

PROFILO CROP-01/01A, SEZIONI SISMICHE E GEOLOGICHE E IPOTESI DI TRACCIATO DEL PROFILO NELLA PIANURA PADANA

INDICE

RIASSUNTO	pag.	161
ABSTRACT	"	161
INTRODUZIONE	"	161
TRATTO APPENNINICO-PADANO	"	161
TRATTO PIANURA PADANO-VENETA	"	164
CONCLUSIONI	"	167
BIBLIOGRAFIA	"	170

RIASSUNTO

L'analisi dei dati ottenuti dalle ricerche AGIP nella Pianura Padana suggerisce alcune varianti all'originario tracciato del profilo CROP-01/01A nel tratto tra Appennino settentrionale e Pianura Padana e nella porzione veneto-sudalpina. Nella parte appenninica, spostando l'arrivo della linea in pianura all'altezza di Modena, gli archi sepolti delle pieghe romagnole e ferraresi verrebbero attraversati perpendicolarmente ai loro assi. Nel tratto veneto il tracciato del profilo è su un substrato ad andamento strutturale semplice e regolare, subparallelo al fronte delle pieghe sudalpine. La variante consiste nel fermare il profilo all'altezza di Cittadella, in modo da attraversare completamente la linea Schio -Vicenza e di prolungare verso sud fino alla linea di costa, sia il profilo 01 da Gemona sia il profilo 01A da Treviso. I due profili andrebbero a congiungersi col programma mare ai pozzi Amanda 1 bis (7305 T.D.) che ha raggiunto successioni del Permiano inferiore e Assunta 1 (4743 T.D.) che ha raggiunto i graniti pre-ercinici del basamento. Sarebbe così possibile utilizzare questi due importanti pozzi per l'interpretazione della linea.

ABSTRACT

The analysis of AGIP's data in the Po Plain suggests some changes in the formerly proposed layout of the CROP-01/01A profile in the part crossing the Apennine border and in the Venetian Plain segment.

In the Apennine side, the buried areas of the "Romagnolo-Ferraresi" folds would be properly crossed along dip by shifting southeastwards the profile so that it entered the plain near Modena.

In the Venetian Plain, the profile runs sub-parallel to the front of the Southalpine foldbelt, over a structurally simple south-dipping homocline. We think it worth stopping the profile near the town of Cittadella, in order to fully cross the Schio - Vicenza line, and extending Southwards both 01 and 01A profiles from Gemona and Treviso respectively down to the coast line. Thus, both profiles would tie in with the off-shore CROP programme and the wells Amanda 1 bis (T.D. 7305 m), which ended in Lower Permian terrains, and Assunta 1 (T.D.

4743 m), which reached pre-Hercynian Basement Granites. By doing so, it will be possible to use these two key wells in the interpretation of the CROP-01/01A profile.

PAROLE CHIAVE: CROP, Pianura Padana, profili sismici a riflessione.

KEY WORDS: CROP, Po Plain, seismic reflection profiles.

INTRODUZIONE

In questa breve nota si suggeriscono alcune modifiche al tracciato originario del profilo CROP-01/01A, grazie all'utilizzo dei dati geologici e geofisici ricavati dalle ricerche di idrocarburi condotte dall'AGIP nel bacino padano-veneto. In particolare si fa riferimento alla sintesi strutturale di PIERI & GROPPI per il Progetto Finalizzato Geodinamica e al successivo aggiornamento, sempre proposto da AGIP al 73° Congresso della Società Geologica Italiana.

TRATTO APPENNINICO-PADANO

La carta dell'andamento strutturale della base della successione pliocenico-quadernaria (Fig. 1) mostra chiaramente la contrapposizione tra il grande e relativamente tranquillo elemento strutturale, costituito dalla monoclinale pedealpina e dalla pianura veneta, e le pieghe appenniniche sepolte, strutturate in tre grandi archi: Monferrato, pieghe emiliane, pieghe ferraresi-romagnolo-adriatiche. A sud dell'arco del Monferrato si sviluppa il bacino sud-piemontese, con limitata tettonizzazione post-paleogenica. L'andamento del fronte sepolto dell'Appennino, con il suo caratteristico sviluppo di archi di pieghe via via più esterni, può essere interpretato come effetto di una compressione il cui valore assoluto aumenta da occidente verso oriente, coerentemente con i modelli cinematici che ammettono una rotazione antioraria dell'Appennino settentrionale.

Il profilo CROP-01 (Fig. 2), nel tratto appenninico-padano, attraversa gli archi sepolti delle pieghe emiliane e ferraresi-romagnole. L'arco delle pieghe emiliane (Fig. 3 e 4) inizia dall'Appennino vogherese con direzione sud-vest-nord-est, raggiungendo l'anticlinale di S.Colombano. Da qui l'arco, che cambia bruscamente direzione verso nord-ovest-sud-est, comprende le anticlinali di Casalpusterlengo, Cremona, Parma, Reggio Emilia, Modena e Spilamberto e termina a Varignana, in coincidenza con la linea del Sillaro. Le pieghe emiliane che sovrascorrono sulla monoclinale pedealpina e nella parte orientale sulle pieghe

(*) AGIP S.p.A., 20097 San Donato Milanese, Milano

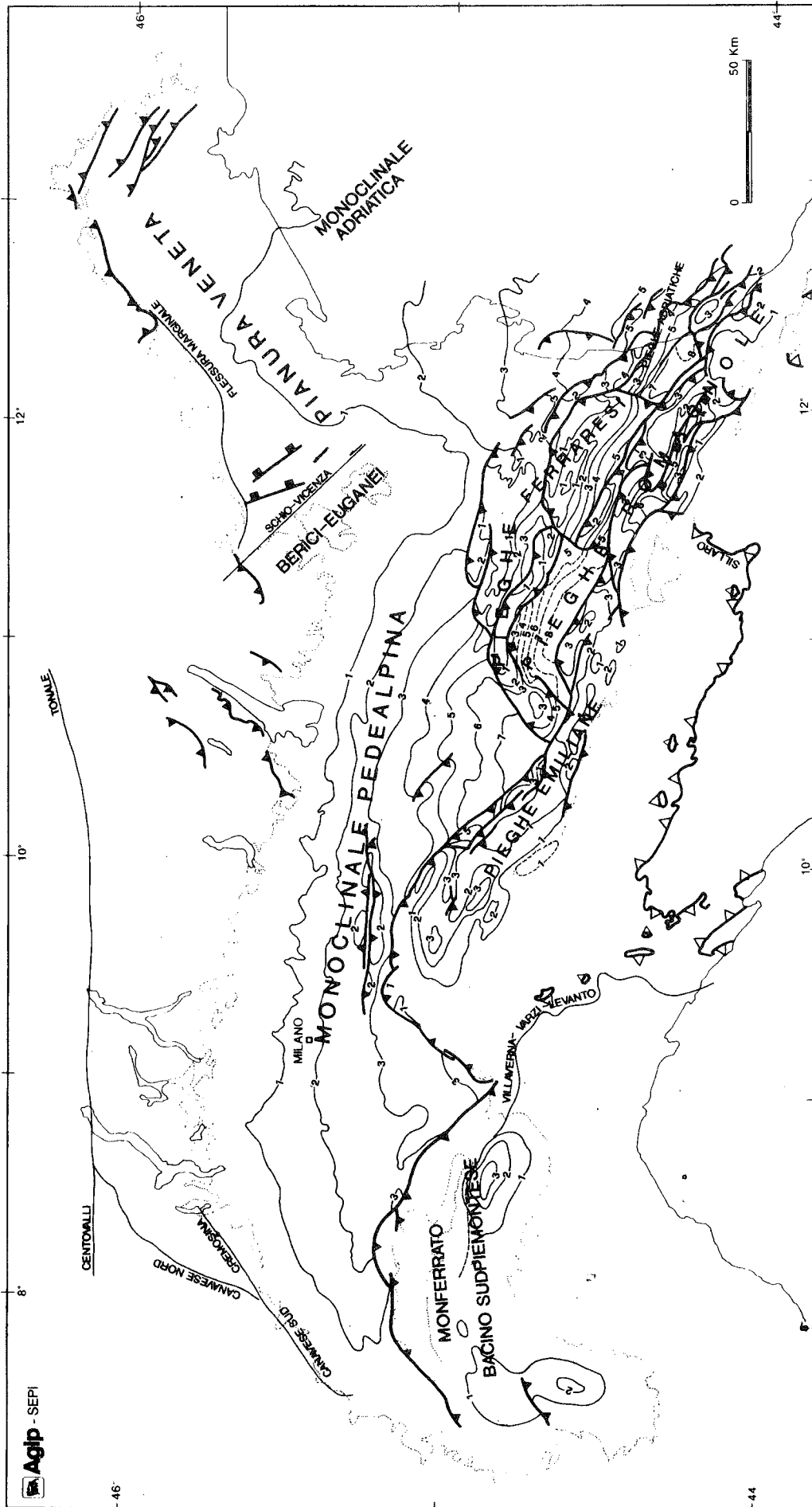


Fig. 1 - Carta strutturale semplificata della base della serie pliocenico-quaternaria (Pieri & Groppi, 1981).

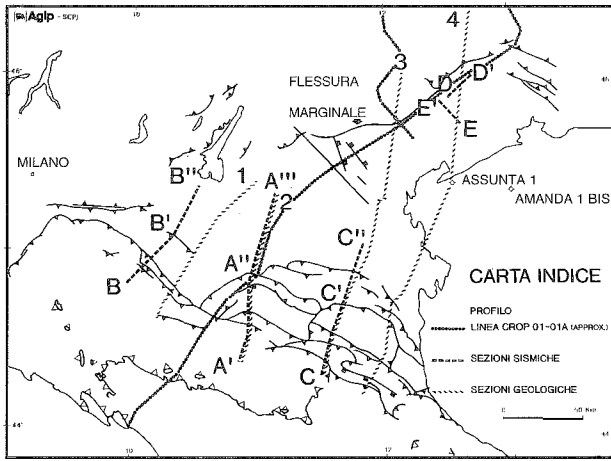


Fig. 2 - Carta indice sezioni sismiche e geologiche.

ferraresi-romagnole, si collegano strutturalmente al retrostante Appennino emiliano interessato dal ricoprimento ligure. L'arco delle pieghe ferraresi-romagnole, l'unità strutturale più complessa della Pianura Padana, è l'elemento più esterno dell'Appennino settentrionale. Verso nord le pieghe, delimitate da una serie di sovrascorrimenti e faglie

inverse, si accavallano sulla monoclinale pedealpina, sull'asse Berici-Euganei e sulla monoclinale adriatica; nella parte meridionale sono in contatto con l'arco delle pieghe emiliane e a est della linea del Sillaro, con le strutture dell'Appennino romagnolo. La dorsale ferrarese, parte più esterna dell'arco delle pieghe ferraresi-romagnole, mostra uno spessore ridotto delle formazioni terziarie e un forte coinvolgimento dei calcari mesozoici che appaiono alquanto sollevati e tettonizzati. Le strutture più rappresentative sono quelle di Cavone, Bagnolo in Piano, Ferrara e Casaglia (Fig. 5, 6 e 7).

Nell'opzione originale il profilo CROP-01 parte da Bocca di Magra, arriva al Passo del Cerreto, prosegue verso Reggio Emilia e quindi nella Pianura Padana alla volta di Cavone, Nogara e Vicenza (Fig. 2). Con questo percorso le strutture appenniniche sepolte attraversate sono l'arco emiliano e le pieghe ferraresi, quest'ultime all'incirca lungo l'asse di piega.

Spostando dal Passo del Cerreto l'innesto del tracciato in pianura all'altezza di Modena, anziché Reggio Emilia, il profilo incontrerebbe oltre alle pieghe emiliane e ferraresi, anche le pieghe romagnole (Fig. 5 e 8). Tutte queste strutture sepolte verrebbero così intersecate perpendicolarmente agli assi di piega.

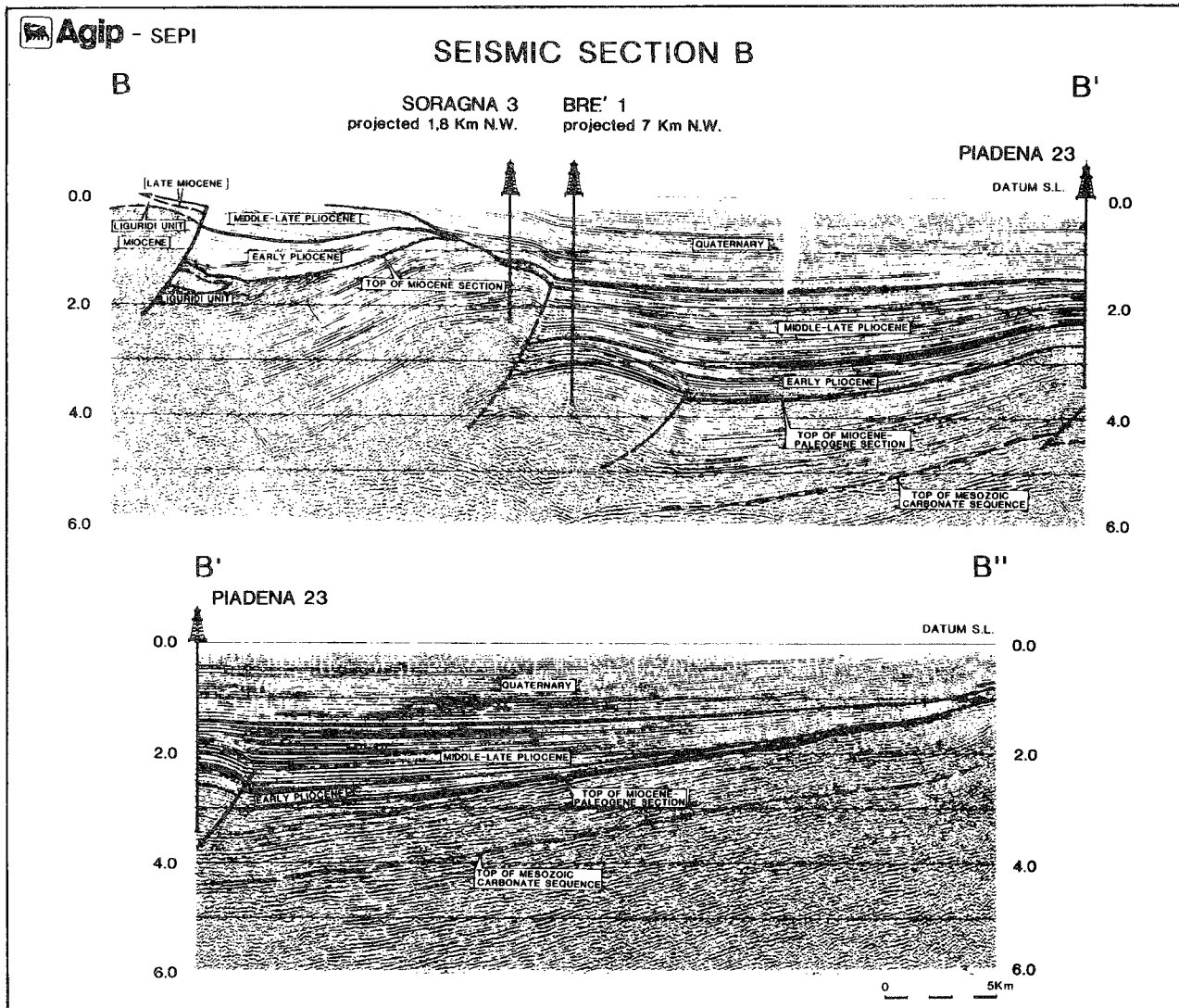


Fig. 3 - Sezione sismica B-B'-B'' (PIERI, 1983).

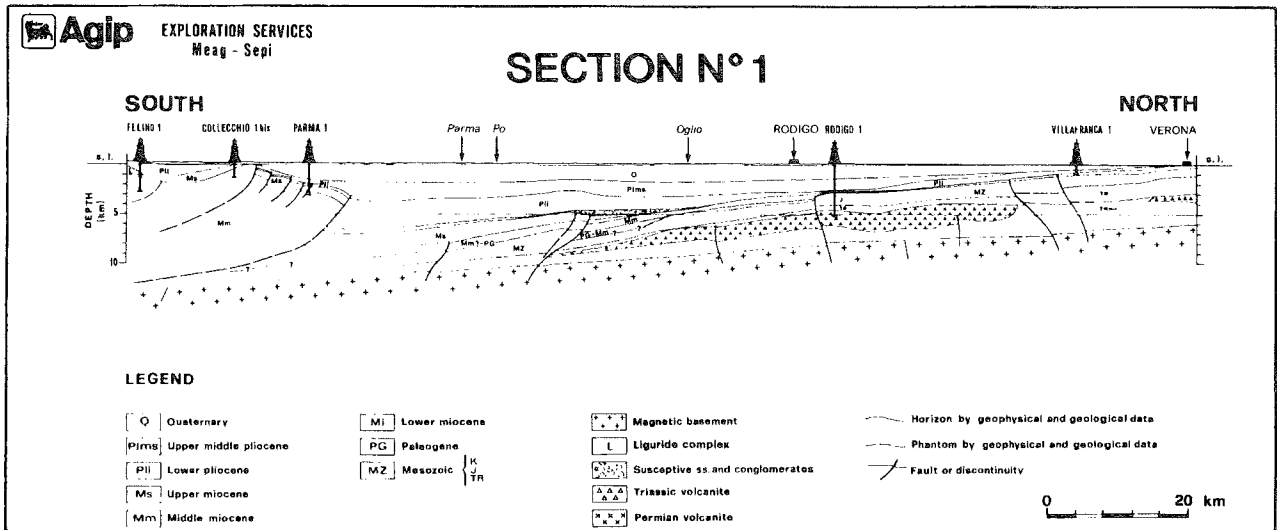


Fig. 4 - Sezione geologica n. 1 (CASSANO *et al.*, 1986).

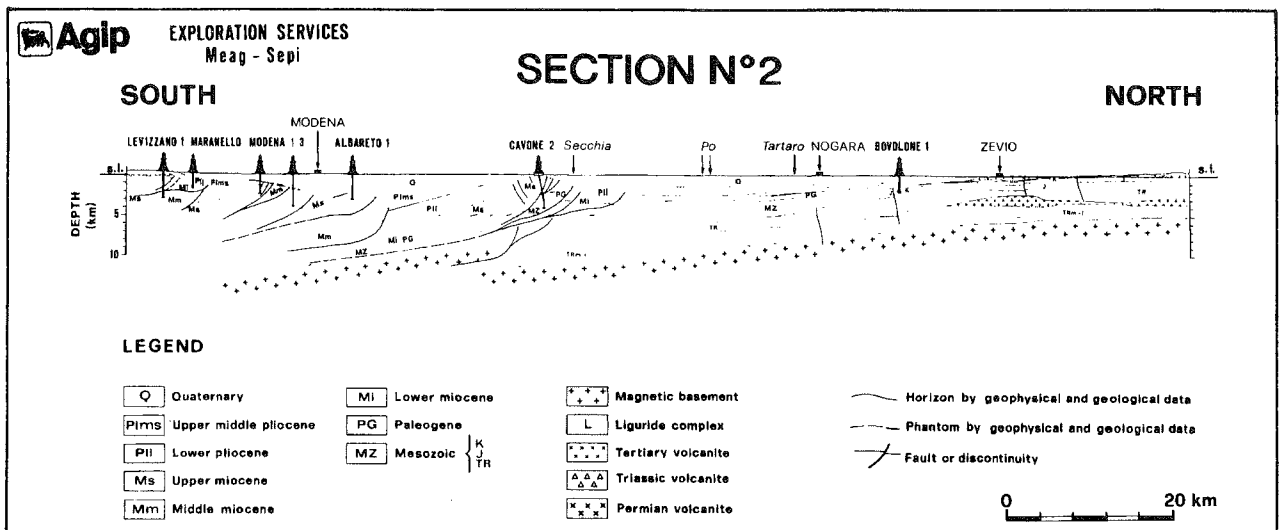


Fig. 5 - Sezione geologica n. 2 (CASSANO *et al.*, 1986).

TRATTO PIANURA PADANO-VENETA

La monoclinale pedealpina, a occidente dell'asse Berici-Euganei, scende dal margine alpino al di sotto del fronte appenninico. Tra Parma e Reggio Emilia, al contatto tra pieghe emiliane e ferraresi, supera i 7500 metri di profondità (Fig. 1 e 4). L'asse strutturale Corneliano-Bordolano e l'anticlinale di Piadena sono le due uniche strutture che interrompono l'andamento continuo e regolare della monoclinale. L'asse Corneliano-Bordolano diretto est-ovest è formato dalle anticlinali di Corneliano-Caviaga-Soresina nordvergenti, che fronteggiano quasi a collidere quelle di Ripalta e Bordolano sudvergenti. Questa situazione, anomala rispetto all'andamento regionale della Pianura Padana, è interpretata come effetto dell'interferenza della tettonizzazione appenninica di età pliocenica su un avampaese che localmente era stato interessato dalla tettonizzazione tardomiocenica sudalpina. L'anticlinale di Piadena (Fig. 3) ha la stessa

direzione ed età delle pieghe emiliane, ma ne è nettamente separata.

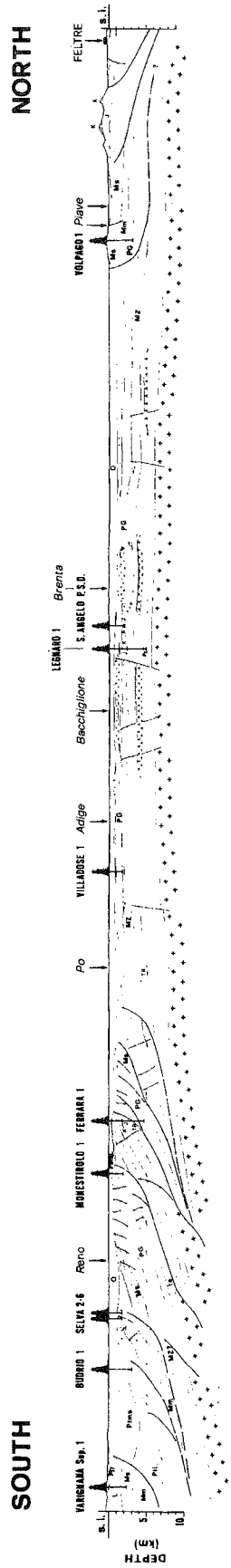
Ad oriente dell'asse Berici-Euganei e della linea Schio-Vicenza è localizzata la monoclinale adriatica, parte della piattaforma apulo-adriatica, delimitata, dal fronte delle pieghe appenniniche a sud, dal fronte sepolto delle strutture dinariche a est e da Schio al Tagliamento dalla flessura marginale pedealpina. La monoclinale ha un andamento strutturale semplice e regolare e degrada uniformemente dal fronte sudalpino verso sud (Fig. 6). Le successioni mesozoiche e paleozoiche raggiunte da alcuni pozzi esplorativi nel bacino padano-veneto sono affini o correlabili a quelle del Sudalpino.

Da Vicenza, nella pianura veneta, il percorso previsto del profilo CROP-01 prosegue verso Cittadella-Conegliano-Sacile-S.Daniele del Friuli-Gemona (Fig. 2), mantenendosi poco a sud del margine sudalpino in una zona monotona e tranquilla (Fig. 9). Il suggerimento proposto è di fermare la linea a Cittadella e di prolungare

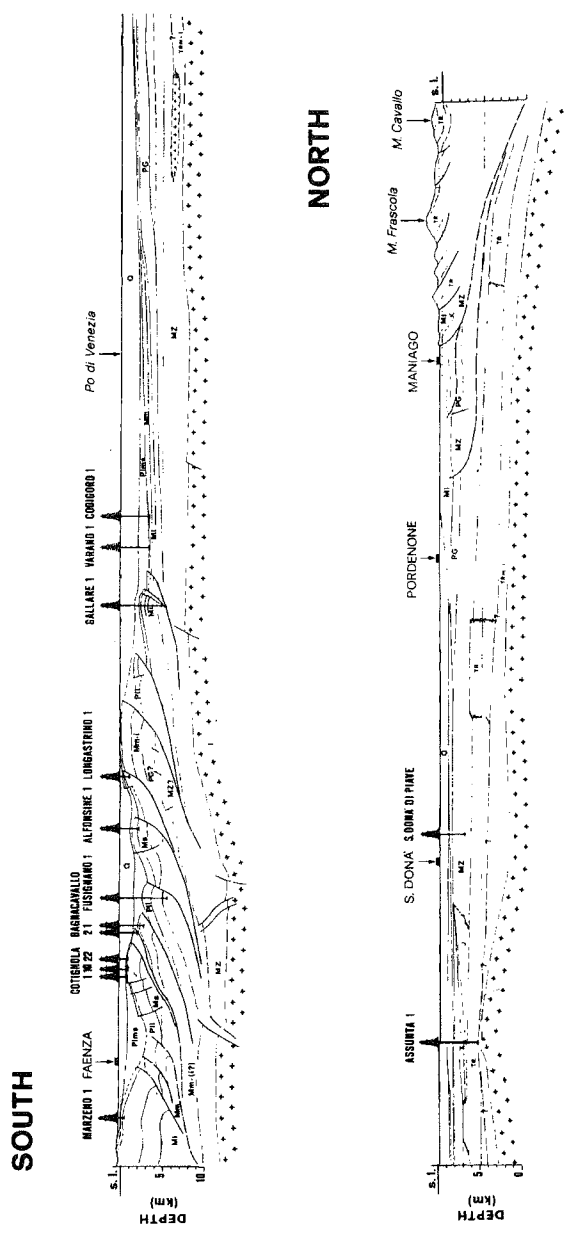


EXPLORATION SERVICES
Meag - Sepi

SECTION N°3



SECTION N°4



LEGEND

- Quaternary
- Pims Upper middle pliocene
- Pll Lower pliocene
- Ms Upper miocene
- Mm Middle miocene
- Ml Lower miocene
- PG Paleogene
- MZ Mesozoic
- K Tertiary
- Tr Triassic
- Perm Permian
- Magnetic basement
- L Liguride complex
- Tertiary volcanite
- Triassic volcanite
- Permian volcanite
- Horizon by geophysical and geological data
- Phantom by geophysical and geological data
- - - Fault or discontinuity



Fig. 6 - Sezioni geologiche n. 3 e 4 (CASSANO *et al.*, 1986).

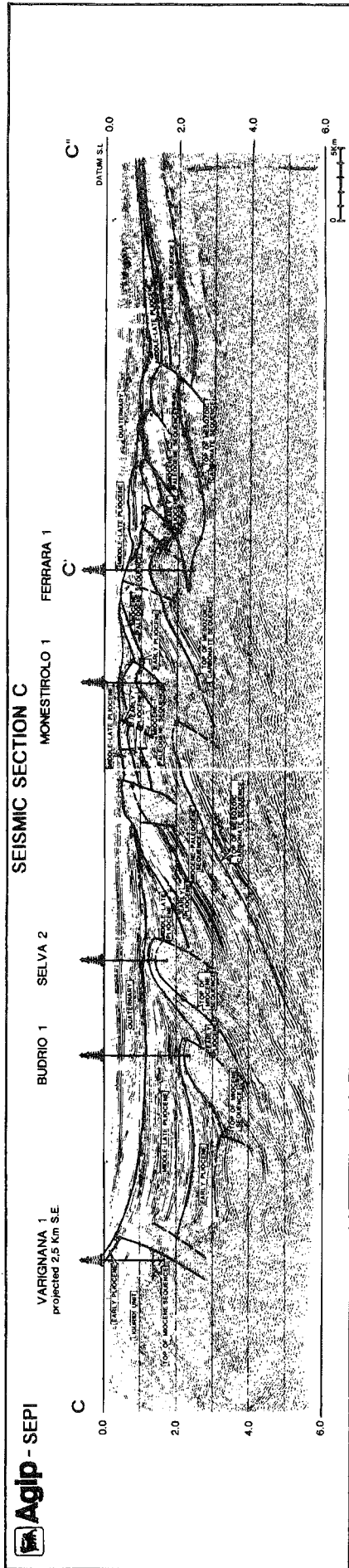


Fig. 7 - Sezione sismica C-C'' (PIERI, 1983).

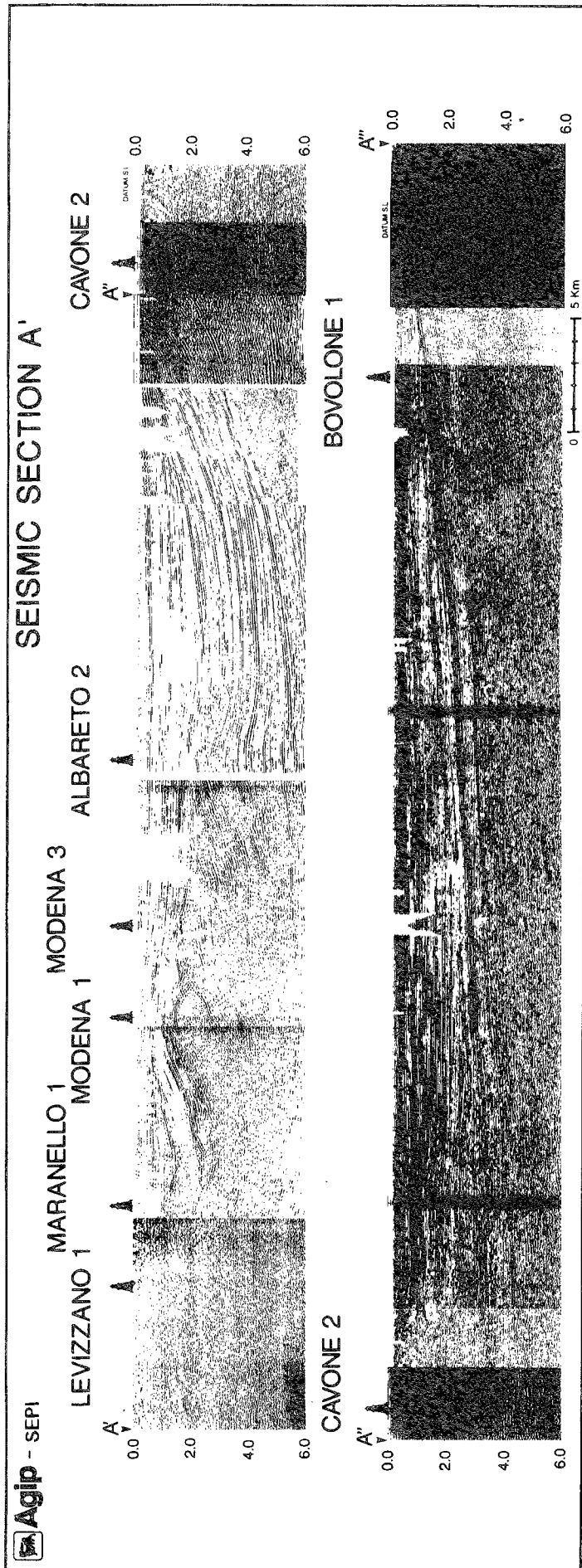


Fig. 8 - Sezione sismica A'-A'''. La sezione coincide al nuovo percorso proposto nel tratto tra Appennini e Pianura Padana.

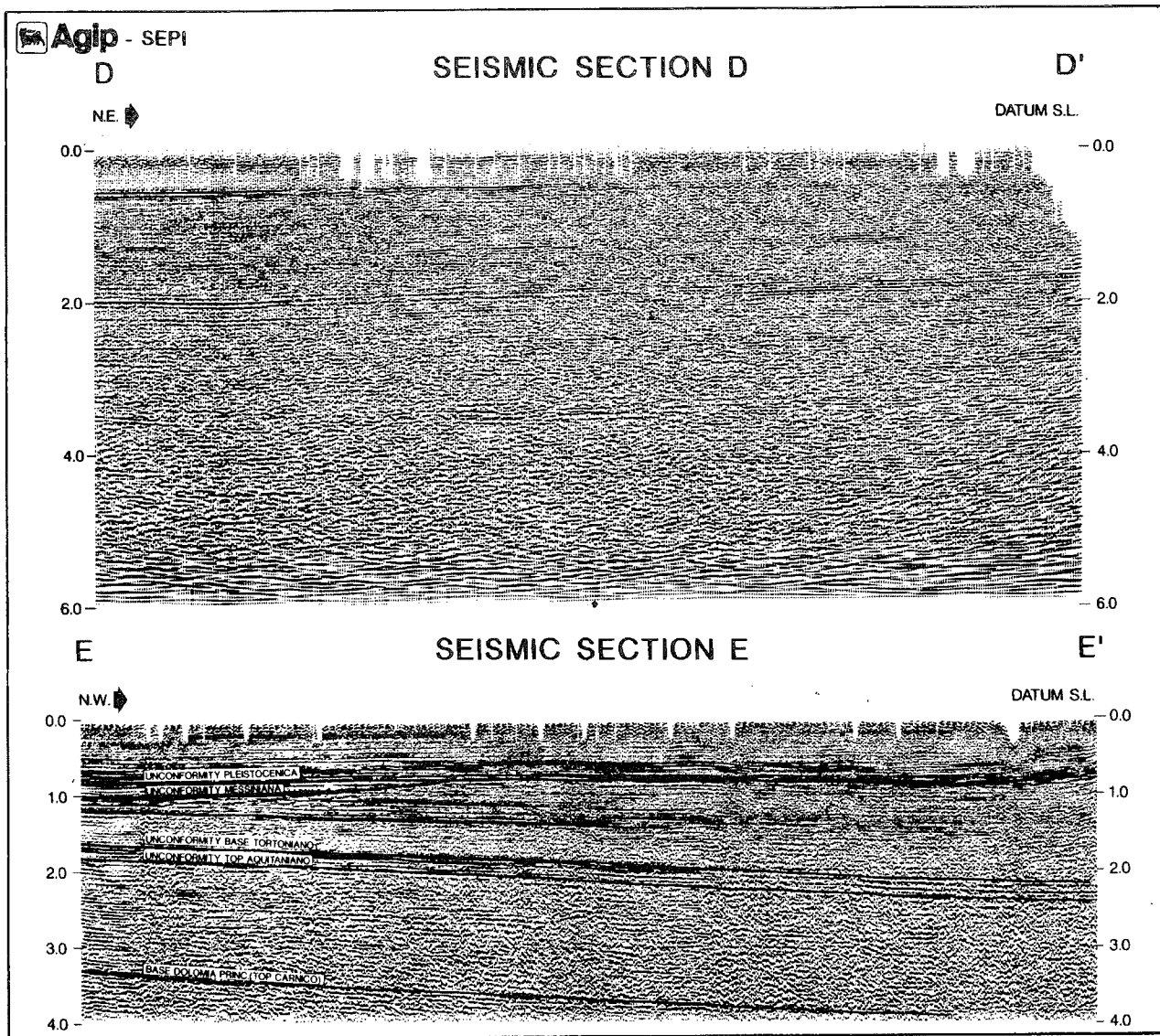


Fig. 9 - Sezioni sismiche D-D' e E-E' che mostrano l'andamento regolare in profondità della pianura veneta.

fino al mare sia il tratto alpino del CROP-01, che termina a Gemona, sia il profilo CROP-01A Valle Aurina-Treviso. Fermare il profilo a Cittadella permetterebbe, attraversando completamente la linea Schio-Vicenza, di seguire in profondità l'andamento di questo importante elemento strutturale. Sia pure marginalmente, il prolungamento del tratto alpino del CROP-01 fino alla linea di costa, consentirebbe di ottenere ulteriori conoscenze sui rapporti esistenti tra strutture dinamiche e monoclinale adriatica. Collegando il profilo ad Amanda 1 bis col programma mare, ci si ancorerebbe al pozzo più profondo del Nord Adriatico. Amanda 1 bis (Fig. 10), profondità 7305 metri, ha raggiunto dei termini carbonatici di piattaforma del Permiano inferiore (Formazione di *Trogkofel*).

Prolungare il profilo CROP-01A da Treviso fino al mare e da qui col programma *offshore* collegarlo al pozzo Assunta 1, profondità 4743 metri, consentirebbe di agganciarci a questo importante pozzo che ha raggiunto un alto del basamento costituito da graniti pre-ercinici.












CONCLUSIONI

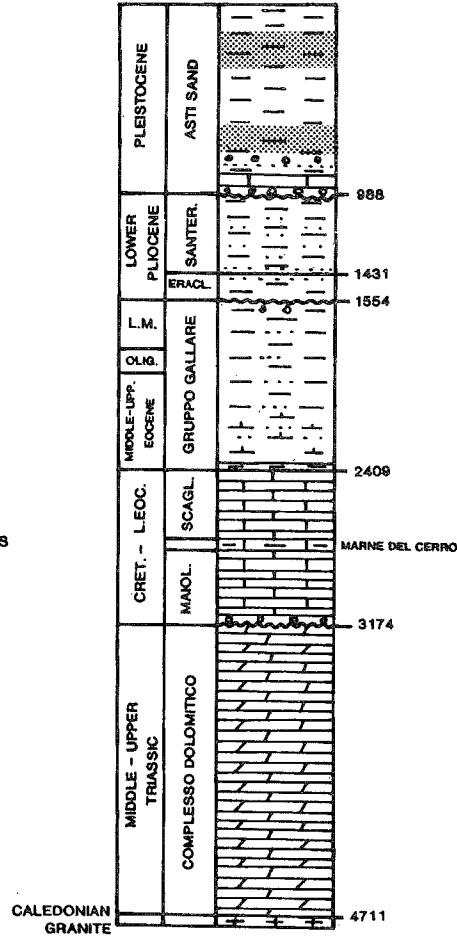
Coi suoi 550 km di lunghezza, il profilo CROP-01/01A ha il maggiore sviluppo del programma a terra del progetto crosta profonda, ed è l'unico che attraversa due diverse zone di catena, Appennino settentrionale e Alpi meridionali, e la zona di avampaese comune costituita dal bacino padano-veneto. Rispetto al tracciato originario viene proposto di spostare l'innesto del profilo dagli Appennini in Pianura Padana all'altezza di Modena, di fermare il tracciato veneto a Cittadella e di prolungare i due tratti alpini sino alla linea di costa, per collegarli ai pozzi *offshore* Amanda 1 bis e Assunta 1.

Le modifiche suggerite (Fig. 11) non variano la lunghezza totale del profilo e non cambiano le tematiche geologiche che il profilo si propone di investigare, ma permettono di utilizzare al meglio le conoscenze sull'assetto geologico-strutturale della Pianura Padana acquisite dalla sismica, dai rilievi gravimetrici ed aeromagnetici, e dalle perforazioni effettuate dall'AGIP.

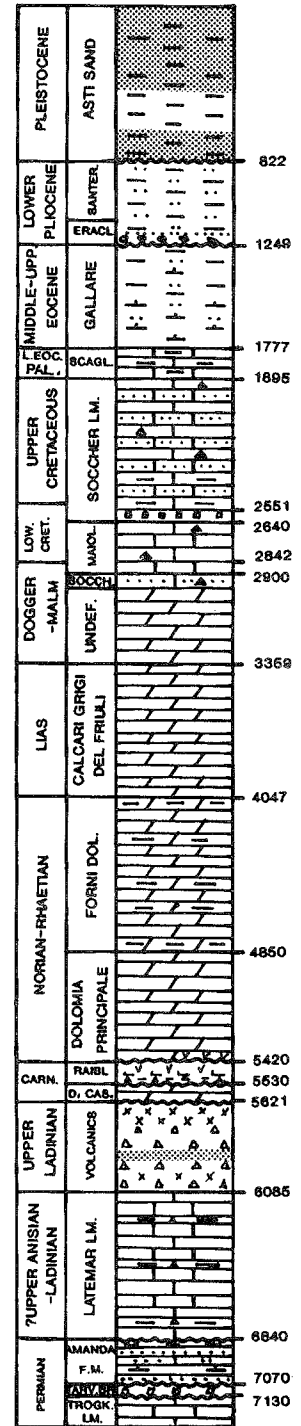
ASSUNTA 1

AMANDA 1 BIS

-  LIMESTONE
-  DOLOMITE
-  CLAY
-  MARL
-  SILT AND SAND
-  GRAVEL
-  ANIDRITE
-  CHERT
-  EFFUSIVE AND PIROCLASTIC ROCKS
-  BRECCIA
-  GRANITE



T.D.4747



T.D.7305

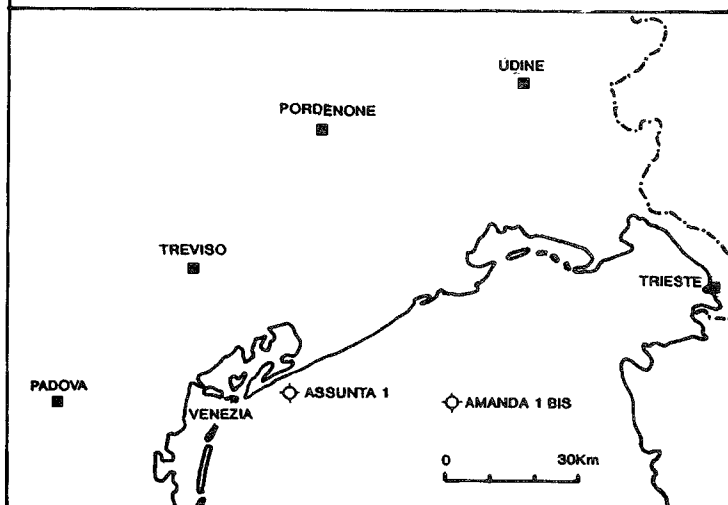


Fig. 10 - Colonna litostatigrafica dei pozzi Assunta 1 e Amanda 1 bis.

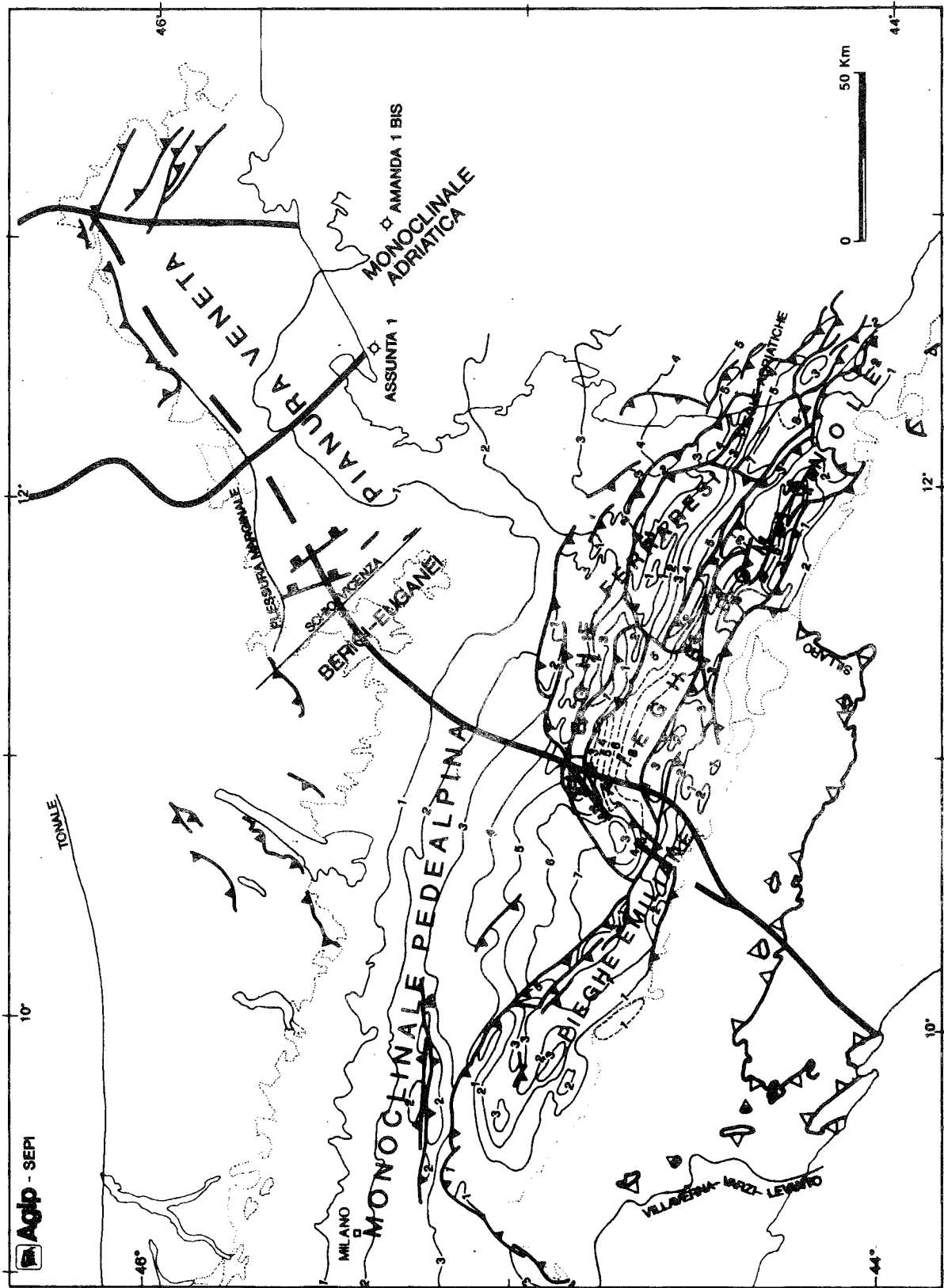


Fig. 11 - Tratto appenninico-padano del profilo CROP-01/01A. Le linee continue mostrano il nuovo percorso proposto, in tratteggiato l'ipotesi originaria.

BIBLIOGRAFIA

- CASSANO E., ANELLI L., FICHERA R. & CAPPELLI V. (1986) - *Pianura Padana. Interpretazione integrata di dati geologici e geofisici*. 73° Congresso Società Geologica Italiana, Roma.
- CATI A., SARTORIO D. & VENTURINI S. (1987) - *Carbonate platforms in the subsurface of the Northern Adriatic area*. Mem. Soc. Geol. It., **40**, 295-308.
- PIERI M. (1983) - *Three seismic profiles through the Po Plain*. In: A.W. BALLY (Ed.), *Seismic Expression of Structural Styles. A Picture and Work Atlas*, Amer. Assoc. Petrol. Geol., Studies in Geology, **15**.
- PIERI M. & GROPPI G. (1981) - *Subsurface Geological Structure of the Po Plain, Italy*. Publ. **414**, Progetto Finalizzato Geodinamica (CNR), 13.