



RELAZIONE GEOLOGICA E CONTESTUALE PROGRAMMA DEI LAVORI
 RELATIVO ALL'ISTANZA DI PERMESSO DI RICERCA DI IDROCARBURI
 LIQUIDI E GASSOSI DENOMINATO CONVENZIONALMENTE "BOSCO
 SELVAGGIO". *al PG/2538*

1. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'istanza "BOSCO-SELVAGGIO", oltre ad inquadrarsi nell'ambito di un ampio studio di sintesi che la Scrivente sta conducendo da molti anni e che ha per scopo la ricostruzione della evoluzione geodinamica dell'Arco Calabro-peloritano, fa parte di un programma di ricerca, iniziato con lo studio delle aree degli ex-permessi "CANCELLO" "NOCELLETO" e "MONTE MASSICO", relativo allo studio dei bacini tardo-postorogenici peritirrenici.

L'area oggetto di istanza e' geologicamente situata nell'Arco Calabro-Peloritano, alle spalle dell'asse principale della catena.

1.1. Quadro stratigrafico

Nell'area, in trasgressione sopra un substrato costituito da unita' cristallino-metamorfiche di pertinenza alpina (Unita' di Stilo e di Folia-Coppanello), affiora una successione terrigena tardo-postorogenica costituita, dal basso, dalle seguenti unita' cronostatigrafiche:

MIOCENE MEDIO-SUPERIORE p.p. (Serravalliano-Tortoniano):
 i terreni di tale eta' affiorano in trasgressione sul

substrato alpino, in lembi risparmiati dall'erosione grazie alla presenza, nel substrato stesso, di depressioni morfologiche e/o strutturali. La litofacies prevalente e' rappresentata da sabbie suddivisibili litologicamente in due membri: inferiormente prevalgono sabbie argillose verdastre con veli carboniosi, mentre verso l'alto si passa a sabbie medio-grossolane biancastre a Clypeaster. Il passaggio fra i due membri avviene generalmente in continuita' di sedimentazione, anche se localmente e' ipotizzabile una debole discordanza.

MIOCENE SUPERIORE (Pontico e/o Messiniano): e' rappresentato da terreni alquanto eterogenei, giacenti in discordanza o sulle altre unita' mioceniche o direttamente sul substrato alpino. La litofacies e' caratterizzata da grande variabilita' laterale e verticale, e i litotipi prevalenti sono costituiti da depositi chimici (evaporiti: gesso, calcare chimico) e clastici (arenarie, sabbie, argille).

PLIOCENE-CALABRIANO: questo intervallo temporale e' rappresentato da una successione nell'ambito della quale e' molto difficoltoso effettuare delle precise suddivisioni cronostratigrafiche a causa della forte influenza, sulla sedimentazione, delle condizioni paleogeografiche e paleobatimetriche, nonche' delle sollecitazioni tettoniche alle quali il bacino era sottoposto. In prima

approssimazione si possono individuare nella successione in esame due porzioni: la prima (Pliocene inferiore - Pliocene medio p.p.) e' caratterizzata, alla base, da depositi clastici grossolani (da sabbie a conglomerati; questi ultimi meglio sviluppati nelle porzioni marginali del bacino) passanti verso l'alto a prevalenti argille con intercalazioni sabbiose; la porzione superiore della successione (Pliocene medio p.p. - Pliocene superiore Calabriano) e' invece caratterizzata da prevalenti sabbie medio-grossolane che, verso la base, si presentano in eteropia latero-verticale con argille siltoso-sabbiose (centro del bacino) o con conglomerati (margini del bacino).

PLEISTOCENE CONTINENTALE: e' rappresentato da terrazzi antichi litorali ed alluvionali, litologicamente costituiti da conglomerati e sabbie a vario grado di diagenesi. Tali terrazzi sono ampiamente sviluppati in tutta l'area in esame, a quote oscillanti fra i 10-20 metri fino a 800 m sopra l'attuale livello del mare.

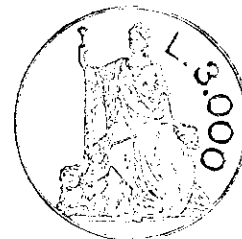
OLOCENE: La successione affiorante si chiude con i depositi superficiali olocenici rappresentati da sabbie di litorale, sabbie e ghiaie alluvionali dell'alveo dei fiumi attuali, sabbie, argille e conglomerati dei terrazzi fluviali recenti.

Per quanto riguarda le potenzialita' minerarie della successione descritta, non essendo per ora disponibili dati

precisi sulle caratteristiche delle varie litofacies e sui rapporti stratigrafici fra le stesse, e' possibile solo formulare delle ipotesi che verranno controllate accuratamente durante i primi mesi dell'eventuale permesso di ricerca.

I potenziali serbatoi possono essere identificati principalmente con le intercalazioni porose prevedibili nell'ambito della successione plio-calabriana, in particolare nella sua porzione pliocenica inferiore e media, nella quale le sabbie risultano intercalate e/o variamente alternate con pacchi argillosi di spessore tale da garantire una buona separazione fra i livelli permeabili. La porzione pliocenica superiore-calabriana, prevalentemente sabbiosa, sembra invece meno interessante, sia per la scarsita' di setti impermeabili (che pero' potrebbero svilupparsi maggiormente nelle porzioni centrali del bacino), sia soprattutto per la scarsa profondita' alla quale i serbatoi in questione sono prevedibili. Porosita' e permeabilita' interessanti sono da prevedersi anche nella sequenza miocenica, soprattutto nella porzione inferiore (Serravalliano-Tortoniano). Attualmente non si e' in grado di ricostruire l'andamento del bacino miocenico e fare quindi ipotesi di ricerca piu' accurate dal momento che non esistono sull'area dati profondi come sismica e sondaggi

Per quanto riguarda le rocce madri per gli idrocarburi,



le porzioni di serie maggiormente indiziate come possibili naftogenici sono identificabili, dall'alto, con i pacchi argillosi che caratterizzano la successione del Pliocene inferiore e con i prevedibili litotipi euxinici messiniani, senza tuttavia escludere le formazioni piu' profonde, caratterizzate spesso da concentrazioni carboniose.

1.2. Assetto strutturale ed evoluzione tettonica

Come accennato, la successione mio-plio-calabrianiana sopradescritta poggia in trasgressione su di un substrato costituito da scaglie tettoniche embricate cristallino-metamorfiche di pertinenza alpina, riferibili, in prima approssimazione, alle Unità di Stilo e di Polia-Coppanello.

La completa mancanza di dati geologici o geofisici profondi, non consente attualmente di conoscere la natura del substrato sul quale e' avvenuta la traslazione della coltre alpina; al fine di tentare una prima ricostruzione della evoluzione tettonica dell'area, si puo' ipotizzare che tale substrato sia costituito da unita' riferibili al dominio Panormide, estrapolando tale dato da aree piu' settentrionali (margine settentrionale della Piana di Lamezia), dove le unita' Panormidi affiorano in finestra tettonica sotto quelle alpine.

Sulla base dell' attuale situazione strutturale e sedimentaria che caratterizza l' area in esame e soprattutto estrapolando i dati raccolti in aree adiacenti maggiormente

studiate, e' possibile in prima approssimazione ipotizzare la seguente evoluzione cenozoica:

- Oligocene : la porzione meridionale della catena alpina acquista destinazione africana.

- Aquitaniano : inizia il sovrascorrimento delle "Unita' Alpine" sul dominio paleogeografico appenninico. Le unita' alpine esterne si accavallano sul margine interno della piattaforma campano-lucano-panormide.

- Langhiano : il fronte di compressione si sposta sempre piu' all' esterno e si cominciano ad individuare le scaglie appenniniche derivanti dalla deformazione di piattaforme e bacini progressivamente piu' esterni.

- Miocene inferiore-medio (Tortoniano p.p.?) : si completa il sovrascorrimento. Sulle unita' alpine cominciano a trasgredire le sabbie e i conglomerati serravalliano-tortoniani. L'ubiquitaria distribuzione di tali litofacies in questo settore della Calabria porta ad ipotizzare che la vera e propria individuazione del "Bacino di Gioia Tauro" s.s. debba aver avuto luogo in eta' (tardo?)-post-miocenica.

- Messiniano : Una nuova fase tettonica compressiva fa si' che la catena neogenica "Africa-vergente" si sposti in blocco verso l'avampaese, con movimento accentuato dall' attivita' trascorrente sinistra lungo la "Linea di Sangineto". A tergo del settore in compressione si individua un settore distensivo nel quale inizia ad evolvere il "Bacino di Gioia

Tauro".

- Pliocene : ulteriore accavallamento della catena appenninica-magrebide sull'avampaese, con trasporto passivo di enormi Klippen della vecchia catena alpina totalmente sradicata e smembrata. Prosegue intanto l'evoluzione del bacino in esame, che acquista i caratteri di un vero e proprio Graben delimitato, del tutto o in parte, da faglie dirette appartenenti per lo meno a due distinti sistemi, fra loro ortogonali: il primo, ad orientazione SO-NE, e' caratterizzato da faglie dirette a rigetto prevalentemente verticale; le faglie appartenenti al secondo sistema (con direzione NE-SO), presentano talora, come nel caso dell'allineamento Nicotera Marina-Laureana di Borrello, una probabile componente di trascorrenza destra, oltre che la consueta componente verticale. L'attivita' dei due sistemi di faglie, iniziata probabilmente verso la fine del Pliocene inferiore, si protrae fin quasi alla fine del Calabriano. Riguardo l'entita' dei rigetti, sia verticali che orizzontali, lungo le faglie citate, e riguardo l'esistenza stessa di alcune di esse, l'opinione degli AA e' alquanto discordante, per cui, in mancanza di dati sismici, risulta difficoltoso valutare lo spessore della sequenza sedimentaria che riempie il bacino. Secondo una stima preliminare, effettuata sulla base dei dislivelli fra le quote topografiche dei vari terrazzi pleistocenici, e applicando al bacino in esame i

modelli geologici che la Scrivente ha elaborato su bacini aventi caratteristiche similari, lo spessore della successione plio-calabriana potrebbe aggirarsi intorno ai 1.500-2.000 metri.

1.3. temi di ricerca ed obiettivi

Il tema di ricerca principale e' quello, relativamente superficiale, rappresentato dalle intercalazioni porose prevedibili nella successione pliocenica. L' esistenza di strutture positive a livello di tali obiettivi e' per ora solo ipotizzabile sulla base di considerazioni geologiche di carattere generale che si rifanno alla modellistica relativa a bacini che, per le loro caratteristiche tettoniche e sedimentarie, siano in qualche modo assimilabili al Graben in questione. La verifica delle ipotesi proposte in questa sede costituirà l'obiettivo primario del rilievo sismico che verrà effettuato sull'area.

Per il momento, e' possibile ipotizzare, sui fianchi del bacino, la presenza di pieghe di varia entità e varia origine:

a) Pieghe gravitative legate al collassamento dei fianchi del bacino : sono ipotizzabili a piu' livelli nell'ambito della sequenza plio-pleistocenica, a causa dell' intensità e della durata dei fenomeni distensivi e della subsidenza per carico nella zona assiale del bacino soprattutto fra il Pliocene medio-superiore ed il Pleistocene inferiore. Le dimensioni



di queste possibili strutture dovrebbero essere in genere modeste, tuttavia il loro piccolo raggio di curvatura dovrebbe far si' che le chiusure strutturali circoscrivano ragguardevoli volumi di roccia serbatoio.

b) Pieghe da costipazione e compattazione differenziale : di origine essenzialmente sedimentaria, possono essere accentuate da fenomeni di subsidenza. Il meccanismo di formazione e' strettamente dipendente dal differente tasso di compattazione e costipamento di successioni pelitico-arenacee che giacciono al di sopra di un substrato accidentato e suddiviso in fosse e zone di alto. La maggior costipazione della serie nelle zone di fossa, oltre a dar luogo a motivi pseudoplicativi, puo' innescare una intensa migrazione degli idrocarburi presenti verso le zone di alto dove, in corrispondenza di eventuali chiusure, puo' avvenire l'accumulo degli idrocarburi stessi.

c) Pieghe da subsidenza differenziale : possono essere associate alle pieghe del tipo precedente o esserne indipendenti; la loro formazione puo' avvenire quando aree adiacenti del substrato su cui poggia la serie plio-pleistocenica sono soggette a diversi tassi di subsidenza che portano all'individuazione di Horst relativi. In tal caso la successione pelitica soprastante puo', dato il suo comportamento essenzialmente plastico, piegarsi addolcendo la sottostante morfologia.

Se, da un lato, e' possibile che la ricerca di trappole strutturali si riveli infruttuosa, dall'altro esistono ottimi presupposti per l'individuazione di trappole stratigrafiche e/o miste. All'area in esame infatti e' possibile applicare un modello di bacino intramontano in ambiente marino tardo-post-orogenico, soggetto a graduale riempimento e interessato da sollecitazioni tettoniche perduranti fino quasi alla fine del Calabriano. In una tale situazione ci si aspetta la deposizione di una sequenza terrigena interessata da frequenti variazioni di facies, e caratterizzata da abbondanti litosomi sabbiosi e/o ghiaiosi cuneiformi, variamente interdigitati e chiusi lateralmente per shale-out, on-lap e/o pinch-out.

Un ulteriore tema di ricerca puo' essere rappresentato dalla esplorazione delle intercalazioni porose prevedibili nella sequenza serravalliano-tortoniana; tale obiettivo sara' perseguito solo nel caso che si riesca ad accertare la esistenza (per ora solo ipotetica) di una successione miocenica sufficientemente potente e lateralmente continua nel sottosuolo dell' area.

2. PROGRAMMA LAVORI

2.1. Geologia

Verra' eseguito un rilievo geologico di dettaglio (alla scala 1:25.000) delle porzioni periferiche dell'area, al contatto fra i terreni plio-pleistocenici ed il substrato

pre-pliocenico; tale rilievo verra' integrato , se
necessario, da controlli speditivi nell'ambito regionale.
Scopo del lavoro sara' quello di verificare, se possibile,
l'andamento delle strutture plio-pleistoceniche in modo da
ubicare ed orientare il reticolo sismico esplorativo
perpendicolarmente ad esse; mediante l'esame delle giaciture
e delle dislocazioni visibili in superficie, si cerchera' di
definire l'ordine di grandezza dello spessore medio della
successione esplorabile, al fine di una scelta ottimale dei
parametri da utilizzare nel corso del rilievo sismico. Si
cerchera' inoltre di verificare le possibilita' naftogeniche
delle varie formazioni.

Periodo di esecuzione : inizio entro sei mesi dalla data di
conferimento del permesso

Durata : mesi/geologo due

Investimento previsto : 60 milioni di lire

2.2 Fotogeologia

Nel caso in cui il rilievo geologico di superficie
risultasse eccessivamente "interpretativo" a causa di dense
coperture vegetali o alluvionali e/o colture agricole, e'
prevista l'esecuzione di un rilievo fotogeologico da foto
aeree convenzionali con restituzione dei dati in scala
1:50.000 ed eventualmente da immagini "Landsat" con
restituzione dei dati in scala 1:250.000.

Periodo di esecuzione : inizio eventuale dopo il rilievo di

		superficie entro comunque 12 mesi
		dalla data di conferimento del
		permesso.
	Durata	: mesi due
	Investimento previsto :	50 milioni di lire
		2.3. Geofisica
		E' prevista l'esecuzione di un rilievo sismico
		articolato in due fasi: nel corso della prima, a carattere
		esplorativo, si cerchera' di evidenziare gli oggetti
		strutturali eventualmente presenti, scegliendo accuratamente
		i parametri di registrazione in modo da ottenere una
		risoluzione il piu' possibile buona almeno fino al tetto
		delle unita' alpine. La seconda fase, di dettaglio, avra' lo
		scopo di migliorare la definizione dei prospetti
		eventualmente individuati con il rilievo preliminare. La
		lunghezza del rilievo esplorativo ammontera' a circa 150 km
		di linee, mentre la lunghezza delle linee di dettaglio potra'
		essere definita con precisione solo in base ai risultati del
		primo rilievo, ma verosimilmente non superera' i 50 km.
	Periodo di esecuzione :	inizio entro sei mesi dalla data di
		conferimento del permesso
	Durata	: mesi cinque
	Investimento previsto :	1.800 milioni di lire.
		2.4. Perforazione
		La Societa' istante prevede di perforare un pozzo



esplorativo alla profondita' minima di 1.500 m., senza pero' escludere profondita' superiori, per l'esplorazione delle intercalazioni porose prevedibili nella successione plio-pleistocenica, ed eventualmente, in funzione del responso della sismica, in quella tortoniana.

Periodo di esecuzione : inizio entro 30 mesi dalla data di conferimento del permesso

Durata : mesi due

Investimento previsto : 2.000 milioni di lire

3. AFFIDABILITA' ED INVESTIMENTI

Per la esecuzione dei lavori elencati nei precedenti paragrafi, la Societa' istante intende avvalersi dei propri tecnici di provata esperienza, con funzioni di supervisione e di Societa' Contrattiste specializzate, altamente qualificate ed affermate sia in campo nazionale che internazionale.

Gli investimenti previsti per il primo periodo di vigenza del permesso sono stati stimati in 3.910 milioni di lire, secondo gli attuali prezzi di mercato.

Si allegano N. 2 sezioni geologiche esplicative dei temi di ricerca :

All. 1 Sezione geologica O-E

All. 2 Sezione geologica SO-NE

Milano, **6 APR. 1987**

SMIA BPD S.p.A.