



10854



Divisione Agip
DES/AESB

PERMESSO FIUME ASPIO

**RELAZIONE TECNICA ALLEGATA ALLA
ISTANZA DI RINUNCIA VOLONTARIA AL TITOLO**

AESB
Il Responsabile
L. Colombi
L. Colombi

San Donato Milanese, Novembre 2001



INDICE

1.	Premessa e conclusioni	pag. 4
2.	Introduzione	pag. 5
3.	Inquadramento geologico –strutturale	pag. 6
4.	Obiettivo della ricerca	pag. 8
5.	Reservoir, coperture e rocce madri	pag. 9
6.	Attività svolta	pag. 10
7.	Sintesi dei risultati e considerazioni minerarie	pag. 11



FIGURE

1. Carta indice
2. Carta geologica
3. Colonnina litostratigrafica della successione presente nell' area
4. Modello geologico dell'area del Monte Conero
5. Formazione Scaglia – distribuzione delle facies
6. Mappa base sismica

ALLEGATI

- 1A Linea sismica MC-312-77
- 1B Linea sismica MC-312-77 (reprocessing 2001)
- 2A Linea sismica ANF 88-22
- 2B Linea sismica ANF 88-22 (reprocessing 2001)



1. PREMESSA E CONCLUSIONI

L'istanza di permesso Fiume Aspio (*fig. 1*) è stata presentata nel 1995 principalmente per indagare il tema ad olio/gas nella serie carbonatica mesozoica; l'obiettivo secondario della ricerca era invece rappresentato dal tema a gas nell'ambito della serie terrigena pliocenica.

Dopo il conferimento, avvenuto il 9/6/2000, il permesso è stato oggetto, nell'estate dello stesso anno, di una valutazione mineraria basata su studi geologici regionali ed una interpretazione sismica dei rilievi 2D disponibili nell'area.

Per quanto riguarda la serie carbonatica, l'interpretazione non ha individuato nessuna geometria di interesse minerario. Inoltre, non è stato confermato il modello geologico ipotizzato in sede di istanza di conferimento, che prevedeva la presenza di una piattaforma carbonatica (rappresentante il principale obiettivo minerario) al di sotto della falda sovrascorsa del Conero.

Nella serie pliocenica terrigena il residuo potenziale minerario risulta essere molto limitato e costituito esclusivamente da una struttura arealmente poco estesa ed estremamente superficiale individuata nel sovrascorso; va rimarcato, poi, che questa struttura ricade per la maggior parte nell'adiacente permesso S. Firmano.

Questa situazione è stata confermata dopo il reprocessing di due linee sismiche (MC-312-77 e ANF 88-22), con il quale sono stati assolti gli obblighi geofisici.

In sintesi, la valutazione mineraria ha fornito risultati negativi, mettendo in luce una situazione decisamente sfavorevole per la ricerca di idrocarburi nel permesso Fiume Aspio. Inoltre, esistono delle oggettive limitazioni operative, dovute al fatto che gran parte dell'area del titolo minerario è compresa entro i limiti del Parco Naturale Regionale del Monte Conero e di altre quattro aree sottoposte a vincolo idrogeologico.

Conseguentemente, si ritiene svantaggioso proseguire oltre nella ricerca mineraria nel Permesso.

L'Operatore, quindi, decide di presentare Istanza di rinuncia volontaria al Titolo.



2. INTRODUZIONE

Il permesso "Fiume Aspigo" si estende su di una superficie di 126,71 Km², ricadenti principalmente nella provincia di Ancona e in piccola parte in quella di Macerata.

Il permesso è delimitato ad Est dalla linea di costa, a Nord ed Ovest confina con aree libere e a Sud confina con il permesso S.Firmano (SPI 100%) e l'Istanza Montorso ENI (100%). La morfologia nell'area del titolo minerario è caratterizzata dai rilievi del promontorio del Conero e dalle piane alluvionali alle foci del fiume Musone e del fiume Aspigo.

Qui di seguito sono riportati i dati generali del Permesso:

<input type="checkbox"/>	Titolarità	ENI 100%
<input type="checkbox"/>	Regione	Marche (province di Ancona e Macerata)
<input type="checkbox"/>	Superficie	126.71 km ²
<input type="checkbox"/>	Data conferimento	09/06/2000
<input type="checkbox"/>	Data pubblicazione decreto	31/07/2000
<input type="checkbox"/>	Scadenza obblighi geofisici*	31/07/2001
<input type="checkbox"/>	Scadenza obblighi perforazione	31/07/2003
<input type="checkbox"/>	Scadenza I periodo di vigenza	31/07/2006
<input type="checkbox"/>	UNMIG competente	Bologna

*Gli obblighi geofisici sono stati assolti con il reprocessing di due linee sismiche 2D per un totale di 20 chilometri.



3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO-STRUTTURALE

La successione litostratigrafica che caratterizza l'area è riconducibile alla serie Umbro-Marchigiana, come dimostrano sia i dati di geologia di superficie che quelli ricavabili dai pozzi più profondi (Loreto 1 & 2, Musone 1) perforati nelle aree limitrofe (figg. 2 & 3).

La sequenza Umbro-Marchigiana è caratterizzata da una deposizione di margine passivo che evolve tra il Trias e l'Oligocene da un ambiente continentale ad uno marino di tipo bacinale e, dal Miocene in poi, ad un ambiente deposizionale tipico d'avanfossa.

In sintesi, si riconoscono tre diverse fasi dell'evoluzione sedimentaria del bacino, collegate ai grandi eventi tettonici che hanno caratterizzato la storia geologica dell'intera area adriatica:

- 1- fase di rifting
- 2- fase di spreading
- 3- fase di orogenesi

1. Fase di rifting

Questa fase dura dal Triassico inferiore fino al Lias medio. E' caratterizzata dalla formazione di bacini continentali (sequenza tipo Verrucano) sui quali si ha, nel Triassico superiore, una trasgressione marina testimoniata dalle evaporiti della F.ne Burano.

Successivamente si registra un'evoluzione verso ambienti di piattaforma sempre più aperti (deposizione del Calcarea Massiccio) per passare poi a facies più francamente pelagiche.

2. Fase di spreading

Nel Lias medio continua l'approfondimento degli ambienti deposizionali con passaggio da facies tipo slopes a facies francamente bacinali; si ha così la deposizione della serie classica bacinale Umbro-Marchigiana.

3. Fase di orogenesi

Con l'approssimarsi della fase orogenetica appenninica nel bacino Umbro-Marchigiano il tipo di sedimentazione cambia radicalmente, passando da depositi di margine passivo ad altri tipici di margine attivo; questa situazione provoca la formazione di ampie avanfosse, che si riempiranno di potenti coltri di materiale flyschoidi (F.ni Marnoso-Arenacea e Laga). L'orogenesi Appenninica interessa il settore più orientale del bacino a partire dal Miocene inferiore-medio, coinvolgendo le serie flyschoidi con la formazione di thrust interessanti anche la sequenza carbonatica fin dentro la F.ne di Burano; i thrust, scollando sui livelli plastici delle evaporiti, provocano ampi sovrascorrimenti con creazione di numerose strutture tipo duplex.



Terminato questo stadio orogenetico si registra la deposizione della sequenza della F.ne Gessoso-Solfifera (Miocene sup.); quindi, a partire dal Pliocene Inferiore, si ha la ripresa della sedimentazione terrigena (F.ni Cellino e Montepagano) e l'inizio di una nuova fase orogenetica.

I nuovi movimenti orogenetici coinvolgono i grandi spessori di materiali clastici depositatisi nelle avanfosse mio-plioceniche; nella sequenza carbonatica le deformazioni ed i sovrascorrimenti appaiono però di minore entità rispetto a quelli creati durante il Miocene inferiore-medio.

Per quanto riguarda più in particolare l'area del permesso Fiume Aspio, essa appare dominata dalla struttura anticlinale a "ginocchio" del Monte Conero, di età pliocenica, che rappresenta l'unica parte affiorante di un lungo trend strutturale che risale da Sud parallelamente alla linea di costa.

I rapporti tra le varie formazioni e l'andamento degli strati risultano molto evidenti nella parte affiorante della struttura mentre a Ovest la sismica mostra una rapida immersione della serie carbonatica; questa risulta poi sovrascorsa dall'unità di Esino 2, culminante in superficie nell'anticlinale di Polverigi.

Sul meccanismo che ha portato alla formazione dell'alto strutturale del Monte Conero sono state fatte molte ipotesi. Quella considerata più plausibile era che, nel generale movimento verso Est delle unità deformate sotto la spinta orogenetica appenninica, l'unità del Conero avesse incontrato un ostacolo accavallandosi su di esso ed emergendo in rampa.

Si riteneva che tale ostacolo fosse rappresentato da un alto strutturale del basamento cristallino (indicato da un'anomalia magnetica positiva sotto il promontorio di Ancona) e che la zona del Conero fosse l'area di provenienza dei materiali costituenti i livelli calcarenitici intercalati nella formazione della Scaglia Rossa.

In effetti, molti pozzi offshore perforati in aree limitrofe a quella del permesso hanno rinvenuto nella F.ne Scaglia Rossa livelli costituiti da packstone e grainstone bioclastici con frammenti di rudiste che suggeriscono la provenienza da una piattaforma del materiale risedimentato: gli studi eseguiti sembrano indicare che i clasti provengano da Ovest e non abbiano percorso distanze superiori a qualche decina di chilometri.

Basandosi su questa serie di dati, il modello geologico schematizzato prevedeva la presenza di una piattaforma cretacea immediatamente sottostante la falda sovrascorsa del Conero (*fig. 4*); questa piattaforma, peraltro mai testata da alcun sondaggio o rinvenuta in superficie, era considerata un obiettivo primario della ricerca mineraria.

Questo modello geologico, come verrà trattato in seguito, non è stato però confermato, almeno completamente, da successivi studi e valutazioni minerarie eseguiti da ENI nell'area del permesso Fiume Aspio.



4. OBIETTIVO DELLA RICERCA

L'obiettivo principale della ricerca nell'area del permesso Fiume Aspio era costituito dal tema olio/gas nella serie carbonatica mesozoica sottoscorsa. L'obiettivo secondario era invece rappresentato dal tema a gas nella serie clastica del Pliocene inferiore.

□ Tema ad olio/gas nella serie carbonatica mesozoica

Nell'offshore a Sud del monte Conero sono stati rinvenuti alcuni importanti campi e scoperte ad olio (Sarago mare, S. Maria mare, Mormora, Gilda) e/o gas (Mormora mare, S. Giorgio mare, Gianna); il reservoir è costituito dai livelli calcarenitici intercalati nella Scaglia Rossa, i quali localmente mostrano buone porosità e permeabilità.

Nell'onshore, ad eccezione del campo di S. Maria, situato a cavallo della linea di costa, sono state registrate solo alcune deboli manifestazioni di olio, vedi il pozzo Musone 1Dir.

La sostanziale differenza tra i pozzi a mare e quelli a terra consiste nel fatto che i primi hanno testato la serie carbonatica dell'avampaese poco deformato, mentre i secondi hanno perforato un'unità alloctona sovrascorsa proveniente da Ovest, apparentemente con minore presenza di roccia madre e serbatoio.

□ Tema a gas nella serie pliocenica

E' il tema classico dell'onshore marchigiano. Numerosi sono i ritrovamenti che producono gas dai livelli sabbiosi del Pliocene inferiore sovrascorso e legati quindi al sistema anticlinalico del trend costiero.

Si tratta in genere di giacimenti di piccole o medie dimensioni a causa dell'intensa deformazione che ha subito la serie clastica, rimasta intrappolata tra il trend carbonatico e la retrostante struttura di Esino 2.



5. RESERVOIR, COPERTURE E ROCCE MADRI

□ Serie carbonatica mesozoica

Il principale reservoir nella serie carbonatica è costituito dalla Scaglia Rossa (*fig. 5*).

I valori di porosità e permeabilità registrati in questa formazione appaiono estremamente variabili e dipendono sostanzialmente dal reticolo di fratturazione.

La copertura è rappresentata dai litotipi calcareo-argillosi eo-oligocenici situati al tetto della F.ne Scaglia (Scaglia Cinerea) mentre la migrazione degli idrocarburi avviene lungo le fratturazioni citate in precedenza.

Per quanto concerne la roccia madre, sembra ormai accertato che gli olii della provincia petrolifera adriatica abbiano avuto origine da rocce madri del Triassico superiore (Calcari a Raethavicula Contorta e facies equivalenti) e del Lias inferiore (Calcari di Emma).

□ Serie terrigena pliocenica

I principali reservoir nell'ambito della serie terrigena sono costituiti dai livelli sabbiosi delle F.ni Cellino (Pliocene inferiore) e Montepagano (Pliocene inf.-medio). Le rocce madri sono intra-reservoir, essendo rappresentate dalle argille intercalate alle sabbie delle formazioni obiettivo; tali argille costituiscono anche efficaci coperture.

La genesi del gas è legata a processi bio-diagenetici ai quali è sottoposta la materia organica a temperature non superiori a 70 °C.



6. ATTIVITA' SVOLTA

Durante la vigenza del permesso Fiume Aspio (conferito ad ENI il 9/6/2000) sono stati eseguiti sia studi geologici che geofisici.

Nell'area del Titolo minerario risultava disponibile un grid sismico 2D di circa 230 km composto da diversi rilievi acquisiti dal 1976 al 1989 (fig. 6).

L'interpretazione sismica si è avvalsa però anche di numerose altre linee 2D presenti nelle aree circostanti e dei rilievi acquisiti nell'adiacente offshore; questi ultimi sono risultati particolarmente utili per la calibrazione degli orizzonti carbonatici profondi.

Nel corso degli anni 80 e 90 si sono succedute diverse fasi di reprocessing, che in generale hanno migliorato piuttosto sensibilmente la qualità della sismica.

Le caratteristiche dei profili sismici a disposizione sono molto disomogenee, in quanto variano il tipo di sorgente (vibroscis/esplosivo), la copertura, il group interval e la sequenza di processing; nonostante ciò non si registrano sostanziali shift tra le linee appartenenti a diversi rilievi, in special modo tra quelli onshore.

La qualità complessiva della sismica è sicuramente adeguata all'investigazione dei temi superficiali, vale a dire la serie clastica pliocenica e quella carbonatica nell'ambito della falda superficiale.

Viceversa, non risulta del tutto soddisfacente per la ricostruzione strutturale della serie carbonatica profonda, a causa soprattutto dei parametri di acquisizione selezionati principalmente per indagare le serie più superficiali; ne consegue una mancanza di dato sismico coerente, generalmente al di sotto dei 3 secondi, che rende molto dubbia l'efficacia di un reprocessing.

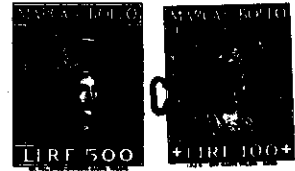
D'altra parte, i vincoli relativi al Parco Naturale del Monte Conero, entro i cui limiti ricade gran parte del permesso Fiume Aspio, pongono dei seri problemi operativi all'acquisizione di nuove linee sismiche con parametri adeguati all'obiettivo minerario profondo.

Durante il periodo di vigenza del Titolo sono state riprocessate due linee sismiche, MC-312-77 (SW-NE) e ANF 88-22 (N-S), per un totale di circa 20 Km.

Questo reprocessing è stato eseguito per meglio indagare nell'ambito della serie pliocenica sovrascorsa una piccola chiusura a 3 vie contro faglia, individuata nella estrema parte meridionale del permesso.

Questa struttura è situata in posizione estremamente superficiale, quindi i parametri del reprocessing erano finalizzati a migliorare la qualità della sismica, già piuttosto soddisfacente, soprattutto nel primo secondo di registrazione.

Il risultato si può considerare sicuramente valido, in quanto si è ottenuto un aumento del contenuto in frequenze ed una migliore immagine sismica a livello degli orizzonti "target"; inoltre, si può notare una più accurata definizione dei principali lineamenti strutturali.



7. SINTESI DEI RISULTATI E CONSIDERAZIONI MINERARIE

Gli studi e le valutazioni minerarie eseguiti durante il periodo di vigenza del Titolo hanno messo in evidenza un quadro del tutto sfavorevole alla ricerca di idrocarburi, non essendo state individuate strutture perforabili.

Come già detto in precedenza, l'obiettivo della ricerca mineraria nell'area del Permesso era duplice, vale a dire l'investigazione della serie carbonatica mesozoica e di quella terrigena pliocenica. Di seguito sono riportate le considerazioni principali.

□ Tema a olio/gas serie carbonatica mesozoica (obiettivo principale)

Nell'ambito della falda superficiale del Conero, il cui assetto strutturale è sufficientemente chiarito dal dato sismico a disposizione, non si riconoscono geometrie utili all'accumulo di idrocarburi; la giacitura degli orizzonti, infatti, risulta in costante risalita verso il promontorio del Monte Conero.

Per quanto concerne il tema "subthrust", obiettivo principale della ricerca, la qualità del dato sismico non permette purtroppo un'investigazione geofisica altrettanto accurata ma risulta sufficiente per un "downgrading" del potenziale minerario precedentemente ipotizzato.

I dati disponibili, infatti, non confermano il modello geologico teorizzato negli anni passati, vale a dire l'esistenza di una piattaforma carbonatica immediatamente sottostante la falda sovrascorsa. Al di sotto della falda del Conero se ne riconosce almeno un'altra, con il fronte posto tra i pozzi Brezza e Trachino (*fig.4*).

Il carattere sismico non permette di evidenziare eventuali passaggi da facies di mare profondo a facies di piattaforma ma consente di escludere la presenza di strutturazioni di interesse minerario.

Circa il modello geologico citato sopra e nel capitolo 3, si deve rimarcare infine che l'assetto morfologico rilevato della falda del Monte Conero potrebbe avere altre possibili cause, in particolar modo alla luce di questa ultima valutazione.

Infatti, l'ostacolo al movimento verso Est di tale falda potrebbe essere stato costituito da paleoalti non direttamente riconducibili a delle piattaforme carbonatiche.

□ Tema a gas serie pliocenica (obiettivo secondario)

Il tema a gas è stato ampiamente sviluppato negli anni precedenti al conferimento del permesso, anche in questo settore del Bacino pliocenico Ancona-Pescara.



In particolare sono state rinvenute due scoperte commerciali, con la perforazione dei pozzi Camerano 1 e Osimo 1A, i quali hanno testato il Pliocene inferiore sovrascorso (F.ne Cellino) nell' ambito del trend costiero (trend di Osimo e Camerano). Lungo lo stesso trend, a Sud del pozzo Osimo 1A, l'attuale interpretazione sismica ha evidenziato una struttura molto simile a quelle appena citate.

Si tratta, cioè, di una struttura chiusa per pendenza su 3 vie e ad Est contro faglia, in posizione di culmine nella prima falda sovrascorsa, con asse direzionato NNW-SSE. Tale chiusura strutturale, riconoscibile nella F.ne Cellino, è caratterizzata da dimensioni limitate (1,3 km² circa) ed è estremamente superficiale (culmine a 100 msec).

La sue caratteristiche sono state confermate anche dopo l'interpretazione delle due linee riprocessate nei mesi scorsi, vale a dire la MC-312-77 e la ANF 88-22.

La limitata estensione areale e l' estrema superficialità della struttura la rendono non interessante dal punto di vista minerario. Inoltre, essa ricade solo in parte entro i limiti del Permesso Fiume Aspigo, estendosi per la maggior parte nell'adiacente permesso S. Firmano.

Preparato da: Dr. M. Carnemolla
M. Carnemolla

Controllato da: D.ssa M. V. Murgia
M. V. Murgia



CARTA INDICE

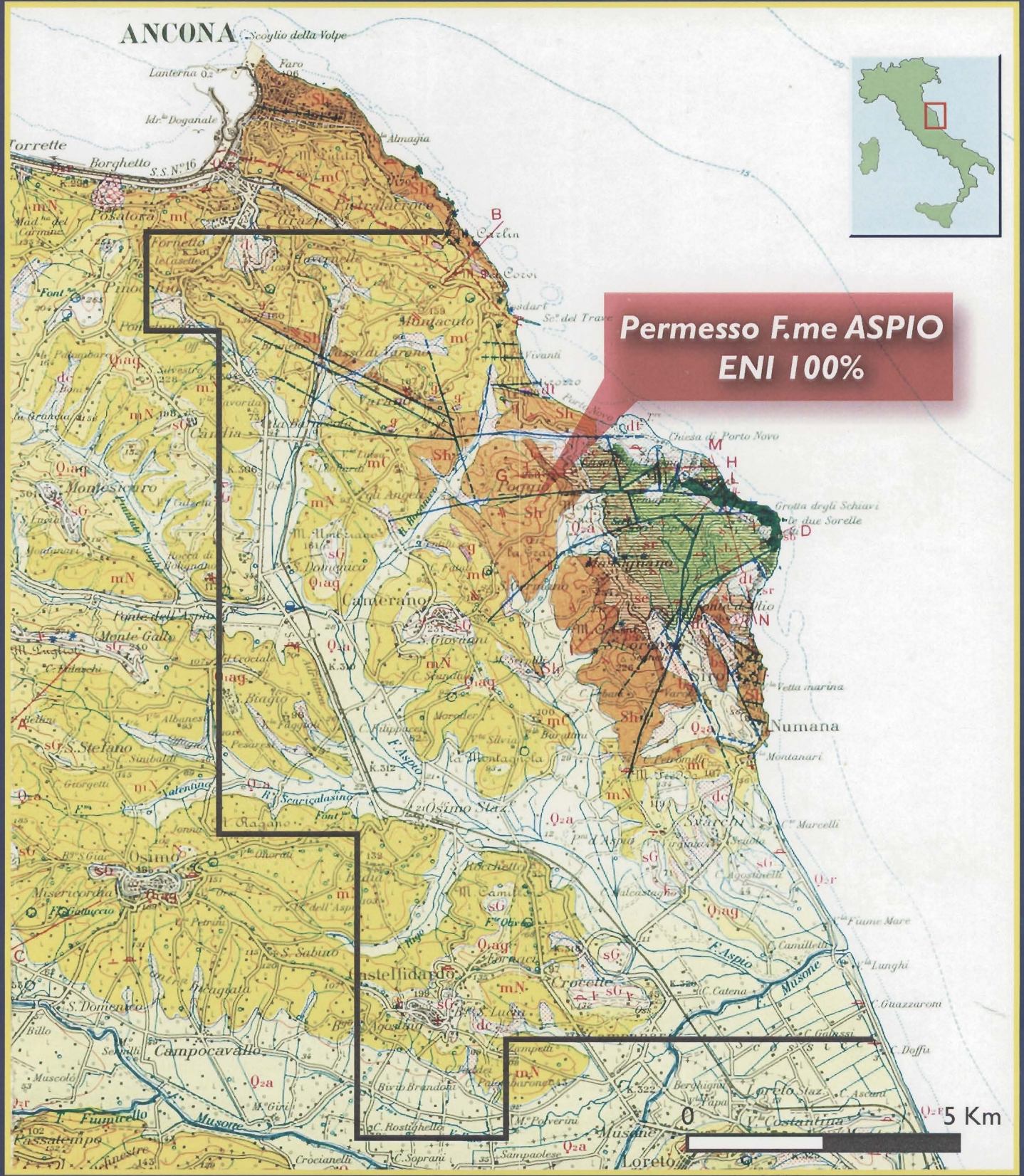
PERMESSO FIUME ASPIO - BACINO ANCONA/PESCARA





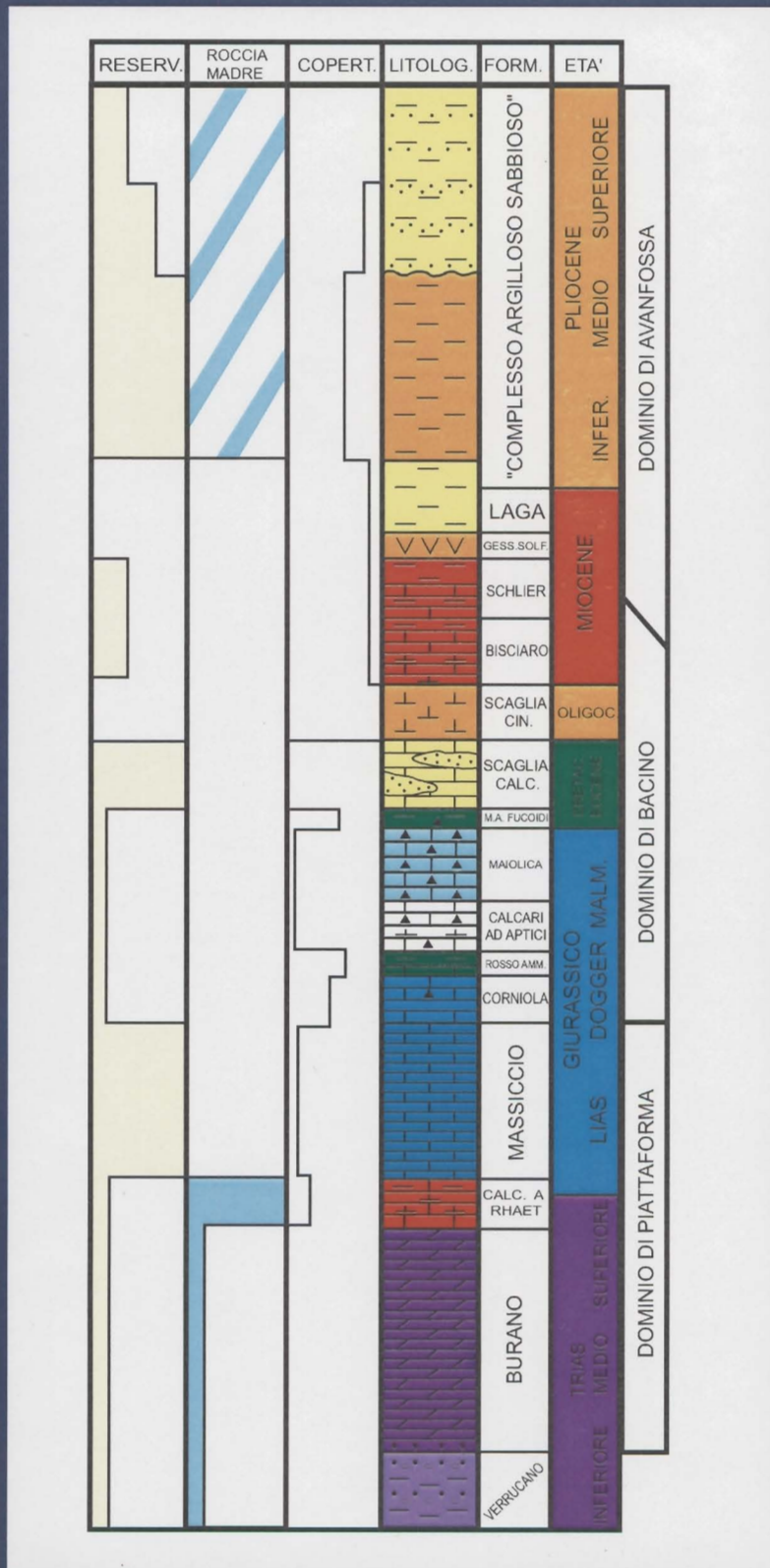
CARTA GEOLOGICA

PERMESSO FIUME ASPIO - BACINO ANCONA/PESCARA



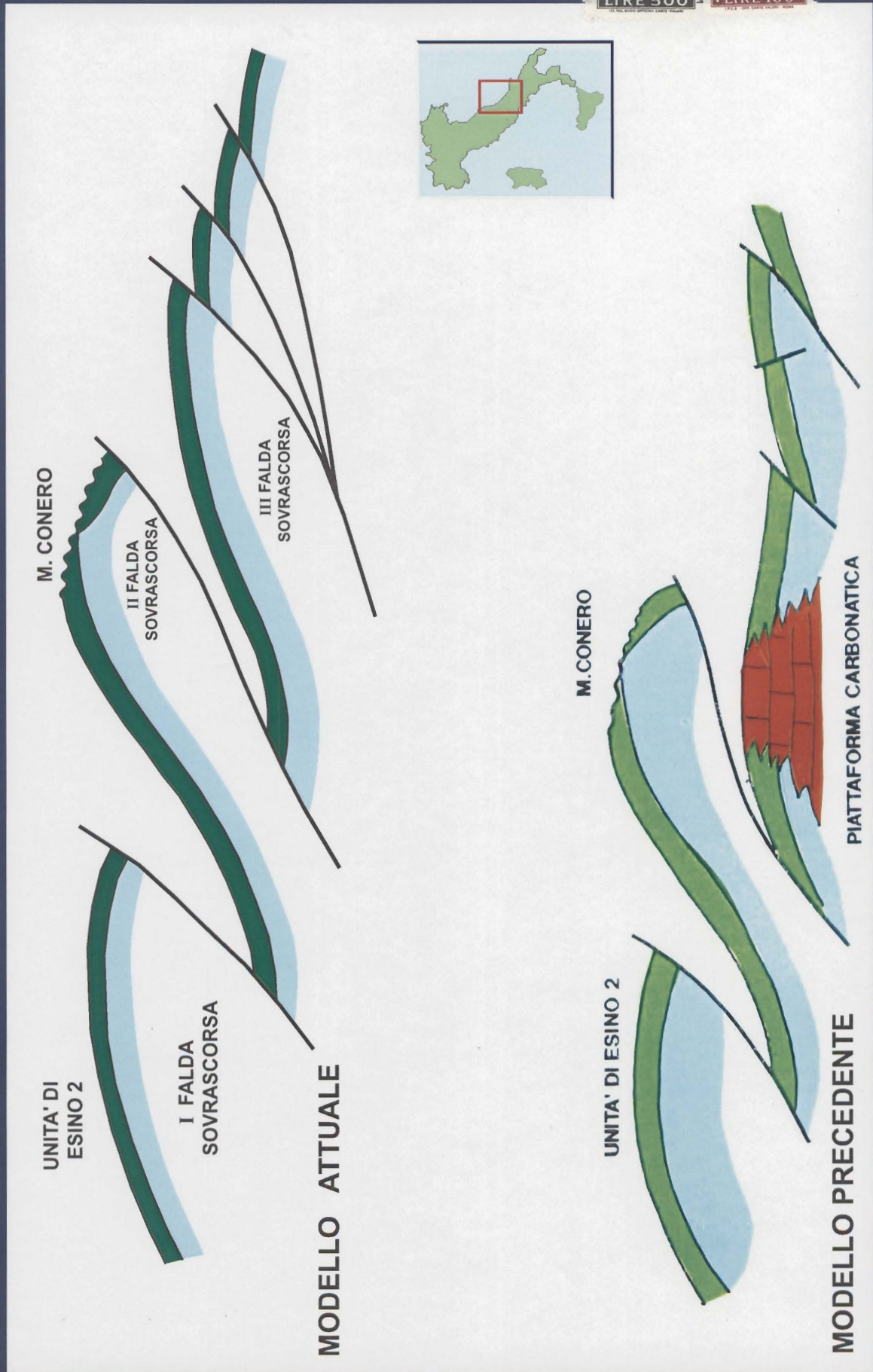
SUCCESSIONE LITOSTRATIGRAFICA PRESENTE NELL'AREA

PERMESSO FIUME ASPIO - BACINO ANCONA/PESCARA



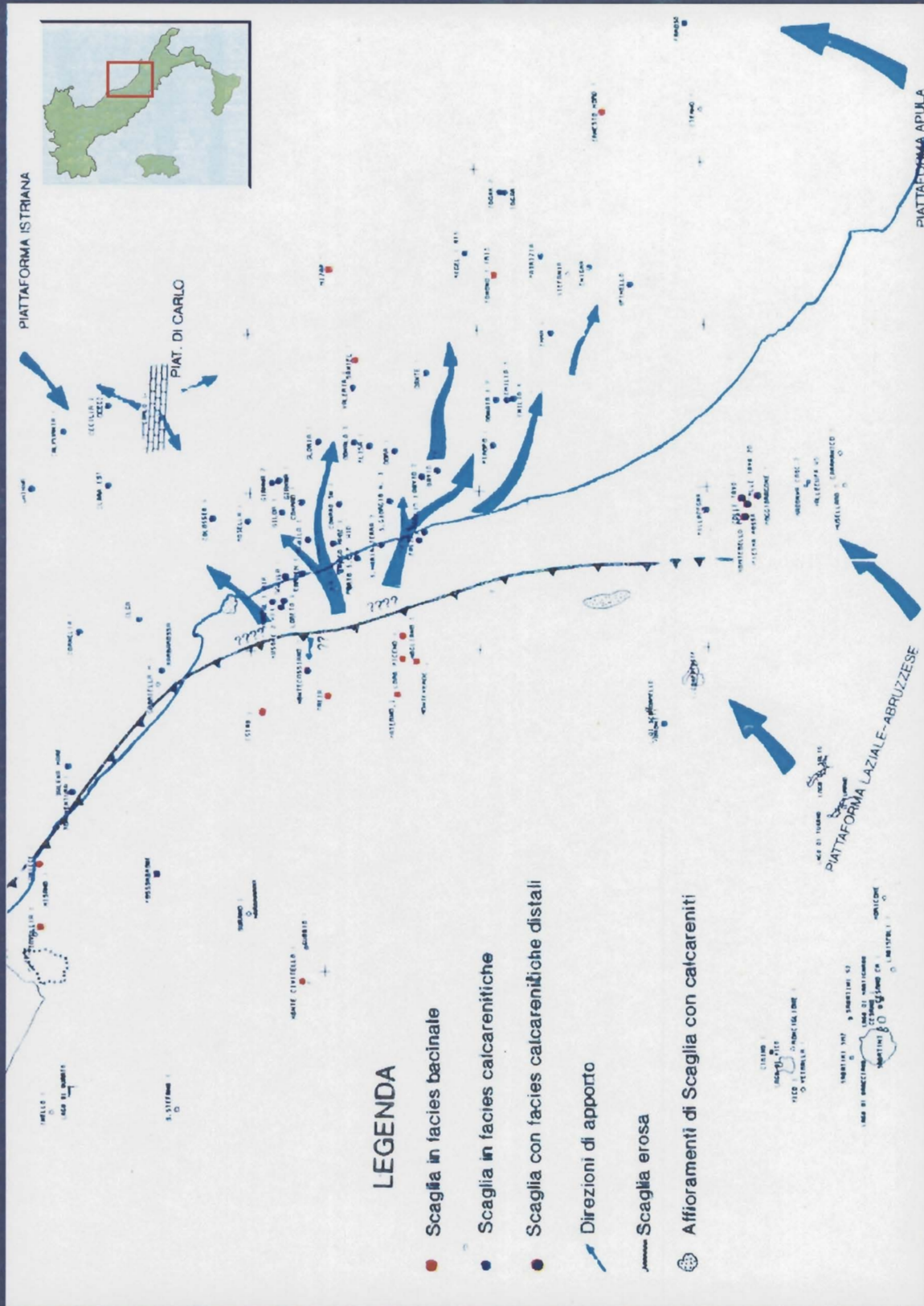
MODELLO GEOLOGICO AREA MONTE CONERO

PERMESSO FIUME ASPIO - BACINO ANCONA/PESCARA



FORMAZIONE SCAGLIA - DISTRIBUZIONE DELLE FACIES

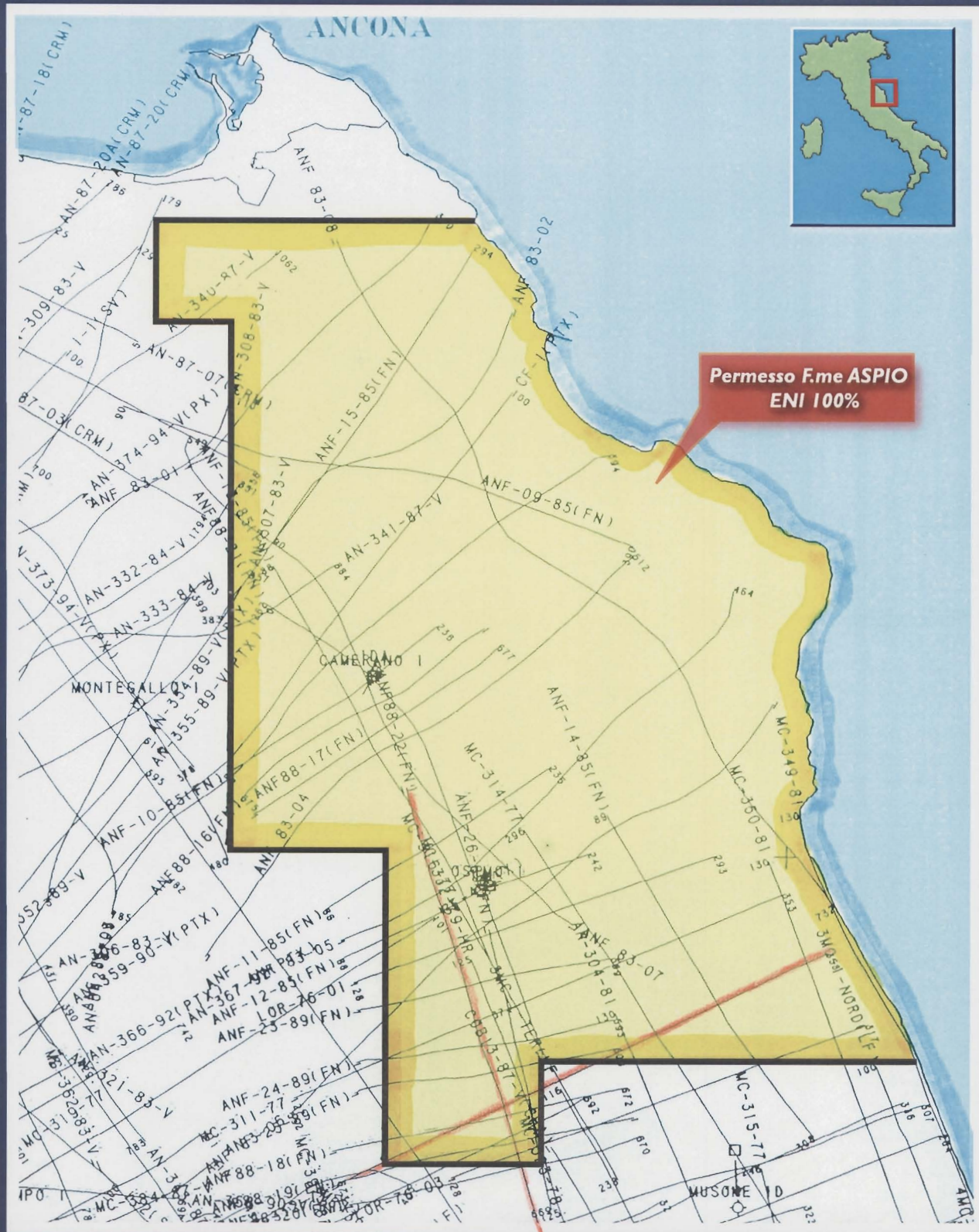
PERMESSO FIUME ASPIO - BACINO ANCONA/PESCARA





MAPPA BASE SISMICA

PERMESSO FIUME ASPIO - BACINO ANCONA/PESCARA



**Permesso F.me ASPIO
ENI 100%**

