



RELAZIONE GEOLOGICA RELATIVA ALL'AREA DELL'ISTANZA
DI PERMESSO DI RICERCA "LONGARONE"

PREMESSA

L'esplorazione di questo permesso fa parte di un progetto più generale esteso a tutta l'area Alpina Sud-Orientale.

Infatti la Anschutz Italiana Petroli S.p.A. ha contemporaneamente presentato istanza per due permessi adiacenti a Longarone denominati Cadore e Santa Giustina, mentre è già in avanzata fase di esplorazione il Permesso Barcis ricadente nella Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, detenuto dalla stessa società.

SCHEMA GENERALE DELLA GEOLOGIA SUD-ALPINA

Il fianco sud delle Alpi è rappresentato da una fascia piegata e sovrascorsa immergentesi verso sud, formatasi nel periodo che va dall'Oligocene all'età Recente. Essa è costituita da due lobi a forma di arco compresi tra il Piemonte e le Alpi Dinariche della Slovenia.

Il suo fronte è interrotto dalla piattaforma di Verona ed il suo spostamento totale verso sud è stimato dai 70 ai 100 km.

La parte posteriore del sovrascorrimento è situato nei terreni cristallini delle Alpi centrali ed

austriache. Praticamente essa può essere definita dal lineamento Insubrico, rappresentato da una faglia trascorrente avente circa la stessa età del sovrascorrimento sud-alpino.

La fascia piegata e sovrascorsa sud-alpina si suddivide a sua volta in tre fasce dislocate nella stessa direzione e di diversa ampiezza: fascia cristallina, frontale e pedemontana.

Queste fasce sono interrotte, modificate o divergono ampiamente in corrispondenza della piattaforma di Verona.

La fascia cristallina, vicino al lineamento Insubrico è costituita da affioramenti di basamento con resti di sedimenti di copertura.

I dati della sismica a rifrazione e la struttura regionale alpina suggeriscono che il basamento abbia uno spessore di circa 12 km e giaccia al di sotto di una faglia inversa oppure di due importanti segmenti, tra loro separati, di una faglia inversa, chiamata Sovrascorrimento Principale Sud-Alpino (M.S.A.T. Main South-Alpine Thrust).

Parti affioranti del Sovrascorrimento Principale sono state indicate e mappate come: sovrascorrimento Orobico, allineamento della



Valtrompia, allineamento della Valsugana ed altri. La fascia frontale ha una larghezza variabile ed è costituita da rocce sedimentarie del Mesozoico e del tardo Paleogene aventi circa 6 km di spessore. Tali rocce sono interessate da pieghe, faglie inverse e faglie dirette prealpine.

La fascia pedemontana è per la maggior parte sepolta sotto i sedimenti scarsamente strutturati Plio-Pleistocenici della valle del Po.

Gli affioramenti presenti in alcune zone ed i dati pubblicati in altre aree indicano la presenza, nella fascia pedemontana, di anticlinali distaccatisi nei sedimenti mesozoici ubicati alla base dell'avanfossa Terziaria, successivamente riempita di sedimenti sino ad una profondità di 3./5 km.

Al bordo meridionale dalla fascia frontale, il distacco superiore si unisce ad un retroscorrimento immergentesi verso sud. Il retroscorrimento è ricoperto da una monoclinale anch'essa immergentesi a sud nell'avanfossa Terziaria.

La struttura del fronte alpino e della monoclinale pedemontana è quella di una zona a forma di triangolo come descritta in molti fronti di



sovrascorrimento in tutto il mondo.

La struttura regionale ed i numerosi dati geologici disponibili dimostrano che il Sovrascorrimento Principale giace in profondità e si spinge verso l'alto arrampicandosi attraverso la fascia cristallina ed il pacco di sedimenti della fascia frontale.

Dati sismici non ancora resi pubblici suggeriscono che nella cosiddetta zona a forma di triangolo il Sovrascorrimento Principale si unisca alle masse di roccia distaccatesi nelle zone più alte.

La sua estensione verso sud non è nota. Potrebbe gradualmente scomparire a sud del fiume Po, come pure potrebbe essere ricoperta e nascosta da un più recente sovrascorrimento in direzione nord correlato con la catena degli Appennini.

POSSIBILI PROSPETTI PER IDROCARBURI

Tutta la produzione accertata e potenziale del fianco nord del bacino della valle padana, se si esclude il gas poco profondo della Lombardia, si trova in unità strutturali ubicate al di sotto del Sovrascorrimento Principale e formatesi contemporaneamente a quest'ultimo.

Soltanto alcune strutture produttive o potenzialmente produttive coinvolgono elementi di



13



tettonica prealpina, quali horsts e grabens della tettonica distensiva Giurassica.

La maggior produzione profonda di olio e gas proviene da anticlinali distaccatisi dalla fascia pedemontana in cui sono presenti rocce reservoir del Mesozoico, come a Villa Fortuna e Malossa, oppure rocce reservoir del Neogene, come a Conegliano.

Non ci sono pieghe pedemontane che non siano state già perforate al di fuori della zona riservata ENI.

Le pieghe esistenti nel bacino di Udine potrebbero essersi distaccate al di sopra delle dolomie Triassiche, porose e regionalmente dilavate (flushed).

La zona triangolare lungo il fronte alpino contiene inglobate nella massa di roccia sovrascorsa una serie di strutture imbricate di tipo duplex. Strutture di tipo duplex raggruppate o diposte lungo un determinato allineamento sono note nei pressi di Mendrisio, Varese, tra Como ed Iseo, e tra Bassano del Grappa ed Udine.

La struttura di Barcis nel Friuli sud occidentale è ubicata all'interno della zona triangolare lungo il fronte alpino.



Al di sotto della fascia frontale del Sovrascorrimento Principale, intensamente piegata e strutturata, esiste una seconda fascia interna o settentrionale che contiene una serie di strutture tipo duplex rappresentanti possibili prospetti perforabili.

Il trend sub-Valsugana appartiene alla fascia settentrionale. Si conosce molto poco di questa fascia; tuttavia una chiara evidenza della sua esistenza è data dal pozzo Belluno dell'AGIP (1962).

Paragonate a quelle della fascia frontale, le strutture della fascia settentrionale sono forse più ampie, ma più profonde e con un più alto grado di maturazione termica.

Fino ad oggi la ricerca condotta nell'area sud-alpina si è essenzialmente concentrata sul trend frontale.

Il trend settentrionale ha avuto principalmente un interesse accademico.

La ricerca che ha inizio con le istanze dei permessi di cui in premessa sarà focalizzata, oltre che sulla continuazione dell'esplorazione del trend frontale, anche ed in particolare su quella del trend settentrionale.

ROCCE MAGAZZINO POTENZIALI

Nell'area oggetto delle nostre istanze, la Dolomia Principale Triassica rappresenta la roccia magazzino più importante.

Essa è per la maggior parte impermeabile ("tight"), ma sono presenti strati intercalati e zone lenticolari con porosità vacuolare ed intercristallina, con numerose fratture dell'età alpina, generalmente aperte, e colleganti gli intervalli porosi.

La Dolomia Principale è la roccia magazzino più importante dei campi di Malossa e di Villa Fortuna come pure delle zone alpine profonde del bacino di Vienna.

Ulteriori e meno note rocce magazzino sono rappresentate dai carbonati di origine rifoide del Medio Trias (Schlern-Sciliar), dalle arenarie del Tardo Trias e del Permiano, e dai calcari rifoidi brecciati dell'età cretacea.

ROCCE MADRI POTENZIALI

Ad est della piattaforma di Verona sono ben note come potenziali rocce-madri le argille ricche di sedimenti organici del Lias medio ed alcuni intervalli ricchi di sedimenti organici della Dolomia Principale.

13



Altre rocce madri poco conosciute possono essere associate ai carbonati del Trias medio ed in alcune formazioni del tardo Permiano.

Non si conosce il volume totale di roccia organica in grado di generare gli idrocarburi.

Per quanto riguarda il contenuto organico della Dolomia Principale, se ne può fare una stima statistica in relazione allo spessore ed alla estensione areale della Dolomia stessa.

La distribuzione delle argille nere del Lias medio dipende dalla paleogeografia delle piattaforme carbonatiche rifoidi stratificate dal Giurassico al tardo Cretacico.

E' molto probabile che, nel Veneto e nel Friuli, le aree alloctone al di sotto del Sovrascorrimento Principale siano rappresentate da sedimenti di acque profonde del Giurassico penetrate da nord della piattaforma rifoide del Friuli. Pertanto, argille del Lias medio ricche di materiale organico potrebbero essere presenti nel sottosuolo delle nostre istanze.

TIPO DI STRUTTURE PREVISTE NELL'AREA IN ESAME

Le strutture sono del tipo duplex o ad imbricazioni alla base della massa sovrascorsa; esse coinvolgono la Dolomia Principale al di sotto

13



del Sovrascorrimento Principale.

La chiusura in direzione dell'immersione si prevede importante sia verticalmente che orizzontalmente, se si tiene conto degli analoghi dati sismici rilevati sul trend frontale in Lombardia.

La tenuta è rappresentata dalla parte alta della serie di terreni al di sotto del Sovrascorrimento Principale Sud Alpino. Questa serie è formata dalla Scaglia gessoso-marnosa del periodo Creta Superiore-Eocene e, nelle regioni non interessate dai reef, dalle argille e dai calcari del Giurassico.

TREND SUB-VALSUGANA E TREND FRONTALE

Nella carta strutturale (Fig. 1) sono indicate le strutture al di sotto del Sovrascorrimento Sud-Alpino individuate prima della sismica. Dette strutture sono definite al top della Dolomia Principale.

Lungo il bordo inferiore, la carta mostra tre zone di alto con possibile chiusura.

A partire da ovest la prima struttura è rappresentata dal Monte Grappa con il top a circa 4.200 m s.l.m.. La struttura seguente è S. Boldo nella nostra istanza Santa Giustina con il top a



3.200 m s.l.m. seguita dalla struttura Barcis sul nostro permesso omonimo con il top stimato a 2.200 m s.l.m.

13



Una quarta struttura potrebbe essere presente nell'area a nord est di Barcis, ma non si è ritenuto di doverla indicare sulla carta essendo attualmente scarsamente definita.

Nella parte alta della medesima carta, è indicato il trend della Sub-Valsugana, adiacente al bordo settentrionale del Sovrascorrimento Sud-Alpino, con due zone di alto apparentemente chiuse in aggiunta a quella del Monte Grappa.

La struttura Cordevole a 2.600 m s.l.m. è ubicata nei pressi del fiume Piave; essa ha un'immersione sud-occidentale sufficientemente estesa per contenere almeno un secondo top.

La struttura Tolmezzo a 3.500 m s.l.m. è ubicata a nord ed interessa, almeno parzialmente, la nostra istanza Cadore.

A causa di un complesso modello di imbricazioni con bordi retropiegati, contenute nella falda sovrascorsa della Valsugana, le chiusure delle strutture del trend Sub-Valsugana sono spostate ad est rispetto alle chiusure mappabili in superficie.

Non conoscendo sufficientemente in dettaglio le imbricazioni originatesi ai piedi della parete di faglia al di sotto del Sovrascorrimento Sud-Alpino, non si può escludere la presenza di una quarta falda molto profonda, chiusa a circa 5.000 m s.l.m. ed ubicata immediatamente a sud dell'alto di Cordevole, chiamata fossa di Belluno. Il pozzo Belluno dell'Agip forse ubicato troppo a sud potrebbe aver mancato il bordo anteriore della Dolomia Principale contenuta nella falda sovrascorsa di Cordevole come pure quella probabilmente presente nella fossa di Belluno.

OBIETTIVI

L'esplorazione dell'area richiesta consiste principalmente nell'accertare la presenza di un trend strutturale al di sotto delle falde sovrascorse associate alla faglia inversa della Valsugana.

Questo trend è denominato trend della sub-Valsugana. Ha inizio nei pressi di Bassano del Grappa e si estende fino in Slovenia, in Jugoslavia.

L'esistenza di questo trend, la sua ubicazione, le dimensioni degli alti strutturali e la loro profondità, sono certamente indicati, ma non



definitivamente provati, dai rilievi geologici estesi e dettagliati eseguiti dalla Anschutz Italiana Petroli S.p.A. nel Veneto e nel Friuli nel periodo 1985-1988, da alcune linee sismiche a riflessione acquisite nel 1987 ad est della valle del Piave e dai risultati del pozzo Belluno perforato dall'Agip nel 1962.

Certamente per affrontare una ricerca impegnativa con pozzi molto profondi al di sotto delle falde sovrascorse, il trend della sub-Valsugana non è attualmente sufficientemente definito.

Oltre al trend della sub-Valsugana, il progetto prevede la continuazione dell'esplorazione del trend frontale di cui fa parte il prospetto Barcis, ubicato nell'omonimo permesso nel territorio della Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia.

I dati in nostro possesso suggeriscono che a sud-ovest di Barcis, lungo lo stesso asse del trend frontale siano presenti almeno due ulteriori culminazioni di cui una, denominata San Boldo, dovrebbe essere localizzata nella nostra istanza Santa Giustina.

L'esplorazione dell'area al di sotto della falda sovrascorsa, prima di affrontare la fase



impegnativa delle perforazioni, prevede l'esecuzione di numerose linee sismiche ricognitive capaci di acquisire dati certi in profondità utilizzando tecnologie sofisticate e quantità notevoli di energia (dinamite, vibroseis). Al fine di ottenere una corretta interpretazione dell'area investigata, si provvederà anche ad eseguire rilievi gravimetrici ad alta risoluzione lungo i profili sismici e dettagliati aggiornamenti della geologia di superficie.

L'area da esplorare dovrà essere sufficientemente vasta per permettere una ricerca efficace. L'area minima prevista nel nostro progetto comprende aree nel Veneto (tre istanze), il permesso Barcis e probabilmente qualche area aggiuntiva nel territorio della Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia.

La nostra scelta rappresenta naturalmente un compromesso fra il quadro geologico generale, la necessità della ricerca, i limiti amministrativi del territorio e le esigenze della legge sugli idrocarburi.

ANSCHUTZ ITALIANA PETROLI s.p.A.



13 89

ALLEGATI:

Fig. 1. Carta strutturale al top della Dolomia Principale con indicate le sezioni trasversali e longitudinali.

Fig. 2. Carta strutturale come in Fig. 1, con il programma sismico di massima.

Fig. 3.4.5. Le sezioni trasversali nelle figure citate mostrano lo sviluppo graduale verso est del trend Sub-Valsugana. Il trend frontale contiene un'imbricazione in ogni sezione la cui eventuale chiusura laterale non è nota.

Fig. 6.7. Le sezioni trasversali nelle figure citate mostrano l'imbricazione di Barcis al di sotto della falda sovrascorsa e le imbricazioni dell'Alto di Cordevole e della Fossa di Belluno nel trend della Sub-Valsugana.

Fig. 8.9. Le sezioni trasversali nelle figure citate mostrano le imbricazioni frontali ad est del prospetto Barcis e l'Alto di Tolmezzo.

Fig. 10. Questa sezione longitudinale mostra le

imbricazioni del trend frontale Monte Grappa, San Boldo e Barcis al di sotto del sovrascorrimento.



Fig. 11. Questa sezione longitudinale mostra soltanto la complessa ed imbricata falda superficiale di sovrascorrimento al di sopra del Sovrascorrimento Principale Sud-Alpino e la sua deformazione sulla culminazione di Tolmezzo facente parte del trend della Sub-Valsugana.