato il modo di svelarlo in tutta la tremenda vastità e in tutto l'orrore, per imprecar contro lo Stato, che non ha provveduto a tempo, subito, miracolosamente sostituendosi a quanti avrebbero potuto e dovuto agire immediatamente di propria iniziativa, come se lo Stato, più che in certi casi, in tutta la vita d'un popolo, non fosse la resultante d'infinte pigrizie e d'altrettanti infingimenti nostri, quando non fosse il momento di parlar d'inefficienze.

Allora, nel 1908, la *Spica*, la stessa ardita torpediniera che più tardi forzò i Dardanelli al comando dello stesso modesto e valente Uomo, dovette correre ne' mari ancora agitati in cerca del primo paese costruito su d'una delle tante costiere calabre, con un ufficio telegrafico ancora in comunicazione con il resto d'Italia, e nella corsa dovette soffrire una serie crescente di angosce, poi che la catena, che supponevasi interrotta in un sol punto, non lontano, era tutta infranta. Ma giunse alla fine e poté dare la fatale notizia: due grandi città, due capiluoghi di provincia, due densi agglomerati umani in posizione fra le più sorridenti della natura e fra le più battute dal commercio marittimo, distrutti totalmente, e intorno, per chilometri e chilometri, rovine e morti.

Oggi, naturalmente, non una torpediniera, bensì il primo, l'unico treno, che aveva lasciata la stazione di Avezzano poco prima del terremoto, e di questo aveva avuto una visione tragica. Non appena giunto a Tagliacozzo, a 16 km. d'Avezzano, ma, per ragioni che fra poco vedremo, men danneggiato d'altri centri che pur stanno più distanti da Avezzano, il capotreno ha dato la notizia a Tivoli prima, quindi a Roma. Senonchè la notizia in principio non parve verosimile, sembrò frutto di eccitata fantasia e non fu creduta. In quell'ambiente di vane discussioni, più che di azioni rapide, dove l'influenza diretta e forse poco benefica del parlamentarismo è patentissima, si chiacchiera intorno alla notizia tutt'una giornata e una nottata, ma non

si prendono le mosse per correre dove si dovrebbe, nè si provvede come sarebbe urgente. È un disorientamento generale: par d'essere tornati a Bisanzio! Dalla capitale partono subito curiosi e autorità; ma verso una direzione non precisata. Poichè le ondate del *megasisma marsicano* si erano abbattute con rinnovata forza contro paesi posti sull'orlo dell'altopiano calcareo centrale, affacciantisi sul gran piano ondulato del Lazio, formato da terreni incoerenti, or vulcanici, or di detriti di falda, e poi che notizie più rassicuranti giungevano — naturalmente — da paesi situati fra Roma e la zona più colpita, nessuno pensava a traversar la cinta esterna dell'altopiano ed a penetrare nelle conche abruzzesi. L'ignoranza delle leggi della sismologia spingeva fatalmente autorità, giornalisti e curiosi verso la periferia del male, e non poteva suggerire a loro il modo di affrontarlo e di ricercarlo nella giusta sede.

È risaputo, infatti, che quando un terremoto colpisce l'interno d'un paese montuoso, di corrugamento, le onde sismiche si propagano con intensità diversa, che è maggiore lungo le vallate di frattura, minore nelle masse calcaree, che sono saltate, per dir così, dalle onde sismiche, il cui effetto si fa risentire sugli orli esterni degli altipiani. La grande massa della montagna, catena od altopiano che sia, rimane quasi inerte, come insensibile, e par che non vibri, perchè per lo meno in essa gli effetti delle vibrazioni sono meno sensibili che alla periferia: la montagna ha un carattere che si può dire d'*immunità sismica*. Alla periferia, anche per il fatto che i paesi più popolati devono sorgere a contatto con le pianure, o nel fondo di vallate, lungo naturali linee di sorgive e di resultive, per la necessità che dell'acqua si ha negli usi della vita, è più tangibile l'effetto del sisma, anche se proveniente da lontano. La vibrazione ritrova lena e impulso. Se i paesi sono situati su cimose di terreni incoerenti, su alluvioni recenti e non profonde, ancor poco costipate e cementate, come estremi lembi che risalgono sui fianchi dei monti e vi si adagiano, mostrando un netto distacco dalle rocce calcaree o d'altra origine della montagna, per il fatto che l'onda sismica, passando da un mezzo compatto ed omogeneo, ad un altro denso ma incoerente, non solo cambia direzione, ma riesce oltremodo più fatale, i danni risultano distribuiti in modo che la parte bassa del paese è lesionata, mentre sovente la parte alta resta immune. L'esperimento con le palle del biliardo, o con il pallottoliere, ci richiama alla mente il principio fondamentale di questo fenomeno. L'urto dato con massa rapida, tutto d'un tratto, ad una delle estremità d'una serie di sfere o di pallottole in linea

ammassate, non si ripercote, sensibilmente, se non sulla sfera o sulla pallottola posta all'altra estremità: la pallottola o la sfera si allontana, si distacca dalla serie con rapido balzo. Così si spiega l'esempio tipico di Palestrina. Nei terremoti che nel 1844 e nel 1874 colpirono la patria del riformatore della musica sacra di quella cittadina posta a cavaliere della omonima depressione, fra l'agro romano e la valle latina, sull'orlo occidentale del subappennino romano, dinanzi ai vulcani estinti del distretto laziale degli Albani — la parte bassa della città costruita su terreno di riporto, su detriti di falda e sui rottami del Tempio della Dea Fortuna ha subito danni or più or meno sensibili, mentre il resto, costruito su roccia, è rimasto intatto, illeso addirittura. Per cui si sono lamentati danni con qualche vittima, a Monterotondo, a Tivoli, a Palestrina, che sappiamo essere allineati da NW. a SE. sulla sinistra del Tevere, di qua e di là della bassa valle dell'Aniene, e non in paesi posti immediatamente alle spalle, verso oriente, sul versante opposto dei monti Lucretili (1271 m.) e Prenestini (1218 m.).

Pregiudizi e tardivi soccorsi.

In una delle caratteristiche frequenti conche di sprofondamento dell'altopiano calcareo abruzzese si risveglia un centro sismico per lunghissimo tempo addormentato, ed esso scote tutta la conca, e poi altre conche lontane, ma rispetta le elevate masse calcaree interposte fra conca e conca, fra valle e valle, per poi scotere, ancor possente, a traverso il paese degli Equicoli, verso N., l'Umbria, ed a traverso il paese degli Equi, verso W., l'antico Lazio. E quivi appunto accorrono tutti, dimenticando che se con pari intensità gli effetti si risentono nei tre paesi ricordati, e con non maggiori danni nei paesi di Ciociaria posti sullo stesso allineamento, e quindi sempre con maggior gravità in quelli più a dentro nell'altopiano èrnico, il centro non può trovarsi verso S., ma verso E.. Il pregiudizio volgare, che i terremoti attribuisce esclusivamente a cause vulcaniche, fa pensare che la zona dell'epicentro possa trovarsi verso Napoli — chi sa? — nei Campi Flegrei, nel Vesuvio. Così si correva verso Alatri, verso Frosinone e pareva di aver raggiunto lo scopo quando nel piccolo villaggio di Torre Caetani (817 m.), posto a N. dell'essiccato laghetto di Canterno (538 m.), nel mezzo dell'acrocoro èrnico, si scoprivano rilevanti rovine. La sera del primo giorno, dello stesso 13 gennaio, si era saputo che ave-

vano subito danni e lesioni alcuni paesi e alcune piccole città delle Marche (Fermo), dell'Umbria (Poggio Nativo), del Lazio (Monterotondo, ecc.), della Terra di Lavoro (Sora), del Molise (Castellone V.) e dell'Abruzzo litoraneo (Manoppello); ma s'ignorava l'estensione dell'area mesosismica d'un parossismo gravissimo che aveva colpito e distrutto gran parte della Marsica, del Cicolano e dell'alto Sorano. Siccome Sora era stata meno danneggiata d'Avezzano, fu prima credata la notizia dei danni nel Sorano, che non quella nell'Avezzanese. Avezzano fu ricercato il giorno dopo. Alcuni paesi del Cicolano, nella valle del Salto, lungo la gola di Macchiatimone, quali Borgo Colle Fegato e Fiamignano, furono scoperti il giorno 15. Altre località verso l'impervio altopiano carsico delle Cinquemiglia furono soccorse il giorno 16. Per due e tre giorni quelle pazienti e rassegnate popolazioni, che sanno le durezza della lotta diurna contro una natura ingrata, hanno atteso senza pretendere l'impossibile, dato il loro modo di concepir le disgrazie, per loro d'ordine soprannaturale. Nel secolo nostro, assertore impenitente di civiltà e di altruismo, occorsero due e tre giorni agli uomini di buona volontà per poter giungere a dire una purissima parola di conforto, anche prima di dare un aiuto reale, a fratelli colpiti dalla più spaventosa delle calamità telluriche. Se v'insisto alquanto non è per gusto di criticare, in un'ora di solenni doveri, bensì per avvertire che in nessuna contingenza lo scopo è raggiunto immediatamente se la preparazione non è minuziosa, silenziosa, confortata da serio, lungo e profondo studio.

La zona colpita.

Certamente l'area conquassata dal *terremoto Marsicano* del 13 gennaio 1915 è stata vastissima, e nell'area colpita i danni sono stati distribuiti in modo tanto sintomatico quanto degno di accurate indagini.

Gli apparecchi sismici, non solo di tutti gli osservatori d'Italia, ma di tutta la Terra, quale più quale meno, secondo la distanza dalla zona epicentrica e la sensibilità dei meccanismi, hanno registrato il movimento sismico. Tutta la lunga dorsale appenninica ha vibrato. A Parma ed a Potenza, là in faccia all'interrato golfo dell'attuale pianura padana, qua nelle colline argillose della Lucania digradanti verso il golfo tarentino, la sensibilità della scossa è stata

percepita ancora dalle persone. Il fatto dei danni subiti da alcuni monumenti di Roma, fra cui la caduta d'una delle grandi statue del Laterano, in una città che pure ha provato e sofferto per precedenti terremoti, dimostra che se la scossa marsicana è stata veemente e fortissima ha altresì avuta una estensione assai vasta.

Non meno di cencinquanta comuni e frazioni di comune, secondo gli spogli sommari che ho potuto ricavare dai giornali di Roma, sono stati o distrutti o gravemente danneggiati o comunque lesionati in qualche casa meno resistente.

Nessuno dei comuni e delle frazioni di comune intorno all'alveo fucense è rimasto illeso. Il maggior numero dei danni e di vittime è nel vasto bacino carsico fucense, allineato, come ovale, da W. ad E., nel mezzo dell'altopiano abruzzese. Lungo due allineamenti, situati a N. ed a S. dell'alveo del prosciugato lago Fucino (655 m.), con direzione generale da NW. a SE., si hanno altri comuni e altre frazioni di comune più o meno danneggiati. Constatiamo subito che dall'alveo fucense, oramai identificato con gran parte dell'area epicentrica del terremoto marsicano, l'onda sismica, forte ancora e impetuosa, ha mietuto vittime nelle rettilinee vallate del Salto (affluente di sinistra del Velino, a sua volta affluente del Nera e quindi mediato tributario del Tevere) e del Liri, ambedue allineate da NW. a SE.. Queste due vallate, per le quali in contraria direzione vanno al Tirreno le acque, parte per il Tevere, parte per il Liri, sono parallele all'andamento generale dell'Appennino centrale, e corrispondono ad alcune delle grandi fratture con spostamenti dell'altopiano centrale, che ci danno ragione della complessa orografia di quella regione italiana.

Per mezzo di queste vallate, vie naturali dei terremoti, lo scotimento marsicano è penetrato: a N. in Umbria, nel territorio reatino, ed a S. in Campania, nel territorio sorano. Sia a 35 km. a N., ove è Petrella Salto (770 m.), sia a 35 km. a S. d'Avezzano, ov'è Sora (292 m.), troviamo comuni e frazioni semidistrutti, se non completamente abbattuti. A N. dell'altaterra carsica di Rocca di Mezzo (1272 m.), nelle Conche della città dell'Aquila (721 m.), capoluogo di provincia, un centro di scotimento sensibilmente dannoso ci si ripresenta. Con l'Aquila, assai danneggiata, sono malmenate dal terremoto marsicano: Sassa, Pagànica, Barisciano, Poggio Picenze, Bagno e Tornimparte. Nomino questi comuni perchè contornano le conche dell'Aquila, come Celano, Cérchio, Collarmele, Pescina, Ortucchio, Trasacco, Luceo nei Marsi ed altri gremi circondano la conca d'Avezzano.

Le anomalie della distribuzione dei danni.

Seguono, girando a SE., comuni e frazioni poco tormentati. Ma intorno ad un'altra conca, in giro all'irrigua piana sulmonense, coltivata con tale ordinamento che sembra uno scacchiere, ci si affaccia una corona di centri abbastanza danneggiati, con l'industrie Popoli poco a valle della confluenza dell'Aterno nella Pescara, e la Sulmona del poeta delle *Metamorfosi*, ora centro ferroviario cospicuo degli Abruzzi.

Senonchè una significante massa calcarea, culminante nel monte Velino (2487 m.), di cinquecento metri circa men alto del Gran Sasso d'Italia (2914 m.), ma non pertanto designato da Napoleone I per il più elevato monte dell'Abruzzo, tanto da fissarvi il limite meridionale dell'Appennino centrale, pare che sia rimasta immune o quasi. È l'altopiano di Rocca di Mezzo, cintato dalla lunga cresta di frattura del monte Sirente (2349 m.), e dalla Serra del Velino, rannodantesi, al di là delle anguste gole d'Antrodoco, al Terminillo (2213 m.). Quest'altaterra comprende, a più di 700 m. sul livello delle conche di Avezzano (a S.) e dell'Aquila (a N.), un bacino carsico, cieco, che non ha scolo apparente verso l'esterno, perchè tutte le acque, raccolte dai monti che lo cingono, sprofonda in certi inghiottitoi presso Terranera, e poi ridà fuori, presso Stiffe, a 500 m. di minore altitudine, sulla destra della vallata media dell'Aterno. Cola, in quell'altaterra carsica, Ovindoli, comune posto a 565 m. di maggior altitudine sopra Celano, a contatto d'un'area sbattutissima; Ròvere e Rocca di Mezzo, sulla strada Celano-Aquila, che s'inerpica sino a 1375 m. sul mare, sono rimasti quasi illesi.

Così pure, mentre nelle anguste vallate della Màrsica meridionale, parallele a quella del Liri e separate da lunghe catene uniformemente allineate da NW. a SE., sino al Sagittario e al Sangro troviamo paesi danneggiati, con più o meno vittime umane (Villa Vallenga, Pescasseroli, Villetta Barrea, Barrea, Villalago, Frattura e Scanno), ci si presentano, fortunatamente senza danni e quasi senza lesioni importanti, gli elevati paesi del nevoso Piano delle Cinquemiglia, con Roccaraso e Rivisondoli a più di 1200 m. sul mare. Ma ad oriente dell'elissoide del Morrone, ben noto per i romitaggi di colui

che fece per viltate il gran rifiuto,

fra le pendici adriache del Morrone e quelle occidentali, ma ugualmente adriache, della maestosa montagna della Maiella, nelle valli

di frattura che da Caramanico s'aprano e discendono sulla Pescara dannunziana, nei distretti ricchi d'arte, come Tocco da Casauria, d'asfalto e petrolio, come Lettomanoppello, e di vigneti rinomati, come San Valentino, ch'è nel Teatino, di contro a Torre Passeri, ch'è nell'agro pinnense, a circa 45 e 50 km. da Avezzano, verso E., a soli 25 km. dalla costa alta ed uniforme dell'Adriatico, mezza dozzina di grossi comuni è stata provata duramente. Persino Chieti ha avuto qualche lesione. Se da oriente saltiamo ad occidente d'Avezzano, il fenomeno ci appare ancor più spiccato. Oltrepassata la soglia recente fra la conca fucense ed i celebri Campi Palentini, al di là della pianura due volte corsa dal Salto, che intorno a sè oggi di tre fiorenti comuni custodisce tre cemeteri, quali purtroppo sono ridotti Magliano, Cappelle e Scùrcola, s'alza Tagliacozzo. Questo, costruito su di uno sperone calcareo, che, per chi vien da Avezzano, sta al di là di una vallecola di erosione, è quindi relativamente poco danneggiato. Tutta la imponente e farraginosa massa calcarea dei Monti Carseolani e Sabini a N., dei Simbruini ed Ernici a S., a traverso i quali, nella elevata depressione pleistocenica del Cavaliere (630 m.) la strada Valeria, ora seguita dalla ferrovia trasversale abruzzese, da Monte Bove raggiunge la valle media dell'Aniene, risulta assai immune, quasi completamente illesa. Carsoli ed Àrsoli, a metà distanza fra Avezzano e Roma, men lontani di Monterotondo e Roma da Avezzano, più lontani di Tivoli e Palestrina da Roma, non hanno sofferto in modo sensibile. Invece nell'alta valle dell'Aniene, allineata come l'Appennino da NW. a SE. e con molti disturbi stratigrafici, valle che è nota per il suo caratteristico *abito sismico*, furono danneggiati: Cinéto Romano, Anticoli Corrado, Àgosta (alle sorgenti dell'Acqua Marcia, che rivedremo ancora), Subiaco, Jenne, Trevi nel Lazio e Filettino, che è a ridosso della catena divisoria fra Lazio, Abruzzi e Terra di Lavoro, catena che poco oltre, verso E., divalla nel Liri. E siccome dopo le vallate alta e media dell'Aniene, verso W. si alzano i monti Lucretili, Tiburtini, Ruffi e Prenestini, così un'altra zona d'immunità ci si presenta, sino alla serie Monterotondo-Tivoli-Palestrina, dianzi ricordata. Entrati nel dominio de' terreni meno coerenti, in gran parte d'alluvioni recenti, non costipate, e di materiali eòlici dei vulcani laziali e sabatini, dobbiamo notare alcune vibrazioni dannose persino sulla destra del Tevere, a N. di Roma, in Fiano Romano, Morlupo e Castelnovo di Porto, fra le pendici giuresi del Soratte, d'oraziana memoria, e il distretto vulcanico inattivo de' Sabatini.

Sicchè, sia per il modo come danni e vittime da questo esame sommario si presentano distribuiti, sia per la natura delle rocce che costituiscono tutta l'ossatura dell'Appennino centrale, ed in modo speciale l'altopiano abruzzese, non solo resta esclusa ogni e qualsiasi relazione con i vulcani attivi della Campania e dell'Italia insulare, o con i distretti inattivi della Terra di Lavoro, della Ciociaria, del Lazio proprio e della Tuscia Romana, ma restano confermate in modo palmarissimo le intime correlazioni fra gli effetti dei grandi terremoti tettonici in paesi di recente corrugamento e la costituzione litologica del sottosuolo.

Le grandi masse montuose agiscono come ostacoli; esse costituiscono un vero *ponte sismico*: il sisma passa di sotto. Le grandi fratture agevolano la diffusione del movimento sismico che si propaga, più sovente, in queste condizioni d'ambiente, in senso longitudinale, lungo le pendici d'una montagna e lungo l'asse d'una valle. Grave pare che possa essere il pericolo che incombe agli abitati assisi sopra depositi di terreni mobili, quando per effetto delle piogge recenti, diventano impermeabili, se ricchi d'argilla, mentre le rocce sottostanti o i terreni grossolani ed incoerenti del sottosuolo restano, come così sovente si nota in Terra d'Abruzzi, enormemente permeabili. La disposizione alla franosità, in date circostanze tanto nociva agli abitati, in seguito ad un subitaneo forte parossismo, può divenire una circostanza concomitante, impressionante. Checchè sia di ciò, chè occorrono studi sul luogo e sondaggi accurati per commisurare anche codesto coefficiente, è certo che le conche di Avezzano, dell'Aquila, di Sulmona hanno i paesi costrutti sul limitare delle alluvioni recenti, dei detriti di falda, delle alluvioni più o meno terrazzate, e delle breccie in gran parte cementate, adagiantisi sui sottostanti calcari permeabili del cretaceo. Esempio abbastanza convincente, se i dati raccolti dai giornali sono sufficienti, è quello di Frattura, frazione del comune di Scanno, nella valle del Sagittario, a 1240 m. sul mare. Scanno e Villalago, comuni, hanno subito danni, però non eccessivamente gravi, e pur sono costrutti lungo l'asse della vallata di frattura del Sagittario, non molto discosti dal filone di valle; Frattura, invece, è stata distrutta quasi per intero, pur trovandosi ad una quota di 200 m. superiore a quella di Scanno. Ma Frattura non è costrutta su roccia in posto; Frattura, frazione del comune di Scanno, poggia su materiali incoerentissimi, d'una frana postglaciale che, rovinando dal monte Genzana (2176 m.) verso W., ostruì la valle del Sagittario e dette così origine al laghetto di sbarramento di Scanno.

germente meno intenso negli altri centri del bacino fucense. Più della metà di Celano è rimasta illesa, perchè la patria di TOMMASO DA CELANO, supposto autore del *Dies iræ*, è costrutta in minor parte su detriti di falda, poggianti su alluvioni recenti, e in parte maggiore su roccia in posto del cretaceo. Celano è situato allo sbocco della strada Vestina nella Valeria, cioè della strada che vien dall'Aquila e nell'ultimo tratto sorvalica l'altopiano impervio di Rocca di Mezzo, non toccato quasi da danni e da sventure. Ma a S. ed a SE. di Celano il parossismo ha sconvolto il territorio, interrotto qua e là strade, modificata alquanto la fisionomia topologica della fascia dei depositi lacustri del più antico lago Fucino, fascia che dai Cappuccini di Celano, in forma semilunata, con la concavità verso la bassura, raggiunge ed oltrepassa Pescina.

Valesse questo doloroso esempio a far verificare le condizioni statiche di tutte le chiese costrutte in regioni con spiccato abito sismico, per collegare nel miglior modo le volte e fare aprire il massimo numero di porte laterali. Non solo; ma poichè nel passato, in gran parte delle regioni sismiche dell'Italia centrale, meridionale ed insulare, per fare sfoggio di un anticlericalismo di parata, si sono trasformate parecchie chiese in caserme, ospedali, scuole, con lo scopo di risparmiare apparentemente il denaro quando si dovevano fare costruzioni *ex-novo*, urge che apposite commissioni di tecnici visitino codeste ex-chiese e le dichiarino, se è necessario, inabitabili.

L'esame minuzioso de' danni e l'analisi di questi in rapporto con i materiali adoperati, darà modo di progettar per l'Abruzzo aquilano

facciata verso città dimostra a quali danni vadano soggette le costruzioni moderne, anche recenti, in zone sismiche, quando i materiali di costruzione e le malte non sono di primissima qualità. Il mancato collegamento dei muri maestri perimetrali con i muri divisorii interni; la minor resistenza de' muri di facciata, foracchiati da finestre, spesso con architravi semplicemente adagiati sulle fiancattine, danno motivo al frequentissimo crollo delle facciate, con il conseguente rovinò dei tetti in gronda almeno e degli interni, che vediamo posti a nudo come in uno spaccato. Trovato un sistema che abbia una certa elasticità e che tutte le parti saldamente connetta fra di loro, solai e pavimenti con muri maestri e divisorii, questi e quelli negli spigoli,

(1) Questa parte della conferenza fu illustrata da una trentina di proiezioni luminose. Per ragioni evidenti non è possibile riprodurre fotomeccanicamente una lunga serie di vedute, anche perchè parecchie sono protette dalla proprietà artistica e letteraria. Un mezzo assai semplice per mostrare nelle Scuole gli effetti del terremoto marsicano sulle costruzioni pubbliche e private ci è offerto dalle collezioni di cartoline illustrate edita dalla nota ditta V. ALTEROCCA di Terni. Con tenue spesa si può avere un centinaio di esempi. Occorre tener presente che, per chi non conosce le località, è di somma utilità mostrare la veduta della stessa località prima o dopo il terremoto. Con le collezioni V. ALTEROCCA ciò è possibile.

il tipo più acconcio d'abitazione asismica. Di certo il sistema attuale è pessimo. Il quadro di Collarmele, paese posto fra Cerchio e Pescina, due località non molto danneggiate nelle case, è della più desolante eloquenza.

Ma in Collarmele il caso ha dimostrato e dimostra che, mutando sistemi di costruzione, si evitano danni alle case e vittime umane. L'esempio di Collarmele è dei più probanti. Su d'una casetta isolata, composta d'un pianterreno e d'un unico piano, costrutta con muri di mattoni e pietrame, si stava sopraelevando un secondo piano. Ai vecchi sistemi locali si era sostituito quello moderno in cemento armato. Non il metodo razionale HENNEBIQUE, ma quello oramai consuetudinario, che ogni muratore si crede in grado d'eseguire, battendo cemento e ghiaia, appena bagnati, in cassoni posticci entro i quali si intrecciano ferri dolci di sezione circolare non precisamente calcolata. Eppure sotto una enorme falla, che la scossa sismica ha aperto in uno spigolo della casa, sventrando pianterreno e primo piano, il blocco perimetrale di cemento armato, già elevatosi per più d'un metro, ha resistito, anzi ha collegato i sottostanti muri, salvando così da certa rovina tutta la casa. Completiamo la costruzione: diamole omogeneità, con punte fondazioni e muri verticali alzantisi da unita platea e collegati fra loro, ed avremo un tipo probabilmente asismico. Sicchè se nelle nostre facoltà non è la possibilità di impedire i terremoti, pare che vi sia per esser quella più pratica di limitarne assai i danni materiali e il numero delle vittime umane.

Non occorre seguitare nell'esame delle rovine. Oramai si rassomigliano. Immaginiamo gli stessi quadri per Cappelle, Magliano dei Marsi, Albe, Massa d'Albe, Luco, Ortùcchio, San Benedetto di Pescina, Balsorano, Sora, Pescosolido, Torre Caietani, e non avremo terminato la visione di tante rovine, prodotte da un fenomeno naturale della durata di mezzo minuto primo appena. Quest'esame ci metterà in rilievo un altro fatto sintomatico: la relativa stabilità di Trasacco, nell'alveo fucense, fra Luco ed Ortùcchio danneggiatissimi, solo perchè Trasacco è costruito in massima parte su roccia in posto.

Il numero delle vittime.

Una statistica dei morti non è possibile tentare con intenti di precisione. Occorre tener presente che in quasi tutti i comuni colpiti, tranne Avezzano e qualche frazione di comune nelle immediate vicinanze della bonifica fucense, è fortissima la emigrazione temporanea durante i mesi invernali. Siccome, però, in terremoti di pari intensità

Se a traverso i rottami della scuola si sale verso la ex-chiesa di S. Francesco, trasformata *sic et simpliciter* in caserma militare, il solito quadro desolante di chiese in località colpite da terremoti ci si presenta: in piedi qualche muro perimetrale più o meno sbocconcellato in alto, in piedi tutta o quasi la facciata; ma caduto, precipitato il tetto, sia pure quando è sorretto da una volta a tutto sesto. La volta, la cupola, che staticamente reggono in regioni con abito sismico secondarissimo, non resistono agli scotimenti del suolo, che si propagano, a traverso i muri verticali, con una proporzione maggiore del quadrato dell'altezza, e non possono resistere, data la loro massa, quando lo scotimento raggiunge il IX e il X grado della *Scala Sismica* del compianto MERCALLI. Nessuna chiesa rimane salva se il terremoto è grave.

dario e di Collegio elettorale, sede di Sottoprefettura e di Tribunale civile e penale.

Con questa graziosa cittaduzza è momentaneamente scomparso il beneficio accumulato giorno per giorno in cinquant'anni di nova vita agricola e industriale. Avezzano contava 11208 abitanti nella notte fra il 10 e l'11 giugno del 1911, di contro ai 5116 del 1861. In un cinquantennio aveva conseguito un aumento assoluto di 6092 ab. più che raddoppiando la popolazione. Come Avezzano, così gli altri 10 comuni periferucensi, chi più chi meno, avevano goduto i frutti d'un benessere novo. Nel primo ventennio dell'annessione dell'Abruzzo al Regno d'Italia, la popolazione di questi 11 comuni era salita da 28319 a 39711 abitanti, con un aumento assoluto di 11392 persone; nel trentennio seguente Pascesa seguì con pari incremento, raggiungendo il totale di 52437 ab. nel 1911. Ma nella stessa regione nessun altro raggruppamento di comuni ci ha dato le stesse percentuali d'aumento. Infatti il circondario di Avezzano, che novera 37 comuni, aveva nel 1861 una densità media di popolazione di 48 ab. per km², ed ora ne dava una di 64 ab., con un incremento di 16 ab. per km². Senonchè il distretto agricolo fucense, che nel 1861 (tolta dal computo la superficie del lago Fucino) aveva una densità di popolazione pari a 70 ab. per km² nel 1911 —

N. 1-2

da : LA GEOGRAFIA, L.F. De Magistris,

La via Napoli era ampia e graziosa, ed aveva per sfondo la dorsale di monte Cimaroni e di monte Salviano, che separa l'alveo del prosciugato lago Fucino dai Campi Palentini, e sotto la quale fu scavato l'emissario che convogliò al Liri le acque del lago per il più grandioso prosciugamento del secolo scorso. Sul lato di sinistra, volto alquanto a N. era in costruzione un vasto edificio scolastico, quasi ultimato. Percorrendo le ruine della lunga e larga strada, troviamo le armature della scuola in un affastellamento molto impressionante. Le descrizioni lette sembrano tutte troppo scialbe. La fotografia dimostra che effettivamente nessuna costruzione ha resistito. 1876.

Un troppo gran parte dei lavori della bonifica agraria sono andati perduti; fortunatamente sono rimasti intatti i lavori colossali della bonifica idraulica. Nessun canale di raccolta è stato interrotto o interrato; nè la maestosa costruzione delle chiuse, all'Incile, per regolare l'immissione delle acque nel lungo e capace emissario sotterraneo, è stata danneggiata. Il che conferma una delle caratteristiche del comportarsi de' terremoti sulle costruzioni; chè ne risentono in modo assai diverso, quando si trovano allo scoperto, e quando

sono sotterranee. Spesso le gallerie ferroviarie e gli acquedotti profondi restano illesi; mentre sono divelti i ponti costrutti fuor delle gallerie e gli acquedotti poco o punto profondi. Cosicchè nessuna galleria ferroviaria ha sofferto danni lungo la linea Roma-Avezzano-Sulmona, nè quella di Monte Bove, nè l'altra di Carrito; mentre i ponti eran fatti malsicuri e parecchie case cantoniere rese inabitabili fra Sante Marie e Cocullo.

Il lago Fucino. Il lago Fucino era un bacino chiuso, interno, senza scolo apparente verso fiumi contermini: in un bacino cieco. Il fondo del lago era costituito da materiali incoerenti, ma impermeabili, nel centro d'una regione eminentemente calcarea e permeabile. Non un lago vulcanico, quindi, bensì un tipico grande lago carsico, in una *polja* caratteristica, con tutte le conseguenze di tali condizioni fisiche. La superficie del lago era variabile, in quanto era funzione del livello del lago. In tempi medi e normali copriva circa 150 km² (lago di Como km² 145; Lago Trasimeno km² 129) con un contorno grossolanamente ovale. L'asse maggiore, allineata da W. ad E., misurava una ventina di chilometri, l'asse minore, da N. a S., una decina. La profondità del lago era variabilissima. Nell'ultimo secolo, prima del prosciugamento, s'era accertato un *massimo di profondità* nel 1816, con quasi 22 m., ed un *minimo di profondità* nel 1835, con poco più di 9 m.. Nei periodi di piena, non solo le acque del lago giungevano a inondare la parte più bassa di Avezzano, ma trasformavano Ortucchio, costruito su di una collina, in un isolotto. Nei periodi di forte intumescenza una fascia di almeno 70 km² era sottomessa al regime delle acque traboccanti. È nota la storia dei tentativi di CLAUDIO, TRAIANO e ADRIANO imperatori romani, di FEDERICO II, di ALFONSO I, di SISTO V papa, del connestabile LORENZO COLONNA e di FERDINANDO IV per aprire sotto monte Salviano l'emissario claudiano o per ripristinarlo poichè fu malamente eseguito dagli imprenditori disonesti.... di quei tempi. Spettò al TORLONIA di raggiungere l'intento con un tunnel-emissario lungo 6300 m. e con una sezione uniforme di 20 m². Così le acque capricciose dell'antico lago Fucino a poco a poco furono scaricate nel Liri, a Capistrello. E dopo il 1876 vi si scaricarono tutte le acque che seguitano a confluire nel bacino, ora però regolate e disciplinate, in modo da non disturbare le imprese agricole e le recenti imprese industriali per ricavar lo zucchero

Fucino

era ed è un testimone della formazione giovane dell'Appennino centrale; il crollo, poi, di volte e di pilastri, per dare origine alla concavità superficiale, era una conseguenza non della sola erosione, ma della orogenesi della regione, a pieghe con fratture. L'origine, dunque, della conca va collegata con la tettonica della regione perchè gli scoscendimenti sotterranei non pare che possano essere indipendenti dalla stratigrafia dei terreni per due motivi: se le cavità interne sono dovute a fratture, dobbiamo trovarle lungo linee di minore resistenza statica; se sono dovute alle acque interne, dobbiamo rinvenirle là dove gli strati solubili sono più attaccabili in quanto più fessurati e con maggiori superfici esposte all'azione fisico-chimica delle acque freatiche. Una separazione netta non pare per ora possibile. Ma nè meno è possibile escludere tassativamente che or più or meno le due cause possano aver cooperato e seguitare a cooperare insieme a produrre lo stesso effetto, e in qualche regione alternarsi a seconda di circostanze non precisate.

Da principio il fondo della *polja* fucense dovette essere permeabilissimo; le acque selvagge ivi raccolte dovettero sfuggire a traverso le fessurazioni potenti dei calcari cavernosi, e di inghiottitoi o ponore, di cui abbiamo esempi ne *Le Petogne*, sull'orlo occidentale. Possiamo ricostruire mentalmente il lavoro che le acque sfuggenti per quelle fessure devono aver cagionato nel sottosuolo e negli strati più o meno profondi. Data l'attitudine delle acque di pioggia a sciogliere i calcari e ad arricchirsi di carbonato di calce, che poi ridepositano sotto svariate forme, continuo e sensibile dev'essere stato il lavoro di demolizione e di ricostruzione. Ma con il tempo la bassura, il trogolo d'erosione ha perduto le spiccate scabrosità delle rocce calcaree frantumatesi durante il crollo. Il fondo si è a poco a poco colmato, livellato, per virtù dei depositi delle torbide, che le acque superficiali portavano in sospensione, adducendole dai monti finitimi. Dalla lenta disgregazione meccanica e chimica delle rocce scistose e argillose del terziario, le quali rocce ammantavano quei monti quando la superficie strutturale era ancora poco intaccata dagli agenti esterni, le acque selvagge e di lavaggio trovavano il materiale da trasportare in sospensione, e soprattutto trovavano quella argilla plastica che nella bassura avrebbe ostruito fessure, colmato vuoti, nascoste asperità. Sul fondo della chiusa depressione si plasmò un profilo uniforme, regolare, leggermente concavo, ben diverso dal precedente, anche perchè questo era permeabile e il novo era assolutamente impermeabile. Le acque non defluirono più per i meati e le fessure delle rocce, ma sostarono,

stagnarono sull'argilla, e uniformarono il proprio regime sull'evaporazione e sul disperdimento a traverso le ponore non ancora ostruite lungo la periferia de' sedimenti argillosi.

Si formò così il lago: lago che a poco a poco doveva invadere nuove cimosse tutti intorno, sedimentarle, impermealizzarle, perchè le sopravvenienti alluvioni, non smaltite da nessun emissario, distribendosi sul fondo ne lo rialzavano alquanto, e nessun mezzo v'era per smaltire le acque sopraelevantesi. Il livello cresceva o diminuiva a seconda delle piogge. In tempi protostorici le acque esondarono anche per la soglia di Avezzano, ne' Campi Palentini, e per essi nel Salto — che va a fluire sulla sinistra del Velino — giunsero con la Nera al Tevere quando il Tevere sfociava in mare sotto Orte e non riceveva ancora le acque dell'Aniene. Il danno emergente per l'addensamento di popolazioni sulle rive del lago era continuo. La evidenza di tale pericolo permanente e crescente era strettamente connessa con le cause che avevano dato origine al lago. O normalizzare il livello, o prosciugare addirittura il lago, non erano che soluzioni d'uno stesso problema derivante da unica causa: la giovinezza dell'ossatura generale, come s'è già detto, dell'altopiano centrale e di tutta la penisola appenninica, e la natura càrsica del bacino.

Le cause prossime e lontane del terremoto marsicano.

Un sistema orografico giovanissimo, com'è per l'orogenesi il nostro Appennino, non è assettato. La serie di fratture che lo spezzettano in grandi blocchi irregolari, le numerose faglie che danno origine a balze, a rigetti ed a notevoli disturbi stratigrafici, sono la riprova della immaturatezza dell'Appenninia. A poco a poco gli strati si costipano, si assettano, come le grandi costruzioni sullo zoccolo sottostante alle fondazioni. Ogni costipazione, ogni assettamento dà luogo a vibrazioni più o meno forti e più o meno sensibili in lontananza, a seconda della profondità dell'ipocentro e d'altre cause. Se l'assetto è locale, poco profondo, le vibrazioni isosismiche comprendono aree non allargate; se esso è profondo, più vasto, ed ha l'attitudine di risvegliare altri assetamenti *in potenza*, certamente la zona scossa si allarga, e l'andamento delle curve isosisme è quanto mai bizzarro, se alla zona d'origine rispondono altre zone sismiche vicine.

Considerando ora che l'assetto è definitivo o transitorio, secondo contingenze locali, che non sempre si sorprendono in atto o in tempo, potremo dedurre se una regione, che ha un determinato

abito sismico, è nelle condizioni di avviarsi verso una era di maggiore o minor tranquillità.

Quest'era, purtroppo, non vi sarà mai per le regioni sismiche dell'Italia centrale. Per nessun altro fenomeno è così facile la profezia carducciana:

ciò che fu torna e tornerà ne i secoli.

È dovere di tutti di non nascondere questa verità assiomatica. Mentre la superficie terrestre - nel senso geografico attuale - per uno spessore fra 3 e 40 km. al massimo si assetta lentamente, ma senza soste, altre cause lievi, ma continue e permanenti concorrono a creare condizioni nove di disquilibrio.

Nelle rocce calcaree, nelle regioni a paesaggio carsico, il lavoro delle acque sotterranee come forza meccanica e come agente chimico è di peculiare importanza per spiegare alcuni fenomeni endogeni.

Prendo un esempio così convincente, come a tutti noto, proprio della vasta zona colpita dal terremoto marsicano. C'è offerto da una delle sorgenti che pullulano dal plesso calcareo del Monte Autore (1853 m.) sulla destra del fiume Aniene, a valle di Subiaco. È la sorgente di Agosta e di Roviano. La portata media è di 8 m³ al 1", cioè di 8000 litri. Non è quindi una sorgente molto copiosa in quella zona. Ma codesta sorgente ha acque pregne di carbonato di calcio, di quel carbonato che ha formato i travertini dello zoccolo tiburtino. Si è calcolato che in un anno quella sorgente convoglia in soluzione circa 79 000 tonnellate di calcare. Per ottenere questo risultato è necessario che nell'interno del plesso montuoso dell'Autore, ricchissimo di fenomeni carsici, sopra il piano di livello della sorgente, si escavino grotte e cavità di 30 000 m³ all'anno. Ogni secolo avremo uno svuotamento di 3 000 000 di m³. È naturale che questi fatti possano predisporre la regione a subire crolli più o meno cospicui con vibrazioni localizzate. Ma nei paesi carsici tutta una vasta circolazione sotterranea si sviluppa ed ha vita. Quindi anche al di sotto dei livelli delle sorgenti affioranti alla superficie terrestre, il lavoro continua e le cavità si formano e trasformano.

Lo spiccato abito sismico umbro-abruzzese.

La disposizione naturale, l'attitudine ambientale dei bacini interni, delle conche abruzzesi di sprofondamento o di erosione ad essere scosse a periodi più o meno ravvicinati, è così notoria che non vale insi-

stervi. Senza allontanarci dall'Abruzzo aquilano e dall'Umbria, basta riandar gli avvenimenti sismici dell'aquilano e del sulmonense; anzi più eloquenti sono quelli dei distretti sismici di Nòrcia e dell'Aquila.

Anchè Nòrcia, in Umbria, è in una zona calcarea, eminentemente carsica, sottoposta ai campi di Castelluccio e di Santa Scolastica, *polie* più o meno grandi ed ambedue impervie. Il distretto sismico di Nòrcia ha una spiccata simpatia con quello dell'Aquila. Starei per dire che nell'esame dei fenomeni sismici dell'Italia centrale — che oramai ogni studioso può compiere con facilità somma, grazie all'opera grandiosa, coscienziosa e preziosissima dell'eminente sismologo italiano MARIO BARATTA — si va svelando in alcuni casi una tendenza sempre meglio accertabile a mano a mano che gli esempi aumentano, tendenza che rassomiglierei al notissimo fenomeno acustico della *risonanza*. Si sveglia un distretto sismico e scote la superficie contermine sovrapposta all'ipocentro. Dopo un po' di tempo, a non molta distanza, *risona* un altro distretto sismico noto; al quale più tardi un terzo può rispondere. Alcune volte la *risonanza sismica* è immediata, *sincrona*: e ci dà o può darci la fisionomia d'un macrosisma con distribuzione di danni apparentemente capricciosa, com'è questa del *terremoto marsicano*; altre volte è alternata, *a catena*, con brevi pause interposte, come nel complesso terremoto norcino-aquilano del 1703, che ebbe un primo epicentro il 14 gennaio in Nòrcia, un secondo epicentro il 16 gennaio (soli due giorni dopo) in Montereale (a SE. di Nòrcia), ed un terzo epicentro il 2 febbraio nella città dell'Aquila (a SE. di Montereale).

A parte tutto ciò, ch'espongo solo per ammonire che i terremoti nell'Italia centrale sono relativamente frequenti, è certo che la conca dell'ex-lago Fucino ha vibrato nel 1874, nel 1885, nel 1892 e nel 1898 più o meno fortemente, ed ha mostrato i legami sismici, le sue *risonanze sismiche* con i focalari dell'alta valle dell'Aniene e dell'alta valle del Liri.

La Carta delle zone di massima e di grande sismicità in Italia, costrutta e redatta da MARIO BARATTA, che da venti anni vi lavora su con pazienza di certosino non disgiunta da scrupolo scientifico e patriottico, completata ora con le aggiunte rese necessarie dal recente *megasisma marsicano*, ci rivela la triste prerogativa dell'Italia appenninica di andar soggetta a terremoti catastrofici. L'altopiano centrale abruzzese è non meno colpito del classico paese calabro. Solo che nella Calabria da più di un secolo si provvide in qualche modo al problema delle costruzioni asismiche, mentre in Terra d'Abruzzi

nulla fu tentato, e si lasciarono costruir case inadatte a resistere al benchè minimo scotimento. Sicchè in questa Terra d'Abruzzi scotimenti meno gravi per intensità sismica assoluta, si trasformano in più gravi, per una propria tendenza assoluta di danni di tutte le costruzioni abitate.

La grande zona umbro-aquilana copre gran parte dell'Umbria orientale e dell'Abruzzo settentrionale, con le *conche* di Foligno, Spoleto, Rieti, Norcia, l'Aquila. La minore, per estensione, zona sulmonense comincia nella *conca* di Sulmona. La nova zona marsicana comprende la *conca* di Avezzano. È quindi caratteristico dei paesi posti intorno a *conche* d'andar soggetti ad urti sismici più o meno frequenti ed intensi. La città dell'Aquila fu colpita da terremoti gravi almeno 20 volte in un secolo, con una media di tre terremoti gravi per secolo.

Per l'edilizia asismica.

Contro questa fatalità d'ordine naturale, derivante da cause endogene, la scienza non potrà nulla, forse, per frenare o prevenire gli urti e gli scotimenti; ma riuscirà a disciplinare le conseguenze, a ridurle di gravità, a renderle quasi nulle. La gravezza di un terremoto è un concetto soggettivo, umano, derivante per lo più dal diverso comportarsi della natura del terreno e più ancora dalla differentissima resistenza degli abitati. Ripetiamolo: scotimenti per noi dannosissimi possono domani, per i nostri nepoti, non essere più disastrosi. L'intensità del sisma resta, mutano le conseguenze sociali.

Il Giappone, sempre citato in certi casi e poi dimenticato, scosso com'è da 1000 terremoti all'anno e quasi tutti d'origine simile a quella dei nostri terremoti, ha disciplinata l'edilizia asismica. Ma insieme con quest'azione preventiva di previdenza sociale, già in parte assolta nei paesi colpiti dal terremoto del 1908, occorre familiarizzare i costruttori (sezione speciale di alcuni Istituti tecnici) e gl'ingegneri civili, idraulici e ferroviari, con gli studi sismologici, nonchè provvedere i mezzi per far fronte immediatamente alle calamità fisiche che periodicamente colpiscono la nostra penisola e la Sicilia.

Non è consentito dal tempo di entrare in un argomento, che è d'urgente soluzione. Ma ad una assicurazione obbligatoria, sotto forma di sovrimposta sui fabbricati, secondo una graduatoria in relazione con l'abito sismico delle singole regioni e del sistema di costruzione delle case abitabili, dovrà pur giunger presto la nostra legislazione

per provvedere i mezzi indispensabili a riparare i danni de' terremoti. Ed in pari tempo, con lo stesso fine, ma con criteri diversi, provvedere i mezzi per riparare i danni delle frane e delle alluvioni. Un magistrato nazionale delle provvidenze nei casi di tali calamità s'impone. In tema di terremoti è indispensabile la precisa conoscenza delle aree soggette a massima, media e minima sismicità, secondo i concetti che informano le Carte del nostro valoroso sismologo MARIO BARATTA. Le questioni strumentali sono qui fuori di tema: si tratta d'un problema di statistica, di sismologia storica, con concetti scientifici. Una nova Carta sismica d'Italia a grande scala deve ripubblicarsi, e la conoscenza di essa dovrebbe essere familiare a legislatori, tecnici e privati.

Possa la coscienza degl'Italiani sentire anche quest'altro ordine di doveri, e provvedervi in un avvenire non lontano, organicamente.

L'ammonimento.

Nel campo delle contingenze fisiche, come in quello delle contingenze politiche, maturano nei sottostrati della corteccia terrestre, come in quelli dell'umana coscienza, fatti che tendono a dare alle nostre cose una sistemazione migliore. Ma ogni sistemazione, come azione tendente a costruire, è accompagnata da una reazione, che distrugge. Sta all'oculata competenza di chi deve presiedere alle provvidenze nostre il predisporre i mezzi in modo che con il minor dispendio d'energie si possa svolgere il maggiore assettamento. Procuriamo d'imitar la natura. Essa con una somma di piccoli sforzi, di minime cause, di tanto in tanto produce effetti grandiosi, che ci spaventano e ci rendono attoniti perchè non riuscimmo a sorprendere i preparativi. Non ci perdiamo, nè ora, nè mai, in quisquillie. Abbiamo il nemico alle porte, anzi, possiamo dirlo, lo abbiamo in « Casa Nostra » ove c'insidia giorno e notte l'esistenza, gli averi, i tesori dell'arte e della cultura. Questo nemico permanente (chiamiamolo oggi terremoto, domani frana, un altro giorno alluvione o inondazione, e peggio ancora se da' fenomeni naturali trasvoliamo sui politici) è sempre uguale nel modo come dev'essere affrontato e nei mezzi da adoperare per vincerlo: grande calma, altrettanta oculatezza, con fermezza di propositi e vastità di mezzi, accumulati a poco a poco, senza sfiducia in noi, nè scoramenti ingiustificati e, soprattutto, senza logorarci nel frattempo in una delle solite vane accademie e con le solite critiche infondate e capziose.

Se non sbaglio tutto ciò sa e può insegnare anche un dolorosissimo terremoto. Ma se ora ce l'insegnasse davvero, permettetemi che nel nome della Terra d'Abruzzi, a me fra le più care, bestemmi, benedicendo il *terremoto marsicano*, poichè questo ci avrebbe data quella coscienza nazionale, che è il più potente cemento per consolidare, per dare un definitivo assetto all'Italia nostra!

Novara, 29-30 gennaio 1915.

LUIGI FILIPPO DE MAGISTREIS.

BIBLIOGRAFIA.

Data l'indole popolare della conferenza non ho potuto, anchè per mancanza di tempo durante la stesura di essa, tener nota delle opere rapidamente consultate. Per comodità di chi desiderasse qualche maggiore indicazione bibliografica dò un elenco di alcune opere generali e d'altre speciali, fra cui ve ne ha ricchissime di bibliografia: queste ultime cito a parziale complemento della bibliografia fiucense dell'HASSETT (v. sotto).

ABBATE E.: *Guida dell'Abruzzo* - 1^a ed.; Roma, C. A. I., 1903.

ALFANO G. B.: *Sismologia moderna*; Milano, U. Hoepli, 1910 (vol. in-16°, pp. xi+357, ill.: M. H.).

ALMAGIÀ R.: *Alcuni fenomeni carsici nell'Abruzzo aquilano*; in « Boll. d. soc. geogr. it. », s. IV, v. XI (1910), pp. 937-954.

— *Studi geografici sulle frane in Italia*; - Parte II in « Mem. d. Soc. geogr. it. », vol. XIV (1910).

— *La Marsica: contributo al glossario dei nomi territoriali italiani*; in « Boll. d. Soc. geogr. it. », s. IV, v. XI (1910), pp. 313-335, 470-480.

ANASTASI A.: *Alcune idee sulle costruzioni nei territori soggetti ai terremoti*; in « Ann. d. soc. d. ing. e arch. it. », a. XXIV (1909), pp. 231-237.

BARATTA M.: *Sulla distribuzione topografica dei terremoti in Italia durante il quinquennio 1887-91*; in « Atti del Primo Congr. geogr. it. - Genova, 1902 », v. II, parte I, pp. 180-189, con 5 tavv.

— *Carta sismica d'Italia per l'anno 1892*; in « Boll. d. Soc. Geogr. it. », aprile 1893, con una carta alla scala di 1:3 350 000.

— *Materiali per un catalogo dei fenomeni sismici avvenuti in Italia (1800-1872)*; in « Mem. d. Soc. geogr. it. », v. VII (1897), pp. 81-164.

— *Una pratica applicazione degli studi sismici: progetto di assicurazione contro i danni dei terremoti*; 2^a ediz.; Voghera, tip. Galli-Rossi-de Foresta, 1899 (op. in-8°, pp. 16).

— *I terremoti d'Italia: saggio di storia, geografia e bibliografia sismica d'Italia: con 136 sismo-cartogrammi*; Torino, f.lli Bocca, 1901: pp. 753-787 [con ricchissima bibliografia sismica italiana, pp. 847-950].

— *Carta sismica d'Italia: aree di scotimento*. Quattro fogli a colori alla scala di 1:1 500 000, con fascicolo esplicativo; Voghera, tip. e lit. Vogherese, 1901.

- BARATTA M.: *Carta sismica d'Italia per gli anni 1700-1897: abbozzo originale alla scala di 1:4 000 000*; in « T. Fischer, La Penisola italiana » (Torino, UTET, 1902), op. cit., pp. 78.
- *Per la storia della Cartografia sismica italiana*; in « Atti del Congresso intern. d. sc. storiche », Roma, aprile 1903, vol. X, pp. 90-116.
 - *L'acquedotto pugliese e i terremoti*; Voghera, tip. Riva e Zolla, 1905 (op. in-8°, pp. 11, con 1 tv.).
 - *La catastrofe sismica calabro-messinese (28 dicembre 1908): relazione alla Società geografica italiana*; Roma, presso la Società geogr. it., 1910 (vols. in-8°, pp. XVI+426, con tvv. e carte).
- BETOCCHI A.: *Pro Fucino*; Roma, tip. f.lli Pallotta, 1882 (op. in-8°, pp. 30).
- BIASUTTI R.: *Osservazioni morfologiche nell'Abruzzo aquilano*; in « Riv. geogr. it. », a. XVII (1910), pp. 127-137.
- BOSSI L.: *Per la storia: documenti sul Fucino*; Avezzano, tip. F. P. Angelini, 1893 (op. in-8° gr., pp. XLIII+82).
- BRISSE A., DE ROTROU-L.: *Prosciugamento del lago Fucino fatto eseguire da Sua eccellenza il principe Alessandro Torlonia: descrizione storica e tecnica*; Roma, tip. poliglotta della S. C. di prop. fide, 1883 (due vll. in-folio ed un atlante, pp. 383+282+CXIII; ed. f. c.).
- CASSETTI M.: *Dalla Valle del Liri a quella del Giovenco e del Sagittario*; in « Boll. lettino d. R. comit. geol. », v. XXX (1900), pp. 255-277, v. XXXII (1901), pp. 164-178.
- *Dal Fucino alla Valle del Liri (Rilevamento geologico fatto nel 1901)*; in « Boll. d. R. comit. geol. », vv. XXXI, pp. 255-277; XXXII, 164-178; XXXIII pp. 168-177.
 - *Appunti geologici sui monti di Tagliacozzo e di Scurcola nella Marsica*; in « Boll. d. R. comit. geol. », v. XXXIV (1903), pp. 113-120.
 - *Da Avezzano a Sulmona: osservazioni geologiche fatte l'anno 1903 nell'Abruzzo aquilano*; in « Boll. d. R. comit. geol. », v. XXXV (1904), pp. 347-364.
 - *Sulla struttura geologica dei monti della Maiella e del Morrone*; in « Boll. d. R. comit. geol. », v. XXXV (1904), pp. 364-379.
 - *Osservazioni geologiche sul monte Sirente e suoi dintorni (Abruzzo aquilano)*; in « Boll. d. R. comit. geol. », v. XXXVII (1906), pp. 41-60.
 - *Sezione geologica del monte Velino*; in « Boll. d. R. comit. geol. » v. XXXVIII (1907), pp. 93-101.
 - *Sulla struttura geologica del bacino dell'Aterno da Aquila a Sulmona*; in « Boll. d. R. comit. geol. », v. XL (1909), pp. 158-190.
- CELANI E.: *La bonifica del Fucino e la nostra agricoltura*; est. d. « Nuova rass. », a. I, n. 46; Roma, tip. d. Un. coop. ed., 1893 (op. in-16°, pp. 19).
- CHELUSI I.: *Alcune osservazioni preliminari sul gruppo del monte Velino e sulla Conca del Fucino*; in « Atti d. soc. it. d. sc. nat. e Mus. civ. d. st. nat. », v. XLIII (1904), pp. 34-53.
- COCCANARI O.: *Relazione a S. E. il Ministro dei LL. PP. sulle ispezioni fatte dai Membri della Società « Ingegneri ed architetti italiani » ai paesi danneggiati dal terremoto del 13 gennaio 1915*; in « Ann. d. soc. d. ing. e d. arch. it. », a. XXX (1915), pp. 145-153.
- COMMISSIONE INCARICATA DI STUDIARE E PROPORRE NORME EDILIZIE OBBLIGATORIE PER I COMUNI COLPITI DAL TERREMOTO DEL 28 DICEMBRE [1908] E DA ALTRI ANTERIORI: *Relazione*; in « Giorn. d. gen. civ. », a. XLVII (1909).

- COMMISSIONE REALE INCARICATA DI DESIGNARE LE ZONE PIÙ ADATTE PER LA RICOSTRUZIONE DEGLI ABITATI COLPITI DAL TERREMOTO DEL 28 DICEMBRE 1908 O DA ALTRI PRECEDENTI: *Relazione*; Roma, 1909 (vol. in-8°, con tavv. e fig.).
- CORBI G.: *Il prosciugamento del Fucino*; Napoli, R. stab. tip. del cav. F. Giannini, 1883; (op. in-16°, pp. 32).
- COSTANZI G.: *Contributo alla interpretazione elastica dei fenomeni sismici e bradisismici*; estr. d. « Riv. di fis. mat. e sc. nat. », a. IX (1908), n. 98; Favia, prem. tip. succ. falli Fusi, 1908; (op. in-8°, pp. 92).
- DE ANGELIS D'OSSAT G.: *L'alta valle dell'Aniene*; in « Mem. soc. geogr. it. », v. VII (1898), pp. 190-265.
- DE ANGELIS D'OSSAT G.; NOVARESE V.: *La geologia del terremoto Calabro-Siculo del 28 dicembre 1908*; in « Ann. d. soc. d. ing. e arch. it. », a. XXIV (1909), pp. 241-244.
- DEGLI ABBATI L.: *Da Roma a Solmona: guida storico-artistica delle regioni traversate dalla strada ferrata*; Roma, stab. tip. dell'« Opinione », 1888; (vol. in-8°, pp. vi+181, ill.).
- DE LAPPARENT A.: *Traité de géologie*; Paris, Masson et C.^{ie}, 1906; 5^{me} éd., t. I (Phénomènes actuels), pp. 543-574.
- DE LAUNAY: *La science géologique: ses méthodes, ses résultats, ses problèmes, son histoire*; 2^{me} éd.; Paris, A. Colin, 1913; pp. 346-348, 396-398.
- DE MAGISTRIS L. F.: *Di una grandiosa opera che illustra sotto gli aspetti idraulico ed agrario il prosciugamento del lago Fucino edita a spese del munificentissimo principe don Alessandro Torlonia*; in « Riv. abruzzese », a. XIII (1898), pp. 567-571.
- *Gli Abruzzi e il Molise*; in « G. Marinelli, La Terra », v. IV, parte II, [s. d.; ma 1898]; pp. 1097-1098, 1116-1120, 1121 (nota col. 2^a), 1142-1145.
- DE MARCHI L.: *Trattato di Geografia fisica*; Milano, dott. Francesco Vallardi, [s. d.; ma 1901]; pp. 112-138, 483-488.
- DE MARTONNE E.: *Traité de géographie physique*; 2^{me} éd.; Paris, A. Colin, 1913; pp. 86, 91, 490-492.
- DE MONTESSUS DE BALLORE F.: *La science sismologique: les tremblements de Terre*; Paris, A. Colin, 1907; pp. 28-31, 46-62, 83-98, 126-138, 409-542.
- DE PALO M.: *Quale è il miglior sistema di costruzione per le zone sismiche?* in « Ann. d. soc. d. ing. e arch. it. », a. XXIV (1909), pp. 237-239.
- DIREZIONE GENERALE DELLE FERROVIE DELLO STATO: *Guide regionali illustrate: Abruzzo*; Milano, Capriolo e Massimino [s. d.]; pp. 7-45, 81-108.
- EREDIA F.: *Sulla variazione della velocità delle onde sismiche*; estr. d. « Boll. d. soc. sism. it. », v. X (1904-1905), [pp. 14].
- *Distribuzione oraria e distribuzione annua dei terremoti italiani nel decennio 1891-1910*; estr. d. « Boll. d. soc. sism. it. », v. X (1904-1905), [pp. 21].
- FARAGLIA N. F.: *Saggio di corografia abruzzese medioevale*; estr. d. « Arch. stor. per le prov. nap. », a. XVI (1892), fasc. I-IV; Napoli, R. tip. F. Giannini & f., 1892 (op. in-8°, pp. 82); pp. 31-34 [per i confini medioevali della *Marsica*].
- FISCHER T.: *La penisola italiana: saggio di corografia scientifica*; trad. it. di V. NOVARESE, F. M. PASANISI, F. RODIZZA; Torino, UTET., 1902; pp. 77-82.
- GUNTHER S.: *Handbuch der Geophysik*; Stuttgart, F. Enke, 1897; 2^a ed., v. I, pp. 435-504.

- HASSERT K.: *Der Fuociner See einst und jetzt*; estr. d. « Globus », v. LXXII, nn. 6-7 (op. in-4°, pp. 12, ill.).
- *Il presente e il passato del lago di Fucino* (trad. in it. del lavoro precedente con *Schizzo ipometrico dei Campi Palentini e dell'Alveo del Fucino* costr. e disegn. da L. F. DE MAGISTRIS, alla scala di 1:150 000); in « Riv. abruzzese », a. XIII (1898), pp. 79-85, 128-136, 265-273, 317-320.
- HAUG É.: *Traité de géologie*; Paris, A. Colin, 1911, 2^{me} tir., t. I, pp. 331-351.
- INCARNATI G.: *Gioia de' Marsi e gli altri mandamenti del circondario di Avezzano innanzi la Commissione dei nove del progetto di Legge Taiani* (25. XI. 1885): monografia; Firenze, tip. G. Passeri, 1886 (op. in-8°, pp. 31).
- ISSEL A.: *Compendio di geologia*; Torino, UTET., 1896-1901 (2^a tirat. stereotipa): parte I, pp. 276-303.
- LORENZI A.: *Escursioni di geografia fisica nel bacino del Liri*; in « Boll. d. soc. geogr. it. », s. IV, v. V (1904), pp. 909-930.
- MARANELLI C.: *La difesa contro i terremoti (a proposito del terremoto italiano della Calabria)*; in « Il Tempo », Milano, venerdì 15 settembre 1905.
- MARTINELLI G.: *Prime osservazioni sul terremoto italiano del 13 gennaio 1915*; estr. d. « Boll. d. soc. sism. it. », v. XVIII (1914: data dell'A., 27. I. 1915) [op. in-8°, pp. 21, ill.].
- MERCALLI G.: *I terremoti*; in « G. Marinelli, La Terra », v. I, pp. 504-522.
- NEUMAYR M.: *Storia della Terra*: v. I - *Geologia generale*; Torino, UTET., 1896: pp. 266-310.
- PACCHIONI A., BARAVELLI G. C.: *Norme edilizie per i paesi soggetti a terremoti*; in « Ann. d. soc. d. ing. e d. arch. it. », a. XXIV (1909), pp. 177-217 [con bibliografia sulla edilizia asismica].
- PARONA C. F.: *Trattato di geologia con speciale riguardo alla geologia d'Italia*; Milano, dr. F. Vallardi [s. d.; ma 1903]: pp. 277-294.
- RATZEL F.: *La Terra e la Vita: geografia comparativa*; Torino, UTET., 1905: v. I, pp. 218-242.
- RECLUS E.: *La terre: description des phénomènes de la vie du Globe*; 4^{me} éd.; Paris, Hachette et C. ie, 1877: v. I, pp. 691-731.
- SACCO F.: *Gli Abruzzi: schema geologico* (con carta geologica e cartina tettonica); in « Boll. d. soc. geol. it. », v. XXVI (1907), pp. 377-460.
- SALISBURY R. D.: *Physiography*; London, J. Murray, 1908: pp. 408-434.
- SUESS E.: *La face de la Terre*; trad. p. E. DE MARGERIE; Paris, A. Colin, 1905: v. I, pp. 224-232.
- TONETTI F.: *L'origine del lago di Fucino e i terremoti di scoscendimento*; in « Il Piccolo Giornale d'Italia », Roma, 6-7 febbraio 1915 - con ill.
- TARAMELLI T.: *Relazione alla R. Sotto commissione geodinamica sulla distribuzione delle aree sismiche nell'Italia superiore e media con un abbozzo di carta sismica d'Italia*; in « Ann. d. uff. centr. di Met. e Geod. », s. II, v. VIII, parte IV (1886), pp. 129-154 (Roma, 1888).
- *Sulle aree sismiche italiane*; estr. d. « Rass. naz. », a. XXI (1899), fasc. 16 giugno (pp. 16).
- UZIELLI G.: *I terremoti catabro-siculi del 1908-1909*; in « Riv. geogr. it. », a. XVI (1909), pp. 44-58.
- VISASSA DE REGNY P.: *Appunti di geologia umbra*; in « Boll. d. soc. geol. it. », v. XXV (1906), pp. XCI-XCII.

- DEMANGEOT Y., *L'arc Abruzzais externe. Etud tectonique.* « Contributi di Scienze geologiche », II. In « La ricerca scientifica », Anno 22° (1952).
- DI FILIPPO D.-MARCELLI L., *Uno studio del terremoto del Gran Sasso d'Italia del 5 Settembre 1950.* « Ann. di Geof. », IV (1951).
- DI FILIPPO D.-MARCELLI L., *Struttura della crosta terrestre in corrispondenza dell'Italia Centrale.* « Ann. di Geof. », V (1952).
- DI FILIPPO D.-PERONACI F., *La sismicità del campo fagliato dell'Aterno.* « Ann. di Geof. », XVII (1964).
- EMILJANI C., HARRISON C. G. A., SWANSON M., *Underground Nuclear Explosions and the Control Earthquakes.* « Science », 165, N. 3899 (1969).
- FABIANI R., SEGRE A., *Schema strutturale della Regione Italiana.* « Contributi di Scienze Geologiche », II. In « La Ricerca Scientifica », (Anno 22° 1952).
- GUTENBERG B., *Earthquake magnitude, intensity, energy and acceleration.* Bull. Seis. Soc. Am., 34 (1942).
- HAMILTON R. M., McKEOWN F. A., HEALY Y. H., *Sesmic Activity and Faulting Associated with Large Underground Nuclear Explosion.* « Science », 166, N. 3905 (1969).
- KARNIK V., *Magnitudebestimmung europäischer Nahbeben.* « Travaux Inst. Géophys. Acad. Tchecosl. d. Sc. », 47, Praha (1957).
- KAWABATA Y., *A Study on the Deviation of the Plumbo-Line in Japan* « The Geophys. Mag. », 26 (1954).
- MARCELLI L.-PANNOCCHIA G., *L'attività sismica nella zona delle Sorgenti del Peschiera. Parte I.* « Ann. di Geof. », XVI (1963).
- TSUBOI C., *Isostasy and Maximum Earthquake Energy.* « Proc. Imp. Acad. Japan », 16 (1940).
- VALLE P. E., *Contributo allo studio delle caratteristiche sismiche del Mediterraneo centro-orientale.* « Ann. di Geof. », I (1948).

VIRGILIO F.: *Le linee orotectoniche dell'Italia* (con carta a colori, scala 1:4 000 000) in « C. F. Parona, Trattato di Geologia », op. cit., pp. 699-718.

WAGNER H.: *Trattato di geografia*; Torino, f.lli Bocca, 1911: v. II, pp. 54-60.

ZOPPI G.: *Carta idrografica d'Italia: Liri-Garigliano, Paludi Pontine e Fucino* (con atlante); in « Mem. d. agr. ind. e comm.: Direz. gen. dell'agric. » Mem. ill. d. carta idrogr. d'It. », n. 20 (Roma, tip. naz. G. Bertero, 1895).

— *Id. L'Aniene* (con una carta idrologica-geologica a parte); ibidem, n. 4 (Roma, tip. naz. G. Bertero, 1891).



DALLE FABBRICHE SOLARI PRIMITIVE O EMPIRICHE
ALLE FABBRICHE SOLARI DELLA MODERNITÀ O EMPIRICHE
di Cesare Silvi

Convegno

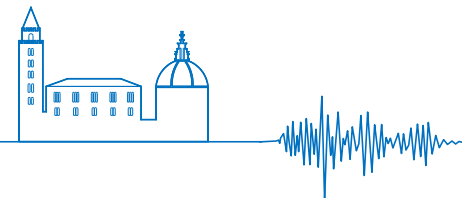
IL SENTIERO EUROPEO E1 IN EUROPA, ITALIA, APPENNINO CENTRALE
MAGLIANO DEI MARSI, 13 OTTOBRE 2018

**VILLAGGI E BORGHI DELL'APPENNINO CENTRALE
DALLE *FABBRICHE SOLARI PRIMITIVE*
ALLE *FABBRICHE SOLARI DELLA MODERNITÀ***

**di
Cesare Silvi**

**ODV – valledelsalto.it
www.valledelsalto.it**

**ODV GSES - Gruppo per la storia dell'energia solare
www.gses.it – csilvi@gses.it**



RISORSE NATURALI LOCALI E LORO UTILIZZO

IL SOLE È CALORE

Lev Tolstoj (1828 – 1910)

(Ragionamento, dai quattro libri di lettura", 1873)

ENERGIA DALLA LUCE DEL SOLE

Storia, presente, futuro

La storia dell'uso artificiale delle risorse energetiche sulla Terra da parte dell'uomo coincide, per migliaia e migliaia di anni, essenzialmente con la storia dell'uso dell'energia solare nelle sue forme rinnovabili.

LE TECNOLOGIE SOLARI ATTRAVERSO I SECOLI

età solare moderna, presente e futura

età solare moderna e dei combustibili fossili e nucleari, ultimi 200 anni

'età solare primitiva o antica'
dalle origini della storia fino a 200 anni fa



**HABITAT E AGRICOLTURA
NELLE ETA'**

“Solare antica o primitiva”

combustibili fossili e nucleari

STORIA ENERGIE SULLA TERRA

L'uomo comincia a rendersi conto dell'enorme quantità di energia proveniente dal Sole negli ultimi 500 anni.

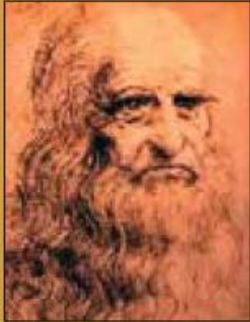
STORIA RISORSE ENERGETICHE SULLA TERRA

*... parermi che nella natura si
ritrovi una sustanza...la quale
diffondendosi per
l'Universo...riscalda, vivifica e
rende feconde tutte le persone
viventi, e di questo spirito par
che il corpo del Sole esserne
ricetto principalissimo...*

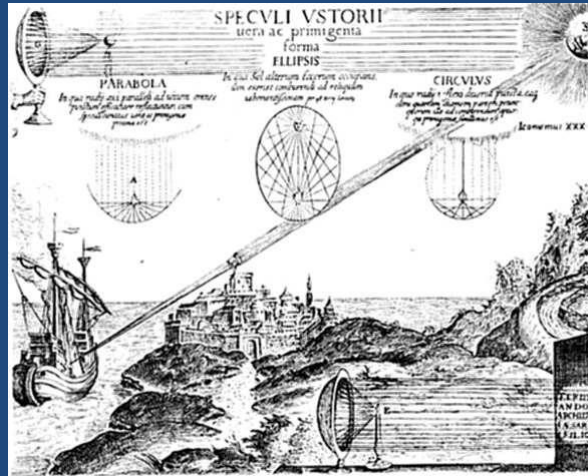
Galileo Galilei (1614)



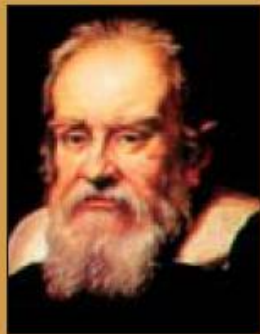
I GRANDI SCIENZIATI DELLA LUCE



Leonardo da Vinci
(1452-1519)



Christiaan Huygens
(1629-1695)



Galileo Galilei
(1564-1642)



Antonio Pacinotti
(1841-1912)



Isaac Newton
(1642-1727)

IL LINGUAGGIO DELL'ENERGIA 1915 - 2015



Dalla relazione *“La fotochimica dell’avvenire”* pronunciata da Giacomo Ciamician (1857-1922) durante l’ottavo congresso mondiale di Chimica Applicata tenuto a New York nel 1912.

***ENERGIA
SOLARE FOSSILE***

1912

***ENERGIA
SOLARE ATTUALE***



Da studio del 1951 di Palmer Putnam per conto dell'Atomic Energy Commission statunitense sulle possibili fonti di energia dal 1950 al 2050.

***ENERGIA
CAPITALE***

1951

***ENERGIA
RENDITA***



“The United Nations Conference on New Sources of Energy and Energy Development,” Rome, 1961

***ENERGIE
VECCHIE***

1961

***ENERGIE
NUOVE***



“Dall’articolo di Antonio Agostino Capocaccia (1901-1978) “Il Sole e l’Uomo” del 1972”

***ENERGIE
A RISERVA FINITA***

1972

***ENERGIE
A RISERVA INFINITA***

ENERGIE DI SUPERFICIE

ENERGIE DELLE TENEBRE

Per secoli l'uomo ha fatto ricorso soltanto alle energie di superficie (esseri viventi, acqua, vento, legname) cioè a forme sostanzialmente "pulite". Da due secoli a questa parte hanno preso il sopravvento quelle che io chiamo energie delle tenebre (carbone, petrolio, forze endogene, uranio) cui si deve tanta parte degli attuali inquinamenti.

ENERGIE DI SUPERFICIE
ENERGIE DELLE TENEBRE

Prof. Antonio Agostino Capocaccia
Ordinario Direttore dell'Istituto di
Meccanica Applicata alle Macchine

IL SOLE E L'UOMO

Nuove prospettive dell'Eliotecnica

Responsabilità del Sapere

XXIV, vol. 101, 1972



“Dall’articolo di Antonio Agostino Capocaccia (1901-1978) “Il Sole e l’Uomo” del 1972”

***ENERGIE
DELLE TENEBRE***

1972

***ENERGIE
DI SUPERFICIE***



“Post -shock petrolifero del 1973

***ENERGIE
CONVENZIONALI***

1973

***ENERGIE
ALTERNATIVE***



“The United Nations Conference on New
and Renewable Sources of Energy”,
Nairobi, Kenya, 1981

***ENERGIE
NON RINNOVABILI***

1981

***ENERGIE
RINNOVABILI***



www.light2015.org

The International Year of Light and Light-based Technologies 2015

A SUCCESSFUL COMMUNITY PARTNERSHIP
FOR GLOBAL OUTREACH

FINAL REPORT



“Dall’articolo di Antonio Agostino Capocaccia (1901-1978) “Il Sole e l’Uomo” del 1972” e dall’Anno della luce 2015

***ENERGIE
DELLE TENEBRE***

2015

***ENERGIE
DI SUPERFICIE O
DELLA LUCE
DEL SOLE***



“Dall’articolo di Antonio Agostino Capocaccia (1901-1978) “Il Sole e l’Uomo” del 1972” e dall’Anno della luce 2015

***ENERGIE
DELLE TENEBRE***

2015

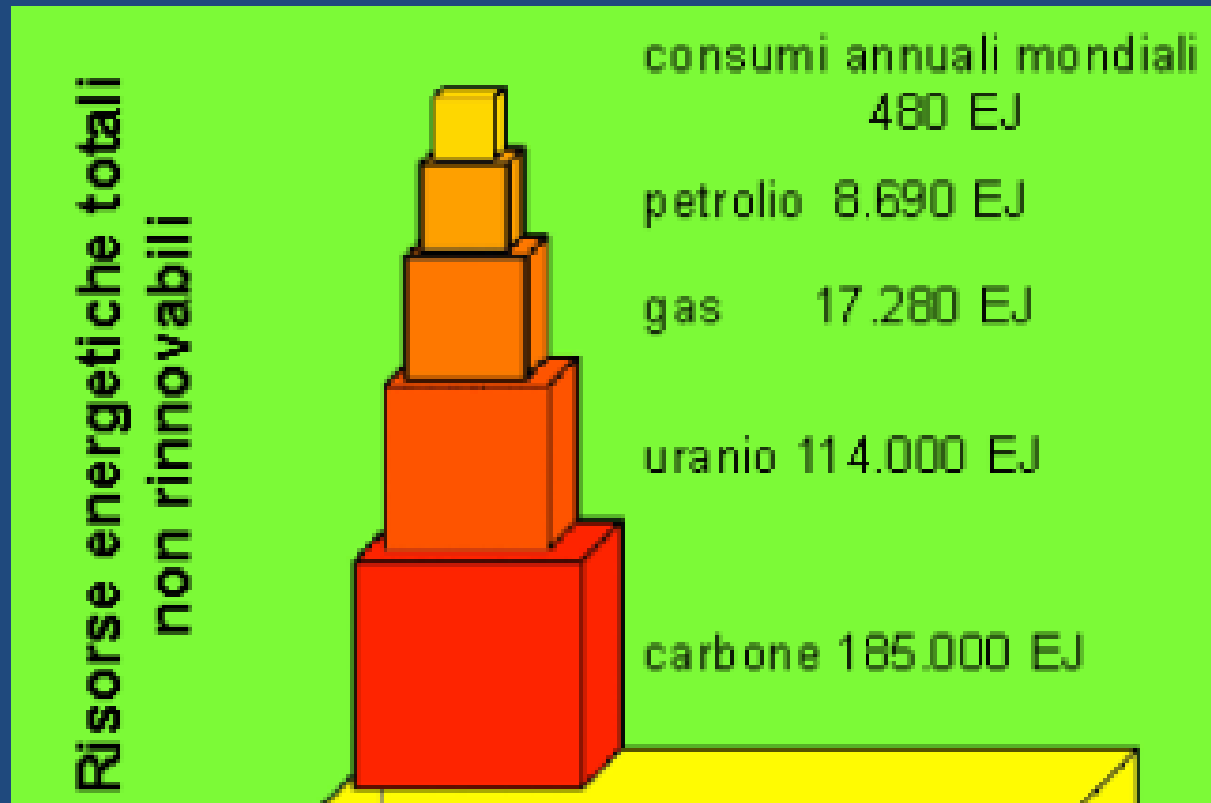
***ENERGIE
DELLA LUCE
DEL SOLE***

ENERGIE DELLE TENEBRE

ENERGIE DELLA LUCE

RISORSE ENERGETICHE TERRA

Energie delle tenebre



STORIA RISORSE ENERGETICHE SULLA TERRA

ENERGIE FOSSILI E FISSILI NON RINNOVABILI

A photograph of a coal miner in a dark, narrow underground tunnel. The miner is wearing a brown long-sleeved shirt, dark pants, a white hard hat, and work gloves. They are kneeling on a wooden support structure, possibly a ladder or a set of rails, and are using a tool to work on the structure. The background is dark and rocky, with some light reflecting off the surfaces.

Carbone

STORIA RISORSE ENERGETICHE SULLA TERRA

ENERGIE FOSSILI E FISSILI NON RINNOVABILI



Petrolio

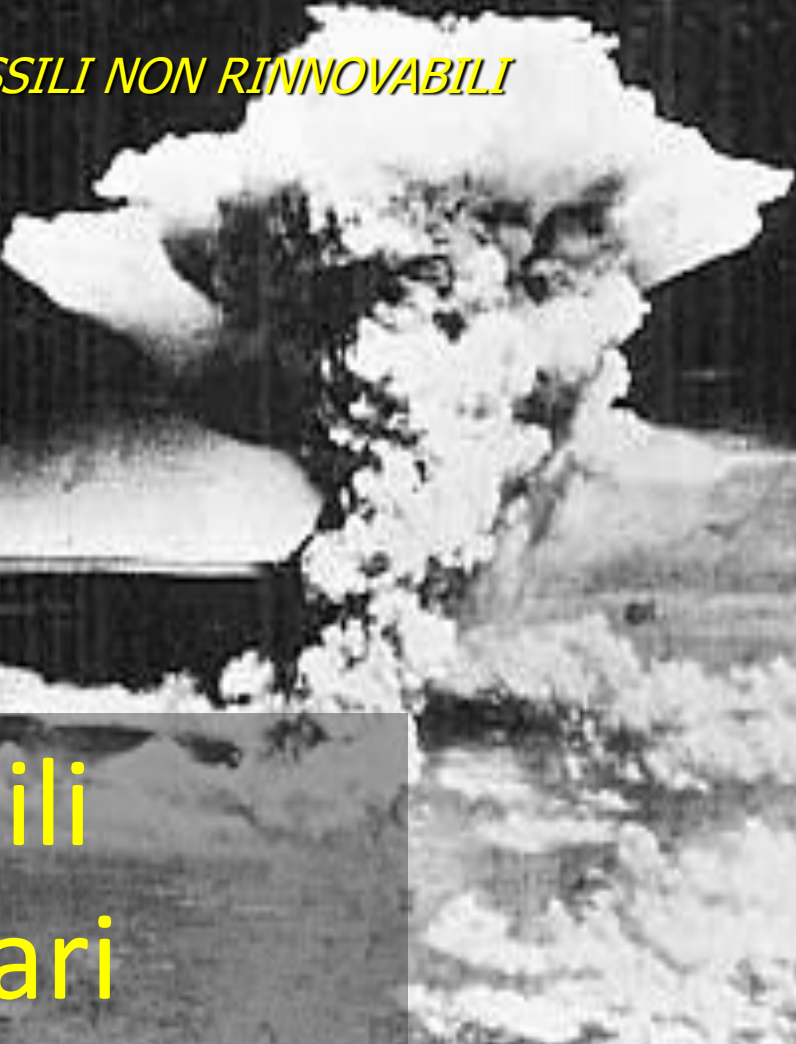
STORIA RISORSE ENERGETICHE SULLA TERRA

ENERGIE FOSSILI E FISSILI NON RINNOVABILI

Gas naturale

STORIA RISORSE ENERGETICHE SULLA TERRA

ENERGIE FOSSILI E FISSILI NON RINNOVABILI

A black and white photograph of a nuclear explosion, showing a large, billowing mushroom cloud rising from a dark, flat landscape. The cloud has a dense, dark stem and a large, white, billowing top. The background is a dark, overcast sky.

Combustibili
fissili nucleari

An aerial photograph of a volcanic eruption. A massive, billowing plume of white ash and steam rises from a central vent, spreading out as it ascends. The surrounding landscape is a rugged, green valley with numerous small, winding paths or streams. The sky is a clear, pale blue.

Il calore interno della Terra

RISORSE ENERGETICHE TERRA

Energie della luce



LA TERRA E IL SOLE











IL SISTEMA TERRA

CORRENTI AEREE E D'ACQUA



IL SISTEMA TERRA

L'ENERGIA DELLE CORRENTI D'ACQUA



IL SISTEMA TERRA

L'ENERGIA DELLE CORRENTI D'ACQUA E AEREE



**COME UTILIZZIAMO LE
ENERGIE SULLA TERRA?**

ENERGIE DELLE TENEBRE

ENERGIE DELLA LUCE

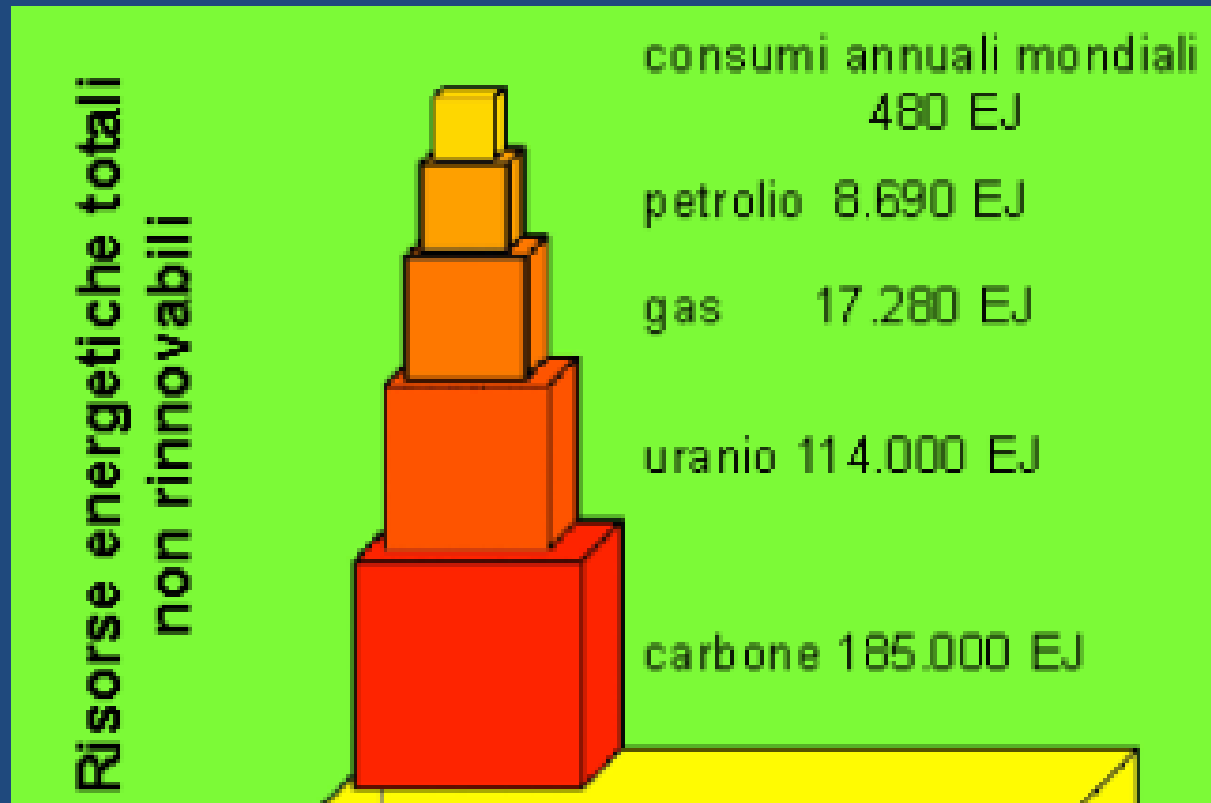
RISORSE ENERGETICHE TERRA

Energie della luce

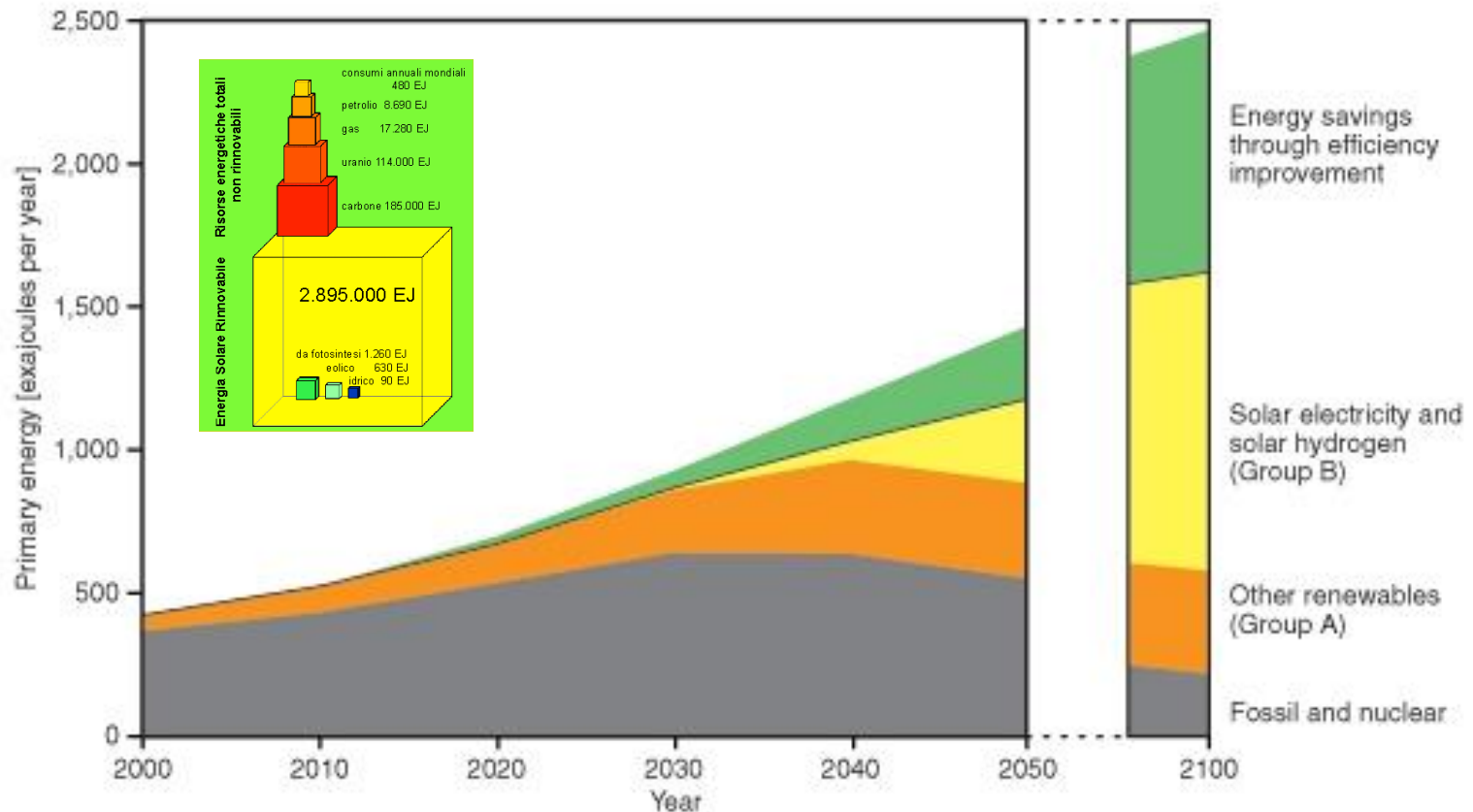


RISORSE ENERGETICHE TERRA

Energie delle tenebre



SCENARIO AL 2100 CONSIGLIO TEDESCCO PER IL CAMBIAMENTO GLOBALE (WBGU)



valledelsalto.it

STORIA E CULTURA NEL CICOLANO

Via Nemorense 18, 00199 Roma

www.gses.it

csilvi@gses.it



GSES

Gruppo per la storia dell'energia solare

Via Nimorense 18, 00199 Roma

www.gses.it

csilvi@gses.it

FESTIVAL DELLE VALLI SALTO TURANO VELINO (RIETI) 2017

MOSTRA

STORIA E ATTUALITÀ

**DEL RISCHIO SISMICO NELL'APPENNINO CENTRALE
EDIFICIO SCOLASTICO DI S. ELPIDIO (PESCOROCCHIANO, RIETI)
23- 24-25 APRILE 2017 DALLE ORE 18.00 ALLE ORE 20.00**

STORIA

10 tavole illustrano il progetto che l'ing. Venceslao Amici, deputato del collegio di Cittaducale, presentò in Parlamento nel 1915, dopo il devastante terremoto della Marsica, con due obiettivi: impedire che il terremoto arrechi danni; attenuarne le conseguenze proponendo la creazione dell'"Ufficio Centrale del terremoto."



Realizzata da valledelsalto.it con la collaborazione di Fosca Pizzaroni dell'ACS in Roma

ATTUALITÀ

70 tavole illustrano lo studio, avviato nel 2015 dal Dipartimento di Ingegneria Civile Edile ed Ambientale dell'Università di Padova, tuttora in corso, relativo al progetto prototipo di *valutazione e mitigazione del rischio sismico del piccolo borgo di Alzano nella Valle del Salto.*



Realizzata da valledelsalto.it con la collaborazione dell'Università di Padova

PER INFORMAZIONI CELL. 333 11 03656

27/2/2015

Marsica 1915, le radici

A cento anni dal terremoto l'Istituto nazionale di geofisica e vulcanologia ricorda il tragico evento con un'esposizione al Castello di Celano e una mostra virtuale online



CONDIVIDI



Cento anni dal terremoto della Marsica, 1915-2015



Cento anni dal terremoto della Marsica 1915 - 2015



- ▼ COS'E' UN TERREMOTO?
- ▼ IL TERREMOTO DEL 1915
- ▼ VISITA LA MOSTRA
- ▼ CRONOLOGIA
- ▼ ALTRE INIZIATIVE INGV

COS'E' UN TERREMOTO?



COS'E' UN TERREMOTO?



Un percorso multidisciplinare per scoprire e conoscere tutti i segreti sui terremoti e sulle Scienze della Terra.

IL TERREMOTO DEL 1915



Documenti e testimonianze storiche per non dimenticare il tragico evento della Marsica.

VISITA LA MOSTRA



Mostra fisica allestita presso il Castello Piccolomini di Celano.
Apertura al pubblico da Febbraio a Maggio 2015.
Prorogata fino al 7 giugno!!!!

CRONOLOGIA EVENTI



Viaggio nel tempo: cos'è accaduto in 100 anni di storia e di scienza?