



Medoilgas Italia S.p.A.  
Società del Gruppo Mediterranean Oil & Gas Plc.

**PERMESSO DI RICERCA  
DI IDROCARBURI LIQUIDI E GASSOSI  
denominato  
“GUARDIA VOMANO”**



**Relazione Tecnico Geologica  
allegata all'istanza di rinuncia**

**Gennaio 2010**

# **Relazione tecnica allegata all'istanza di rinuncia al permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "GUARDIA VOMANO".**

## **Sommario**

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2. VALUTAZIONE DEL POTENZIALE MINERARIO NELL'AREA .....</b>	<b>4</b>
2.1. <b>Analisi di dati di superficie .....</b>	<b>4</b>
2.2. <b>Interpretazione dei dati di perforazione.....</b>	<b>6</b>
2.3. <b>Interpretazione dei dati sismici .....</b>	<b>8</b>
2.3.1. <b><i>Assetto strutturale.....</i></b>	<b>8</b>
2.3.2. <b><i>Risultati dell'interpretazione geofisica .....</i></b>	<b>9</b>
<b>3. TEMI DI RICERCA .....</b>	<b>12</b>
<b>4. SINTESI DEI LAVORI ESEGUITI.....</b>	<b>14</b>
<b>5. INVESTIMENTI EFFETTUATI .....</b>	<b>15</b>
<b>6. CONCLUSIONI .....</b>	<b>16</b>

### **Elenco figure:**

- Fig. 1 - Mappa indice dei titoli minerari vigenti nell'area**
- Fig. 2 - Carta geologica (Fogli 133-134-140-141)**
- Fig. 3 - Modello strutturale d'Italia (C.N.R. Italia)**
- Fig. 4 - Ubicazione pozzi su carta geologica Fogli 133-134-140-141**
- Fig. 5 - Database sismico**
- Fig. 6 - Mappa strutturale e campi minerari limitrofi**
- Fig. 7 - Linea sismica regionale**
- Fig. 8 - Sezione geologica schematica (SPI, 1999)**
- Fig. 9 - Sezione geologica dimostrativa (SORI, 1981)**
- FIG. 10 - Sequenze deposizionali e stadi evolutivi dell'avanfossa Adriatica (SPI, 1999)**
- Fig. 11 - Stralcio del composite log del pozzo MORRO D'ORO 1**
- Fig. 12 - Mappa in isocrone di un orizzonte nel Pliocene inferiore (prospetto Bonofizi) (FINA, 1990)**
- Fig. 13 - Mappa in isocrone di un orizzonte nel Pliocene medio (sabbie di Montepagano 2) (FINA, 1990)**
- Fig. 14 - Mappa in isocrone migrate di un orizzonte nel Pliocene inferiore (prospetto Santa Lucia) (FINA, 1990)**
- Fig. 15 - Mappa delle principali anomalie d'ampiezza del Pliocene medio-superiore (FINA, 1990)**
- Fig. 16 - Mappa composita giacimenti - prospetti (FINA, 1990)**

### **Elenco tabelle:**

**Tabella 1 - Elenco dei pozzi**

**Tabella 2 - Investimenti effettuati nel permesso "Guardia Vomano"**



## 1. PREMESSA

Il permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato "Guardia Vomano" (Fig. 1) è stato conferito con D.M. del 12 luglio 2005 (BUIG XLIX-8) e si estende su un'area di 91.09 km<sup>2</sup>. La scadenza del primo periodo di vigenza del titolo è prevista per il 12 luglio 2011.

Il programma dei lavori presentato in fase di istanza prevedeva le seguenti fasi:

1. **Sismica:** acquisto di circa 80 km di linee già acquisite e loro rielaborazione. Inizio: entro 12 mesi dal D.M. di conferimento. Eventuale acquisizione di 20 km di nuove linee simiche 2D da eseguire nel secondo anno di vigenza.
2. **Perforazione:** pozzo esplorativo a profondità compresa tra i 2500 m ed i 3000 m con obiettivo i termini porosi delle alternanze argilloso-sabbiose del Pliocene medio-inferiore in trappole stratigrafiche. Inizio: 5 anni dal D.M. di conferimento.

I lavori eseguiti durante la vigenza del titolo minerario sono stati:

- il tentativo di reperimento di linee sismiche da diverse società petrolifere senza un effettivo acquisto dato che si è ritenuto né tecnicamente né economicamente perseguibile un progetto di perforazione.
- lo studio bibliografico, con revisione generale dei pozzi perforati nell'intorno areale del permesso, che ha consentito l'individuazione di corpi potenzialmente mineralizzati;
- l'esecuzione di uno studio di valutazione del potenziale minerario dell'area utilizzando:
  - i dati geologici di superficie
  - i composite logs dei pozzi pubblici
  - il database sismico di proprietà e pubblico

Il principale interesse minerario nell'area in oggetto è rappresentato dai locali intrappolamenti di gas metano nelle alternanze di sabbie terrigene plioceniche, più o meno fini, non compatte, in trappole stratigrafiche, tipo pinch-out, onlap o troncatura erosiva, lungo i fianchi delle maggiori strutture del Pliocene medio-inferiore.

Questa relazione intende fornire una sintesi dell'attività svolta nel permesso, evidenziando, nelle conclusioni, le motivazioni tecniche ed economiche della rinuncia al titolo minerario.

## 2. VALUTAZIONE DEL POTENZIALE MINERARIO NELL'AREA

### 2.1. Analisi di dati di superficie

L'area del permesso "Guardia Vomano" è ubicata in Abruzzo, interamente in provincia di Teramo, a ridosso della costa adriatica e si estende sul territorio di sette comuni: Notaresco, Morro d'Oro, Roseto degli Abruzzi, Giulianova, Atri, Pineto e Cellino Attanasio (Fig. 1).

Dal punto di vista morfologico, l'area in oggetto è prevalentemente collinare, con versanti a modesta acclività, incisi da un fitto reticolo idrografico di tipo pinnato. Le quote topografiche variano dai 286 m s.l., al culmine della roccia di Montepagano, ai circa 15 m s.l. lungo gli alvei dei corsi d'acqua (Fig. 2).

Le valli dei due fiumi principali (fiume Vomano e fiume Tordino) sono moderatamente ampie e formano estese piane alluvionali a cui afferisce, perpendicolarmente, un secondario reticolo idrografico. Questi due corsi d'acqua decorrono circa ortogonalmente alla linea di costa e parallelamente fra di loro fino a sfociare nel Mar Adriatico (Fig. 2):

- Il fiume Vomano ha un percorso sostanzialmente rettilineo e nel suo tratto distale, ubicato nel territorio del permesso, scorre in una piana alluvionale discretamente estesa ed antropizzata;
- Il fiume Tordino risulta essere più irregolare e caratterizzato da estesi terrazzi alluvionali (margine settentrionale dell'area).

Sui rilievi collinari è presente una rete di deflusso locale, caratterizzata da piccoli impluvi con scarsi apporti idrici, che determina una morfologia costituita da forme dolci e simmetriche senza uno specifico orientamento preferenziale, caratterizzate da una bassa energia di versante (Fig. 2).

Dal punto di vista geologico, il permesso di ricerca "Guardia Vomano" è ubicato nella porzione centrale dell'avanfossa terrigena Marchigiano-Abruzzese che si è sviluppata, dal Miocene al Pleistocene, sul substrato dell'Appennino Umbro-Marchigiano (Fig. 3).

Dal punto di vista strutturale l'area è compresa longitudinalmente tra la Dorsale di Bellante-Cellino, ad ovest, e la Dorsale Costiera Adriatica, ad est (Fig. 6).

L'evoluzione strutturale dell'area in esame si inquadra nel contesto geodinamico di propagazione del sistema catena-avanfossa-avampaese dai settori occidentali più interni a quelli orientali più esterni.



Dal Miocene, il settore attuale dell'avanfossa adriatica viene coinvolto, per l'appunto, nella migrazione del fronte compressivo e del concomitante asse di flessurazione della placca dell'avampaese e diviene attivo durante tutto il Plio-Quaternario (Fig. 3).

L'edificio strutturale è composto da piani di sovrascorrimento a vergenza E-NE, con geometrie localmente complesse a causa sia della presenza di piani secondari opposti, che individuano strutture pop-up, che dall'azione di elementi trasversali ad alto angolo tipo tear faults, che interrompono la continuità laterale degli assi strutturali.

Tali elementi vengono successivamente interessati da un'importante fase estensionale, agente attraverso una serie di faglie normali a direzione NNO-SSE ed immersione SO.

Nel settore in esame, essenzialmente privo di elementi tettonici superficiali di rilievo, si nota la presenza di discontinuità distensive ad alto angolo a direzione NO-SE od antiappenninica, imputabili alle fasi di sollevamento isostatico dell'edificio a pieghe e sovrascorrimenti appenninico (Fig. 3).

Dal punto di vista stratigrafico, al di sopra del substrato mesozoico, si è sviluppato un cuneo sedimentario, con spessore superiore ai 5000-6000 metri, avente caratteristiche proprie di una sedimentazione torbiditica che può essere suddivisa, a partire dal basso, nelle seguenti formazioni:

- Formazione Cellino (Pliocene inferiore - biozona a G. Margaritae) mineralizzata a gas nei campi limitrofi al permesso;
- Formazione Monte Pagano (Pliocene inferiore-medio);
- Formazione Mutignano (Pliocene medio-superiore).

La Formazione Cellino è costituita da una porzione basale marnoso-arenacea, spessa circa 100 metri, che evolve fino ad una regolare alternanza, spessa anche fino a 1000 metri, di argille marnoso-siltose biogeniche e di spesse bancate di sabbie prevalentemente quarzose (Fig. 10).

La Formazione Monte Pagano è composta prevalentemente di argilla ed argilla marnosa, talora siltosa, con straterelli di arenaria e rari banchi sabbiosi quarzosi.

La Formazione Mutignano inizia con pacchi conglomeratici e sabbiosi, discordanti sulla sottostante formazione, che passano ad argille marnose con alternanze più o meno frequenti di livelletti di sabbie e silts.

Durante il Quaternario si chiude il ciclo sedimentario con la deposizione di

argille plastiche, talora marnose, con intercalazioni di livelli a ciottoli e/o sabbie grossolane.

In affioramento, i terreni sono costituiti essenzialmente da argille più o meno sabbiose del Pleistocene-Quaternario, che sigillano una serie clastica iniziata a depositare a partire dal Pliocene inferiore che, a sua volta, giace in discordanza sul substrato carbonatico di età paleogenico-mesozoica.

Nell'intera fascia collinare sono presenti i litotipi a componente prevalentemente argillosa (argille marine della successione Plio-pleistocenica), soggetti, in relazione alla loro impermeabilità e scarsa resistenza meccanica, ad un'intensa azione erosiva (Fig. 2). Tali depositi sono parzialmente coperti da una spessa coltre di sedimenti clastici composti da sabbie e da conglomerati di spiaggia, messi in posto durante l'ultima fase ingressiva, fortemente cementati ad opera delle acque di infiltrazione fino a costituire un substrato stabile (Fig. 2). Le zone dei fondovalle sono costituite da depositi alluvionali attuali ed antichi (sabbie e ghiaie non cementate) che occupano le aree a bassa pendenza e terrazze (Fig. 2).

## 2.2. Interpretazione dei dati di perforazione

Al fine di dettagliare ulteriormente l'evoluzione tettonico-sedimentaria dell'area nell'intervallo Messiniano superiore-Pliocene, sono stati interpretati, utilizzando i composite logs, i pozzi perforati all'interno del permesso "Guardia Vomano" in relazione ai campi minerari limitrofi (Tabella 1; Fig. 4-6).

L'area in esame è ubicata fra il trend strutturale interno (Struttura Bellante-Cellino), lungo il quale si sono scoperti i giacimenti di Bellante, San Mauro, Villa Torre, Montarone, Cellino e Poggioragone, ed il trend costiero (Struttura costiera), perforato con successo dai pozzi Savini 1 e Fonte dell'Olmo 1 Dir nonché, rinvenuto mineralizzato, nel giacimento, a nord, di S. Benedetto (1980 - Membro alternanze del Pliocene inferiore). Tali giacimenti producono dal Pliocene, prevalentemente dal Pliocene inferiore in *Formazione Cellino* (Fig. 6).

I pozzi perforati nel titolo, elencati nella seguente tabella, che si proponevano l'esplorazione della serie Pliocenico-Quaternaria, sono risultati minerariamente sterili (Fig. 4-6).

I pozzi Montepagano 1 e Montepagano 2 testimoniano, nel settore posto ad oriente del permesso, la presenza di una piega asimmetrica positiva, probabilmente ascrivibile al Pliocene inferiore, su cui giacciono in



trasgressione sul fianco occidentale i terreni del Pliocene medio-superiore-Quaternario. In tale areale, la serie Pliocene medio-superiore-Quaternario mostra una riduzione di spessore mano a mano che ci si avvicina alla cerniera della piega, ovvero dai settori occidentali a quelli orientali (Fig. 7).

Pozzo	TD	TVD	anno	ultima formazione raggiunta	esito
Fiume Vomano 1	1530	/	1978	Pliocene inferiore ?	sterile
Montepagano 1	1302	/	1963	Pliocene medio	sterile
Montepagano 2	2216	/	1963	Pliocene inferiore	sterile
Morro d'Oro 1	4332	/	1981-1982	Pliocene inferiore	sterile
Notaresco 1	1502	/	1962	Pliocene medio	sterile
Savini 2 Dir	1605	1513.2	1987	Pliocene inferiore	sterile
Silvi 1	1406	/	1964	Pliocene inferiore	sterile

**Tabella 1 - Elenco dei pozzi**

Il pozzo Notaresco 1, ubicato in posizione più occidentale rispetto ai pozzi Montepagano, ha incontrato gli stessi livelli gassiferi del vicino giacimento di Cellino, in posizione strutturale più bassa e litologicamente costituiti da una maggiore frazione argillosa.

Il pozzo Fiume Vomano 1, sterile, aveva come finalità sia i livelli conglomeratici del Pliocene medio, mineralizzati a gas ed olio sul campo Cellino ed incontrati al pozzo Notaresco 1 in posizione strutturale più bassa, ad acqua salata, che i reservoirs sabbiosi al di sotto del Pliocene medio-inferiore.

Il pozzo Silvi 1, ubicato in prossimità del trend costiero, ha rinvenuto, nel Pliocene medio-superiore, degli intervalli porosi mineralizzati ad acqua con tracce di gas disciolto.

Il pozzo Savini 2 Dir aveva come obiettivo quello di accertare la presenza di gas nella serie del Pliocene inferiore in struttura anticlinale e la sua continuità compartimentale settentrionale con il pozzo Savini 1, esterno al titolo, ad esito minerario positivo in quasi tutti i livelli porosi attraversati. Tale pozzo ha rinvenuto la stessa serie stratigrafica di Savini 1 ma ribassata di circa 80 metri.

Il pozzo Morro D'Oro 1 è l'unico che ha raggiunto quasi la base del Pliocene inferiore, attraversando un'interessante serie di sabbie sciolte, spesso oltre 200 metri (Fig. 11).

Da una speditiva correlazione dei composite logs dei pozzi risulta un



generale andamento di riduzione degli spessori plio-pleistocenici sia andando dai settori occidentali a quelli orientali che procedendo in direzione NO-SE, ad eccezione dell'estrema porzione sud-orientale del permesso (pozzi Fiume Vomano 1 e Silvi 1), nonché, rispetto alle successioni attraversate dai pozzi lungo il trend costiero più a nord, un rapporto sabbia-argilla nettamente inferiore.

Tutti i pozzi avevano come obiettivo primario la ricerca di intercalazioni porose nei livelli sabbiosi del Pliocene ma, purtroppo, tali targets sono risultati acquiferi.

In conclusione, gli aspetti di maggior rilievo e di maggior impatto per la ricerca degli idrocarburi, evidenziati dall'analisi dei dati di pozzo, sono la presenza di numerosi strati arenacei abbastanza continui sia per spessore (variabile da alcuni decimetri a metri) sia per caratteristiche petrofisiche, separati da setti argilloso-marnosi. L'influenza della tettonica sin-sedimentaria sulla distribuzione e sulla geometria delle sequenze e dei livelli con caratteristiche di reservoir è legata allo sviluppo di trappole anticlinali controllate da elementi strutturali ad asse appenninico (NNO-SSE).

### **2.3. Interpretazione dei dati sismici**

L'analisi dei dati sismici, disponibili nell'area del permesso e nel suo intorno, integrata con le informazioni derivanti dai composite logs dei pozzi ricadenti nella medesima area, con i dati geologici di superficie e sulla base delle conoscenze regionali e di studi effettuati in passato da altre compagnie petrolifere, ha permesso di ricostruire, nelle sue linee essenziali, l'evoluzione geologica dell'area e di definirne, in prima approssimazione, l'assetto strutturale.

#### **2.3.1. Assetto strutturale**

L'assetto strutturale dell'area è dominato dalla presenza di due distinte fasi tettoniche principali:

- la prima distensiva (Liassico inferiore-Oligocene) responsabile dello smembramento della piattaforma carbonatica e, conseguente, sviluppo del bacino Umbro-Marchigiano.



In tale periodo si instaurò una relativa tranquillità tettonica favorente l'impostazione e lo sviluppo di un bacino carbonatico in cui si intercalavano stati di sedimentazione marina a stati di ambiente neritico;

- la seconda compressiva (Miocene-Pliocene medio) che ha costruito l'edificio a falde dell'Appennino centrale.

Durante questa fase compressiva lungo il fronte degli accavallamenti si cominciano a sviluppare bacini di avanfossa, fin dal Messiniano, al termine del breve episodio evaporitico, con la trasgressione della serie clastica sul substrato calcareo mio-cretacico.

Nel Pliocene inferiore, la deformazione coinvolge l'area in esame con una serie di thrusts NE vergenti, i cui piani vanno parzialmente a riattivare le precedenti superfici di debolezza con la formazione, all'esterno del fronte compressivo, dell'avanfossa terrigena Marchigiano-Abruzzese.

Tale spazio d'accomodamento viene interessato dalla deposizione, proveniente, in base ai dati di superficie, dai quadranti settentrionali, di un imponente apparato sedimentario proprio di un corpo torbiditico o conoide sottomarino ascrivibile alla *Formazione Cellino*.

Con il proseguire delle spinte tettoniche (Pliocene inferiore-medio) anche i depositi del bacino torbiditico vengono coinvolti nella deformazione generando bacini satelliti (piggy-back basin) e strutture anticlinaliche-sinclinaliche sempre più attenuate e giovani verso est, organizzate in trend strutturali NO-SE (Fig. 6).

Gli orientamenti dei terreni pliocenici si generano e si sviluppano sulle rampe frontali dei piani di sovrascorrimento formando una serie di blocchi embriciati, caratterizzati da tettonica di up-lift con la formazione di strutture a ventaglio; le aree depocentrali sono sede di sedimentazione di cunei clastici indipendenti in rastremazione verso est, mentre il substrato carbonatico reagisce più rigidamente alla compressione (Fig. 8-9).

La sedimentazione è stata, quindi, fortemente influenzata dalla tettonica che ha controllato la morfologia dell'area, assieme alle interazioni subsidenza-eustatismo-apporto di materiali detritici (Fig. 8-9-10).

### **2.3.2. Risultati dell'interpretazione geofisica**

L'area attualmente occupata dal permesso di ricerca "Guardia Vomano" è stata oggetto nel tempo di svariati studi ed interpretazioni G&G atte a valutarne il potenziale minerario individuando possibili riflettori e culminazioni esplorativamente interessanti.





Di seguito viene fornito un riassunto di tale attività con l'ausilio di mappe ed, eventualmente, sezioni sismiche:

- ❖ l'individuazione sulla linea TEF-77-88, a circa 2300 msec, al di sotto del piano di faglia che disloca la struttura perforata dal pozzo Savini 1, di un forte riflettore. Tale evento sismico, situato approssimativamente a 3300 metri di profondità, mostra due probabili chiusure (*prospetto Bonofizi*) (Fig. 12);
- ❖ la rappresentazione, in mappa, di un orizzonte sismico corrispondente a delle sabbie che sul pozzo Montepagano 2 si individuano tra gli 800 ed i 900 metri di profondità al di sopra dell'unconformity Pliocene inferiore-medio. Tale evento si presenta ad andamento monoclinale in chiusura ad est sulla sopracitata unconformity (*sabbie di Montepagano 2*) (Fig. 13);
- ❖ l'identificazione, in mappa, di una chiusura strutturale nell'ambito della regionale risalita verso est del Pliocene inferiore presso il pozzo Notaresco 1, che tuttavia non ha raggiunto tale livello (*prospetto Santa Lucia*) (Fig. 14);
- ❖ la descrizione, in mappa, delle principali anomalie di ampiezza localizzate, al di fuori del permesso, sulla fascia orientale in prossimità dell'allineamento strutturale denominato Struttura Costiera. Tali rinforzi di energia sono interpretabili come corpi sabbiosi lenticolari o canalizzati depositi immediatamente dopo la fase deformativa che ha generato l'unconformity al top del Pliocene medio (Fig. 15);
- ❖ la visualizzazione riassuntiva, in mappa, dei prospects e dei giacimenti presenti nell'area (Fig. 16).

Lo studio della sismica aveva come scopo quello di definire la geometria delle strutture mio-plio-pleistoceniche che risultano di scarsa estensione nonché suddivise e separate tra loro.

L'interpretazione sismica regionale ha individuato, lungo il fianco occidentale della Struttura Costiera, dei contatti stratigrafici, di tipo pinch-out, onlap e troncatura erosiva, nel Pliocene inferiore, ascrivibile, in base al modello geologico ed alle correlazioni dei pozzi, alla *Formazione Cellino* (Fig. 6-7-8-9).

Tale conformazione è dovuta al sollevamento della Struttura Costiera che ha generato un fenomeno di tilting delle sequenze torbiditiche in via di deposizione con conseguente migrazione del depocentro del bacino verso

l'interno, creando trappole stratigrafiche lungo il fianco emergente della stessa Struttura Costiera (Fig. 7).

Alcune di queste trappole sono state rinvenute, da dati di pozzo e di simica (per esempio: pozzo Savini 2 Dir), in blocchi ribassati di secondaria entità rispetto ai vicini campi a gas dei pozzi Savini 1 e Fonte dell'Olmo 1 Dir di già limitata capacità produttiva.

Un ulteriore prospect più profondo è legato alla presenza di una strutturazione che interrompe la regionale forte risalita monoclinale verso la parte crestale del trend costiero su cui è da valutare la presenza di chiusure.

Alla luce dei risultati ottenuti si può dedurre che l'esplorazione di tali strutture, all'interno del permesso, ha riscontrato la presenza di corpi decentrati delimitati da faglie che ne riducono la dimensione e l'importanza areale. Difatti, le trappole individuate sono costituite da culminazioni assiali del trend costiero, composte da strutture anticlinali asimmetriche allungate in direzione all'incirca N-S, delimitate nella loro parte frontale da faglie inverse; da chiusure in onlap di corpi sabbiosi sull'unconformity al top del Pliocene inferiore risalente verso est; infine, da trappole più profonde nelle falde sottoscorse. Tutte le trappole identificate sono penalizzate dalle dimensioni delle strutture a causa dell'intensa tettonizzazione e della complessità strutturale nonché dalla presenza, come riscontrato dai pozzi perforati, di modesti accumuli di gas o mineralizzazioni ad acqua.



### 3. TEMI DI RICERCA

Il tema di ricerca presente all'interno del permesso "Guardia Vomano" è dato dalla serie terrigena del Plio-Pleistocene, che, in aree limitrofe, ha conseguito discreti successi (Fig. 6).

La ricerca esplorativa di idrocarburi nell'avanfossa Marchigiano-Abruzze è avvenuta in tre distinte fasi:

- la *prima fase*, iniziata nel 1931 e conclusa alla fine degli anni '40, con la perforazione di una decina di sondaggi, aventi come obiettivo le sabbie del Pliocene medio, risultati quasi nella totalità sterili;
- la *seconda fase* (fine anni '50 - inizio anni '80) che ha avuto come target l'indagine delle strutture più profonde e l'investigazione dei temi legati all'evoluzione tettonica dell'avanfossa;
- la *terza fase* di ricerca, sempre più dettagliata e tecnicamente più raffinata, di valutazione dei temi esplorati precedentemente.

Le situazioni produttive sono, in conclusione, legate all'evoluzione tettono-stratigrafica dell'avanfossa (Fig. 10).

I possibili accumuli gassiferi sono associati a locali intrappolamenti nei livelli porosi delle alternanze torbidiche del Pliocene inferiore (profondità dell'obiettivo fra i 1500 ed i 4000 m) (Fig. 7-8-9).

Le conoscenze disponibili su tali *pools* a metano permettono di ascriverli per lo più a trappole stratigrafiche, tipo pinch-out, onlap o troncatura erosiva, localizzate lungo il fianco occidentale della struttura costiera che attraversa, da nord a sud, tutto il permesso (Fig. 7-8-9).

Sono anche presenti nella successione terrigena pliocenica, lungo il bordo occidentale del trend costiero, dei piccoli appiattimenti strutturali o reversal, suscettibili di contenere modeste quantità di idrocarburi.

Le linee sismiche disponibili (Fig. 5), peraltro non trattate in ampiezze preservate, hanno permesso di identificare la geometria delle strutture che risultano di modesta entità oltre che particolarmente frammentate e compartimentate. A testimonianza di ciò, i pochi pozzi di ricerca, nell'area del permesso, non hanno dato seguito ad alcuno sviluppo.

Ricapitolando, i rischi associati al tema di ricerca individuato all'interno del permesso sono legati a:

- una scarsa copertura sismica disponibile;
- difficoltà nel reperimento di linee sismiche da acquistare;
- la mancanza di sismica disponibile in ampiezze preservate tale da poter verificare la qualità degli indizi diretti di idrocarburi potenzialmente visibili sulle stesse linee sismiche;
- la ridotta dimensione ed elevata compartimentazione e frammentazione delle strutture;
- il risultato minerario negativo (pozzi sterili) dei sondaggi perforati;
- il tema del pinch-out ben poco esplorato da perforazioni nell'area e quindi di non provata efficacia;
- la posizione di alcune strutture, confermate da dati di pozzo, ribassate e marginali rispetto ai vicini campi minerari più orientali di limitata capacità produttiva (Savini 1 - Fonte dell'Olmo 1 Dir).

Gli elementi di rischio elencati hanno portato l'operatore a non ritenere né tecnicamente né economicamente perseguibile un progetto di perforazione all'interno del permesso "Guardia Vomano"..



#### **4. SINTESI DEI LAVORI ESEGUITI**

I lavori eseguiti durante la vigenza del titolo minerario sono stati:

- il tentativo di reperimento di linee sismiche da diverse società petrolifere senza un effettivo acquisto, dato che si è ritenuto né tecnicamente né economicamente perseguibile un progetto di perforazione.
- lo studio bibliografico, con revisione generale dei pozzi perforati nell'intorno areale del permesso, che ha consentito l'individuazione di corpi potenzialmente mineralizzati;
- l'esecuzione di uno studio di valutazione del potenziale minerario dell'area utilizzando:
  - i dati geologici di superficie
  - i composite logs dei pozzi pubblici
  - il database sismico di proprietà e pubblico

## 5. INVESTIMENTI EFFETTUATI

L'attività svolta si può sintetizzare nel modo seguente:

<b>ESPLORAZIONE</b>	
<b>Studi G&amp;G e prospezioni per la perforazione di un pozzo esplorativo o appraisal</b>	
<b>Anno</b>	<b>€</b>
<b>2007</b>	<b>2654.81</b>
<b>2008</b>	<b>425.00</b>
<b>2009</b>	<b>696.00</b>
<b>Totale generale</b>	<b>3775.81 €</b>

**Tabella 2 - Investimenti effettuati nel permesso "Guardia Vomano"**



## 6. CONCLUSIONI

In base ai dati geofisici e di pozzo, i temi esplorativi presenti nel permesso "Guardia Vomano" risultano essere le terminazioni a pinch-out, sul fianco orientale della struttura Costiera, delle sequenze torbiditiche del Pliocene medio-inferiore colmatanti il basso strutturale localizzato in corrispondenza dello stesso titolo.

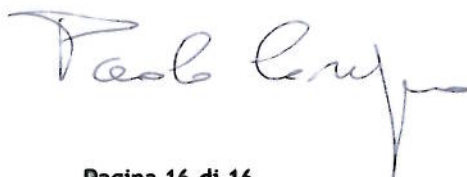
I rischi associati a tali temi di ricerca sono legati a:

- una scarsa copertura sismica disponibile;
- difficoltà nel reperimento di linee sismiche da acquistare;
- la mancanza di sismica disponibile in ampiezze preservate tale da poter verificare la qualità degli indizi diretti di idrocarburi potenzialmente visibili sulle stesse linee sismiche;
- la ridotta dimensione ed elevata compartimentazione e frammentazione delle strutture;
- il risultato minerario negativo (pozzi sterili) dei sondaggi perforati;
- il tema del pinch-out ben poco esplorato da perforazioni nell'area e quindi di non provata efficacia;
- la posizione di alcune strutture, confermate da dati di pozzo, ribassate e marginali rispetto ai vicini campi minerari più orientali di limitata capacità produttiva.

In conclusione, confermando i lavori effettuati in passato da altre compagnie petrolifere, non sussistono situazioni strutturali o residue di interesse minerario e non si ritiene né tecnicamente né economicamente perseguibile ed incentivante un progetto di perforazione su uno dei leads individuati all'interno del permesso "Guardia Vomano".

Roma, Dicembre 2009

Medoilgas Italia SpA - Dipartimento Esplorazione



Pagina 16 di 16

**Fig. 1**

# Permesso di Ricerca "GUARDIA VOMANO" Mappa Indice dei Titoli minerari vigenti nell'area (aggiornamento settembre 2009)

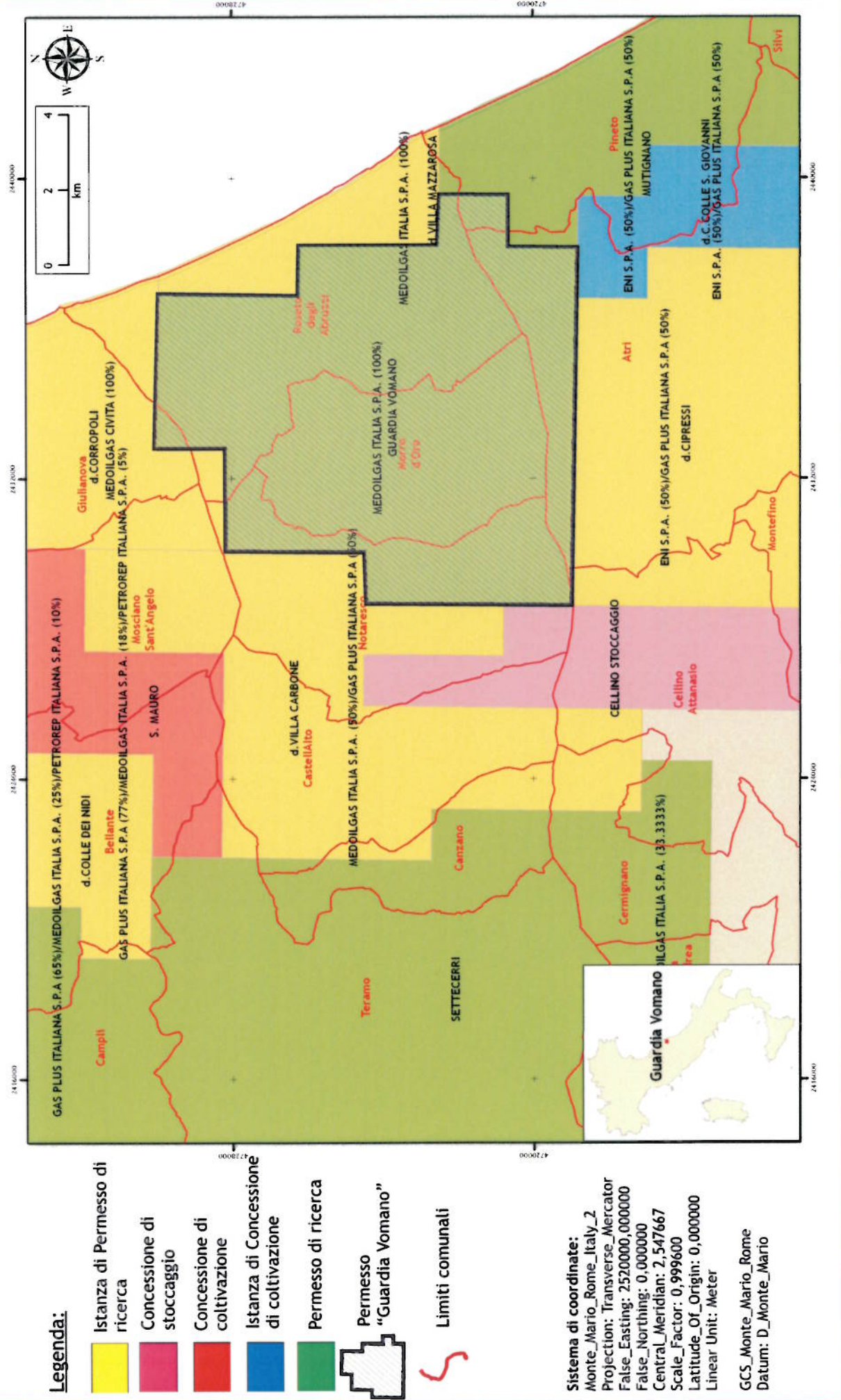
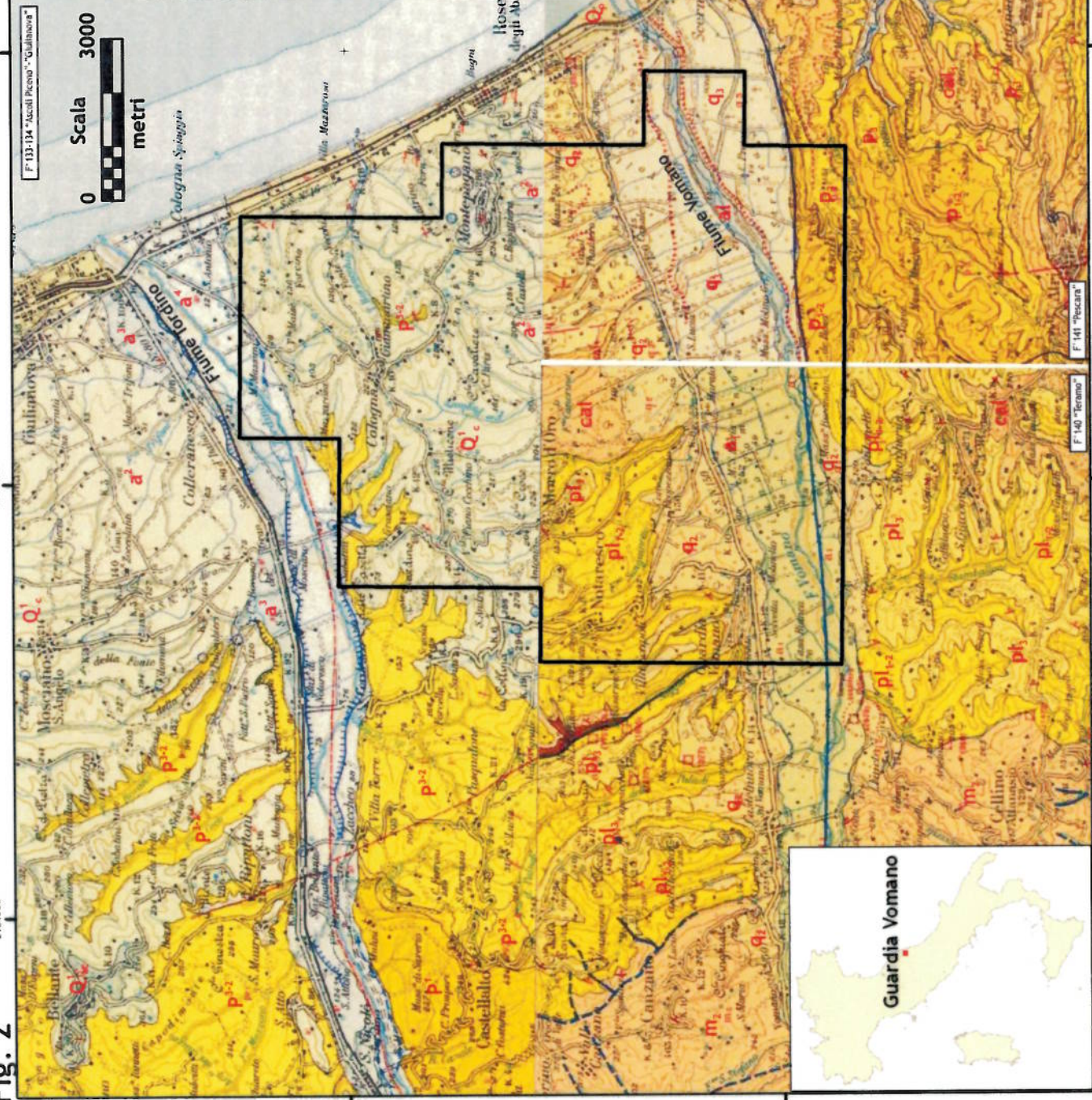




Fig. 2

2442000 2442000 2442000 2442000

2448000



**Permesso Guardia Vomano**  
**Carta geologica**  
 (dei Fogli n° 133-134-140-141 della Carta Geologica d'Italia)  
**Legenda F° 133-134:**

- Olocene**  
 Alluvioni fluviali attuali.
- Pleistocene**  
 Ghiaie fluviali recenti terrazzate III ordine.  
 Conglomerati e sabbie fluviali terrazzati II ordine.  
 Conglomerati marini (Q<sub>2</sub>) con ciottoli fortemente appiattiti; verso il basso si rinvengono intercalazioni di lenti sabbioso-conglomeratiche (Q<sub>2a</sub>).
- Pliocene medio-superiore**  
 Argille ed argille marnose grigio-azzurre (P<sub>1b</sub>); alla base frequenti conglomerati ad arenarie (P<sub>1a</sub>).
- Pliocene inferiore**  
 Argille e marne con intercalazioni di sottili strati arenacei.

**Legenda F° 140:**

- Olocene**  
 Coperture eluviali dei depositi lacustri. Terra rossa, a luoghi con tufi vulcanici rimaneggiati (a<sub>1</sub>).
- Pleistocene**  
 Altitufi ciottolose terrazzate. Conglomerati cementati stratificati (q<sub>1</sub>).  
 Sabbie argillose, conglomerati, arenarie calcaree in lenti; marne ed argille grigio-azzurre fossilifere (cal).
- Pliocene**  
 Sabbie e molasse argillose; a luoghi straterellate ed alternate ad argille (pl<sub>1</sub>).  
 Marne ed argille grigio-azzurre un pò sabbiose fossilifere; alternanze di marne, argille, molasse e sabbie argillose straterellate (pl<sub>1a</sub>).
- "Formazione della Lagoa"**: arenarie, con intercalazione di marne arenacee, ed alternanze di molasse, marne sabbiose, sabbie argillose e puddinghe. Lenti gessose e calcarenite (m<sub>1</sub>).

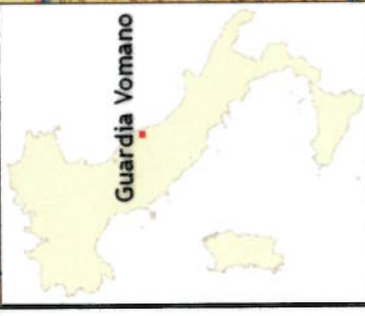
**Legenda F° 141:**

- Olocene**  
 Ghiaie e sabbie della spiaggia attuale (Q).  
 Ghiaie, sabbie ed argille fluviali del fondo valle (al).
- Pleistocene**  
 Sabbie fini chiare, in facies di spiaggia (Q<sub>1</sub>).  
 Ghiaie, sabbie ed argille brunastre in copertura dei terrazzi di fondo valle (q<sub>1</sub>).  
 Conglomerati sabbiosi ed argillosi dei piani terrazzati (q<sub>1</sub>).
- Pliocene**  
 Sabbie argillose giallognole alla base, con aumento, verso l'alto, della frazione sabbiosa e della dimensione dei granuli, fino ad arenarie grossolane cementate giallo dorate. Verso il tetto, banchi di conglomerati a ciottoli calcarei.
- cal**  
 Argille e marne sabbiose grigie. Nella frazione sabbiosa (sabbia quarzosa), presenza di mica e frustoli carboniosi.

**Pliocene**

- Argille sabbiose passanti a sabbie argillose fini; sabbie grossolane conchigliari di facies costiera (p<sub>1</sub>).  
 Argille e marne grigie più o meno sabbiose passanti inferiormente a marne ed argillearenacee straterellate (p<sub>1a</sub>).

2448000



2448000 2448000 2448000 2448000

2448000



Fig. 3

# Permesso di Ricerca "GUARDIA VOMANO"

## Modello strutturale d'Italia (C.N.R. Italia)

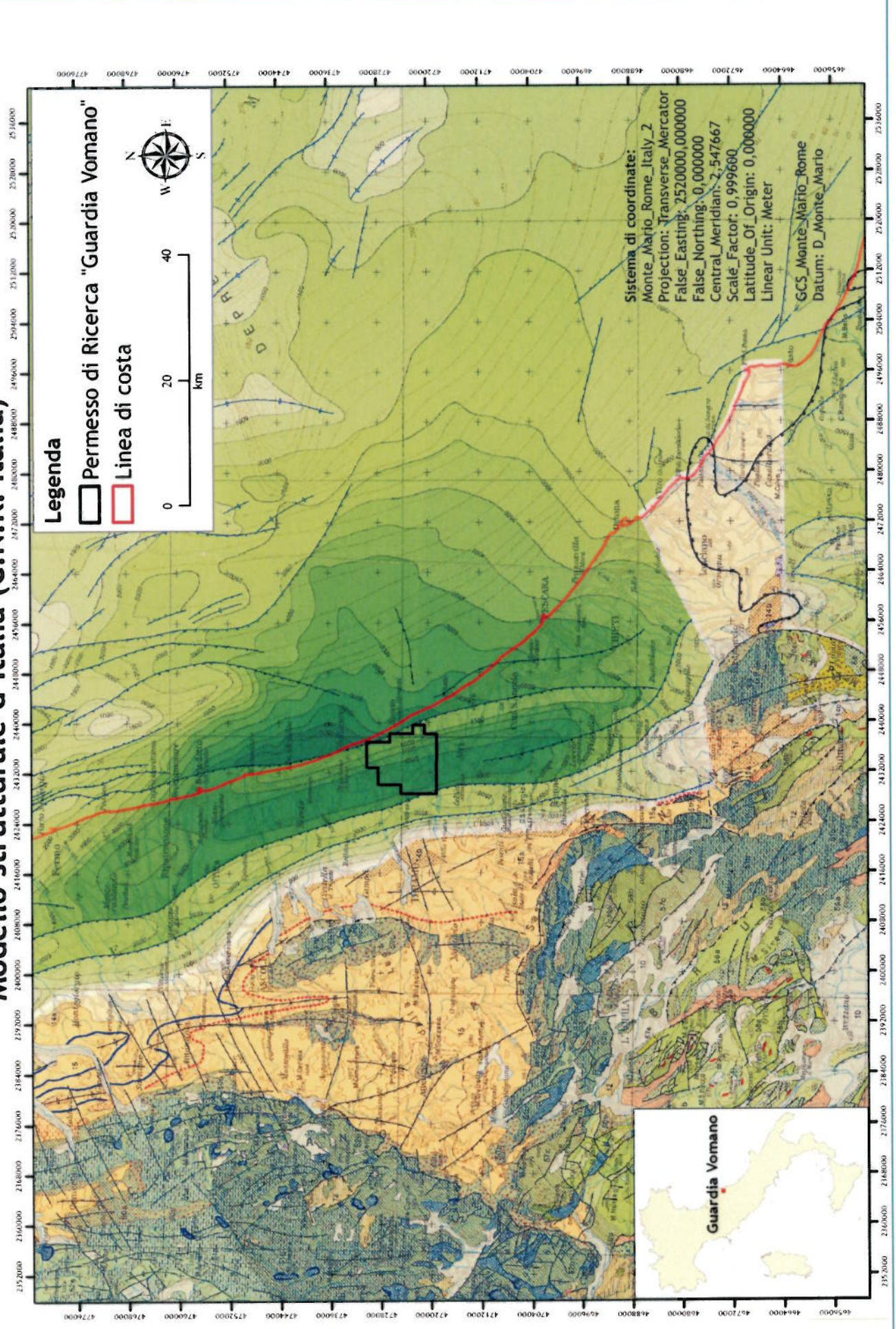




Fig. 4

Permesso di Ricerca “GUARDIA VOMANO”

Ubicazione pozzi su carta geologica F° 133-134-140-141

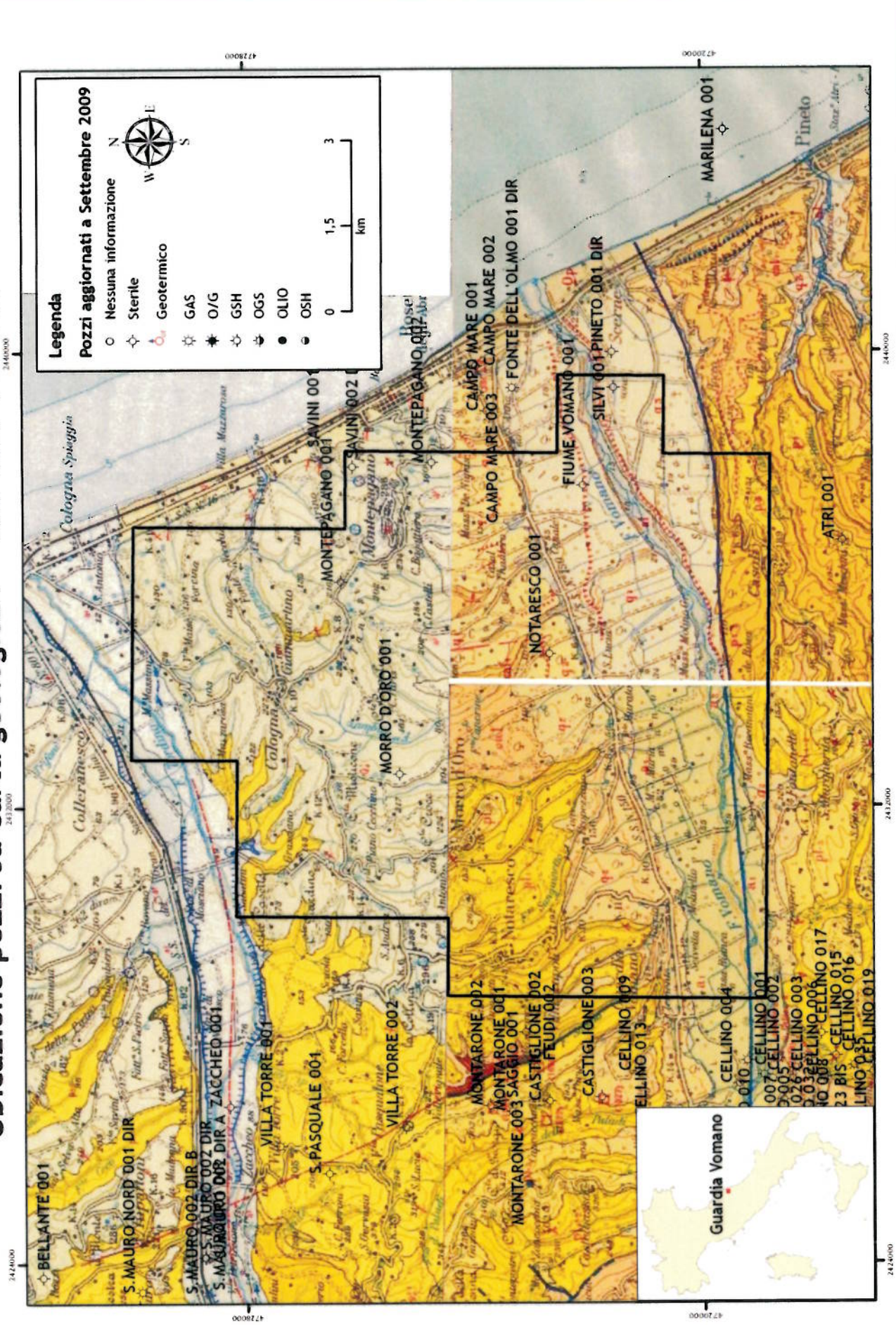




Fig. 5

# Permesso di Ricerca "GUARDIA VOMANO"

## Database sismico

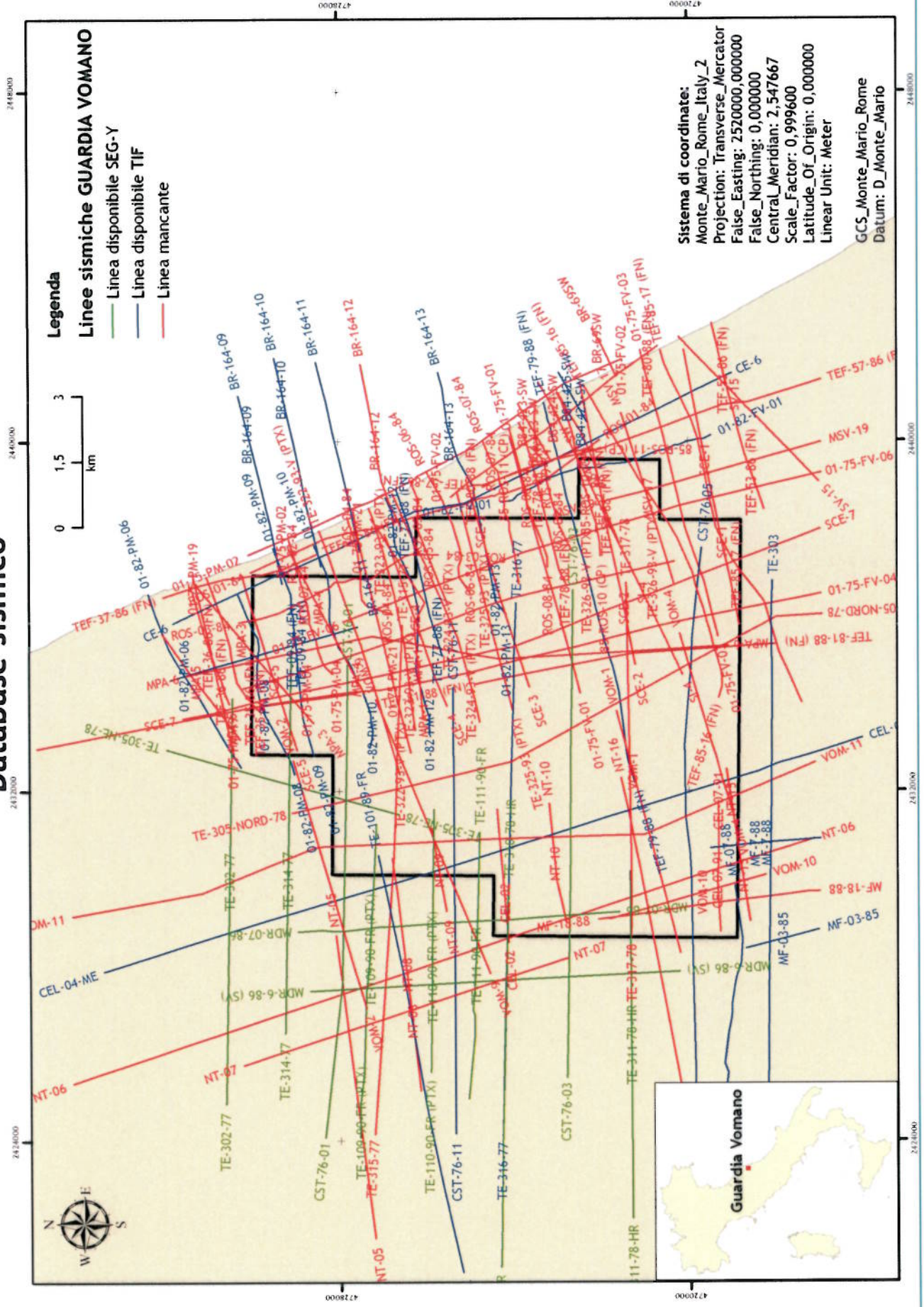




Fig. 6

Permesso di Ricerca "GUARDIA VOMANO"

Mappa strutturale e campi minerali limitrofi

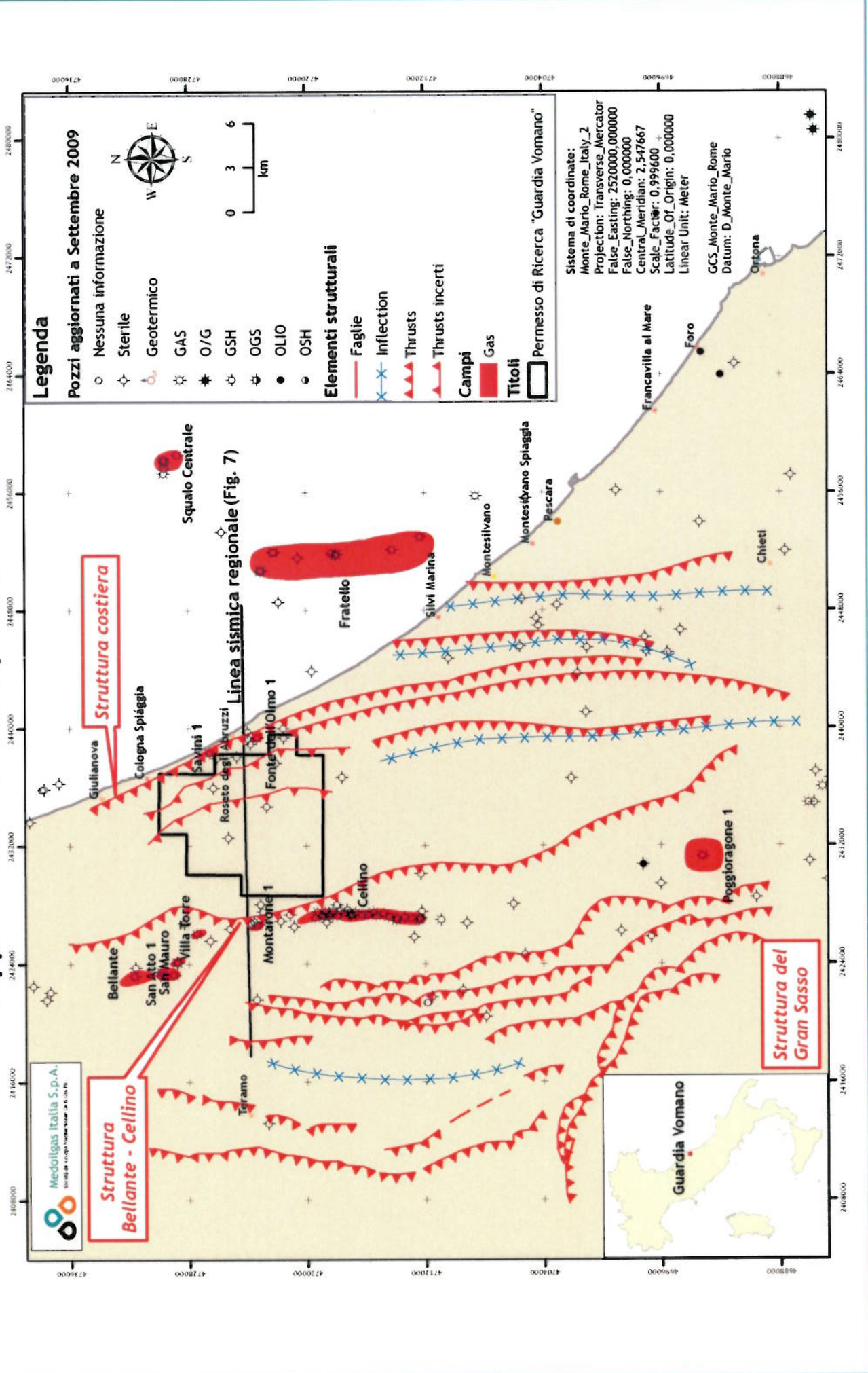




Fig. 7

Permesso di Ricerca "GUARDIA VOMANO"

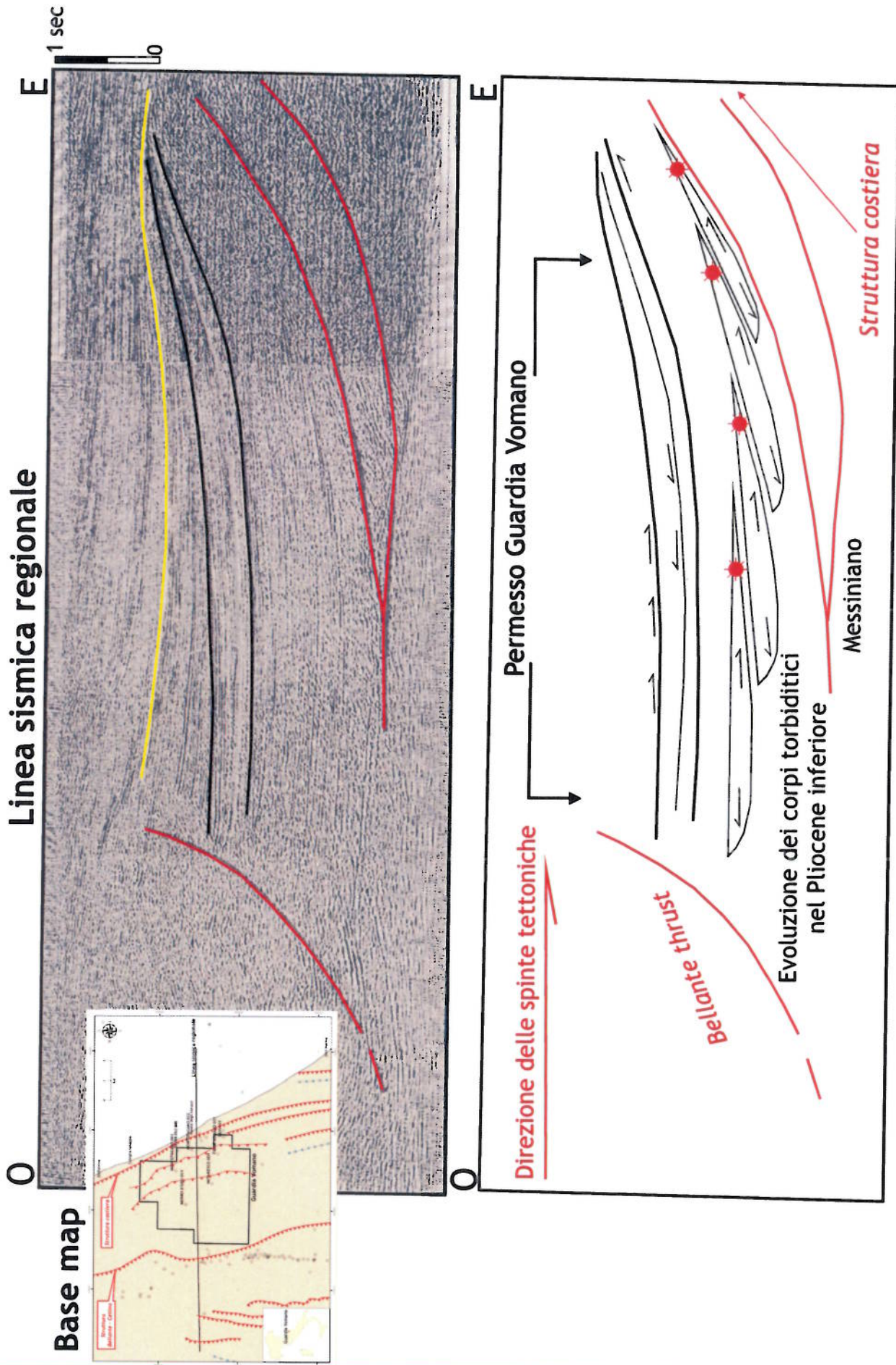


Fig. 8

# Permesso di Ricerca "GUARDIA VOMANO" Sezione geologica schematica

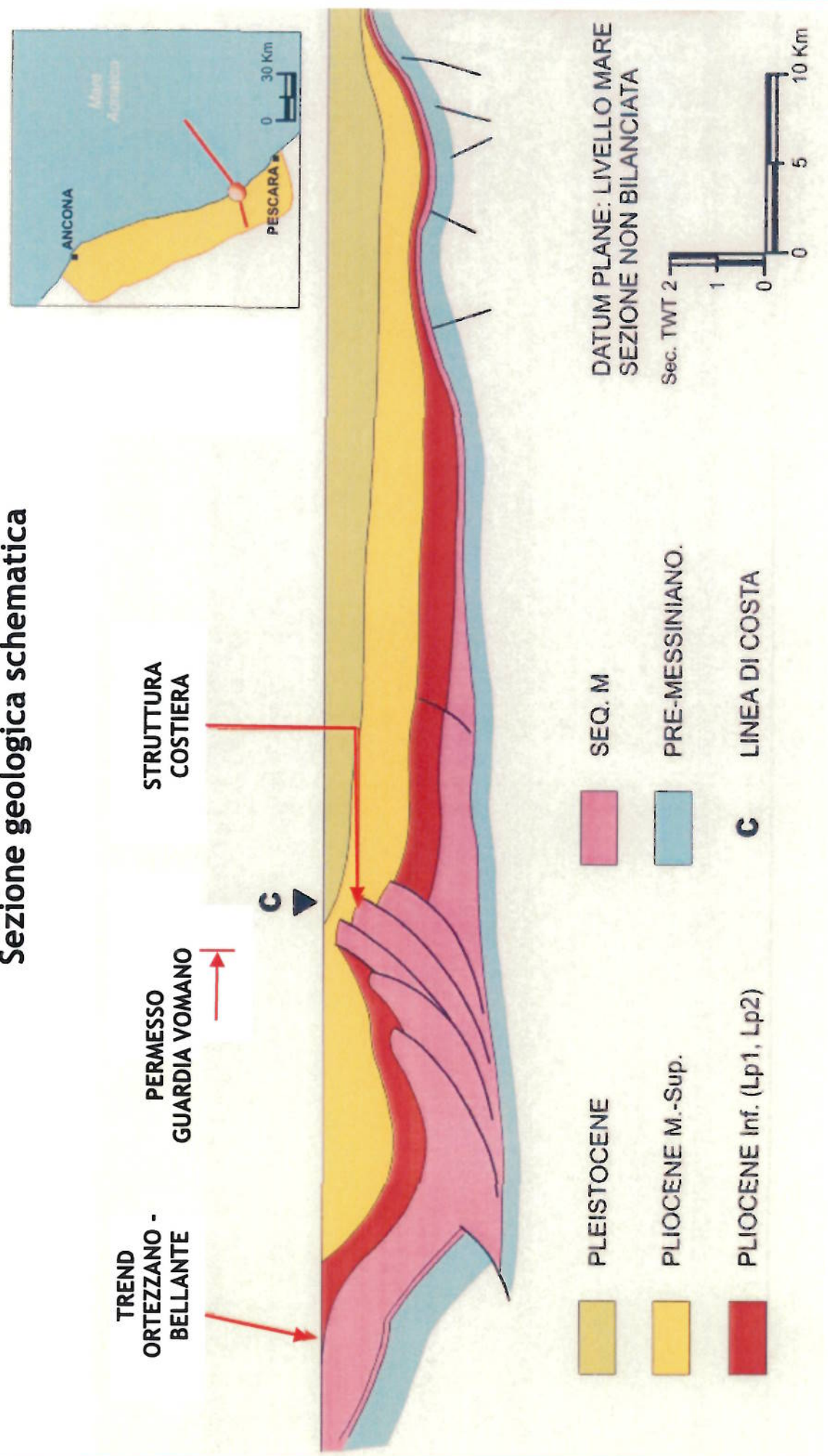




Fig. 9

# Permesso di Ricerca "GUARDIA VOMANO" Sezione geologica dimostrativa

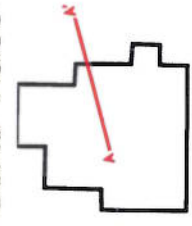
## Legenda

- PLEISTOCENE
- PLIOCENE m.-sup.
- PLIOCENE inf.
- MIOCENE
- CRETACICO

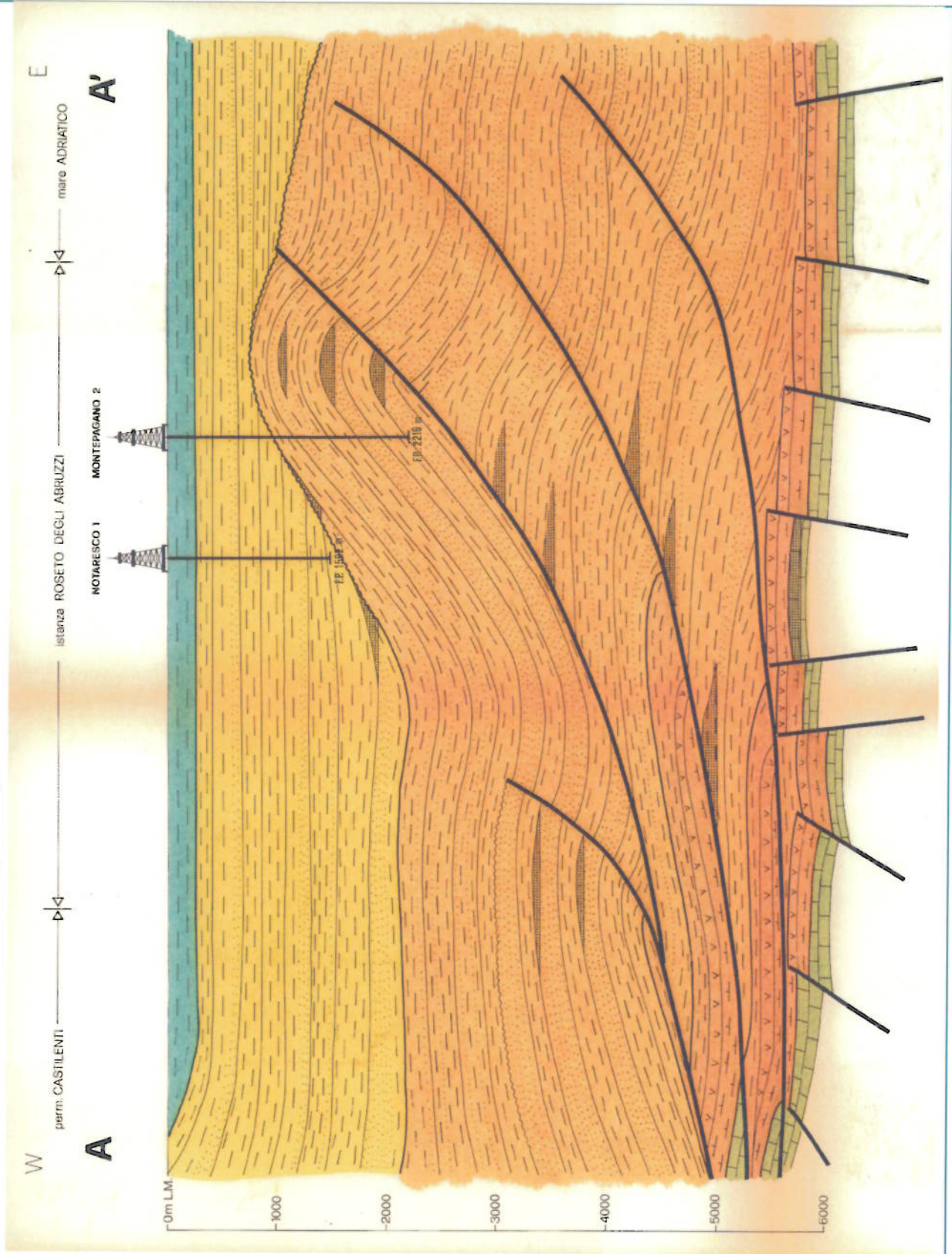
- Argille
- Sabbie
- Gessi
- Marne
- Calcarei

- Faglia
- Unconformity
- Situazione d'interesse minerario

Carta indice



Scala 1:250000

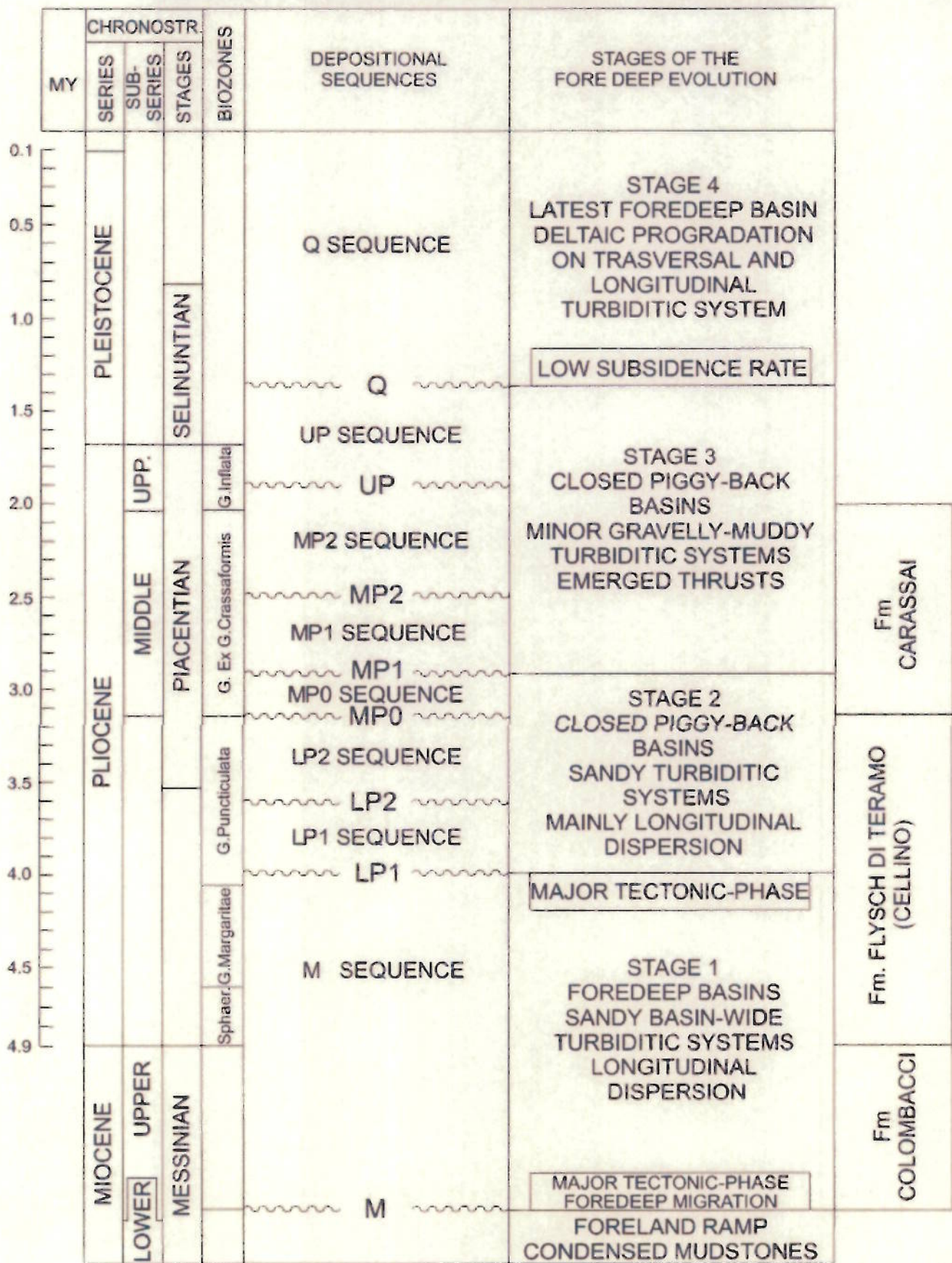


**SORI**  
Settembre 1981



Fig. 10

Sequenze deposizionali e stadi evolutivi dell'avanfossa Adriatica





### Stralcio del composite log del pozzo MORRO D'ORO 1

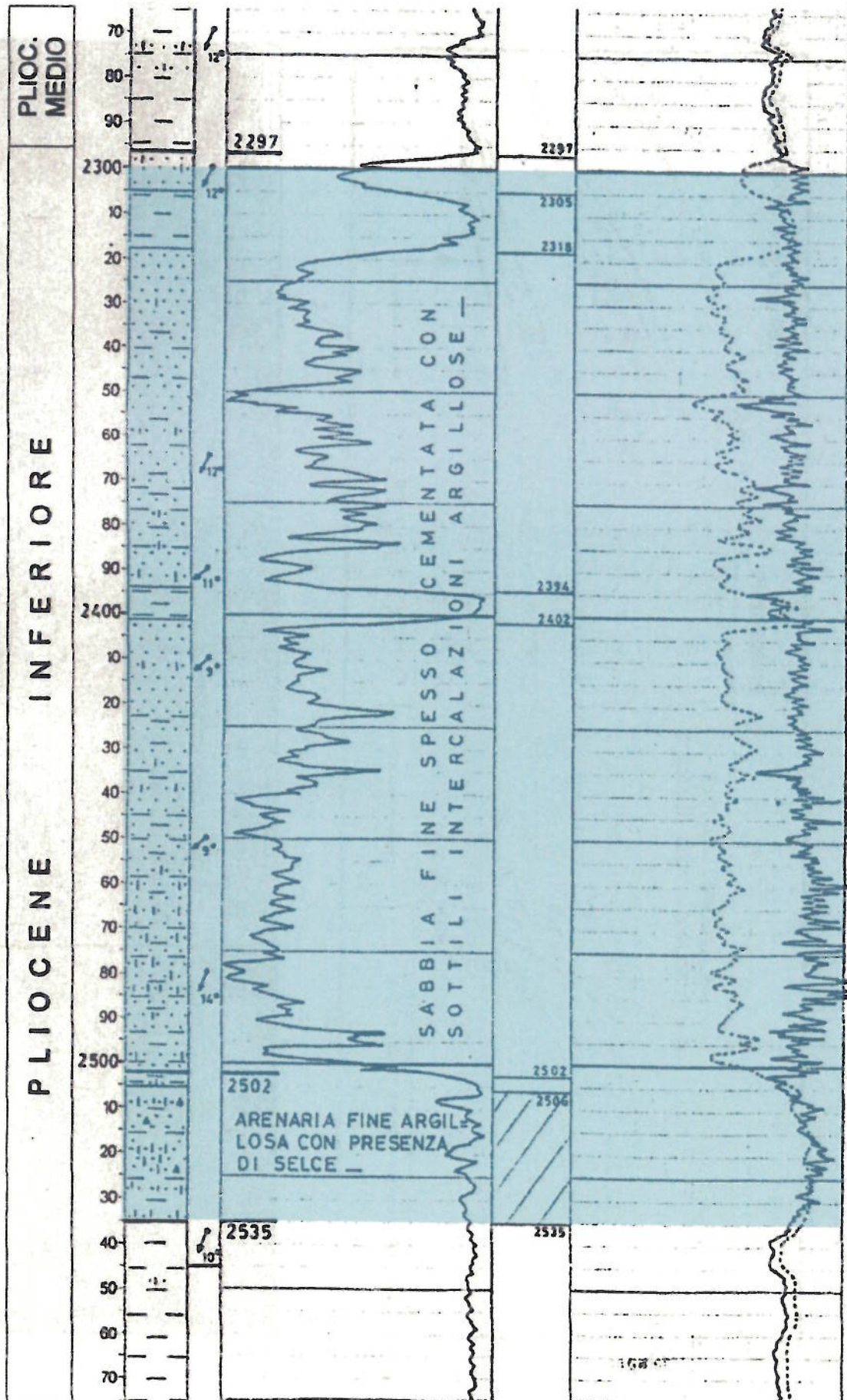




Fig. 12

Permesso di Ricerca "GUARDIA VOMANO"

Mapa in isocrone nel Pliocene inferiore (prospetto Bonofizi)

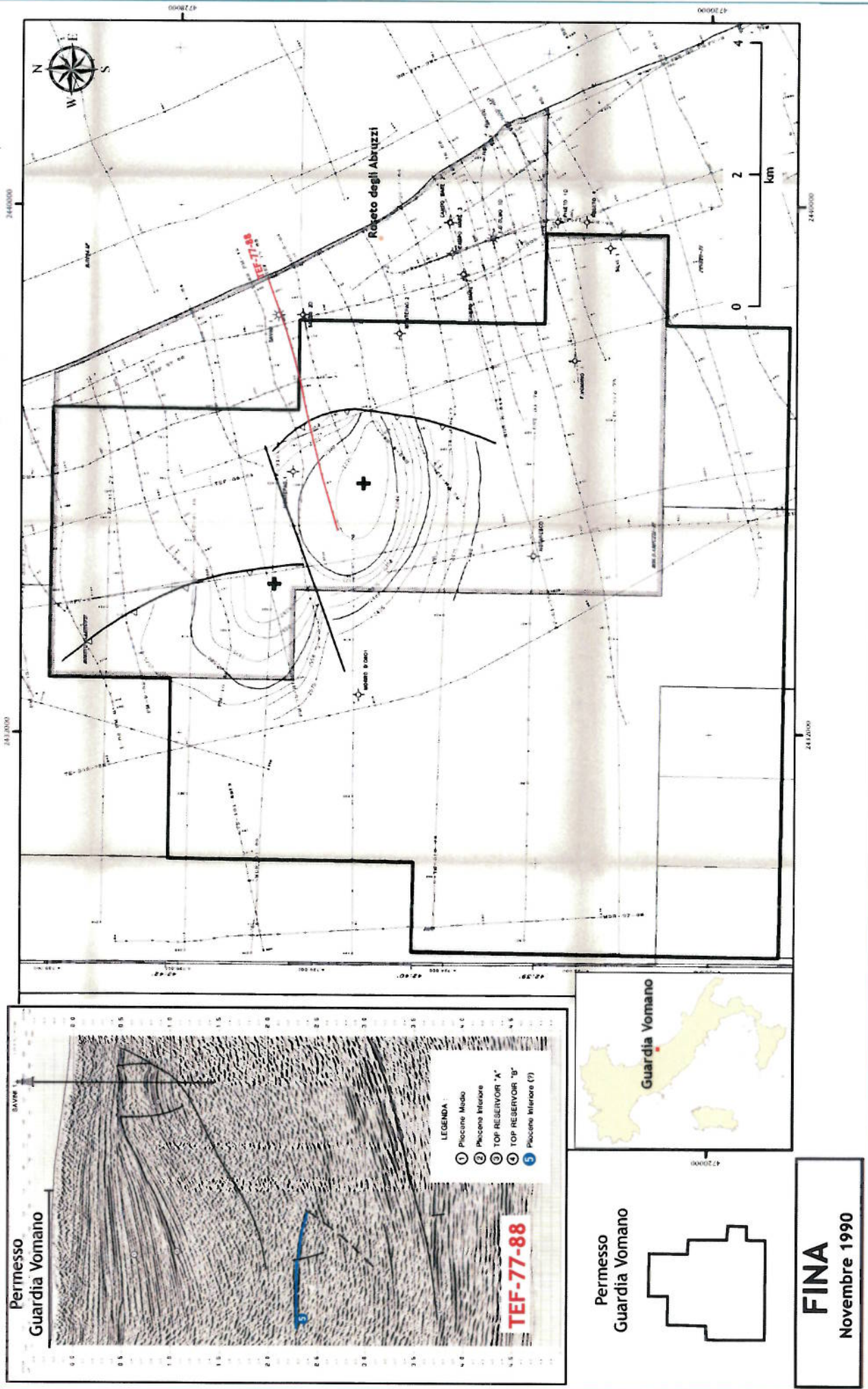
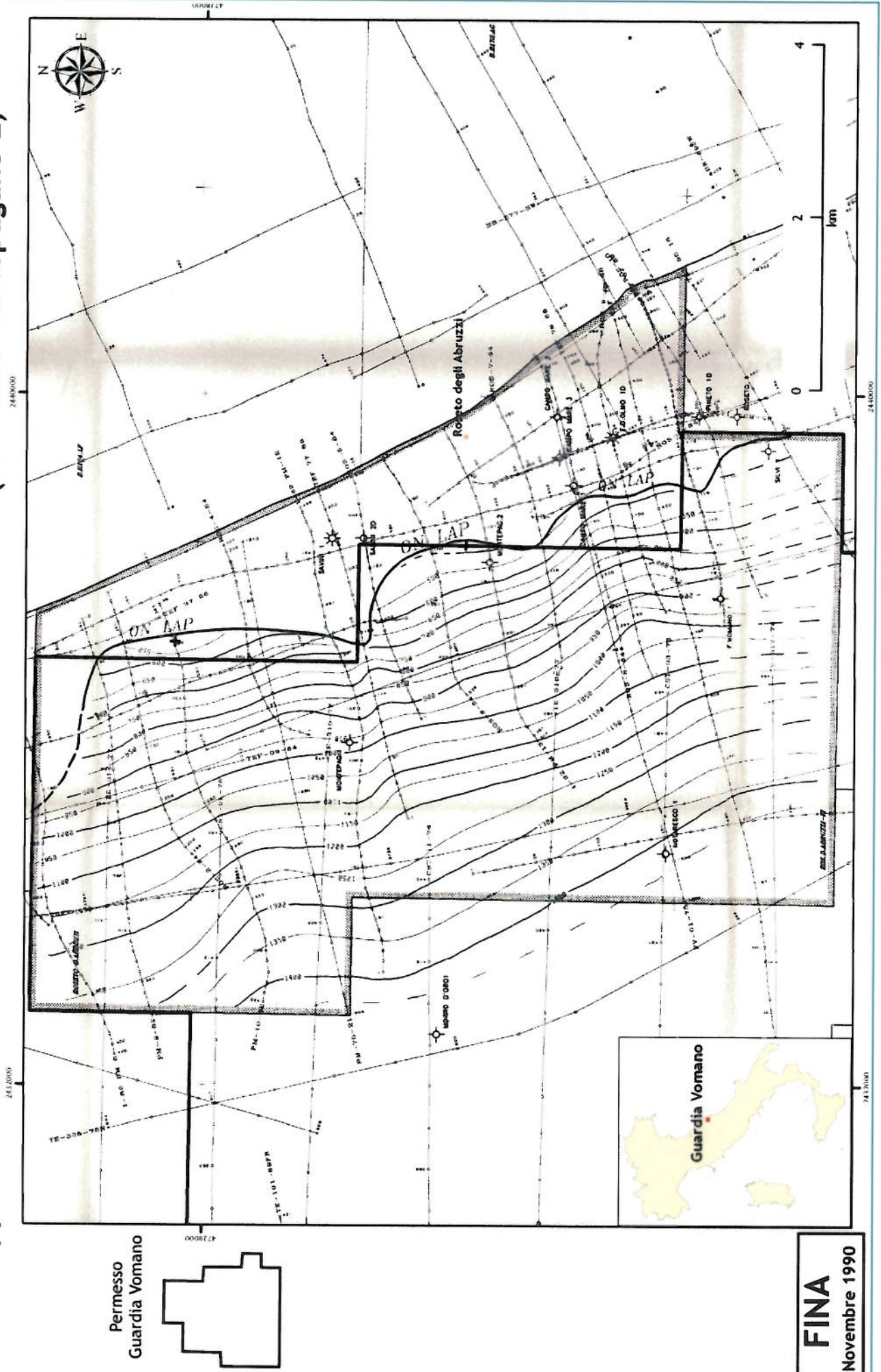




Fig. 13

Permesso di Ricerca "GUARDIA VOMANO"

# Mappa in isocrone di un orizzonte nel Pliocene medio (sabbie di Montepagano 2)



Permesso  
Guardia Vomano

**FINA**  
Novembre 1990



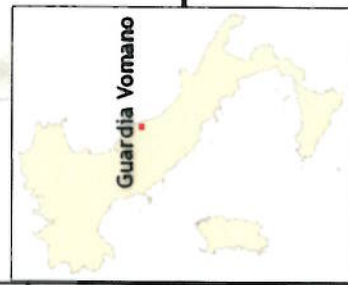
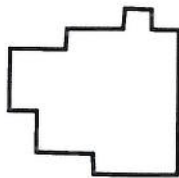
Fig. 14

Permesso di Ricerca "GUARDIA VOMANO"

# Mapa in isocrone migrate di un orizzonte nel Pliocene inferiore (prospetto Santa Lucia)



Permesso  
Guardia Vomano



**FINA**  
Novembre 1990

Fig. 15

Permesso di Ricerca "GUARDIA VOMANO"

# Mapa delle principali anomalie d'ampiezza del Pliocene medio-superiore

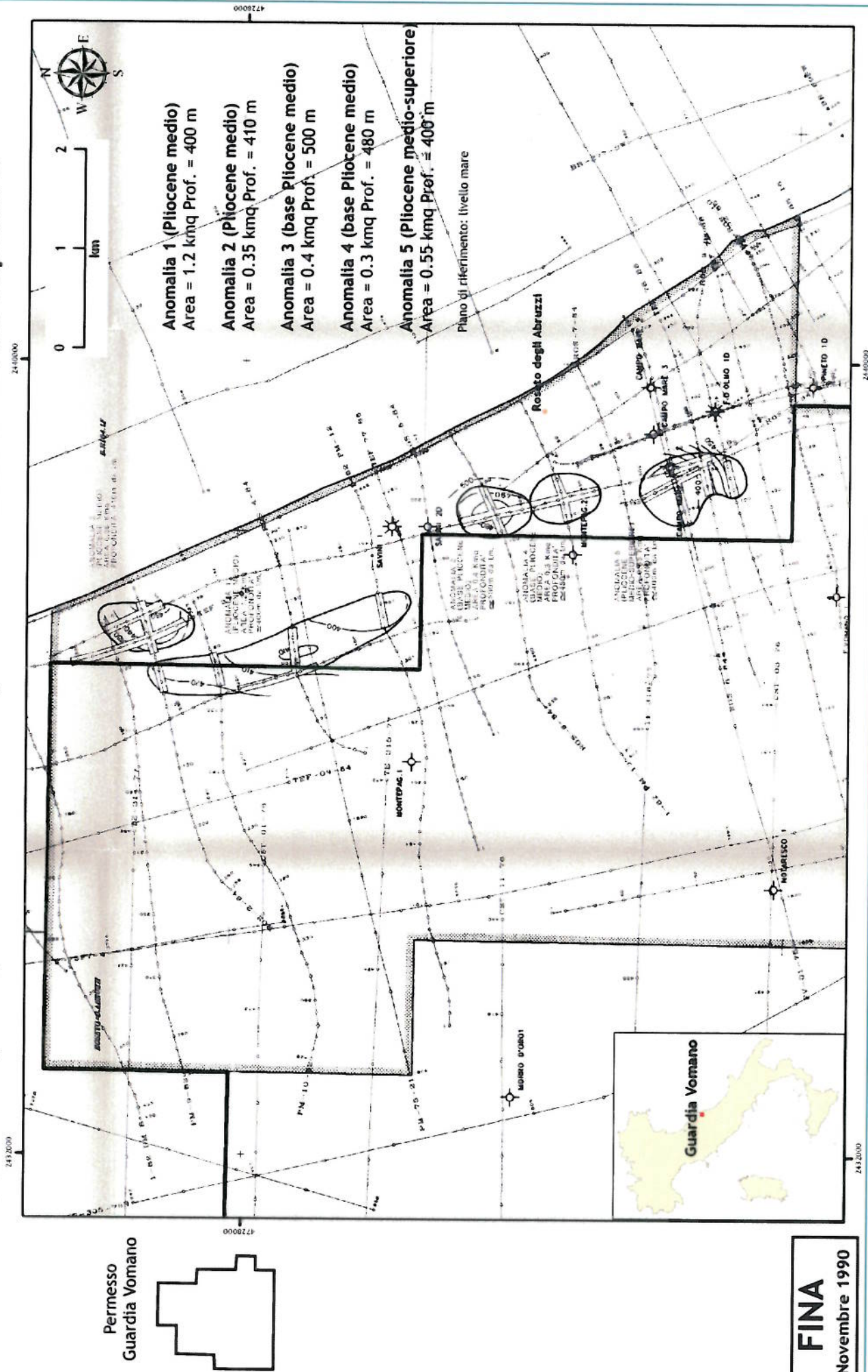
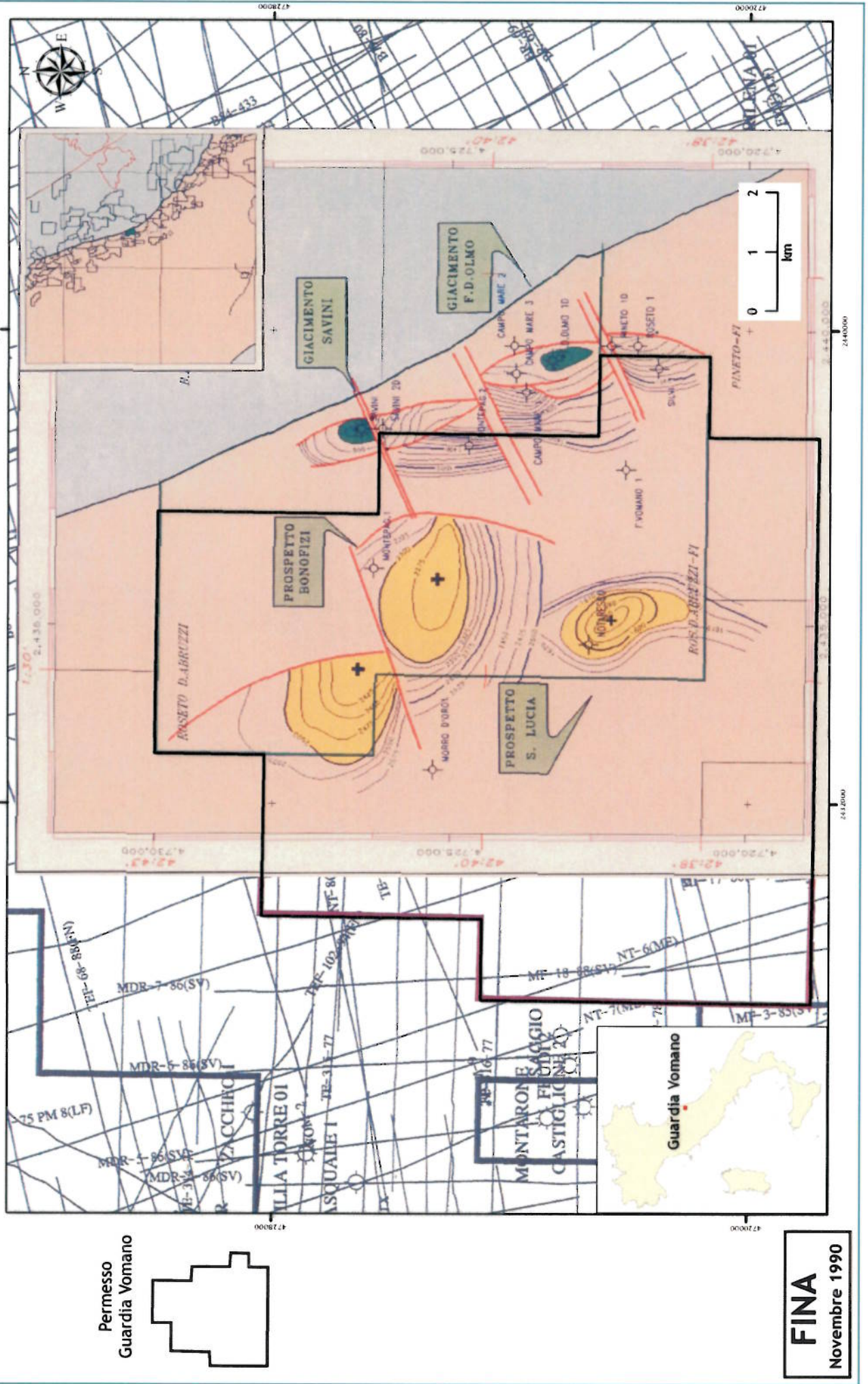




Fig. 16

# Permesso di Ricerca "GUARDIA VOMANO"

## Mappa composita giacimenti - prospetti



Permesso  
Guardia Vomano

**FINA**  
Novembre 1990