

ISTANZA DI PERMESSO DI RICERCA "CLAUT"

RELAZIONE TECNICA

DES-DIREZIONE GENERALE SERVIZI CENTRALI ESPLORAZIONE-STUDI GEOLOGICI E NUOVE INIZIATIVE ITALIA



AGIP S.p.A.
SEPI



RELAZIONE TECNICA
ALLEGATA ALL'ISTANZA DI PERMESSO DI RICERCA DENOMINATO
"CLAUT"

San Donato Mil.se 10.5.1991



PREMESSA STORICA

L'area delle Alpi Meridionali, dal Lago Maggiore fino all'estremità orientale del Friuli-Venezia Giulia, è stata oggetto di esplorazione petrolifera da parte di questa Società già dalla metà degli anni '50.

L'AGIP, durante il decennio '55/65, ha operato principalmente nell'area veneto-friulana detenendo la titolarità di 7 permessi di ricerca (Udine, Coredò, Feltre, Trento, Pieve, Belluno, Cortina).

L'attività esplorativa era consistita in rilievi geologici di dettaglio e, subordinatamente, in rilievi geofisici.

In 3 di questi permessi furono eseguiti 5 sondaggi esplorativi, qui riportati in ordine cronologico:

BUTTRIO 1 ('54/55) TD 1443 - Terminato ad acqua dolce in calcari cretacici, con tracce d'olio e manifestazioni di gas.

COREDO 1 ('58) TD 2067 - Terminato sterile in porfidi permiani con manifestazioni bituminose di olio e acqua salata.

BERNADIA 1 ('59) TD 2570 - Terminato sterile in carbonati liassico-triassici dopo ripetizioni di serie.

BELLUNO 1 ('60) TD 2613 - Terminato ad acqua dolce solforosa in calcari selciferi giurassici dopo ripetizioni di serie con tracce di bitume.

SEDICO 1 ('61) TD 2297 - Terminato ad acqua dolce in calcari oolitici giurassici.

Dal '59 al '62 l'AGIP aveva operato anche nel settore lombardo della catena sudalpina, dove fu titolare del permesso Malnate.

Nel 1973 l'AGIP scoprì il giacimento ad olio di Malossa, nell'area ENI, nella stessa successione stratigrafica affiorante nelle Alpi meridionali.

Incoraggiata da questo risultato positivo, l'AGIP nel 1973



riprese l'attività esplorativa nell'area sudalpina conducendola per oltre un decennio fino al 1984.

In questo secondo periodo, l'interesse esplorativo dell'AGIP si rivolse al fronte della catena nel settore lombardo-veneto.

Su tutta questa fascia fu effettuato un rilievo geologico dettagliato (1:25.000) ed eseguite alcune linee sismiche. Sulla base dei nuovi dati acquisiti furono perforati 4 sondaggi esplorativi:

GEROLA 1 ('76) T.D. 3750

VILLAVERLA 1 ('77) T.D. 4253

FRANCIACORTA 1 ('78/79) T.D. 3395

LISANZA 1 ('79/80) T.D. 3282

In tutti i settori (lombardo, veneto e friulano) e in entrambi i periodi ('55/65 e '73/84) la ricerca mise in evidenza una situazione strutturale a scaglie tettoniche embricate e sovrascorse verso Sud, evidenziando la possibilità di inseguire temi strutturali più profondi di quelli sino allora investigati.

Le conoscenze geologiche-strutturali dell'epoca non erano sufficientemente avanzate e consolidate per affrontare la complessità e l'alto rischio connesso con la ricerca di tali temi profondi.

L'evoluzione della modellistica geologica che si è sviluppata in questi ultimi anni per le aree di catena, sulla base sia di studi stratigrafico-strutturali che di interpretazione sismica, unitamente agli incoraggianti risultati positivi della ricerca in Pianura Padana (Villafortuna 1) permettono ora di affrontare il problema con strumenti esplorativi adeguati.

Negli ultimi 4 o 5 anni altre Compagnie petrolifere sono state titolari di numerosi permessi di ricerca lungo tutto il margine meridionale della catena sudalpina, anche nelle aree oggetto della presente istanza.

Tuttavia l'impegno esplorativo è stato minimo, senza pervenire ad alcun sondaggio esplorativo.



Recentemente l'AGIP ha deciso di affrontare con metodologie moderne l'esplorazione sistematica del sudalpino orientale. A questo scopo ha presentato istanza per il permesso di ricerca ALPAGO e per il permesso di prospezione FRIULI.

La presente istanza copre l'area compresa tra le due istanze suddette e permetterà all'AGIP di poter operare su un'area continua affrontando in senso regionale le problematiche geologiche di questo settore.

Si rende noto, tra l'altro, che nell'area in oggetto la società scrivente ha effettuato recenti rilievi geologici di dettaglio e che parte di questo lavoro sarà reso disponibile con la pubblicazione del Foglio geologico "Belluno" in scala 1:50.000, mentre uno studio regionale sull'intera area veneto-friulana è stato pubblicato da Cati et al. in occasione del Congresso della Soc.Geol.It. tenuto a Trieste nel Giugno 1987.



EVOLUZIONE PALEOGEOGRAFICA

La successione sedimentaria dell'area sudalpina orientale, escludendo le zone della Carnia, ha inizio nel Permiano inferiore con la deposizione di un livello discontinuo di conglomerato (Conglomerato di Ponte Gardena) su un basamento metamorfico (con plutoni e filoni granitici) peneplanato.

Il Permiano inferiore-medio continua con estese colate di lave riolitiche e con la deposizione di ignimbriti ("porfidi") che hanno ricoperto parte dell'area nelle zone a NW. Sempre nel Permiano medio abbiamo la deposizione delle Arenarie della Val Gardena, prevalentemente continentali, la cui alimentazione derivava dal disfacimento dei porfidi e del substrato Pre-Permiano. Con il Permiano superiore ha inizio l'ingressione marina e l'instaurarsi di un ambiente di transizione, la formazione di lagune e piane tidali che progressivamente evolvono ad un ambiente più francamente marino alla fine del Paleozoico (parte alta della F.ne a Bellerophon). Il Trias inizia con sedimenti carbonatici di mare poco profondo (raramente lagunare) e sedimenti terrigeni infratidali, di delta (Gruppo di Werfen).

Una fase tettonica distensiva fine Scitico-inizio Anisico porta all'emersione di alcune aree e alla individuazione di piattaforme e bacini di varia profondità. La notevole varietà di ambienti ed apporti è testimoniata dalla estrema variabilità dei litotipi sedimentati in questo lasso di tempo, che si riflette nella suddivisione stratigrafica di numerose formazioni (vedi paragrafo "STRATIGRAFIA").

Nel Ladinico si assiste ad una più precisa definizione di piattaforme e bacini. Grande sviluppo delle piattaforme carbonatiche (Dolomie dello Sciliar)e, nei bacini, deposizione di una potente serie di calcari con selce, radiolariti, tufiti (Buchenstein) e arenarie, marne, argille, torbiditi, tufi e ialoclastiti (Wengen). In tutto il periodo si registra un'intensa attività vulcanica (lave an-



desitico-basaltiche).

Nel Carnico inf. la graduale attenuazione della subsidenza è causa della tendenza alla colmatazione delle aree bacinale (F.ne di S. Cassiano) e di un conseguente minore sviluppo delle piattaforme (Dolomia Cassiana). Si chiude quindi il ciclo con un ambiente di "open shallow platform" (OSP) e deposizione di calcari bioclastici, piccoli reef, calcari oolitici e subordinatamente arenarie e conglomerati.

Nel Norico-Retico si instaura la deposizione di una piattaforma peritidale generalizzata (Dol. Principale) che ha una grande uniformità orizzontale e verticale, con la sola eccezione delle aree nord-orientali dove si sviluppano alla base dolomie selcifere e bituminose di "FORNI" e al top i "Calcari di Dachstein".

L'inizio del Giurassico è caratterizzato da una intensa ripresa dell'attività tettonica, in coincidenza dell'inizio del rifting tetideo. Questa fase tettonica distensiva ha dato origine, ai margini occidentali e settentrionale dell'area in oggetto, a due importanti depressioni (Bacino di Belluno e Bacino Carnico) che caratterizzano la zona fino a fine Cretaceo, e che sono separate dalla Piattaforma Friulana, affiorante estesamente nell'area della presente istanza.

La piattaforma Friulana mostra, in questo periodo, grande stabilità con uno sviluppo costante fino al Cretaceo sup.-Paleocene. E' una estesa piattaforma carbonatica con notevoli depositi nelle zone di slope, forereef, reef e backreef (Complesso del M. Cavallo).

Viceversa, in questo periodo nei due bacini attigui si assiste alla deposizione di dolomie selcifere seguite da episodi di marne e argille talora di ambiente anossico (F.ni Soverzene e Igne) e da torbide oolitiche alimentate dalla Piattaforma Friulana (Calcari del Vajont).

Nel Toarciano si ha l'annegamento progressivo della Piattaforma di Trento (che delimitava ad W il Bacino di Bellu-



no) che dà luogo ad una sedimentazione molto simile a quella del Bacino di Belluno: successioni condensate (F.ne di Fonzaso-Rosso Ammonitico) e pelagiche (Biancone).

Degne di nota sono le facies di transizione, margine tra piattaforma e bacino, quali la F.ne di Soccher.

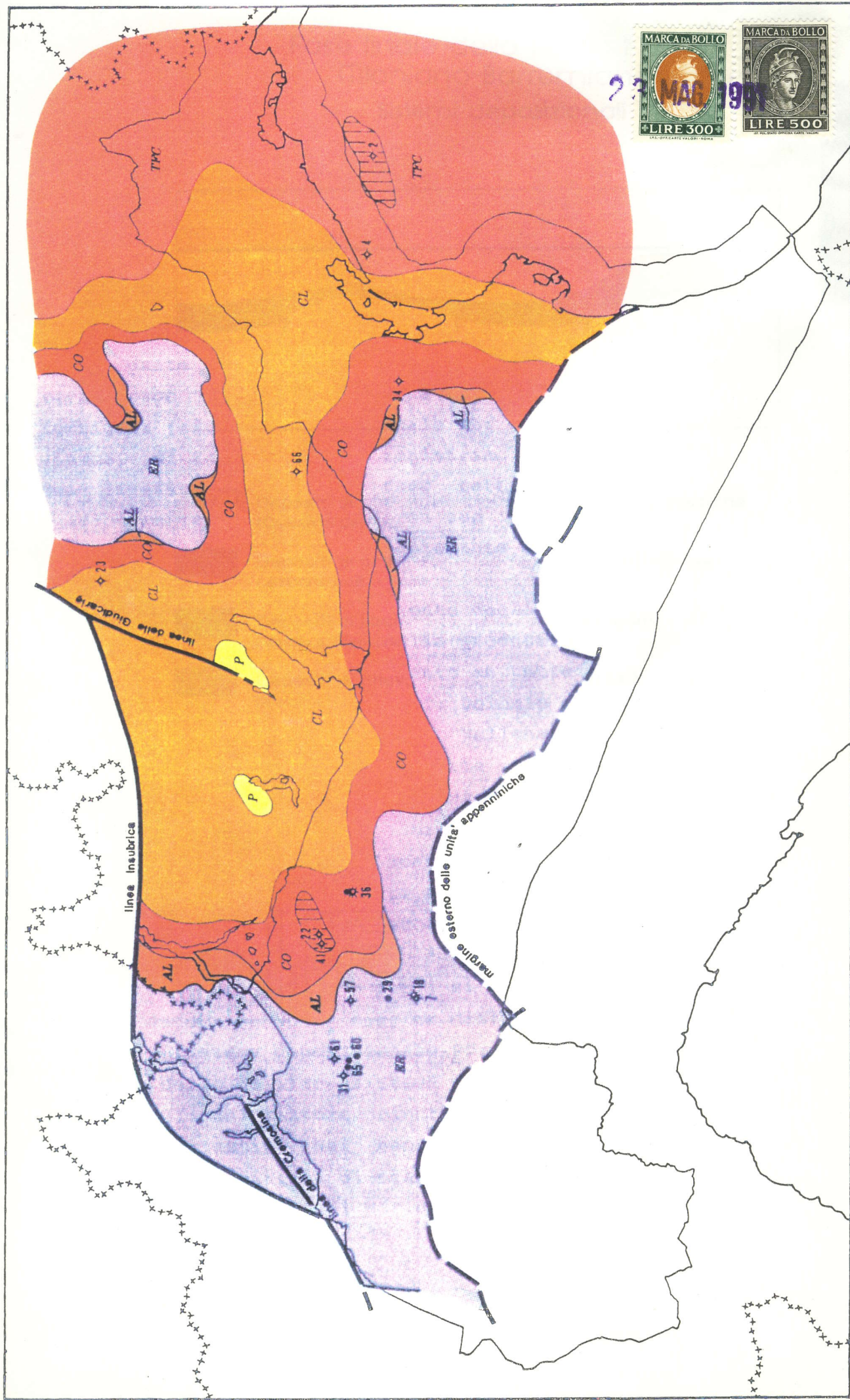
Nel Cretacico sup.-Paleocene si assiste all'annegamento anche della piattaforma friulana e la sedimentazione si uniforma su tutta l'area con la deposizione della "Scaglia". Collegati con la fase tettonica Eoalpina si hanno infatti i primi sollevamenti con conseguente smantellamento delle zone emerse a N e l'arrivo nei bacini meridionali dei primi apporti terrigeni.

La tettonica Mesoalpina (Dinarica, a vergenza NE/SW) nel Paleocene-Eocene, determina le condizioni per i depositi di torbida (Flysch Friulano Eocenico).

Nel Neogene si ha la fase tettonica Neoalpina, che deforma tutta l'area con pieghe e thrust a vergenza meridionale. Nei bacini la deposizione di molassa porta alla loro progressiva colmatazione.

La sedimentazione, nelle aree meridionali (pianura veneta), si chiude con depositi prevalentemente grossolani di ambiente salmastro e continentale (Miocene sup.-Pliocene).

Nelle Figure da 1 a 6 sono rappresentati 3 stadi dell'evoluzione paleogeografica dell'intera catena sudalpina sulla base di studi regionali condotti da AGIP.

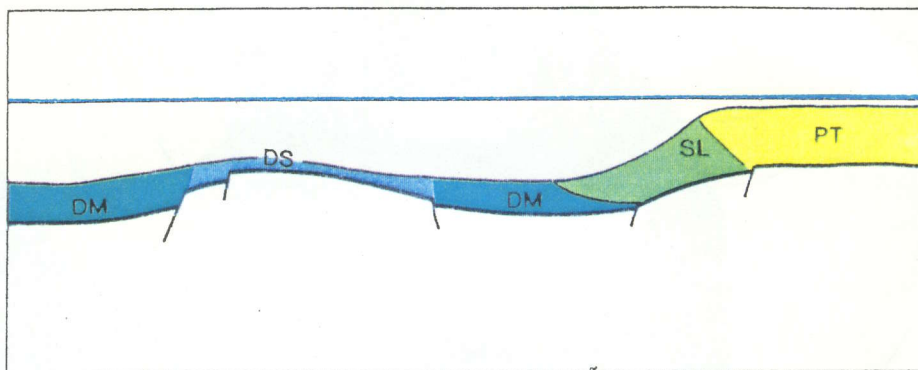


Ciclo Pt 2 (Anisico p.p.)

Distribuzione areale dei sistemi deposizionali

Fig. 2

Fase finale dello stadio Nt 4c (Titoniano-Barremiano) Sistemi deposizionali

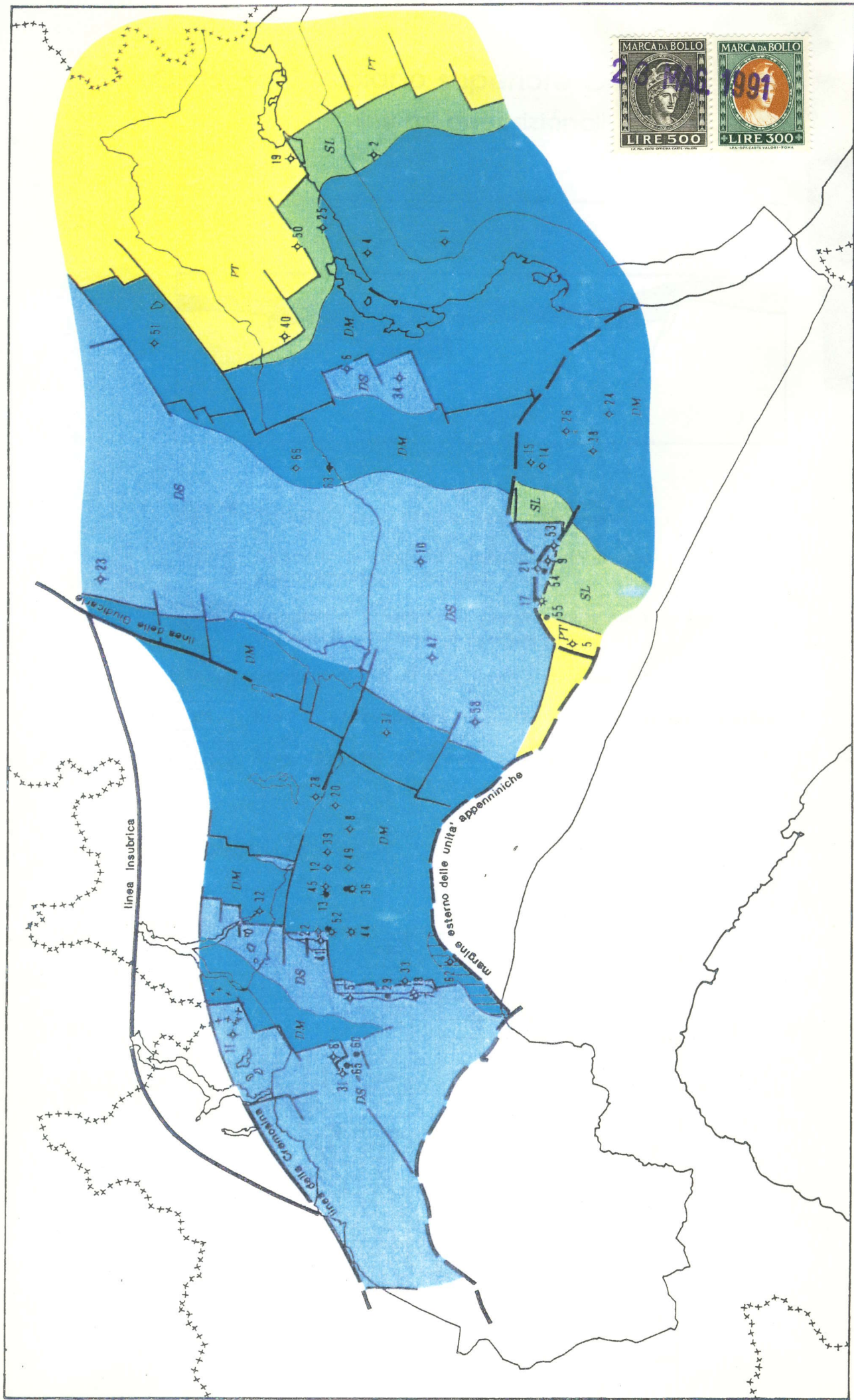


- PT** Depositi di piattaforma carbonatica in progradazione
(Calcari di Cellina)
- SL** Depositi di scarpata al margine della piattaforma carbonatica
(Calcari di Soccher)
- DM** Depositi di bacino privo di apporti terrigeni
(Maiolica, Biancone)
- DS** Depositi di rilievo intrabacinali a scarsa alimentazione
(Maiolica)



MESOZOICO	CRETACEO	superiore	BENONIANO	BIP	MAASTRICHTIANO
			Inf.	CAMPANIANO	
			Inf.	SANTONIANO	
			Inf.	CONIACIANO	
			Inf.	TURONIANO	
		inferiore	NEOC	CENOMANIANO	
			NEOC	ALBIANO	
			NEOC	APTIANO	
			NEOC	BARREMIANO	
			NEOC	HAUTERVIANO	
	GIURASSICO	superiore	MALM	TITONIANO	
			Inf.	KIMMERIDGIANO	
			Inf.	OXFORDIANO	
			Inf.	CALLOVIANO	
			Inf.	BATHONIANO	
		medio	DOGGER	BAJOCIANO	
			DOGGER	AALENIANO	
			DOGGER	TOARCIANO	
			DOGGER	PIUENSCHIANO	
			DOGGER	SINEMURIANO	
	inferiore	LIAS	HETTANGIANO		
		LIAS	RETICO		
		LIAS	NORICO		
		LIAS	CARNICO		
LIAS		LADINICO			
TRIASSICO	inf./medio/superiore	ANISICO	SCITICO		
		ANISICO	DALFIANO		
		ANISICO	PENJABIANO		
		ANISICO	GUADALUPIANO		
		ANISICO	ARTINSKIANO		
PERMIANO	inf./m./sup.	SARMARIANO			
		SARMARIANO			
		SARMARIANO			
		SARMARIANO			
		SARMARIANO			

	Eo	CICLO EOALPINO
	Pa 2	CICLO PALEOALPINO
	Pa 1	
4c	Nt 4	CICLO NEOTETIDEO
4b		
4a		
	Nt 3	
2c	Nt 2	CICLO PALEOTETIDEO
2b	Nt 1	
2a	Pt 4	
3b	Pt 3	
1c	Pt 2	
1b	Pt 1	
1a		

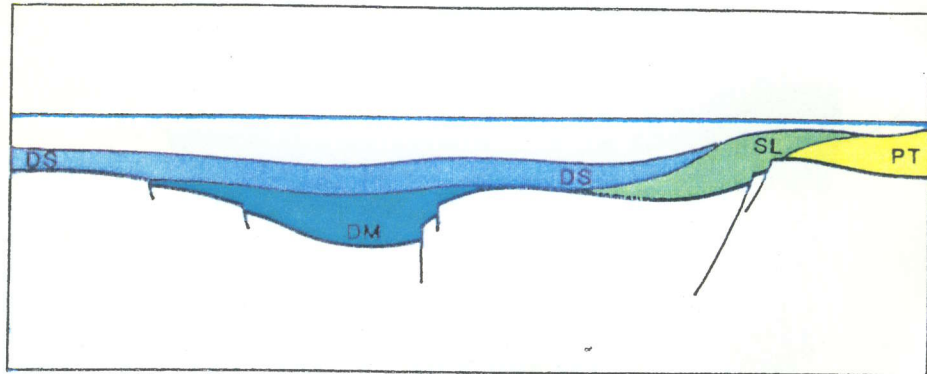


Fase finale dello stadio Nt 4c (Titoniano-Barremiano)

Distribuzione areale dei sistemi deposizionali

Fig. 4

Ciclo Pa 2 (Albiano superiore-Cenomaniano) Sistemi deposizionali



- DM Torbiditi carbonatiche (Sass della Luna)
- DS Depositi di altofondo pelagico e di bacino sottoalimentato (Scaglia)
- SL Depositi di scarpata al margine della piattaforma carbonatica (Calcari di Soccher)
- PT Depositi di piattaforma interna (Calcari di Cellina)
- ER Aree in sollevamento soggette ad erosione sottomarina
- Aree soggette ad erosione nei cicli successivi

MESOZOICO	CRETACEO			
	superiore		inferiore	
	SENONIANO		NEOC.	
	sup.	inf.	sup.	inf.
	MAASTRICHTIANO	CAMPANIANO	SANTONIANO	CONIACIANO
	TURONIANO	CENOMANIANO	ALBIANO	APTIANO
	BARREMIANO	HAUTERVIANO	VALANGINIANO	BERRIASIANO
	GIURASSICO			
	superiore		inferiore	
	MALM.		LIAS	
	sup.	inf.	sup.	inf.
	TITONIANO	KIMMERIDGIANO	OXFORDIANO	CALLOVIANO
BATHONIANO	BAJOCIANO	AALENIANO	TOARCIANO	
PLEINSBACHIANO	SHEMURIANO	HETTANGIANO	RETICO	
TRIASSICO				
inferiore				
sup.	inf.	sup.	inf.	
DUJALFIANO	PENJABIANO	QUADALUPIANO	ARTINSKIANO	
PERMIANO				
inferiore				
ZAKMARIANO				

	Eo	CICLO EOALPINO
	Pa 2	CICLO PALEOALPINO
	Pa 1	
4c	Nt 4	CICLO NEOTETIDEO
4b		
4a		
	Nt 3	
3c	Nt 2	CICLO PALEOTETIDEO
3b	Nt 1	
3a	Pt 4	
3b	Pt 3	
3a	Pt 2	
1c		
1b		
1a	Pt 1	

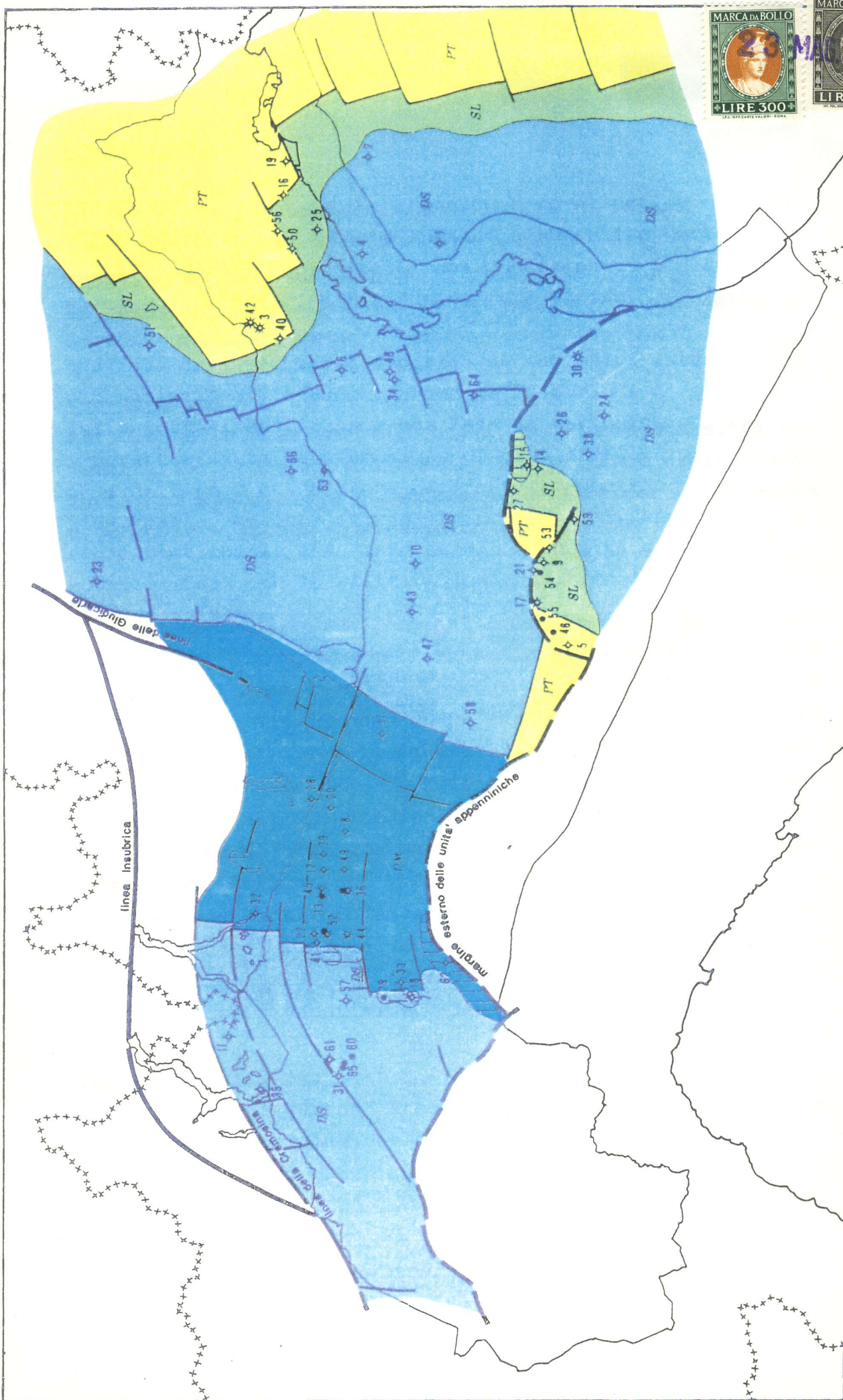


Fig. 6

Ciclo Pa 2 (Albiano sup.-Cenomaniano)

tribuzione areale dei sistemi deposizionali



STRATIGRAFIA

La successione stratigrafica dell'area in istanza e zone limitrofe è stata studiata direttamente dall'AGIP ed integrata dai dati bibliografici esistenti.

Di seguito viene data una sintetica descrizione della sequenza, dal basso verso l'alto.

Pre-Permiano

Affiora nelle aree settentrionali, con una successione sedimentaria ordo-carbonifera, su un basamento cristallino; tutta la successione è deformata dall'orogenesi ercinica e, poco ad W, passa gradualmente a metamorfiti.

Permiano

"Conglomerato di Ponte Gardena" - Conglomerato ad elementi filladici, affiorante nell'area immediatamente più ad W (0-50). Nell'area Carnica la sequenza permiana inferiore è rappresentata dal "Gruppo di Rattendorf" (Calcari, calcari marnosi, peliti, livelli conglomeratici, tutti a fusulini-di) e dal "Calccare del Trogkofel" (Calcari massicci, spesso dolomitizzati e subordinati calcari grigi stratificati, di ambiente di piattaforma), in successione con i termini carboniferi sottostanti (400-800 m).

Il Permiano Superiore è rappresentato da "Arenarie della Val Gardena" - Arenarie, conglomerati, siltiti prevalentemente continentali (50-150 m). "Form. a Bellerophon" - Dolomie gessose, evaporiti e calcari bituminosi (100-200 m).

Triassico inferiore

"Formazione di Werfen" Arenarie fini, Siltiti micacee e alternanze di dolomie, calcari e argille (300-500 m).



Triassico medio

Anisico:

Formazioni bacinali:

"Form. di Dont, Form. di Agordo e Conglomerato di Voltago"

Calcari siltosi e marnosi, conglomerati, arenarie e silt. (100-300 m).

"Conglom. di Richtofen" Conglomerati poligenici (0-50 m)

"Form.ni del Bivera e dell'Ambata". Calcari nodulari, alternanze di calcari marnosi e marne (50-200 m).

Formazioni in facies di piattaforma:

"Form.ni di Lusnizza e del Serla". Dolomie marnose stratificate e dolomie massicce di piattaforma (50-400 m).

Ladinico:

Formazioni in facies bacinale

"Gruppo di Buchenstein" - Tufiti verdi, arenarie, argille, calcari nodulari e calcari silicei (100-300 m).

"Gruppo di Wengen" Alternanze fliscioidi di marne, argilliti e arenarie; conglomerati, lave andesitiche e tufi (0-1000 m).

Facies di piattaforma

"Dolomia della Sciliar" Dolomie massicce o stratificate in grossi banchi con zone porose (0-800 m).

Triassico superiore

Carnico:

Formazioni in facies bacinale:

"Form. di S. Cassiano". Argille, marne e arenarie e livelli di calcari bioclastici (50-300 m).

"Gruppo di Raibl". Calcari scuri, marne, argille varicolori, gessi ed evaporiti, arenarie e dolomie stratificate con frequenti intercalazioni bituminose (quest'ultima litologia è rappresentata dalla Form.ne Monticello) (50-300 m).

Formazioni in facies di piattaforma:



"Dolomia Cassiana". Dolomie e calcari dolomitici raramente stratificati spesso varicolori (80-300 m)

"Form. di Durrenstein" Calcari bioclastici e dolomie stratificati (0-50).

Norico - Retico

"Dolomie di Forni" Dolomie bituminose con selce, ben stratificate (0-100)

"Dolomia principale" Dolomie stratificate, spesso stromatolitiche raramente porose (600-1000)

"Calcare di Dachstein" Calcari e calcari dolomitici fossiliferi (0-200 m)

Giurassico inferiore (LIAS)

- Formazioni in facies bacinale

"Form. di Soverzene" Calcari e dolomie con selce, ben stratificati e brecce (300-500 m)

"Form. di Igne" Marne, argilliti nere, calcari nodulari (50-150 m)

- Formazioni in facies di Piattaforma

"Calcari grigi" Calcari fossiliferi, calcari bioclastici, micriti intraclastiche e oolitiche, talora dolomitizzati (300-600 m)

Giurassico medio-superiore (Dogger-Malm)

"Calcari del Vajont" Calcari oolitici in grossi banchi a zone dolomitizzate (200-400 m).

"Rosso Ammonitico" e "Form. di Fonzaso" Calcari nodulari talvolta con selce e radiolariti (20-150 m) (Bacino di Belluno).

"Calcari a Nerinee e ad Ellispactinia" Calcari massicci di Scogliera, eteropici con i "Calcari del Cellina di piattaforma aperta (OSP) (1000-1500 m).

Cretacico

Formazioni bacinali:



"Calcicare di Soccher" e "Biancone" (Bac. di Belluno)
Calcari micritici con abbondante selce, ben stratificati
(100-400 m)

"Scaglia grigia", "Scaglia rossa", Marne calcaree, marne
e marne argillose, talora con intercalazioni di calcari
bioclastici (100-150 m).

Formazioni di piattaforma:

"Calcari del Cellina" Calcari massicci di piattaforma
aperta (\div 1000 m)

"Complesso di Scogliera di M. Cavallo" Calcari biocla-
stici, calcari a Rudiste, breccie di talus (50-500 m).

Eocene

"Flysch Friulano" Alternanze di arenarie, marne argillo-
se e livelli a calcareniti nummulitiche. Siltiti micacee
(500-1500 m).

Miocene inf. e medio

Complesso molassico: "Breccia basale", "Arenarie di
Preplans", "Marne ed Arenarie di Riomizza", "Calcareniti
S. Martino", "Marne ed arenarie del Torrente Meduna".
Marne, argille, arenarie e calcareniti (500-2000 m).

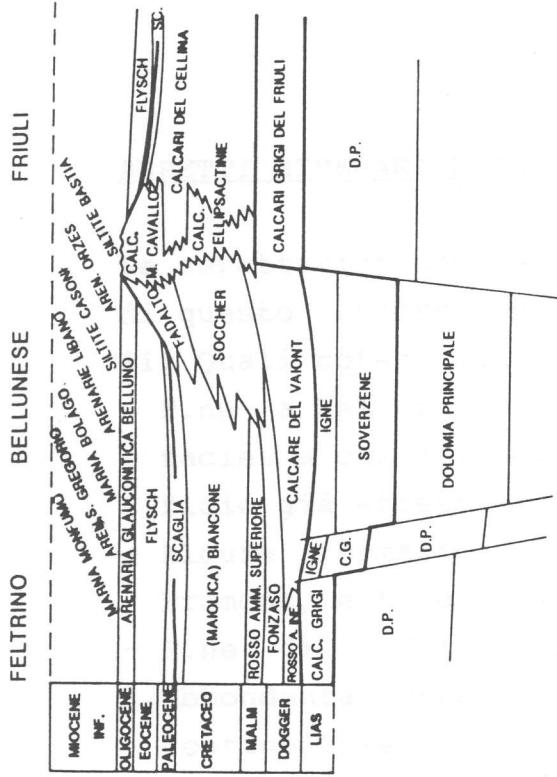
Miocene superiore

"Conglomerato di Bier" (Tortoniano) e Complesso sabbioso
argilloso del Messiniano.

Conglomerati poligenici, arenarie, argille (0-2000 m).

In Figura 7 è rappresentato lo schema dei rapporti strati-
grafici nelle Alpi e Prealpi fra Trentino e Friuli.

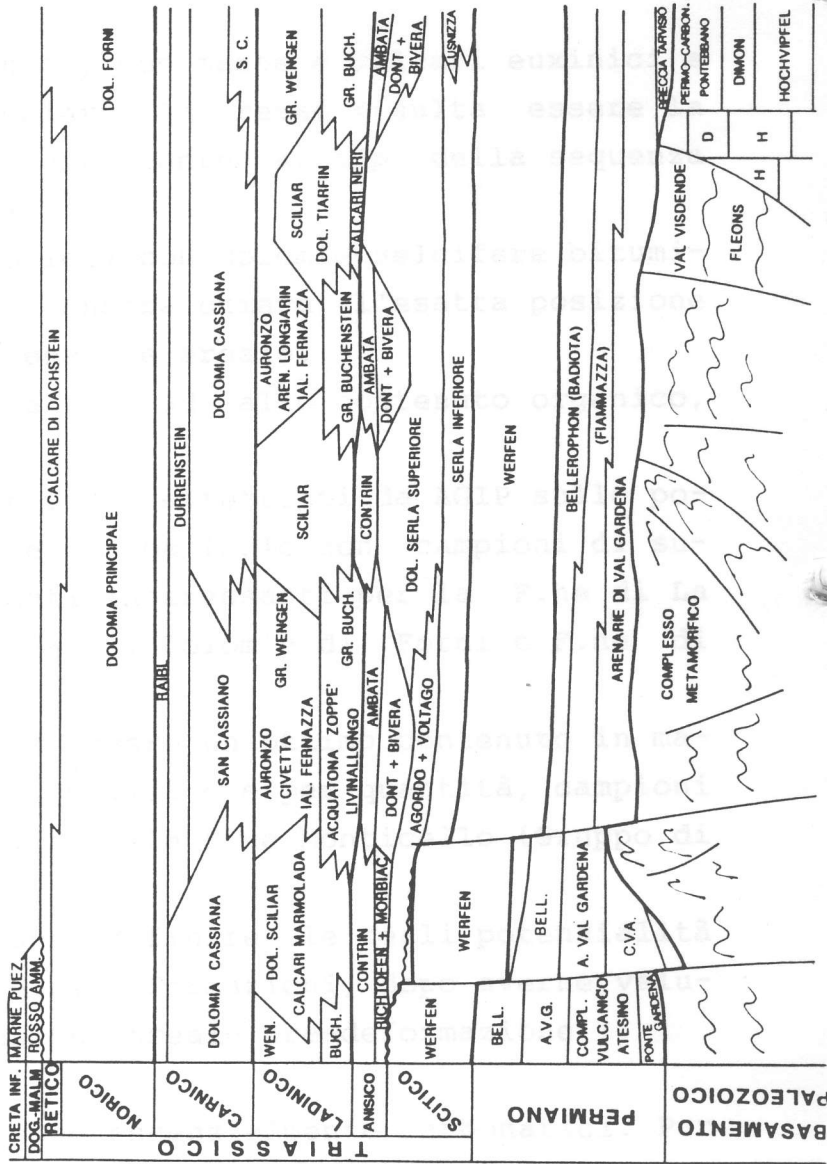
SCHEMA DEI RAPPORTI STRATIGRAFICI NELLE ALPI E PREALPI FRA TARENTINO E FRIULI



AREA PREALPINA

AREA ALPINA

TRENTINO AGORDINO ZOLDANO CADORE COMELICO CARNIA OCC.





ASPETTI MINERARI DELLA SUCCESSIONE

Le caratteristiche petrolifere della successione mesozoica di questo settore sudalpino sono da considerarsi favorevoli. Quali potenziali rocce madri si possono citare:

- F.ne a Bellerophon, sia la parte più evaportica che la facies a calcari neri. Le analisi dei campioni di superficie già effettuate non sono però incoraggianti.
- Alcune formazioni bacinali anisiche, quali i Calcari di Framont, e F.ne dell'Ambata.
- F.ne di La Valle (Gruppo di Werfen), argille scure con abbondante materia organica, anche se prevalentemente continentale.
- Gruppo di Raibl, Carnico, con marne e calcari euxinici e lagunari. Di particolare interesse risulta essere la "Form.ne Monticello affiorante al top della sequenza carnica in Val d'Aupa.
- Dolomia di Forni (Norico) con dolomie selcifere bituminose, di cui non è ancora chiara l'esatta posizione stratigrafica e l'estensione areale.
- F.ne di Igne; argille nere ad alto contenuto organico, di ambiente anossico.

Indagini e studi già in parte effettuati da AGIP sulle potenziali source rock dell'area (solo con campioni di superficie) forniscono dati interessanti per la F.ne di La Valle, il Gruppo di Raibl, Dolomie di Forni e F.ne di Igne.

In particolare risultano avere un ottimo contenuto in materia organica, sia per qualità che per quantità, campioni delle Dolomie di Forni e della F.ne Monticello (Gruppo di Raibl).

Sarà necessario comunque definire le reali potenzialità dell'intero volume di queste formazioni, dopo averne valutato spessore ed estensione areale pre-deformazione.

I possibili reservoir sono essenzialmente carbonatici. Pur



avendo porosità e permeabilità primaria poco elevata, è realistico ipotizzare una intensa fratturazione in zone tettonizzate. Si citano le varie piattaforme Triassiche (Serla, Sciliar, Dolomie Cassiane e, soprattutto, Dolomia Principale), i Calcari del Vajont del Dogger (con ottime caratteristiche nelle zone dolomitizzate) e l'intera sequenza Medio Giurassica fine Cretacico della piattaforma friulana (Calcari del Cellina, Scogliera del M. Cavallo ecc. ecc.)

Tutti i possibili reservoir citati hanno coperture efficaci, costituite da marne, argille, carbonati a bassissima porosità.



CENNI DI TETTONICA

L'area oggetto della presente istanza è situata nel settore orientale delle Alpi Meridionali, che costituiscono un margine passivo Mesozoico, collisionato in età alpina.

La collisione terziaria tra Promontorio Africano ed Europa ha deformato, innalzato e trasposto verso Sud il vecchio margine continentale, dando origine all'attuale assetto strutturale a pieghe e thrust sudvergenti.

Inoltre si può osservare che in tutta l'area friulana sono evidenti sia le geometrie ereditate dalla tettonica distensiva mesozoica, sia i thrust paleogenici di pertinenza dinarica che divengono via via più importanti procedendo verso oriente. Non riteniamo necessario in questa sede riportare una descrizione dell'intera catena sudalpina; ci limitiamo quindi ad una sintetica descrizione degli elementi tettonici fondamentali, con particolare attenzione all'area in istanza.

In figura 8 sono evidenziate le linee tettoniche sotto descritte:

L'elemento tettonico più rilevante della catena sudalpina orientale, a S della Linea Insubrica, è senza dubbio quell'evidente allineamento a direzione SW-NE, presente in tutta l'area dolomitica e che prosegue in Carnia a direzione E-W, comunemente denominato "Linea della Valsugana". L'effetto più eclatante di questa linea è di suddividere in due settori differenti l'intera catena: a settentrione affiorano prevalentemente le successioni pre-Permiane (sedimentarie in Carnia e metamorfiche più ad occidente) già deformate dall'orogenesi ercinica.

Il settore meridionale è caratterizzato da numerose scaglie tettoniche embricate, costituite dalla successione sedimentaria mesozoica, e deformate in età alpina.

Nel settore meridionale da N a S si individuano altri importanti lineamenti a vergenza meridionale che coinvolgono terreni via via più recenti.



- Linee di Sauris - Si tratta di una serie di scorrimenti a basso angolo che portano i terreni permo-triassici sulle successioni del Trias-superiore. Il livello di scollamento è da individuarsi nei gessi permiani della F.ne a Bellerophon.
- Scorrimento M. Dof-M.Auda - Si tratta di un evidente lineamento immergente a N con pendenze di 20-40°, il cui effetto principale è l'accavallamento delle dolomie bituminose di Forni (bacinali) sulla Dolomia Principale e sulle serie giurassiche. Potrebbe avere un importante significato paleogeografico ed essere riattivata in senso compressivo in età alpina.
- Linea Pinedo-Avasinis - Netto scorrimento a direzione E-W con livello di scollamento alla base della Dolomia Principale nelle facies plastiche evaporitiche del Carnico superiore (che affiorano in lembi lungo tutto il suo sviluppo). Nei settori orientali porta al raddoppio della Dolomia Norica, mentre più ad occidente l'accavallamento ha luogo su termini giurassico-cretacici ed addirittura eocenici a Claut.

E' interessante sottolineare come i 3 lineamenti sopra citati (Sauris-Dof-Pinedo) subito ad occidente dell'area in istanza cambino bruscamente trend, disponendosi circa NS con vergenza occidentale. Essi sembrerebbero quindi rappresentare orientamenti dinarici riattivati successivamente dai thrust alpini.

Più a Sud degli allineamenti citati è presente un'altro fronte di thrust molto importante, denominato Linea "Barcis-Starasella" che è regionalmente correlabile alla "Linea di Belluno" delle aree più occidentali.

Questo piano di scorrimento (scollamento a livello Carnico) porta la Dolomia Principale e le facies giurassico-cretaciche bacinali a sovrapporsi alle facies di piattaforma cretacica (M.Cavallo-M.Ciaurlec) al flysch eocenico e talora alle molasse mioceniche.

Ancora più a meridione, uno scorrimento orientato SW-NE,



denominato Caneva-Maniago, delimita le aree prealpine dalla pianura veneto-friulana. Si tratta di un piano sub-orizzontale (nella nostra interpretazione) che scende in rampa una decina di km più a N e porta la successione di piattaforma del M. Cavallo sui sedimenti terrigeni terziari. Ad oriente, questo lineamento va ad interferire con il sistema del M. Ciaurlec, interessante nodo tettonico. La Linea del Ciaurlec ha lo stesso significato della Caneva-Maniago, ma è complicata da probabili interferenze dinamiche, con trend NW-SE. Il settore compreso tra le linee "Caneva-Maniago" e "Barcis-Starasella" è interessato da una netta fascia transpressiva denominata "Mezzomonte-Barcis", probabilmente connessa a movimenti differenziali dei fronti. L'interpretazione tettonica regionale è rappresentata nella sezione geologica allegata, in cui è evidenziato anche l'obiettivo della ricerca, descritto di seguito. In allegato 1 è rappresentato uno schema geologico-strutturale dell'intera catena sudalpina orientale.

23 MAG 1971



1971

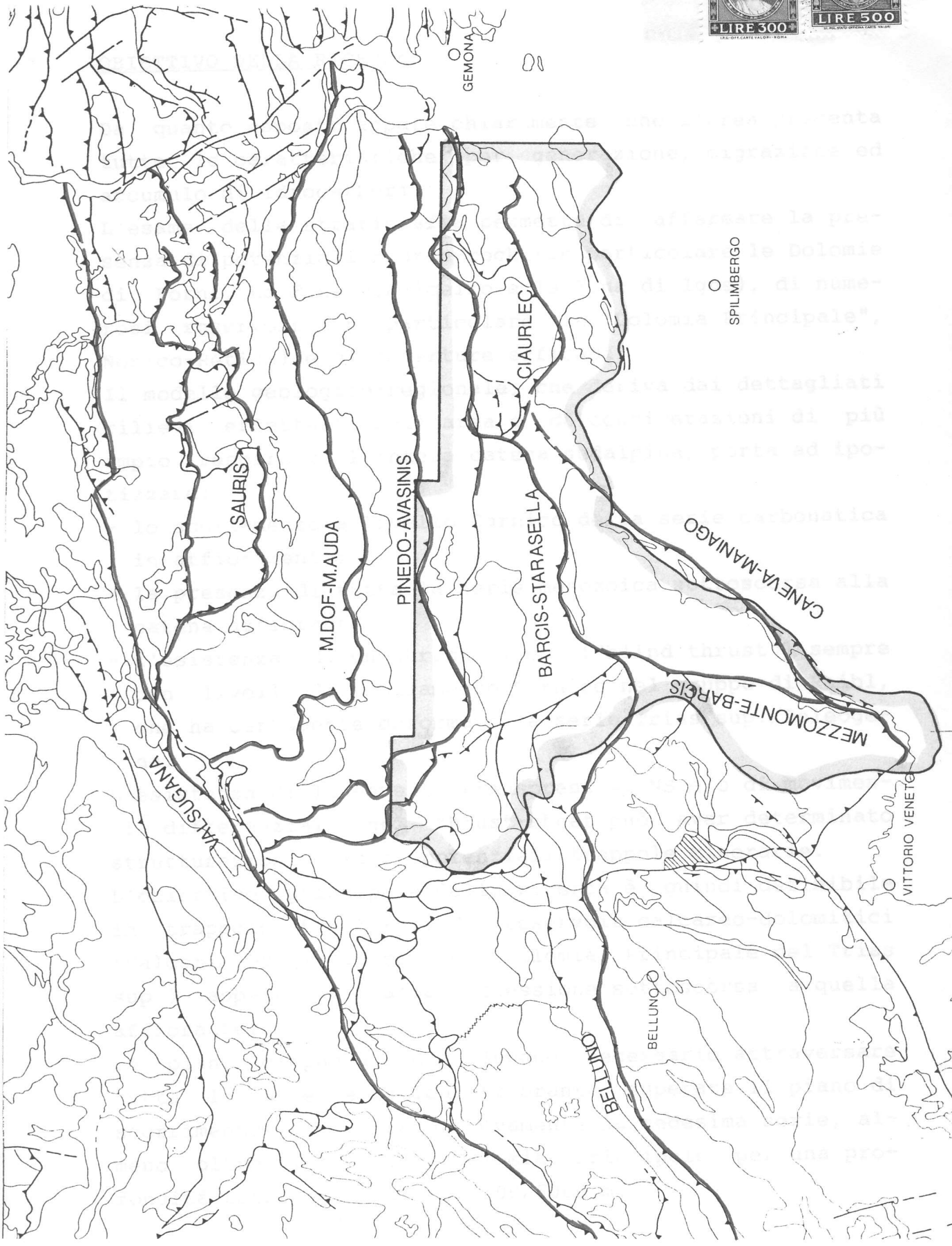


Fig.8 LINEAMENTI TECTONICI PRINCIPALI



OBIETTIVO DELLA RICERCA

Da quanto esposto appare chiaramente che l'area presenta tutte le caratteristiche per generazione, migrazione ed accumulo di idrocarburi.

L'esame della stratigrafia permette di affermare la presenza di potenziali source-rock (in particolare le Dolomie di Forni, La F.ne Monticello e la F.ne di Igne), di numerosi reservoir (in particolare la "Dolomia Principale", Norico-Retica) e di coperture efficaci.

Il modello geologico-regionale, che deriva dai dettagliati rilievi effettuati nell'area e da considerazioni di più ampio respiro sull'intera catena sudalpina, porta ad ipotizzare:

- lo scollamento a livello Carnico della serie carbonatica in affioramento;
- la presenza di tutta la serie mesozoica sottoscorsa alla catena affiorante;
- l'esistenza di un thrust cieco ("blind thrust") sempre con livello di scollamento Carnico nel gruppo di Raibl, che ha certamente deformato la serie Trias sup./Paleogene.

L'esistenza di lineamenti transpressivi NS e/o di movimenti differenziali nel thrust-sheet può aver determinato strutturazioni chiuse, potenziali trappole minerarie.

L'obiettivo principale della ricerca è quindi definibile in trappole strutturali di reservoir calcareo-dolomitici (Calcari Grigi liassici e/o Dolomia Principale del Trias sup.) appartenenti alla successione sottoscorsa a quella affiorante.

Da piano campagna sarà dunque necessario attraversare tutta la serie mesozoica affiorante, superare il piano di scorrimento e perforare nuovamente la medesima serie, almeno oltre il top della Dolomia Principale, per una profondità totale stimata in 4500/5000 m.



PROGRAMMA LAVORI

Come già segnalato in premessa, l'AGIP ha eseguito negli ultimi anni dettagliati rilievi geologici nell'area in oggetto e ritiene quindi di possedere una adeguata conoscenza delle situazioni stratigrafico/strutturali dell'intera zona. Parte di questi dati verranno resi pubblici con la pubblicazione del Foglio Geologico "Belluno" 063 alla scala 1:50.000.

Inoltre si fa presente che l'AGIP, nella sua attività di esplorazione preliminare regionale, ha già eseguito nel biennio '90/91 un rilievo gravimetrico di dettaglio di tutta la fascia frontale della catena sudalpina orientale (Veneto e Friuli-Venezia Giulia) e che tale rilievo copre quindi anche l'area oggetto della presente istanza.

Si segnala che è in corso di assegnazione ad AGIP l'attiguo permesso di ricerca "ALPAGO" nella Regione Veneto e che la società scrivente ha già presentato istanza di permesso di prospezione "FRIULI"

L'area oggetto della presente istanza si andrebbe così ad inserire in un quadro di esplorazione regionale.

Limitatamente all'area in istanza si prevede di iniziare, entro il 1° anno di vigenza, un rilievo sismico a riflessione di carattere regionale, al meglio delle tecnologie esistenti, per un totale di circa 70 km.

Costo previsto 1400 x 10⁶ lit.

L'interpretazione delle sezioni sismiche ottenute permetterà una migliore definizione del modello e potrà evidenziare aree di maggior interesse.

Si potrà prevedere quindi l'esecuzione di un secondo rilievo sismico di circa 100 km, localizzato nelle aree ritenute più prospettive, con lo scopo di definire al meglio le eventuali strutture e quindi ubicare il sondaggio esplorativo. **Costo previsto 2000 x 10⁶ lit.**













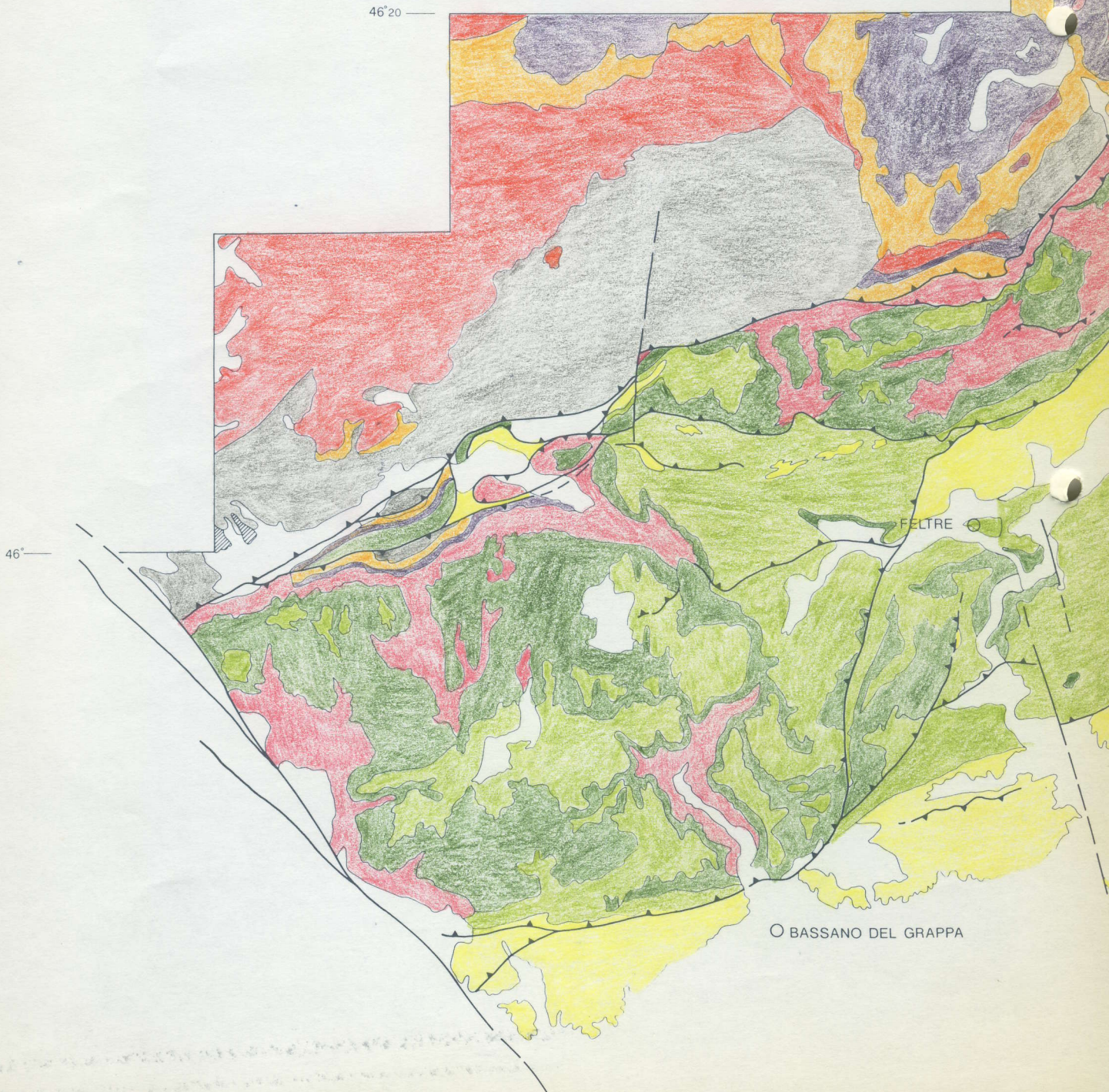
Nel caso di risultati positivi anche di questo secondo rilievo si prevede di effettuare un sondaggio esplorativo, la cui profondità è attualmente stimabile in 4500-5000 m da piano campagna, con un costo compreso tra 8000 e 14000 x 10⁶ lit.



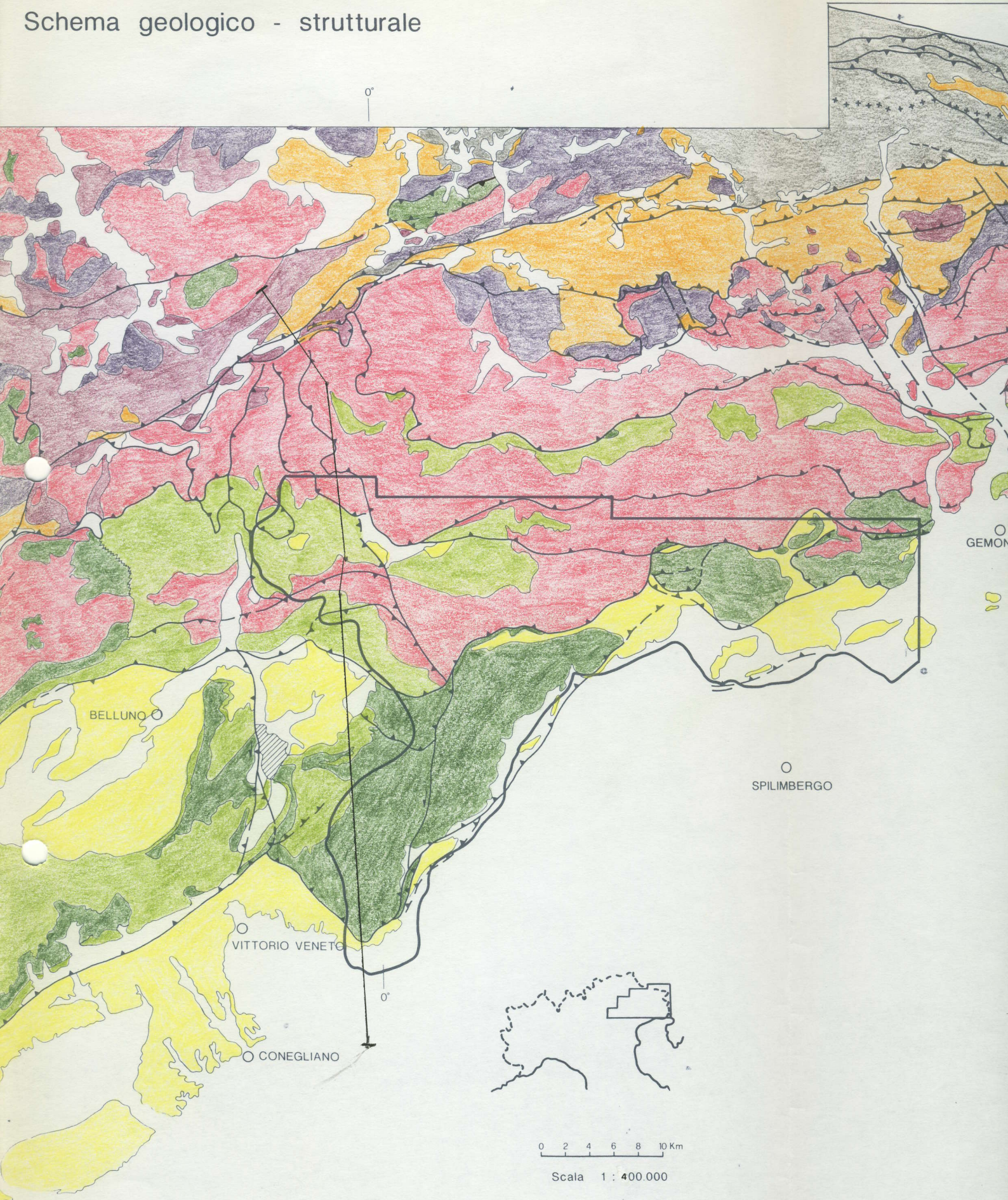
" SUDALPINO ORIENTALE "

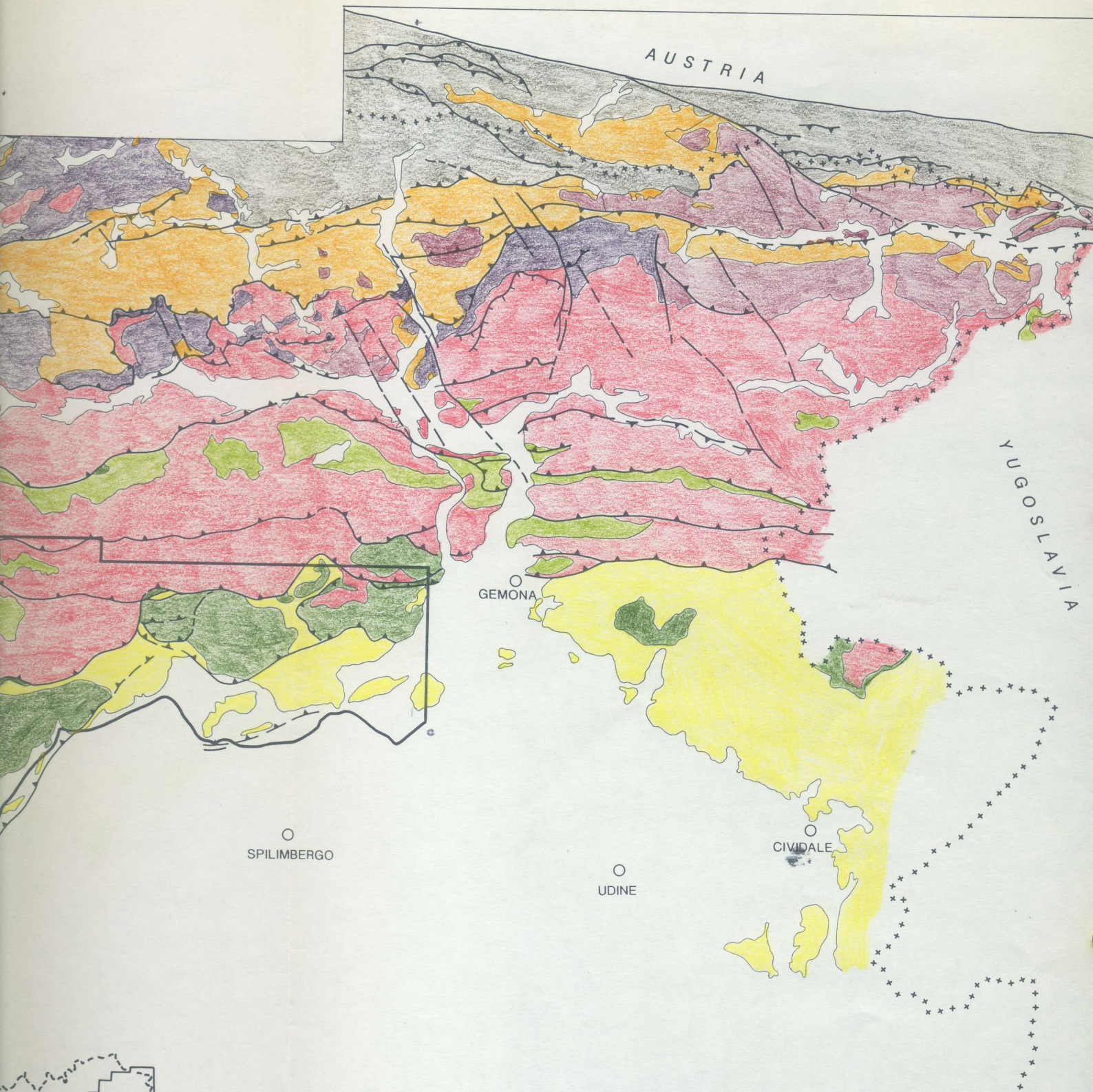
LEGENDA

- | | |
|--|---|
|  Plio / Pleistocene |  Sequenza Anisico/Ladinica in facies di piattaforma |
|  F.ni clastiche Terziarie
(incluse vulcaniti nel settore S.W.) |  Sequenza Anisico/Ladinica in facies bacinale |
|  Sequenza J/K in facies bacinale |  Sequenza Permo / Scitica
(Val Gardena, Bellerophon, Werfen) |
|  Sequenza J/K in facies di piattaforma |  Portidi Permiani |
|  F.ni Raibl e Dolomia Principale (Carnico-Norico) |  Sequenza Pre-Permiana - Basamento metamorfico -
Plutoni ercinici |



Schema geologico - strutturale





AUSTRIA

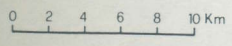
YUGOSLAVIA

GEMONA

SPILIMBERGO

UDINE

CIVIDALE



Scala 1 : 400.000

Traccia della sezione

Istanza proposta