

IL TERREMOTO DEL POLLINO

La mattina del 9 settembre ha avuto inizio in Basilicata, nell'area del Pollino, una marcata attività sismica che si è andata poi rapidamente esaurendo nel corso dello stesso mese, ad eccezione di qualche debole after-shock che ancora tiene in ansia la popolazione della zona colpita.

In particolare l'attività ha avuto inizio alle ore 08:20 (ora locale italiana) con un evento di magnitudo (M_d) = 3.7, corrispondente al V grado della scala Mercalli, Cancani, Sieberg (MCS).

Qualche ora dopo, alle 13:28 locali, si verificava l'evento più forte (main-shock) con una M_d = 4.8 (Magnitudo Locale M_L = 5.5) corrispondente all'VIII grado della scala Mercalli.

L'intera attività di settembre viene riportata nella tabella 1.

Nella figura 1, invece, viene riportato l'andamento della sequenza del mese di settembre in termini di energia liberata, ottenuta dalla trasformazione dei valori di Magnitudo in Energia.

Come si è detto in precedenza l'attività del mese di ottobre è stata abbastanza modesta, poiché li-

mitata a pochissimi eventi di bassa Magnitudo (concentrati principalmente durante la notte del 19), indicati nella tabella 2.

Dall'esame della sequenza sismica risulta evidente che il main shock del giorno 9 (ore 13:28) è stato quello che ha prodotto i maggiori danni nell'area interessata dal sisma.

Sono attualmente in corso gli accertamenti sul posto per la loro esatta valutazione, che - come vedremo nel seguito - sono stati certamente condizionati dalla scadente qualità del patrimonio edilizio antico e da fattori locali di amplificazione sismica.

In questa fase saranno invece valutate le accelerazioni "teoriche" (ed i corrispondenti valori del Grado di Sismicità S e della intensità MCS locale) sulla base delle coordinate epicentrali dei vari centri abitati rispetto all'epicentro ed alla legge di "Decay" valida per l'Appennino Meridionale, secondo esperienze e studi recenti¹.

I valori relativi ai centri abitati più vicini vengono riportati nella tabella 3.

Confrontando i valori ottenuti con quelli tabulari di rischio teorico dell'area (V. pubblicazione di nota 1) si è potuto constata-

re che il sisma del 9 settembre è perfettamente coincidente con quello atteso nella zona, calcolato con metodo probabilistico come un evento la cui intensità corrisponde, nel sito in esame, ad una probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (coincidente a periodi di ritorno di 500 anni).

Un aggiornamento della mappa regionale (con l'inserimento del terremoto recente ed ampliamento dell'area lucana con quella della Calabria settentrionale) è rappresentato nella figura 2 (in termini di MCS attesa).

Anche questo aggiornamento conferma la perfetta rispondenza tra l'intensità reale e quella teorica (nella zona epicentrale).

Per quanto riguarda invece i danni reali, secondo quanto già prima accennato in merito alle amplificazioni locali ed alle qualità del patrimonio edilizio, risulterà certamente molto interessante osservare attentamente i risultati finali delle operazioni di accertamento, per le quali sarebbe consigliabile una integrazione attraverso un rilevamento aereo, per congelare la situazione prima delle future riparazioni.

Già una prima elabora-

di Maurizio Leggeri

zione dei dati (eseguita dopo i primi 5 giorni dall'evento) relativamente alle ordinanze di sgombero, ci mostra inquietanti situazioni nelle zone di Lauria e Rivello, rispettivamente a 16 e 24 Km dall'epicentro, e quindi a distanza di "decay" di circa 2 gradi MCS (V. fig.3).

Uno screening approfondito potrà quindi essere svolto solo dopo un attento esame delle schede di danno ed eventualmente attraverso l'acquisizione dei dati dei tre accelerografi presenti nella zona (Lauria, Lauria Galdo, Viggianello), di proprietà ex ENEL, attualmente gestiti dal Servizio Sismico Nazionale presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri.

Come è stato in precedenza illustrato i dati teorici vengono sostanzialmente modificati da situazioni locali: l'approfondimento geologico, geomorfologico, quello relativo alle caratteristiche costruttive degli edifici, costituiscono i fondamenti dell'ingegneria sismica (microzonazione sismica) e quindi il successivo necessario anello della catena.

Il terremoto è un giudice severo, capace di evidenziare tutti i difetti di una costruzione mettendo in luce, con inequivocabile evidenza, i diversi fenomeni amplificativi.

Per questo è molto importante il lavoro di attenta catalogazione dei danni incrociando a questi le caratteristiche costruttive degli edifici.

Prima delle riparazioni è quindi fondamentale un minuzioso accertamento "a tappeto", integrato da

DATA	ORA	MD	I(MCS)
09-09-98	8:20	3.7	V
"	13:28	4.8	VIII
"	13:56	2.8	III
"	14:58	3.0	III
"	15:15	2.8	III
"	22:49	3.7	V
10-09-98	01:23	3.9	III
"	01:52	3.2	IV
"	02:03	2.7	II-III
"	06:13	2.5	II
"	08:28	2.5	II
11-09-98	13:09	3.2	IV
12-09-98	07:25	3.4	IV
"	21:31	2.9	III
16-09-98	00:07	2.3	strumentale
23-09-98	20:44	3.8	V
24-09-98	21:18	3.6	IV-V
25-09-98	02:44	3.5	IV-V
"	13:45	3.1	III-IV
26-09-98	05:58	3.1	III-IV
27-09-98	15:12	3.1	III-IV
"	15:15	2.5	II
"	15:16	2.5	II
28-09-98	21:19	2.9	III

Tabella 1: Eventi di settembre nell'area del Pollino

riprese aeree che, molto spesso, hanno consentito di evidenziare particolari

non visibili da vicino.

È inoltre indispensabile un continuo monitoraggio

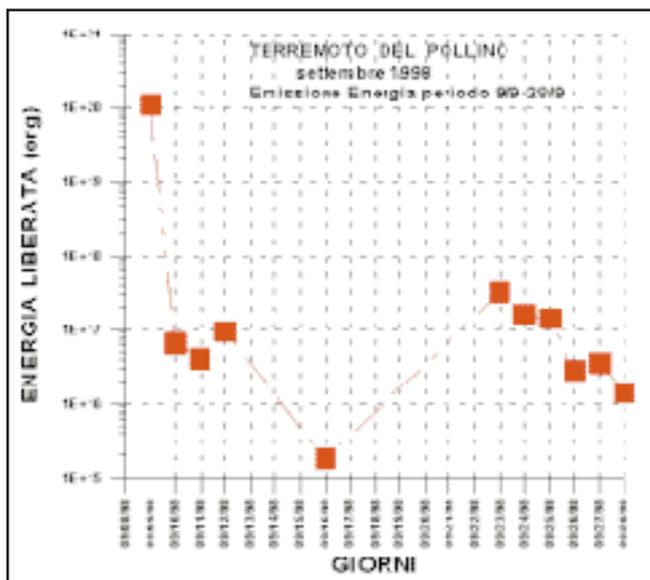


Figura 1: Energia liberata attività settembre 1998

del territorio sia a livello sismografico che accelerografico.

Il primo consente di avvertire in anticipo il coinvolgimento di una faglia misurandone ogni minima attività: ciò è ovviamente possibile con una rete (locale) a maglia stretta e taratura su soglia molto bassa, in ausilio ed a completamento della rete sismografica nazionale dell'ING che essendo a maglia piuttosto larga non consente questo tipo di approfondimento, pur essendo preziosa (e sufficiente) per gli scopi primari della Protezione Civile, individuando subito la zona colpita. Per una attività continua di sorveglianza "preventiva" è invece utile dotare il territorio di una rete più densa individuando in anticipo le zone sismogenetiche al momento attive, permettendo di incrociare i dati con quelli degli eventi storici, in modo da poter valutare in anticipo il rischio reale derivante dalla particolare area in pericolo.

Il secondo ci offre, attraverso le registrazioni degli eventi e delle successive elaborazioni, le accelerazioni veramente verificatesi nella zona colpita con le sue tre componenti (ad es. orizzontale Nord-Sud, orizzontale Est-Ovest e verticale).

Tali parametri sono indispensabili per l'attività della Protezione Civile, sia per la valutazione del rischio, che per le tecniche di costruzione e di recupero dell'esistente².

Entrambi i sistemi sono necessari e si integrano a vicenda. Per la Basilicata sono già disponibili molte apparecchiature, tra le quali quelle sismografiche

del Centro di Geomorfologia Integrata per l'Area del Mediterraneo, attualmente dismesse.

Per il loro ripristino (che partirà al più presto, a cura della Regione Basilicata), sono comunque necessari tempi abbastanza lunghi, sia per le riparazioni di alcune apparecchiature danneggiate che per la trasmissione dei dati alla Centrale di acquisizione, dato che le frequenze UHF concesse a suo tempo dal Ministero delle Poste e Telecomunicazioni, potrebbero essere state revocate, in considerazione del numero di anni trascorso dalla concessione.

In una fase quasi immediata potrebbe invece essere avviata la gestione della

DATA	ORA	MD	I(MCS)
19-10-98	00:19	3.4	IV
"	03:07	3.5	V
"	04:35	2.9	III
24-10-98	20:19	3.2	IV

Tabella 2: Eventi di ottobre nell'area del Pollino

rete accelerografica, rendendo operanti molti accelerografi già installati in Basilicata (16 tra privati ed Enti Pubblici, + 4 acquistati dal Comune di Potenza in fase di installazione) ed 8 della Rete Enea-Enel, ceduti al Servizio Sismico Nazionale (che è già d'accordo sulla iniziativa). Con un impegno fi-

nanziario ridotto, si potrà dar vita a quella che sarà definita R.A.L. (Rete Accelerometrica Lucana), avviando una iniziativa all'avanguardia in Italia.

Nel tempo potranno poi essere sensibilizzati tutti i Comuni della Basilicata, per l'acquisto di almeno uno strumento per ogni Comune.

L'attuale situazione degli accelerografi disponibili nella nostra regione è riportata nella tabella 4.

Si spera quindi di poter al più presto avviare un lavoro proficuo e costruttivo.

Note

¹ V. M. LEGGERI - I terremoti della Basilicata (presentazione di Carlo Doglioni) - Edizioni Hermes - Potenza, ottobre 1997.

² Questo è il problema più grave ed impegnativo in tutti i paesi del mondo. In Italia l'85% del patrimonio edilizio è a rischio sismico e pertanto il problema va affrontato con tutti i mezzi possibili, escogitando, a livello governativo nazionale, incentivi con sgravi fiscali e mutui agevolati per risolvere il problema degli edifici privati, che è possibile rinforzare con tecniche di "semplice miglioramento sismico", quanto meno per la salvaguardia delle vite umane.



DISTANZA EPICENTRALE E ACCELERAZIONE AL SUOLO						
MAIN SHOK					coordinate epicentrali	
DATA	ORE			MCS sorg.	latitudine	longitudine
09-09-98	13:28			8	39.99	16.01
Coordinate comuni interessati	latitudine	longitudine	dist (km)	PGA	S	MCS loc.
Castelluccio Inferiore	40.002	15.981	2.806	0.1667	7.21	8.00
Castelluccio Superiore	40.009	15.975	3.652	0.1667	7.21	8.00
Rotonda	39.952	16.039	4.892	0.1667	7.21	8.00
Viggianello	39.973	16.087	6.823	0.1463	6.57	7.69
Episcopia	40.072	16.099	11.848	0.1012	5.16	6.80
Latronico	40.087	16.011	10.779	0.1078	5.37	6.95
S. Severino Lucano	40.021	16.137	11.345	0.1042	5.26	6.87
Lauria	40.046	15.837	15.983	0.0828	4.59	6.32
Francavilla S.S.	40.08	16.204	19.299	0.0730	4.28	6.01
Fardella	40.114	16.169	19.307	0.0730	4.28	6.01
Nemoli	40.067	15.8	19.811	0.0718	4.24	5.97
Rivello	40.077	15.757	23.597	0.0639	4.00	5.69
Terranova P.	39.977	16.297	24.479	0.0623	3.59	5.63
Maratea	39.993	15.721	24.606	0.0621	3.94	5.62
S. Costantino A.	40.036	16.305	25.621	0.0604	3.89	5.56
Lagonegro	40.124	15.764	25.680	0.0603	3.89	5.55
S. Paolo A.	40.036	16.335	28.128	0.0568	3.77	5.41
Noepoli	40.087	16.329	29.201	0.0554	3.73	5.35
Cersosimo	40.045	16.349	29.489	0.0550	3.72	5.33
Trecchina	40.226	15.777	32.861	0.0512	3.60	5.16

Tabella 3: Valori teorici di decay relativi all'evento principale

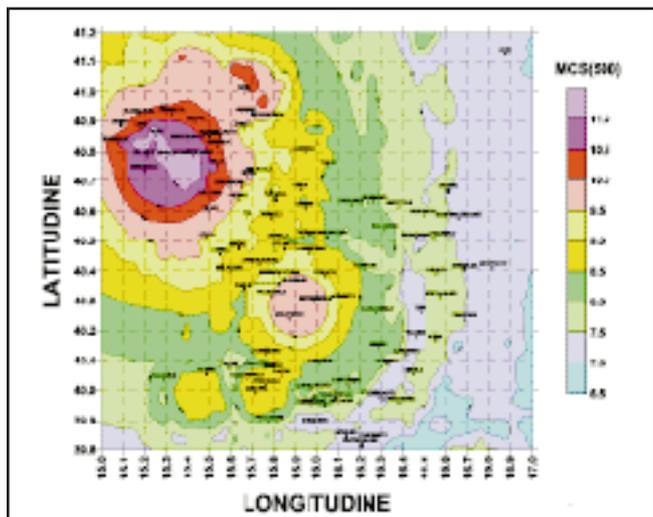


Figura 2: Intensità MCS attesa aggiornata al settembre 1998

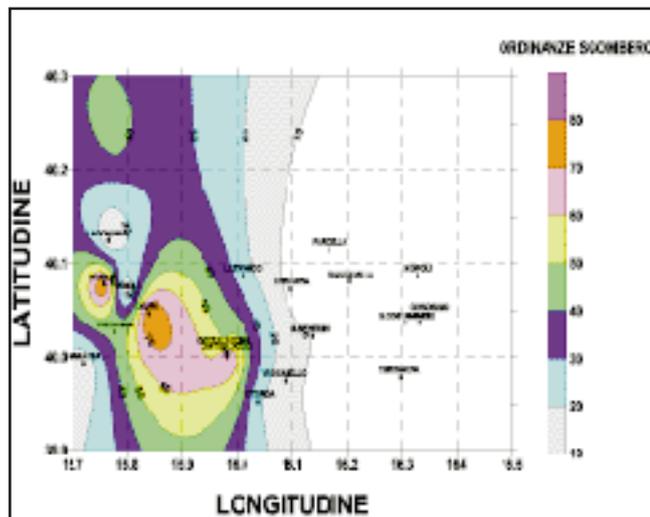


Figura 3: Contour map sgomberi nei primi 5 gg. dal sisma

Tabella 4a-4b: Accelerografi in Basilicata

Longitudine	Latitudine	Trigger	SN	Sigla	Località	Install.
15.808500	40.623917	0.001g	295	ARC	Potenza	16/05/96
15.797083	40.637000	0.005g	240	BL1	Potenza***	19/03/92
15.804800	40.629800	0.005g	297	BP1	Potenza**	14/07/92
15.803044	40.637533	0.005g	924	IN1	Potenza***	26/04/93
15.799933	40.639350	0.010g	2233	PRV	Potenza	22/04/95
15.657755	40.626250	0.010g	2361	PCN	Picerno	17/04/96
15.647267	40.996917	0.010g	2231	MLF	Melfi	17/04/96
15.540050	40.821183	0.010g	2362	SFE	San Fele	17/04/96
15.828133	40.356517	0.010g	2232	VDA	Villa d'Agri	02/05/96
15.863133	40.231017	0.010g	2230	MLT	Moliterno	02/05/96
15.797750	40.652417	0.001g	2218	PAU	Potenza	06/05/98

N. B. *** Fabbricato con terna di strumenti

** Fabbricato con coppia di strumenti

Accelerografi Kinematics SSA-2 installati e gestiti a cura del centro di Geomorfologia Integrata per l'Area del Mediterraneo

Longitudine	Latitudine	Località
15.634550	40.471944	Brienza
15.835110	40.046111	Lauria
15.890110	40.021111	Lauria (Galdo)
15.659280	40.182500	Policoro
15.669000	40.927222	Rionero
15.156500	40.618889	Tricico
15.885390	40.310278	Grumento Nova
15.049280	40.966111	Viggianello

Accelerografi precedentemente installati dall'ENEL e facenti parte della rete accelerometrica nazionale, attualmente gestita dal servizio sismico nazionale presso la presidenza del consiglio dei ministri