



Upstream and Technical Services

PERMESSO PESCOENNATARO

(Ex Monte Arazzecca)

RELAZIONE TECNICA FINALE

INDICE

1 INTRODUZIONE

1.1 UBICAZIONE DEL TITOLO MINERARIO

1.2 PRINCIPALI EVENTI CONCERNENTI IL TITOLO MINERARIO

1.3 DATABASE GEOLOGICO E GEOFISICO

2 MODELLO GEOLOGICO REGIONALE

2.1 SISTEMA PETROLIFERO

3 RISULTATI DELL'ATTIVITA' GEOLOGICO-GEOFISICA

3.1 DESCRIZIONE DEL PROSPECT LAGO SALETTA

4 CONCLUSIONI

APPENDICE:

- ELENCO LINEE SISMICHE ALLEGATE AL PRESENTE RAPPORTO***
- ELENCO FILES CARTOGRAFICI ALLEGATI AL PRESENTE RAPPORTO***

1 INTRODUZIONE

Il presente rapporto costituisce la relazione tecnica finale relativa all'attività condotta da Eni nell'ambito del permesso ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato Pescopennataro (ex Monte Arazzecca).

1.1 UBICAZIONE DEL TITOLO MINERARIO

Il permesso di ricerca Pescopennataro è ubicato nelle provincie di L'Aquila, Chieti e Isernia, come visibile nella figura 1, che rappresenta la situazione titoli vigenti al 30 giugno 2010.

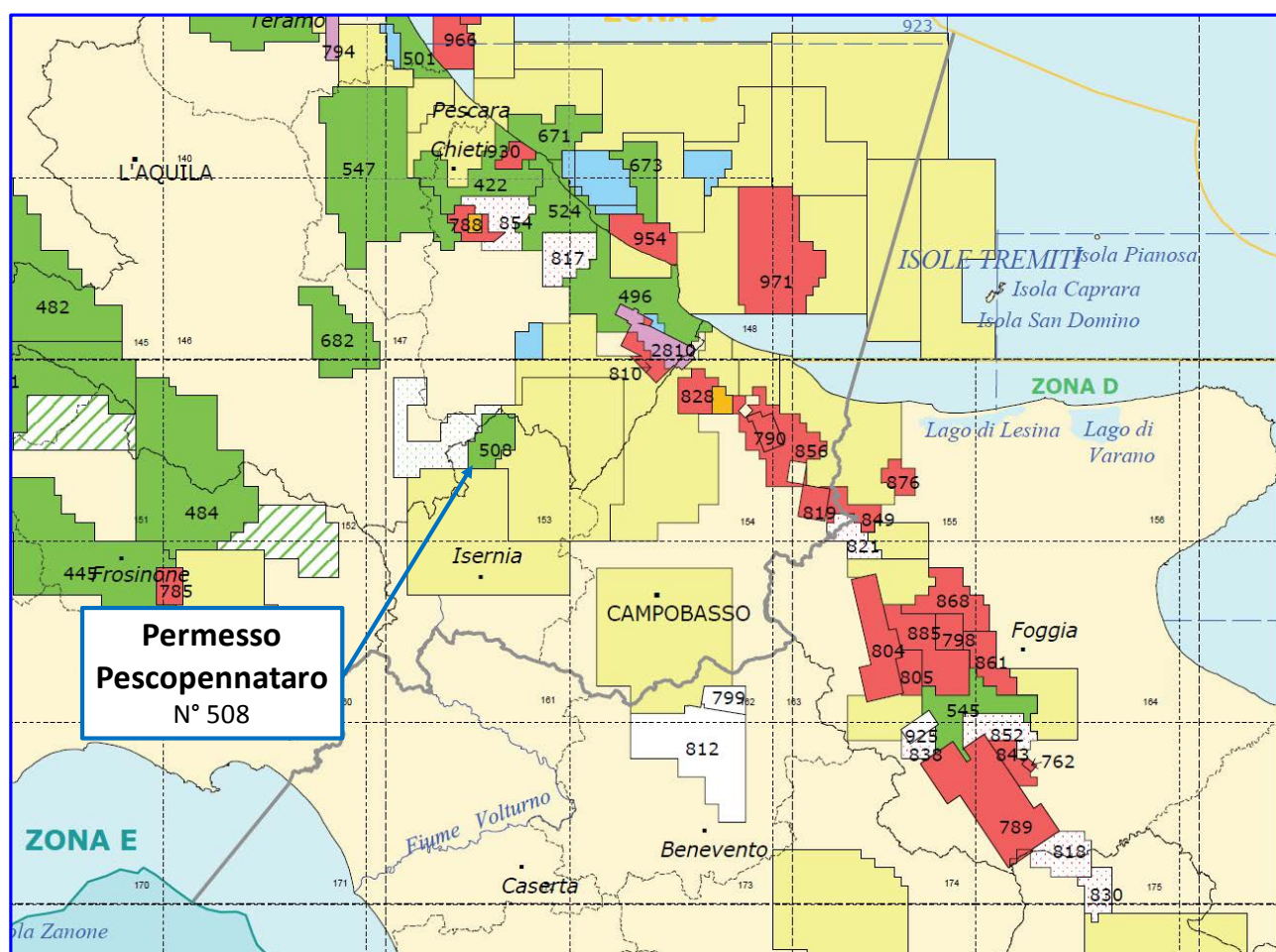


Figura 1: carta dei titoli vigenti al 30 giugno 2010

1.2 PRINCIPALI EVENTI CONCERNENTI IL TITOLO MINERARIO

- Il permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato MONTE ARAZZECCA (ubicato nelle provincie di L'Aquila, Chieti e Isernia) è stato conferito alle Società ENI-S.p.A., BG International Limited ed Edison Gas-S.p.A. per la durata di sei anni con D.M. del 19 febbraio 2001.
- La titolarità del permesso è stata intestata alla sola Società ENI-S.p.A. con DM del 7 luglio 2006.
- Il permesso è stato oggetto di ripermimetrazione con cambio di denominazione in "PESCOENNATARO" a seguito di istanza presentata dalla Società ENI-S.p.A, prot. n. 361 del 9 dicembre 2009. L'estensione del permesso è stata ridotta da kmq 286.94 a kmq 81,90.
- Con D.M. del 9 febbraio 2010 le quote di titolarità del permesso sono state trasferite ed intestate dalla Società ENI-S.p.A. alla Società Adriatica Idrocarburi-S.p.A.
- Il titolo è scaduto il 6 ottobre 2011.

1.3 DATABASE GEOLOGICO E GEOFISICO

All'interno dell'area del permesso Pescopennataro è presente un grid di linee sismiche 2D acquisite in anni diversi (si veda anche la figura 5).

Sono inoltre disponibili i dati relativi ai pozzi Pescopennataro 2 e Ateleta 2:

Pescopennataro 2:

perforato da ELF negli anni 1982-83 nel permesso Pizzoferrato, con profondità finale pari a 2742.5 m MD. Il pozzo ha raggiunto il top della Piattaforma Apula autoctona alla profondità di 2611.5 m incontrando deboli manifestazioni di olio su fessure e vacuoli.

Ateleta 2:

perforato da Agip Mineraria nell'anno 1967 nel permesso Ateleta, con profondità finale di 2911 m MD (-1828 m da livello mare), è risultato sterile. Il pozzo si è fermato nella coltre alloctona senza raggiungere la Piattaforma Apula autoctona, che costituisce l'obiettivo esplorativo del permesso Pescopennataro.

All'interno dell'area dell'ex permesso Monte Arazzecca rilasciata nel 2009, è presente il pozzo Ateleta 1. Questo pozzo ha raggiunto la TD di 1807 m MD, pari a -905 m da livello mare ed è risultato sterile. La TD si trova circa 1000 m al di sopra della Piattaforma Apula autoctona, che dalle mappe disponibili si troverebbe sulla stessa ubicazione alla profondità di circa -1900 m da livello mare.

Appena ad est del limite del titolo Pescopennataro è presente il pozzo Pescopennataro 1 (si veda la figura 5), con TD a 3029 m MD, che ha raggiunto il top della Piattaforma Apula autoctona alla profondità di 2705 m MD con significative manifestazioni di olio.

2 MODELLO GEOLOGICO REGIONALE

A partire dal Lias, l'assetto paleogeografico dell'area consisteva in un esteso dominio di piattaforma carbonatica bordato verso est dal bacino umbro marchigiano. Nelle corso del Mesozoico l'attività tettonica presso i margini di piattaforma rese i margini stessi molto ripidi con accumulo di depositi di brecce. Nel corso del Paleocene-Eocene iniziò la fase compressiva che portò alla formazione dell'avanfossa tra la catena appenninica e l'avampaese apulo.

Successivamente, nell'Oligo-Miocene, la migrazione del fronte compressivo verso i domini esterni causò la traslazione dei depositi bacinali terziari sopra il settore di avampaese apulo (figura 2).

L'ultima importante fase tettonica ebbe luogo durante il Pliocene, quando i depositi di avanfossa si sovrapposero alla piattaforma carbonatica esterna che iniziò ad essere soggetta essa stessa a fenomeni compressivi.

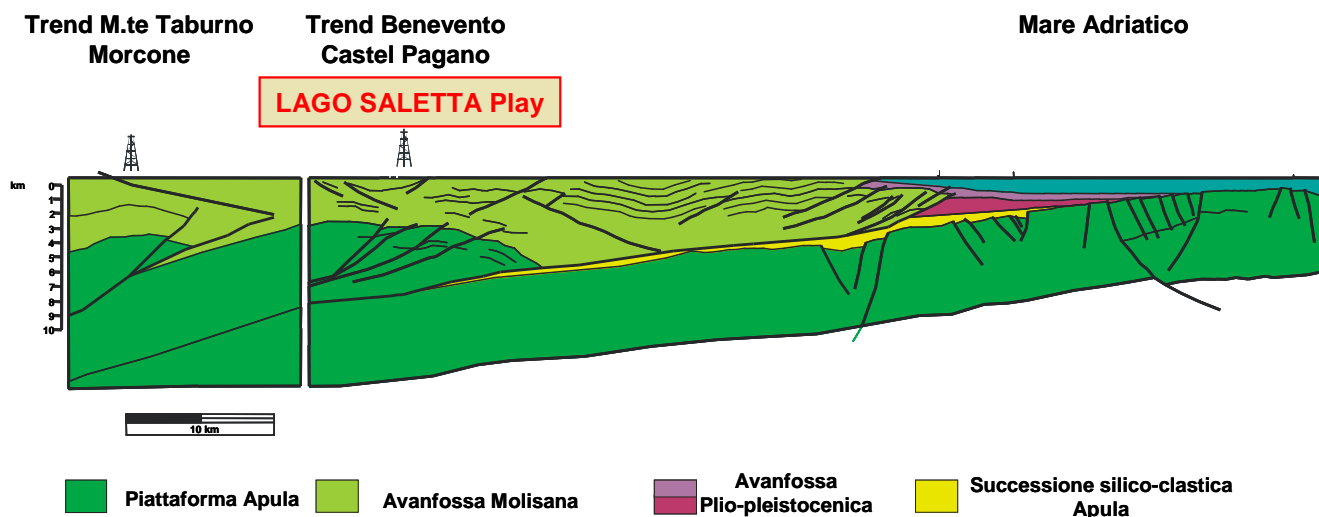


Figura 2: sezione geologica schematica

2.1 SISTEMA PETROLIFERO

Il sistema petrolifero individuato nell'area costituisce un sistema analogo a quello definito nell'area di Val d'Agri in Basilicata, che prevede una roccia madre di età cretacea, un serbatoio carbonatico di piattaforma di età senoniana, e una copertura clastica prevalentemente argillosa di età terziaria.

I principali elementi del sistema petrolifero ritenuti validi per l'area del permesso sono riportati in figura 3.

I pozzi Pescopennataro 1 e 2, perforati da ELF negli anni '80, hanno testato manifestazioni ad olio nella serie del Cretaceo superiore, investigando un serbatoio carbonatico tipo val d'Agri, con facies pelagiche nella parte alta della serie attraversata e facies di piattaforma schietta nella parte inferiore.

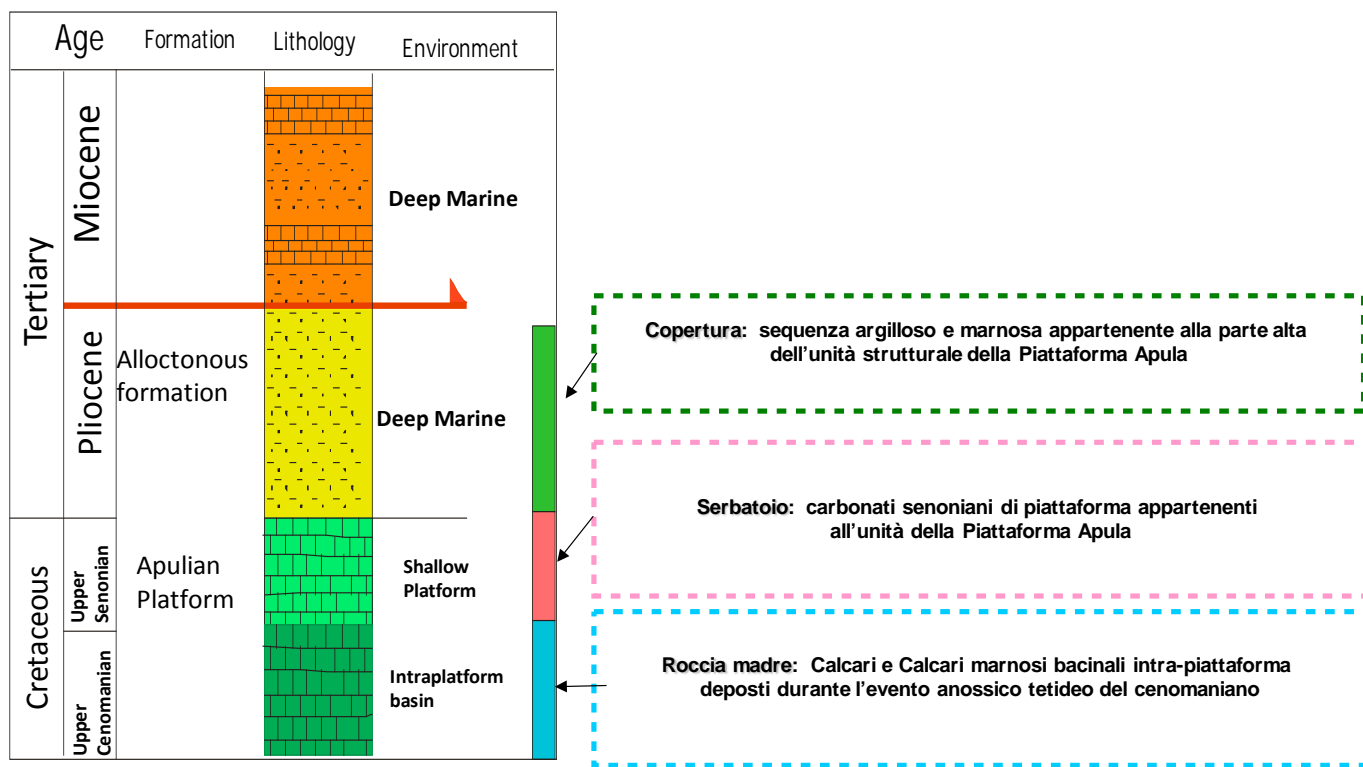


Figura 3: principali elementi del sistema petrolifero

3 RISULTATI DELL'ATTIVITA' GEOLOGICO-GEOFISICA

Nell'area in oggetto è stato individuato il prospect nominato "Lago Saletta". La struttura è ritenuta essere il risultato di una serie di eventi tettonici compressivi successivi al Mesozoico.

3.1 DESCRIZIONE DEL PROSPECT LAGO SALETTA

Il prospect Lago Saletta interessa la sequenza carbonatica tipo piattaforma Apula presente nell'area (figura 4) ed è costituito da una chiusura strutturale a quattro vie delimitata da faglie inverse che è interpretata come un "pop up" strutturale dei carbonati di piattaforma cretacei (Piattaforma Apula).

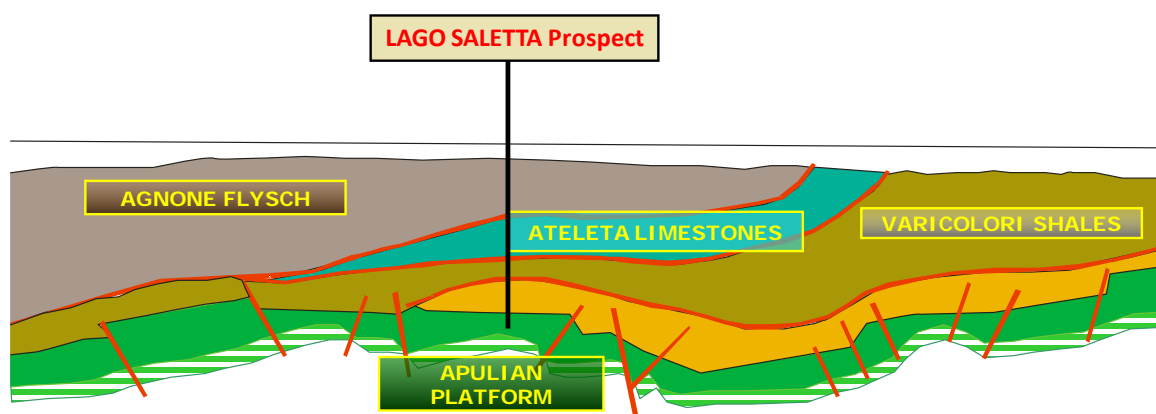
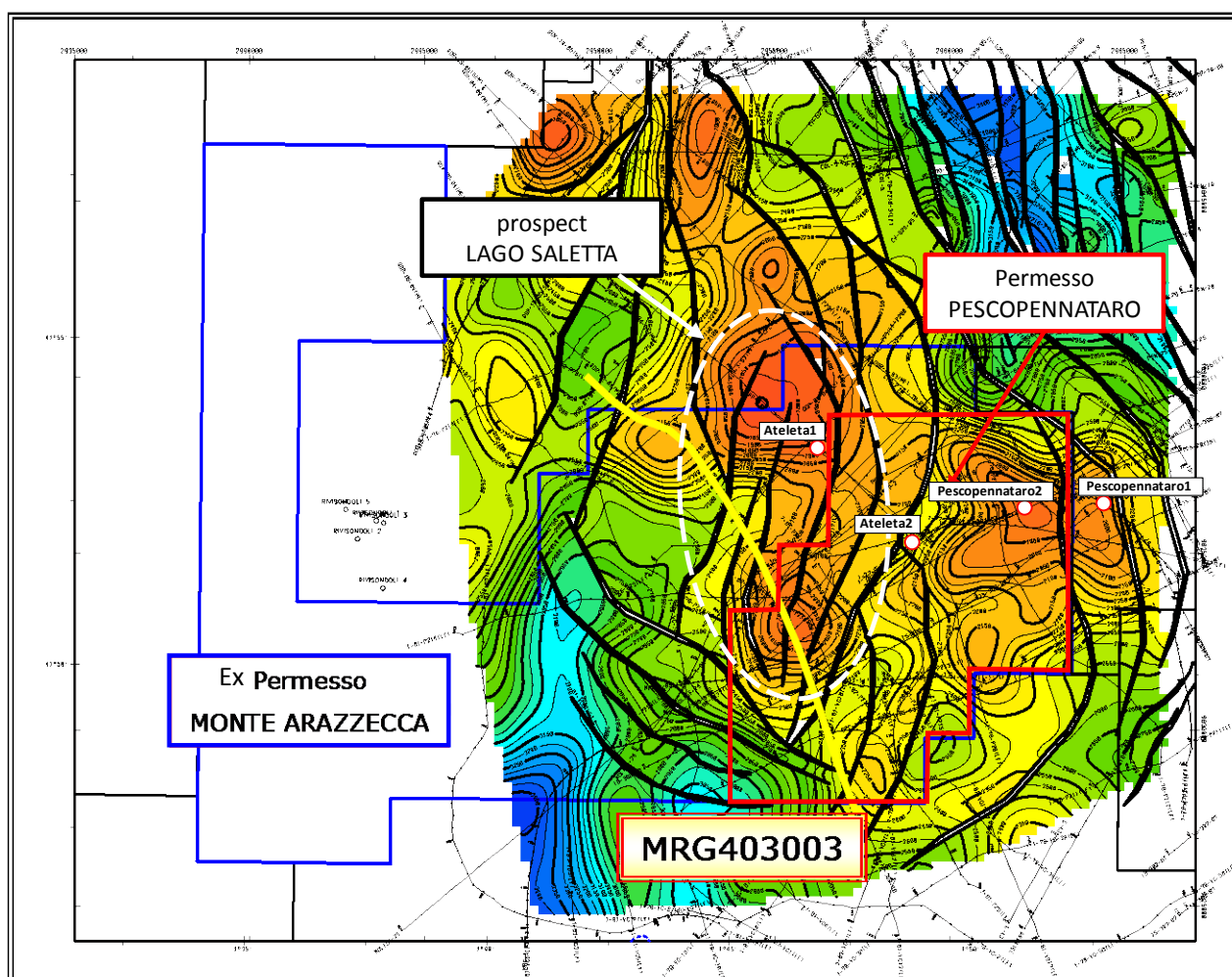


Figura 4: schema geologico del prospect Lago Saletta

Il prospect è definito verso est da una serie di faglie inverse e verso ovest da una sequenza di back-thrust che conferiscono alla struttura un assetto allungato in direzione nord-sud. In figura 5 è riportata la mappa profondità del top dei carbonati apuli in cui risulta evidente l'alto strutturale del prospect.



L'obiettivo Piattaforma Apula è già stato investigato, su una struttura separata dal prospect qui descritto, dal pozzo Pescopennataro 1, ubicato appena al di fuori dei limiti del titolo, dove sono stati condotti diversi test con risultati dubbi. Il pozzo Pescopennataro 2, ubicato in una posizione strutturale più alta all'interno dei limiti del titolo, ha perforato le stesse facies carbonatiche mostrando abbondanti manifestazioni di olio e valorizzando l'interesse per la struttura di Lago Saletta, subito ad ovest.

Nelle figure 6 e 7 sono visibili due linee sismiche con l'interpretazione degli elementi strutturali e stratigrafici principali.

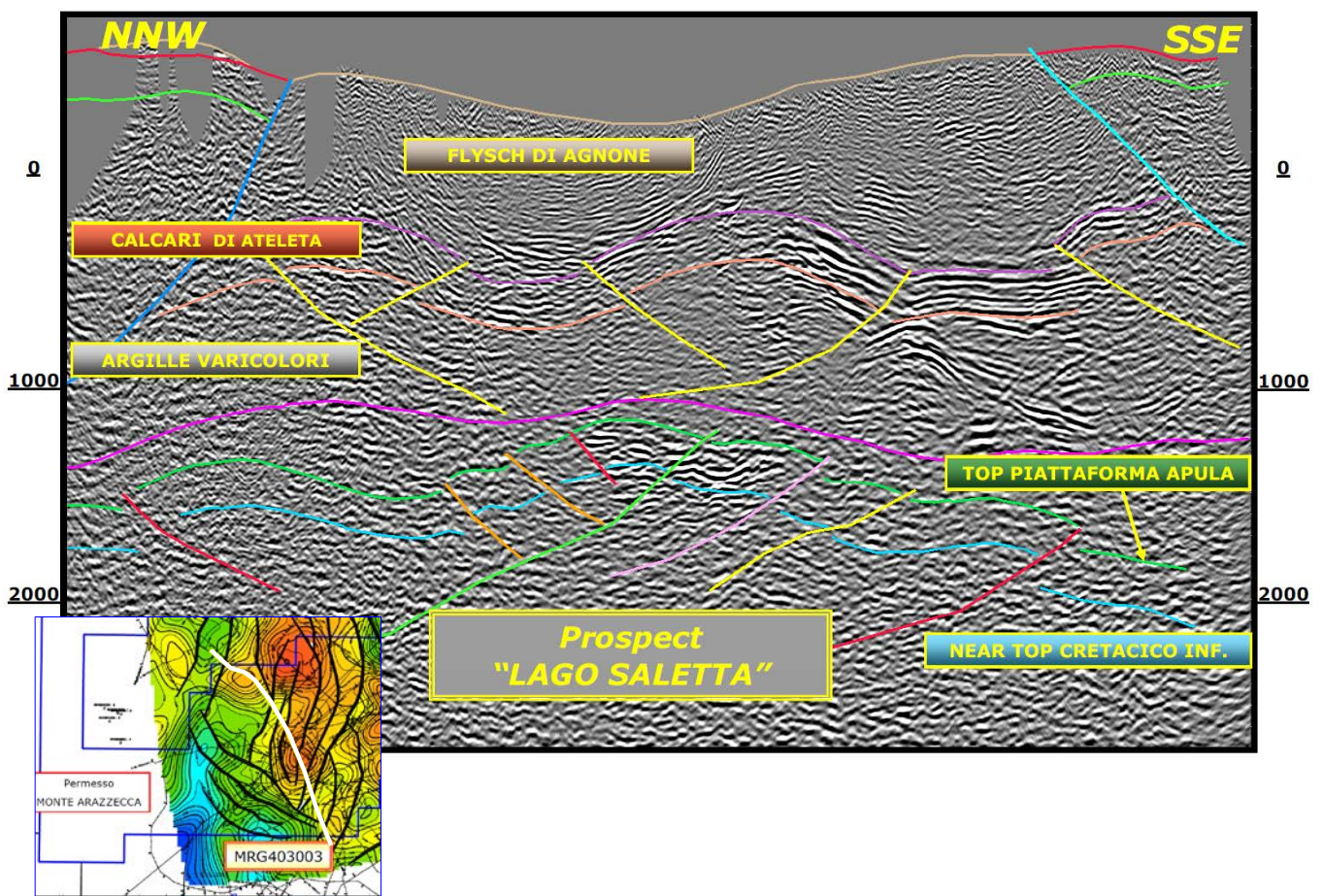


Figura 6: linea sismica MRG 403003

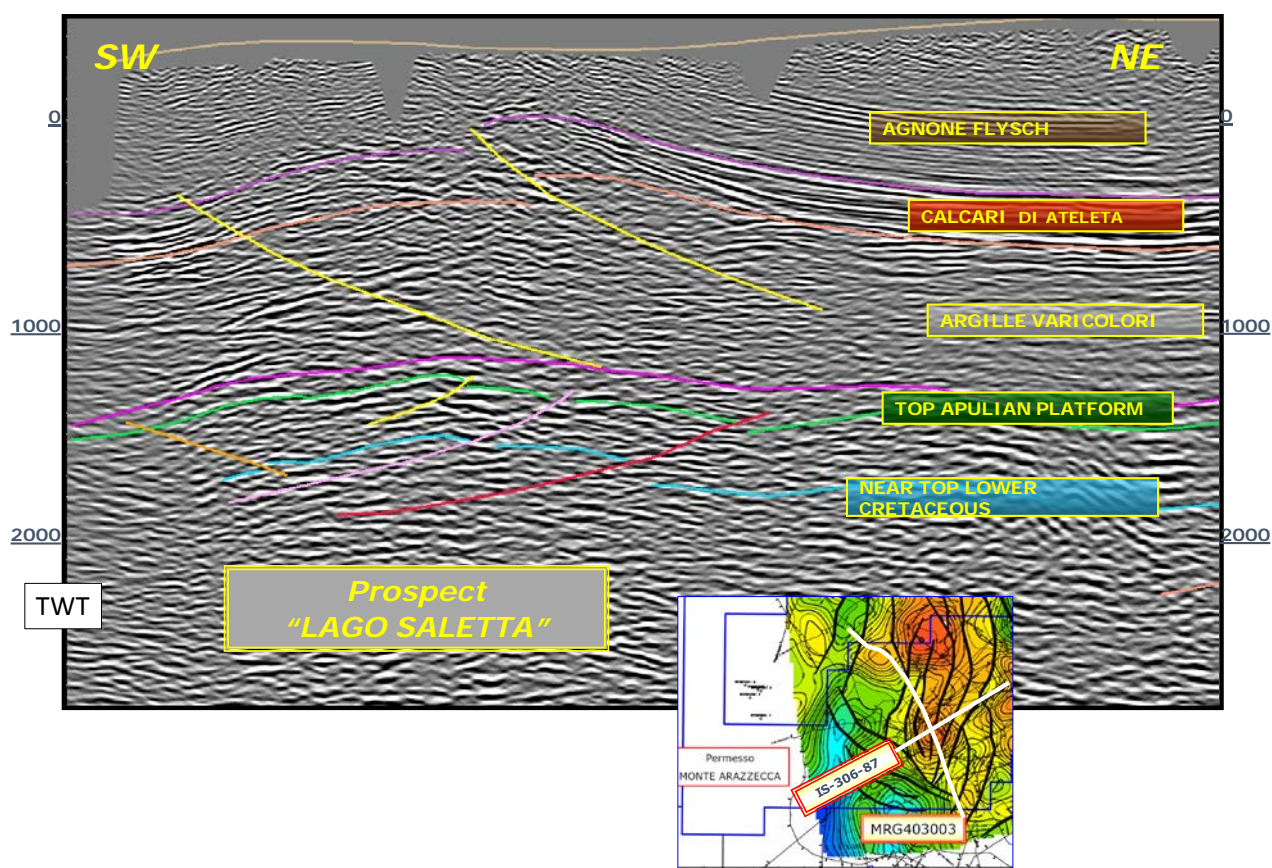


Figura 7: linea sismica IS-306-87

Roccia serbatoio

La descrizione del serbatoio atteso è basata principalmente sui pozzi Pescopennataro 1 e 2, che hanno attraversato la sequenza carbonatica apula incontrando manifestazioni di olio nella parte alta della serie cretacea.

I dati stratigrafici, anche se incompleti, mostrano chiare analogie con i dati acquisiti da Eni nell'area della Val d'Agri.

In termini generali, con riferimento alla sequenza dell'obiettivo, la serie perforata dai due pozzi mostra una facies pelagica nella parte superiore e una facies di piattaforma aperta nella porzione inferiore. La parte sommitale della serie pelagica, con livelli di breccia a matrice fangosa verde, presenta le manifestazioni di olio. Questi livelli sembrano essere attribuibili ad una facies paleocarsica che costituirebbe la prova di una fase di emersione della piattaforma. Sulla base dei dati dei due pozzi si può presumere che il serbatoio atteso possa presentare un

buon livello di porosità, associato a buona fratturazione derivata dall'attività tettonica verificatasi dal Miocene (fase compressiva) al Plio-Pleistocene (fase principalmente transpressiva).

Copertura

La copertura impermeabile dovrebbe essere garantita dalle argille alternate a marne del Pliocene inferiore.

Roccia madre

La Roccia madre del prospect Lago Saletta è rappresentata da laminati calcaree Cenomaniene, con TOC pari a circa 1% ed un valore di PP di circa 3-6 kg HC/ton di roccia. Si ipotizza che la finestra ad olio sia stata raggiunta durante il Miocene superiore/Pliocene inferiore, con l'inizio della fase orogenetica e l'accavallamento dei depositi alloctoni.

La posizione del prospect in rapporto alla roccia madre, deducibile dalla mappa profondità del top serbatoio, induce a ritenere che la migrazione dell'olio dalla roccia madre alla struttura possa essere avvenuta in condizioni favorevoli.

Volumetrie iniziali

Il calcolo dell'olio in posto per il prospect Lago Saletta è stato eseguito impiegando un software aziendale, utilizzando i seguenti parametri petrofisici:

Matrix porosity			
Parameter	Values range		
Hc	0.3	1	
N/G	0.3	0.5	0.7
ϕ	0.02	0.04	0.1
Sw	0.5	0.8	
FVF	1.2	1.26	1.32

Fracture porosity			
Parameter	Values range		
Hc	0.3	1	
N/G	0.6	0.8	1
ϕ	0.007	0.009	0.012
Sw	0.05	0.1	0.15
FVF	1.2	1.26	1.32

Le volumetrie calcolate relative all' OOIP (Oil Originally in Place) hanno fornito i seguenti valori statistici di probabilità:

Valore Min. (P90): 67 Mblls
 Valore MEAN: 194 Mblls
 Valore Max. (P10): 351 Mblls

Stima del rischio

Il calcolo del rischio (POS: Probability Of Success) per il prospect in oggetto è stato eseguito utilizzando un software aziendale, che ha fornito il valore del 15% sulla base dei rischi imputati relativi a trappola, serbatoio, copertura, roccia madre e migrazione degli idrocarburi (figura 8).

I fattori di rischio più critici sono stati individuati nella definizione geometrica della trappola, che presenta un'intrinseca debolezza essendo stata definita su un grid di linee sismiche 2D relativamente lasco, e nella migrazione dell'olio nella struttura, che è basata su una serie di ipotesi di generazione dell'idrocarburo e tempistica di espulsione-migrazione non pienamente verificabili.

CLICK on each Chance Factor below to return to its input		Summary of the Critical Elements		Unfavourable	Questionable Neutral Encouraging	Favourable
PLAY	RESERVOIR regional presence & effectiveness	Random presence of Karst features	100%			
	SEAL regional presence & effectiveness	Seal is proved over the whole area	100%			
	SOURCE regional presence & effectiveness	Over 800 m of Source Rock type sequence	100%			
	PLAY SEGMENT CHANCE:		100%			
LOCAL	local RESERVOIR variations	Not well known the depositional model and the fractures distribution	60%			
	local SEAL variations	Seal is granted by Pliocene shales	85%			
	TRAP	Seismic lines distribution is not homogeneous due to the uneven terrain	55%			
	CHARGE (Migration & Timing)	Charge based on 1D geochem model	55%			
LOCAL CHANCE (i.e. conditional on Play success):			15%			
OVERALL PROSPECT CHANCE (Play Segment Chance * Local Chance):			15%			

Figura 8: prospect Lago Saletta, calcolo del rischio esplorativo

Revisione delle Volumetrie 2011

Al fine di escludere le aree del permesso adiacenti al Parco della Maiella, ENI-S.p.A, con prot. n. 361 del 9 dicembre 2009 ha presentato istanza per la ripermimetrazione del permesso Monte Arazzecca, con cambio di denominazione in "Pescopennataro". L'estensione del permesso è stata quindi ridotta da kmq 286.94 a kmq 81,90. Nelle aree rilasciate ricadeva una buona parte del prospect Lago Saletta, che pertanto è stato pesantemente ridimensionato, rimanendo disponibile di fatto solo nella sua porzione meridionale.

Le analisi volumetriche di OOIP eseguite sulla parte rimanente del prospect hanno fornito i seguenti valori statistici di probabilità:

Valore Min. (P90): 14 Mblls

Valore MEAN: 37 Mblls

Valore Max. (P10): 65 Mblls

4 CONCLUSIONI

A seguito della ripermimetrazione e ridenominazione del permesso Pescopennataro con rilascio delle aree interessate dal "Parco Della Maiella", le analisi volumetriche e le successive analisi economiche relative alla parte residuale del prospect Lago Saletta – che avevano fornito inizialmente, sull'intera struttura, indicazioni positive per il proseguimento delle attività esplorative – hanno evidenziato una riduzione di circa l'80% dei volumi in posto di idrocarburi e determinato la non economicità del progetto.

Tali conclusioni hanno condotto, nel 2011, alla rinuncia della richiesta di rinnovo del titolo ed all'abbandono delle attività esplorative nell'area.

APPENDICE:

Al presente rapporto è allegato un CD contenente i dati segy delle linee sismiche presenti nel titolo Pescopennataro disponibili presso Eni (versione Migrata, o Stack in assenza del dato migrato).

- *ELENCO LINEE SISMICHE ALLEGATE AL PRESENTE RAPPORTO:*

1	1-76-PZ3-LF
2	1-76-PZ5-LF
3	1-76-PZ6-LF
4	1-77-PZ2-LF
5	1-78-PZ12-LF
6	1-78-PZ13-LF
7	1-78-PZ16-1-LF
8	1-78-PZ16-LF
9	1-79-VG-3B-LF
10	1-81-PZ13-LF
11	1-81-PZ14-LF
12	1-81-PZ15-LF
13	1-81-PZ9-LF
14	1-81-VG10-LF
15	1-81-VG6-LF
16	1-82-PZ18-LF
17	CPC-1
18	CPC-2
19	IS-300-87
20	IS-301-87
21	IS-306-87
22	IS-307-87
23	IS-308-90
24	IS-309-90
25	MOLISE-24
26	MOLISE-24
27	MRG403003
28	MRG403004
29	MRG403005
30	MRG-4-95-13

- *ELENCO FILES CARTOGRAFICI ALLEGATI AL PRESENTE RAPPORTO:*

Export Prosource Seismic 2D Navigation With Seismic Data.zip:

shapefiles cartografici in formato GIS

PESCOENNATARO.pdf:

Immagine cartografia in formato PDF