

**PREVENZIONE DEL RISCHIO SISMICO E VULCANICO
I COMPITI DELLA POLITICA E IL RUOLO DEGLI SCIENZIATI**

BENEDETTO DE VIVO

Professore di Geochimica

Dipt. di Scienze della Terra, dell'Ambiente e delle Risorse-DSTAR

Università di Napoli Federico II

e

Adjunct Professor

- *Virginia Polytechnic Institute & State University (Virginia Tech), Blacksburg, Va, USA*
- *Nanjing University, Nanjing, CINA*

Member of:

ISSO: International Seismic Safety Organization

***Autonomia della scienza dalla politica: disastri naturali o umani?
Il ruolo degli scienziati***

PRIMA DELLA SENTENZA

Subscription against Judge for “Failure to predict an earthquake in 2009”
Volcano Listserver - 23 Giugno 2010

Italy puts seismology in the dock
NatureNews, 465, 992 (2010) - 22 Giugno 2010

Scientists on trial: at fault?
Nature News, 477, 264-269 (2011) - 14 Settembre 2011

Check your legal position before advising others
Nature News, 477, 251 (2011) - 14 Settembre 2011

Scientists on trial: at fault
Nature News - 29 Settembre 2011

DOPO DELLA SENTENZA

LA **FALSA** INFORMAZIONE...



Australian Academy of Science

Statement regarding the conviction of Italian earthquake scientists
Australian Academy of Science



Conviction of Scientists in Italy Involved in the 2009 l'Aquila Earthquake Disaster, Italy - A Response from IAVCEI
International Association for Volcanology and Chemistry of the Earth's Interior



International Association of Seismology
and Physics of the Earth's Interior



IASPEI Press release on the l'Aquila sentence

LA **FALSA** INFORMAZIONE...

theage.com.au
THE  AGE

Quake ruling sends tremors through science community

Josephine McKenna, Rome

 **RadioNational** **The Science Show**

**SCIENTISTS JAILED FOR SIX YEARS FOR UNDERESTIMATING
EARTHQUAKE**

John Croker :

27 Oct 2012 12:45:19am

DOPO DELLA SENTENZA

INFORMAZIONE **PRO VERITATE**...



ISDE – Associazione Medici per l’Ambiente

We are deeply worried for the evident mystifications that we find in most of the comments to the historical sentence of the Italian tribunal against the scientists who composed the Agency “Grandi Rischi” for the L’Aquila earthquake:

Outrage after L’Aquila judgment - learn from L’Aquila
Dr. Ing. Jens Uwe Klugel

Forbes

**Hurricane Sandy: A Shrill Lesson
from the L’Aquila Earthquake**

Richard Levick,

DOPO DELLA SENTENZA

INFORMAZIONE **PRO VERITATE**...

I'Unità

L'Aquila, le verità
che ci hanno nascosto

**Stefania
Pezzopane**
Assessore
al Comune dell'Aquila

la Repubblica

La Protezione incivile
di capitan Bertolaso

FRANCESCO MERLO

Archive Volume 478, Issue 7369, Correspondence Article

NATURE

Italian quake: science rides politics

Benedetto De Vivo

Nature **478**, 324 (20 October 2011) doi:10.1038/478324c

Published online 19 October 2011

Subject terms: Earth Science Politics Law Community and Society

As you report, the case against Italy's National Commission for Forecasting and Predicting Great Risks hinges not on its inability to forecast the magnitude-6.3 earthquake that struck L'Aquila in April 2009, but on its provision of “incomplete, imprecise and contradicting information” (*Nature* **477**, 264-269; 2011). The case highlights a central problem in Italy - the incestuous relationship between science and politics.

To some, the commission seemed more interested in pacifying the local population than in giving clear advice about earthquake preparedness.

When the American Geophysical Union and the American Association for the Advancement of Science issued statements in support of the indicted Italian scientists, I pointed out to these organizations that the international scientific community should be made aware of the real content of the indictment made by attorney Fabio Picuti before they sent statements of support to President Giorgio Napolitano. Otherwise, it would appear that the scientific community was trying to influence the Italian president on the basis of a false premise.

In Italy, a conflict of interest between some scientists and politics is the norm. In too many cases, scientists prefer to go along with, and even to defend, political decisions, rather than to act independently. Examples of this include the building of the largest civil hospital in southern Italy on the slope of Mount Vesuvius (G. Rolandi *J. Volcanol. Geotherm. Res.* **189**, 347–362; 2010), and plans to dispose of radioactive waste near the southern town of Scanzano Jonico - a seismic area near oil and gas fields, where the water table is close to the surface (B. De Vivo *Geologia dell'Ambiente Anno XII* **2**, 1- 8; 2004). Both cases proceeded with the support or silence of most of the Italian scientific community. There are many other such cases.

I strongly believe that scientists should clearly explain the limits of their knowledge to the public. They must provide leadership and not patronize. The most important goal has to be the protection of human life.

DOPO DELLA SENTENZA

LETTERA AL **PRESIDENTE NAPOLITANO**

Los Angeles, Novembre 2012

Al Presidente della Repubblica Italiana
Sen. Giorgio Napolitano
Palazzo del Quirinale
Piazza del Quirinale
I-00187 Roma (Italia)

Oggetto: Atto d'accusa e sentenza di condanna in primo grado dei membri della "Commissione Grandi Rischi" (CGR) italiana

Egregio Signor Presidente,

siamo molto preoccupati per le false informazioni diffuse da alcune organizzazioni scientifiche, da alcune riviste e da alcuni quotidiani sulla sentenza di condanna in primo grado dei membri della "Commissione Grandi Rischi" (Commissione Nazionale per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi, CGR) italiana. Le fonti da cui queste informazioni derivano hanno volutamente indotto chi le ha ricevute a ritenere erroneamente che le motivazioni del rinvio a giudizio dei componenti della CGR consistano nell'aver essi "**fallito nel prevedere il terremoto**"; l'obiettivo di questa interpretazione volutamente falsa è stato di influenzare la comunità scientifica e l'opinione pubblica a favore degli accusati. Una lettera firmata da oltre 5.000 esponenti della comunità scientifica internazionale era stata inviata alla Sua attenzione già prima della sentenza, sulla base di questo

• • •

DOPO DELLA SENTENZA

• • •

Infine, sottolineiamo che, anche se i terremoti non sono prevedibili con precisione, la politica della protezione civile può essere efficacemente indirizzata dai risultati dei più recenti studi sia nel settore della sismologia che in quello dell'ingegneria sismica, in particolare prendendo in considerazione, per la definizione della pericolosità sismica del territorio, non solo l'usuale approccio probabilistico, ma anche un approccio neo-deterministico, tarato sull'evento massimo atteso, che può essere stimato in modo "robusto", sia nel breve che sul lungo termine.

Restiamo a disposizione per qualsiasi necessità, per evitare che si ripetano in Italia, a seguito di futuri eventi sismici, conseguenze catastrofiche come quelle verificatesi all'Aquila.

Con ossequio,

Lalliana Mualchin
Segretario Generale ISSO,
Los Angeles, California, USA

Alessandro Martelli, PhD
Presidente ISSO,
Bologna, Italia

Anche a nome e per conto degli altri soci fondatori dell'International Seismic Safety Organization (ISSO):

Benedetto De Vivo (Prof. di Geochimica, Università di Napoli Federico II e Adjunct Prof. Virginia Tech, Blacksburg, VA, USA);

Indrajit K. Ghosh (ingegnere strutturale, USA);

Allen W. Hatheway (sismologo, Rolla, USA);

Jens-Uwe Klügel (PhD, ingegnere nucleare ed analista di rischio, Frick, Svizzera);

Vladimir G. Kossobokov (Prof. di Sismologia, Accademia Russa delle Scienze, Mosca, e Institut de Physique du Globe de Paris, Francia);

Ellis L. Krinitsky (US Army Corps of Engineers, Vicksburg, Mississippi, USA);

POSITION STATEMENT

International Seismic Safety Organization (ISSO)

POSITION STATEMENT

DEFINIZIONE DELLA PERICOLOSITA' SISMICA E DELLE SOLLECITAZIONI SISMICHE DI PROGETTO DELLE COSTRUZIONI PER ASSICURARE LA PROTEZIONE DELLA POPOLAZIONE

Le devastazioni prodotte da forti terremoti e dai fenomeni da questi indotti – ad esempio dagli eventi di Sumatra (Indonesia) del 2004 (terremoto e tsunami), di Wenchuan (Cina) del 2008, di Haiti del 2010 e di Tohoku (Giappone) del 2011 (terremoto e tsunami) – sottolineano l'assoluta necessità che i manufatti siano progettati e costruiti in modo da resistere al terremoto massimo credibile (*Maximum Credible Earthquake* - MCE), che deve eguagliare o superare il massimo evento storico, e che la popolazione sia informata di tale evenienza tempestivamente ed in modo adeguato. Occorre, infatti, che la sicurezza delle costruzioni e della popolazione sia garantita fino ai terremoti più pericolosi e distruttivi, che possono verificarsi in qualsiasi momento, indipendentemente dalla loro sporadicità. Pertanto, la definizione della pericolosità sismica mirata alla definizione delle sollecitazioni di progetto delle costruzioni deve considerare il MCE; inoltre, i piani di protezione civile devono considerare scenari per possibili eventi MCE.

• • •

I DISASTRI POSSONO ESSERE EVITATI E I LORO EFFETTI POSSONO ESSERE RIDOTTI

- **Progettando e costruendo edifici pubblici e strategici prendendo in considerazione un MCE.**
- **Non utilizzando nei calcoli strutturali i criteri basati su PSHA che sono inattendibili**
- **Considerando attentamente le politiche di gestione delle emergenze sismiche non basate su intervalli ciclici, periodi di ritorno e su probabilità che sono termini di analisi fortemente inattendibili**

POSITION STATEMENT



Firma

Benedetto De Vivo

Professor of Geochemistry, Dept. of Earth Sciences
University of Naples Federico II
ITALY

Adjunct Professor - Department of Geosciences
Virginia Polytechnic Institute & State University (Virginia Tech), Blacksburg, Virginia
USA

Chief Editor of Journal of Geochemical Exploration;

Associate Editor of Mineralogy and Petrology;

Fellow of the Mineralogical Society of America;

Southern Europe Councillor of the Association of Applied Geochemists (AAG)



Firma

Indrajit K. Ghosh

Structural Design Engineer
USA



Firma

Ellis L. Krinitzsky

Senior Research Scientist, Geosciences, Emeritus
Engineer Research and Development Center

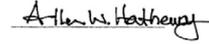


Firma

Dr. Efraim Laor

Founder & Senior Lecturer, Masters' & Ph.D. Program in
Confronting Large-Scale-Sudden-Disasters [LSSDs], University of Haifa;
Former Chairperson, Govt. of Israel Steering Committee for Disaster Reduction, Jerusalem;
Chairman, Fast Israeli Rescue & Search Team (F.I.R.S.T.)
ISRAEL

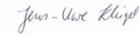
Team Member, United Nations Disaster Assessment and Coordination (UNDAC) and
Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (OCHA), Field Coordination Support
Section (FCSS), Geneva
SWITZERLAND



Firma

Allen W. Hatheway

International Consultant on Geological Site-Risk Engineering;
Professor of Geological Engineering (retired)
Missouri University of Science & Technology, Rolla
USA



Firma

Dr.-Ing. Jens-Uwe Klügel

Member, Seismological Society of America;
Nuclear Engineer & Risk Analyst, Frick
SWITZERLAND



Firma

Vladimir G. Kossobokov

Vice President, International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG) *GeoRisk* Commission
(IUGG Commission on Geophysical Risk and Sustainability)

Chief Scientist and Professor

Institute of Earthquake Prediction Theory and
Mathematical Geophysics, Russian Academy of Sciences, Moscow
RUSSIA

Institut de Physique du Globe de Paris
FRANCE



Firma

Alessandro Martelli

Director, Bologna Research Centre of Italian National Agency for New Technologies,
Energy and Sustainable Economic Development (ENEA), Bologna;
Coordinator, promotion, transfer and technological development activities,
Northern Italian ENEA Centres, Bologna;

President, Isolation and Other Anti-Seismic Design Strategies (GLIS);

Founding President and present Vice-President, ASSISI);

Professor, PhD School on

Civil Engineering, Environment and Territory, Building and in Chemistry, Polytechnic of Bari;
ITALY

POSITION STATEMENT



Firma

Lalliana Muskhin
Chief Seismologist (retired),
California Dept. of Transportation
USA

Former Visiting Professor, Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University
JAPAN



Firma

Mark R. Petersen
Consulting Geotechnical Engineer and Engineering Geologist
USA



Firma

Giuliano Panza

Beno Gutenberg Medalist of the European Geophysical Society;
Professor of Seismology & Head of Structure and Non-Linear Dynamics of the Earth Group,
University of Trieste & The Abdus Salam International Centre of Theoretical Physics;
Linco Prize, Accademia Nazionale dei Lincei;
ITALY

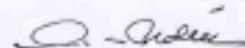
Honorary professor Institut of Geophysics China Earthquake Administration, Beijing
CHINA

Project Leader, Several International Lithosphere Program (ILP), United Nations Educational,
Scientific and Cultural Organization (UNESCO)-International Union of Geological Sciences
(IUGS)-International Geoscience Programme (IGCP), North Atlantic Treaty Organization
(NATO), Italian Ministry of Foreign Affairs (MAE) and European Union (EU) projects dealing
with seismic hazard assessment and geodynamics



Firma

Francesco Stoppa
Director, Geological Risk Mitigation School (SISMA) and
Full Professor of Geochemistry and Volcanology,
Earth Science Dept., Gabriele d'Annunzio University, Chieti
ITALY



Firma

Augustin Udias
Professor Emeritus

Department of Geophysics and Meteorology, Universidad Complutense, Madrid
SPAIN



Firma

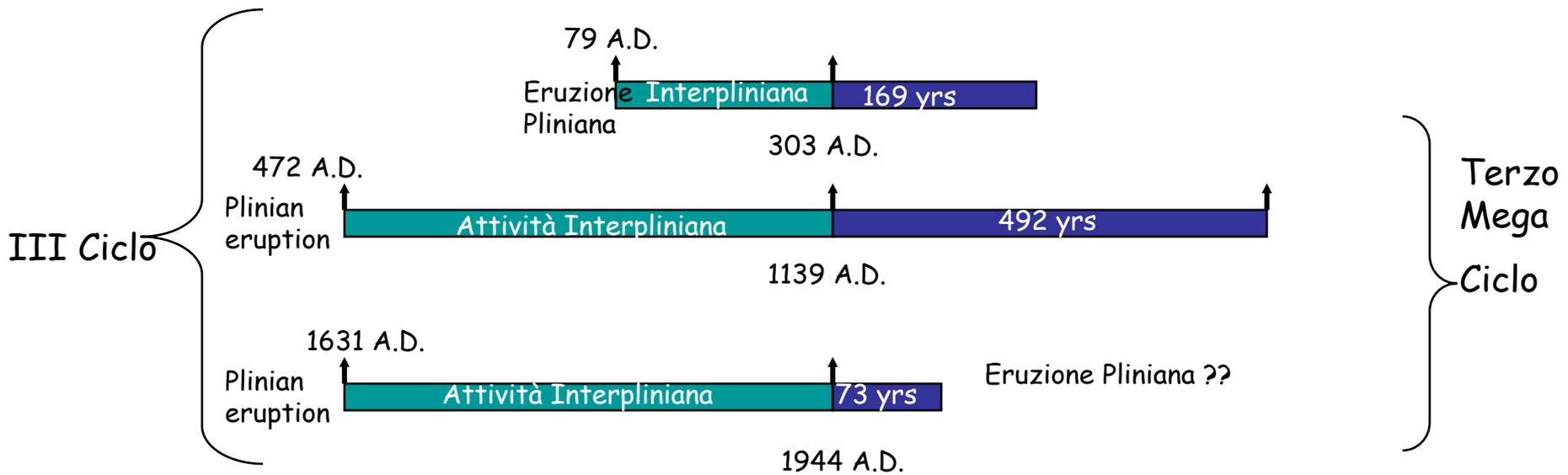
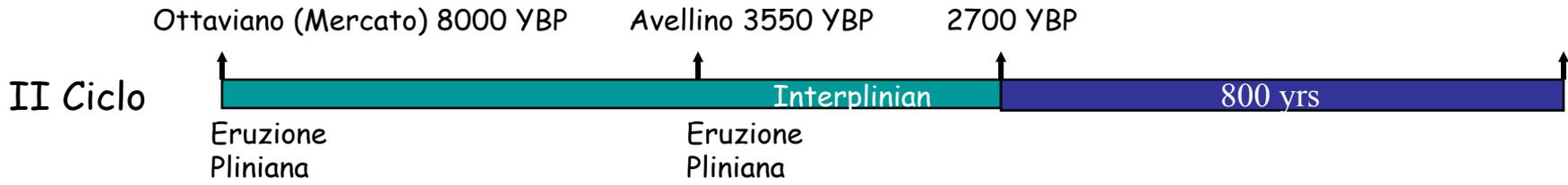
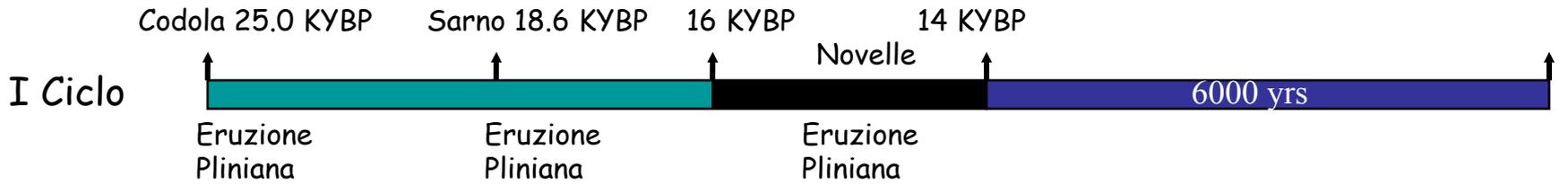
Antonella Peresan

Research Scientist, Dept. Geosciences and Structure and Non-Linear Dynamics of the
Earth Group,
University of Trieste & The Abdus Salam International Centre of Theoretical Physics
ITALY





Because Vesuvius, and its predecessor, Mt Somma, has a record of activity that goes back to at least 35 ka, which includes diverse volcanic products, this volcano is a superb natural laboratory for testing models accounting for compositional variations, volumes, and cyclicity of eruptions.



 Tempo di Riposo

**AND HOPEFULLY THERE WILL BE NO
CHANCE FOR A COUPLE OF CENTURIES OR
MORE TO SEE A SCENARIO LIKE THIS**



Presidente Romano PRODI
L'Ulivo
Piazza S. Apostoli 55
00187 ROMA

Oggetto: Regole per la ripartizione dei fondi per la ricerca.

Preg.mo Presidente,

in data 10/12/2005 ho spedito alla Sua attenzione, a firma mia e di altri 3 colleghi del settore delle vulcanologia, un documento condiviso da un numero considerevole di Ricercatori e Docenti Universitari, in merito alla scandalosa gestione di fondi resi responsabili dal Dipartimento della Protezione Civile all'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia.

A tutt'oggi non ho ricevuto alcun riscontro relativamente al grave problema segnalato che, va ben oltre il "particolare" della ricerca vulcanologica in Italia. Come riportato nell'articolo di Nature del 16/3/2006, a firma di Allison Abbott, nel quale vengono riportate le condivisibili posizioni di un Gruppo di scienziati vicini alle posizioni dell'Ulivo, il problema delle regole è di fondamentale importanza affinché non si perpetui la scandalosa gestione della ricerca in Italia, che vede premiata quasi sempre "l'appartenenza" a scapito del merito.

Segnalo tra l'altro, in particolare che l'attuale gestione dei fondi della vulcanologia da parte dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, è, ahimé, perfettamente in linea con le gestioni precedenti riguardanti la stessa tipologia dei fondi resi disponibili al Gruppo Nazionale per la Vulcanologia, sempre dalla Protezione Civile.

Nell'auspicare un Suo netto successo alle prossime elezioni, spero fortemente che da esso conseguano azioni tese ad affermare il rispetto e l'applicazione delle regole richiamate nel nostro documento e condivise dal Gruppo di Scienziati vicino alle Sue posizioni,

Distinti saluti

Prof. Benedetto De Vivo

The international scientific community should be made aware of the plight of the Earth sciences in Italy. The challenges facing the Italian research community recently have been addressed in various articles in Nature.

We report here, for the sake of conciseness, on the work of King [2004], Brumfield [2006], and Abbott [2006].

Italy spends on scientific research a little over 1% of its gross domestic product (GDP), ranking twenty-first out of 30 developed countries (Organization for Economic Development (OECD), Main Science and Technology Indicators, May 2005). This is a very low level for any industrialized country.

(...)

The world scientific community needs to know what has occurred in Italy with public funds in the field of volcanology managed by INGV. We hope that pressure from abroad will help to establish in Italy, in the near future, a fair system of evaluation and financing of basic research, in volcanology in particular and in the Earth sciences in general.

**Interpellanza Parlamentare dell'On.le Donatella Poretti (Rosa nel Pugno)
Segretaria della XII Commissione (Affari Sociali) 11 Dicembre 2006
CONTINUA IL MASSACRO SUI FONDI PER LA RICERCA. INTERROGAZIONE SUI
FINANZIAMENTI PER LA VULCANOLOGIA**

Ho già denunciato con due interrogazioni quello che è successo con i finanziamenti dati dall'Istituto Superiore di Sanità per la ricerca per le cellule staminali. Con una **nuova interrogazione** chiedo ora che venga fatta luce anche sulla vicenda che riguarda i fondi per la Vulcanologia elargiti dall'Agenzia per la Protezione Civile con una Convenzione stipulata per il periodo 2005-2007 con l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). I responsabili/coordinatori dei progetti, nominati dall'INGV, hanno valutato e determinato l'entità dei finanziamenti per i progetti sottoposti, senza alcuna regola che proibisse a loro stessi di presentare domanda di finanziamento. **In pratica se "la sono cantata e se la sono suonata" con il risultato che si sono generalmente autofinanziati per importi almeno doppi rispetto alla media attribuita a tutti gli altri ricercatori.**

All'atto dell'avvio del processo di valutazione era stato chiaramente e ufficialmente indicato alla Protezione Civile, all'INGV, al Ministero dell'Università e della Ricerca, che le procedure previste per il finanziamento dei progetti avessero un'elevata probabilità di causare conflitti di interessi. Ma il grido di allarme non è stato ascoltato da nessuno e molti ricercatori, visto il vento che tirava, si sono astenuti dal presentare alcun progetto, non ritenendo che le regole adottate dessero garanzia di imparzialità.

Mi sembra inutile continuare a parlare di mancanza di risorse per la ricerca e fughe di cervelli all'estero, se non cominciamo a risolvere queste questioni.

On.le Donatella Poretti (Rosa nel Pugno)

INTERROGAZIONE AL MINISTRO DELL'INTERNO E DELLA SALUTE

- i lavori di costruzione per l'Ospedale del Mare sono iniziati nel dicembre 2004 e si prevede termineranno nel febbraio 2008 con un investimento di più di 120 milioni di euro per quattro edifici: un ospedale con 450 posti letto, un albergo con 50 posti letto per i familiari, una palazzina amministrativa-direzionale ed un centro commerciale per l'umanizzazione;
- l'Ospedale del Mare è attualmente in costruzione nella zona est del Comune di Napoli (Quartiere Ponticelli), immediatamente al confine con il Comune di Cercola, a 100 metri dalla zona rossa (nel settore nord-occidentale del Vesuvio);
- nelle aree circostanti tutti i vulcani del mondo (es. Miller D., 1980: U. S. Geol. Survey Bull., 1503; Miller D., 1989: U. S. Geol. Survey Bull., 1847; Newall C. G. & Hobitt R. P., 2002: Bull. Volcanol., 64, 3-20) la zona a massima pericolosità viene delimitata con criteri vulcanologici, considerando l'estensione massima delle aree che possono essere invase da flussi piroclastici (correnti di materiali vulcanici che scorrono ad elevatissima velocità e ad elevata temperatura lungo le pendici del vulcano);
- nella storia vulcanologica del Vesuvio, flussi hanno raggiunto distanze di oltre 10 km rispetto al centro eruttivo;
- alcuni professori dell'Università di Napoli Federico II del Dipartimento di Scienze della Terra hanno denunciato come sulla base della metodologia internazionale utilizzata per delimitare le zone a rischio più elevato intorno ai vulcani attivi, l'area dove è costruito l'Ospedale del Mare sarebbe da considerarsi ad elevatissimo rischio vulcanico e rientrare ampiamente nella cosiddetta zona rossa;
- secondo i professori in caso di una futura eruzione del Vesuvio, sulla base di analoghi accadimenti avvenuti nella storia pregressa del vulcano rispetto al centro eruttivo, risulta evidente che l'Ospedale del Mare ubicato a soli 100 metri dal confine della zona rossa così come delimitata dalla Protezione Civile, ma in piena area a rischio come è viceversa affermato dai Professori di Scienze della Terra, non avrà alcuna misura protettiva rispetto a tali eventi distruttivi; per sapere:
- se la Protezione Civile abbia chiesto pareri di esperti vulcanologi per stabilire i confini della zona rossa e, nel caso affermativo, se tali pareri siano di dominio pubblico;
- secondo quali criteri siano stati scelti gli esperti, se sono stati scelti, per i pareri;
- se sono state prese in considerazione le denunce lanciate dai professori dell'Università di Napoli Federico II del Dipartimento di Scienze della Terra;

INTERROGAZIONE A RISPOSTA SCRITTA 4/03872

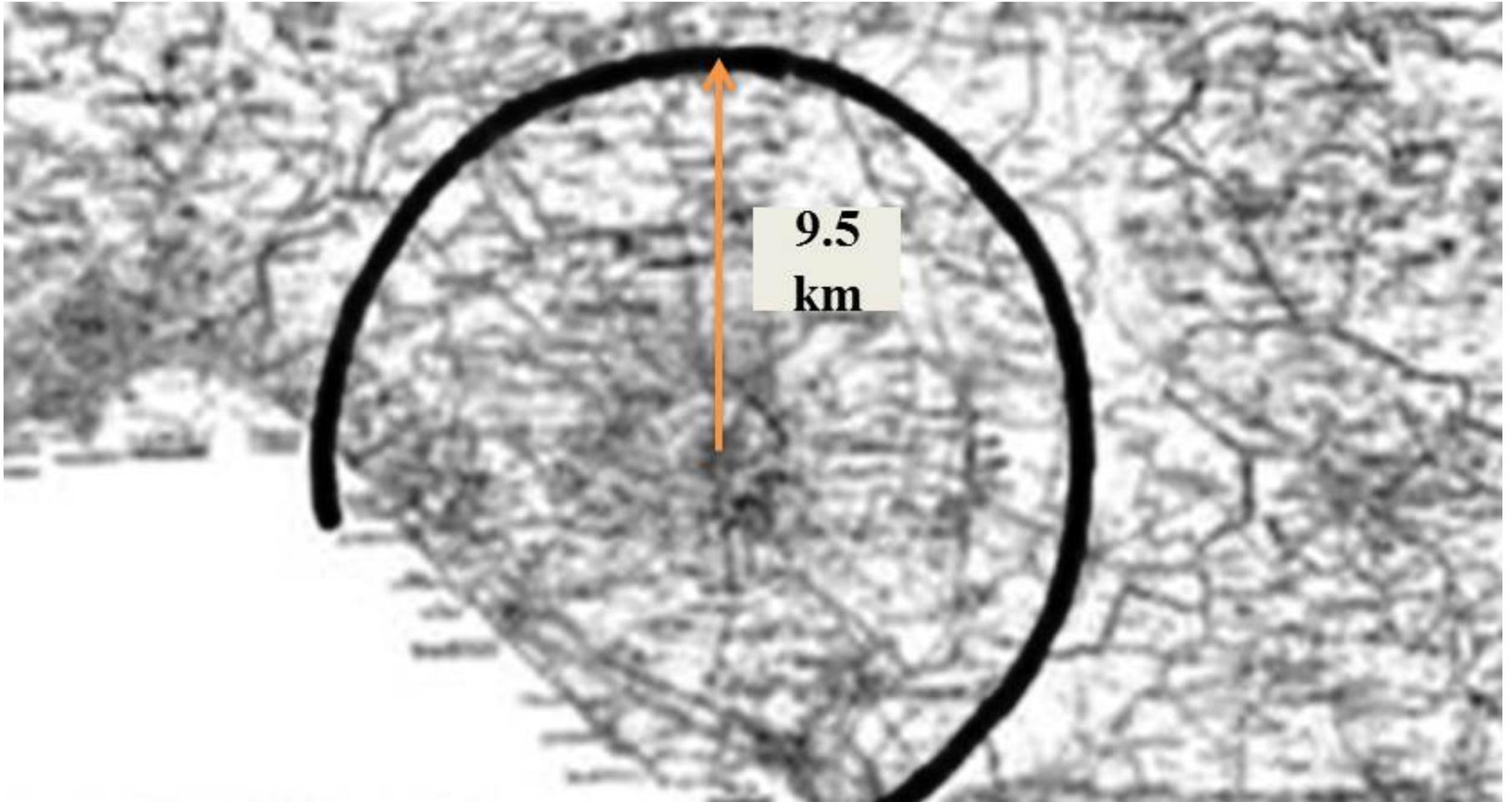
presentata da GIORGIO LA MALFA. Martedì 5 giugno 2007 nella seduta n. 164

Al Ministro dell'Interno, al Ministro della Salute.

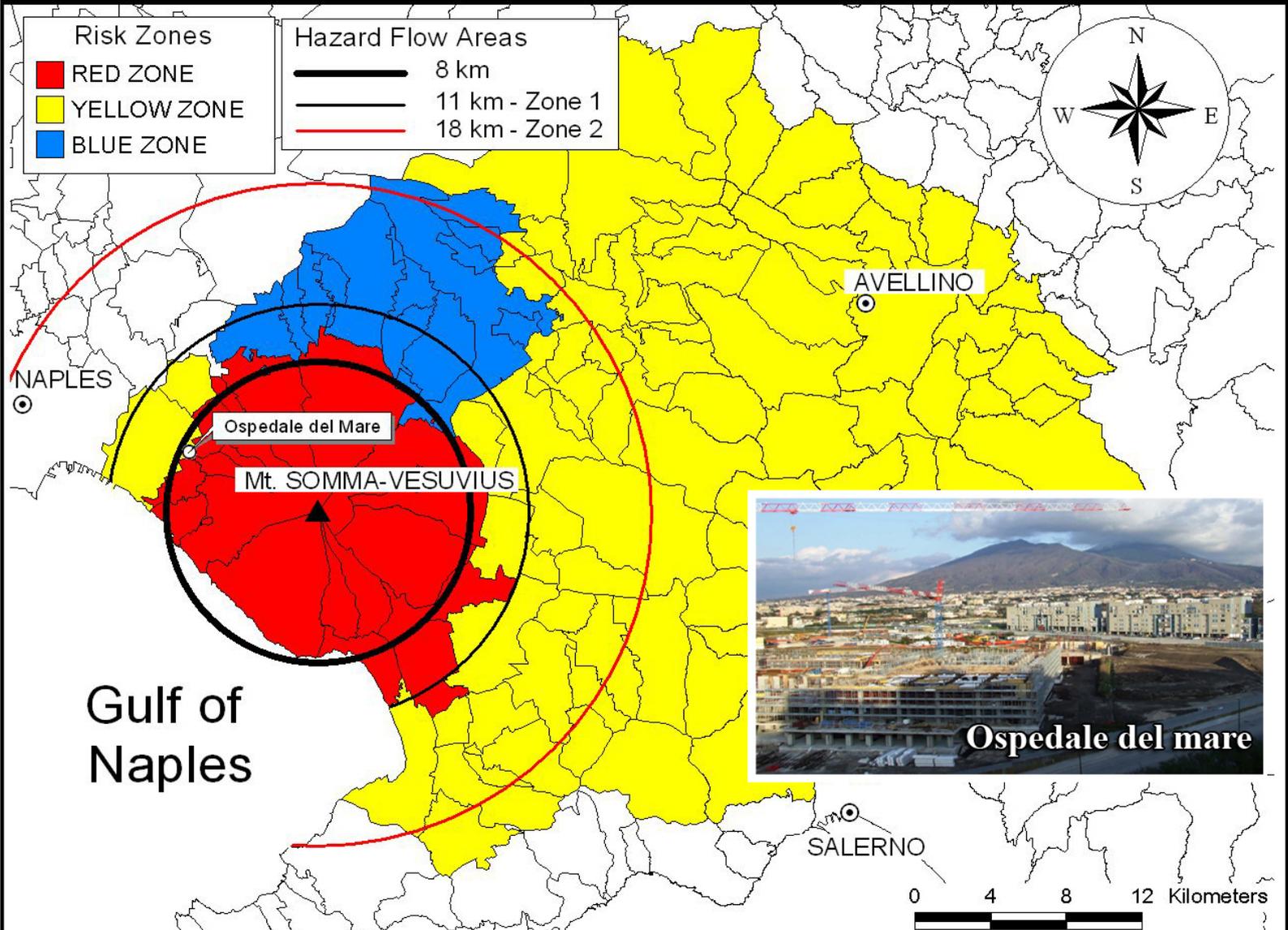
Per sapere – premesso che:

- la Protezione civile ha individuato attorno al vulcano Somma Vesuvio tre aree a pericolosità e rischio vulcanico per la più interna delle quali, denominata Zona Rossa a massima pericolosità e rischio, è stato previsto e predisposto un piano di evacuazione nell'ipotesi di una futura eruzione che interesserà circa 650.000 persone;
- nel quartiere napoletano di Ponticelli è in costruzione un grande ospedale con centinaia di posti letto e nell'area circostante sono previste altre localizzazioni di servizi ad esso collegati;
- tale ospedale è collocato a meno di 8 chilometri dal centro eruttivo e a soli 100 metri dal confine della zona rossa delimitata dalla Protezione civile;
- il confine esterno della zona rossa delimitata dalla Protezione civile non ha un andamento omogeneo ed è in taluni settori superiore agli 8 chilometri mentre in altri è inferiore a questo limite, fra cui nella zona dove è in costruzione l'ospedale -:
- per quali ragioni i confini della Zona rossa non siano omogenei nella determinazione del rischio vulcanico e siano notevolmente frastagliati;
- quali criteri scientifici siano stati seguiti per delimitare la zona rossa e come mai si siano prodotti questi specifici andamenti;
- se debba essere scartato il sospetto che sia stato volutamente ridotto il perimetro della Zona Rossa in vicinanza delle aree dove dovrà sorgere l'ospedale;
- se ritenga accettabile costruire comunque un ospedale nelle immediatissime vicinanze della zona rossa o forse entro una zona rossa qualora essa fosse stata delineata in modo razionale e in base a considerazioni scientifiche;
- come si concilia tutto questo con la riaffermata necessità di procedere a una delocalizzazione dell'area a rischio più elevato e infine se questa significativa situazione che viene qui segnalata non indichi la necessità di una revisione e supervisione da parte della comunità scientifica italiana ed internazionale del lavoro svolto dalla Protezione civile negli scorsi anni sull'area del vulcano Vesuvio.

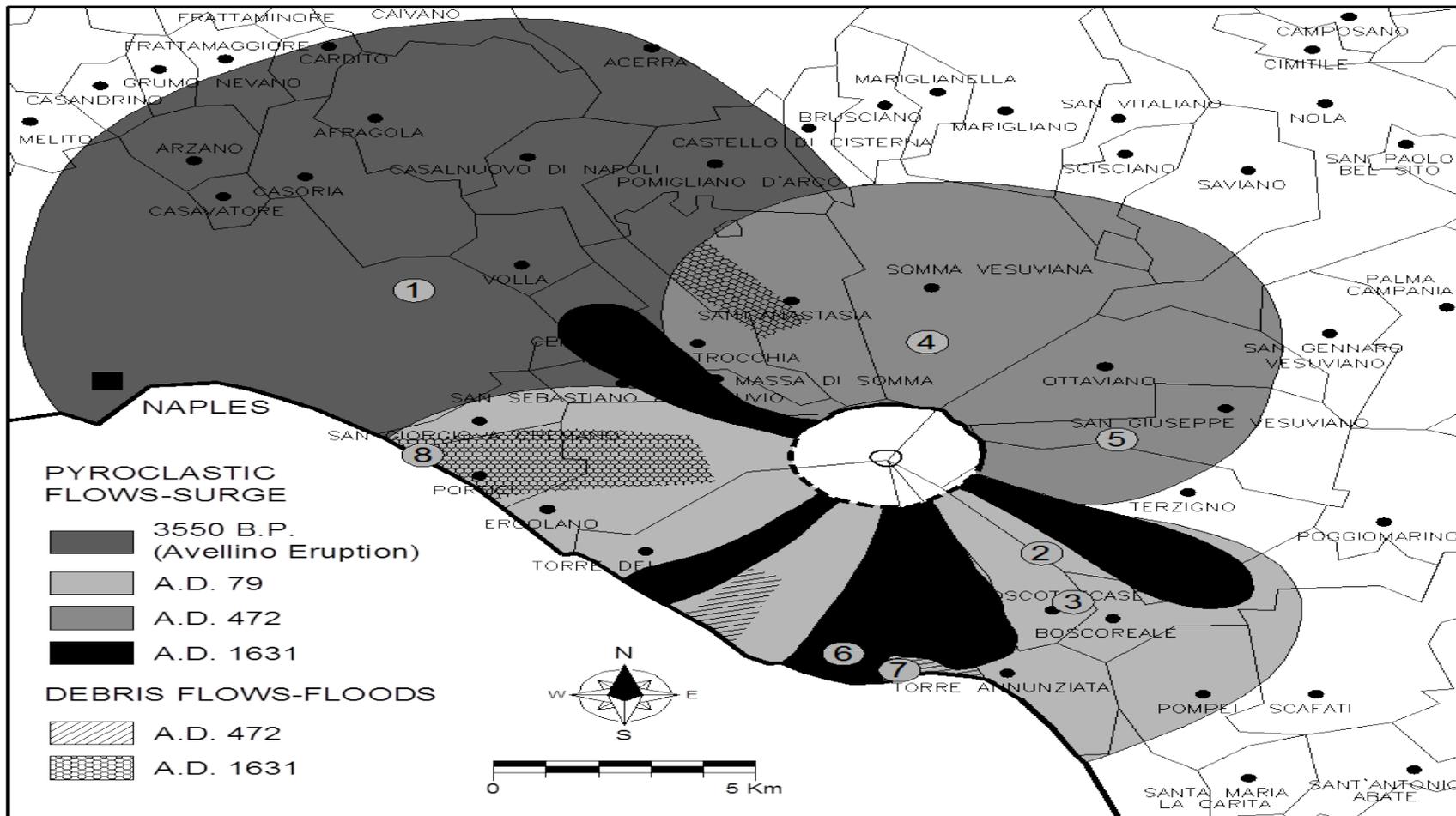
Zona a rischio vulcanico del Vesuvio delimitata dalla Protezione Civile, nel 1995.



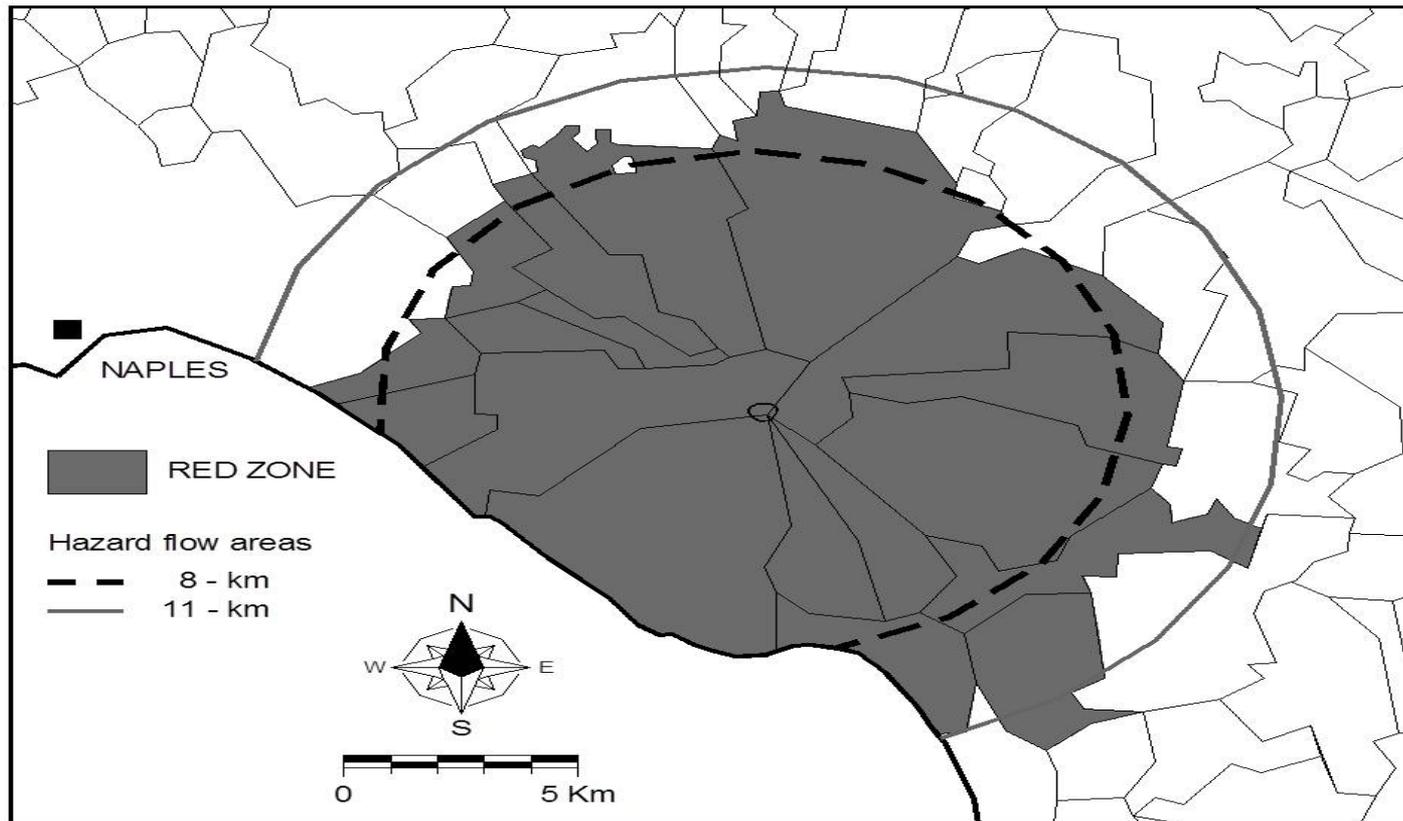
Zone a rischio vulcanico del Vesuvio, delimitate dalla Protezione Civile, nel 2005



Estensione dei Flussi Piroclastici e dei debris floods in passate eruzioni del Somma-Vesuvio



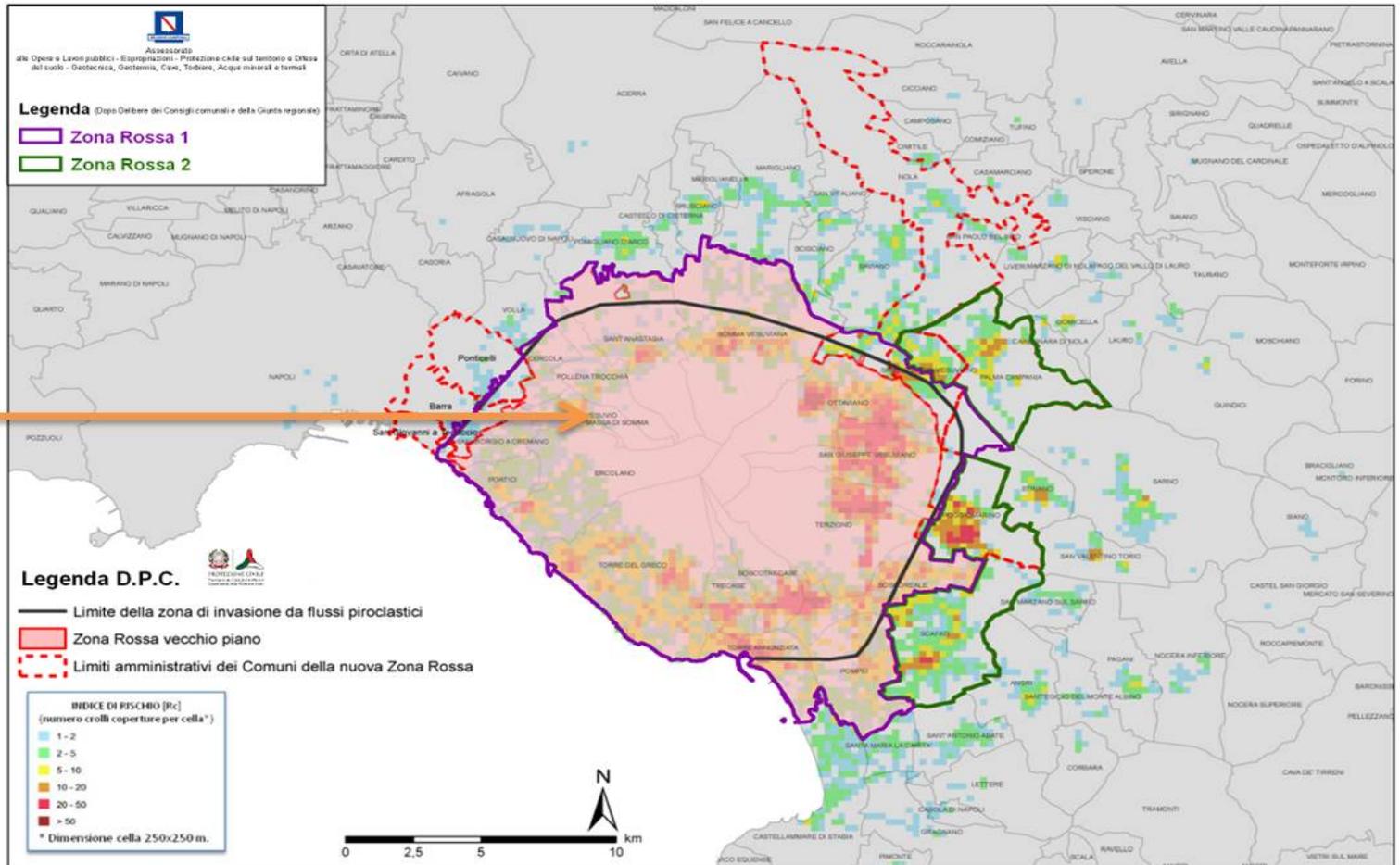
Zone di Rischio delimitate da Dipartimento della Protezione Civile nel 2005, con (nostra) delimitazione circolare secondo criteri vulcanologici



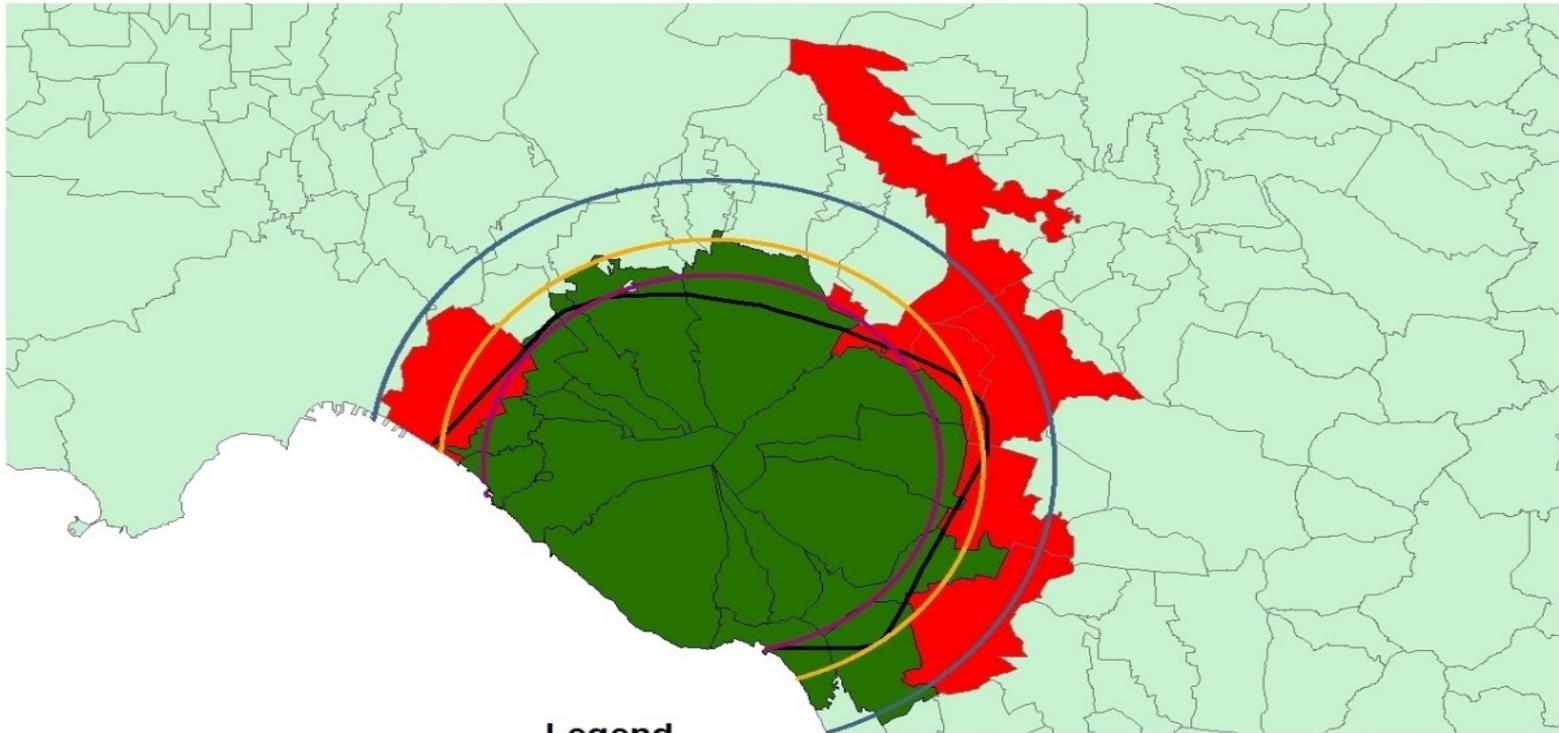
Zone a rischio delimitate nel 2014 da Protezione Civile.

La linea scura che delimita il rischio per invasione di Flussi Piroclastici é a 7 km dal cratere

Ospedale
del Mare



Sintesi di diversi criteri di Zone di massimo rischio per il Somma-Vesuvio

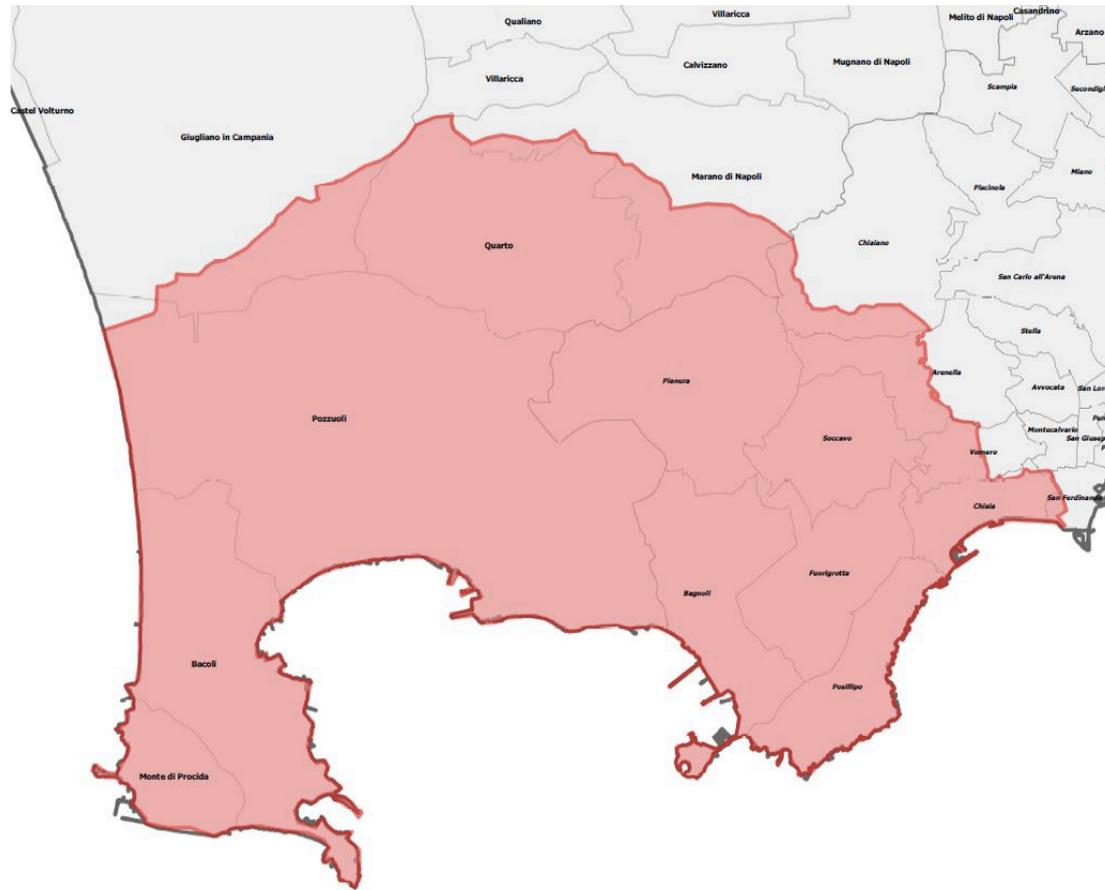


Legend

- Area of potential hazard for pyroclastic flows of future Plinian eruptions - this work
- Invading area of pyroclastic flows -DPC 1995
- Area 90% covered by pyroclastic flows deposits of past eruptions - this work
- Invading area of pyroclastic flows - DPC 2015
- Invading area of pyroclastic flows - DPC 2005
- New Red Zone - DPC 2014



Zona Rossa nei Campi Flegrei



GRAZIE PER L'ATTENZIONE