Progetto di Prevenzione e Previsione Sismica sullo stretto di Messina e Reggio

Gioacchino Giuliani *c.t.e.r.*[1], Roberto Giuliani *c.t.e.r.*[2], Mauro Langfelder [3], Federico Visconti *Ph.D.* [4]

1] Collaboratore Tecnico Enti Ricerca: S.C.S. sas Via del Corso 20 – 31, 67100 Coppito (AQ), Italy.
2] CollaboratoreTecnico Enti Ricerca I.n.f.n./L.n.g.s. , S.S. 17bis, Km 18+910 67100 Assergi Italy.
3] Fare Ambiente Lombardia – Innovazione Ord.Ing. Milano (langfelder@ticalinet.it 335 6278046)
4] Ricercatore - Consulta GeoDomotica Lombardia (Federico.Visconti@Hotmail.it 328 4736443)

Abstract
Gli eventi fisici all'interno della Terra, prima di un terremoto, mostrano un forte incremento di Radon-222 in atmosfera. In periodi di calma sismogenetica si osserva un flusso costante di emissione di Radon, in presenza di evidenti attività dinamiche prodotte sotto la crosta terrestre, come: variazioni di pressione, accumuli di energia, etc… etc…, osserviamo un incremento di concentrazione di Radon in superficie. Da queste informazioni, proponiamo un progetto integrato per monitorare lo Stretto di Messina – Reggio Calabria.

Abstract (Seismic Prevention and Prevision Project over the Straight of Messina and Reggio)
The physic events inside of the earth, before an earthquake, give a larger issue of 222Radon concentration in the air. During a quiet seismogenetic condition, we have a constant issue of Radon in the air, when there is a dynamic activity inside the earth such as: pressure variation; energy accumulation etc., we can see variations and increasing of Radon flow in the air. By this information we propose a plan to monitor the Messina – Reggio Channel, together by other more conventional systems.

Introduzione:
Lo Stretto che separa Sicilia e Calabria, rappresenta un'area ad altissimo rischio sismico.
Per lo sviluppo urbanistico e tecnologico delle due Regioni, trova giustificazione la messa in opera di un sistema di monitoraggio per la prevenzione da inquinamento ambientale da radioattività e per la previsione sismica. La ricerca sperimentale condotta in Abruzzo, dal 2002 al 2009, attraverso rivelatori gamma tipo "PM-4 e PM-2" ha permesso di acquisire importanti informazioni sul Radon-222 e sulle strette correlazioni con i terremoti. Una rete simile a quella in uso nella Provincia di L'Aquila, permetterebbe di avviare un programma di prevenzione e previsione sismica, sui territori delle regioni Calabra e Siciliana, con generazione di allarme sismico, con margine da 6 a 24 ore prima dell'evento, con indice dell'epicentro e grado sismico, per terremoti da M. = 1° a 4°,5, mentre per eventi di M > 5° con una finestra temporale in anticipo sull'evento, maggiore delle 36/40 ore.

Fig. 1) Rete attualmente operativa nell'Abruzzo Aquilano.

Il Rivelatore, cui è stato dato il nome di: "PM-4", misura il flusso di gas Radon (^{222}Rn) che fuoriesce dalla superficie terrestre.
L'analisi prodotta sul counting rate del flusso di ^{222}Rn evidenzia un *Precursore Sismico* che si manifesta 24 ore prima di ogni evento.
Il *Precursore Sismico* è una anomalia osservata sulla media mobile della variazione del flusso di Radon che fuoriesce dalla superficie terrestre.
Questa anomalia è prodotta dall'azione di variazioni di energia in intervalli di tempo nella zona ipocentrale dell'evento.
I rilevatori posti in superficie evidenziano le anomalia ed inviano un Preallarme o un Allarme sismico ad una o più stazioni operative di controllo.
Dall'esperienza già operativa in Abruzzo, vengono suggeriti i siti, che ad un esame preliminare appaiono come migliore soluzione per la realizzazione delle stazioni di rilevamento, nei territori già evidenziati sullo stretto Reggio-Messina: Capo di Orlando, Milazzo, Messina, Taormina e Catania, per la Sicilia. Per la Calabria: Reggio Calabria, Bova Marina, Casoleto, Melito di Porto Salvo.

Fig.2) Rete proposta per il monitoraggio di prevenzione sismico-ambientale stretto Messina-Reggio.

Il progetto prevede il monitoraggio di:

1) Faglia sottomarina che attraversa lo stretto di Messina-Reggio.
2) Faglia dinamica antistante la costa osservata da: Torre di Faro- Milazzo-Capo di Orlando
3) Attività sismogenetica del vulcano Etna.

La rete in oggetto necessita inoltre di n. 2 sale operative di controllo poste una sul territorio siciliano e l'altra sul territorio calabro, dove perverranno in tempo reale informazioni da tutte le stazioni di rilevamento del Radon; il sistema viene così previsto, permette un controllo doppio sulla rete, in caso di calamità naturale che dovesse rendere isolata, una delle regioni dall'altra.
L'intero sistema descritto prevede la possibilità del supportato, di un monitoraggio satellitare (NASA Goddard Space Flight Center) disponibile e già collaudato proprio in occasione del forte terremoto M6.3 di L'Aquila (06/04/2009) come documentato negli abstract presentati al congresso AGU 2009 di San Francisco (California) 14-18 dicembre 2009.
Prevedendo anche la possibilità di potenziare tale rete da sistemi tecnologici già presenti sul territorio come: Satelliti Galileo di Telespazio, strutture dell'elettrodotto (sotto-utilizzate sul canale ed inoltre l'utilizzo di tecnologia telematica anch'essa presente nei siti in oggetto, garantendo a tutto il progetto, un controllo peculiare sulla prevenzione sismica, sulle grandi strutture, sul controllo ambientale e sulla sicurezza del territorio rivolta ai cittadini delle due Regioni.

Conclusioni:

Attraverso l'esperienza condotta sulla ricerca del Radon, utilizzato come precursore sismico, dal 2002 al 2009, passando per i risultati ottenuti ed osservati con il forte terremoto di M 6.3 del 6 Aprile 2009 ore 03:32, attraverso la rete di osservazione operativa nell'aquilano, appare lecito proporre questo progetto, come nuovo metodo da aggiungere a quelli già esistenti per la prevenzione e previsione sismica. Si fa presente che la scienza nazionale ed internazionale, a tutt'oggi non possiede altro metodo sperimentale, in grado di fornire un qualsivoglia allarme sull'imminenza di un evento sismico.

Bibliografia e Referenze

Danilo Filippini - L'isola che non c'è: nuova scuola eco-sostenibile – L'Aquila (ANCE; 28.5.2009)
Toutain J. P., Baubron J. C., 1999. Gas geochemistry and seismotectonics : a review. Tectonophysics 304, pp.1-27.
Fleisher, R. L., Magro-Campero, A., 1985. Associaton of subsurface radon changes in Alaska and the northeastern United States with earthquakes. Geochim. Cosmochim. Acta 49, 1061 – 1071.
King, C. Y., 1978 Radon emanation on San Andreas fault. Nature 271, 516 – 519.
Segovia, N., De la Cruz Reyna, S., Mena, M., Ramos, E., Monin, M., Seidel, J. L. 1989. Radon in soil anomaly observed at Loss Azufres Geothermal field, Michoacan: a possible precursor of the 1985 Mexico earthquake (Ms=8.1). Natural Hazards 1, 319 – 329.
Shapiro, M.H., Melvin, J. D., Copping, N.A., Tombrello, T.A., Withcombe, J.H., 1989. Automated Radon-Thoron monitoring for earthquake prediction research. In: Radon Monitoring in Radioprotection, Environmental Radio-Activity and Earth Sciences. ICTP, Trieste, pp. 137 – 153.
Woith, H., Pekdeger, A., Zshau, J., 1991. Ground water radon anomalies in space and time: a contribution to the joint Tukish – German earthquake prediction project. In Earthquake Prediction: State of the Art. EUG, Strasbourg.