

IL PROBLEMA DELLA SISMICITÀ DELLA REGIONE



The paper studies -as a first step- the seismicity of the Region of the Basilicata, by using historical data of activity that struck the area during the past 1,700 years. From the graphic representation of the contour map of released energy it seems clear that all the peaks follow, in addition to the principal Apennine alignment, also the orthogonal direction, which indicate the presence of faults in this direction.

The second step is the evaluation of the effects produced by earthquakes, relative to the values calculated of the maximum acceleration of the earth (PGA) in relation to the epicenter and the laws of decay valid for the Southern Apennine mountain range. An estimate of the PGA for the events in the past 500 years, lead us the final graph, in which the anomalies of official classification are perfectly evident.

*Key words:
Seismicity, Basilicata*

di Maurizio Leggeri

Il problema della ricerca scientifica in Italia è, purtroppo, antico e costantemente trascurato. Senza voler tirare in ballo vecchi ma significativi episodi come quelli di Cristoforo Colombo o di Guglielmo Marconi (che dovettero far ricorso a governi stranieri) e quelli più recenti sulla cura del cancro, ancora oggi problemi gravi ed incombenti vengono scarsamente considerati per richiamare la giusta attenzione dei nostri governanti in merito all'erogazione dei fondi necessari all'approfondimento degli studi.

Per quanto riguarda il rischio sismico nella nostra regione ed in tutta Italia (molto esposta a questa calamità naturale) non è stata mai fatta nel passato una seria riflessione per dare l'avvio ad una campagna di

rilevamento, di monitoraggio e di studio su questo problema.

Soltanto dopo il terremoto del 1980, con la revisione delle zone a rischio sismico, il Governo ha finalmente incluso l'intero territorio regionale (o quasi) nelle aree ufficialmente sismiche, mentre prima lo erano solo quelle limitrofe al Vulture, perché colpite dal terremoto del 23 luglio 1930.

In altri termini, la pericolosità sismica storicamente riconosciuta era stata cancellata con un magico colpo di spugna, in quanto gli eventi antecedenti il secolo corrente erano stati regolarmente ignorati dal legislatore. La linea storica di demarcazione era infatti costituita dal terremoto di Messina-Reggio Calabria del 1908, con una classificazione basata sugli

eventi più recenti, da tale data in poi.

Molte cose furono scritte su questo delicato argomento ma ogni invito alla riflessione risultò vano. Solo oggi, dopo tanti lutti e disastri, sembra che finalmente si stiano aprendo i necessari spiragli per poter attivare tutto l'impegno necessario a superare questa situazione così critica e spiacevole.

È doloroso riconoscerlo, ma fu proprio il terremoto del 1980 che colpì l'Irpinia e la Basilicata, a segnare una svolta importante, sia dal punto di vista scientifico che normativo, svegliando le coscienze su un problema troppo a lungo trascurato¹.

La successiva crisi sismica degli anni '90, verificatasi in prossimità della città di Potenza, a partire dal 5 maggio 1990, mise

poi in luce una peculiare sismicità della zona circostante il capoluogo, evidenziando tipiche caratteristiche sismogenetiche dell'area, precedentemente del tutto sconosciute.²

Per una maggiore comprensione dei fenomeni sismici nell'area regionale, è stato quindi condotto un

accurato studio (durato circa cinque anni) operando sui dati storici che hanno colpito la zona negli ultimi 1700 anni (circa 500 eventi), effettuando - in una prima fase - un contour map delle magnitudo,

sulla base della loro distribuzione sul territorio.

Ritenendo poi, che il trattamento dei dati delle magnitudo non avrebbe potuto fornire una rappresentazione significativa della storia sismica di un

sito, a causa dell'alternanza di eventi maggiori e di eventi minori nella stessa area, si è successivamente operato sui valori delle sommatorie delle energie liberate, in corrispondenza di ogni area elementare, trasformando la magnitudo dei vari eventi in energia.

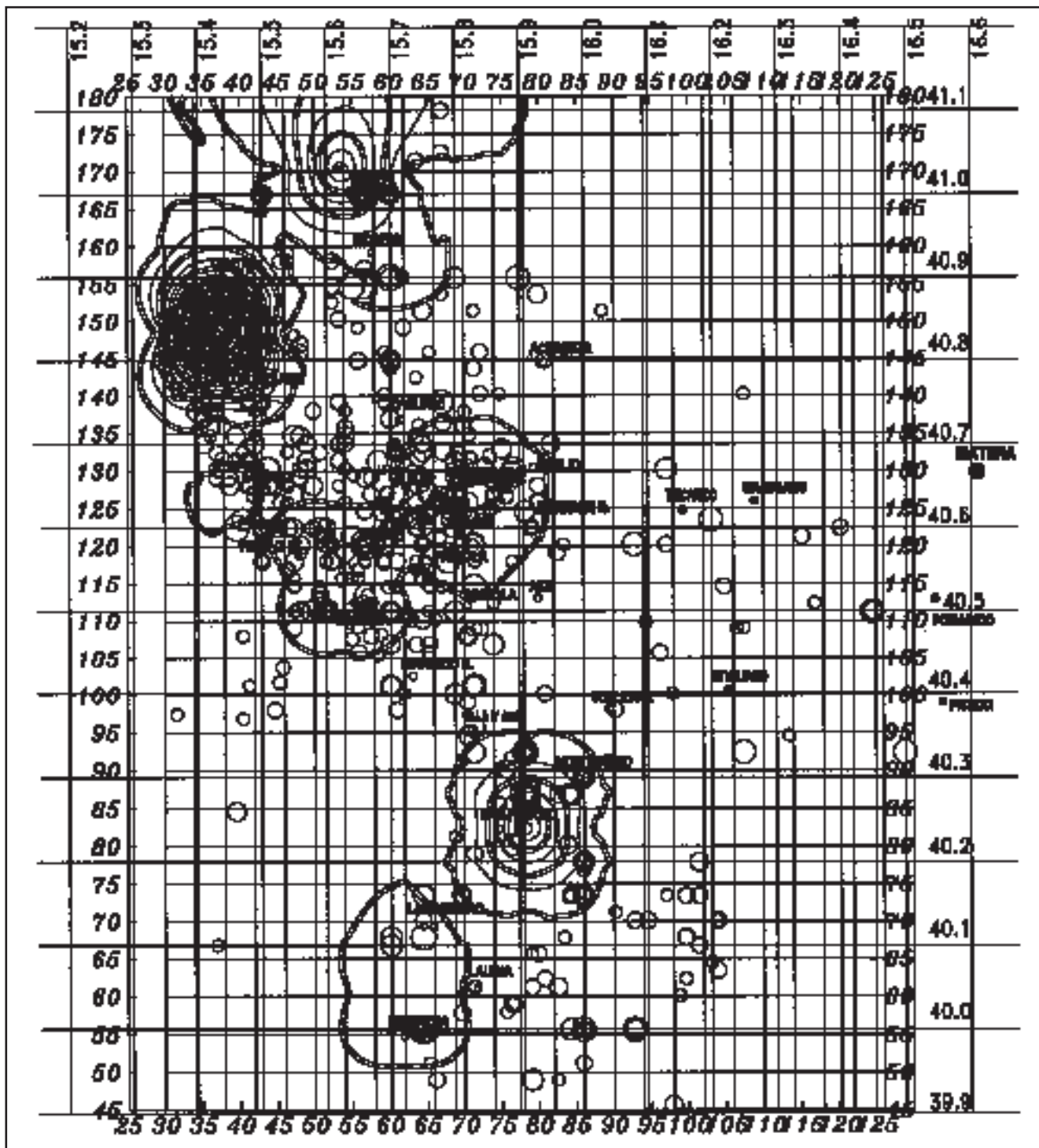


Figura 1: Contour map bidimensionale delle energie liberate in un periodo di 1700 anni (circa 500 eventi)

La rappresentazione grafica dei risultati (rispettivamente a due e tre dimensioni) è illustrata nelle figure 1 e 2, riportate nel seguito.

Da esse è possibile vedere come la massima concentrazione delle sorgenti sismiche è situata nella zona nord-ovest della regione (Pescopagano-Castelgrande), al confine con l'Irpinia. Quest'area non era ufficialmente inclusa nelle zone sismiche, prima del novembre 1980, e con la revisione della classificazione sismica operata dal Governo nel 1981, è stata definita solo di seconda categoria.

La zona del Vulture-Melfese (a nord-est della precedente), a sismicità nettamente inferiore è stata invece classificata di prima categoria (dopo il terremoto del 23 luglio 1930).

Con pari intensità rispetto alla zona del Vulture-Melfese si pone la zona della Val d'Agri, che, nella classificazione sismica italiana, ha seguito le medesime vicende dell'area Pescopagano-Castelgrande, non essendo inclusa nelle aree sismiche prima del 1980 ed ora soltanto di seconda categoria.

Dalle figure appare inoltre molto chiaro che in tutte le zone sismogeneticamente attive, tutti i picchi seguono, oltre all'allineamento principale appenninico (nord-ovest - sud-est), anche allineamenti ortogonali (cosiddetti antiappenninici), che evidenziano la presenza di faglie anche in questa direzione.

Tali allineamenti risultano ancora più netti (Fig. 3) esaminando una analoga operazione di contour limitata ai dati rilevati stru-

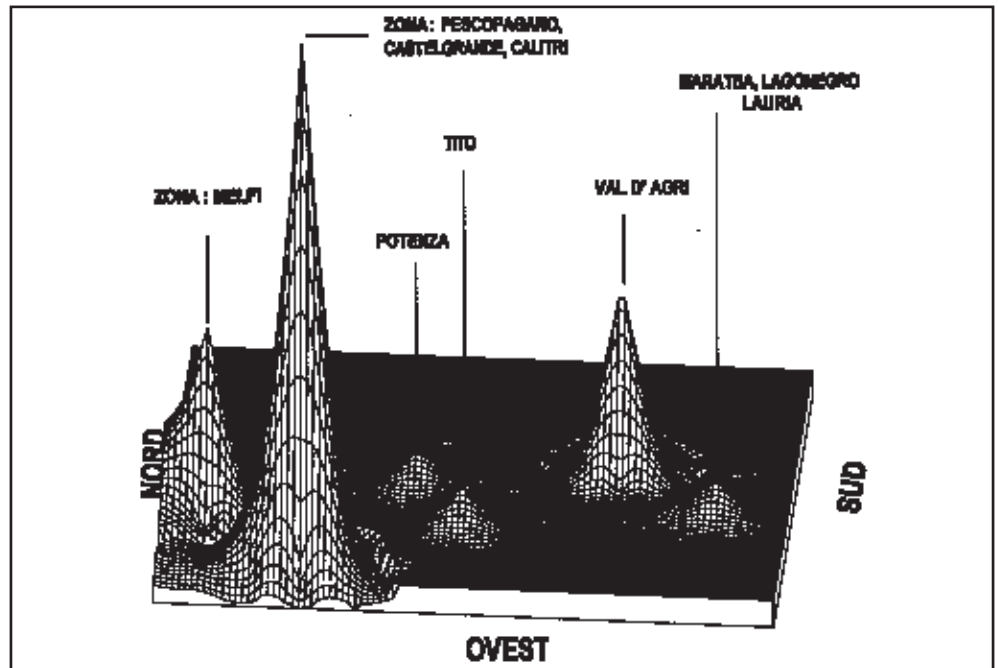


Figura 2: Contour map tridimensionale delle energie liberate in un periodo di 1700 anni (circa 500 eventi)

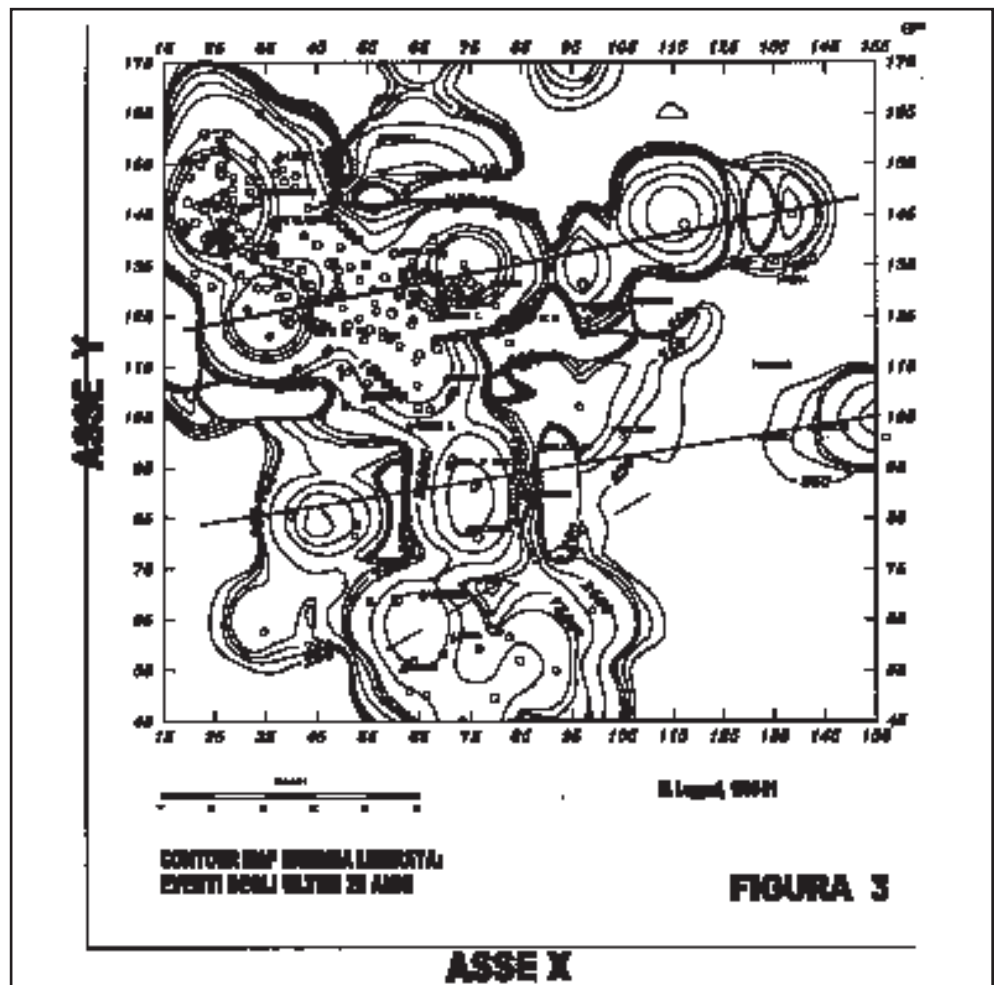


Figura 3: Contour map bidimensionale delle energie liberate nel periodo degli ultimi 20 anni

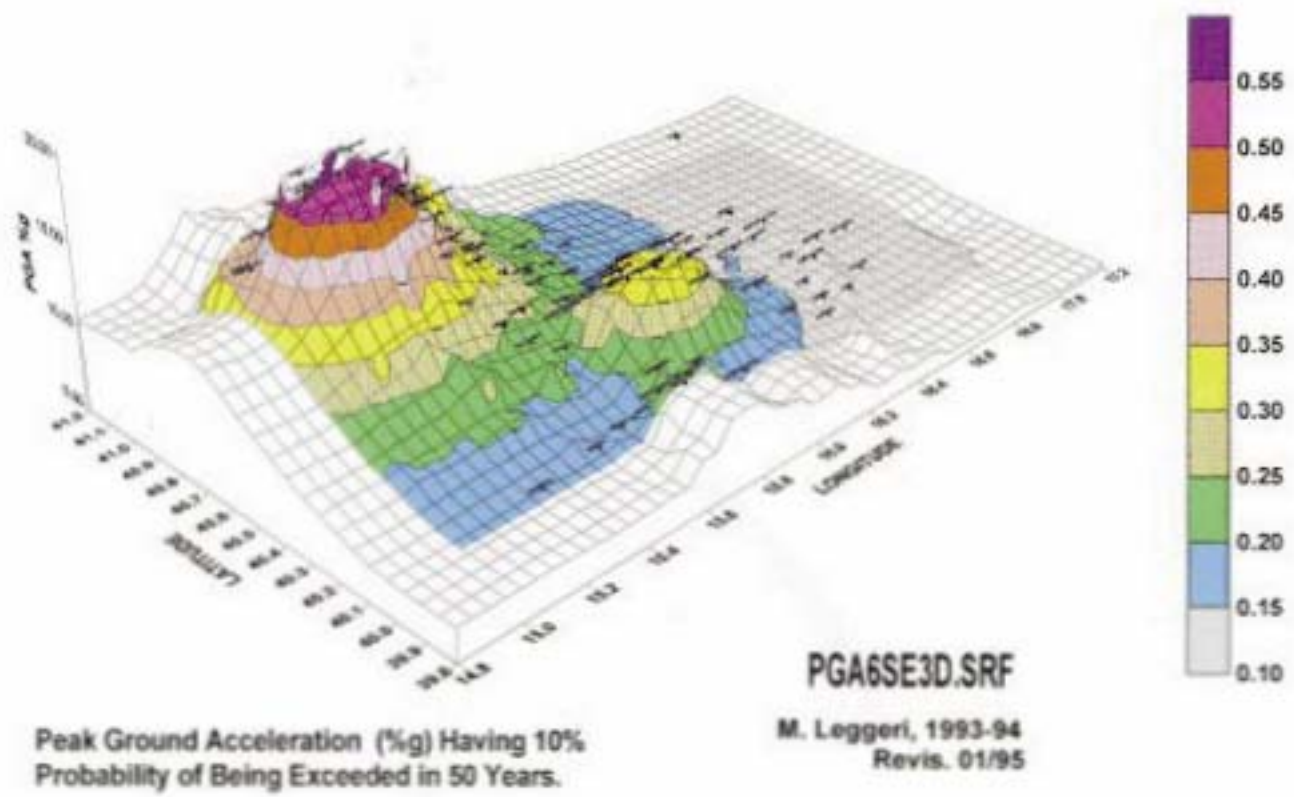
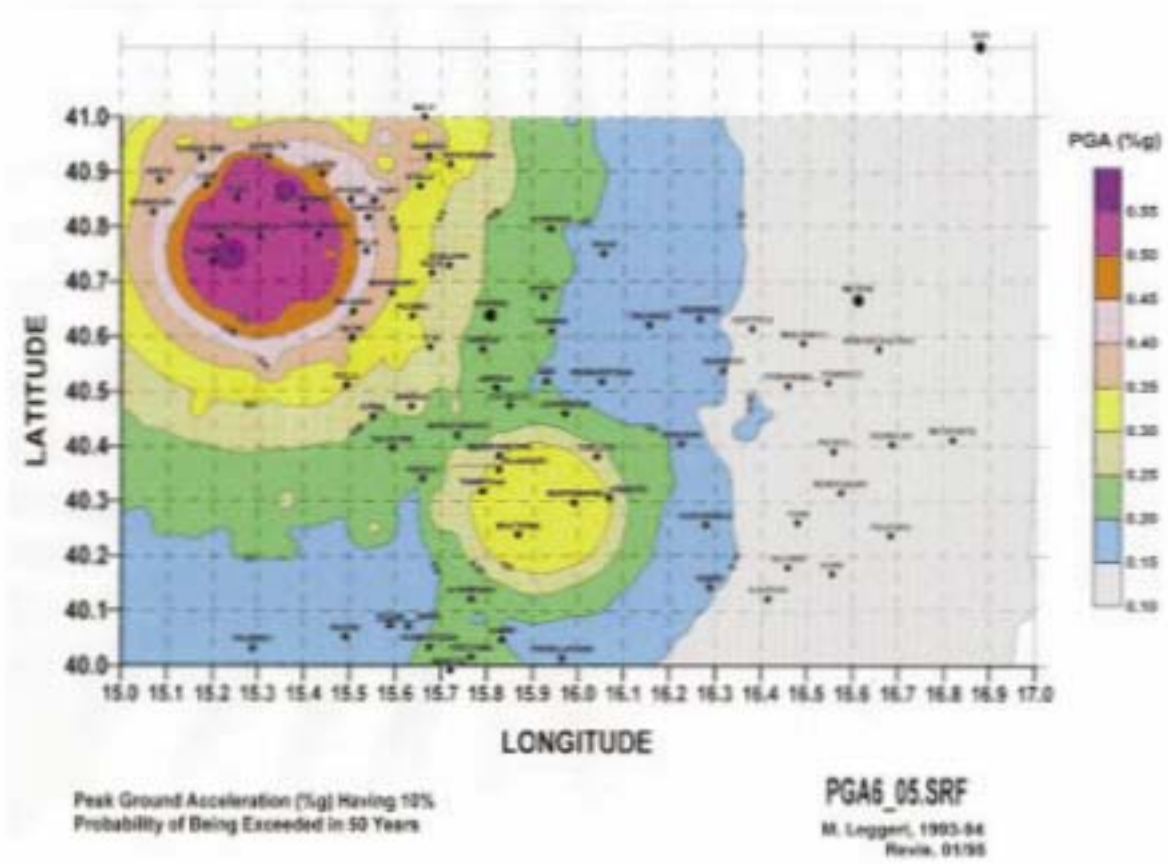


Figure 4 e 5: Viste bi-tridimensionali delle accelerazioni al suolo (PGA) nelle diverse aree della Basilicata per le quali sono stati considerati gli eventi sismici degli ultimi 500 anni che corrispondono ad una probabilità di superamento dei valori del 10% in 50 anni

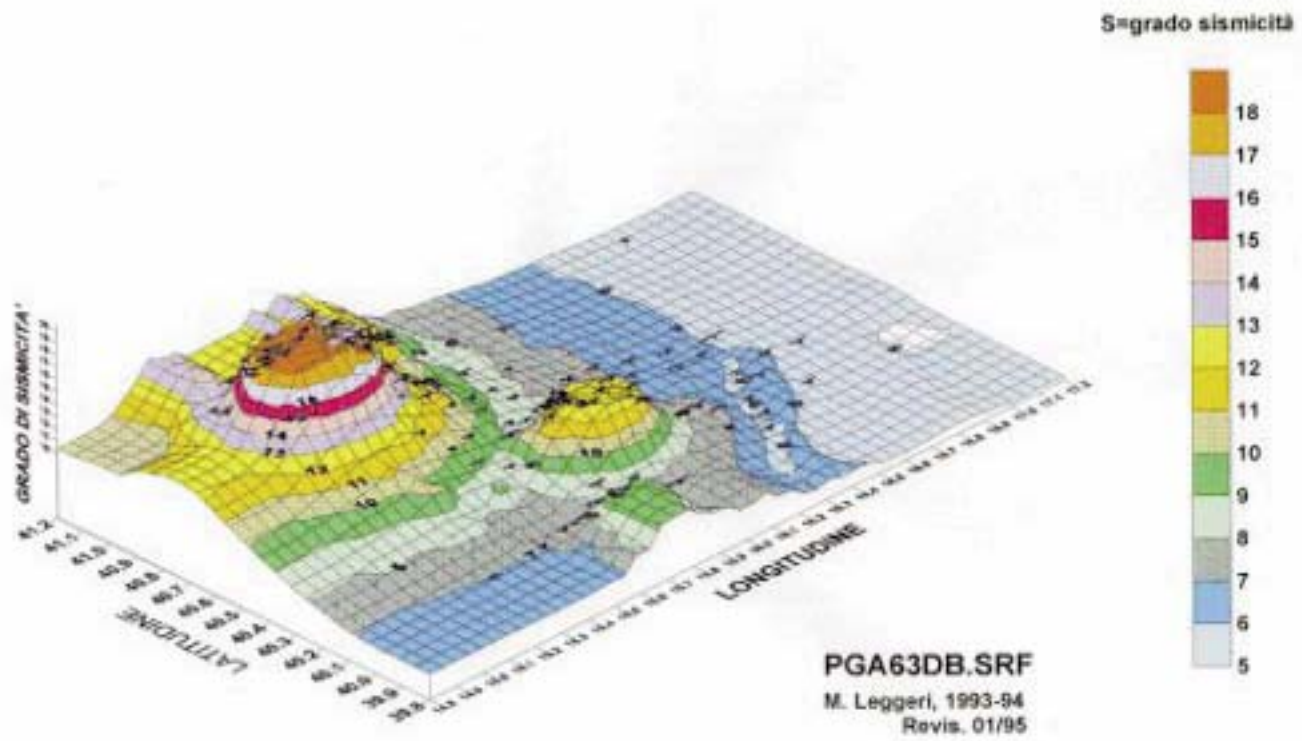
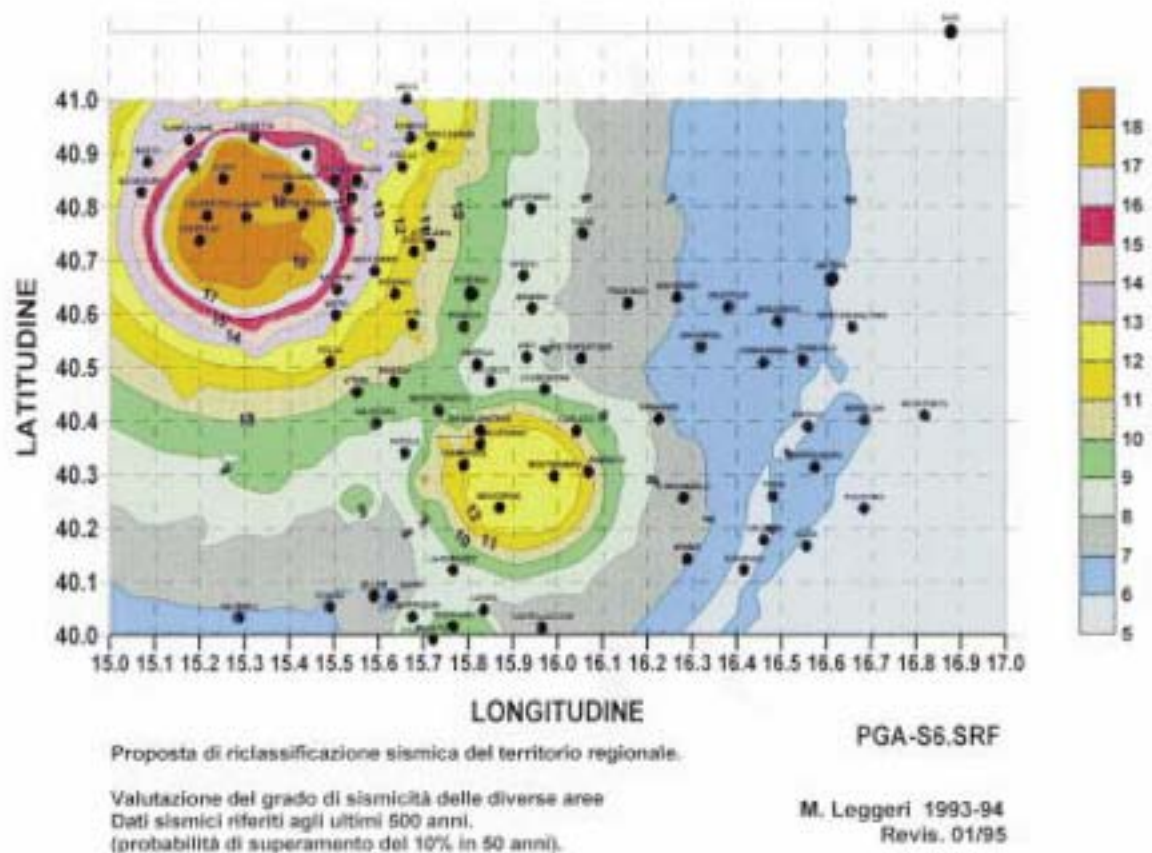


Figure 6 e 7: Viste bi-tridimensionali del grado di sismicità delle diverse aree della Basilicata per le quali sono stati considerati gli eventi sismici degli ultimi 500 anni che corrispondono ad una probabilità di superamento dei valori del 10% in 50 anni

mentalmente nel periodo di funzionamento della rete sismografica italiana dell'I.N.G., a partire dal 1975.³

Una conferma a quanto precedentemente osservato sulla pericolosità delle diverse aree della Basilicata, proviene da un successivo studio effettuato sullo stesso territorio per la valutazione degli effetti prodotti dai terremoti relativamente ai valori calcolati delle accelerazioni massime del terreno (PGA) in relazione alla posizione epicentrale ed alle leggi di decay valide per l'Appennino Meridionale.

L'accelerazione massima del terreno (PGA) implicitamente prescritta dalle norme italiane per le diverse categorie sismiche è (V. Grandori):

Categoria	I	II	III
PGA/g	0.320	0.224	0.128
a/g strutture	0.100	0.070	0.040
S (grado sism.)	12	9	6

Nella letteratura scientifica è largamente accettato il criterio che una costruzione ordinaria deve resistere, al limite di duttilità ammissibile, ad un terremoto la cui intensità corrisponde, nel sito in esame, ad una probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, che a sua volta corrisponde ad un periodo di ritorno di 500 anni (V. Grandori).

Una valutazione delle PGA in Basilicata-Irpinia per gli eventi degli ultimi

500 anni (soglia minima adottata: 6° grado della scala MCS)⁴, ci conduce ai grafici bi-tridimensionali delle figure 4 e 5.

Per una più facile leggibilità anche da parte dei "non addetti ai lavori" le due ultime mappe sono state integrate da quelle riportate alle figure 6 e 7 (rispettivamente a 2 e 3 dimensioni), ove le accelerazioni sono state trasformate in "Grado di Sismicità S".⁵

Risultano quindi perfettamente evidenti le anomalie di classificazione già riscontrate nelle figure 1 e 2, pur con ausilio di differente metodologia.

Note

¹ V. BASILICATA REGIONE - n° 5/6 agosto 1980: M. Leggeri - Tra le faglie dei sismi: considerazioni sui terremoti ... e DIMENSIONE - Anno I - n° 3 - agosto/settembre 1980: M. Leggeri - È tutta da rifare la normativa antisismica;

² V. Documentazione Regione Basilicata - n° 1-4/92: La strumentazione urbanistica generale ed attuativa in Basilicata nel decennio 1980-1990: M. Leggeri - Il rischio sismico in Basilicata - Cap. II - pagg. 53-88;

³ V. Proceedings USA-Italy Workshop - October 18-23, 1992 - Orvieto (Italy): M. Leggeri - Seismic Risk Prevention and Protection in Basilicata - pagg. 61-93;

⁴ M. Leggeri: "Una metodologia per la valutazione del grado di sismicità di un'area e conseguente proposta di riclassificazione delle zone sismiche". Tale ricerca, che deriva da una analisi di pericolosità sismica sviluppata per la città di Potenza (con il coordinamento del Prof. G. Grandori - Politecnico di Milano), è stata successivamente estesa a tutta la regione (1993-94). È stata presentata in anteprima il 17 ottobre 1994. a Berkeley, in occasione del convegno: "Research Exchange University of California, Berkeley, Center for Environmental Design Research, and Provincial Council of the Province of Potenza". Nel dicembre 1995 è stata poi illustrata a Roma, al GNDT (Gruppo Nazionale Difesa dai Terremoti), per una revisione della classificazione sismica nella regione Basilicata, ed infine a Los Angeles, nell'estate del 1996, in occasione del successivo Workshop USA-Italy.

⁵ Nelle Figure 4-5-6-7 è stato illustrato l'aggiornamento (al gennaio 1995) delle mappe, con rielaborazione di alcuni modelli matematici rappresentativi delle leggi di attenuazione e di estrapolazione delle curve di rappresentazione MCSlocale-Numero eventi.

Bibliografia

LEGGERI M. (1980) - *Tra le faglie dei sismi: considerazioni sui terremoti*. Basilicata Regione, 5/6,19-20. Potenza; LEGGERI M. (1980) - *È tutta da rifare la normativa antisismica*. Dimensione, 1/3,46-

48. Roma;

LEGGERI M. (1992) - *Il rischio sismico in Basilicata* in R. Busi, P. Pontrandolfi (ed), *La strumentazione Urbanistica generale ed attuativa in Basilicata nel decennio 1980-1990*. Potenza (Documentazione Regione), 53-88;

LEGGERI M. (1992) - *Seismic Risk Prevention and Protection in Basilicata* in M. Comerio, L. Binda, N. Avramidou (ed), *Learning from Practice (After Recent Earthquakes)*. National Science Foundation (Washington D.C.), Consiglio Nazionale delle Ricerche (Roma), 61-93;

LEGGERI M. (1997) - *I terremoti della Basilicata* (presentazione di Carlo Doglioni) - Edizioni Ermes - Potenza, 1-286;

LEGGERI M. (1997) - *Di là dalla paura: esperienze pilota* (composto dai paragrafi *Cronache di terrore* e *Verso una conoscenza scientifica*) in Lida Viganoni (a cura di) *Lo sviluppo possibile: la Basilicata oltre il Sud* (Istituto Orientale di Napoli) - Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli, 59-75.

