

10 1898

MINISTERO GIUSTIZIA  
DIREZIONE  
UFFICIO  
29 MAG. 2000  
20483/0

ENI - Div. AGIP

PIEC



**PERMESSO S. ARSENIO**  
**RELAZIONE TECNICA ALLEGATA ALLA**  
**ISTANZA DI PROROGA**

Il Responsabile

Dr. L. Colombi  
*L. Colombi*

San Donato Milanese, Maggio 2000

## INDICE



### 1. DATI GENERALI

- 1.1. Ubicazione Geografica
- 1.2. Situazione Legale – Amministrativa
- 1.3. Inquadramento Geologico e Minerario
- 1.4. Interpretazione Sismica

### 2. ATTIVITÀ SVOLTA E RISULTATI

### 3. INVESTIMENTI SOSTENUTI

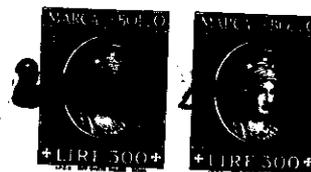
### 4. CONCLUSIONI

### 5. PROGRAMMA LAVORI ED INVESTIMENTI

## ELENCO FIGURE

1. Carta Indice
2. Schema Tettonico
3. Sezione Geologica Schematica
4. Pozzo Monte Gargaruso 1 – Profilo Litostratigrafico Previsto vs. Effettivo

## 1. DATI GENERALI



### 1.1. Ubicazione Geografica

Il Permesso di Ricerca S. Arsenio si estende fra le Regioni Campania e Basilicata, nei territori delle Province di Salerno e Potenza (Fig. 1); esso confina, a Nord con i Permessi Monte La Rossa e Baragiano, ad Est con la Concessione Volturino, a Sud con i Permessi Montesano sulla Marcellana e Torraca, ad Ovest con un'area libera ed il Permesso Castelcivita.

### 1.2. Situazione Legale – Amministrativa

SUPERFICIE 67.850 ha

#### TITOLARITÀ:

D.M. 11.07.1994 TEXACO 30 %, Op.; FIAT RIMI 55 %; EDISON GAS 15 %.

D.M. 23.03.1995 TEXACO 30 %, Op.; AGIP 40 %; FIAT RIMI 15 %; EDISON GAS 15 %.

D.M. 31.07.1995 TEXACO 28 %, Op.; AGIP 42 %; FIAT RIMI 15 %; EDISON GAS 15 %.

D.M. 14.06.1996 TEXACO 28 %, Op.; AGIP 42 %; BRITISH GAS RIMI 15 %; EDISON GAS 15 %.

D.M. 07.07.1998 ENI-AGIP 42 %, Op.; TEXACO 28 %; BRITISH GAS RIMI 15 %; EDISON GAS 15 %.

D.M. 10.03.1999 ENI-AGIP 42 %, Op.; MOBIL 28 %; BRITISH GAS RIMI 15 %; EDISON GAS 15 %.

DATA CONFERIMENTO 11.07.1994

SCADENZA OBBLIGO PROSPEZIONI ASSOLTO

SCADENZA OBBLIGO PERFORAZIONE ASSOLTO

REGIONI CAMPANIA – BASILICATA

PROVINCIE SALERNO – POTENZA

U.N.M.I.G. NAPOLI

In virtù della riduzione d'area proposta in questa Istanza, la superficie residua del Permesso S. Arsenio risulta di 50.822 ha (Fig. 2) e la nuova perimetrazione è descritta qui di seguito (Tab. 1).

Tabella 1



**PERMESSO S. ARSENIO NUOVA PERIMETRAZIONE  
SECONDO LA RIDUZIONE D'AREA PROPOSTA.**

Vertice	Latitudine Nord	Longitudine Est M,te Mario
a	40° 29' 00"	03° 01' 00"
b	40° 29' 00"	03° 14' 00"
c	40° 25' 00"	03° 14' 00"
d	40° 25' 00"	03° 15' 00"
e	40° 24' 00"	03° 15' 00"
f	40° 24' 00"	03° 16' 00"
g	40° 23' 00"	03° 16' 00"
h	40° 23' 00"	03° 17' 00"
i	40° 19' 00"	03° 17' 00"
l	40° 19' 00"	03° 18' 00"
m	40° 17' 00"	03° 18' 00"
n	40° 17' 00"	03° 15' 00"
o	40° 16' 00"	03° 15' 00"
p	40° 16' 00"	03° 14' 00"
q	40° 15' 00"	03° 14' 00"
r	40° 15' 00"	03° 02' 00"
s	40° 17' 00"	03° 02' 00"
t	40° 17' 00"	03° 00' 00"
u	40° 18' 00"	03° 00' 00"
v	40° 18' 00"	03° 04' 00"
z	40° 21' 00"	03° 04' 00"
a'	40° 21' 00"	03° 02' 00"
b'	40° 23' 00"	03° 02' 00"
c'	40° 23' 00"	03° 01' 00"



### 1.3. Inquadramento Geologico e Minerario.

Il Permesso S. Arsenio occupa una porzione dell'Appennino Meridionale, fra i Monti della Maddalena, il Vallo di Diano ed il crinale ad occidente della Val d'Agri.

La Catena Appenninica è il risultato della deformazione avvenuta in età mio-pliocenica, di quattro diverse Unità Paleogeografiche, già distinte dall'inizio del Mesozoico. Procedendo dall'interno verso l'esterno della Catena, tali Unità sono rappresentate dal "Bacino Liguride", dalla "Piattaforma Appenninica", dal "Bacino Lagonegrese" e dalla Piattaforma Apula" (Fig. 2).

A partire dal Miocene inferiore, la compressione appenninica determina l'accavallamento delle Unità interne su quelle esterne, generando così un edificio orogenico composto da una pila di falde, più o meno disarticolate, con un grado di alloctonia coerente con il livello strutturale. Durante tutto il Miocene, al fronte del complesso alloctono si attiva inoltre un'avanfossa, sede di deposizione torbidity alimentata dalla detritazione delle Unità via via coinvolte nel sovrascorrimento: questi terreni, definiti "Unità Irpine", si trovano quindi interposti fra le Unità Lagonegresi e la Piattaforma Apula e sovrascorse a loro volta su quest'ultima.

Nell'area del Permesso S. Arsenio, l'arrivo delle Unità alloctone sull'avampaese apulo è databile al passaggio Miocene-Pliocene. Il successivo coinvolgimento della Piattaforma Apula nella deformazione compressiva è avvenuto nel Pliocene inferiore.

La struttura prominente nel sottosuolo del Titolo in oggetto (Fig. 3) è rappresentata da un'antiforme di falde di entità regionale, orientata in direzione NNW-SSE e vergente ad Est, localizzata in corrispondenza del crinale fra il Vallo di Diano e la Val d'Agri, e caratterizzata da una marcata immersione assiale verso Nord-Ovest. Sul lato interno (verso Ovest) essa è delimitata dalla depressione strutturale del Vallo di Diano mentre, il suo bordo esterno (verso Est) si accavalla sull'anticlinorio di Cerro Falcone.

Escludendo la depressione del Vallo di Diano, occupata da depositi fluvio-lacustri quaternari, le facies dominanti in affioramento appartengono alle Unità Liguridi ed alla Piattaforma Appenninica: in subordine si ritrovano termini lagonegresi, esposti in finestra tettonica.

Dal punto di vista stratigrafico l'Unità Apula è costituita da un complesso carbonatico di età compresa fra il Triassico superiore ed il Mio-Pliocene, prevalentemente in facies di piattaforma, con sporadici e discontinui intervalli bacinali e/o di transizione, di età compresa fra il Senoniano ed il Paleocene. La parte sommitale della serie è generalmente rappresentata da un sottile episodio evaporitico del Messiniano, talora a sua volta ricoperto da depositi clastici del Pliocene inferiore.

La composizione della parte mesozoica della serie Apula risulta peraltro notevolmente irregolare, in quanto condizionata da più o meno intense fasi tettoniche distensive, prevalentemente attive fra il Cretaceo ed il Paleogene.

I risultati di numerosi sondaggi eseguiti nell'Appennino Meridionale documentano infatti importanti lacune stratigrafiche, che interessano prevalentemente le successioni cretatiche.

Dal punto di vista minerario, invece, proprio la serie cretatica apula presenta il maggiore interesse per la ricerca, poiché contiene tanto le facies con le migliori caratteristiche di reservoir (sedimenti di piattaforma carbonatica Cenomaniano-Senoniani), quanto le rocce

madri (laminiti calcareo-argillose, di ambiente lagunare dell'Albiano-Cenomaniano), che hanno dato origine agli importanti ritrovamenti della Val d'Agri.

In tale contesto l'obiettivo minerario è costituito dalle facies mesozoiche dell'Unità Apula, sigillate dai termini trasgressivi mio-pliocenici ovvero, in assenza di questi, dalle successioni torbiditiche a matrice argillosa di pertinenza Irpina.

I reservoir presentano generalmente porosità per fratturazione: solo localmente sono stati rinvenuti livelli a porosità intergranulare, per lo più ascrivibile a processi di dolomitizzazione post-diagenetica. La permeabilità è quantomai variabile e, sovente, caratterizzata da marcate anisotropie, risultando decisamente condizionata dalla prossimità di elementi tettonici, anche di rango minore.

#### 1.4. Interpretazione Sismica

L'area del Permesso S. Arsenio è coperta da un grid sismico 2D per complessivi ... km di profili a copertura multipla, prevalentemente concentrati nella porzione del Titolo ad Est del Vallo di Diano.

Gli orizzonti sismici interpretabili sono, dall'alto verso il basso, la base della Piattaforma Appenninica, un orizzonte infra-Lagonegrese (generalmente correlabile con il contatto fra la F.ne Scisti Silicei e la sottostante F.ne Calcari con Selce) ed il top dei carbonati apuli (e/o evaporiti messiniane, ove presenti).

L'interpretazione sismica al top della serie apula aveva evidenziato una grande struttura, allineata in direzione NNW-SSE, all'incirca parallela alla depressione del Vallo di Diano, immediatamente ad Ovest di questo.

L'anticlinorio mostrava un'area di oltre 30 km<sup>2</sup> con un rilievo strutturale di oltre 500 msec. TWT e due culminazioni principali fra cui, la maggiore, detta "San Michele", lungo la linea TX 401-95 (sp 280-320) e, la minore, detta "M.te Gargaruso", in prossimità dell'incrocio fra le linee TX 406-95 e TX 408-95.

Dal punto di vista minerario, tuttavia, le due culminazioni potevano essere considerate attinenti ad un'unica chiusura strutturale e, conseguentemente, apparivano entrambe idonee per l'ubicazione del sondaggio esplorativo.

A cavallo con la confinante Concessione Volturino, un'ulteriore situazione di interesse per la ricerca è infine rappresentata dalla struttura di "Pergola", immediatamente ad Ovest della struttura di S. Michele-M.te Gargaruso e sovrascorsa verso Est e Nord-Est sul trend di M.te Alpi/Cerro Falcone. La qualità del dato sismico disponibile non permette tuttavia un'affidabile ricostruzione geometrica del reservoir apulo: a tal proposito sarà indubbiamente utile integrare questa interpretazione con i risultati, attesi entro il 2001, dell'acquisizione sismica tridimensionale in corso nella Concessione Volturino.



## **2. ATTIVITÀ SVOLTA E RISULTATI**



Durante la vigenza del Permesso S. Arsenio sono stati registrati 173 km di profili sismici 2D in due campagne, rispettivamente nel 1995 (83 km) e nel 1996 (90 km): parallelamente alla seconda campagna sismica sono inoltre state acquisite 33 stazioni Magnetotelluriche. Ulteriori 50 km di linee sismiche acquisite in Titoli minerari preesistenti erano stati acquistati dalla JV e rielaborati nel 1995, a cura di TEXACO, allora Operatore.

L'interpretazione dei dati acquisiti (cfr. par. 1.4) aveva evidenziato una struttura di oltre 30 km<sup>2</sup>, con una chiusura verticale di circa 1000 metri e due culminazioni principali, rispettivamente, "San Michele" e "Monte Gargaruso".

L'ubicazione iniziale del sondaggio esplorativo fu scelta in corrispondenza della culminazione "San Michele", in provincia di Salerno, nel territorio del comune di Sala Consilina. L'opposizione delle autorità locali (Comune di Sala Consilina e Provincia di Salerno) però, non permise di ottenere le necessarie autorizzazioni per allestire la postazione e, fra l'altro, determinò l'avvio di un contenzioso legale tuttora in corso.

In tale contesto, nell'intento di assolvere l'obbligo di perforazione durante il Primo Periodo di vigenza, senza dover ricorrere alla sospensione del decorso temporale del Titolo, la JV decise di ubicare il sondaggio esplorativo sulla culminazione alternativa (Monte Gargaruso). Avendo concluso positivamente l'iter autorizzativo per i lavori civili, la postazione fu approntata nell'agosto del 1998 e la perforazione fu iniziata il 12 Ottobre dello stesso anno.

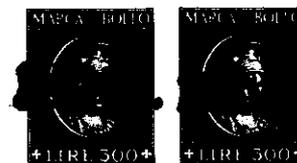
Il sondaggio attraversò a circa 3890 m il riflettore sismico correlato inizialmente con il top della serie apula. Dopo avere registrato i logs elettrici e tubato la colonna da 9 5/8" (scarpa a m 3888), la ripresa della perforazione evidenziava tuttavia che tale orizzonte sismico rappresentava invece il top di una seconda falda Lagonegrese, in ripetizione tettonica al di sotto della successione delle Unità Iripine.

La reinterpretazione sismica preliminare, condotta in base ai dati acquisiti con la perforazione, evidenziava inoltre che l'obiettivo apulo si trovava almeno 1500 metri più profondo e, soprattutto, in situazione strutturale sfavorevole: dopo avere accertato la correlazione stratigrafica della serie raggiunta, la perforazione fu quindi arrestata alla profondità finale 4338 metri ed il pozzo fu chiuso minerariamente ed abbandonato.

## **3. INVESTIMENTI SOSTENUTI**

Le prospezioni geofisiche hanno comportato investimenti per oltre 14 G Lit., il costo del sondaggio è risultato di circa 27 G Lit.: considerando ulteriori 400 M Lit. relativi al ripristino ambientale della postazione, da ultimarsi entro l'estate dell'anno in corso, gli investimenti complessivi durante il Primo Periodo di vigenza del Permesso S. Arsenio assommano ad quasi 42 G Lit..

#### 4. CONCLUSIONI



Nonostante il risultato negativo della campagna di esplorazione finora condotta, il Permesso S. Arsenio presenta un discreto potenziale minerario residuo che, in particolare, può essere ascritto a:

- **Struttura di "S. Michele"**

L'interpretazione condotta dopo i risultati del sondaggio M.te Gargaruso 1, ha evidenziato che questa struttura (cfr. par. 1.3), pur se notevolmente ridimensionata, può ancora costituire un prospect perforabile: la culminazione dei carbonati apuli è attualmente interpretata a circa 1.6 sec. TWT, con un'estensione di circa 8-10 km<sup>2</sup> ed un rilievo strutturale di circa 300 msec. TWT.

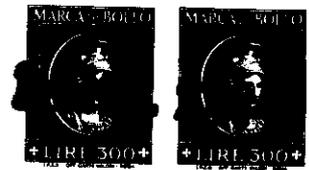
Date le limitate dimensioni della struttura, notevolmente ridotte rispetto a quanto prefigurato nell'interpretazione precedente il pozzo M.te Gargaruso, sarà necessario attivare studi approfonditi per accertare se la consistenza di un eventuale ritrovamento di idrocarburi possa giustificare l'esecuzione di un nuovo sondaggio esplorativo.

- **Lead "Pergola"**

L'area a cavallo fra il Permesso S. Arsenio e la Concessione Volturino presenta una situazione di possibile interesse esplorativo, costituita da un'anticlinale sovrascorsa, a vergenza appenninica, addossata alla struttura di "Cerro Falcone".

Secondo quanto anticipato nel Par. 1.3, per un'affidabile ricostruzione geometrica di questa struttura, occorrerà attendere l'interpretazione del rilievo sismico tridimensionale attualmente in corso nella Concessione Volturino ed, in caso di riscontri positivi, non si esclude l'eventualità di un'ulteriore acquisizione sismica di dettaglio nel Permesso S. Arsenio.

Dal punto di vista tecnico, durante il prossimo Periodo di Proroga si dovranno quindi attivare studi, reinterpretazioni ed eventuale acquisizione sismica di dettaglio, per meglio valutare il potenziale minerario residuo del Permesso S. Arsenio, e giungere alla definizione di un prospect perforabile *entro la fine del 2002*.



## 5. PROGRAMMA LAVORI ED INVESTIMENTI

Secondo quanto già anticipato al capitolo precedente, il Programma Lavori ed Investimenti per il Primo Periodo di Proroga del Permesso S. Arsenio, è schematizzato come segue:

- **Interpretazione sismica**  
Reinterpretazione di tutto il grid 2D disponibile, soprattutto finalizzata alla definizione del Lead "Pergola", ed integrata dai risultati dell'interpretazione del rilievo 3D, attualmente in acquisizione nella confinante Concessione Volturino.
- **Studi Geologici**  
Revisione del modello strutturale dei carbonati apuli, in funzione della reinterpretazione sismica ed integrazione del modello di maturità in funzione dei dati del sondaggio M.te Gargaruso 1.
- **Acquisizione sismica**  
In funzione dei risultati degli studi ed interpretazioni di cui ai punti precedenti, potrà rendersi necessaria l'acquisizione di circa 50 km di profili 2D, allo scopo di dettagliare le eventuali situazioni di interesse esplorativo.
- **Perforazione**  
Una volta definito il prospect perforabile e localizzata l'ubicazione ottimale, si procederà alla perforazione di un sondaggio di ricerca, con obiettivo ai carbonati apuli, della profondità prevista di circa 4000 metri.

I tempi di esecuzione e gli investimenti previsti per l'attuazione del Programma Lavori descritto sopra, sono quindi sintetizzati nella tabella seguente:

Attività	Periodo di esecuzione	Costo previsto (M Lit)
Studi geologici e geochimici	Lug. 2000 – Dic. 2001	200
Interpretazione sismica	Lug. 2001 – Dic. 2001	200
Acquisizione sismica (50 Km) (*)	Mag. 2002 – Ago. 2002	(2000)
Pozzo esplorativo (T.D. 4000 M)	Gen. 2003 – Mag. 2003	30000
<b>Totale Investimenti (**)</b>		<b>30400</b>

(\*) Da eseguirsi solamente nel caso i risultati della reinterpretazione ne evidenziassero la necessità.

(\*\*) Il costo dell'acquisizione sismica non è compreso nel Totale Investimenti.

Preparato da:

Dr. R. Pettinelli

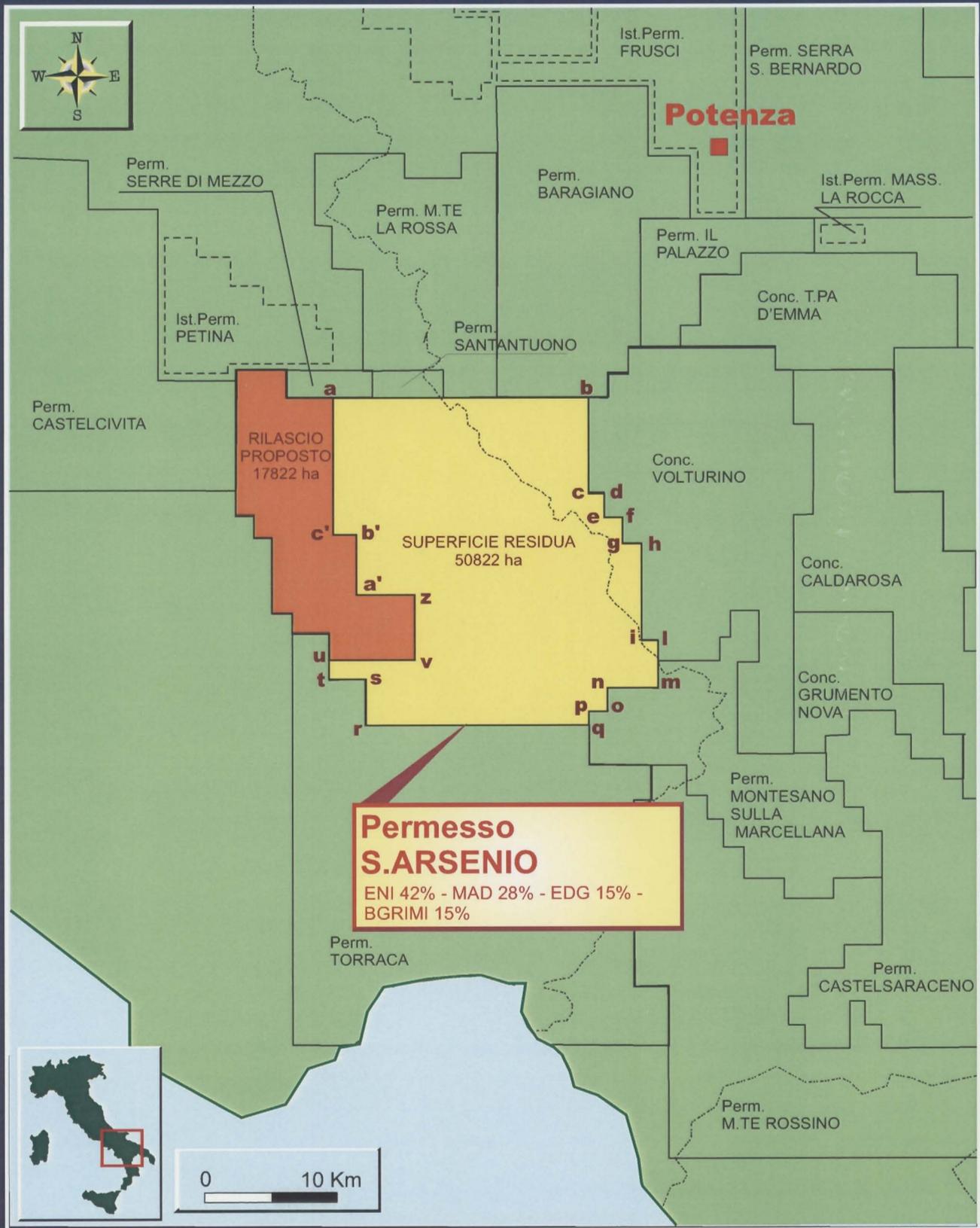
Controllato da:

Dr. R. Villa



# CARTA INDICE

## APPENNINO MERIDIONALE - Permesso S.ARSENIO



# SCHEMA TETTONICO APPENNINO CAMPANO - LUCANO

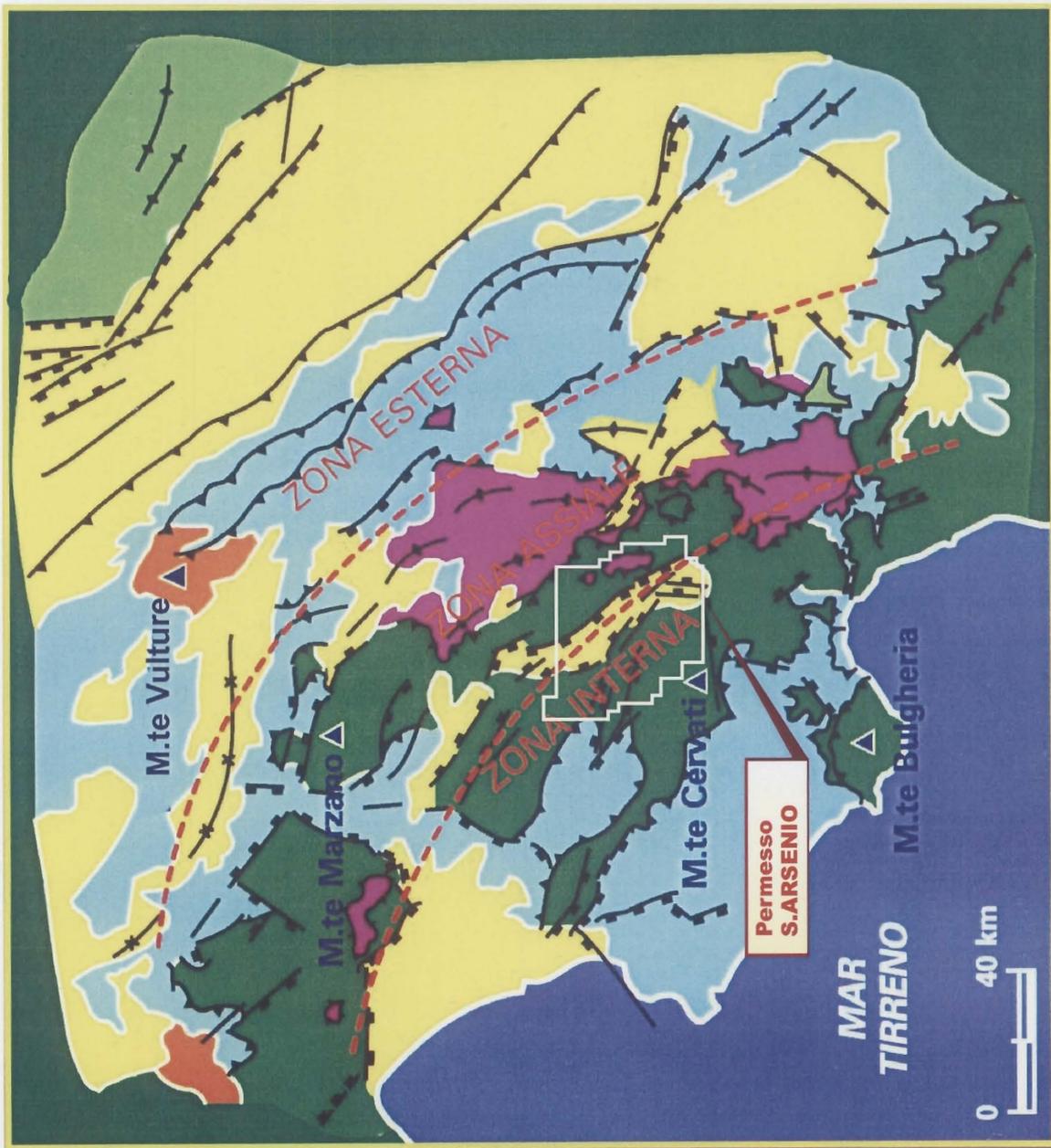


Fig. 2



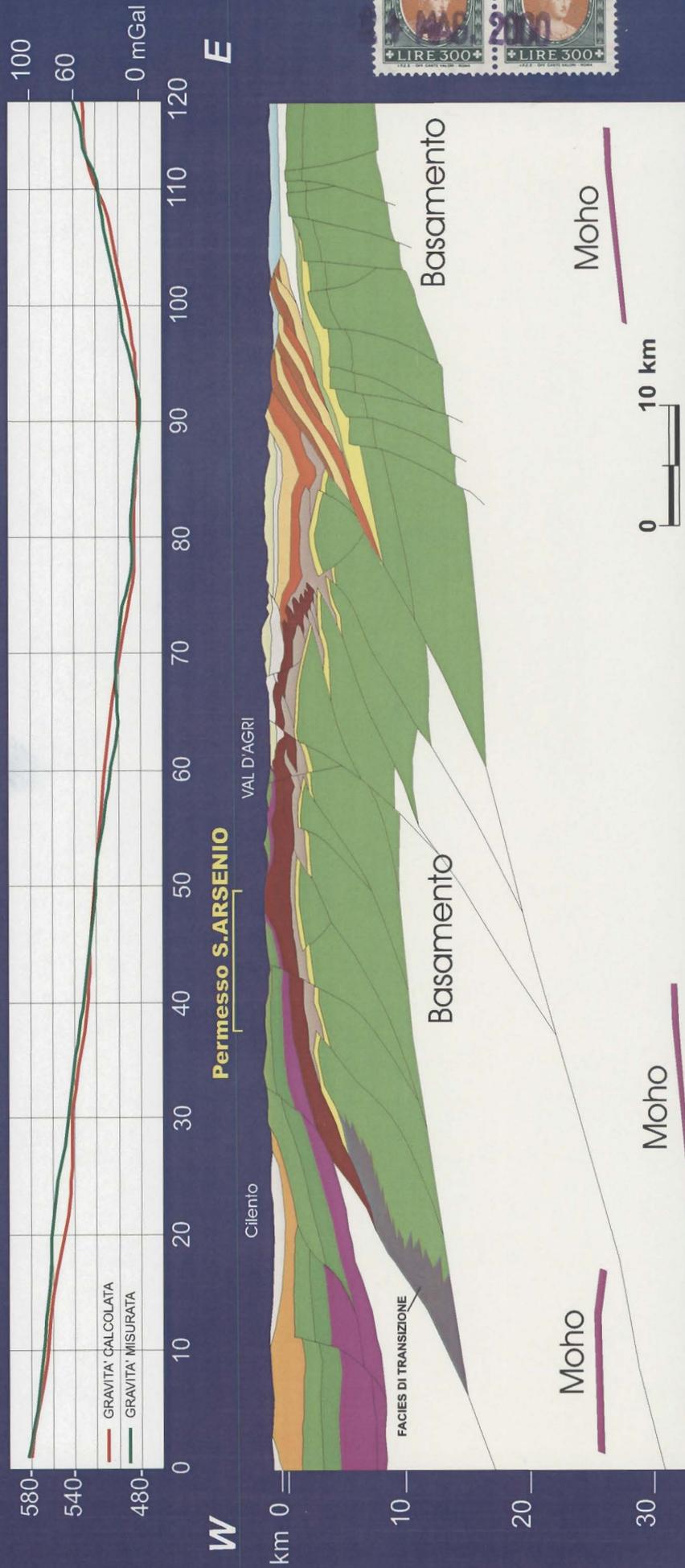
Maggio 2000

Eni Divisione Agip - PIEC

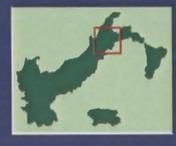
File: SD50\18\Relaz\_villatArsenio.cdr

# SEZIONE GEOLOGICA REGIONALE

APPENNINO MERIDIONALE - CAPO PALINURO - VAL D'AGRI - F.NE BASENTO



- MESOAUTOCTONO**
  - F.ri Gorgoglione - S. Bartolomeo - M.te Sacro ( Tortoniano sup. )
- COMPLESSO LIGURIDE - SICILIDE**
  - Liguridi - Sicilidi ( Giurassico sup. - Miocene sup. )
- PIATTAFORMA CARBONATICA APENNINICA**
  - F.ri Bifurto - M.te Siero ( Langhiano - Tortoniano )
  - Cretacico
  - Giurassico
  - Triassico
- COMPLESSO DEI FLYSCH ESTERNI**
  - F.ri Serrapalazzo ( Tortoniano sup. )
  - Flysch Numidico ( Burdigaliano sup. )
  - Flysch Rosso ( Cretacico sup. - Miocene inf. )
  - Flysch Miocenici Indifferenziati
- COMPLESSO LAGONEGRESE**
  - F.ri M.te Facilo - Calcarì con Selce - Saisti Sfilici - Galestri ( Ladinico - Cretacico inf. )
- PIATTAFORMA CARBONATICA APULA INTERNA**
  - Pliocene inf.
  - Triassico - Miocene sup.
- PIATTAFORMA CARBONATICA APULA INTERNA**
  - Pliocene medio
  - Pliocene inf.
  - Triassico - Miocene sup.
- NEOAUTOCTONO**
  - Pleistocene sup. - Olocene
  - Pleistocene inf.
  - Pliocene sup.
  - Pliocene medio



Ufficio Disegno (18)Relazione\_villarsenio3.cdr

# POZZO MONTE GARGARUSO I PROFILO LITOSTRATIGRAFICO PREVISTO VS. EFFETTIVO

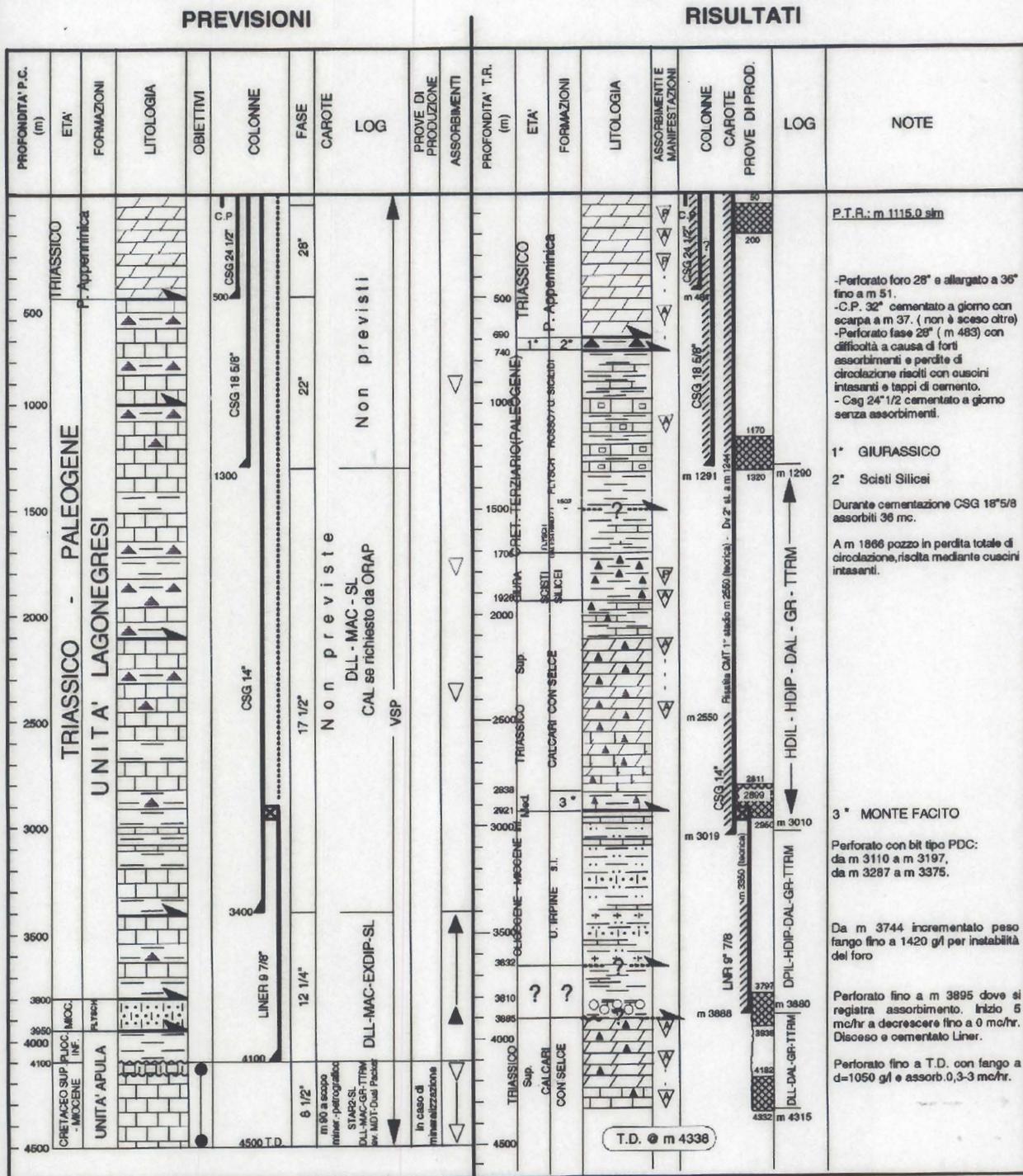
APPENNINO MERIDIONALE - Permesso S.ARSENIO

Classificazione Iniziale: NFW  
Classificazione Finale: dNFW

Obiettivo: Carbonati Piatt. APULA  
Prof. Finale prevista: m 4500

Inizio perf.: 12-10-98  
Fine perf.: 10-04-99

Impianto: IDECO E 3000 - Pergemine  
Rilasciato il: 19-04-99 alle 08H00'



▽ POSSIBILI ASSORBIMENTI    ▲ POSSIBILI SOVRAPRESSIONI  
● OBIETTIVO DEL SONDAGGIO  
PROF. FINALE PREVISTA @ m 4500 PC

Pozzo TAPPATO ED ABBANDONATO

