

101957



**Divisione Agip  
DESI/PIEC**



- 6 NOV. -

**PERMESSO S. NICOLA DELL'ALTO  
(ENI 42% - EIT 30% - BRI 14% - TFN 14%)**

Relazione tecnica allegata all'istanza di rinuncia volontaria del titolo

PIEC  
Il Responsabile  
L. Colombi  
*L. Colombi*

S. Donato Mil.se, ottobre 2000



## INDICE

1.	RIASSUNTO E CONCLUSIONI	pag. 2
2.	SITUAZIONE LEGALE	pag. 3
3.	INQUADRAMENTO GEOLOGICO	pag. 4
4.	ATTIVITA' SVOLTA	pag. 6
5.	SINTESI DEI RISULTATI E CONSIDERAZIONI MINERARIE	pag. 11

## ELENCO FIGURE

- Fig. 1 Carta indice
- Fig. 2 Obiettivi minerari
- Fig. 3 Carta geologica schematica
- Fig. 4 Sezione geologica schematica
- Fig. 5 Revisione stratigrafica – Pozzo Campana 1



## 1. RIASSUNTO E CONCLUSIONI

Il permesso di ricerca **S. NICOLA DELL'ALTO (ENI 42% - EIT 30% - BRI 14% - TFN 14%)** è ubicato nella regione Calabria e copre un'area di 996,66 kmq (Fig.1).

Nell'area in oggetto sono stati perseguiti due obiettivi di ricerca; il primo consiste nella ricerca ad olio nei carbonati di piattaforma ed il secondo nella ricerca a gas nelle sequenze mioceniche che costituiscono il reservoir del vicino campo di Luna (Fig. 2).

Questo secondo tema, ultimata la prima fase di esplorazione nell'area, si è rivelato inconsistente e non meritevole pertanto di ulteriori approfondimenti.

Sulla base di tutti i dati raccolti in questi anni, l'attenzione è stata quindi focalizzata sul tema ad olio in carbonati di piattaforma da perseguire in unità di affinità apula o appenninica, ipotizzate più in profondità di quanto sinora indagato dal pozzo Campana 1.

All'interno del permesso è stato individuato un solo **lead**, presumibilmente con tema ad olio, denominato "**S. NICOLA DELL'ALTO**" ad alto rischio minerario.

I numerosi studi effettuati nell'area, non consentono, infatti, di dipanare i dubbi sulle sue potenzialità minerarie e portano ad una valutazione delle riserve che, in prima approssimazione, non consente attualmente di raggiungere l'economicità del progetto esplorativo.

L'Operatore, di conseguenza, ritiene di non procedere alla perforazione del pozzo esplorativo e presenta istanza di rinuncia volontaria al titolo.

# CARTA INDICE

## CALABRIA - Permesso S.NICOLA DELL'ALTO



UFFICIO DISEGNO (40)S.Nicola/carta indice f.1.cdr

Eni Divisione Agip - PIEC

Ottobre 2000  
FIG. 1







## 2. SITUAZIONE LEGALE

Il permesso **S. Nicola dell'Alto** è stato conferito il 4-12-1995, il relativo decreto è stato pubblicato sul "Bollettino degli Idrocarburi e della Geotermia" di Gennaio 1996.

Il permesso ha subito negli anni diversi cambiamenti di titolarità, che qui di seguito elenchiamo:

04-12-95: AG 56%, ENP 30%, FG 14%

01-01-96: AG 56%, ENP 30%, RIM 14%

23-01-96: AG 56%, BRI 14%, ENP 30%

06-06-96: AG 42%, BRI 14%, ENP 30%, FN 14%

01-07-97: AG 42%, BRI 14%, EIT 30%, FN 14%

01-01-98: ENI 42%, BRI 14%, EIT 30%, FN 14%

10-12-99: ENI 42%, BRI 14%, EIT 30%, TFN 14%

I dati generali del permesso, aggiornati ad ottobre 2000, sono i seguenti:

Permesso	<b>S. NICOLA DELL'ALTO</b>
Titolarità	ENI 42%, BRI 14%, EIT 30%, TFN 14%
Regione	Calabria
UNMIG	Napoli
Superficie	996,66 kmq
Data di conferimento	04/12/1995
Scadenza obblighi sismici	31/01/1997
<b>Scadenza obbligo perforazione</b>	<b>31/01/2001</b>
Scadenza 1° periodo di vigenza	04/12/2001

Gli obblighi sismici sono stati assolti mediante il reprocessing di circa 184 km di sismica 2D e l'acquisizione, nel corso del 1997, di un nuovo rilievo sismico 2D per un totale di 162 Km.



### 3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area del permesso appartiene strutturalmente al settore centro-settentrionale dell'Arco Calabro che è la parte dell'Orogene Appenninico-Maghrebide disposta fra il settore Tirrenico in estensione ed il settore in subduzione del Mar Ionio; le linee di "Sanginetto" e di "Longi-Taormina" sono considerate i suoi limiti settentrionale e meridionale.

L'"Arco Calabro" è costituito essenzialmente da falde di ricoprimento che coinvolgono unità strutturali cristalline di pertinenza "Alpina" con le loro coperture meso-cenozoiche, impilate sulle unità appenninico-maghrebidi (Figg. 3 e 4).

**L'evoluzione geologico-strutturale** si può sintetizzare come segue:

Cretaceo sup-Eocene: accavallamento delle falde alpine a vergenza europea con la formazione di un arco proto-calabro e l'instaurarsi del bacino di deposizione delle "Unità Sicilidi".

Oligocene sup-Miocene inf.: accavallamento, a vergenza africana, della "Catena Alpina" e dei "Complessi Sicilidi" sulle Unità appenniniche.

Miocene m.-Pliocene inf.: sollevamento ed erosione della catena con la deposizione di potenti serie clastiche nell'avanfossa fino alla deposizione delle serie evaporitiche, da ambiente di piattaforma ristretta a lagunare, del Messiniano e successivamente, la deposizione prevalentemente argillosa di ambiente neritico-batiale del Pliocene inf.

Pliocene m.-sup.: il sistema delle avanfosse mioceniche e plioceniche sovrascorre sull'"Avampaese Apulo-Ionico" con vergenza nord-est ed è correlabile con il fronte sepolto dell'Appennino nell'onshore lucano ("Fossa Bradanica").

Pleistocene-recente: fasi prevalentemente, ma non sempre, distensive a lineamenti NW-SE e NE-SW.

In definitiva nell'area è rappresentato un sistema catena-avanfossa deformata-avampaese riacorciato dall'intensa attività orogenica susseguitasi fino alla fase di sollevamento attuale.

Nell'area affiorano le seguenti UNITA' e FORMAZIONI, non necessariamente in ordine sequenziale, viste le numerose discontinuità tettoniche e sedimentarie che le separano.

#### UNITA' ALPINE

Unità del M.te Gariglione: affiora al margine occidentale dell'area richiesta con graniti, micrograniti, granodioriti (Permo-Carbonifero).

Unità di Longobucco: è presente nella zona centro-occidentale ed è costituita da metacalcari, filladi, metagrovacche; in prossimità dei graniti dell'unità di M.te

Gariglione si osservano fenomeni di metamorfismo di contatto (Devoniano). Localmente, come copertura, si trovano litotipi calcarei di bacino, conglomerati, arenarie e siltiti (Lias-Oligocene?).



#### FORMAZIONI TERZIARIE E QUATERNARIE ("Post Orogeno" Auct.).

F.ne S. NICOLA: conglomerati poligenici e arenarie con intercalazioni di argille (Serravalliano-Tortoniano).

F.ne PONDA: argille e marne (Tortoniano).

F.ne GESSOSO SOLFIFERA: argille, evaporiti, calcari di base e livelli di sabbie (Messiniano).

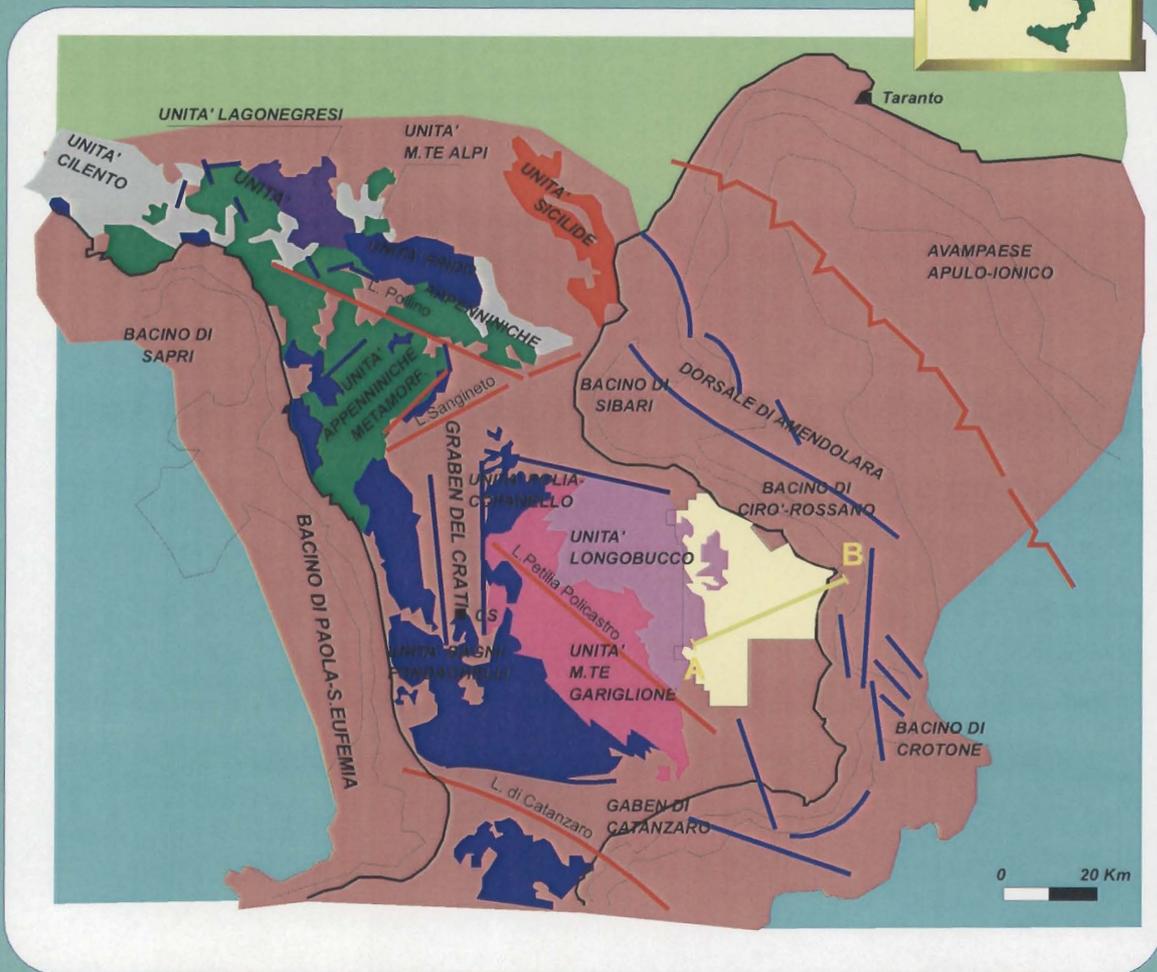
F.ne CARVANE: sabbie e conglomerati talora con sottili intercalazioni di argille di ambiente lagunare-deltizio (Messiniano).

F.ne ARGILLE DI CROTONE: sono comprese in questo termine le seguenti numerose formazioni locali citate nella letteratura: Trubi, Spartizzo, Zinga, Scandale, S. Mauro; i litotipi sono in maggior parte argillosi, spesso con livelli di sabbie e talora di conglomerati; l'ambiente di deposizione è da neritico inf.- batiale a litorale (Pliocene-Pleistocene).

**L'assetto strutturale** attuale, dai rilievi di superficie, evidenzia uno stile ad anticlinali e sinclinali fagliate con assi a direzione prevalente NW-SE; nell'area meridionale, il contatto con le serie più recenti del "Bacino di Crotona" è definito probabilmente da una discontinuità ipotizzata dai vari autori come trascorrente, ma non va escluso che possa essere l'effetto di movimenti gravitativi innescati da compressioni e distensioni plio-pleistoceniche ad estensione regionale.

# CARTA GEOLOGICA SCHEMATICA

CALABRIA ONSHORE - Permesso S.NICOLA DELL'ALTO



-  LINEAMENTI RITENUTI DAGLI AUTORI TRASCORRENTI
  -  LINEAMENTI IN CORSO DI REVISIONI
  -  FRONTE DELL'AVANFOSSA DEFORMATA (FRONTE ALLOCTONO DEGLI AUTORI)
  -  UNITA' STRUTTURALI IN FALDA (Da Amodio et Aliis, 1976) Mem.Soc.Geol.It17 e da (Structural model of Italy, 1992)
  -  BACINI CON SERIE CLASTICA NEOGENICA/RECENTE
- N.B. sono illustrate faglie di età e significato differenti, a puro scopo riassuntivo

UFFICIO DISEGNO (40)S.Nicola/carta geologica f.3.cdr

Eni Divisione Agip - PIEC

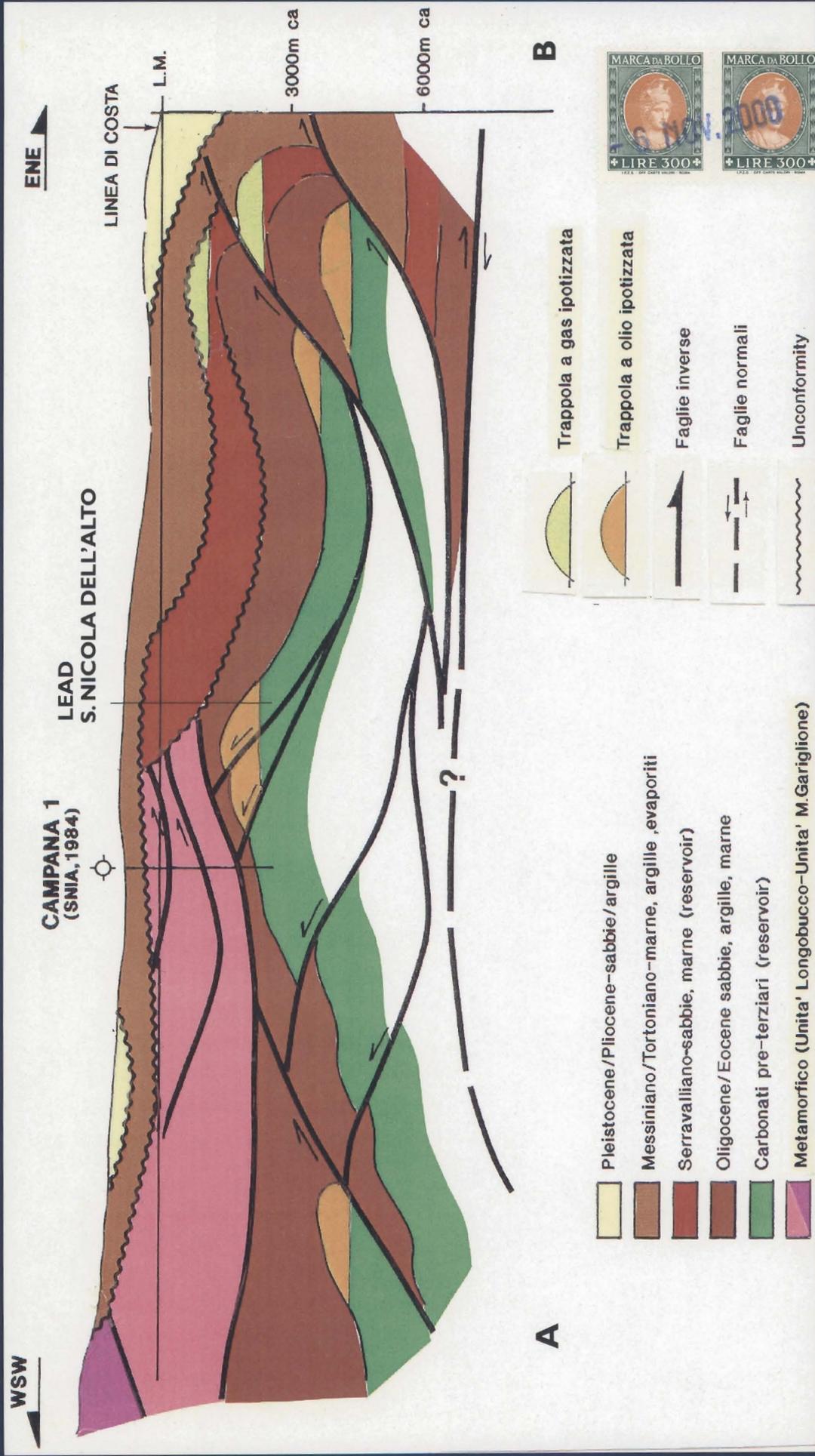
Ottobre 2000  
FIG.3



# CALABRIA ONSHORE

Istanza di Permesso S. NICOLA DELL'ALTO

## SEZIONE GEOLOGICA SCHEMATICA



UFFICIO DISEGNO (40)S. Nicola/Sez.schem.f.4.cdr

Eni Divisione Agip - PIEC

Ottobre 2000

FIG. 4





#### 4. ATTIVITA' SVOLTA

- Rapporto ambientale e relazione tecnica relative all'istanza di permesso.
- Bacino di Crotone: struttura e stratigrafia (1995).
- TLA e Valutazioni petrofisico minerarie per il pozzo Scala Coeli 1 (1995).
- Studio di fattibilità e field planning per il programma di acquisizione sismica (1996).
- Progetto Sila: Studio geologico della Calabria settentrionale (1996).
- Analisi geochimiche per i pozzi Scala Coeli 1 e Campana 1 (1996).
- Serie del Miocene Superiore - analisi geochimiche (1996).
- Campagna geologica nell'area del permesso e nel bacino di Sibari con realizzazione di una sezione regionale geostrutturale (1996).
- Progetto Calabria onshore-offshore: Sezione regionale Castrovillari-S.Nicola dell'Alto (1997)
- Escursione geologica: Le unità carbonatiche nel bacino di Sibari.
- Caratterizzazione geochimica della manifestazione superficiale di San Nicola dell'Alto (1996).
- Field trip nel bacino di Crotone e nell'area di Cirò-Rossano (1996).
- Analisi geochimiche per il pozzo Scala Coeli 1 (1997).
- Studio di "reservoir geochemistry" e di maturità del pozzo Campana 1, individuazione e caratterizzazione di nuove manifestazioni superficiali (1998).
- Revisione biostratigrafica del pozzo Campana 1 (1998).
- Pre Stack Depth Migration delle linee 2D: CZ-373-86-V, KR 97008 con software Geodepth (1998).
- Modelli geologici di interpretazione della possibile situazione stratigrafico-strutturale nella zona del pozzo Campana 1 (1998).
- Studio geochimico effettuato sugli intervalli carbonatici dell'unità del Pollino e su manifestazioni superficiali provenienti da S. Nicola dell'Alto (1998).

#### **Mappe Prodotte:**

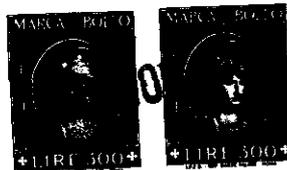
- Near top Campana limestone unit, isocrone twt (1996)
- Near top Campana Unit in depth e twt (1998)
- Possible top lower Carbonate Unit in depth e twt (1998)
- Isocrone migrate orizzonte near base Argille Tortoniane (F.ne di S.Nicola) (1997)
- Isodiacrone Intra Campana-horizon 33 (1998)
- Mappa geologica schematica - Calabria onshore - S.Nicola dell'Alto.
- Main structural elements + aree di probabile interesse minerario.

#### **Studi geologici/geofisici, revisioni esistenti:**

- Formation evaluation del pozzo Scala Coeli 1
- Stratigrafia dei pozzi Scala Coeli 1 e Campana 1.
- Revisione Dipmeter dei pozzi Scala Coeli 1 e Campana 1.
- Calabria - Permesso S.Nicola dell'Alto - Integrazione dati geochimici. (1999)
- Applicability of the magnetotelluric method - San Nicola dell'Alto permit. (2000)

Sintesi dei principali risultati raggiunti nelle varie discipline di studio e analisi che si sono impiegate in questi anni per approcciare l'area del permesso in oggetto:

## SISMICA



Il reprocessing di 184 Km di linee sismiche 2D appartenenti a vari rilievi e l'acquisizione, nel corso del 1997, di un nuovo rilievo sismico 2D (10 linee per un totale di 162 Km) hanno portato ad un buon livello di copertura sismica dell'area ritenuto sufficiente dalla J.V. per giungere a una definizione strutturale del permesso. Le mappe ottenute a seguito dell'interpretazione definitiva, effettuata nel '99 sono da considerarsi come prodotti definitivi per l'area. Per la realizzazione di tali mappe, sono stati interpretati 3 marker sismici a carattere regionale seguendoli su tutta l'area del permesso e correlandoli con i dati dell'offshore e del vicino Permesso Fiume Trionto.

Il più superficiale è il Near Top Campana Unit (NTCU), l'orizzonte intermedio è il Possible Top Lower Carbonate Unit (PTLC), il più profondo è il Deep Marker (DM). Da queste mappe si è potuto definire sia la struttura principale del permesso, ossia la struttura di Campana, sia un trend di strutture secondarie molto profonde sotto costa.

Per la conversione in profondità di queste mappe è stato condotto uno studio di velocità facendo riferimento ai 3 pozzi chiave dell'area che sono Campana 1, Vitravo 1 e Scala Coeli 1.

Le mappe in profondità realizzate indicano che il culmine della struttura principale del permesso, per tutti e tre gli orizzonti mappati, si sviluppa in un'area situata 4-5 Km ad Est del pozzo Campana 1.

Le faglie interpretate sul dato sismico hanno un buon grado di correlazione con il trend strutturale rilevato in superficie, in particolare con quei lineamenti tettonici lungo cui sono state rinvenute manifestazioni di idrocarburi.

## REVISIONI DATI DI POZZO

Nel corso degli anni sono stati rivisti numerose volte i dati di pozzo che si avevano a disposizione, sotto più aspetti di interesse esplorativo.

Per il pozzo Scala Coeli 1 è stata eseguita una "Thin Layer Analysis" con relative valutazioni petrofisico-minerarie. L'intervallo studiato riguardava le Formazioni Garicchi, Ponda e San Nicola. Nelle prime due si sono riscontrati modesti accumuli di gas con bassi valori di permeabilità, mentre nella San Nicola non sono stati evidenziati indizi di presenza di idrocarburi.

Utili indicazioni per la ricerca nell'area del permesso sono venute da un'accurata revisione dei dati da "Dipmeter".

Il dato rivisto del pozzo Scala Coeli 1 testimonia la presenza di forte tettonizzazione delle sequenze, di cui vengono obliterate le caratteristiche giaciture originali. Questa intensa tettonizzazione lascia pensare alla presenza di scaglie tettoniche alloctone che ben si sposano con il modello geologico ipotizzato per l'area.

Per quanto riguarda la revisione dei dati dipmeter del pozzo Campana 1 non è stato possibile ottenere alcun risultato interpretabile.

Da un punto di vista stratigrafico, sono stati rivisti i dati dei pozzi Scala Coeli e Campana. Il primo ha attraversato una sequenza costituita da Messiniano, Ponda e San Nicola (Tortoniano - Serravalliano), una unità eocenica definita tentativamente Formazione di Paludi intervallata a passate di sequenze filladiche appartenenti all'unità di Longobucco.

Per il pozzo Campana 1 è stata eseguita una revisione biostratigrafica nel 1998 utilizzando tre metodologie integrate (Foraminiferi, Nannoplancton e Palinologia) (Fig. 5). Secondo questo studio il pozzo ha incontrato, nella porzione basale, una serie di tre scaglie di carbonati di piattaforma appenninica, di età variabile dal Cretacico al Giurassico, intervallate da flysch eocenici (Albidona). La rapida variazione di età delle tre scaglie carbonatiche e il fatto che siano separate da livelli flyschoidi eocenici provano l'origine alloctona di queste falde che non costituiscono l'obiettivo della ricerca, ma anzi indicano che il pozzo non ha raggiunto il target. Anche il dato geochimico di pozzo suggerisce la natura alloctona di questi carbonati.



## GEOCHIMICA

L'attività geochimica svolta nell'ambito dell'esplorazione petrolifera del Permesso S. Nicola dell'Alto si è articolata in più fasi, che vengono di seguito cronologicamente riassunte, unitamente ai principali risultati ottenuti.

Nella fase iniziale del progetto Calabria (1993) si intraprese un lavoro di revisione e sintesi critica di tutti i dati geochimici disponibili riguardanti la Calabria Ionica (relativi sia a campioni di superficie che di pozzo).

Tra il 1996 ed il 1997 furono eseguite nuove analisi geochimiche (anche ad integrazione di quelle sino allora eseguite) allo scopo di valutare il livello di maturità nonché il potenziale naftogenico dei sedimenti dei pozzi Scala Coeli 1, Campana 1 e di alcune serie messiniane in affioramento.

I sedimenti del pozzo Campana 1, così come le serie in affioramento, mostrarono complessivamente una sostanziale immaturità.

Per Scala Coeli 1 infine, i dati utili indicano, per i sedimenti della Formazione San Nicola, una facies iniziale di maturità ( $R_o=0,52\%$ ), mentre nella parte finale del pozzo (m 2800 - 3200) una facies matura.

Dal punto di vista naftogenico i campioni delle carote del pozzo Campana 1 (prelevate all'interno dei carbonati mesozoici, attribuiti allora all'Unità di Campana e di affinità appenninica risultarono totalmente privi di interesse.

Il risultato più interessante si ottenne nel pozzo Scala Coeli 1 e nelle serie messiniane in affioramento. Infatti, sia nell'intervallo da metri 715 a 890 del pozzo Scala Coeli 1, attribuito alla miocenica Falda di Cariatì, che nelle serie messiniane del Bacino di Crotone (Verzino, si osservarono buone/interessanti potenzialità naftogeniche. In particolare in Scala Coeli 1, un Potenziale Petrolifero medio di poco inferiore a 2 KgHC/t roccia, con un "Source Potential Index" sufficientemente interessante, pari a circa 0,8 tHC/m<sup>2</sup>; mentre nella serie di Verzino (spessore 5-6 metri) si osservò un Potenziale Petrolifero medio di circa 19 kgHC/t roccia.

Gli idrocarburi liberi indigeni estratti da questi sedimenti (sia in Scala Coeli 1 sia nelle serie in affioramento) risultarono molto immaturi e conseguentemente non caratterizzabili dal punto di vista dei biomarker.

Nel 1996 fu campionata e caratterizzata la manifestazione superficiale di San Nicola dell'Alto in località "Timpa del Petrolio". Le metamorfite delle Unità Calabridi campionate, risultarono impregnate di idrocarburi (HC); in un campione fino a circa a 0,9 KgHC/t roccia.

Le caratteristiche GC e GC-MS ricondussero gli HC ad una roccia madre a maturità elevata, principalmente carbonatica con indicazioni di modesta

argillosità, composta di una materia organica prevalentemente continentale depostasi in un ambiente mediamente riducente. Le caratteristiche isotopiche e l'analisi dei biomarker non consentirono una correlazione con rocce madri conosciute; sulla base di affinità sia isotopiche sia di biomarker con gli olii dell'Adriatico e dell'Appennino si ipotizzò una genesi da unità del Triassico superiore.

Nel 1998 si è effettuato un ulteriore sforzo atto a verificare la presenza di possibili idrocarburi nel tratto carbonatico più profondo (2752-3190 m) perforato dal pozzo Campana 1. Tuttavia l'analisi di reservoir geochemistry non ha evidenziato alcuna traccia di idrocarburi liberi nel tratto investigato. Nell'ambito dello stesso studio, la revisione critica dei dati di riflettanza della vitrinite e l'integrazione con nuove analisi relative alle inclusioni fluide nel pozzo Campana 1, hanno confermato che dal punto di vista della maturità della materia organica (possibilità di generare idrocarburi), tutte le unità tettono-sedimentarie attraversate, sono sostanzialmente immature.

L'indagine di campagna del 1998 ha permesso di confermare l'esistenza, nei pressi di San Nicola dell'Alto, di diverse manifestazioni superficiali oltre a quella già caratterizzata in località "Timpa del Petrolio" nel 1996, ma è risultato tecnicamente impossibile effettuare una correlazione attendibile sia con la manifestazione superficiale precedentemente campionata in località Timpa del Petrolio sia con le principali famiglie di olii note in Italia centro-meridionale.

Tale indagine ha pertanto, anche se indirettamente (manifestazioni superficiali), permesso di confermare l'esistenza di una serie naftogenica che ha generato ed espulso idrocarburi nell'area in esame. Tuttavia l'attribuzione di tale serie ad una precisa unità tettono-stratigrafica è rimasta indeterminata e di conseguenza anche il livello di maturità attualmente raggiunto e l'evoluzione della stessa nel corso del tempo geologico.

Nell'indagine di campagna eseguita nel corso del 1999 sono stati studiati alcuni nuovi campioni, ma a causa della forte attività batterica, le maggiori indicazioni dedotte sono state relative unicamente alla litologia della/e possibili rocce madri ed esattamente ad un contributo misto carbonatico / argilloso.

In conclusione, dalla caratterizzazione delle manifestazioni superficiali, si è potuto ipotizzare il contributo di due possibili rocce madri: una roccia madre prevalentemente argillosa presente in tutti i campioni (1998 e 1999) prelevati in prossimità di San Nicola dell'Alto ed un'altra carbonatica di probabile età triassica responsabile della manifestazione di "Timpa del Petrolio". Il mixing tra queste rocce madri sarebbe evidente negli ultimi campioni (1999).

## GEOLOGIA DI SUPERFICIE

I principali risultati raggiunti sono i seguenti:

i calcari dell'Unità di Campana (non affioranti ma raggiunti dal pozzo) sono stati comparati con quelli dell'Unità del Pollino;

al di sotto delle unità tettono-stratigrafiche più profonde (Unità di Campana e Unità di San Donato-Campotenesese) è stata ipotizzata la presenza di una "Deep Subsurface Unit" alla quale, sulla base dei dati attualmente in possesso, non è possibile attribuire alcuna denominazione certa;



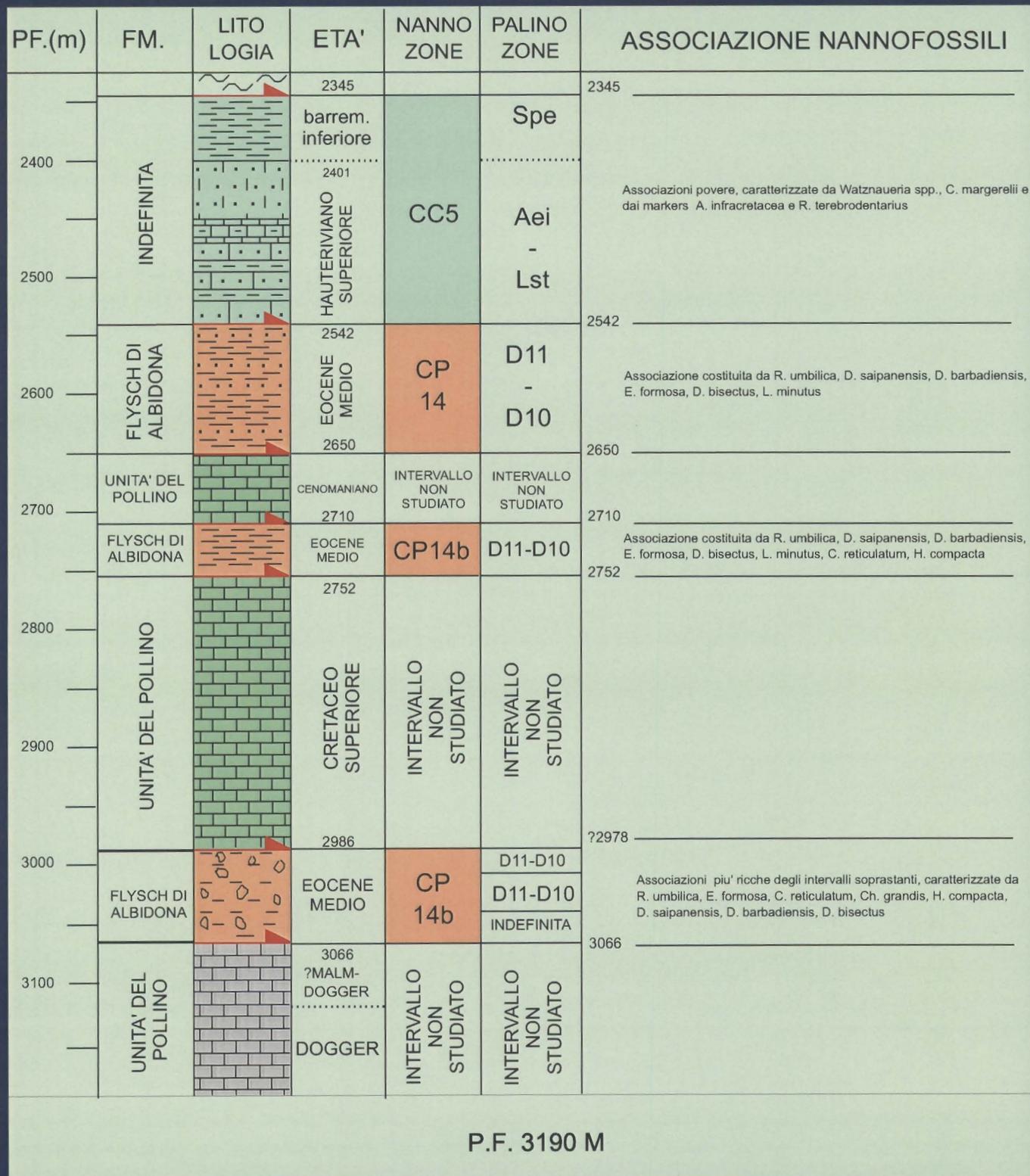
alcune unità tettoniche si rastremano e scompaiono (Unità di San Donato-Campotenesese, Unità di Verbicaro) procedendo verso SE, mentre l'Unità di Campana si rastrema verso NW;

le evidenze strutturali raccolte permettono di ricostruire un modello geometrico che vede l'area come una catena a falde, caratterizzata da piani di sovrascorrimento a basso angolo, deformata da una tettonica transpressiva più recente, attiva dal Miocene medio fino al Pleistocene medio.



# POZZO CAMPANA I REVISIONE STRATIGRAFICA ANALISI NANNOFOSSILI

CALABRIA ONSHORE - Permesso S.NICOLA DELL'ALTO





## 5. SINTESI DEI RISULTATI E CONSIDERAZIONI MINERARIE

### Trappola

Sulla base dell'interpretazione sismica effettuata e dei dati di pozzo disponibili, è stata riconosciuta la presenza, nella porzione centrale del permesso di ricerca, di una trappola presumibilmente ad olio sostanzialmente di origine strutturale. Il modello geologico ipotizzato prevede la definizione di un'ampia struttura transpressiva (flower structure), modellata ad anticlinale in cui i lineamenti tettonici principali sono ben correlabili con quelli mappati in superficie.

L'Operatore ritiene, sulla base di dati sismici nuovi ed esclusivi disponibili nel vicino permesso di ricerca Fiume Trionto, che il top della Piattaforma carbonatica nostro obiettivo sia rappresentato dall'orizzonte PTLC.

A questo orizzonte, l'area di chiusura della trappola in oggetto è di circa 80 Km<sup>2</sup>.

### Reservoir

I due orizzonti sismici profondi mappati (PTLC e DM), non raggiunti dal pozzo Campana 1, sono entrambi coinvolti nella struttura transpressiva e per entrambi si osserva una culminazione nell'area prossima a Campana.

Nell'ipotesi più convincente, a giudizio dell'Operatore, il primo orizzonte corrisponderebbe al top della piattaforma Apula e quindi all'ingresso in una sequenza reservoir analoga a quella trovata nei pozzi dell'Appennino meridionale, mentre il secondo sarebbe un marker intra-Apula. Due altre ipotesi, giudicate meno probabili, prevederebbero la possibilità di incontrare, sempre in corrispondenza dell'orizzonte PTLC, una unità di piattaforma Appenninica più o meno compatta ed integra, in un caso con modello a "Thrust sheet" e nell'altro a Duplex; l'orizzonte DM, in questi casi, potrebbe rappresentare la piattaforma Apula più profonda.

### Sealing

Per la struttura ipotizzata nel modello geologico più accreditato, il sealing è rappresentato dalle stesse sequenze che garantiscono la copertura nei campi dell'Appennino meridionale e che nel nostro caso si ipotizzano presenti su tutta l'estensione della struttura. Si tratta di unità alloctone deformate, sedimenti messiniani evaporitici e sequenze argilloso-marnose del Pliocene inferiore.

### Roccia madre e migrazione

Gli idrocarburi presenti nell'area, anche sulla base delle manifestazioni rinvenute, dovrebbero essere principalmente costituiti da olio. L'olio si è generato in profondità all'interno di una roccia madre carbonatica triassica e in una seconda ipotizzata di natura argillosa. La migrazione secondaria sarebbe avvenuta attraverso le sequenze carbonatiche fratturate, fino alla zona di culmine relativo. Una piccola porzione di olio, infine, sarebbe stata in grado di raggiungere la superficie lungo i lineamenti principali di natura trascorrente andando a costituire le manifestazioni investigate nell'area.



- 6 NOV. 72

Preparato da: G. Mazzone

Giuseppe Mazzone

Controllato da: E. Massa

E. Massa