

103488



AGIP S.p.A.
GERM

**RELAZIONE TECNICA ALLEGATA ALL'ISTANZA
DI PERMESSO DI RICERCA DI IDROCARBURI**

d.C.R.-AG

335

Il Responsabile
Ing. P. Quattrone

S. Donato Mil.se, Gennaio 1992
Rel. GERM n° 001/92

INDICE

1. INTRODUZIONE

1.1 Ubicazione geografica

1.2 Ubicazione geologica

1.3 Attività svolta precedentemente nell'area

1.4 Obiettivi dell'esplorazione

2. INQUADRAMENTO GEOMINERARIO

2.1 Stratigrafia e tettonica regionale

2.2 Assetto strutturale

2.3 Serbatoio

2.4 Copertura

2.5 Roccia madre

3. PROBLEMATICHE ESPLORATIVE

4. CONCLUSIONI

5. PROGRAMMA LAVORI

FIGURE

Fig. 1 Carta indice

Fig. 2 Planimetria sismica

Fig. 3 Correlazione litostratigrafica

Fig. 4 Sezione geologica schematica

Fig. 5 Confronto fra porzioni coincidenti di una linea sismica acquisita convenzionalmente e con la metodologia "wide line"

1. INTRODUZIONE

1.1 Ubicazione geografica

L'area oggetto della presente istanza è ubicata nel settore orientale del Canale di Sicilia, nell'ambito della zona "C", a sud di Pozzallo e Pachino (Fig. 1).

Essa è delimitata a O-NO dalla concessione C.C6.IS e dal permesso C.R128.SE, a sud dai permessi C.R91.EM, C.R100.HO e C.R125.LF, a est dal permesso C.R133.LF, a NE da una zona in istanza da parte della FIAT RIMI (d.333C.R.FR).

L'area richiesta riprende quella originaria del permesso C.R87.CO, e quella del permesso C.R93.RI dopo la 1ª riduzione, entrambi scaduti definitivamente il 16/7/91 ed il 22/11/1991.

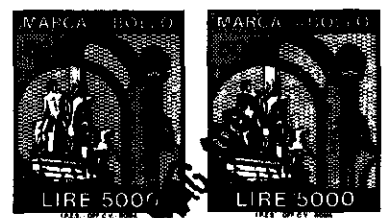
La sua estensione è di ettari 83.140 (ottantatremilacentotrenta).

1.2 Ubicazione geologica

L'area in istanza di permesso ricade nella parte meridionale del bacino ragusano s.s. (Area di avampaese ibleo).

Questo bacino presenta un'evoluzione strutturale legata al susseguirsi di eventi quasi esclusivamente tensionali che vanno dal Trias sup. (Apertura "rift" della Tetide) al Plio-Quaternario (fase transtensionale).

In accordo con questo tipo di evoluzione l'intero bacino mostra una potente successione di tipo prevalentemente carbonatico estesa dal Trias fino al Miocene sup., ricoperta da sedimenti clastici Pliocenici e Pleistocenici.



1.3 Attività svolta precedentemente nell'area

a) Sismica

Nell'area coperta dall'ex permesso C.R87.CO sono stati eseguiti dei rilievi sismici per un totale di Km 891 di linee.

Nella rimanente parte dell'area in istanza, coperta invece dall'ex permesso C.R93.RI, l'AGIP dal 1980 ad oggi ha effettuato dei rilievi per un totale di Km 3836 di linee, di cui qui di seguito viene riportato il dettaglio (Fig. 2):

- Rilievo 1980: Km 550, contrattista C.G.G., copertura 4800% con sorgente di energia "Vaporchoc".
- Rilievo 1983: Km 364, contrattista Horizon, copertura 4800% con sorgente di energia "Airgun".
- Test 1984: Km 19, contrattista GECO, copertura 3000% con sorgente di energia "Airgun".
- Rilievo 1986: Km 188, contrattista Geoitavia, copertura 6000% con sorgente di energia "Airgun".
- Rilievo 1988: Km 943 (Test Wide Line), contrattista GECO, copertura 8400% con sorgente di energia "Airgun".
- Rilievo 1990: Km 101, contrattista Western, copertura 9200%, con sorgente di energia "Airgun".
- Rilievo 1990: Km 1632 (Wide Line), contrattista Western, copertura 9200% con sorgente di energia "Airgun".
- Test 1990: Km 39 (Test Wide Angle), contrattista Teledyne, copertura 10.500% con sorgente di energia "Airgun".

Nel 1987, 330 Km di linee dei rilievi 1980 e 1983 sono stati riprocessati.

b) Perforazione

Nell'area dell'istanza sono stati perforati 3 pozzi: SPADA MARE-1, eseguito nel 1983 dalla CONOCO IDROCARBURI, VERA-1, eseguito dall'AGIP nel 1985, e GABBIANO 1 perforato dalla DUPONT CONID S.p.A. nel 1988.

Di seguito vengono schematicamente riportati alcuni dati riguardanti tali pozzi:

POZZO	COMPAGNIA	ANNO	T.D. (m)	FM.RAGGIUNTA	ESITO	NOTE
SPADA MARE-1	CONOCO IDR.	1983	3654	STREPPENOSA	OLIO (F.ne Buccheri)	Abbandonato - Non commerc.
VERA-1	AGIP	1985	1911	AMERILLO	Sterile	Manif.olio nel Mioc.,Olig., e nel Cretac.sup
GABBIANO-1	DUPONT CON.	1988	3347	BUCCHERI	Sterile	

1.4 Obiettivi dell'esplorazione

Nell'area in istanza il principale tema di ricerca è costituito dai carbonati triassici delle F.ni GELA/NOTO ritrovati mineralizzati ad olio nei campi onshore di Gela e Ragusa ed in quello offshore di Prezioso.

Tale obiettivo rappresenta un nuovo tema esplorativo in quanto nessuno dei pozzi perforati nell'area ha attraversato completamente la sovrastante F.ne Streppenosa.

Altro obiettivo secondario è rappresentato dai calcari giurassici della F.ne BUCCHERI.

Presenza di olio in questa formazione è stata infatti riscontrata nei pozzi Aretusa-1 e Spada Mare-1.

2. INQUADRAMENTO GEOMINERARIO

2.1 Stratigrafia e tettonica regionale

L'analisi della sequenza litostratigrafica e l'evoluzione paleogeografica e strutturale del settore orientale del Canale di Sicilia comincia nel Trias sup. (Norico-Retico p.p.) con la deposizione in ambiente da subtidale a supratidale-evaporitico delle dolomie della F.ne Gela, passanti ai calcari ed argille della F.ne Noto.

Questi ultimi litotipi si sono depositati in un ambiente caratterizzato da lagune euxiniche costiere bordate da canali di marea e da aree sub-supratidali, con locali accumuli biohermali.

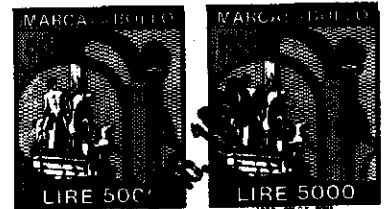
Durante il Retico una fase tettonica distensiva (rifting) legata all'apertura della Tetide produce uno smembramento della piattaforma norica con la creazione di un bacino euxinico rapidamente subsidente e la deposizione di potenti spessori di argille nere e calcari (> di 3000 m nel depocentro del bacino) con livelli vulcanici (basalti) della F.ne Streppenosa.

La deposizione di questa formazione si arresta alla fine dell'Hettangiano quando una brusca regressione provoca il prograding della piattaforma della Siracusa su zone meno profonde e subsidenti del bacino della Streppenosa.

Il margine di questa piattaforma liassica si attesta poco a Sud dell'area in istanza, lungo una direttrice NO-SE.

Durante il Sinemuriano-Pleinsbachiano nella zona centrale del bacino si instaurano condizioni di mare profondo con la deposizione della F.ne Modica, mentre ai piedi della scarpata fra la F.ne Siracusa e la F.ne Modica si depositano sedimenti di slope della F.ne Rabbito.

Nel Lias sup.-Dogger la piattaforma liassica subisce un generale smembramento con successivo annegamento a causa di un'intensa fase tettonica distensiva con direttrice NO-SE e NE-SO, la quale è accompagnata da una notevole attività



vulcanica (basalti).

Nella zona si instaurano condizioni di mare profondo con la deposizione di potenti coltri di calcari e marne con livelli vulcanici intercalati della F.ne Buccheri.

Lungo il margine della piattaforma liassica si creano, invece, condizioni di seamount con la deposizione di serie carbonatiche condensate.

La batimetria si uniforma durante il Malm ed il Cretaceo inf. con la deposizione di sedimenti carbonatici di ambiente marino profondo appartenenti alle F.ni Chiaramonte ed Hybla. Gli elementi paleogeografici creatisi durante il Cretaceo inf. persistono anche nel Cretaceo sup. con la sedimentazione dei calcari con selce della F.ne Amerillo. Tutti e tre i pozzi perforati nell'area in istanza, mostrano potenti effusioni vulcaniche all'interno dei terreni supracretacei, segno evidente di una forte fase tettonica distensiva che ha avuto luogo nel settore più orientale del Canale di Sicilia (vedi anche i pozzi Pachino e Polpo).

Questi espandimenti creano locali alti morfologici sui quali si sviluppano dei depositi regressivi biohermali a rudiste (Calcari di Porto Palo).

A partire dal Cretaceo sup. e fino all'Eocene si verificano dei fenomeni compressivi legati a movimenti trascorrenti che riprendendo le faglie dirette cretacee, originano i motivi strutturali più importanti della zona di stretto interesse, quali gli "inarcamenti" di Spada Mare e Aretusa-Vera.

Queste strutture vengono ricoperte in discordanza dai carbonati Oligo-Miocenici delle F.ni Ragusa e Palazzolo/Tellaro depositatesi in un ambiente che varia da slope a piattaforma carbonatica profonda.

Nel Messiniano l'area, come tutto il Mediterraneo centrale, subisce una profonda variazione paleogeografica con la formazione delle evaporiti della F.ne Gessoso-Solfifera. Durante il Pliocene inf. si verifica una forte ingressione marina che porta alla deposizione di sedimenti marnosi, argillosi e sabbiosi della F.ne Ribera.

Le deformazioni più recenti di quest'area cominciano nel Pliocene inf. e perdurano fino al Quaternario e sono da ricollegare alla creazione delle fosse tettoniche di Malta e Pantelleria.

Gli elementi principali di questa fase sono costituiti da sistemi di faglie transtensive, secondo un evidente andamento a "dog-leg" con orientamento NO-SE e ENE-OSO.

Essi provocano, fra l'altro, un ulteriore collasso a gradinata della piattaforma liassica verso SO.

2.2 Assetto strutturale

Il quadro strutturale fondamentale emerso dagli studi precedenti effettuati nell'area in istanza, evidenzia la presenza di una serie di anticlinali orientate in direzione NE-SO ("inarcamento" di Spada Mare e Aretusa-Vera, Fig. 4). Tali strutture si sarebbero create dal Cretaceo sup. all'Eocene in conseguenza di fenomeni compressivi legati a movimenti trascorrenti.

Si pensa che tale assetto possa mantenersi fino al top delle f.ni triassiche, principale obiettivo minerario della zona, con la creazione di trappole strutturali che potrebbero racchiudere una mineralizzazione ad olio.

2.3 Serbatoi

Il "serbatoio" principale dell'area richiesta è rappresentato dai calcari triassici della F.ne Noto e dalle sottostanti dolomie della F.ne Gela. Quest'ultima costituisce il serbatoio più importante di tutto il settore orientale del Canale di Sicilia e dell'altopiano Ibleo (Campi di Gela, Ragusa e Prezioso).

Secondo quanto ampiamente accertato, il potenziale produttivo delle dolomie della F.ne Gela è legato quasi esclusivamente allo sviluppo di una porosità secondaria per fratture. La porosità totale da log è dell'ordine del 4% con una

Sw di matrice di circa il 40-45% ed una Sw di frattura del 5% max.

I calcari giurassici della F.ne Buccheri, possibile obiettivo secondario dell'area, possono rivestire un'importanza mineraria solo a condizione di essere interessati da una estesa rete di discontinuità.

2.4 Copertura

La copertura del reservoir carbonatico triassico profondo è ampiamente assicurata dalla potente sequenza di argille e calcari triassico-hettangiana della F.ne Streppenosa.

Analogamente la copertura del reservoir calcareo secondario giurassico è garantita dalla soprastante successione di calcari e marne di ambiente marino profondo del Giurassico sup.-Cretaceo (F.ni Chiaramonte, Hybla, Amerillo).

2.5 Roccia madre

In base agli studi geochimici regionali si è accertato che in tutto il settore orientale del Canale di Sicilia la materia organica è concentrata principalmente nei livelli argillosi della F.ne Noto e subordinatamente della F.ne Streppenosa.

Secondo quanto recentemente pubblicato nel settore nord-occidentale del dominio ibleo, adiacente all'area in domanda, la maturazione della roccia madre sarebbe iniziata in tempi estremamente recenti, non prima del Pliocene medio-sup.

E' ipotizzabile però che l'area coperta dall'istanza, ubicata nel depocentro del bacino naftogenico, abbia i livelli tardo-triassici nella "finestra ad olio" ben prima del Pliocene.

3. PROBLEMATICHE ESPLORATIVE

L'esplorazione sismica di questo settore del Canale di Sicilia si è sempre rivelata estremamente difficile a causa di una serie di problemi legati soprattutto alla notevole profondità degli obiettivi tardo-triassici (F.ni Gela/Noto), e alla risoluzione del segnale sismico.

L'Agip negli ultimi anni ha effettuato un notevole sforzo per tentare di meglio evidenziare il responso sismico. A questo scopo si è compiuta un'analisi integrata dei dati geofisici e geologici attraverso i quali si è giunti alla definizione di nuovi parametri e di metodologie di acquisizione sismica non convenzionali.

Nell'area dell'ex permesso C.R93.RI è stato pertanto effettuato prima un test sismico "wide line" e successivamente con la stessa tecnica di acquisizione, un rilievo di 1632 Km.

I miglioramenti della qualità del dato sismico appaiono notevoli (vedi Fig. 5): gli orizzonti superficiali risultano ben delineati, la morfologia delle vulcaniti più evidente, ma soprattutto è possibile evidenziare degli elementi profondi, fino a circa 3 secondi con una discreta continuità laterale che potrebbero rivestire una notevole importanza geologica.

L'utilizzo di un'altra nuova metodologia di acquisizione, denominata "wide angle" (wats), di cui sono stati effettuati alcuni test sempre nell'area in studio, sembra apportare un ulteriore miglioramento nella definizione degli orizzonti sismici profondi.

La qualità dei risultati raggiunti solo recentemente attraverso l'utilizzazione di queste nuove tecniche apre, pertanto, una nuova fase esplorativa che dovrebbe permettere una più precisa definizione dell'assetto strutturale dell'area per l'individuazione degli obiettivi minerari profondi.

4. CONCLUSIONI

L'analisi dei dati geologici e geofisici acquisiti dall'Agip nei decenni di ricerca effettuati nel settore orientale del Canale di Sicilia ha confermato la complessità delle problematiche geologiche dell'area in domanda e le difficoltà incontrate nel tentativo di individuare con sufficiente precisione la configurazione strutturale e la posizione del top delle formazioni carbonatiche triassiche.

Solo recentemente si è riusciti attraverso l'utilizzazione di metodologie di acquisizione non convenzionali a migliorare il dato sismico con l'individuazione di orizzonti profondi dotati di buona continuità laterale che potrebbero rivestire una notevole importanza geologica.

Alla luce dei risultati incoraggianti ottenuti con queste tecniche si ritiene aprirsi una nuova fase esplorativa che si propone una ricostruzione più attendibile dell'assetto strutturale dell'area a livello triassico, confermando o meno il quadro emerso fino ad oggi, e di perseguire la ricerca dell'obiettivo minerario più importante di tutto il settore ibleo e dell'offshore ragusano, rappresentato dalle dolomie e dai calcari ad olio delle F.ni Gela e Noto.



5. PROGRAMMA LAVORI

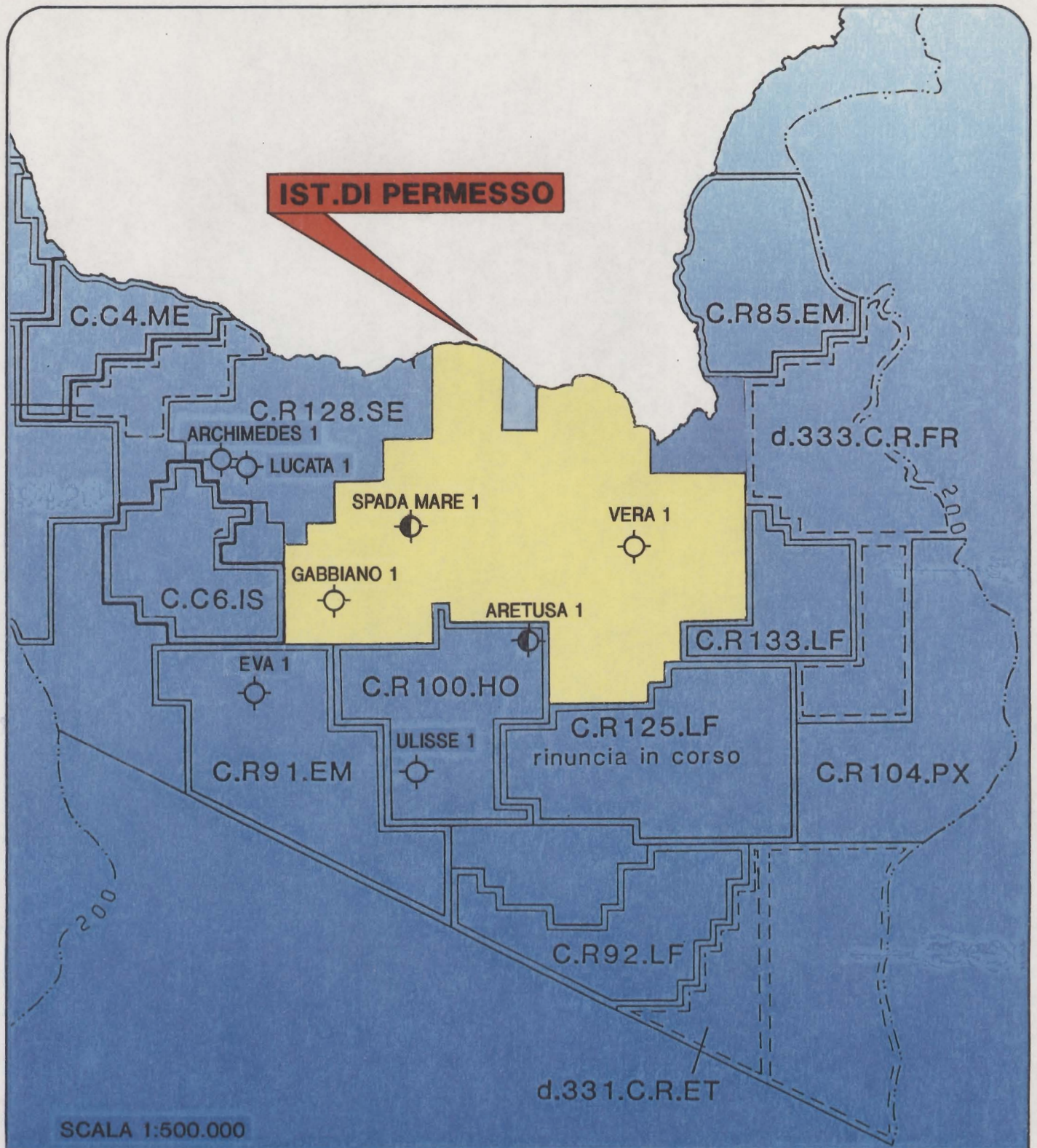
Per meglio definire gli orizzonti profondi ed individuarne con maggior attendibilità l'assetto strutturale si propone l'esecuzione di rilievi sismici di dettaglio con tecniche avanzate (tipo "wats" o "wide line") ad integrazione dei dati sismici già disponibili.

Sulla base dei risultati di questo rilievo, potrà essere perforato un pozzo esplorativo che avrà come obiettivo sia la serie carbonatica triassica delle F.ni Noto e Gela che la serie giurassica della F.ne Buccheri.

Il sondaggio potrà avere una profondità di circa 5500-6000 m.

Il costo complessivo per la realizzazione del suddetto progetto di esplorazione è attualmente valutato in 20.800 milioni di Lire così ripartite:

Sismica circa 60 Km (tipo "wats" o "wide line"):	800x10 ⁶
Perforazione (P.F. 5500-6000 m)	: 20.000x10 ⁶



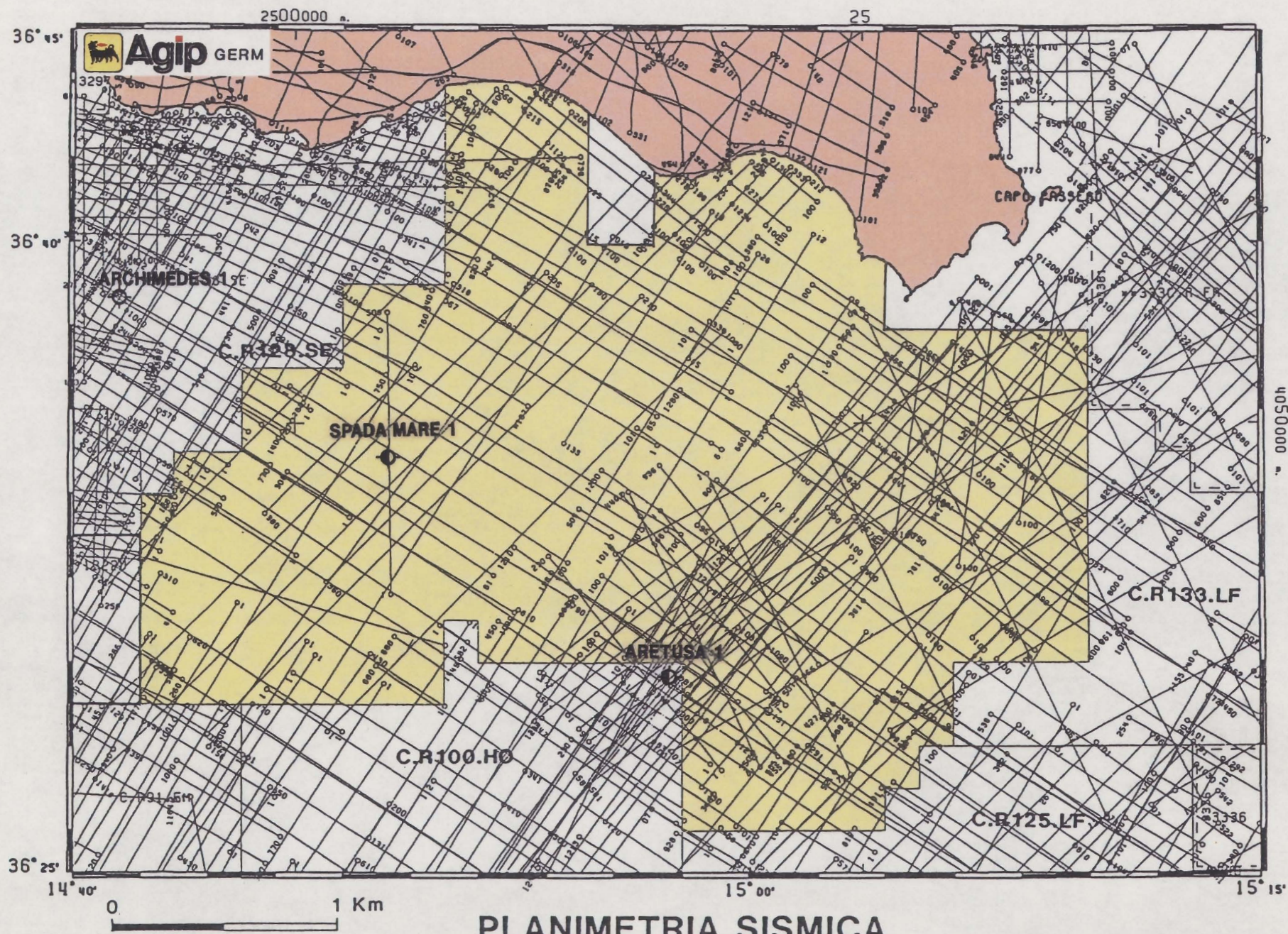
CANALE DI SICILIA – ZONA 'C'

ISTANZA DI PERMESSO

CARTA INDICE

GENNAIO 1992

Fig. 1

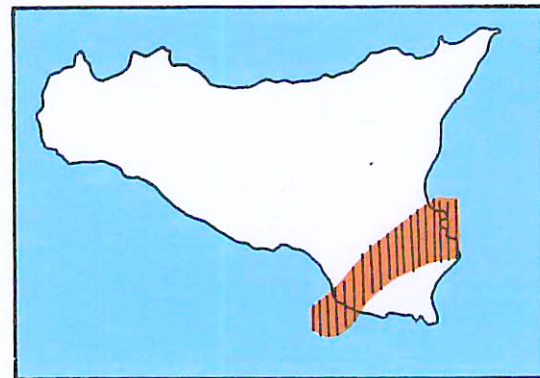
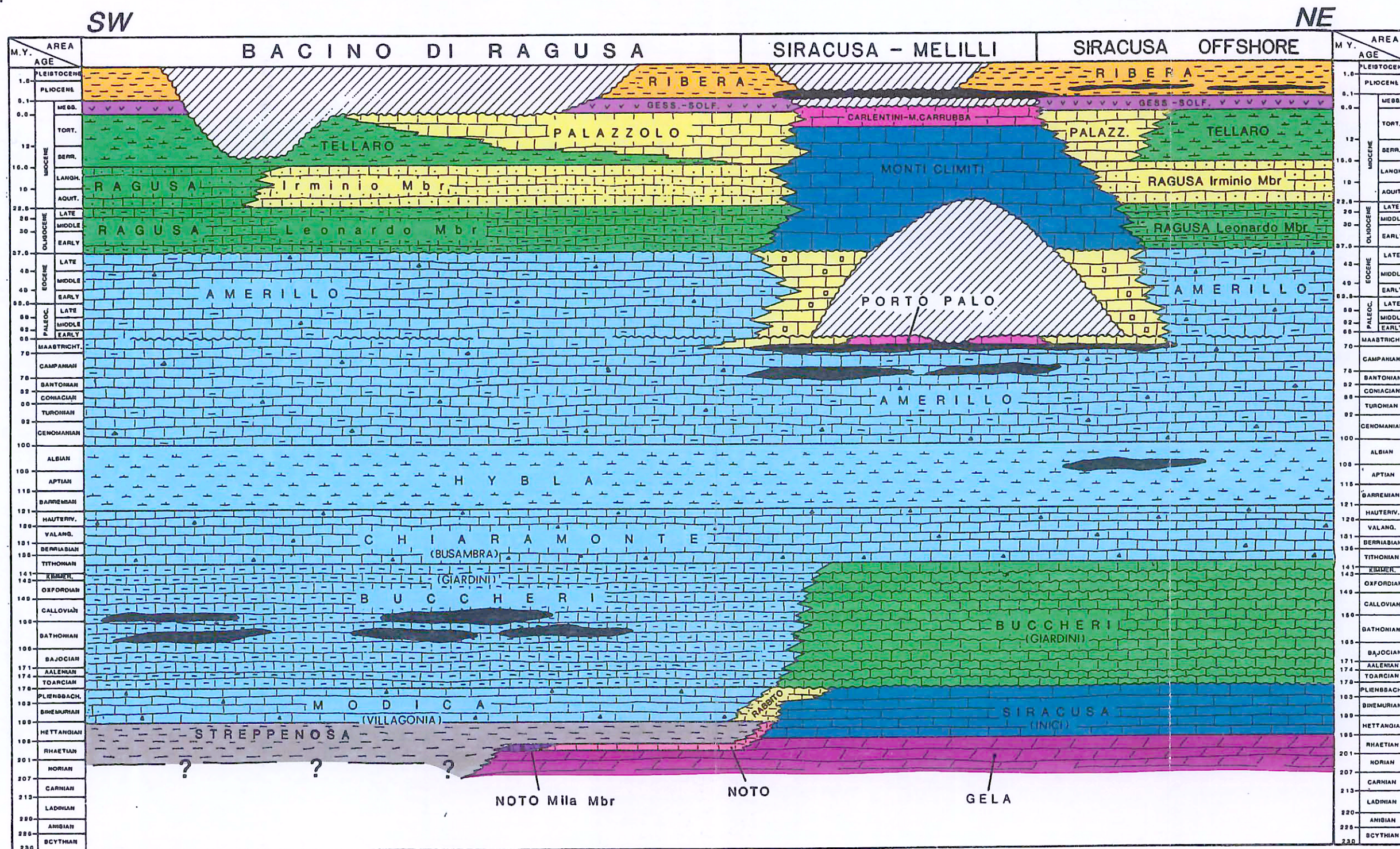


GENNAIO 1992

PLANIMETRIA SISMICA

Fig. 2

CORRELAZIONE LITOSTRATIGRAFICA



AMBIENTI DI SEDIMENTAZIONE

- TIDAL FLAT COMPLEX (SUBTIDAL IN THE SIRACUSA AREA)
- TIDAL FLAT COMPLEX - LAGOON
- INTERTIDAL
- OPEN TO RESTRICTED SHALLOW PLATFORM
- REEF COMPLEX
- SLOPE
- DEEP PLATFORM
- DEEP MARINE (SEAMOUNT FACIES)
- DEEP MARINE
- EUXINIC BASIN (LITTORAL TO DEEP MARINE)
- EVAPORITIC BASIN
- LITTORAL - OUTER SHELF
- VOLCANICS

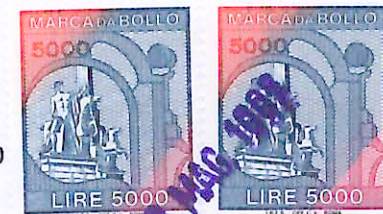


Fig.3
GENNAIO 1992

NW

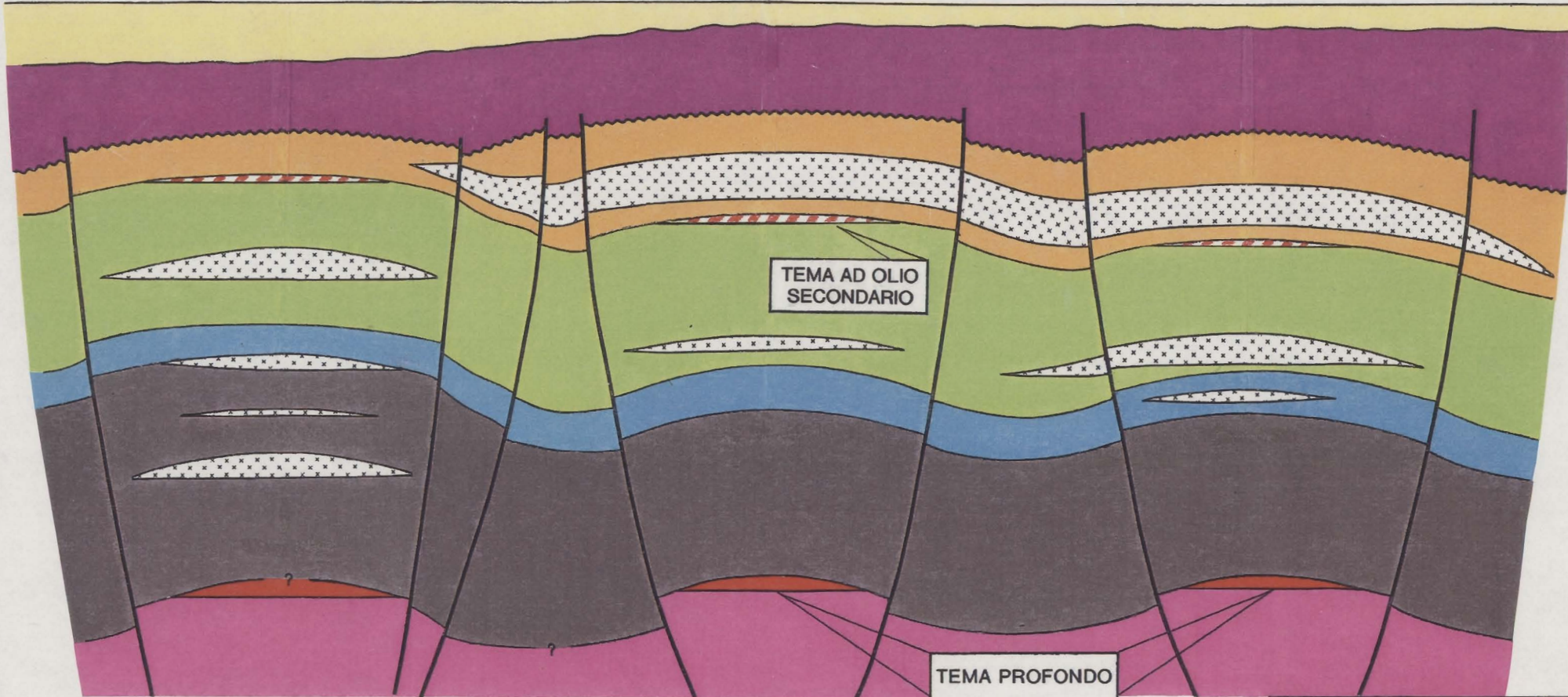
CANALE DI SICILIA – ZONA C

SEZIONE GEOLOGICA SCHEMATICA

SE

A TREND DI ARCHIMEDES 1 TREND DI SPADA MARE 1 TREND DI ARETUSA 1 A'

L.M.
F.M.



■ SERIE PLIO - QUATERNARIA

■ SERIE OLIGO - MIOCENICA

■ F.NE AMERILLO (Cretaceo Sup.- Eocene)

■ F.NI BUCCHERI/CHIAROMONTE/HYBLA (Lias-Cretaceo Inf.)

■ F.NE MODICA (Lias)

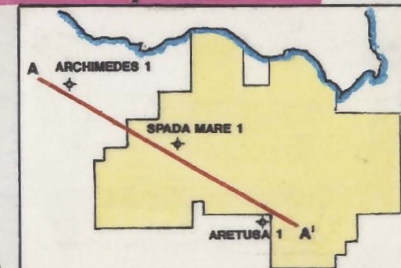
■ F.NE STREPPENOSA (Trias Sup.- Hettangiano)

■ F.NE GELA - NOTO (Trias Sup.)

■ VULCANITI

TEMA PROFONDO
A OLIO

TEMA AD OLIO
SECONDARIO



CONFRONTO FRA PORZIONI COINCIDENTI DI UNA LINEA SISMICA ACQUISITA CONVENZIONALMENTE E CON LA METODOLOGIA 'WIDE LINE'

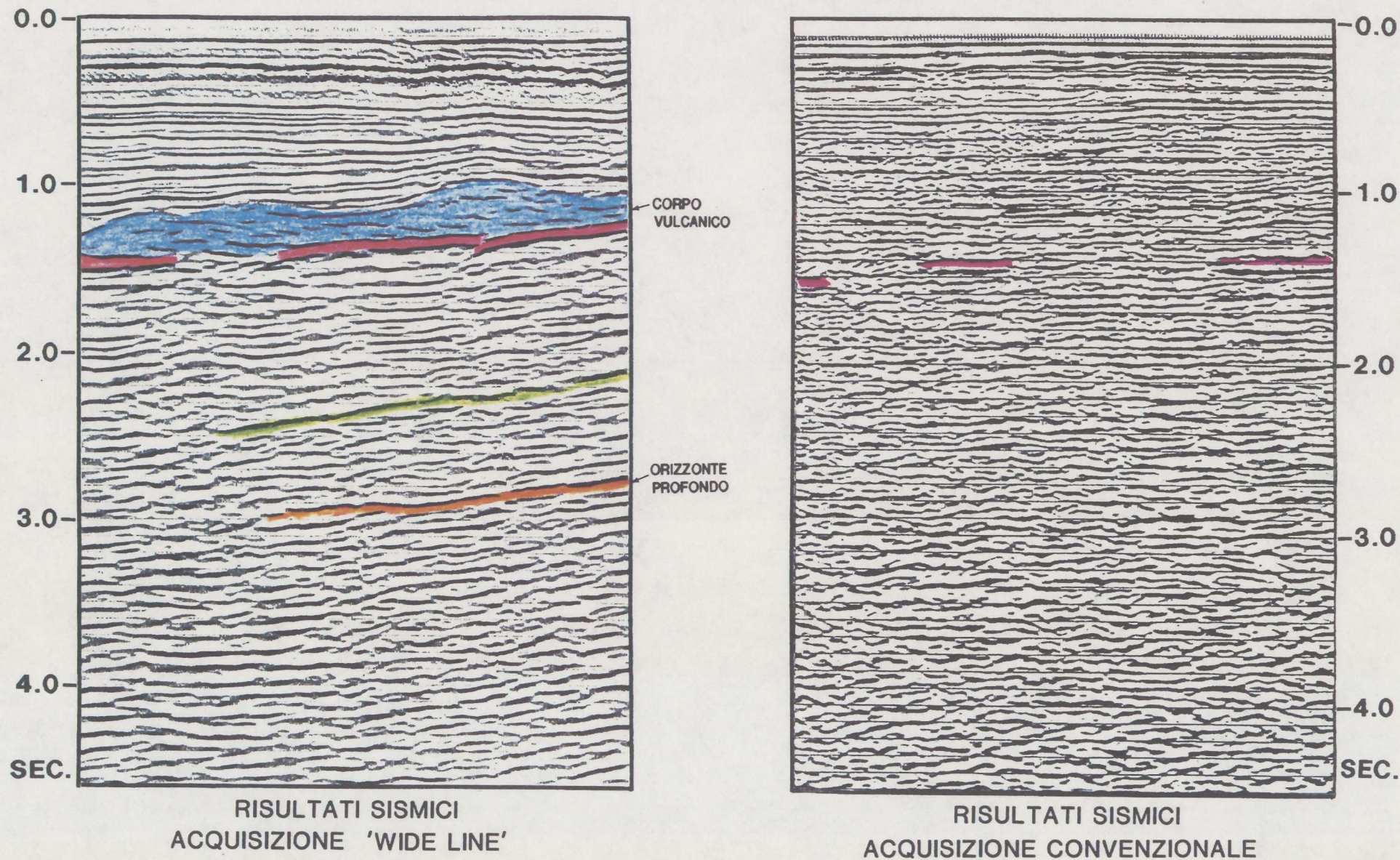


Fig. 5