

Attività sismica e neotettonica della Valle del Belice

(Seismic activity and neotectonic of the Belice Valley, Sicily)

A. BOTTARI (*)

Ricevuto il 18 Ottobre 1972

RIASSUNTO. — Con riguardo a precedenti ricerche condotte da vari Autori, sono esposti i risultati di uno studio su 14 terremoti con $M \geq 4,4$ (Messina Univ.) della sequenza sismica che nel 1968 ha interessato la Sicilia centro-occidentale ed in modo particolare la Valle del Belice.

L'autore, utilizzando i tempi inizio delle P (o P_n) in un sufficiente numero di stazioni anche lontane, determina i parametri ipocentrali avvalendosi del metodo statistico di Caloi opportunamente tradotto in Fortran IV per consentire l'impiego di un elaboratore elettronico IBM 11-30.

L'analisi dei dati ottenuti, in accordo con l'ipotesi di correlazione sismicità-neotettonica avanzata da alcuni Autori, nel quadro delle conoscenze geo-morfologiche della zona sinistrata, è a favore di una sostanziale superficialità degli ipocentri ($h \leq 28$ km).

Una successiva determinazione, partendo da quest'ultima assunzione, conferma la non casualità della precedente distribuzione epicentrale.

Infine, lo studio dei versi dei primi impulsi generati dalla scossa principale ($M = 5,9$) porge direttamente un altro dato a sostegno del nesso sismicità-neotettonica ed indirettamente un ulteriore elemento a favore della superficialità degli ipocentri.

SUMMARY. — The results on the study of 14 earthquakes having $M \geq 4,4$ (Messina Univ.) and occurred in 1968 in the Western-Center of Sicily, with particular evidence in the Belice Valley, are reported with regard to preceding studies made by few researchers.

(*) Istituto Geofisico e Geodetico, Università degli Studi, Messina.

The author, using the P (or P_n) arrival times in an adequate whole of stations, determines the hypocentral parameters by Caloi statistical method previously translated into Fortran IV in order to employ an IBM 11-30 electronic computer.

The obtained data analysis in accordance with a seismicity-neotectonic correlation hypothesis, supported by some author in geo-morphological outline of damaged zone, shows substantial shallowness for the hypocenters ($h \leq 28$ km).

A further determination, starting from the previous statement, indicates uncasuality of preceding epicentral arrangement.

In the end, studying the first-motion directions produced to main shock ($M = 5,9$) another result is founded favourable to seismicity-neotectonic employ and indirectly also a further element bringing evidence in support of hypocentral shallowness.

1. - Un discreto numero di studiosi ha pubblicato i risultati di varie ricerche condotte intorno all'intenso fenomeno sismico che, per gran parte del 1968, ha interessato tutta la Sicilia centro occidentale ed in modo particolare la Valle del Belice e la parte orientale della Valle di Mazara. Gli studi sono stati condotti muovendo da conoscenze generalmente diverse, adottando metodiche differenti, con prospettive diverse anche se spesso complementari.

Bosi, Cavallo e Manfredini⁽²⁾ ad esempio, delineate le caratteristiche geomorfologiche dell'area sede degli eventi sismici, operano in via preliminare alla individuazione di elementi atti a sostenere l'ipotesi, avanzata precedentemente da Manfredini, che l'attività sismica sviluppatasi, più che alla presenza di faglie attive, possa essere messa in relazione con l'esistenza di zone di giunzione fra aree a differente evoluzione geologica. Tali *giunzioni* potrebbero essere individuate, con una certa approssimazione, dagli allineamenti Montevago-Bisaquino-Corleone e Castelvetrano-M.te Finestrelle (fig. 1). La ricerca è però solamente delineata, mancando agli Autori l'apporto dei dati derivanti dal rilevamento sismico strumentale.

Con riferimento alle caratteristiche geologico-tecniche delle formazioni di fondazione dei centri abitati, nonché alle caratteristiche tecniche delle costruzioni, è presentato poi un quadro degli effetti macrosismici sui terreni e sui manufatti delle località maggiormente colpite.

Successivamente, De Panfilis e Marcelli⁽³⁾ espongono i risultati delle osservazioni effettuate per i terremoti più forti e presentano un

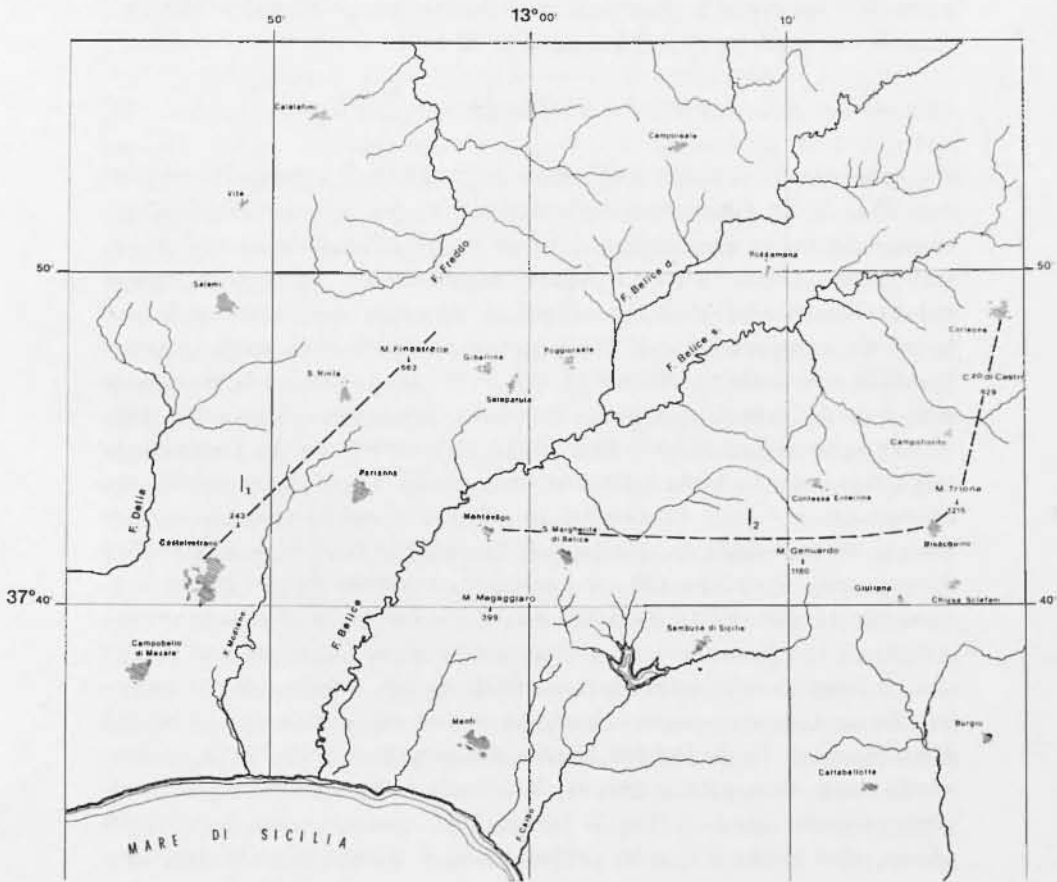


Fig. 1

diagramma della frequenza dei sismi fino al 10 Giugno 1968. Notevole rilievo è dato alla caratterizzazione macrosismica degli eventi che è riassunta, per quanto concerne gli effetti globali, nella carta delle isoblabe. Segue una rassegna dell'attività sismica della Sicilia centro-occidentale con particolare riferimento alla zona del Belice ed al Palermitano.

Girlanda (8), nel Giugno dello stesso anno, pubblica lo studio dei 154 terremoti registrati a Messina Univ. dal 14 Gennaio al 1° Giugno 1968 ed aventi origine nella Sicilia occidentale. È determinata la ma-

gnitudo, è ricavata la relazione analitica magnitudo-numero complessivo N_n di repliche aventi magnitudo $M \geq 3$

$$[1] \quad \log N_n = 4,524 \left(1 - \frac{5,8}{M} \right)$$

che consente di valutare dell'ordine del migliaio il numero di repliche sviluppata in ciascun evento, è presa in considerazione al fine di caratterizzare tutta l'attività sismica manifestatasi nell'arco di tempo dal 14 Gennaio al 1° Giugno 1968. A riguardo sono distinte 5 fasi: la prima, comprendente le 9 scosse premonitrici, dura circa 13 ore e precisamente dalle 13^h28^m del 14 alle 2^h55^m del 15 Gennaio; la seconda fase con 35 eventi, compresa la scossa principale ($M = 5,9$), dura 36 ore circa e cioè dalle 3^h01^m del 15 alle 15^h30^m del 16 Gennaio; la terza fase, con la forte replica di magnitudo 5,8, dura circa 182 ore ed esattamente dalle 17^h43^m del 16 alle 8^h12^m del 24 Gennaio e comprende 45 terremoti; la quarta fase, includente fra l'altro una replica di magnitudo 5,6, dura 433 ore e precisamente dalle 10^h57^m del 25 Gennaio alle 12^h26^m del 12 Febbraio ed è formata da 39 scosse; la quinta ed ultima fase, con 26 sismi di magnitudo $M \leq 4,6$, inizia alle 17^h26^m del 12 Febbraio e si conclude dopo 2639 ore alle 16^h30^m del 1° Giugno. In un tempo successivo, lo stesso autore (9), verifica l'applicabilità della teoria di Hugo Benioff al caso dei terremoti della Sicilia centro-occidentale. Costituito il *grafico di Benioff*, sono caratterizzate complessivamente tre fasi. Per la prima fase, comprendente le prime 9 scosse, cioè tutte le scosse premonitrici, è determinata la relazione

$$[2] \quad S = (2,411 + 8,753 \log t) 10^{10} \text{ erg}^{1/2},$$

ove S e t indicano la deformazione ed il tempo rispettivamente.

La [2], in accordo con quanto dimostrato da Griggs (10), rappresenta una deformazione di compressione di tipo classico. Per la seconda fase, inclusa della scossa principale e di tutte le repliche fino alla settima, Girlanda ottiene una equazione del tipo

$$[3] \quad S = (2,9621 + 39,3503 \log t) 10^{10} \text{ erg}^{1/2}$$

che rappresenta anch'essa un rilasciò di deformazione di tipo compressionale. Infine la terza fase, comprendente tutte le scosse dalla 18a alla 160a, quest'ultima registrata a Messina il 1° Settembre alle 14^h35^m20^s, è

$$[4] \quad S = [5,790 + 9,950 (1 - e^{-0,337705 T^{1/2}})] 10^{10} \text{ erg}^{1/2}$$

ove $T = t - 1,18$ (essendo 1,18 il tempo della 17^a scossa contato a partire dalle 00^h del 14 Gennaio). La [4] è del tipo previsto da Michelson (13) nel processo di recupero di *creep* distorsionale.

L'autore conclude affermando che le due fasi distinte caratterizzate, quella di compressione e quella di distorsione, ben si accorderebbero con il comportamento tipico di un'unica faglia giocante secondo il meccanismo proposto dalla teoria di Benioff, che pertanto potrebbe essere assunto per una schematizzazione della sequenza sismica siciliana.

Valle (17), l'anno seguente, ripropone la teoria dello *elastic rebound* e determina per ciascun evento la percentuale di energia e di deformazione liberate per onde elastiche. Calcola il rendimento e la variazione di rendimento previsto ed osservato nel passaggio da una replica alla successiva e pone in particolare rilievo la valutazione dell'andamento della serie delle repliche al fine di operare un tentativo di previsione circa l'evolversi del fenomeno sismico.

Marcelli e Pannocchia (12), infine, pubblicano i risultati di una determinazione analitica delle coordinate ipocentrali di 10 scosse verificatesi nei primi tre giorni di attività. Il risultato di maggior rilievo è quello relativo alla profondità degli ipocentri calcolati. I due autori infatti, in disaccordo con quanto ritenuto o sostenuto da tutti i ricercatori fin qui citati, che si sono dichiarati a favore della superficialità o comunque modestissima profondità degli ipocentri, ubicano 9 dei 10 fuochi al disotto del limite inferiore della crosta terrestre.

Più precisamente, se si esclude la seconda scossa premonitrice ($H = 13^h15^m16^s,73$) per cui è valutata la profondità $h = 28,1$ km, tutte le altre, compresa la scossa più forte, avrebbero origine fra $h = 34$ e $h = 57$ km (Tabella I).

Concludendo, i terremoti della Sicilia centro-occidentale sono stati oggetto di indagine per vari ricercatori i quali hanno affrontato lo studio del fenomeno con metodiche e prospettive differenti. I risultati ottenuti, anche in considerazione del fatto che la zona sede dell'attività sismica in questione era fino al 13 Gennaio 1968 considerata asismica, devono ritenersi di indubbio interesse.

Premesso ciò, non avvertiremmo alcuna necessità nel partecipare alle ricerche sui terremoti del Belice, pure se con un contributo modesto, se non rilevassimo, da un lato la presenza di alcune incongruenze, e dall'altro l'utilità di approfondire alcuni aspetti del complesso fenomeno anche al fine di verificare la legittimità di talune ipotesi.

Tabella I

| N. | Data | Tempo origine | Profondità | Longitudine | latitudine geografica |
|----|-----------|--|---|--|---|
| 1 | 14-1-1908 | 12 ^h 28 ^m 26 ^s .590 ± 0 ^s .643 | 39.93 ± 10.35 (km) | 13 ^h 15 ^m 46 ^s .730 ± 0 ^s .519 | 13 ^h 05 ^m 00 ^s ± 0 ^s .550 |
| 2 | 14-1-1908 | 28.42 ± 8.18 km | 13 ^h 13 ^m 70 ^s ± 0 ^s .444 | 37 ^h 85 ^m 67 ^s ± 0 ^s .447 | 13 ^h 13 ^m 70 ^s ± 0 ^s .444 |
| 3 | 14-1-1908 | 15 ^h 48 ^m 33 ^s .661 ± 0 ^s .431 | 44.22 ± 6.47 km | 13 ^h 06 ^m 87 ^s ± 0 ^s .635 | 37 ^h 88 ^m 94 ^s ± 0 ^s .635 |
| 4 | 15-1-1908 | 01 ^h 33 ^m 03 ^s .767 ± 0 ^s .557 | 48.77 ± 9.18 km | 13 ^h 12 ^m 44 ^s ± 0 ^s .639 | 37 ^h 88 ^m 79 ^s ± 0 ^s .644 |
| 5 | 15-1-1908 | 02 ^h 01 ^m 07 ^s .714 ± 0 ^s .446 | 43.77 ± 7.12 km | 13 ^h 01 ^m 50 ^s ± 0 ^s .628 | 37 ^h 79 ^m 46 ^s ± 0 ^s .628 |
| 6 | 15-1-1908 | 03 ^h 18 ^m 41 ^s .655 ± 0 ^s .651 | 45.62 ± 11.41 km | 13 ^h 01 ^m 48 ^s 10 ± 0 ^s .652 | 37 ^h 80 ^m 68 ^s 6 ± 0 ^s .658 |
| 7 | 15-1-1908 | 18 ^h 22 ^m 55 ^s .028 ± 1 ^s .160 | 38.57 ± 14.70 km | 13 ^h 06 ^m 57 ^s 0 ± 0 ^s .666 | 37 ^h 82 ^m 11 ^s 6 ± 0 ^s .121 |
| 8 | 15-1-1908 | 22 ^h 19 ^m 57 ^s .892 ± 0 ^s .956 | 57.34 ± 13.58 km | 13 ^h 01 ^m 58 ^s 0 ± 0 ^s .666 | 37 ^h 68 ^m 77 ^s 2 ± 0 ^s .694 |
| 9 | 16-1-1908 | 13 ^h 10 ^m 31 ^s .820 ± 0 ^s .656 | 34.47 ± 11.54 km | 12 ^h 09 ^m 49 ^s 6 ± 0 ^s .662 | 37 ^h 72 ^m 41 ^s 2 ± 0 ^s .658 |
| 10 | 16-1-1908 | 16 ^h 42 ^m 47 ^s .144 ± 0 ^s .547 | 46.99 ± 8.33 km | 13 ^h 01 ^m 15 ^s 60 ± 0 ^s .636 | 37 ^h 82 ^m 07 ^s 4 ± 0 ^s .640 |

APPENDICE I

| N. | Stazioni | l b m s | l | p |
|----|----------|------------------|-----------|---------|
| 1 | MES | 12 28 57,1 | 10,94649 | + 0,584 |
| 2 | VAR | 29 28,0 | 40,14501 | + 0,153 |
| 3 | VLS | 29 53,0 | 50,89950 | + 0,333 |
| 4 | SET | 29 59,0 | 60,39967 | + 0,759 |
| 5 | SKO | 30 16,1 | 70,59876 | + 0,448 |
| 6 | TRI | 30 19,5 | 70,87079 | + 0,856 |
| 7 | LIL | 30 26,0 | 80,25726 | + 0,221 |
| 8 | ALT | 30 27,0 | 80,36960 | + 0,350 |
| 9 | LNS | 30 33,3 | 80,77206 | + 0,375 |
| 10 | STI | 31 07,3 | 110,28792 | + 0,188 |
| 11 | STR | 31 09,5 | 110,42060 | + 0,204 |
| 12 | TOL | 31 38,2 | 130,54368 | + 0,462 |

Scossa N. 1

| N. | Stazioni | t h m s | Δ | d |
|-------------|----------|--------------|-----------|--------|
| 13 | TAM | 12 32 15,0 | 16°,36789 | +0,477 |
| 14 | OTL | 34 19,0 | 28°,96695 | +0,079 |
| 15 | SOD | 34 39,0 | 30°,54250 | -0,028 |
| 16 | BNG | 35 03,7 | 33°,69009 | -0,850 |
| 17 | LIG | 35 22,8 | 35°,54496 | +0,315 |
| 18 | WMO | 40 53,3 | 83°,97025 | +0,255 |
| Scosca N. 2 | | | | |
| 1 | MBS | 13 16 16,7 | 1°,99414 | -0,421 |
| 2 | ROM | 16 47,5 | 4°,18710 | -0,862 |
| 3 | AQU | 16 55,0 | 4°,61870 | -0,511 |
| 4 | VLS | 17 12,8 | 5°,93496 | -0,259 |
| 5 | SEI | 17 18,5 | 6°,35308 | -0,495 |
| 6 | SKO | 17 37,1 | 7°,68271 | -0,499 |
| 7 | TRI | 17 43,0 | 7°,98241 | +1,203 |
| 8 | LJU | 17 47,0 | 8°,36976 | -0,229 |
| 9 | AVU | 17 47,5 | 8°,40217 | -0,181 |
| 10 | LNS | 17 54,0 | 8°,85589 | +0,043 |
| 11 | STU | 18 29,4 | 11°,38985 | +0,666 |
| 12 | KHC | 18 29,5 | 11°,39584 | +0,685 |
| 13 | NUR | 20 57,9 | 23°,94278 | -0,077 |
| 14 | MOS | 21 03,3 | 24°,41825 | +0,384 |
| 15 | TAB | 21 20,0 | 26°,14555 | +1,019 |
| 16 | LME | 21 20,6 | 26°,46546 | -1,331 |
| 17 | KIR | 21 57,0 | 30°,43413 | -0,728 |
| 18 | BNG | 22 25,7 | 33°,58540 | +0,428 |
| 19 | LIG | 22 41,5 | 35°,43874 | +0,286 |
| 20 | BCL | 25 48,0 | 59°,39137 | +0,177 |
| 21 | TIR | 26 06,0 | 62°,04723 | +0,078 |
| 22 | BOZ | 28 11,0 | 83°,29037 | -0,139 |
| 23 | BMO | 28 26,4 | 86°,40143 | -0,296 |
| Scosca N. 3 | | | | |
| 1 | MBS | 15 49 03,2 | 1°,96221 | -0,418 |
| 2 | ROM | 49 32,8 | 4°,06653 | -0,809 |
| 3 | AQU | 49 41,0 | 4°,49668 | +1,283 |
| 4 | VLS | 50 00,0 | 5°,91657 | +0,247 |
| 5 | SKO | 50 23,1 | 7°,60670 | -0,388 |
| 6 | TRI | 50 27,0 | 7°,86040 | -0,035 |
| 7 | LJU | 50 32,0 | 8°,24807 | -0,475 |
| 8 | LNS | 50 40,0 | 8°,75301 | +0,513 |
| 9 | RSL | 50 46,0 | 9°,19788 | +0,378 |
| 10 | VOT | 50 59,0 | 10°,16893 | -0,014 |
| 11 | VIE | 51 05,0 | 10°,65337 | -0,654 |
| 12 | BRV | 51 06,5 | 10°,71058 | +0,064 |
| 13 | STU | 51 14,8 | 11°,27255 | +0,722 |
| 14 | STR | 51 16,0 | 11°,40401 | +0,130 |
| 15 | TOI | 51 43,5 | 13°,52323 | -0,742 |
| 16 | TAM | 52 21,0 | 16°,37033 | -0,278 |
| 17 | PUL | 53 51,0 | 24°,53984 | +0,305 |
| 18 | BNG | 55 13,7 | 33°,70449 | +0,505 |

| N. | Stazioni | <i>t</i> | | | <i>A</i> | <i>d</i> |
|-------------|----------|----------|------|------|-----------|----------|
| | | h | m | s | | |
| 19 | QUE | 15 | 56 | 45,3 | 44°,75566 | +0,139 |
| 20 | BUL | 58 | 36,0 | | 59°,50627 | +0,506 |
| 21 | BRW | 59 | 48,3 | | 70°,90197 | -0,720 |
| 22 | BOZ | 60 | 56,0 | | 82°,87274 | +0,143 |
| 23 | BUT | 60 | 57,2 | | 83°,30446 | -0,879 |
| 24 | WMO | 61 | 01,2 | | 83°,94000 | -0,111 |
| 25 | TFO | 61 | 38,6 | | 91°,56789 | +0,574 |
| Scossa N. 4 | | | | | | |
| 1 | MES | 01 | 33 | 34,4 | 2°,09213 | -0,689 |
| 2 | RCI | 33 | 35,7 | | 2°,14890 | -0,209 |
| 3 | ROM | 34 | 03,2 | | 4°,06867 | 0,078 |
| 4 | SET | 34 | 33,5 | | 6°,25491 | -0,683 |
| 5 | MON | 34 | 47,2 | | 7°,21797 | -0,508 |
| 6 | ISO | 34 | 54,8 | | 7°,74226 | -0,199 |
| 7 | ALG | 34 | 57,0 | | 7°,95112 | -0,925 |
| 8 | TRI | 34 | 58,0 | | 7°,88330 | +1,026 |
| 9 | BEO | 35 | 11,6 | | 8°,96962 | -0,491 |
| 10 | RSL | 35 | 15,8 | | 9°,14696 | +1,263 |
| 11 | BRA | 35 | 37,5 | | 10°,75760 | +0,802 |
| 12 | STU | 35 | 43,9 | | 11°,25726 | +0,423 |
| 13 | STR | 35 | 45,5 | | 11°,37779 | +0,379 |
| 14 | GRC | 35 | 51,5 | | 11°,91327 | -0,891 |
| 15 | IST | 36 | 04,4 | | 12°,80508 | +0,031 |
| 16 | ISK | 36 | 05,1 | | 12°,86401 | -0,054 |
| 17 | TAM | 36 | 51,0 | | 16°,30185 | +1,018 |
| 18 | HLW | 37 | 02,0 | | 17°,21433 | +0,489 |
| 19 | JER | 37 | 26,0 | | 19°,24505 | -0,313 |
| 20 | NUR | 38 | 12,9 | | 23°,86903 | -0,774 |
| 21 | BNG | 39 | 43,8 | | 33°,71278 | +1,039 |
| 22 | LJC | 39 | 57,4 | | 35°,46405 | -0,411 |
| 23 | QUE | 41 | 15,2 | | 44°,88594 | -0,491 |
| 24 | BRW | 44 | 17,6 | | 70°,90850 | -0,911 |
| 25 | BOZ | 45 | 27,5 | | 83°,13091 | +0,860 |
| 26 | WMO | 45 | 30,3 | | 83°,84948 | -0,005 |
| 27 | DUG | 45 | 49,2 | | 87°,80173 | -0,568 |
| 28 | TFO | 46 | 07,8 | | 91°,48979 | +0,681 |
| Scossa N. 5 | | | | | | |
| 1 | MES | 02 | 01 | 39,4 | 2°,00868 | +0,922 |
| 2 | ROM | 02 | 09,2 | | 4°,09322 | +1,021 |
| 3 | VLS | 02 | 34,1 | | 5°,96062 | -0,498 |
| 4 | SET | 02 | 39,0 | | 6°,33732 | -0,950 |
| 5 | MON | 02 | 52,3 | | 7°,28113 | -0,888 |
| 6 | SKO | 02 | 57,8 | | 7°,65866 | -0,669 |
| 7 | ISO | 03 | 00,2 | | 7°,80490 | -0,315 |
| 8 | TRI | 03 | 01,0 | | 7°,89400 | -0,764 |
| 9 | ALG | 03 | 04,0 | | 8°,05086 | +0,035 |
| 10 | ATU | 03 | 08,4 | | 8°,43037 | -0,880 |
| 11 | LNS | 03 | 14,0 | | 8°,75947 | +0,166 |
| 12 | VOU | 03 | 34,0 | | 10°,17488 | +0,647 |

| N. | Stazioni | <i>t</i> | | | <i>Δ</i> | <i>d</i> |
|-------------|----------|----------|----|------|-----------|----------|
| | | h | m | s | | |
| 13 | VIE | 02 | 03 | 41,0 | 10° 69286 | + 0,555 |
| 14 | STR | | 03 | 51,0 | 11° 42079 | + 0,611 |
| 15 | GRC | | 03 | 58,0 | 11° 97710 | + 0,063 |
| 16 | ISK | | 04 | 08,1 | 12° 78645 | - 0,703 |
| 17 | ISU | | 04 | 08,3 | 12° 72747 | + 0,284 |
| 18 | TOL | | 04 | 18,5 | 13° 49072 | + 0,363 |
| 19 | TAM | | 04 | 56,0 | 16° 32443 | + 0,917 |
| 20 | COP | | 05 | 15,0 | 17° 86870 | + 0,499 |
| 21 | JER | | 05 | 31,0 | 19° 14158 | + 0,883 |
| 22 | KIR | | 07 | 17,1 | 30° 34722 | - 1,377 |
| 23 | MBO | | 08 | 02,0 | 35° 30351 | - 0,371 |
| 24 | LIC | | 08 | 03,0 | 35° 49663 | - 0,248 |
| 25 | NDI | | 10 | 27,5 | 53° 49869 | + 0,259 |
| 26 | BNH | | 11 | 20,7 | 61° 09678 | - 0,367 |
| 27 | WES | | 11 | 27,5 | 62° 11954 | - 0,498 |
| 28 | TUL | | 13 | 23,5 | 81° 43581 | + 0,320 |
| 29 | WMO | | 13 | 36,7 | 83° 92814 | + 0,663 |
| 30 | DUG | | 13 | 55,6 | 87° 86972 | + 0,129 |
| Scossa N. 6 | | | | | | |
| 1 | MES | 03 | 19 | 12,2 | 2° 08022 | - 0,125 |
| 2 | RCI | | 19 | 13,5 | 2° 13400 | + 0,398 |
| 3 | ROM | | 19 | 41,0 | 4° 12891 | - 0,502 |
| 4 | VLS | | 20 | 08,6 | 6° 02889 | + 0,225 |
| 5 | SET | | 20 | 11,0 | 6° 26551 | - 0,742 |
| 6 | ISO | | 20 | 33,4 | 7° 80431 | + 0,085 |
| 7 | LJU | | 20 | 40,0 | 8° 33365 | - 0,739 |
| 8 | LNS | | 20 | 47,4 | 8° 76924 | + 0,623 |
| 9 | STU | | 21 | 22,0 | 11° 30508 | + 0,384 |
| 10 | SSF | | 21 | 26,1 | 11° 64925 | - 0,200 |
| 11 | LOR | | 21 | 26,1 | 11° 61360 | + 0,285 |
| 12 | GRC | | 21 | 31,2 | 11° 97506 | + 0,487 |
| 13 | TAM | | 22 | 27,0 | 16° 25914 | - 0,642 |
| 14 | UPP | | 23 | 35,0 | 22° 29213 | - 1,101 |
| 15 | SKA | | 24 | 11,1 | 25° 83147 | + 0,783 |
| 16 | BNG | | 25 | 20,7 | 33° 65099 | + 0,558 |
| 17 | LIC | | 25 | 35,0 | 35° 42711 | - 0,415 |
| 18 | SVE | | 25 | 44,0 | 36° 57867 | - 1,134 |
| 19 | BOZ | | 31 | 05,0 | 83° 19241 | - 0,631 |
| 20 | DUG | | 31 | 29,0 | 87° 86243 | + 0,827 |
| Scossa N. 7 | | | | | | |
| 1 | MES | 13 | 42 | 38,1 | 2° 14069 | - 0,517 |
| 2 | MSI | | 42 | 38,5 | 2° 14188 | - 0,134 |
| 3 | SET | | 43 | 36,0 | 6° 20602 | - 0,315 |
| 4 | LMR | | 43 | 52,4 | 7° 36088 | - 0,136 |
| 5 | LRG | | 43 | 53,8 | 7° 50021 | - 0,610 |
| 6 | ISO | | 43 | 58,1 | 7° 73557 | + 0,397 |
| 7 | IIAU | | 44 | 45,7 | 11° 24456 | - 0,372 |
| 8 | CDF | | 44 | 47,0 | 11° 33199 | - 0,264 |
| 9 | SSF | | 44 | 50,2 | 11° 58014 | - 0,442 |

| N. | Stazioni | <i>t</i> | | <i>A</i> | <i>d</i> |
|-------------|----------|----------|---------|------------------------|----------|
| | | h | m s | | |
| 10 | LOR | 13 | 44 50,7 | 11 ^o ,54541 | +0,530 |
| 11 | GRC | | 44 55,0 | 11 ^o ,90563 | +0,055 |
| 12 | MOX | | 45 09,0 | 12 ^o ,85402 | +1,211 |
| 13 | TAM | | 45 53,0 | 16 ^o ,26309 | +0,832 |
| 14 | PTO | | 46 00,5 | 16 ^o ,91256 | +0,098 |
| 15 | NUR | | 47 17,0 | 23 ^o ,90061 | +0,516 |
| 16 | BNG | | 48 45,1 | 33 ^o ,69968 | +0,008 |
| 17 | LPB | | 55 16,0 | 93 ^o ,07638 | -0,669 |
| Scossa N. 8 | | | | | |
| 1 | MES | 18 | 23 26,7 | 2 ^o ,09630 | +0,181 |
| 2 | SET | | 24 25,5 | 6 ^o ,24958 | +0,022 |
| 3 | MON | | 24 39,5 | 7 ^o ,28501 | -0,517 |
| 4 | SPF | | 24 42,0 | 7 ^o ,49127 | -0,904 |
| 5 | LRG | | 24 43,3 | 7 ^o ,57582 | -0,763 |
| 6 | ISO | | 24 47,6 | 7 ^o ,80954 | +0,266 |
| 7 | TRI | | 24 48,8 | 7 ^o ,95562 | -0,581 |
| 8 | LBF | | 25 37,0 | 11 ^o ,34709 | +0,883 |
| 9 | KHC | | 25 37,0 | 11 ^o ,36537 | +0,634 |
| 10 | CDF | | 25 37,4 | 11 ^o ,39947 | +0,569 |
| 11 | SSF | | 25 39,4 | 11 ^o ,65435 | -0,897 |
| 12 | LOR | | 25 39,9 | 11 ^o ,61916 | +0,081 |
| 13 | GRC | | 25 45,1 | 11 ^o ,97999 | +0,392 |
| 14 | MOX | | 25 57,5 | 12 ^o ,90892 | +0,333 |
| 15 | CLL | | 26 06,0 | 13 ^o ,53824 | +0,525 |
| 16 | UPP | | 27 49,7 | 22 ^o ,30831 | -0,338 |
| 17 | LHN | | 28 01,0 | 23 ^o ,33909 | +0,848 |
| 18 | NUR | | 28 05,0 | 23 ^o ,93743 | -0,953 |
| 19 | TAB | | 28 28,0 | 26 ^o ,24995 | +0,027 |
| 20 | LIC | | 29 49,4 | 35 ^o ,40768 | +0,408 |
| 21 | QUE | | 31 06,6 | 44 ^o ,88396 | -0,758 |
| 22 | GDI | | 31 24,2 | 46 ^o ,95924 | +0,435 |
| Scossa N. 9 | | | | | |
| 1 | MES | 22 | 20 29,9 | 2 ^o ,12075 | -0,606 |
| 2 | SET | | 21 28,0 | 6 ^o ,22557 | -0,769 |
| 3 | ISO | | 21 50,8 | 7 ^o ,83225 | -0,436 |
| 4 | LJU | | 21 59,0 | 8 ^o ,38959 | -0,049 |
| 5 | SOF | | 22 11,8 | 9 ^o ,36380 | -0,707 |
| 6 | KHC | | 22 40,0 | 11 ^o ,40353 | -0,422 |
| 7 | LBF | | 22 40,8 | 11 ^o ,36977 | +0,838 |
| 8 | STR | | 22 41,6 | 11 ^o ,48189 | +0,111 |
| 9 | LOR | | 22 44,3 | 11 ^o ,64215 | +0,633 |
| 10 | GRC | | 22 48,0 | 12 ^o ,00183 | -0,539 |
| 11 | MOX | | 23 00,5 | 12 ^o ,94568 | -0,692 |
| 12 | NIE | | 23 01,0 | 12 ^o ,84543 | +1,143 |
| 13 | KRA | | 23 07,0 | 13 ^o ,30061 | +1,176 |
| 14 | IFR | | 23 32,0 | 15 ^o ,27862 | +0,285 |
| 15 | TAM | | 23 44,0 | 16 ^o ,19904 | +0,457 |
| 16 | BNG | | 26 37,3 | 33 ^o ,60453 | +0,819 |
| 17 | LIC | | 26 51,3 | 35 ^o ,36692 | -0,346 |

| N. | Stazioni | <i>t</i> | | | <i>Δ</i> | <i>d</i> |
|--------------|----------|----------|------|------|-----------|----------|
| | | h | m | s | | |
| 18 | GDH | 22 | 28 | 26,2 | 46°,98572 | -0,727 |
| 19 | HHM | 32 | 15,6 | | 82°,18745 | -0,701 |
| 20 | WMO | 32 | 25,5 | | 83°,91590 | +0,303 |
| 21 | BML | 32 | 37,1 | | 86°,33397 | -0,099 |
| 22 | DUG | 32 | 44,9 | | 87°,88514 | +0,202 |
| Scossa N. 10 | | | | | | |
| 1 | MES | 13 | 11 | 04,8 | 2°,11055 | -0,437 |
| 2 | MSI | 11 | 04,5 | | 2°,11178 | -0,755 |
| 3 | RCI | 11 | 06,4 | | 2°,16551 | +0,361 |
| 4 | SET | 12 | 03,1 | | 6°,23554 | -0,690 |
| 5 | ISO | 12 | 25,0 | | 7°,76975 | -0,265 |
| 6 | LJU | 12 | 34,0 | | 8°,31991 | +1,020 |
| 7 | LNS | 12 | 39,0 | | 8°,73094 | +0,318 |
| 8 | HAU | 13 | 13,6 | | 11°,27501 | +0,000 |
| 9 | CDF | 13 | 14,7 | | 11°,36081 | -0,069 |
| 10 | KHC | 13 | 15,0 | | 11°,33286 | +0,611 |
| 11 | SSF | 13 | 17,2 | | 11°,61456 | -1,022 |
| 12 | LOR | 13 | 17,5 | | 11°,57938 | -0,244 |
| 13 | GRC | 13 | 22,7 | | 11°,94022 | +0,064 |
| 14 | IFR | 14 | 08,0 | | 15°,28640 | +1,204 |
| 15 | TAM | 14 | 19,4 | | 16°,26098 | +0,061 |
| 16 | UDD | 15 | 27,7 | | 22°,31069 | -0,617 |
| 17 | BKR | 15 | 43,1 | | 23°,77088 | +0,507 |
| 18 | MOS | 15 | 49,0 | | 24°,43947 | -0,106 |
| 19 | KRV | 16 | 03,0 | | 25°,94469 | -0,402 |
| 20 | SKA | 16 | 03,0 | | 25°,81265 | +0,827 |
| 21 | SOD | 16 | 45,0 | | 30°,61297 | -0,567 |
| 22 | BNG | 17 | 13,1 | | 33°,67546 | +0,794 |
| 23 | LIC | 17 | 26,5 | | 35°,42448 | -0,844 |
| Scossa N. 11 | | | | | | |
| 1 | MES | 16 | 43 | 18,3 | 1°,99774 | +0,260 |
| 2 | ROM | 43 | 47,4 | | 4°,07254 | -0,202 |
| 3 | CUG | 43 | 49,0 | | 4°,20814 | -0,528 |
| 4 | AQU | 43 | 54,0 | | 4°,50813 | +0,213 |
| 5 | TRI | 44 | 40,0 | | 7°,87213 | -1,012 |
| 6 | LJU | 44 | 47,3 | | 8°,26187 | +0,817 |
| 7 | BEO | 44 | 55,7 | | 8°,90930 | +0,246 |
| 8 | SOF | 44 | 59,3 | | 9°,21485 | -0,369 |
| 9 | RSL | 45 | 00,0 | | 9°,18934 | +0,683 |
| 10 | VIE | 45 | 20,3 | | 10°,67902 | +0,483 |
| 11 | STR | 45 | 29,0 | | 11°,40251 | -0,614 |
| 12 | RHO | 45 | 39,8 | | 12°,18142 | -0,367 |
| 13 | PRU | 45 | 40,0 | | 12°,18321 | -0,191 |
| 14 | IST | 45 | 46,0 | | 12°,71378 | -1,307 |
| 15 | TOL | 45 | 57,8 | | 13°,49224 | +0,250 |
| 16 | UCC | 46 | 09,0 | | 14°,35310 | +0,131 |
| 17 | KIS | 46 | 16,0 | | 14°,81232 | +1,118 |
| 18 | TAM | 46 | 34,4 | | 16°,34680 | -0,199 |

| N. | Stazioni | <i>t</i> | | | <i>A</i> | <i>d</i> |
|--------------|----------|----------|------|------|------------------------|----------|
| | | h | m | s | | |
| 19 | HLW | 16 | 46 | 44,5 | 17 ^o ,12802 | -0,026 |
| 20 | COP | 46 | 54,5 | | 17 ^o ,84737 | -1,034 |
| 21 | JER | 47 | 09,3 | | 19 ^o ,13920 | -0,385 |
| 22 | GOT | 47 | 16,6 | | 19 ^o ,87552 | -0,781 |
| 23 | NUR | 47 | 56,9 | | 23 ^o ,84034 | -0,314 |
| 24 | UME | 48 | 20,4 | | 26 ^o ,35767 | -0,770 |
| 25 | SOD | 49 | 00,1 | | 30 ^o ,55270 | -1,152 |
| 26 | BNG | 49 | 26,6 | | 33 ^o ,70086 | +0,199 |
| 27 | GDH | 51 | 15,0 | | 46 ^o ,92734 | -0,536 |
| 28 | BUL | 52 | 49,0 | | 59 ^o ,50704 | +0,359 |
| 29 | SHL | 53 | 34,0 | | 66 ^o ,36651 | +0,087 |
| 30 | YAK | 53 | 45,0 | | 68 ^o ,20734 | -0,555 |
| 31 | WMO | 55 | 14,6 | | 83 ^o ,92865 | +0,300 |
| 32 | BML | 55 | 25,4 | | 86 ^o ,29166 | -0,617 |
| 33 | UBO | 55 | 25,5 | | 86 ^o ,13482 | +0,257 |
| 34 | DUG | 55 | 33,5 | | 87 ^o ,85718 | -0,090 |
| 35 | EUR | 55 | 43,9 | | 89 ^o ,93750 | +0,415 |
| 36 | TFO | 55 | 51,0 | | 91 ^o ,55148 | +0,004 |
| Scossa N. 12 | | | | | | |
| 1 | MES | 09 | 57 | 20,9 | 2 ^o ,09476 | +0,155 |
| 2 | VLS | 58 | 16,6 | | 6 ^o ,04063 | -0,152 |
| 3 | SET | 58 | 19,0 | | 6 ^o ,25113 | -0,748 |
| 4 | ISO | 58 | 41,4 | | 7 ^o ,82196 | -0,379 |
| 5 | TRI | 58 | 44,0 | | 7 ^o ,96734 | +0,184 |
| 6 | LJU | 58 | 50,5 | | 8 ^o ,36144 | +1,157 |
| 7 | VIE | 59 | 24,0 | | 10 ^o ,77479 | -1,403 |
| 8 | HAU | 59 | 30,0 | | 11 ^o ,32686 | -0,136 |
| 9 | BUD | 59 | 30,0 | | 11 ^o ,37716 | -0,821 |
| 10 | STU | 59 | 30,1 | | 11 ^o ,34382 | -0,267 |
| 11 | CDF | 59 | 31,0 | | 11 ^o ,41216 | -0,298 |
| 12 | STR | 59 | 32,5 | | 11 ^o ,46369 | +0,500 |
| 13 | SSF | 59 | 34,2 | | 11 ^o ,66663 | 0,558 |
| 14 | LOR | 59 | 34,3 | | 11 ^o ,63152 | +0,019 |
| 15 | BUC | 59 | 37,0 | | 11 ^o ,92591 | -1,271 |
| 16 | GRC | 59 | 38,8 | | 11 ^o ,99224 | -0,368 |
| 17 | TOL | 59 | 59,1 | | 13 ^o ,43652 | +0,650 |
| 18 | KIS | 10 | 00 | 17,0 | 14 ^o ,93242 | -1,089 |
| 19 | TAM | 00 | 36,0 | | 16 ^o ,23106 | +1,074 |
| 20 | JER | 01 | 12,5 | | 19 ^o ,19950 | +0,651 |
| 21 | GOT | 01 | 21,0 | | 19 ^o ,96327 | +0,437 |
| 22 | NUR | 02 | 01,0 | | 23 ^o ,94799 | +0,441 |
| 23 | SKA | 02 | 19,7 | | 25 ^o ,85819 | +0,854 |
| 24 | LIC | 03 | 43,3 | | 35 ^o ,30962 | -0,173 |
| 25 | SVE | 03 | 54,0 | | 36 ^o ,60438 | +0,358 |
| 26 | GDH | 05 | 18,1 | | 46 ^o ,97203 | -0,340 |
| 27 | BUL | 06 | 50,0 | | 59 ^o ,44445 | -0,841 |
| 28 | EDM | 08 | 46,0 | | 78 ^o ,17342 | -0,717 |
| 29 | MHT | 08 | 56,0 | | 79 ^o ,75941 | +0,631 |
| 30 | HIIM | 09 | 08,5 | | 82 ^o ,17696 | -0,417 |
| 31 | WMO | 09 | 17,5 | | 83 ^o ,91549 | +0,468 |
| 32 | BML | 09 | 28,3 | | 86 ^o ,32371 | -0,756 |
| 33 | DUG | 09 | 36,0 | | 87 ^o ,87793 | -0,571 |

| N. | Stazioni | <i>t</i> | | | Δ | <i>d</i> |
|--------------|----------|----------|------|------|-----------|----------|
| | | h | m | s | | |
| Scossa N. 13 | | | | | | |
| 1 | MES | 14 | 36 | 05,1 | 2°,15728 | -0,301 |
| 2 | SET | 37 | 02,0 | | 6°,19096 | -0,645 |
| 3 | ISO | 37 | 25,8 | | 7°,86148 | -0,272 |
| 4 | LJU | 37 | 35,0 | | 8°,44310 | +0,779 |
| 5 | MNY | 37 | 43,0 | | 9°,07070 | +0,112 |
| 6 | RSL | 37 | 46,0 | | 9°,27407 | +0,305 |
| 7 | KHC | 38 | 15,0 | | 11°,45518 | -0,609 |
| 8 | LBF | 38 | 15,3 | | 11°,39970 | +0,455 |
| 9 | CDF | 38 | 16,3 | | 11°,46910 | +0,501 |
| 10 | SSF | 38 | 18,3 | | 11°,60510 | -0,706 |
| 11 | LOR | 38 | 18,8 | | 11°,67191 | +0,245 |
| 12 | GRC | 38 | 23,0 | | 12°,02999 | -0,403 |
| 13 | PRU | 38 | 27,0 | | 12°,35948 | -0,840 |
| 14 | NIE | 38 | 35,6 | | 12°,90144 | +0,513 |
| 15 | TOL | 38 | 42,0 | | 13°,41127 | +0,171 |
| 16 | TAM | 39 | 18,0 | | 16°,14256 | +0,520 |
| 17 | LHN | 40 | 39,6 | | 23°,42551 | +0,505 |
| 18 | BKR | 40 | 42,8 | | 23°,82948 | -0,211 |
| 19 | LIC | 42 | 26,4 | | 35°,31089 | +0,108 |
| 20 | HHM | 47 | 52,1 | | 82°,21682 | +0,290 |
| 21 | WMO | 48 | 01,1 | | 83°,90670 | +0,593 |
| 22 | DUG | 48 | 18,6 | | 87°,82718 | -1,233 |
| Scossa N. 14 | | | | | | |
| 1 | MES | 16 | 26 | 36,0 | 2°,08163 | +0,453 |
| 2 | ROM | 27 | 04,0 | | 4°,14209 | -0,899 |
| 3 | SET | 27 | 34,5 | | 6°,25426 | -0,427 |
| 4 | MON | 27 | 50,0 | | 7°,29179 | +0,648 |
| 5 | SKO | 27 | 55,2 | | 7°,74172 | -0,434 |
| 6 | ISO | 27 | 56,5 | | 7°,81622 | -0,177 |
| 7 | TRJ | 27 | 58,3 | | 7°,95302 | -0,293 |
| 8 | MNY | 28 | 14,0 | | 9°,02872 | +0,452 |
| 9 | RSL | 28 | 17,0 | | 9°,22207 | +0,784 |
| 10 | KHC | 28 | 46,0 | | 11°,36326 | +0,404 |
| 11 | CDF | 28 | 46,4 | | 11°,40290 | +0,264 |
| 12 | LBF | 28 | 46,4 | | 11°,35374 | +0,933 |
| 13 | SSF | 28 | 48,5 | | 11°,66139 | -1,149 |
| 14 | GRC | 28 | 53,6 | | 11°,98695 | -0,461 |
| 15 | JER | 30 | 27,0 | | 19°,19187 | +0,389 |
| 16 | GOT | 30 | 35,0 | | 19°,94989 | -0,270 |
| 17 | LHN | 31 | 09,2 | | 23°,33816 | -0,285 |
| 18 | BKR | 31 | 13,6 | | 23°,74692 | +0,152 |
| 19 | PUL | 31 | 22,0 | | 24°,65776 | -0,310 |
| 20 | BNG | 32 | 42,5 | | 33°,63778 | -0,631 |
| 21 | LIC | 32 | 58,9 | | 35°,41681 | +0,469 |
| 22 | HHM | 38 | 22,3 | | 82°,17116 | -0,508 |
| 23 | BMO | 38 | 44,1 | | 86°,31813 | +0,329 |
| 24 | DUG | 38 | 51,7 | | 87°,87401 | +0,406 |

2. - Scontato che qualsiasi tentativo di correlazione fra sismicità e neotettonica di una regione non può prescindere dalla conoscenza della distribuzione spazio-temporale degli ipocentri, si è avviata, sulla base dei soli dati microsismici, la determinazione analitica delle coordinate ipocentrali del maggior numero possibile di scosse. Necessariamente scartati i metodi di determinazione che si avvalgono dei rilevamenti di un sufficiente numero di stazioni prossime all'epicentro — la stazione più vicina all'area sede dei moti tellurici dista circa 200 km — si è scelto un metodo già largamente sperimentato che non presenta restrizione alcuna riguardo alle distanze epicentrali. Precisamente, il metodo statistico di Caloi (⁴), che tradotto in linguaggio macchina, ha reso possibile l'impiego di un elaboratore elettronico IBM 11-30. Ciò ha ovviamente facilitato di molto l'esecuzione dei calcoli, specialmente nella fase di selezione dei dati, consentendo la riduzione delle incertezze statistiche sui parametri ipocentrali entro limiti accettabili. Tenuto conto infatti della finalità delle determinazioni e la particolare considerazione dichiarata da vari ricercatori per la geologia della zona concussa, si è convenuto di scegliere ciascuno dei dati da elaborare, oltre che sulla base usuale dell'attendibilità di ogni singola stazione, anche in relazione alla compatibilità di ciascuno di essi nell'ambito dell'insieme di dati utilizzati in ogni singola determinazione.

I tempi di inizio delle P (o P_n) utilizzate dalla macchina (Appendice I) sono quelli pubblicati nel bollettino mensile della Union Geodesique et Geophysique Internationale (B.C.I.S.), essendo del tutto inadeguato il numero di sismogrammi ricevuto dalle varie stazioni cui ne era stata fatta richiesta.

Le determinazioni effettuate (Tabella II), complessivamente 14, sono relative a tutti i terremoti di magnitudo $M \geq 4,4$ (Messina Univ.) verificatisi nella Sicilia centro-occidentale dal 14 Gennaio 1968 a tutt'oggi. Il valore 4,4 per la magnitudo è risultato infatti valore soglia per un soddisfacente rilevamento strumentale in un congruo numero di osservatori.

3. - Le profondità calcolate (Tab. II) presentano valori compresi fra 0 e 28 km e gli epicentri corrispondenti individuano un'area epicentrale relativamente ristretta (~ 400 km²) comprendente Gibellina, Poggioreale, Salaparuta, Montevago, Partanna e S. Margherita di Belice, cioè 6 degli 8 centri abitati maggiormente rovinati. Pertanto i 14 terremoti più forti dell'intero periodo sismico ($4,4 \leq M \leq 5,9$),

compresa la scossa più profonda (N. 11), avrebbero origine crostale. Per le 6 scosse 1, 5, 6, 12, 13 e 14 fra cui anche la scossa principale, tutte con $h_{\max} \leq 12$ km, la superficialità ipocentrale determinata è poi tale da far riguardare alla geologia della zona concussa con preminente interesse.

Di detta zona pertanto, quasi a cavallo fra la Valle di Mazara e la Valle del Belice, così come delle aree immediatamente circostanti, si ritiene opportuno riportare brevemente i seguenti lineamenti geomorfologici (², ³, ¹⁵).

La Valle di Mazara, incisa in un complesso di argille, argille marnose, molasse ed episodi conglomeratici, risulta di due bacini idrografici distinti: la valle del fiume Freddo che sfocia nel Tirreno e la valle del fiume Delia che sbocca nel Canale di Sicilia. Il tutto costituisce un'ampia depressione moderatamente ondulata.

La Valle del Belice, sita a SE della precedente, è larga ed ondulata a NE, si restringe sensibilmente con versanti ripidi e scoscesi nel tratto intermedio e si allarga poi nuovamente fra pendici declivi nel tratto terminale. Le formazioni che vi affiorano presentano una serie stratigrafica pressoché continua; la successione è generalmente ordinata da NW a SE, dalla più antica alla più recente.

Le formazioni della Valle di Mazara sono attribuite al Miocene medio (¹⁵), la dorsale di M.te Finestrelle che supera i 650 m s.l.m. è invece formata dalla « Serie gessoso solfifera » (¹) del Miocene superiore, ricoperta da marne biancastre a Globigerine del Pliocene inferiore, estendentisi principalmente sulle pendici a S della dorsale.

La Valle del Belice, infine, presenta in prevalenza affioramenti di argille e argille sabbiose con intercalazioni di calcari detritico-organogeni e di sabbioni calcari cementati attribuibili al Pliocene. Nella parte a monte del versante orientale della Valle, sono poi visibili ricoperture di calcari detritico-organogeni grossolani detti *tufi calcarei*.

L'elemento di principale interesse, in rapporto alla sismicità riscontrata, sembra comunque essere costituito dalla esistenza di *linee di giunzione* fra aree a diversa evoluzione geologica.

L'allineamento Montevago-Contessa Entellina-Corleone, infatti, individua una frontiera a S e SE della quale i Monti Sicani e le loro propaggini occidentali costituiscono una zona in massima parte emersa durante il Miocene ed il Pliocene (²). Per Caffisch e Schmidt di Friedberg (³), in particolare, questa catena di montagne è emersa o si trova in posizione di alto strutturale sin dal Trias medio-superiore.

Tabella II

| N. | Data | M | Parametri ipocentrali | Correzioni calcolate | Parametri ipocentrali corretti |
|----|-----------|-----|---|---|---|
| 1 | 14-1-1968 | 4,6 | 1306° E 37°36'46",7 N 0 km 12°28m24s | +151",5 ± 1'00",4 +2'45",9 ± 0'54",1 (+3,542 ± 6,943) km -1s,747 ± 0s,867 | 1307°51",5 ± 1'00",4 37°39'32",6 ± 0'54",1 (3,542 ± 6,943) km 12°28m22s,253 ± 0s,867 |
| 2 | 14-1-1968 | 4,7 | 1306° E 37°30'47",3 N 0 km 13°15m46s | +0'02",4 ± 1'26",8 +2'07",9 ± 1'13",1 (+10,254 ± 7,181) km -3s,138 ± 0s,986 | 1306°02",4 ± 1'26",8 37°32'55",1 ± 1'13",1 (10,254 ± 7,181) km 13°15m42s,762 ± 0s,986 |
| 3 | 14-1-1968 | 4,9 | 1306° E 37°42'46",1 N 0 km 15°48m31s,8 | +0'28",6 ± 1'10",1 -2'32",2 ± 1'04",7 (+11,914 ± 6,160) km -1s,809 ± 0s,847 | 1306°28",6 ± 1'10",1 37°40'13",9 ± 1'04",7 (11,914 ± 6,160) km 15°48m29s,991 ± 0s,847 |
| 4 | 15-1-1968 | 5,8 | 13012° E 37°36'46",7 N 0 km 01°33m02s | -15'20",2 ± 1'12",8 +2'35",4 ± 1'09",9 (+15,352 ± 6,856) km -2s,015 ± 0s,902 | 12°56'39",7 ± 1'12",8 37°39'22",0 ± 1'09",9 (15,352 ± 6,856) km 01°32m59s,985 ± 0s,902 |
| 5 | 15-1-1968 | 5,9 | 1306° E 37°30'47",3 N 0 km 13°18m40s | +3'21",0 ± 1'03",6 +7'34",4 ± 1'10",7 (+1,031 ± 6,785) km +0s,062 ± 0s,888 | 13°03'21",0 ± 1'03",6 37°38'21",7 ± 1'10",7 (1,031 ± 6,785) km 02°01m03s,062 ± 0s,888 |
| 6 | 15-1-1968 | 5,0 | 13012° E 37°44'45",9 N 0 km 03°18m40s | -13'31",4 ± 1'20",7 -8'54",4 ± 1'06",8 (-13,314 ± 12,077) km 3s,981 ± 0s,942 | 12°58'28",6 ± 1'20",7 37°35'51",5 ± 1'06",8 (2,403 ± 7,331) km 03°18m36s,019 ± 0s,942 |
| 7 | 15-1-1968 | 4,3 | 13012° E 37°36'47",3 N 0 km 13°42m05s | -18'46",2 ± 1'18",0 +1'17",3 ± 1'08",8 (+25,039 ± 9,433) km -1s,161 ± 1s,172 | 12°58'13",8 ± 1'18",0 37°38'04",6 ± 1'08",8 (25,039 ± 9,433) km 13°42m03s,839 ± 1s,172 |
| 8 | 15-1-1968 | 4,5 | 1306° E 37°30'47",3 N 0 km 18°22m50s,1 | -8'31",1 ± 1'37",1 +4'10",3 ± 1'34",1 (+7,994 ± 10,203) km +0s,475 ± 1s,375 | 12°56'28",9 ± 1'37",1 37°34'57",7 ± 1'34",1 (7,994 ± 10,203) km 18°22m50s,575 ± 1s,375 |
| 9 | 15-1-1968 | 4,4 | 13012° E 37°36'46",7 N 0 km 22°19m56s | -15'45",7 ± 1'36",8 -4'04",2 ± 1'12",0 (+24,029 ± 7,436) km -0s,092 ± 0s,992 | 12°56'14",2 ± 1'36",8 37°32'42",5 ± 1'12",0 (24,029 ± 7,436) km 22°19m55s,908 ± 0s,992 |

| N. | Data | M | Parametri ipocentrali provvisori | Correzioni calcolate | Parametri ipocentrali corretti |
|----|-----------|-----|--|---|---|
| 10 | 16-1-1968 | 4,5 | 13°06' E 37°30'47'',3 N 0 km 13 ^h 10 ^m 30 ^s | -10'09'',7 ± 1'14'',0 +6'10'',4 ± 1'07'',2 (+15,670 ± 9,390) km -0 ^s ,100 ± 1 ^s ,189 | 12°55'50'',2 ± 1'14'',0 37°36°57'',7 ± 1'07'',2 (15,670 ± 9,390) km 13 ^h 10 ^m 29 ^s ,900 ± 1 ^s ,189 |
| 11 | 16-1-1968 | 5,8 | 13°06' E 37°42'46'',1 N 0 km 16 ^h 42 ^m 44 ^s ,3 | -2'07'',5 ± 1'09'',9 -3'07'',0 ± 0'59'',9 (+27,734 ± 5,303) km +1 ^s ,230 ± 0 ^s ,747 | 13°03'52'',5 ± 1'09'',9 37°39'39'',1 ± 0'59'',9 (27,734 ± 5,303) km 16 ^h 42 ^m 45 ^s ,530 ± 0 ^s ,747 |
| 12 | 25-1-1968 | 5,6 | 13°06' E 37°30'47'',3 N 0 km 09 ^h 56 ^m 47 ^s | -8'11'',8 ± 1'18'',7 +3'27'',5 ± 1'10'',6 (+0,320 ± 6,589) km -2 ^s ,991 ± 0 ^s ,906 | 12°57'48'',2 ± 1'18'',7 37°34'14'',8 ± 1'10'',6 (0,320 ± 6,589) km 09 ^h 56 ^m 44 ^s ,009 ± 0 ^s ,906 |
| 13 | 25-1-1968 | 4,7 | 13°06' E 37°30'47'',3 N 0 km 14 ^h 35 ^m 34 ^s | -11'38'',7 ± 1'24'',5 -1'07'',6 ± 1'08'',3 (+4,857 ± 7,279) km -5 ^s ,757 ± 0 ^s ,974 | 12°54'21'',3 ± 1'24'',5 37°29'39'',7 ± 1'08'',3 (4,857 ± 7,279) km 14 ^h 35 ^m 28 ^s ,243 ± 0 ^s ,974 |
| 14 | 12-2-1968 | 4,6 | 12°48' E 37°30'47'',3 N 0 km 16 ^h 25 ^m 59 ^s | +10'35'',6 ± 1'15'',2 +4'16'',1 ± 1'13'',5 (+4,907 ± 6,909) km +0 ^s ,487 ± 0 ^s ,953 | 12°58'35'',6 ± 1'15'',2 37°35'03'',4 ± 1'13'',5 (4,907 ± 6,909) km 16 ^h 25 ^m 59 ^s ,487 ± 0 ^s ,953 |

Nota - I valori riportati per i parametri ipocentrali sono nell'ordine: longitudine, latitudine geocentrica, profondità, tempo origine.

La Valle di Mazara, invece, e probabilmente buona parte della Valle del Belice, disposte a N e NW dell'allineamento precisato, hanno subito una notevole subsidenza che ha abbassato il tetto della serie stratigrafica a più di 1000 m di profondità (¹).

Il bacino subsidente, colmato nel Miocene medio da depositi argilloso-arenacei e successivamente dalla sovrastante serie evaporitica gessoso-solfifera, a partire dall'alto Pliocene inferiore sarebbe da considerare scisso in due bacini subsidenti distinti, separati da una dorsale con andamento NE-SW riferibile in pratica alla direttrice Castelvetrano-M.te Finestrelle.

Riassumendo quindi, l'area macrosismicamente perturbata può essere suddivisa in tre zone contigue, delimitate dalle due linee di

APPENDICE II

| N. | Stazioni | <i>t</i> | | | Δ | \bar{d} |
|-------------|----------|----------|----|------|-----------|-----------|
| | | h | m | s | | |
| Scossa N. 1 | | | | | | |
| 1 | MES | 12 | 28 | 57,1 | 1°,94966 | +0,582 |
| 2 | TAR | | 29 | 28,0 | 4°,15621 | +0,037 |
| 3 | VLS | | 29 | 53,0 | 5°,90089 | +0,350 |
| 4 | SET | | 29 | 59,0 | 6°,39619 | -0,676 |
| 5 | SKO | | 30 | 16,1 | 7°,60869 | -0,564 |
| 6 | TRI | | 30 | 19,5 | 7°,82186 | -0,148 |
| 7 | LJU | | 30 | 26,0 | 8°,27466 | -0,001 |
| 8 | ATU | | 30 | 27,0 | 8°,37057 | -0,341 |
| 9 | LNS | | 30 | 33,3 | 8°,78742 | +0,186 |
| 10 | STU | | 31 | 07,3 | 11°,30507 | -0,410 |
| 11 | STR | | 31 | 09,5 | 11°,43737 | -0,013 |
| 12 | TOL | | 31 | 38,2 | 13°,54823 | +0,403 |
| 13 | TAM | | 32 | 15,0 | 16°,35221 | +0,656 |
| 14 | OUL | | 34 | 19,0 | 28°,31410 | -0,171 |
| 15 | SOD | | 34 | 39,0 | 30°,55972 | -0,275 |
| 16 | BNG | | 35 | 05,7 | 33°,67274 | -0,805 |
| 17 | LIC | | 35 | 22,8 | 35°,53027 | +0,333 |
| 18 | WMO | | 40 | 55,3 | 83°,98171 | +0,048 |
| Scossa N. 2 | | | | | | |
| 1 | MES | 13 | 16 | 16,7 | 2°,00257 | -0,213 |
| 2 | ROM | | 16 | 47,5 | 4°,20001 | -0,716 |
| 3 | AQU | | 16 | 55,0 | 4°,63246 | +0,645 |
| 4 | VLS | | 17 | 12,8 | 5°,94173 | -0,055 |
| 5 | SET | | 17 | 18,5 | 6°,34522 | -0,085 |
| 6 | SKO | | 17 | 37,1 | 7°,69491 | -0,402 |
| 7 | TRI | | 17 | 43,0 | 7°,99622 | +1,277 |
| 8 | LJU | | 17 | 47,0 | 8°,38382 | -0,158 |
| 9 | ATU | | 17 | 47,5 | 8°,40856 | -0,003 |
| 10 | LNS | | 17 | 54,0 | 8°,86506 | +0,184 |
| 11 | STU | | 18 | 29,4 | 11°,40182 | +0,740 |
| 12 | KHC | | 18 | 29,5 | 11°,40950 | +0,735 |
| 13 | NUR | | 20 | 57,9 | 23°,95718 | -0,260 |
| 14 | MOS | | 21 | 03,0 | 24°,43236 | -0,204 |
| 15 | TAB | | 21 | 20,0 | 26°,15330 | +0,905 |
| 16 | UME | | 21 | 20,6 | 26°,47953 | -1,504 |
| 17 | KIR | | 21 | 57,0 | 30°,44809 | -0,924 |
| 18 | BNG | | 22 | 25,7 | 33°,57298 | +0,431 |
| 19 | LIC | | 22 | 41,5 | 35°,42450 | +0,301 |
| 20 | BUL | | 25 | 48,0 | 59°,37997 | +0,088 |
| 21 | TIK | | 26 | 06,0 | 62°,06172 | -0,185 |
| 22 | BOZ | | 28 | 11,0 | 83°,29833 | -0,409 |
| 23 | BMO | | 28 | 26,4 | 86°,40993 | -0,599 |
| Scossa N. 3 | | | | | | |
| 1 | MES | 15 | 49 | 03,2 | 1°,97284 | -0,186 |
| 2 | ROM | | 49 | 32,8 | 4°,08471 | -0,681 |
| 3 | AQU | | 49 | 41,0 | 4°,51606 | +1,394 |

| N. | Stazioni | t | | | Δ | d |
|-------------|----------|----|------|------|-----------|--------|
| | | h | m | s | | |
| 4 | VLS | 15 | 50 | 00,0 | 5°,92547 | -0,471 |
| 5 | SKO | 50 | 23,1 | | 7°,62383 | -0,310 |
| 6 | TRI | 50 | 27,0 | | 7°,87984 | -0,006 |
| 7 | LJU | 50 | 32,0 | | 8°,26785 | -0,439 |
| 8 | LNS | 50 | 40,0 | | 8°,76596 | +0,648 |
| 9 | RSL | 50 | 46,0 | | 9°,21093 | +0,512 |
| 10 | VOU | 50 | 59,0 | | 10°,18173 | +0,124 |
| 11 | VIE | 51 | 05,0 | | 10°,67348 | -0,615 |
| 12 | BRA | 51 | 06,5 | | 10°,73081 | +0,100 |
| 13 | STU | 51 | 14,8 | | 11°,28945 | +0,769 |
| 14 | STR | 51 | 16,0 | | 11°,41989 | +0,191 |
| 15 | TOL | 51 | 43,5 | | 13°,52091 | -0,470 |
| 16 | TAM | 52 | 21,0 | | 16°,35007 | +0,149 |
| 17 | PUL | 53 | 51,0 | | 24°,56018 | +0,060 |
| 18 | BNG | 55 | 13,7 | | 33°,08694 | +0,537 |
| 19 | QUE | 56 | 45,3 | | 44°,76500 | -0,092 |
| 20 | BUL | 58 | 36,0 | | 59°,49012 | +0,425 |
| 21 | BRW | 59 | 48,3 | | 70°,92057 | -1,097 |
| 22 | BOZ | 16 | 00 | 56,0 | 82°,88403 | -0,179 |
| 23 | BUT | 00 | 57,2 | | 83°,31606 | -1,203 |
| 24 | WMO | 01 | 01,2 | | 83°,94669 | -0,409 |
| 25 | TFO | 01 | 38,6 | | 91°,57693 | -0,268 |
| Scossa N. 5 | | | | | | |
| 1 | MES | 02 | 01 | 39,4 | 2°,00920 | +0,938 |
| 2 | ROM | 02 | 09,2 | | 4°,09434 | +1,031 |
| 3 | VLS | 02 | 34,1 | | 5°,96103 | -0,480 |
| 4 | SET | 02 | 39,0 | | 6°,33679 | -0,919 |
| 5 | MON | 02 | 52,3 | | 7°,28193 | -0,876 |
| 6 | SKO | 02 | 57,8 | | 7°,65957 | -0,061 |
| 7 | ISO | 03 | 00,2 | | 7°,80570 | -0,307 |
| 8 | TRJ | 03 | 01,0 | | 7°,89518 | -0,760 |
| 9 | ABG | 03 | 04,0 | | 8°,05049 | +0,061 |
| 10 | ATU | 03 | 08,4 | | 8°,43075 | -0,865 |
| 11 | LNS | 03 | 14,0 | | 8°,76033 | +0,175 |
| 12 | VOU | 03 | 34,0 | | 10°,17573 | +0,656 |
| 13 | VIE | 03 | 41,0 | | 10°,69355 | +0,559 |
| 14 | STR | 03 | 51,0 | | 11°,42180 | +0,614 |
| 15 | GRC | 03 | 58,0 | | 11°,97789 | +0,070 |
| 16 | ISK | 04 | 08,1 | | 12°,78711 | -0,695 |
| 17 | ISU | 04 | 08,3 | | 12°,72813 | +0,292 |
| 18 | POL | 04 | 18,5 | | 13°,49072 | +0,377 |
| 19 | TAM | 04 | 56,0 | | 16°,32327 | +0,940 |
| 20 | COP | 05 | 15,0 | | 17°,86985 | +0,493 |
| 21 | JER | 05 | 31,0 | | 19°,14162 | +0,875 |
| 22 | KIR | 07 | 17,1 | | 30°,34839 | -1,401 |
| 23 | MBO | 08 | 02,0 | | 35°,39264 | -0,381 |
| 24 | LIC | 08 | 03,0 | | 35°,49550 | -0,256 |
| 25 | NDI | 10 | 27,5 | | 53°,49918 | +0,235 |
| 26 | BNH | 11 | 20,7 | | 61°,09722 | -0,396 |
| 27 | WES | 11 | 27,5 | | 62°,11993 | -0,524 |
| 28 | TUL | 13 | 23,5 | | 81°,43631 | -0,300 |
| 29 | WMO | 13 | 36,7 | | 83°,92866 | +0,631 |
| 30 | DUG | 13 | 55,6 | | 87°,87044 | +0,093 |

| N. | Stazioni | t | l | z | p | |
|--------------|----------|-----|------|-----------|----------|--------|
| Scossa N. 6 | | | | | | |
| 1 | MES | 19 | 12.2 | 29,08134 | -0,091 | |
| 2 | RCI | 19 | 13.5 | 29,13503 | -0,433 | |
| 3 | ROM | 19 | 41.0 | 49,13063 | -0,470 | |
| 4 | VLS | 20 | 08.6 | 69,02985 | -0,261 | |
| 5 | SFT | 20 | 11.0 | 69,26451 | -0,678 | |
| 6 | ISO | 20 | 33.4 | 79,80554 | -0,110 | |
| 7 | LUC | 20 | 40.0 | 89,33564 | -0,724 | |
| 8 | LNS | 20 | 47.4 | 89,77060 | -0,647 | |
| 9 | SFC | 21 | 22.0 | 119,30689 | +0,394 | |
| 10 | SSP | 21 | 26.1 | 119,66056 | -0,182 | |
| 11 | LOR | 21 | 26.1 | 119,61495 | +0,301 | |
| 12 | GRC | 21 | 31.2 | 119,97636 | +0,504 | |
| 13 | TAM | 22 | 27.0 | 169,25706 | -0,002 | |
| 14 | TRP | 23 | 35.0 | 229,29414 | -1,151 | |
| 15 | SKA | 24 | 11.1 | 259,83352 | +0,733 | |
| 16 | BNG | 25 | 20.7 | 339,64933 | +0,528 | |
| 17 | LIC | 25 | 35.0 | 359,42524 | -0,444 | |
| 18 | SVE | 25 | 44.0 | 369,58067 | -1,196 | |
| 19 | BOZ | 31 | 05.0 | 839,19371 | -0,112 | |
| 20 | DTG | 31 | 29.0 | 879,86378 | +0,739 | |
| Scossa N. 8 | | | | | | |
| 1 | MES | 23 | 26.7 | 29,09205 | +0,455 | |
| 2 | SFT | 24 | 25.5 | 69,25394 | +0,173 | |
| 3 | MON | 24 | 39.5 | 79,29632 | -0,462 | |
| 4 | SFF | 24 | 42.0 | 79,50258 | -0,850 | |
| 5 | LRF | 24 | 43.3 | 79,53711 | -0,732 | |
| 6 | ISO | 24 | 47.6 | 79,82086 | +0,297 | |
| 7 | TRI | 24 | 48.8 | 79,96443 | -0,515 | |
| 8 | LDF | 25 | 37.0 | 119,35841 | +0,893 | |
| 9 | KIC | 25 | 37.0 | 119,37443 | +0,675 | |
| 10 | CDE | 25 | 37.4 | 119,41041 | +0,585 | |
| 11 | SSP | 25 | 39.4 | 119,66567 | -0,886 | |
| 12 | LOR | 25 | 39.9 | 119,63047 | +0,092 | |
| 13 | GRC | 25 | 45.1 | 119,99132 | +0,404 | |
| 14 | MON | 25 | 57.5 | 129,91863 | +0,369 | |
| 15 | GIA | 26 | 06.0 | 139,54753 | +0,543 | |
| 16 | TRP | 27 | 49.7 | 229,31685 | -0,476 | |
| 17 | LUN | 28 | 01.0 | 239,34867 | +0,702 | |
| 18 | NUR | 28 | 05.0 | 239,94484 | -1,078 | |
| 19 | TAB | 28 | 28.0 | 269,24539 | +0,016 | |
| 20 | LIC | 29 | 49.4 | 359,40322 | +0,345 | |
| 21 | QTE | 31 | 06.6 | 449,87868 | -0,841 | |
| 22 | GDI | 31 | 24.2 | 469,97045 | +0,220 | |
| Scossa N. 12 | | | | | | |
| 1 | MES | 09 | 57 | 29.9 | 29,09495 | +0,162 |
| 2 | VLS | 58 | 16.6 | 69,04681 | -0,146 | |
| 3 | SFT | 58 | 19.0 | 69,25107 | -0,737 | |
| 4 | ISO | 58 | 41.4 | 79,82222 | -0,374 | |

| N. | Stazioni | <i>t</i> | | | <i>y</i> | <i>d</i> |
|--------------|----------|----------|----|------|-----------|----------|
| | | h | m | s | | |
| 5 | TRI | 09 | 58 | 44,0 | 7°,96768 | +0,188 |
| 6 | LJU | | 58 | 50,5 | 8°,36180 | +1,160 |
| 7 | VIE | | 59 | 24,0 | 10°,77522 | +1,406 |
| 8 | HAU | | 59 | 30,0 | 11°,32725 | -0,134 |
| 9 | BUD | | 59 | 30,0 | 11°,37760 | -0,820 |
| 10 | STU | | 59 | 30,1 | 11°,34424 | -0,265 |
| 11 | CDF | | 59 | 31,0 | 11°,41257 | -0,296 |
| 12 | STR | | 59 | 32,5 | 11°,46409 | +0,502 |
| 13 | SSF | | 59 | 34,2 | 11°,66698 | -0,556 |
| 14 | LOR | | 59 | 34,3 | 11°,63188 | +0,021 |
| 15 | BUC | | 59 | 37,0 | 11°,92626 | -1,269 |
| 16 | GRC | | 59 | 38,8 | 11°,99260 | -0,365 |
| 17 | TOL | | 59 | 59,1 | 13°,43634 | +0,659 |
| 18 | KIS | 10 | 00 | 17,0 | 14°,93247 | -1,083 |
| 19 | TAM | | 00 | 36,0 | 16°,23066 | +1,084 |
| 20 | JER | | 01 | 12,5 | 19°,19936 | +0,653 |
| 21 | GOT | | 01 | 21,0 | 19°,96358 | +0,433 |
| 22 | NUR | | 02 | 01,0 | 23°,94840 | +0,436 |
| 23 | SKA | | 02 | 19,7 | 25°,85869 | +0,849 |
| 24 | LIC | | 03 | 43,3 | 35°,39940 | -0,174 |
| 25 | SVE | | 03 | 54,0 | 36°,60482 | +0,351 |
| 26 | GDH | | 05 | 18,1 | 46°,97220 | -0,345 |
| 27 | BUL | | 06 | 50,0 | 59°,44421 | -0,845 |
| 28 | EDM | | 08 | 46,0 | 78°,17366 | -0,724 |
| 29 | MIT | | 08 | 56,0 | 79°,75974 | +0,623 |
| 30 | HHM | | 09 | 08,5 | 82°,17731 | +0,409 |
| 31 | WMO | | 09 | 17,5 | 83°,91566 | +0,460 |
| 32 | BMO | | 09 | 28,3 | 86°,32416 | -0,767 |
| 33 | DUG | | 09 | 36,0 | 87°,87844 | -0,582 |
| Scossa N. 13 | | | | | | |
| 1 | MES | 14 | 36 | 05,1 | 2°,15647 | -0,166 |
| 2 | SET | | 37 | 02,0 | 6°,19209 | -0,538 |
| 3 | ISO | | 37 | 25,8 | 7°,86731 | -0,245 |
| 4 | LJU | | 37 | 35,0 | 8°,44821 | +0,816 |
| 5 | MNY | | 37 | 43,0 | 9°,07649 | +0,140 |
| 6 | RSL | | 37 | 46,0 | 9°,27996 | +0,333 |
| 7 | KHC | | 38 | 15,0 | 11°,46055 | -0,589 |
| 8 | LBF | | 38 | 15,3 | 11°,40490 | +0,469 |
| 9 | CDF | | 38 | 16,3 | 11°,47500 | +0,514 |
| 10 | SSF | | 38 | 18,3 | 11°,71091 | -0,691 |
| 11 | LOR | | 38 | 18,8 | 11°,67775 | +0,259 |
| 12 | GRC | | 38 | 23,0 | 12°,03579 | -0,388 |
| 13 | PRU | | 38 | 27,0 | 12°,36473 | -0,817 |
| 14 | NIE | | 38 | 35,6 | 12°,90565 | +0,551 |
| 15 | TOL | | 38 | 42,0 | 13°,41485 | +0,203 |
| 16 | TAM | | 39 | 18,0 | 16°,13859 | +0,621 |
| 17 | LHN | | 40 | 39,6 | 23°,43107 | +0,413 |
| 18 | DKR | | 40 | 42,8 | 23°,82915 | -0,246 |
| 19 | LIC | | 42 | 26,4 | 35°,30745 | +0,069 |
| 20 | HHM | | 47 | 52,1 | 82°,22264 | +0,133 |
| 21 | WMO | | 48 | 01,1 | 83°,91193 | +0,440 |
| 22 | DUG | | 48 | 18,6 | 87°,83287 | -1,403 |

| N. | Stazioni | t | | | Δ | \bar{d} |
|--------------|----------|-----|------|------|-----------|-----------|
| | | h | m | s | | |
| Scossa N. 14 | | | | | | |
| 1 | MES | 16 | 26 | 36,0 | 29,08235 | +0,588 |
| 2 | ROM | 27 | 04,0 | | 49,14972 | -0,847 |
| 3 | SET | 27 | 34,5 | | 69,26362 | -0,272 |
| 4 | MON | 27 | 50,0 | | 79,29863 | +0,698 |
| 5 | SKO | 27 | 55,2 | | 79,74532 | -0,353 |
| 6 | ISO | 27 | 56,5 | | 79,82309 | -0,142 |
| 7 | TRI | 27 | 58,3 | | 79,96050 | -0,267 |
| 8 | MNY | 28 | 14,0 | | 99,03547 | +0,490 |
| 9 | RSL | 28 | 17,0 | | 99,22916 | +0,817 |
| 10 | KIIC | 28 | 46,0 | | 119,37080 | +0,417 |
| 11 | CDF | 28 | 46,4 | | 119,41036 | +0,278 |
| 12 | LDF | 28 | 46,4 | | 119,36062 | +0,956 |
| 13 | SSF | 28 | 48,5 | | 119,66802 | -1,125 |
| 14 | GRC | 28 | 53,6 | | 119,99375 | -0,437 |
| 15 | JER | 30 | 27,0 | | 199,18940 | +0,415 |
| 16 | GOT | 30 | 35,0 | | 199,95748 | -0,356 |
| 17 | LIN | 31 | 09,2 | | 239,34577 | -0,377 |
| 18 | BKR | 31 | 13,6 | | 239,74849 | +0,119 |
| 19 | PUL | 31 | 22,0 | | 249,66447 | -0,393 |
| 20 | BNG | 32 | 42,5 | | 339,63018 | -0,612 |
| 21 | LIC | 32 | 58,9 | | 359,41091 | +0,472 |
| 22 | IHM | 38 | 22,3 | | 829,17807 | -0,651 |
| 23 | BMO | 38 | 44,1 | | 869,32501 | +0,173 |
| 24 | DUG | 38 | 51,7 | | 879,88054 | +0,252 |

giunzione sopra specificate ed indicate in Fig. 1 rispettivamente con I_2 e I_1 .

Premesso ciò, è possibile stabilire alcuni elementi di correlazione fra l'attività sismica e la tettonica della zona concausa.

Rilevato infatti che gli epicentri calcolati ed indicati nella mappa di Fig. 2 presentano una distribuzione pressoché rettilinea, da NE verso SW, su un fronte di circa 30 km, e con l'estremo di NE in corrispondenza di Roccamena e l'estremo di SW a S di Partanna, risulta che detta disposizione epicentrale è sensibilmente parallela alla congiungente Castelvetrano-M.te Finestrelle e si discosta da questa di circa 4-5 km in direzione E.

I soli epicentri dei terremoti 2, 4 e 7 non seguono l'andamento generale: il N. 2 è praticamente sulla congiungente Montevago-Contessa Entellina (I_2), mentre il N. 4 e il N. 7 sono ad W della direttrice Castelvetrano-M.te Finestrelle (I_1) (Fig. 2).

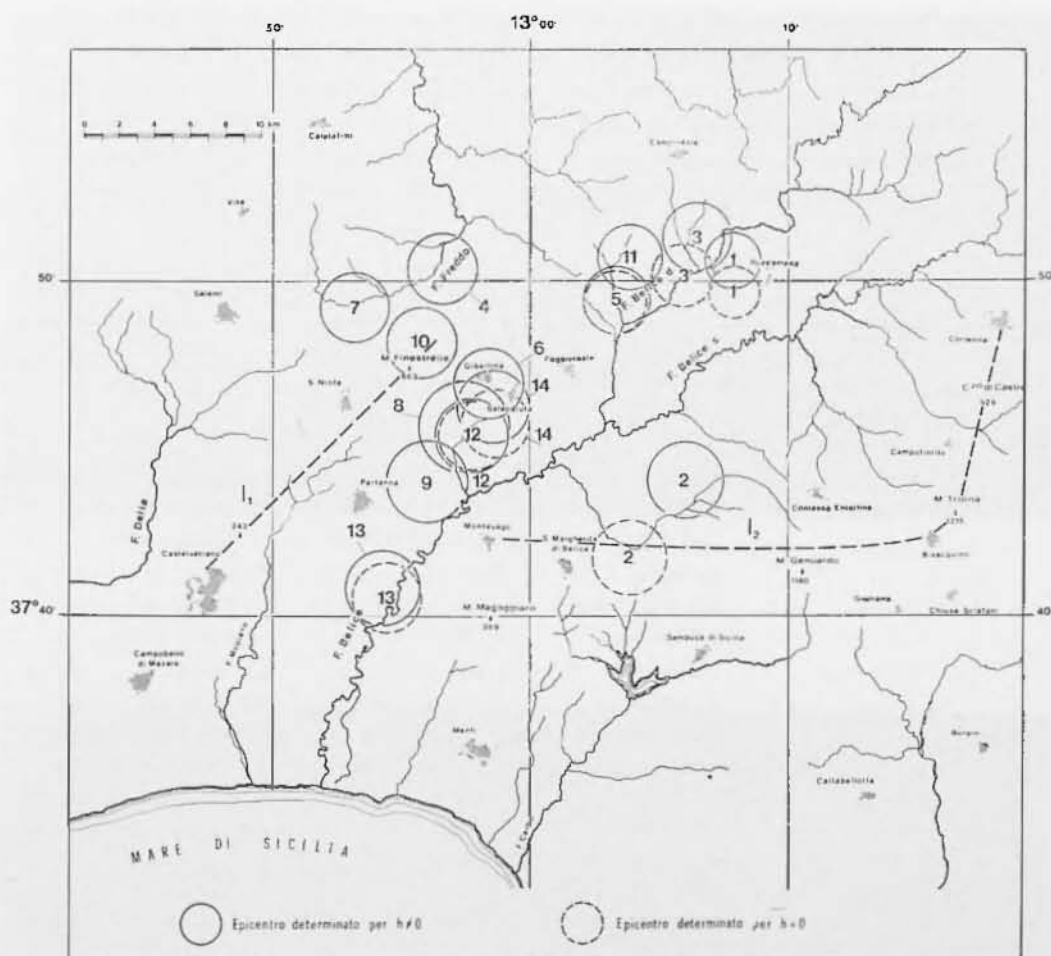


Fig. 2

Ritenendo questi primi risultati di un certo interesse e rilevando d'altra parte che, in senso fisico, è scarsamente indicativo considerare profondità ipocentrali di 3-4 km allorché le incertezze associate sono mediamente di 7 km, si è convenuto di ripetere le determinazioni dei parametri ipocentrali, imponendo la condizione di superficialità $h = 0$, per tutte quelle scosse per le quali le precedenti determinazioni avevano indicato $h_{max} \leq 12$ km.

La nuova serie di determinazioni (Tab. III e Appendice II) non modifica apprezzabilmente la distribuzione epicentrale precedentemen-

te stabilita (Fig. 2). Questa circostanza, unitamente a quanto già rilevato ed in aggiunta al carattere delle registrazioni ottenute a Messina Univ. (Figg. 3, 4, 5, 6) sulle quali si vuole ora richiamare l'attenzione, conforta e la superficialità e la distribuzione degli ipocentri inizialmente determinati. A riguardo è da sottolineare come decisivo, ai fini della prima localizzazione, l'apporto derivante dalla utilizzazione dei tempi

Tabella III

| N. | Data | M | Parametri ipocentrali provvisori | Correzioni calcolate | Parametri ipocentrali corretti |
|----|-----------|-----|---|---|--|
| 1 | 14-1-1968 | 4,6 | 13°06' E 37°36'46",7 N 12 ^h 28 ^m 24 ^s | +1'53",0 ± 0'56",6 +1'42",7 ± 0'49",3 -2 ^s ,156 ± 0 ^s ,123 | 13°07'52",9 ± 0'56",6 37°38'29",4 ± 0'49",3 12 ^h 28 ^m 21 ^s ,844 ± 0 ^s ,123 |
| 2 | 14-1-1968 | 4,7 | 13°06' E 37°30'47",3 N 13 ^h 15 ^m 46 ^s | -0'21",4 ± 1'29",0 +1'19",1 ± 1'07",6 -4 ^s ,524 ± 0 ^s ,178 | 13°05'38",5 ± 1'29",0 37°32'06",4 ± 1'07",6 13 ^h 15 ^m 41 ^s ,476 ± 0 ^s ,178 |
| 3 | 14-1-1968 | 4,9 | 13°06' E 37°42'46",1 N 15 ^h 48 ^m 31 ^s ,8 | -0'03",8 ± 1'23",1 -3'40",8 ± 0'58",1 -3 ^s ,422 ± 0 ^s ,158 | 13°05'56",2 ± 1'23",1 37°39'05",3 ± 0'58",1 15 ^h 48 ^m 28 ^s ,378 ± 0 ^s ,158 |
| 5 | 15-1-1968 | 5,9 | 13°00' E 37°30'47",3 N 02 ^h 01 ^m 03 ^s ,0 | +3'19",7 ± 1'03",0 +7'30",3 ± 1'05",2 -0 ^s ,071 ± 0 ^s ,151 | 13°03'19",7 ± 1'03",0 37°38'17",6 ± 1'05",2 02 ^h 01 ^m 02 ^s ,929 ± 0 ^s ,151 |
| 6 | 15-1-1968 | 5,0 | 13°12' E 37°44'46",5 N 03 ^h 18 ^m 40 ^s | -13'34",4 ± 1'20",4 -0'01",8 ± 1'03",6 -4 ^s ,285 ± 0 ^s ,164 | 12°58'25",5 ± 1'20",4 37°35'44",8 ± 1'03",6 03 ^h 18 ^m 35 ^s ,715 ± 0 ^s ,164 |
| 8 | 15-1-1968 | 4,5 | 13°06' E 37°30'47",3 N 18 ^h 22 ^m 50 ^s ,1 | -8'01",7 ± 1'30",9 +3'36",9 ± 1'25",1 -0 ^s ,586 ± 0 ^s ,240 | 12°57'58",2 ± 1'30",9 37°34'24",8 ± 1'25",1 18 ^h 22 ^m 49 ^s ,514 ± 0 ^s ,240 |
| 12 | 25-1-1968 | 5,6 | 13°06' E 37°30'47",3 N 09 ^h 56 ^m 47 ^s | -8'12",0 ± 1'18",5 +3'25",8 ± 1'04",5 -3 ^s ,035 ± 0 ^s ,166 | 12°57'47",9 ± 1'18",5 37°34'13",1 ± 1'04",5 09 ^h 56 ^m 43 ^s ,965 ± 0 ^s ,166 |
| 13 | 25-1-1968 | 4,7 | 13°06' E 37°30'47",3 N 14 ^h 35 ^m 34 ^s | -11'28",4 ± 1'23",9 -1'27",2 ± 1'02",3 -6 ^s ,396 ± 0 ^s ,186 | 12°54'31",6 ± 1'23",9 37°29'20",1 ± 1'02",3 14 ^h 35 ^m 27 ^s ,604 ± 0 ^s ,186 |
| 14 | 12-2-1968 | 4,6 | 12°48' E 37°30'47",3 N 16 ^h 25 ^m 59 ^s | +10'40",0 ± 1'15",7 +3'48",8 ± 1'03",4 -0 ^s ,179 ± 0 ^s ,167 | 12°58'40",0 ± 1'15",7 37°34'36",1 ± 1'03",4 16 ^h 25 ^m 58 ^s ,821 ± 0 ^s ,167 |

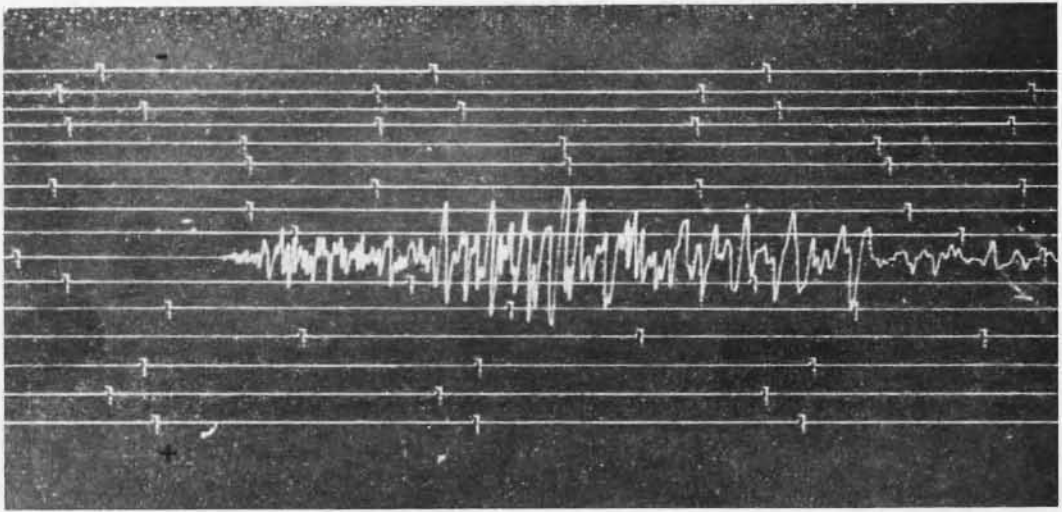
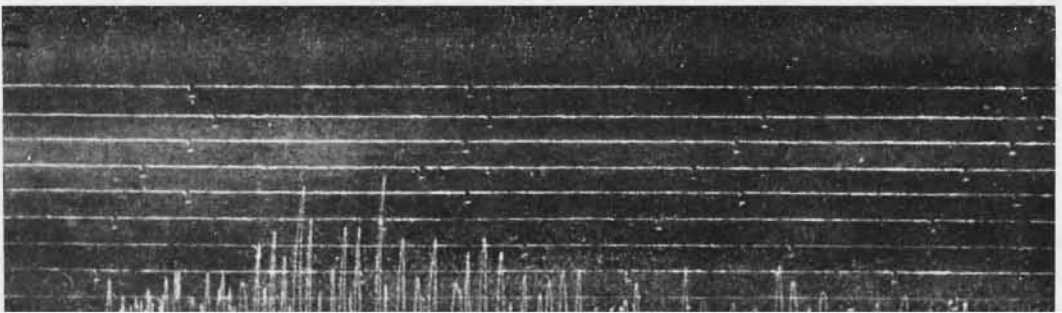


Figure 1. Seismic recording strip showing a complex waveform.



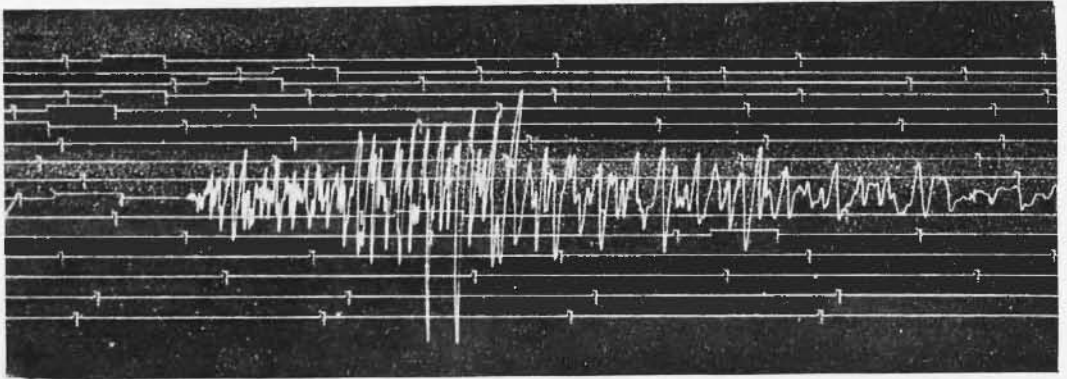


Fig. 5 - Scossa N. 5 del 15-1-1968 alle 03^h00^m. (Wiechert 80 kg, componente Z).

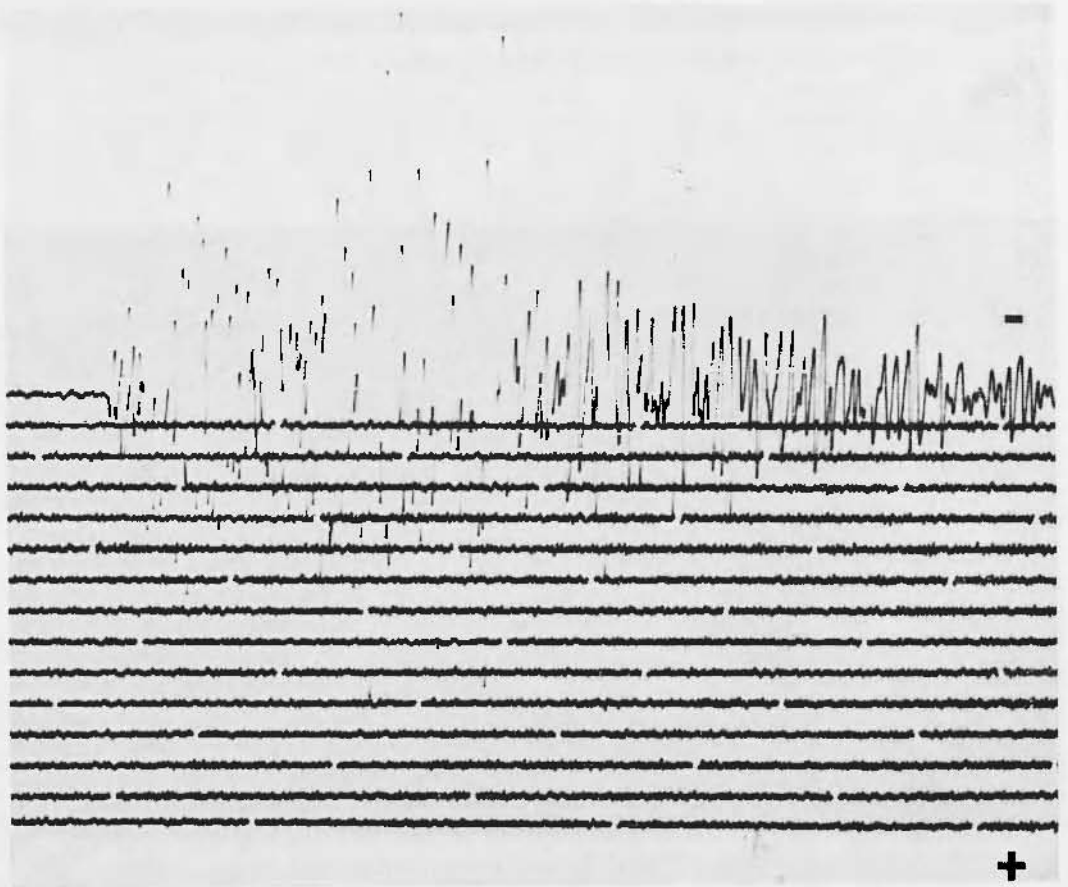


Fig. 6 - Scossa N. 14 (Girlanda, componente Z).

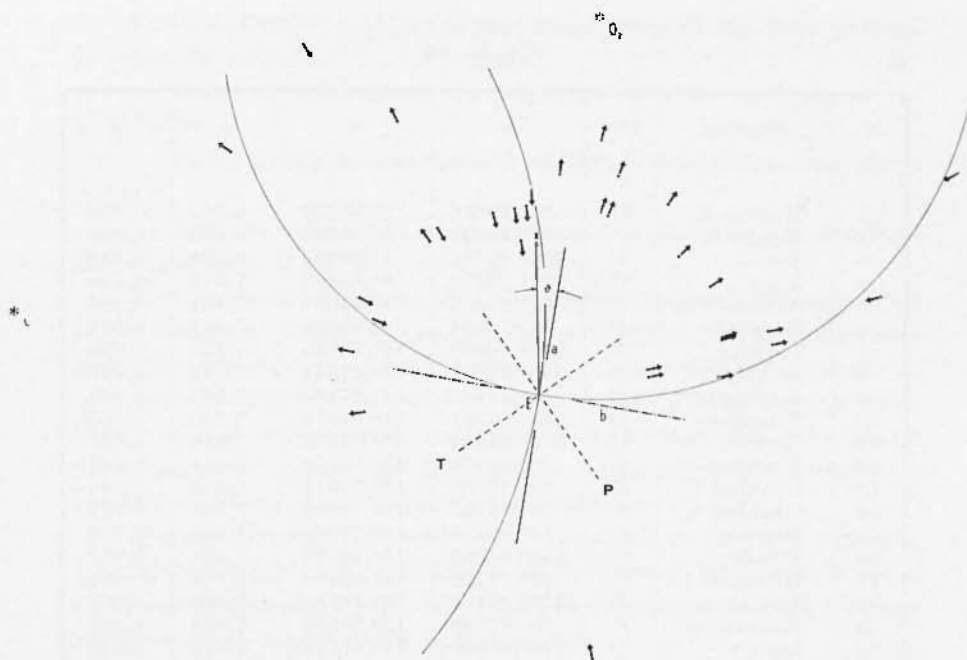


Fig. 7

inizio di stazioni lontane che, al contrario, non sono state prese in considerazione da Marcelli e Pannocchia (¹²).

Infine, nell'intento e di completare questa ricerca e di poter produrre qualche altro elemento a sostegno della superficialità dei terremoti del Belice, si sono considerati i versi dei primi impulsi della scossa principale ($N. 5; M = 5,9$) in oltre trenta stazioni.

I dati raccolti, unitamente agli elementi calcolati per rappresentare in proiezione stereografica la distribuzione delle *dilatazioni* e delle *compressioni*, sono riportati in Tab. IV. La costruzione grafica conseguente è quella di Fig. 7, ove *a* e *b* sono le tangenti alle circonferenze di centro O_1 e O_2 rispettivamente, intersecantisi ortogonalmente nell'epicentro $E = I$, e delimitanti le due coppie di zone a *dilatazione* e *compressione*.

Complessivamente l'individuazione grafica del piano principale e del piano ausiliario, aventi nel piano di superficie le tracce *a* e *b* rispettivamente, deve ritenersi soddisfacente. Infatti, la relativa abbondanza di dati nel I e nel IV quadrante, nonché la favorevole posi-

Tabella IV

| N. | Stazioni | D/C | α | Δ | v | δ |
|----|-------------|-----|------------|-----------|--------|----------|
| 1 | Messina U. | C | 78°,42066 | 2°,00868 | 6,302 | 0,559 |
| 2 | Reggio C. | C | 81°,46222 | 2°,06396 | 6,313 | 0,563 |
| 3 | Roma | D | 354°,31717 | 4°,09322 | 6,984 | 0,783 |
| 4 | Alger | C | 274°,25278 | 8°,05086 | 7,399 | 0,900 |
| 5 | Athenai | C | 85°,75555 | 8°,43037 | 7,421 | 0,906 |
| 6 | Beograd | D | 36°,18694 | 8°,93064 | 7,447 | 0,913 |
| 7 | Tortosa | D | 295°,60667 | 10°,54755 | 7,536 | 0,936 |
| 8 | Stuttgart | D | 346°,82861 | 11°,27850 | 7,572 | 0,946 |
| 9 | Karlsruhe | D | 356°,94445 | 11°,67490 | 7,593 | 0,952 |
| 10 | Erlangen | D | 353°,54181 | 11°,85374 | 7,599 | 0,953 |
| 11 | Garey | C | 325°,34944 | 11°,97710 | 7,610 | 0,956 |
| 12 | Niedzica | C | 22°,02378 | 12°,72279 | 7,641 | 0,964 |
| 13 | Istanbul U. | C | 70°,43500 | 12°,72747 | 7,646 | 0,966 |
| 14 | Istanbul K. | C | 70°,38139 | 12°,78645 | 7,649 | 0,967 |
| 15 | Kracow | C | 19°,80278 | 13°,17968 | 7,664 | 0,970 |
| 16 | Toledo | C | 284°,04083 | 13°,49072 | 7,684 | 0,975 |
| 17 | Kichinev | C | 46°,74422 | 14°,83176 | 7,744 | 0,991 |
| 18 | Kew | D | 329°,32175 | 16°,46518 | 7,820 | 1,011 |
| 19 | Simferopol | C | 59°,07722 | 17°,30532 | 7,863 | 1,021 |
| 20 | Lisboa | D | 279°,77500 | 17°,45771 | 7,871 | 1,023 |
| 21 | Kobenhavn | D | 358°,85092 | 17°,86870 | 7,896 | 1,030 |
| 22 | Porto | D | 299°,32806 | 18°,64865 | 7,957 | 1,045 |
| 23 | Uppsala | C | 6°,09861 | 22°,24365 | 8,240 | 1,115 |
| 24 | Moska | C | 35°,21805 | 24°,06487 | 8,415 | 1,158 |
| 25 | Poulkovo | C | 21°,16264 | 24°,58370 | 8,462 | 1,169 |
| 26 | Goris | C | 75°,90083 | 25°,95896 | 8,589 | 1,199 |
| 27 | Tabriz | C | 79°,12306 | 26°,16312 | 8,608 | 1,204 |
| 28 | Apatity | C | 14°,59750 | 31°,88124 | 9,105 | 1,319 |
| 29 | Bangui | D | 170°,05674 | 33°,68113 | 9,246 | 1,351 |
| 30 | Godhavn | C | 333°,41061 | 46°,94321 | 10,148 | 1,551 |
| 31 | Shillong | D | 75°,26861 | 66°,37846 | 11,297 | 1,794 |
| 32 | Tulsa | C | 309°,01953 | 81°,43581 | 12,226 | 1,985 |
| 33 | Mineral | D | 327°,04999 | 91°,81192 | 12,897 | 2,121 |

D = Dilatazione; C = Compressione; α = Azimut rispetto all'epicentro; Δ = Distanza epicentrale; v = Velocità apparente in km.sec⁻¹; δ = Proiezione stereografica del raggio sismico rettificato.

zione di qualche stazione nel II, restringono le incertezze sugli azimuts a $\pm 2^\circ$.

Egualemente buona l'omogeneità relativa dei versi dei primi impulsi, constatato che i soli dati di Garey e Godhavn, entrambe nel IV quadrante, sono in disaccordo con la disposizione delle zone a dilatazione e compressione (Fig. 7).

I dati di Tab. IV e quindi la rappresentazione di Fig. 7 ammettono la seguente soluzione:

— Piano di dislocazione con azimut N 11° E ed inclinazione 75° a N 79° W.

— Piano ausiliario con azimut N 101° E ed inclinazione 22° a N 11° E.

— Azimuts delle direzioni di massima (*P*) e minima (*T*) pressione rispettivamente N 34° W e N 56° E.

Preso atto che un piano di dislocazione disposto come sopra non trova riscontro preciso e sicuro nella cartografia e nella letteratura geologica dell'area interessata, è però da rilevare che per la scossa in questione la direzione di massima pressione (*P*) è sensibilmente ortogonale all'asse della dorsale Castelvetro-M.te Finestrelle (*I*₁) e quindi all'allineamento epicentrale determinato. Quest'ultimo ha pertanto lo stesso azimut del piano delle massime tensioni.

Quanto rilevato, a nostro avviso, costituisce un ulteriore elemento a favore della presunta correlazione fra l'attività sismica manifestatasi e la neotettonica della Valle del Belice, ed indirettamente, un ulteriore sostegno della superficialità degli ipocentri.

BIBLIOGRAFIA

- (1) BENEDETTI E., 1961. - *Studi ed indagini per ricerche di idrocarburi*. Regione Siciliana.
- (2) BOSI C., CAVALLO R., MANFREDINI M., 1968. - *Il terremoto della Valle del Belice del Gennaio 1968*. « Consiglio Nazionale delle Ricerche, Centro di studio per la Geologia Tecnica », Febbraio.
- (3) CAFALISCH L., SCHMIDT DI FRIEDBERG P., 1967. - *L'evoluzione paleogeografica della Sicilia e sue relazioni con la tettonica e la neotettonica*. « Mem. Soc. Geol. Ital. », VI, 4, 449-475.
- (4) CALOI P., PERONACI F., 1948. - *Il terremoto del Turkestan del 2 Novembre 1946*, « Annali di Geofisica », I, 2, 246-252.
- (5) DE PANFILIS M., MARCELLI L., 1968. - *Il periodo sismico della Sicilia Occidentale iniziato il 14-1-1968*. « Annali di Geofisica », XXI, 4, 343-422.
- (6) DI FILIPPO D., PERONACI F., 1962. - *Terremoti di frattura e relazioni con la tettonica nelle Alpi orientali*. « Annali di Geofisica », XV, 2-3, 195-224.
- (7) EIVSON F. F., 1970. - *Seismogenesis*. « Tectonophysics », IX, 2-3.

- (8) GIRLANDA A., 1968. - *L'attività sismica della Sicilia Occidentale dal 14 Gennaio 1968*. « Enc. della Scienza e della Tecnica », Mondadori, Milano.
- (9) GIRLANDA A., 1970. Comunicazione personale su ricerche non pubblicate.
- (10) GRIGGS D., 1939. *Creep of rocks*. « Journal of Geology », XLVII, 225.
- (11) HIROKICHI HONDA, 1957. - *The mechanism of the earthquakes*. « Publ. of the Dominion Observatory of Ottawa », XX, 2.
- (12) MARCELLI L., PANNOCCHIA G., 1971. - *Uno studio analitico sui dati ipocentrali di 10 terremoti avvenuti in Sicilia Occidentale nel Gennaio 1968*. « Annali di Geofisica », XXIV, 2, 287-306.
- (13) MICHELSON E., 1917. - *Elastic viscous flow (I)*. « Journal of Geology », XXV.
- (14) NEZİHI CANTEZ, S. BALAMIR ÜÇER, 1967. - *Computer determinations for the fault-plane solutions in and near Anatolia*. « Tectonophysics », IV, 3, 235-244.
- (15) RIGO DE RIGHI F., 1956. - *Olistostromi neogenici in Sicilia*. « Boll. Soc. Geol. Ital. », LXXV, 3, 185-215.
- (16) RITSEMA A. R., 1967. - *Mechanisms of european earthquakes*. « Tectonophysics », IV, 3, 247-259.
- (17) VALLE P. E., 1969. - *Tentativo di controllo del periodo sismico siciliano iniziato il 14-1-1968*. « Annali di Geofisica », XXII, 1, 57-84.
-