



OSSERVATORIO VESUVIANO

ERCOLANO (NAPOLI)

M. Castellano. V. D'Errico e G.P. Ricciardi

INTERVENTO DI SISMICA PASSIVA ALL'ISOLA DI STROMBOLI
DURANTE L'ERUZIONE DEL DICEMBRE 1985

GENNAIO 1986



Publicato sotto licenza Creative Commons



Sede Storica:
80056 Ercolano (NA)
Tel. 081-7390644

Centro Sorveglianza:
Via A. Manzoni, 249
80123 Napoli
Tel. 081-7695904

Amministrazione:
Vico S. Maria dell'Aiuto, 17
80134 Napoli
Tel. 081-312630

Casella Postale 153
Telex: 710306 OV I
Cod. Fisc.: 80020160638

INTERVENTO DI SISMICA PASSIVA ALL'ISOLA DI STROMBOLI DURANTE
L'ERUZIONE DEL DICEMBRE 1985. °

In seguito all'eruzione dello Stromboli del 6 Dicembre 1985 l'Osservatorio Vesuviano ha effettuato un intervento sull'isola per il controllo dell'attività sismica associata all'eruzione.

Il programma dell'intervento era l'installazione di tre stazioni sismiche a tre componenti, di cui una con acquisizione digitale e due analogiche con registratori a lunga autonomia (6 ore), combinata con l'impiego di una stazione mobile a sola componente verticale per la registrazione dell'eventuale tremore secondo profili prestabiliti.

La strumentazione utilizzata comprendeva:

- 2 Registratori magnetici (Grunding TS 1000 e Philips N4420)
- 2 Modulatori Lennartz a tre componenti
- 3 Geofoni Mark L4-3D
- 1 Stazione sismica Lennartz - Sistema PCM 5800 a 3 componenti
- 1 Stazione sismica Lennartz del tipo MARS a componente verticale e registrazione su cassette C90

Il segnale del tempo DCF veniva ricevuto tramite radio interne al modulatore.

Non è stato possibile impiegare il Microcorder Geotech in quanto al momento della partenza non era disponibile il cavo di collegamento con la massa tipo Mark L4-3D.

L'intervento ha avuto inizio il pomeriggio del 7.12.1985 con la partenza da Napoli utilizzando il furgone FIAT Ducato di proprietà dell'Osservatorio Vesuviano.

La prima stazione analogica a tre componenti è entrata in funzione alle ore 12:30 dell'8 Dicembre presso i locali della "Locanda Stella" in contrada S.Vincenzo.

° Hanno partecipato: M.Castellano, V.D'Errico, G.P.Ricciardi.

Dopo poche ore è stata installata la seconda stazione analogica nei locali del "Semaforo Nuovo"; abbinata a questa è stata montata la stazione Lennartz digitale onde avere un confronto tra i due sistemi di acquisizione. (Fig. 1)

Le maggiori difficoltà nell'installazione delle stazioni sono state legate principalmente alla disponibilità di locali forniti di energia elettrica ed alla scarsa possibilità di rapidi spostamenti sull'isola per la mancanza di mezzi di locomozione adeguati.

In particolare la mancanza di energia elettrica ha condizionato la scelta del sito dove installare definitivamente la stazione montata provvisoriamente alla "Locanda Stella". Infatti il punto programmato di "Semaforo Labronzo" è risultato sprovvisto di energia, quindi si è proceduto alla installazione della stazione presso una delle ultime case del paese verso N-W, di proprietà del Delegato Comunale.

Alle ore 07:30 del giorno 9 Dicembre è entrata in funzione tale stazione che ha registrato in contemporanea con le due poste al "Semaforo Nuovo".

Le due stazioni fisse analogiche hanno registrato complessivamente per circa 40 ore di cui circa 22 in contemporanea.

Entrambe le stazioni hanno registrato con amplificazione 7 (21 db), mentre la stazione digitale ha funzionato con guadagno variabile al fine di mantenere costante il rapporto segnale-rumore.

Dalla mattina del 9 Dicembre si è proceduto alle misure con la stazione mobile lungo la strada che dalla stazione "Casa Delegato" porta al Semaforo Labronzo e lungo il sentiero che da quest'ultimo sale verso il cratere.

Sono stati fatti campionamenti all'incirca ogni 200 metri con finestre di registrazione mediamente di 15 minuti. L'ampli-

ficazione impiegata durante queste registrazioni è variata da 7 a 5.

Per determinare il livello del rumore di fondo legato all'azione del moto ondoso, sicuramente sensibile ovunque date le piccole dimensioni dell'isola, è stata effettuata una registrazione su una colata lavica in prossimità della riva.

Sul sentiero che porta al cratere il campionamento è stato effettuato a partire dall'alto, a circa 100 metri dalla bocca effusiva, con una registrazione di 45 minuti di durata per avere una finestra più ampia ed avere un arco di tempo, per quanto breve, in cui registravano contemporaneamente tre punti stazione.

In seguito sono state effettuate registrazioni di circa 15 minuti ognuna; sono state realizzate in totale 14 registrazioni.

E' da rilevare che durante l'intervento e durante la fase immediatamente successiva all'inizio dell'eruzione non è stata avvertita alcuna scossa da parte della popolazione.

L'intervento si è concluso il giorno 10 Dicembre con il ritorno a Napoli.

La restituzione dei dati, per quanto riguarda le stazioni fisse analogiche, è stata effettuata previa demodulazione utilizzando un monitor a carta termosensibile mod. Helicorder della Geotech, su cui sono stati riprodotti per tutta la loro durata i nastri di registrazione relativamente alla componente verticale.

Per gli eventi più significativi sono state poi restituite su monitor Watanabe a quattro penne le tracce di tutte e tre le componenti.

Le registrazioni della stazione mobile sono state riprodotte per tutta la loro durata su monitor Watanabe a due tracce.

Per la stazione Lennartz digitale sono stati restituiti su Watanabe a quattro tracce i segnali di tutte e tre le componenti.

Nella giornata del 9 Dicembre, dai dati della stazione "Casa Delegato", sono stati registrati 185 eventi in circa 20 ore (Tab. 1). La relativa frequenza sismica è riportata in Fig. 2.

Sulla base delle osservazioni effettuate in campagna e della tipologia delle forme d'onda (Fig. 3-3a) la maggior parte degli eventi registrati possono essere definiti come "explosion-quakes", legati cioè all'attività esplosiva del vulcano.

Per le misure effettuate con la stazione mobile è da rilevare che la maggior parte degli eventi registrati ad amplificazione 7 risultano saturi, mentre è risultata ottimale l'amplificazione 5. Inoltre i punti stazione posti alle quote più alte mostrano un livello del rumore di fondo più elevato delle altre, probabilmente imputabile all'efflusso lavico.

Attualmente è in corso l'elaborazione dei dati in termini di analisi spettrale relativamente agli eventi più significativi.

Sulla base dell'esperienza di questo intervento è possibile trarre alcune considerazioni:

- E' evidente la necessità di essere forniti di strumentazione con alimentazione propria (accumulatori o pannelli solari) al fine di non avere limitazioni nella scelta delle posizioni delle stazioni.
- Dover cambiare i nastri ogni 6 ore condiziona non poco i movimenti con le stazioni mobili; è auspicabile l'uso di registratori a più lunga autonomia o di trasmissione via radio dei segnali presso una centrale di raccolta dati.
- Compatibilmente con la quantità e le dimensioni della strumentazione da trasportare sarebbe opportuno fornire almeno una stazione fissa di monitor a carta, al fine della valutazione in tempo reale dell'attività sismica.
- L'utilizzo della stazione digitale in registrazione continua non è conveniente a causa della breve autonomia dei nastri (1 ora);

per l'utilizzazione ottimale di questa strumentazione è quindi necessario ricorrere alla registrazione con soglia. Per i casi particolari di interventi su aree vulcaniche, dato il livello del rumore di fondo generalmente alto, bisogna utilizzare valori di soglia abbastanza elevati anche se così operando si rischia di perdere dati sulla sismicità a più basso livello.

- Come rete di pronto intervento si ritiene opportuno l'impiego combinato di stazioni digitali periferiche a soglia e di una stazione analogica a lunga durata con monitor a carta per il controllo e la registrazione dell'intera sequenza sismica. In alternativa è possibile utilizzare solo le stazioni digitali in registrazione continua, sempre con trasmissione via radio.

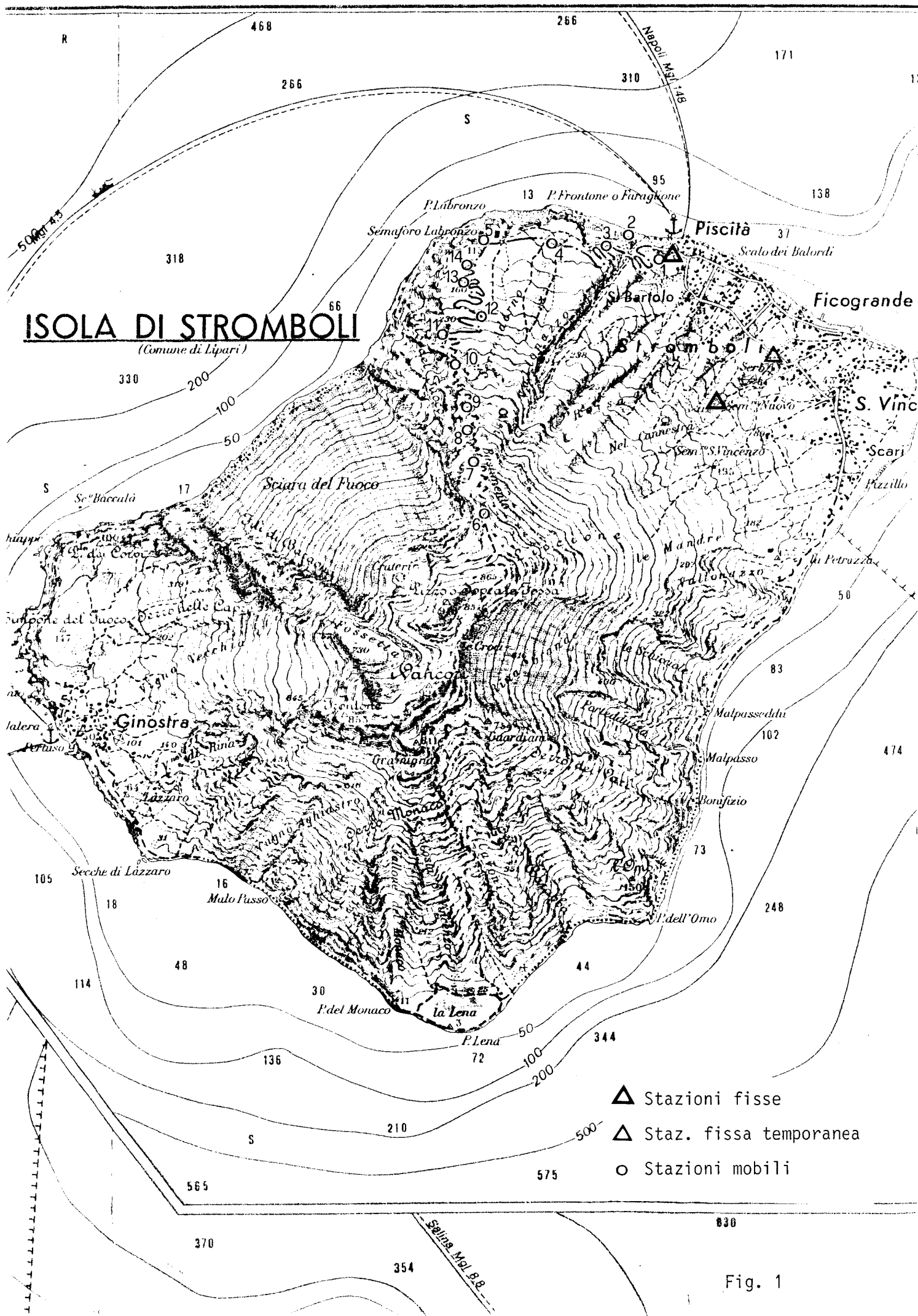


Fig. 1

Tabella 1

EDIT STROMBOLI 1985 STAZIONE FISSA : CASA DELEGATO

1:8512090739
2:8512090740
3:8512090745
4:8512090753
5:8512090758
6:8512090803
7:8512090810
8:8512090811
9:8512090815
10:8512090821
11:8512090824
12:8512090834
13:8512090837
14:8512090841
15:8512090845
16:8512090846
17:8512090855
18:8512090856
19:8512090857
20:8512090907
21:8512090918
22:8512090919
23:8512090925
24:8512090930
25:8512090932
26:8512090940
27:8512090944
28:8512090949
29:8512090949
30:8512090958
31:8512091007
32:8512091016
33:8512091024
34:8512091025
35:8512091031
36:8512091036
37:8512091037
38:8512091048
39:8512091053
40:8512091059
41:8512091101
42:8512091106
43:8512091114
44:8512091119

segue

45:8512091129	109:8512091739	175:8512100103
46:8512091141	110:8512091741	176:8512100105
47:8512091150	111:8512091745	177:8512100118
48:8512091156	112:8512091748	178:8512100120
49:8512091202	113:8512091755	179:8512100123
50:8512091202	114:8512091756	180:8512100127
51:8512091207	115:8512091811	181:8512100136
52:8512091212	116:8512091814	182:8512100146
53:8512091217	117:8512091824	183:8512100147
54:8512091221	118:8512091828	184:8512100151
55:8512091222	119:8512091837	185:8512100157
56:8512091228	120:8512091849	
57:8512091242	121:8512091852	
58:8512091305	122:8512091947	
59:8512091306	123:8512091949	
60:8512091316	124:8512092006	
61:8512091325	125:8512092012	
62:8512091328	126:8512092022	
63:8512091332	127:8512092023	
64:8512091333	128:8512092035	
65:8512091341	129:8512092037	
66:8512091349	130:8512092043	
67:8512091350	131:8512092053	
68:8512091400	132:8512092057	
69:8512091410	133:8512092112	
70:8512091415	134:8512092114	
71:8512091417	135:8512092115	
72:8512091419	136:8512092119	
73:8512091425	137:8512092128	
74:8512091427	138:8512092133	
75:8512091439	139:8512092143	
76:8512091443	140:8512092150	
77:8512091444	141:8512092152	
78:8512091447	142:8512092155	
79:8512091453	143:8512092159	
80:8512091457	144:8512092203	
81:8512091459	145:8512092204	
82:8512091504	146:8512092217	
83:8512091506	147:8512092218	
84:8512091513	148:8512092222	
85:8512091516	149:8512092228	
86:8512091518	150:8512092231	
87:8512091528	151:8512092237	
88:8512091532	152:8512092244	
89:8512091543	153:8512092254	
90:8512091547	154:8512092259	
91:8512091553	155:8512092309	
92:8512091554	156:8512092319	
93:8512091604	157:8512092330	
94:8512091611	158:8512092331	
95:8512091612	159:8512092333	
96:8512091613	160:8512092337	
97:8512091617	161:8512092346	
98:8512091622	162:8512092357	
99:8512091626	163:8512092359	
100:8512091626	164:8512100006	
101:8512091639	165:8512100013	
102:8512091646	166:8512100014	
103:8512091654	167:8512100022	
104:8512091655	168:8512100025	
105:8512091703	169:8512100031	
106:8512091715	170:8512100035	
107:8512091725	171:8512100040	
108:8512091726	172:8512100041	
	173:8512100047	
	174:8512100101	

STROMBOLI DICEMBRE 1985
FREQUENZA SISMICA (30 MIN.)

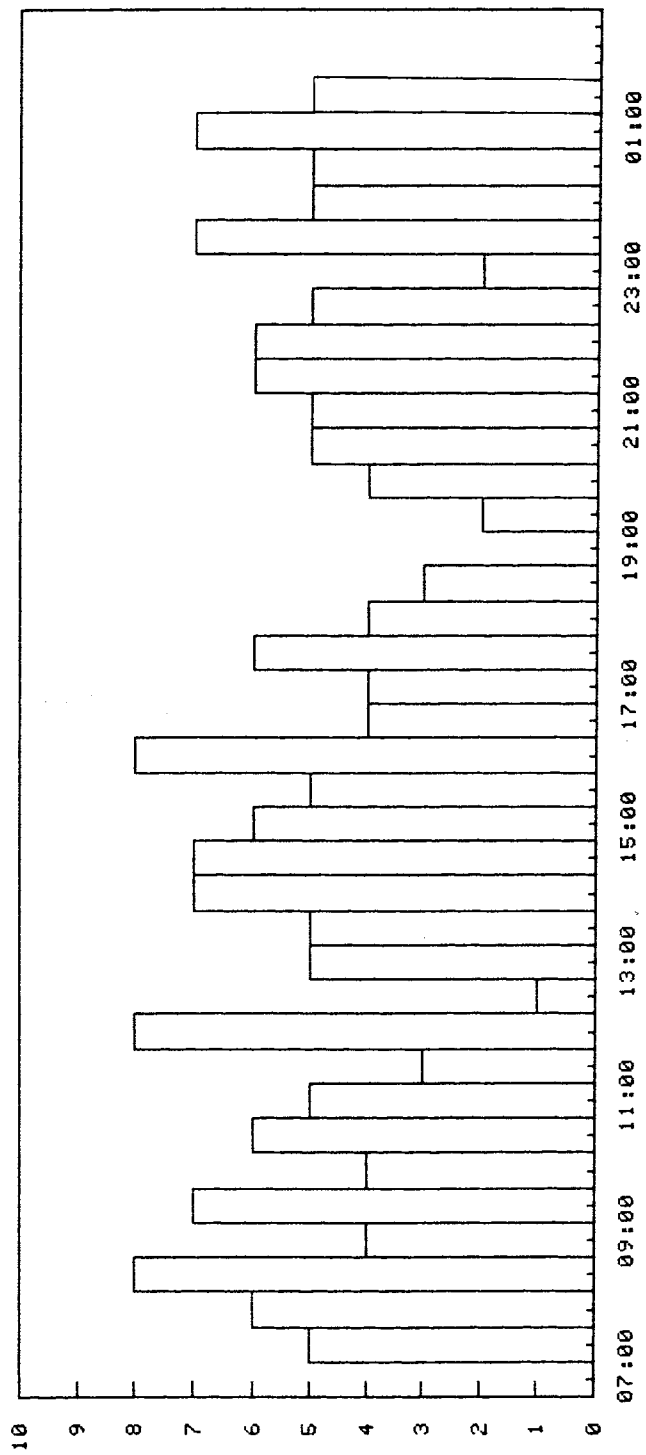


Fig. 2

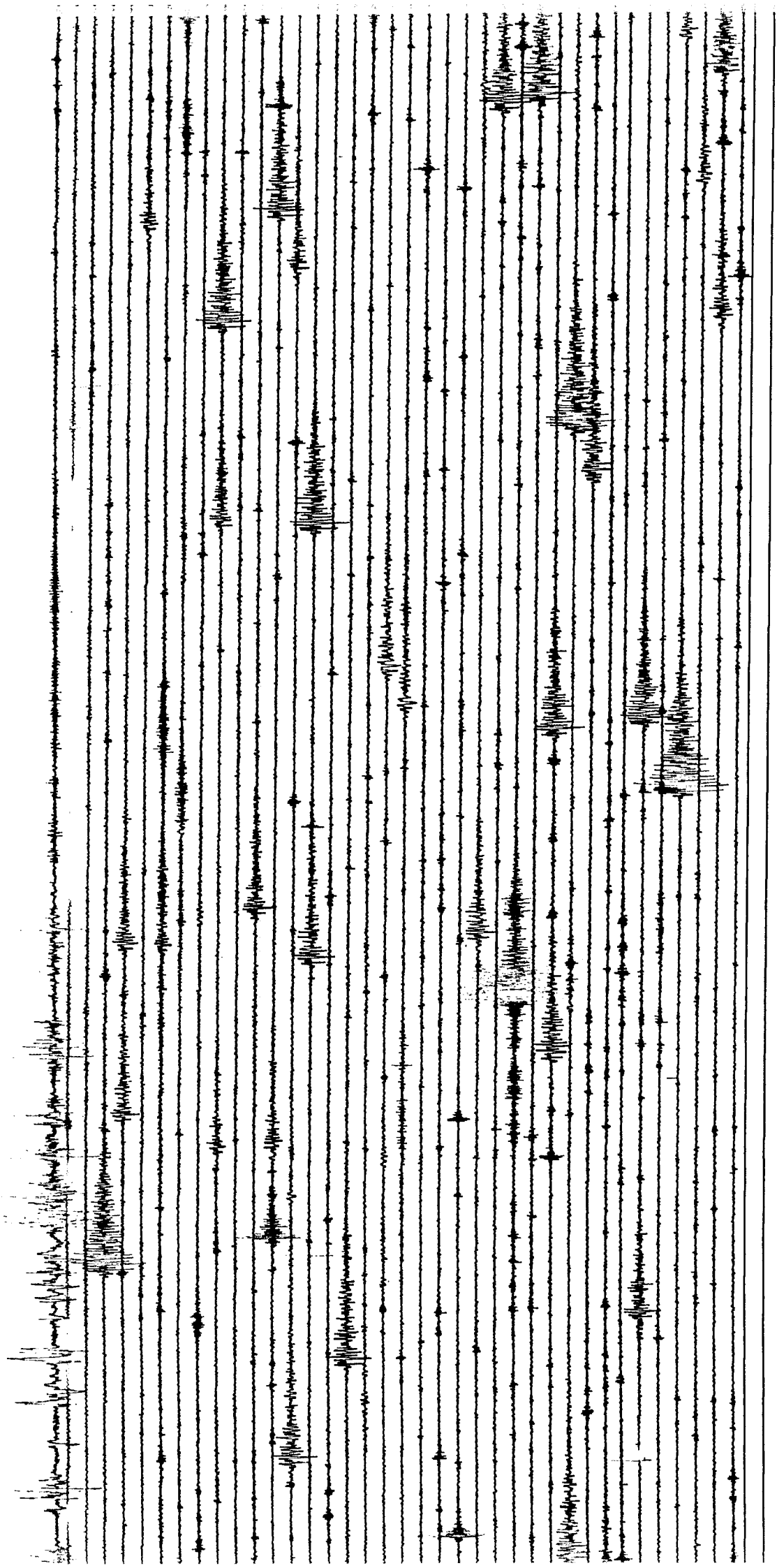


Fig. 3 - Regisztrazioni della Stazione "Casa Delegato" - 9.12.1985

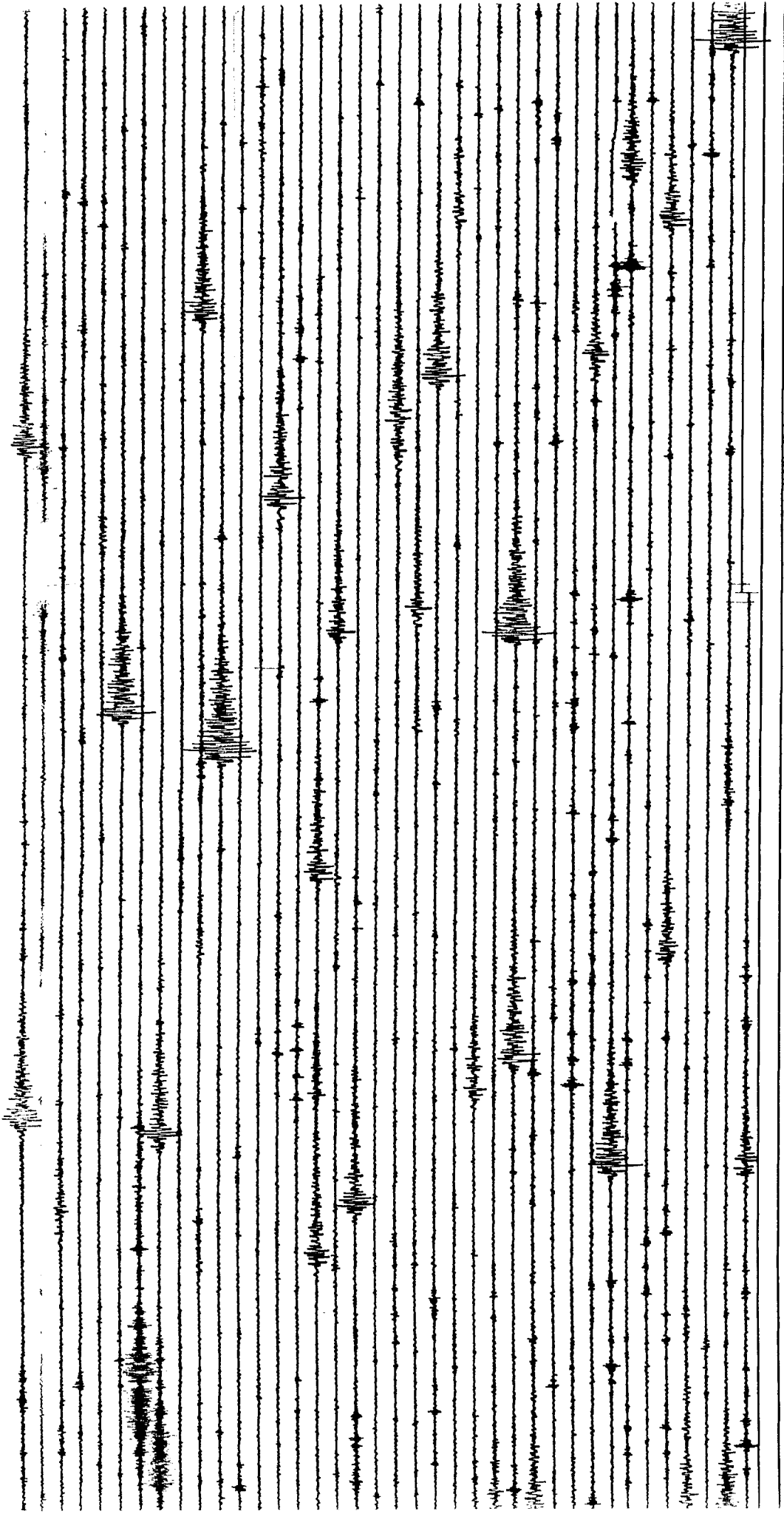


Fig. 3a - Regisztrazioni della Stazione "Casa Delegato" - 9.12.1985

