

AGIP S.P.A.



PERMESSO "CARPENEDOLO"

Relazione Tecnica

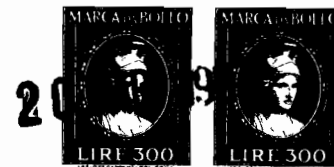
allegata all'Istanza di attribuzione

S. Donato Milanese, Gennaio 1997



INDICE

| | | | |
|-----|--|------|---|
| 1.0 | Dati generali del Permesso | Pag. | 1 |
| 1.1 | Ubicazione geografica del Permesso | Pag. | 1 |
| 1.2 | Facilities di produzione e trasporto idrocarburi | Pag. | 1 |
| 2.0 | Inquadramento geologico ed obiettivi della ricerca | Pag. | 2 |
| 2.1 | Schema strutturale | Pag. | 2 |
| 2.2 | Stratigrafia | Pag. | 2 |
| 2.3 | Risultati ed obiettivi della ricerca | Pag. | 3 |
| 3.0 | Diritti acquisiti (D.Lgs. n° 625/96 - Art. 27) | Pag. | 5 |
| 3.1 | Lavori nel periodo di esclusiva ENI e costi pregressi (Art. 27, comma 1) | Pag. | 5 |
| 3.2 | Attività di ricerca valida ai sensi dell'Art. 27, comma 3 | Pag. | 6 |
| 4.0 | Programma lavori e investimenti | Pag. | 8 |



Elenco figure ed allegati

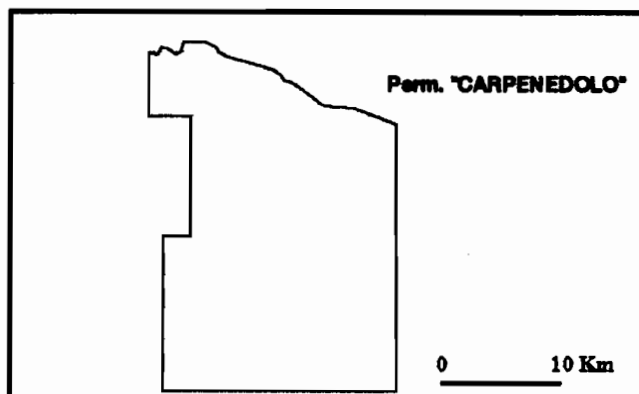
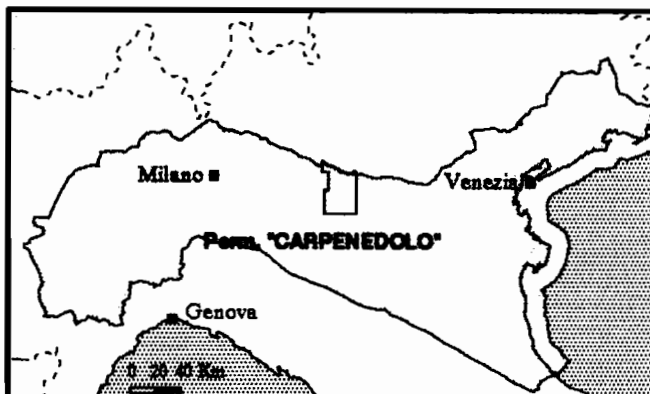
Figure

- Fig. 1 Carta indice
- Fig. 2 Permesso "Carpenedolo": vertici e coordinate
- Fig. 3 Quadro strutturale
- Fig. 4 Sezione geologica schematica
- Fig. 5 Schema litostratigrafico
- Fig. 6 Diritti acquisiti

Tabelle e allegati

- Tab. 1 Pozzi perforati
- All. 1 Base sismica (scala 1:100.000)
- All. 2 Telex Agip/Elsi rif. n° 512/96 del 20.12.96 a UNMIG Bologna

Permesso "CARPENEDOLO"



DATI GENERALI

| | |
|--------------------------|--|
| Denominazione del Perm.: | CARPENEDOLO |
| Superficie : | 631,27 Km ² |
| Provincia : | BS (534,54 Km ²) - MN (82,29 Km ²) - CR (14,44 Km ²) |
| UNMIG : | Bologna |

OBIETTIVI MINERARI

- Tema a Olio : Serie carbonatiche Liassiche e del Trias sup.
 Fuc. Corna, Dolomia Principale
- Tema a Gas : Serie clastica terziaria
 Ghiaia di Serravalle, P.to Corsini, P.to Garibaldi

LAVORI ESEGUITI E COSTI PREGRESSI

| | | |
|----------------|---|-------------------------------|
| Geofisica : | 965 Km rilievi sismici 2D | Costo : 17.800 ME |
| Perforazione : | 7 pozzi (totale metri perforati 17.856) | Costo : 47.700 ME (E 1987) |

DIRITTI ACQUISITI

- * Attivata la procedura del DPR 526 per il sondaggio "Case. Bettone 1" (6.200 m)
- * Elaborazione sismica "Padana on line" (29 Km)

PROGRAMMA LAVORI ED INVESTIMENTI

PERIODO DI VIGENZA (6 Anni)

- * Revisione dai geologi 100 ME
- * Perforazione 1 pozzo esplorativo 30.000 ME



1.0 DATI GENERALI DEL PERMESSO

Denominazione del permesso : CARPENEDOLO

Superficie : 631,27 kmq.

Provincia : Brescia 534,54 Kmq (84,7%)
Mantova 82,29 Kmq (13,0%)
Cremona 14,44 Kmq (2,3%)

UNMIG : Bologna

1.1 Ubicazione geografica del Permesso

Il permesso di ricerca "Carpenedolo" è ubicato nell'alta pianura lombarda (fig. 1) ed il suo margine nord, pedecollinare, compreso tra Brescia e Desenzano del Garda, si estende verso sud in aree pianeggianti tagliate dal decorso meridiano del F.me Chiese.

Le coordinate dei vertici del permesso sono riportate in fig. 2.

1.2 Facilities di produzione e trasporto idrocarburi

Le facilities di produzione e di trasporto di idrocarburi esistenti sono costituite dai metanodotti e dagli oleodotti ENI in esercizio (rete di distribuzione) nonchè dalle vicine centrali di produzione gas di Leno e Bordolano e di produzione di olio di Cavone.



2.0 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E OBIETTIVI DELLA RICERCA

(Fig. 3 + 5)

2.1 Schema strutturale

Il Permesso Carpenedolo è situato nel comparto settentrionale lombardo dell'avampaese deformato della catena Sudalpina e di cui rappresenta, nel ciclo deformativo alpino, dall'Oligocene in poi, il bacino di avanfossa. In particolare il settore settentrionale del permesso costituisce, con una serie di scaglie tettoniche sovrapposte e sepolte, l'area di raccordo tra l'avampaese e l'affiorante catena montuosa del Sudalpino (fig. 4).

L'attuale assetto strutturale è comunque il risultato dell'interazione tra la fase estensiva del rifting mesozoico e la sovrimposta tettonica alpina che ne ha riattivato i piani, determinando strutture d'inversione, sovrapposizioni tettoniche e raccorciamenti crostali (aree a nord). In particolare essendo l'area del permesso zona di transizione tra domini paleogeografici mesozoici, tra aree "mobili" come il Bacino Lombardo e più stabili come il Plateau Trentino, il Cenozoico ne eredita i caratteri compositi con tre domini strutturali (fig. 3): quello dell'Alta Pianura Lombarda nel settore settentrionale (avanpaese deformato), della Monoclinale Mantovana (avanpaese stabile) in quello centrale e della Bassa Pianura Lombarda nel settore meridionale (con presenza di vergenze appenniniche tipo struttura di Piadena).

Per un più dettagliato inquadramento regionale dell'area in oggetto si rimanda allo studio recentemente approntato dal titolo "Area ENI, lineamenti geologico minerari" al capitolo relativo al Dominio Alpino Occidentale.

2.2 Stratigrafia

Le successioni stratigrafiche presenti nell'area (fig.5) sono confrontabili con quelle affioranti immediatamente a Nord del permesso stesso.



Le sequenze mesozoiche qui presenti sono riferibili alle facies di transizione tra il Bacino Lombardo ed il Plateau Trentino; queste sequenze si caratterizzano per i cicli sedimentari legati alle fasi prerifting del Trias e da quelle sin e post rift del Giurassico.

Le prime sono legate ad un margine continentale con ambienti di deposizione di mare poco profondo e sviluppo di piattaforme carbonatiche e bacini dove però la tettonica distensiva e trascorrente poteva produrre non solo sedimenti ma anche apparati vulcanici subaerei ed i depositi vulcanoclastici connessi. I secondi sono legati ad un margine continentale passivo (determinato dalla lacerazione della Pangea), con situazioni bacinali di mare profondo e sedimenti che raggiungono elevati spessori. Nel permesso, in quanto area di transizione al Plateau Trentino, si evidenziano aree più o meno estese caratterizzate da situazioni di alto strutturale.

La prima fase deformativa alpina (fase eoalpina) testimoniata dai depositi sinorogenetici dei flysch insubrici depositi nelle aree ad occidente del permesso, evidenzia una profonda trasformazione dei regimi geodinamici, da fasi di rottura e deriva a fasi di collisione. L'area del permesso non sembra risentire della nascente catena alpina, infatti lo studio delle sequenze deposizionali del Cretacico superiore, evidenziano un panorama di stabilità deposizionale ("Scaglia rossa") che si potrae a quasi tutto il Paleogene ("Scaglia cinerea") sino all'avvento della "Gonfolite".

2.3 Risultati ed obiettivi della ricerca

Nel settore settentrionale del permesso l'obiettivo di ricerca petrolifera è costituito da carbonati di piattaforma della "Corna" (Retico superiore e Lias p.p.) e della "Dolomia Principale" (Norico e Retico p.p.) localizzati nell'avanpaese deformato (fig. 4) o nelle ultime strutture compressive del margine sudalpino.

Le rocce serbatoio sopra citate sono alimentate da rocce madri del Trias superiore deposte in condizioni anossiche in bacini intrapiattaforma (Argilliti di Riva di Solto, Calcari di Zu).

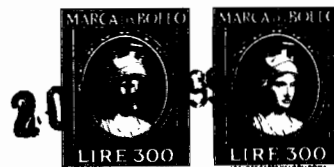


Eventuali obiettivi minerari a gas nel Cenozoico variano invece a seconda del dominio strutturale a cui appartengono: sabbie del Pliocene medio-sup. (P.to Garibaldi) nei tre diversi domini; sabbie del Pliocene inf. (P.to Corsini) nella Bassa Pianura Lombarda (v. campo di Piadena); ghiaie messiniane (Sergnano) nell'Alta Pianura Lombarda (v. campi di Maclodio, Bagnolo Mella, Montirone e Leno).

Le relative rocce madri sono costituite dalle stesse sequenze mio-plioceniche.

I reservoirs per i temi a gas, sono associati a trappole prevalentemente stratigrafiche.

Gli studi geologico/strutturali unitamente ai lavori di interpretazione sismica effettuati nell'area hanno portato all'identificazione del prospect **Cascina Bettona**.



3.0 DIRITTI ACQUISITI (D.Lgs. n° 625/96, Art. 27) - (Fig. 6)

Sulla base di quanto contenuto nell'Art. 27 del Decreto Legislativo n° 625/96 "Attuazione delle Direttive 94/22/CEE" relativa alle condizioni di rilascio ed esercizio dei Permessi di ricerca, sono di seguito riportate le attività che sottendono la richiesta di attribuzione d'area.

3.1 Lavori eseguiti durante il periodo di esclusiva ENI e costi progressi (Art. 27, comma 1)

Studi geologici

Gli studi geologici (analisi e revisione dei dati di sottosuolo) hanno permesso, oltre ad una caratterizzazione puntuale delle facies, l'inquadramento regionale dell'area e l'elaborazione di un modello evolutivo sia tettonico che paleogeografico.

Studi geofisici

Nell'area del permesso sono stati acquisiti rilievi sismici 2D per un totale di **965** km, parte di questi sono stati successivamente ed in anni diversi rielaborati. Inoltre sono stati acquisiti rilievi gravimetrici e magnetometrici dai quali sono state prodotte sia Carte Gravimetriche delle Anomalie di Bouguer che del Campo Magnetico residuo.

Perforazione

Dal 1953, anno di attribuzione dell'area ENI, sono stati eseguiti **7** pozzi esplorativi a differenti profondità, di cui **6** con obiettivi in serie clastiche cenozoiche ed **1** con obiettivo nei carbonati mesozoici (Tab. 1) per un totale di **17.858** metri perforati. In particolare il pozzo Malpaga 1 (1983, T.D. 6704 m) ha raggiunto i carbonati del Lias inf - Trias sup. (Corna, Dolomia Principale) rinvenuti tuttavia privi di porosità. Nessuno dei pozzi perforati nell'area è risultato mineralizzato.



Costi pregressi

I costi pregressi attualizzati al 1997 inerenti le attività svolte da AGIP ammontano a **65.500** Milioni di Lire così suddivisi:

| | | |
|--|---------------|------------------------|
| - Perforazione | 47.700 | Milioni di Lire |
| - Acquisizione ed elaborazione sismica | 17.800 | Milioni di Lire |

3.2 Attività di ricerca in fase di esecuzione

Art. 27, 3/a - Perforazione per la quale è stata presentata istanza ai sensi del D.P.R. 18.04.94 n° 526

Sondaggio Cascina Bettona 1

| | |
|----------------------|--|
| Classificazione | : Pozzo esplorativo. |
| Ubicazione | : Comune di Ghedi (Brescia) |
| Obiettivi minerari | : F.ne "Corna" e "Dolomia Principale" |
| Profondità finale | : 6200 m. |
| Status autorizzativo | : Il sondaggio denominato Cascina Bettona 1 fa parte della variazione aggiuntiva al programma biennale di ricerca nella zona esclusiva ENI ai sensi dell'art. 10 del DPR 18.04.94 n° 526/94. Il relativo Rapporto Ambientale è stato trasmesso ai Ministeri competenti il 18.11.1996. La documentazione è all'esame del Ministero dell'Ambiente. |



Art. 27, 3/d - Rielaborazione sismica ultimata in data non anteriore al 01.01.94

Programma di rielaborazione sismica "Padana on line" - (km 29)

- n° linee : 2 linee originali, con produzione di 1 linea MRG
- Km complessivi : 28,706
- inizio operazioni : 1996
- fine operazioni : 1996 (rif. telex n° 512/96 del 20.12.96 a UNMIG
Bologna - All. 2)
- obiettivo della rielaborazione : migliorare la definizione delle strutture mediante una sequenza di elaborazione specifica con analisi di velocità accurate e algoritmi di migrazione ad elevata precisione.



4.0 PROGRAMMA LAVORI ED INVESTIMENTI

Il programma lavori durante il periodo di attribuzione del permesso (6 anni) prevede l'ultimazione dei lavori di interpretazione in corso e l'esecuzione del pozzo di cui è stata attivata la procedura del D.P.R 526:

* **Cascina Bettona 1** (F.P. previsto 6200 m)

- variazione aggiuntiva del Programma Biennale. Rapporto Ambientale trasmesso ai Ministeri il 18.11.1996
- status: in attesa del parere del Ministero dell'Ambiente.

Gli investimenti previsti ammontano a **30.100 Milioni di Lire** (Lit. 1997) così suddivisi:

| | | |
|--------------------------------|--------|-----------------|
| - Revisione dati geologici | 100 | Milioni di Lire |
| - Perforazione (1 pozzo espl.) | 30.000 | Milioni di Lire |
| | <hr/> | |
| Totale investimenti | 30.100 | Milioni di Lire |
| | ===== | |



TABELLE

| PERMESSO CARPENEDOLO | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|---------------------------|--|
| POZZI PERFORATI | | | | | |
| NOME POZZO | PROFONDITA (metri) | CLASSIFICAZIONE | ESITO MINERARIO | DATA FINE PERFORAZIONE | |
| BORGOSATOLLO 1 | 2760,5 | NFW | DRY | 25/03/76 | |
| CASTENEDOLO 1 | 959 | NFW | DRY | 15/07/53 | |
| CASTENEDOLO 2 | 1462 | NFW | DRY | 26/07/61 | |
| GHEDI 1 | 2402 | NFW | DRY | 26/06/63 | |
| MALPAGA 1 | 6704 | NFW | DRY | 11/01/83 | |
| MONTICHIARI 1 | 2193,8 | NFW | DRY | 04/02/58 | |
| MONTICHIARI 2 | 1377 | NFW | DRY | 18/12/58 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| TOTALE METRI PERFORATI | 17858,3 | | | | |





FIGURE



PERMESSO "CARPENEDOLO"

Carta Indice

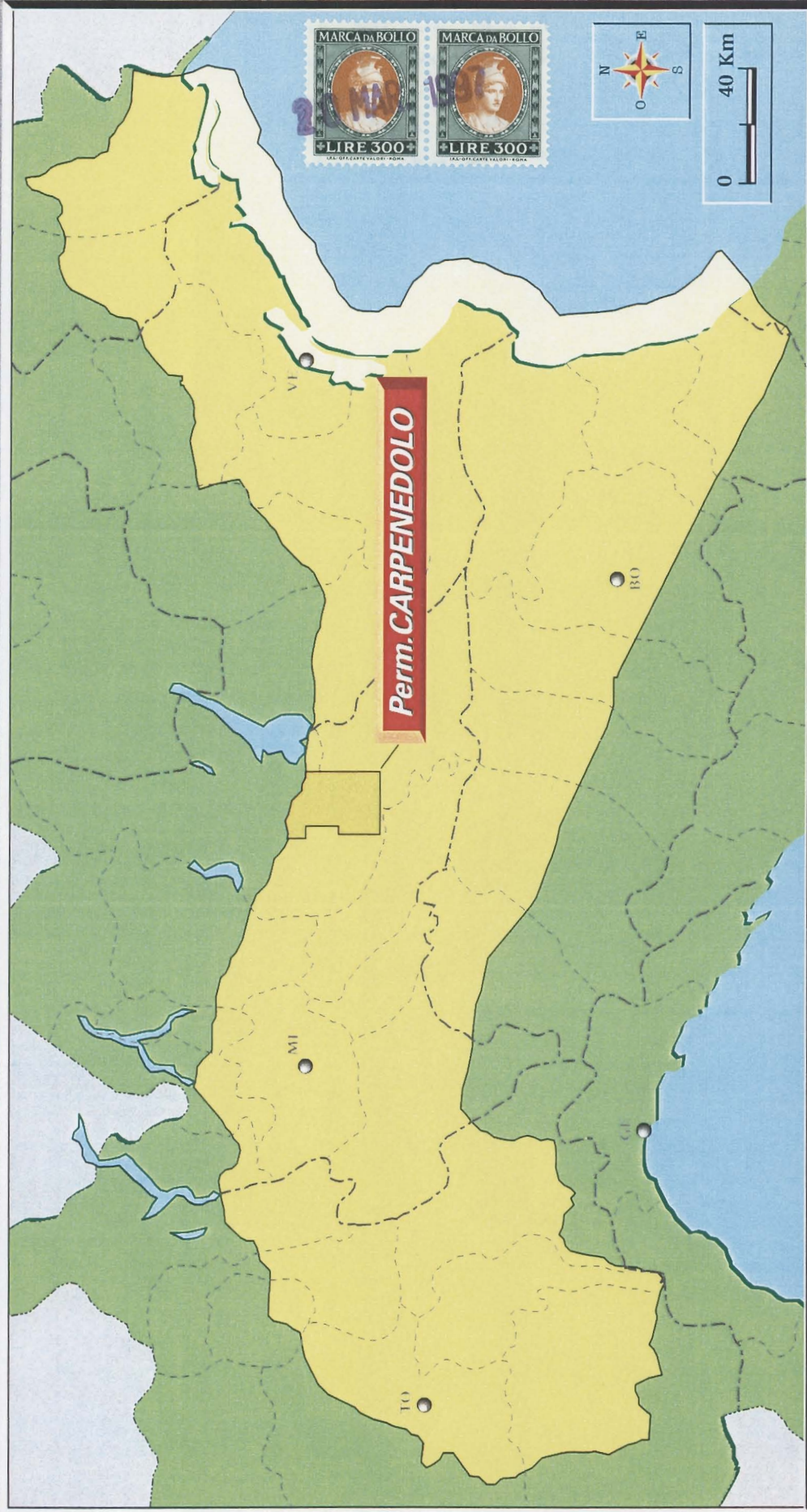
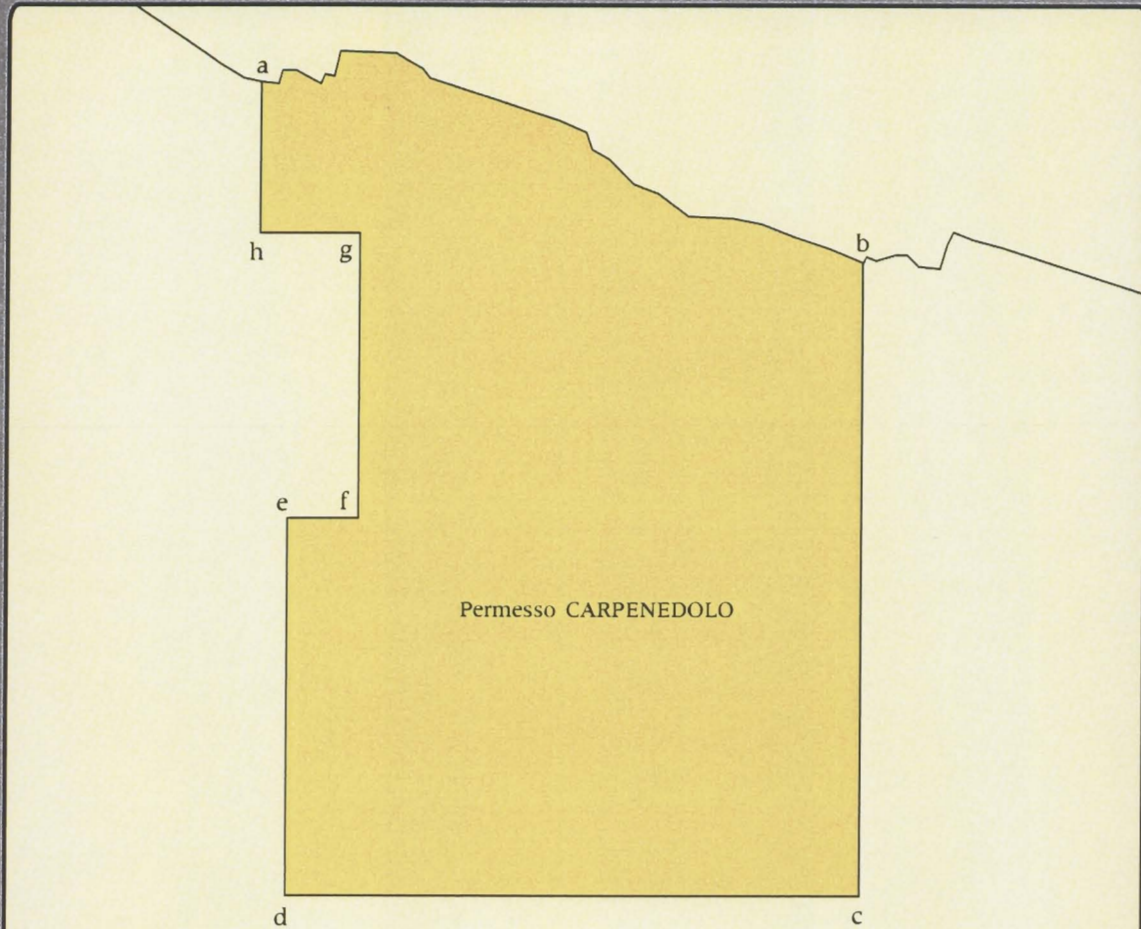


Fig. 1



PERMESSO CARPENEDOLO VERTICI E COORDINATE



| VERTICE | LATITUDINE | LONGITUDINE |
|---------|--------------------------|-------------|
| a | intersez.limite Area Eni | -2°16'00" |
| b | intersez.limite Area Eni | -1°58'00" |
| c | 45°14'00" | -1°58'00" |
| d | 45°14'00" | -2°15'00" |
| e | 45°22'00" | -2°15'00" |
| f | 45°22'00" | -2°13'00" |
| g | 45°28'00" | -2°13'00" |
| h | 45°28'00" | -2°16'00" |

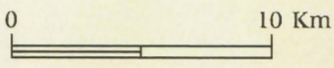
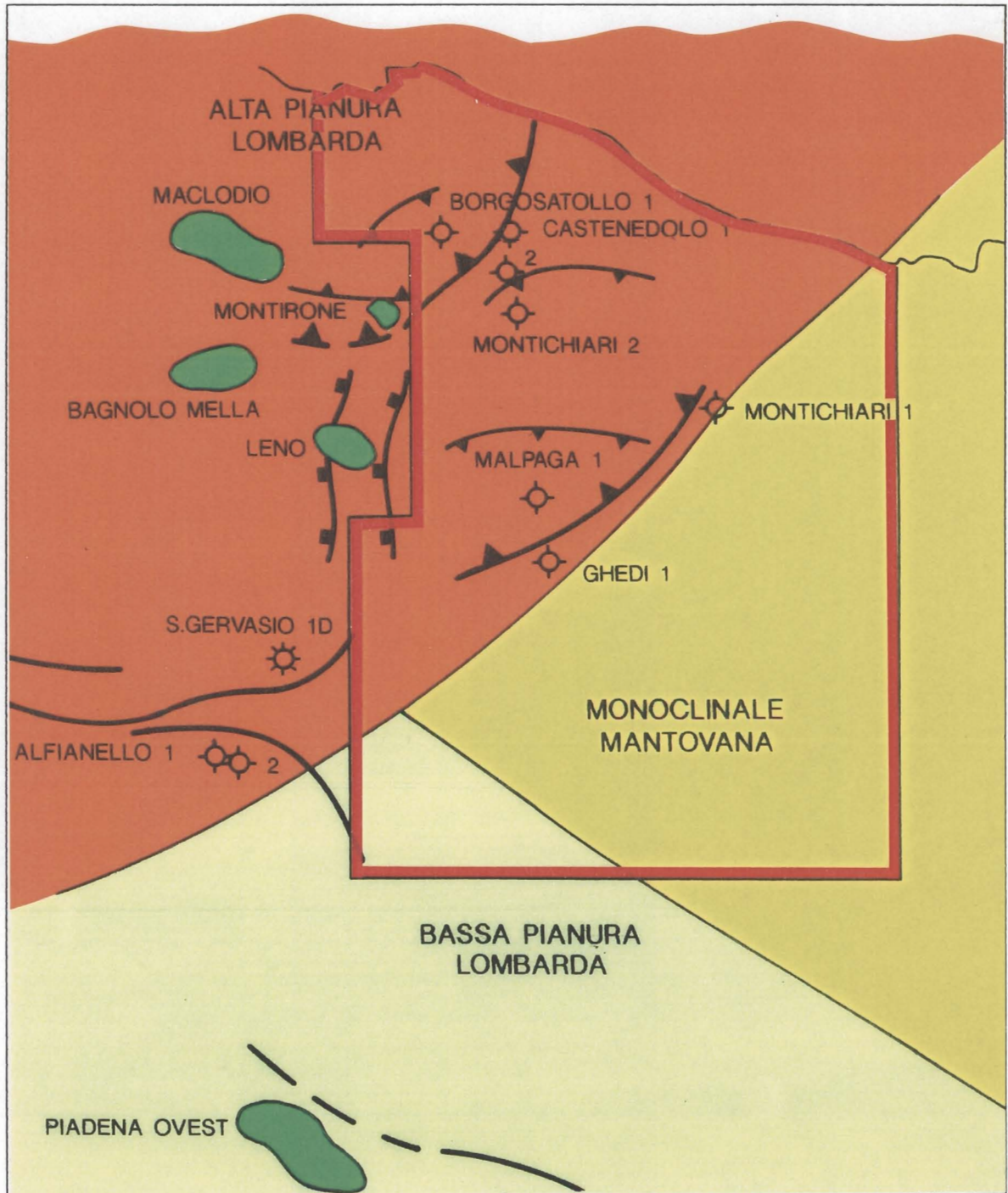


Fig. 2

ARCHITETTURA PERMESSI CARPENEDOLO

Permesso "CARPENEDOLO" SCHEMA STRUTTURALE



Faglia inversa
 Faglia diretta

Campo a gas

Fig. 3

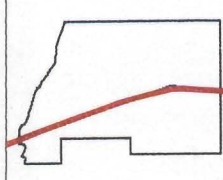
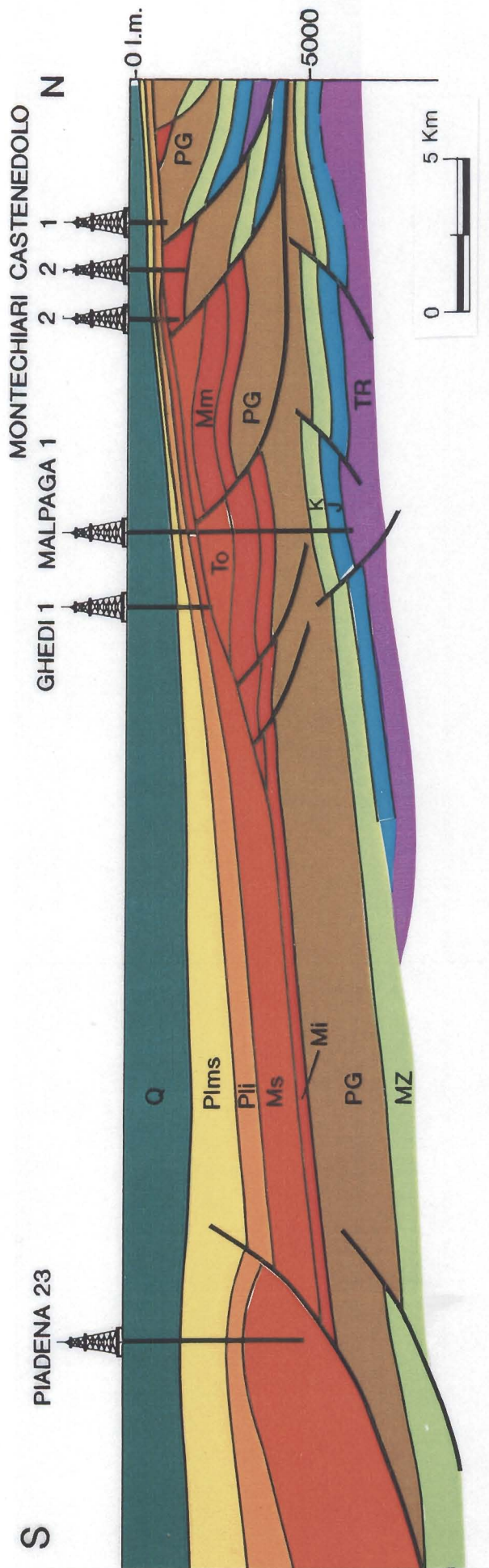


Permesso "CARPENEDOLO"

SEZIONE GEOLOGICA SCHEMATICA



Permesso "CARPENEDOLO"



- Q - Quaternario
- Plms - Pliocene medio-sup.
- Pli - Pliocene inf.
- Ms - Miocene sup.
- To - Tortoniano
- Mm - Miocene medio
- Mi - Miocene inf.
- PG - Paleogene
- Mz - Mesozoico
- K - Cretacico
- J - Giurassico
- TR - Triassico

Fig. 4

Permesso "CARPENEDOLO"

SCHEMA LITOSTRATIGRAFICO

| ETA' | | FORMAZIONE | LITOLOGIA | IDROC. |
|---------------------|-----------|---|-----------|--------|
| OLOCENE | | ALLUVIONE | | |
| PLEISTOCENE | | m.b. SUP. COMPLESSO REGRESSIVO | | |
| | | m.b. INFERIORE | | |
| PLIOCENE | MED.-SUP. | PORTO GARIBALDI | | ☀ |
| | INFER. | PORTO CORSINI EQ. ARGILLE DEL SANTERNO | | ☀ |
| MESSINIANO | | GHIAIE DI SERGNANO FUSIGNANO EQ. | | ☀ |
| MIOCENE | | GRUPPO GONFOLITE GRUPPO | | |
| OLIGOCENE | | GRUPPO GONFOLITE GALLARE | | |
| PALEOC.-EOC. | | SCAGLIA | | |
| CRETACEO | | SASS DELLA LUNA MARNE DEL BRUNTINO | | |
| | | MAIOLICA | | |
| GIURASSICO | | SELCIFERO CONCESIO | | |
| | | MEDOLO | | |
| | | CORNA | | ● |
| TRIASSICO SUPER. | | DOLOMIA PRINCIPALE | | |

spessori indicativi-non in scala

Fig. 5

PERMESSO CARPENEDOLO DIRITTI ACQUISITI (Art.27)

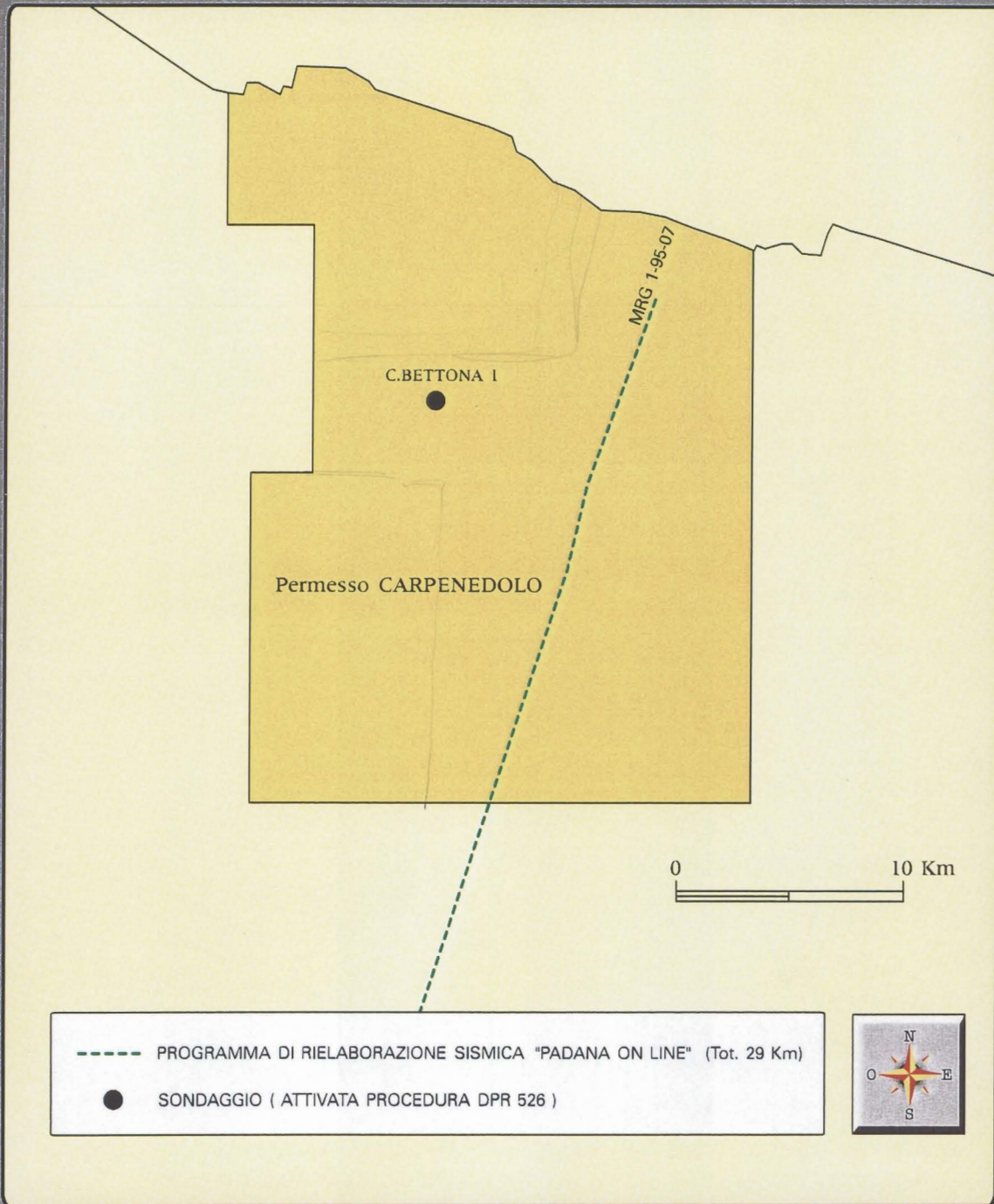


Fig. 6

Permesso "CARPENEDOLO"

TELEX AGIP - UNMIG



SOCIETA' AGIP S.P.A.
SERVIZIO ELSI CENTRO SPESA 310460
RICHIEDENTE R. GRONDA

DESTINATARIO U.N.M.I.G. SEZIONE DI BOLOGNA
E
DESTINAZIONE VIA ZAMBONI, 1 - 40126 BOLOGNA

RIF. **512** /96

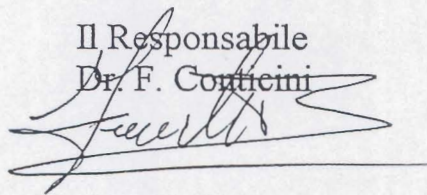
OGGETTO : ELABORAZIONE DATI SISMICI
Progetto PADANA ON-LINE

Vi comunichiamo che nell'ambito del progetto PADANA ON-LINE sono state trattate con reprocessing post-stack le seguenti linee sismiche:

MRG-1-95-02 / 03 / 04 / 05 / 06 / 07 / 08 / 09 / 10 / 11 / 12 / 13
MRG-1-95-14 / 15 / 16 / 17 / 18 / 19 / 20 / 21 / 22 / 23 / 24.

E P.C.
CONG / RAG. PACE
PIEA

Il Responsabile
Dr. F. Conicini



20/12/96

