



Da: vincenzogarrubba@pec.it
Inviato: lunedì 19 ottobre 2015 10:01
A: DGSalvanguardia.Ambientale@PEC.minambiente.it
Oggetto: I: Osservazioni Istanze di permesso di ricerca in mare "d 85 F.R.-GM", "d 86 F.R.-GM", "d 87 F.R.-GM" presentate dalla Global MED LLC
Allegati: Osservazioni_signed.pdf; Allegati_1_signed.pdf; Allegati_2_signed.pdf; Allegati_3_signed.pdf

Ministero dell'Ambiente e della Tutela dei Territori
del Mare - D.G. Valutazioni e Autorizzazioni Ambi

E prot DVA - 2015 - 0026169 del 20/10/2015

Si inoltrano Osservazioni con Allegati alle Istanze di permesso di ricerca in mare "d 85 F.R.-GM", "d 86 F.R.-GM", "d 87 F.R.-GM" presentate dalla Global MED LLC.

A cura del Dott. Vincenzo Garrubba
Dottore Commercialista - Revisore Contabile
Crotone

Ai sensi dell'art. 6, comma 9 Legge n. 349/1986



Al Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare
Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali - Divisione II
Sistemi di Valutazione Ambientale
Via Cristoforo Colombo n. 44 - 00147 Roma

Al Ministero dei Beni e delle Attività Culturali
Direzione generale per la qualità e la tutela del paesaggio,
architettura e l'arte contemporanee
Via di San Michele n. 22 - 00153 Roma

Al Ministero dello Sviluppo Economico Direzione Generale delle
Risorse Minerarie Ufficio Nazionale Minerario
per gli Idrocarburi e la Geotermia
Via Molise n°2 00187-ROMA

Alla Regione Calabria Dipartimento Presidenza
Via Sensales, Palazzo Alemanni-88100 Catanzaro

Oggetto: **Osservazioni ai sensi della L. 152/2006 inerenti procedure di Valutazione di Impatto Ambientale richieste permesso di ricerca in mare di idrocarburi “d 85 F.R.-GM”; “d 86 F.R.-GM”; “d 87 F.R.-GM”.
Proponente istanze ditta Global Med LLC.**

Con le presenti osservazioni si intende evidenziare e dimostrare come le multinazionali dell'energia e del gas stiano operando in netto contrasto e in violazione delle leggi nazionali ed internazionali esistenti *a danno della popolazione tutta, della città di Crotona* e del patrimonio ambientale, nello specifico causando ed aumentando notevolmente il rischio sismico dell'area, aggravando il fenomeno della subsidenza, causando un pericolo grave e prossimo per l'eco sistema e la fauna dei mari attraverso la loro attività di estrazione di gas naturale dal sottosuolo ed accingendosi ad avviare attività

di esplorazione e ricerca di idrocarburi, finalizzate all'estrazione, mediante tecniche invasive ed estremamente pericolose.

PREMESSO CHE

La società ENI Spa, oggi IONICA GAS Spa a seguito di decreto di trasferimento titoli di concessione del 2010 (**Allegato 1**), ha iniziato la sua attività estrattiva di Gas naturale dai fondali del mare antistante la città di Crotona (**Allegato 2**), e poi su terra ferma, già dal lontano 1975 con la piattaforma denominata LUNA A, una struttura a 8 gambe collocata ad una distanza di circa 7 Km dalla costa entro le 12 miglia delle acque territoriali alle coordinate Longitudine 17,181716 e Latitudine 39,114867, riferimento titolo minerario D.C. 1.AG.. A questa prima piattaforma, con il tempo, si sono aggiunte la LUNA B sempre riferimento titolo minerario D.C. 1.AG collocata a circa 8 Km dalla costa alle coordinate Log. 17,200183 e Lati. 39,085558, la HERA LACINIA 14 riferimento titolo minerario D.C. 4.AG collocata a circa 2 Km dalla costa alle coordinate Log. 17,165078 e Lati. 39,059378, la HERA LACINIA BEAF riferimento ancora titolo minerario D.C. 1.AG collocata a circa 5 Km dalla costa alle coordinate Log. 17,172791 e Lati. 39,062022, in più sono stati attivati, sempre nel tratto di mare antistante la città, la testa di pozzo sottomarina LUNA 40 SAF titolo minerario D.C. 1.AG situato a circa 7 Km dalla costa e la testa di pozzo sottomarina LUNA 27 titolo minerario F.C. 1.AG situato a circa 5 Km dalla costa. Come già detto la prima perforazione del sottosuolo marino crotonese alla ricerca di Gas naturale l'Eni l'ha fatta nel 1975 arrivando ad una profondità di ben 2.700 m, a questa prima perforazione, visto gli eccellenti ed incoraggianti risultati ne sono seguite ben 29 nel sottosuolo marino, in

totale 30 pozzi di cui 28 in produzione tutti che variano da una profondità di 1.749 m sino ai 2.700 m. I pozzi risultano collegati alla centrale di raccolta su terra ferma denominata Crotone che occupa una superficie di 35000 (mq). Per quanto riguarda i pozzi in produzione sulla terra ferma, e precisamente sul promontorio di Capo Colonna, l'Eni ne ha piazzati ben 9, di cui 8 in produzione ed uno attivo, anche questi con profondità che varia dai 1.749 m sino ai 2.700 m e sempre a partire dall'anno 1975, riferimento Titoli di Concessione D.C. 1.AG e D.C. 2.AG, collegati alla centrale di raccolta HERA LACINIA che occupa un'area di 25000 (mq) sul promontorio. Questo enorme dispiegamento di mezzi ed attrezzature, tutto concentrato in due ristrette aree, ha dato modo all'Eni Spa di poter estrarre dal sottosuolo crotonese in oltre 36 anni di attività più di 63.944 milioni di standard metri cubi di Gas Naturale (solo nell'anno 2014 la produzione delle concessioni sul territorio della città di Crotone è stata di 742 milioni di sm³ che rispetto alla produzione totale di nazionale di 7.285 milioni di sm³ costituisce il 10,19% mentre rispetto alle sole estrazioni offshore di 4.863 milioni di sm³ costituisce il 15,27%)(Allegato 3).

A fronte del sacrificio sopportato dai territori interessati dal continuo depauperamento delle risorse del sottosuolo vengono riconosciuti agli stessi parte delle royalties, cioè il pagamento di un corrispettivo allo Stato per poter sfruttare un dato bene ai fini commerciali come remunerazione di diritti ceduti a terzi, determinate applicando aliquote al valore della produzione di Gas. In Italia il sistema di prelievo fiscale sull'attività di esplorazione e produzione di idrocarburi combina royalties, canoni d'esplorazione e produzione, tassazione specifica e imposte sul reddito della società. Nel nostro paese le royalties per le produzioni a terra sono

attualmente del 10% (a seguito dell'incremento del 3% introdotto nel 2009), mentre per produzioni a mare è del 7% per il gas e del 4% per il petrolio, e sono applicate sul valore di vendita delle quantità prodotte. Il calcolo delle royalties dovute è effettuato in controvalore, calcolato sul prezzo dell'olio e del gas definito dall'Autorità per l'energia elettrica e il gas per mezzo dell'indice QE (quota energetica costo materia prima gas) espresso in euro/GJ e calcolato per ciascun trimestre dell'anno di riferimento. Le royalties per le produzioni di idrocarburi in terraferma sono ripartite per il 55% alle Regioni, il 30% allo Stato e il 15% ai Comuni. Tuttavia per le Regioni a statuto ordinario comprese nell'Obiettivo 1 (le regioni del Sud Italia tra cui la Basilicata, principale produttore italiano di petrolio) anche la quota del 30% dello Stato è assegnata direttamente alle Regioni. Per le estrazioni offshore la suddivisione è per il 45% allo Stato e per il 55% alla Regione adiacente per le produzioni ottenute entro la fascia delle 12 miglia (mare territoriale), mentre oltre tale limite le royalties sono interamente dello Stato. Il totale del gettito delle royalties nel 2014 è stato pari a circa 401 milioni di euro dei quali circa la metà sono andati a beneficio delle Regioni (182,4 milioni di euro), allo Stato (circa 70 milioni di euro), ai Comuni (circa 29 milioni di euro) ed al Fondo di riduzione del prezzo dei carburanti (85 milioni di euro), ed all'Aliquota Ambiente e Sicurezza (circa 34 milioni di euro). Come sopra illustrato, le somme raccolte dallo Stato dovrebbero essere distribuite tra le Regioni e i Comuni interessati dalle attività di estrazione degli idrocarburi seguendo specifiche direttive comprese nel decreto legislativo n. 625/1996, nelle leggi n. 140/1999, n. 99/2009 **(Allegato 4)**. Nello specifico il gettito delle Royalties che spetterebbero alla città di Crotona, unica interessata dall'attività di estrazione in Calabria, ad

es. per l'anno 2014 sono state quantificate in 7.638.171,35 di Euro, ma in realtà tale cifra non verrà mai corrisposta al comune di Crotona, così come è avvenuto per quelle degli anni precedenti perché la politica, dimenticando tra l'altro che le Royalties andrebbero impiegati anche per scopi ben precisi e determinati quali l'ambiente, la tutela del territorio e del mare, il monitoraggio e il contrasto dell'inquinamento marino, attività di vigilanza e controllo della sicurezza anche ambientale degli impianti di ricerca e coltivazione in mare (vedi anche art. 45 Legge 23/07/2009 n. 99, art.35 co. 2 D. Legge 22/06/83 e Protocollo d'intesa tra Il ministero dello Sviluppo economico e la Regione Calabria Allegato 4.1), usurpandone le finalità, con grave pregiudizio e danno della comunità crotonese, ha usato le stesse nel tempo come mezzo di scambio politico elettorale distribuendole senza alcun criterio a pioggia in tutta la provincia crotonese **(Allegato5)**. Purtroppo quel che pende sul capo dei crotonesi è tuttavia ben più grave della sottrazione illegittima delle risorse economiche a cui ha titolo, infatti la città e l'area risultano essere epicentro di una importante attività sismica che si manifesta con regolarità nella zona. Così come rilevato dal Centro Nazionale Terremoti dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia nella lista dei terremoti dal 01-04-2005 al Luglio 2015 se ne sono registrati ben 202 di varia intensità nell'area crotonese, tutti avvenuti comunque all'interno dello stesso perimetro, cioè latitudine 39 longitudine 17, di cui quasi 150 di magnitudo superiori a 2 e ben tre di particolare importanza, esattamente il 01-08-2007 alle ore 00:07:54 di magnitudo 4.2 con epicentro latitudine 39.00 longitudine 17.18, il 20-11-2008 alle ore 14:09:20 di magnitudo 4.0 con epicentro latitudine 39.17 longitudine 17.13, il 05-04-2014 alle ore 10:24:45 di magnitudo 4.7 con epicentro latitudine 38.79

longitudine 17.26 **(Allegato 6)**. Come rimarcato dai ricercatori dell'INGV TERREMOTI l'evento sismico nel Mar Ionio, a largo di Crotona, "è avvenuto ad una profondità di circa 60 km ed è stato avvertito **in tutta l'Italia meridionale** come risulta dalla mappa dei risentimenti ricavati dai questionari macrosismici compilati da più di 1000 persone... A causa dell'elevata profondità di questo evento si potrebbe pensare a un meccanismo di deformazione interna alla placca ionica che in quel settore inizia a inflettersi sotto la Calabria per poi sprofondare nel Tirreno". Come spiegato dagli stessi, l'antico Oceano delle Tetide (il Mar Ionio) si inflette sotto la Calabria e sprofonda sotto il Tirreno dando luogo a un'attività sismica particolarmente profonda. A tal riguardo si veda anche l'articolo allegato <<La sismicità della Calabria nel contesto geodinamico del Mediterraneo>> di Ignazio Guerra dell'Università della Calabria, Dipartimento di Fisica; Paolo Harabaglia dell'Università della Basilicata, Dipartimento di Strutture, Geotecnica e Geologia; Antonio Moretti dell'Università dell'Aquila, Dipartimento di Scienze Ambientali in cui i ricercatori, dopo aver dichiarato senza mezzi termini che **"In questa nota si intende esporre le motivazioni per cui la Calabria è una regione esposta ad un livello di rischio sismico molto alto, fornendo il quadro generale in cui vanno inseriti gli studi relativi ai singoli terremoti o sequenze sismiche"**, chiariscono che la "zona esterna ionica, formata da crosta oceanica, si flette e va in subduzione secondo un piano di Benioff molto inclinato che si estende in profondità fino al largo delle coste tirreniche. Alcuni frammenti di questa vecchia area oceanica risalente a circa 80-100 milioni di anni fa, per molti autori rappresentano un vero e proprio relitto dell'antico oceano delle Tetide." **(Allegato 7)**. Ebbene, come se non fosse

sufficiente quanto detto a mettere in allarme la comunità locale, il 22 Agosto 2013 su una rivista tecnica internazionale, la <<Geophysical Research Letters>> American Geophysical Union numero volume 40, edita negli Stati Uniti d'America nelle pagine da 4220 a 4224 viene pubblicato un articolo contenente le evidenze di una scoperta che definirla allarmante sarebbe un eufemismo, con il titolo "DISCOVERY OF A GLINDING SALT-DETACHED, CALABRIA, IONIAN SEA, ITALY", Autori: Liliana Minelli dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia di Roma (INGV), Andrea Billi dell'Istituto di geologia ambientale e geingneria (IGAG) facente parte del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Claudio Faccenna del Dipartimento di scienze dell'Università degli Studi di Roma Tre, Anna Gervasi del Dipartimento di Fisica Università della Calabria-Cosenza e ricercatrice INGV, Ignazio Guerra del Dipartimento di Fisica Università della Calabria-Cosenza, Barbara Orecchio del Dipartimento di Fisica Università della Calabria-Cosenza e Dipartimento di scienze e della terra dell'Università degli Studi di Messina e Giulio Speranza del Dipartimento di scienze dell'Università degli Studi di Roma Tre **(Allegato 8)**. In tale articolo i ricercatori dopo un periodo di studio effettuato sull'area largo il Mare antistante la città di Crotona hanno tirato la somma dell'enorme mole di dati ricavati dalle indagini e forniti dagli strumenti di misurazione collocati sui fondali (in particolare 8 nuove stazioni GPS), e la sorprendente quanto terribile scoperta è stata che si è rilevato un corpo franoso di dimensioni molto grandi che ha origine a terra nella penisola e si estende verso il mare coinvolgendo una superficie di circa 1000 kmq **(Allegato 8)**. Grazie ai dati i ricercatori quindi hanno evidenziato una notevole anomalia dell'area crotonese, "anomalus GPS velocity", rispetto al resto della regione; infatti,

mentre la Calabria si muove in maniera abbastanza omogenea verso Nord-Nord-Est al ritmo di 5mm/anno, Crotona supera gli 8 mm/anno e tende più spiccatamente verso Est. Lo scivolamento, attribuibile a cause prettamente locali, sia nella parte onshore sia in quella offshore, avviene sopra un piano di scorrimento formato da antichissime formazioni saline alla profondità di “**1-2 Km**” che depositate alcuni milioni di anni fa si sono trasformate in un bacino evaporitico. Il profilo sismico rivela che la mega frana di Crotona è una complessa struttura caratterizzata da differenti spinte. La velocità dei GPS locali potrebbero riflettere solo una il movimento di solo una porzione della mega frana. Inoltre non è chiaro se il movimento si stato continuo o la conseguenza di impulsi. Probabilmente la causa dello scivolamento franoso, spiega la scienziata Liliana Minelli dell'INGV, “è anche da ricercarsi nel sollevamento della Calabria a causa della convergenza della miniplacca Ionica, che fa parte di quella Africana, verso la parte sud-orientale della nostra penisola...”. Nell'articolo i ricercatori chiosano: “la scoperta della mega frana, al di là della sua importanza scientifica, apre un nuovo capitolo sul fronte del rischio geologico cui è soggetta la penisola. Fenomeni come questo, infatti, anche se vanno avanti da millenni possono subire improvvise accelerazioni in occasione di fenomeni sismici a seguito dei quali potrebbero verificarsi frane sottomarine e, di conseguenza, **maremoti**.” Infine, si suggerisce di indagare se l'attuale movimento ha avuto ripercussioni sugli impianti urbani e si invita ad effettuare indagini sulle eventuali lesioni presenti negli edifici della zona.

Rispetto a questa puntuale indagine, tuttavia, viene naturale farsi alcune domande, prima di tutto come mai ricercatori così accreditati abbiano deciso di fare un tale tipo di indagine proprio nei fondali marini antistanti la

città di Crotona?; cosa centrano le società petrolifere che sfruttano da anni il sottosuolo marino e quelle che vorrebbero iniziare nuove attività di sfruttamento nella stessa area?; come mai i ricercatori non hanno fatto alcun cenno sulla massiccia attività di estrazione di Gas metano dal sottosuolo della città di Crotona in un'area che si sovrappone a quella della enorme frana sottomarina scoperta?; conseguentemente, quali effetti potrebbe aver prodotto e cosa potrebbe causare il perseverare dell'attività estrattiva proprio alle profondità 1-2 Km in cui è situato il piano - strato salino evaporitico su cui sta scivolando la frana di 1000 kmq?; in che misura incide l'attività estrattiva sulla viscosità dello strato salino e quindi sullo scollamento del territorio?; quali gli effetti e le conseguenze della immissione dell'acqua nei pozzi per l'estrazione del gas? Quali i rischi e quali le attività necessarie di monitoraggio da mettere in campo? Per chi sta facendo queste osservazioni una giustificazione potrebbe forse trovarsi nello stretto legame che lega molte volte queste ricerche con le potenziali ricadute in termini di nuovi sfruttamenti di risorse energetiche; infatti non è raro il caso in cui le risorse stesse per effettuare un tale tipo di indagine vengano elargite dalle multinazionali del petrolio e del gas che sono sempre in cerca di nuove fonti da sfruttare, a tal riguardo si veda anche nello specifico quanto dichiarato dagli scienziati circa questa specifica ricerca nell'allegato **(Allegato 9)** . Da quanto detto sino ad ora emerge chiaramente un quadro generale del sottosuolo del territorio e delle coste della città di Crotona di estrema fragilità, per cui logica vuole che andrebbero prese immediate precauzioni ed adottate complesse politiche di messa in sicurezza dell'area e contestualmente inibita qualsiasi attività antropica che possa, anche solo lontanamente, determinare una precipitazione dell'instabile e precario

equilibrio del sottosuolo. Particolarmente approfondito e fondato su solidi basi scientifiche risulta lo studio della così detta “Commissione ICHESE”, istituita su incarico del Governatore della regione Emilia Romagna, Vasco Errani, per studiare l’incidenza delle attività umane sui così detti **terremoti indotti** nei quali uno sforzo esterno sufficientemente grande è in grado di produrre un evento sismico in una area che non era necessariamente sottoposta a un campo di sforzi geologici tali da poter generare terremoti in un futuro ragionevolmente prossimo, e sui **terremoti innescati** per i quali una piccola perturbazione generata dall’attività umana è sufficiente a spostare il sistema da uno stato quasi-critico ad uno instabile, per cui l’evento sismico che sarebbe avvenuto probabilmente in tempi successivi e non precisabili, viene anticipato.

La famosa commissione tecnica scientifica ICHESE nasce all’indomani degli eventi sismici di Magnitudo superiori a 5 che colpirono l’Emilia Romagna nel Maggio 2012 e fu composta da un pool di ricercatori e studiosi tra cui il Pof. Peter Styles professore di Geophysics alla Keel University Staffordshire in Inghilterra, il Prof. Paolo Gasparini professore di Geophysics presso l’Università di Napoli Federico II, Prof. Paolo Scandone professore di Structural Geology presso l’Università di Pisa, Prof. Stanislaw Lasocki professore di Earth Sciences Istituto of Geophysics e Polish academy of Sciences Varsavia-Polonia, Franco Terlizzese del Ministero dello sviluppo Economico direttore per le risorse Energetiche e Minerali, Ernst Huenges capo del Section Reservoir Technologies at GeoForschungsZentrum Potsdam –Germania. La commissione ha cercato di stabilire l’eventuale nesso esistente tra le operazioni di iniezione/estrazione e l’attività sismica nell’area dell’Emilia Romagna partendo da quello che ha definito come “stato delle

conoscenze” e cioè che, l'estrazione e/o iniezione legate allo sfruttamento di campi petroliferi possono produrre una sismicità indotta o innescata; la maggior parte dei casi documentati in cui una attività sismica è stata associata a operazioni di sfruttamento di idrocarburi è relativa a processi estrattivi da serbatoio molto grandi o a iniezione di acqua in situazioni in cui la pressione del fluido non è bilanciata; il numero di casi documentati di sismicità di magnitudo medi-alta associabile a iniezione di acqua nello stesso serbatoio da cui ha avuto luogo l'estrazione di idrocarburi è una piccola percentuale del numero totale; la sismicità indotta e, ancora più, quella innescata da operazioni di estrazione ed iniezione sono fenomeni complessi e variabili da caso a caso, e la correlazione con i parametri di processo è ben lontana dall'essere compresa appieno; la magnitudo dei terremoti innescati dipende più dalle dimensioni della faglia e dalla resistenza della roccia che dalle caratteristiche delle iniezioni; ricerche recenti sulla diffusione dello sforzo suggeriscono che la faglia attiva potrebbe trovarsi anche a qualche decina di chilometri di distanza e a qualche chilometro di profondità dal punto di iniezione o estrazione, e che l'attivazione possa avvenire anche diversi anni dopo l'inizio dell'attività; la maggiore profondità focale di alcuni terremoti rispetto all'attività di estrazione è stata interpretata come evidenza diretta del fatto che l'estrazione o l'iniezione di grandi volumi di fluidi può indurre deformazioni e sismicità a scala crostale; etc.

La commissione a termine dei lavori, nel febbraio 2014, esprime il seguente parere: “non può essere escluso che le azioni combinate di estrazione ed iniezione di fluidi in una regione tettonicamente attiva possano aver contribuito, aggiungendo un piccolissimo carico, all'attivazione di un

sistema di faglie che aveva già accumulato un sensibile carico tettonico e che stava per raggiungere le condizioni necessarie a produrre un terremoto”,
“l’attuale stato delle conoscenze e l’interpretazione di tutte le informazioni raccolte ed elaborate non permettono di escludere, ma neanche di provare, la possibilità che le azioni inerenti lo sfruttamento di idrocarburi nella concessione di Mirandola possono aver contribuito a **“innescare”** l’attività sismica del 2012 in Emilia”, concludendo le “nuove attività di esplorazione per idrocarburi o fluidi geotermici devono essere precedute da uno studio teorico preliminare e di acquisizione dei dati su terreno basati su dettagliati rilievi 3D geofisici e geologici... Le attività di sfruttamento di idrocarburi e dell’energia geotermica, sia in atto che di nuova programmazione, devono essere accompagnate da reti di monitoraggio ad alta tecnologia finalizzata a seguire l’evoluzione nel tempo dei tre aspetti fondamentali: l’attività microsismica, le deformazioni del suolo e la pressione poro... La pressione dei fluidi nei serbatoi e nei pori delle rocce deve essere misurata al fondo dei pozzi e nelle rocce circostanti con frequenza giornaliera” **(Allegato 10)**.

Alla luce di quanto affermato dalla commissione ICHESE, quindi, l’attività di estrazione ed immissione di fluidi nel sottosuolo è una attività alquanto delicata, potenzialmente dannosa ed in grado di innescare attività sismica. A questo punto viene spontaneo chiedersi quali sono le conseguenze di ben 36 anni di estrazione e di immissione nel sottosuolo Crotonese? Estrarre Gas naturale ed immettere acqua cosa comporta? Avrà l’Eni usato tutte le precauzioni, a questo punto direi prescrizioni, del caso affinché l’attività possa essere la meno dannosa possibile? Quando è iniziata la storia estrattiva del sottosuolo Crotonese che tipo di tecnologie sono state impiegate? Quali conseguenze può avere immettere acqua in quello stesso

strato salino evaporitico che sta causando lo scivolamento e la frana di oltre 1000 Km² di territorio crotonese? Questa attività estrattiva più che trentennale potrebbe essere individuata come concausa dello frana? Quali i danni attuali del sottosuolo e quali sollecitazioni potrebbe aver subito la faglia profonda localizzata nell'area visto che le ricerche sulla diffusione dello sforzo suggeriscono che la faglia attiva (è questo il nostro caso come già detto) potrebbe trovarsi anche a qualche decina di chilometri di distanza e a qualche kilometro di profondità dal punto di iniezione o estrazione, e che l'attivazione possa avvenire anche diversi anni dopo l'inizio dell'attività?

Circa i rischi che la città di Crotona corre con riguardo all'attività estrattiva dell'Eni, già nel giugno 2011 il prof. Leonardo Seeber, sismologo al Lamont-Doherty Earth Observatory della Columbia University, in una intervista rilasciata ad un quotidiano nazionale (Il Corriere della Sera), ha fatto riferimento, tra l'altro, al fenomeno della subsidenza nella città di Crotona, che sta lentamente abbassandosi rispetto al resto della Calabria, infatti lo scienziato afferma: «Abbiamo una misura geodetica che dice chiaramente che Crotona sta andando giù rispetto al resto della Calabria e quindi è possibile, nonostante ci possano essere altre cause, che questo sia dovuto allo sfruttamento del petrolio. Non sono contrario tout court, ma il rischio va valutato con attenzione». Il prof. Seeber ha anche aggiunto che in merito al fenomeno tipico della subduzione calabrese: «La Calabria è una terra ricca e bellissima proprio perché è una regione giovane tettonicamente, che si sta muovendo, fertile e ricca d'acqua. Ma bisogna essere cauti nella gestione di questo patrimonio. Per esempio, è noto che i terremoti si possono "stimolare". Uno dei casi più tipici è quando si pompano liquidi ad alta pressione giù nella crosta per estrarre il petrolio. Il petrolio è importante,

anch'io ho la macchina in garage. Ma bisogna stare attenti a stuzzicare così la faglia, è necessario calcolare i rischi mentre chi fa estrazione ha la tendenza a ignorare, o a nascondere, il problema. Ed è pericoloso» (**Allegato 11**).

CONSTATATO CHE

Nell'ambito degli obiettivi e delle linee della politica energetica nazionale, nonché dei criteri generali per la sua attuazione a livello territoriale, elaborati dallo Stato, ai sensi dell'articolo 117, terzo comma, della Costituzione, il Governo Italiano (rif. Legge 23 agosto 2004, n. 239 Riordino del settore energetico; Legge 23 Luglio 2009, n. 99 Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia; Decreto Ministeriale 25 marzo 2015 Aggiornamento del disciplinare tipo in attuazione dell'articolo 38 del Decreto Legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164; Decreto *Direttoriale 15 luglio 2015* Procedure operative di attuazione del Decreto Ministeriale 25 marzo 2015 e modalità di svolgimento delle attività di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi e dei relativi controlli) ha inteso dare seguito alle istanze di esplorazione e ricerca di idrocarburi in mare presentate in data 17 dicembre 2013, e precisamente identificate con i protocolli d 85 F.R.-GM / d 86 F.R.-GM / d 87 F.R.-GM, dalla GLOBAL MED LLC, che ha richiesto il permesso di ricerca in mare di idrocarburi nell'area antistante le coste della città di Crotona nella così detta zona F le cui coordinate coincidono tutte con la Longitudine 17 e Latitudine 38-39 con 42 vertici nello specifico (**Allegato 12**) .

A quanto detto ci sarebbe, inoltre, da aggiungere che è attualmente in corso l'istruttoria di una istanza di permesso di ricerca in mare d.59 F.R. – N.P presentata dalla NORTHERN PETROLEUM LTD , sensi dell'art. 35 D.L. 83/2012, il 16/10/2012e pubblicata nel BUIG LVII-1, comprendente una superficie di 652 Km² con ben 20 vertici e situata esattamente tra le concessioni in essere della Ionica Gas e quelle richieste dalla Global Med (Allegato 13).

VISTO CHE

L'attività di esplorazione e successiva estrazione di idrocarburi che si intende avviare massicciamente nell'area a ridosso delle attuali concessioni, interessa ben 2.250 km² con 42 vertici, quella della Global Med, e 652 Km² con 20 vertici, quella della NORTHERN PETROLEUM LTD, ed andrebbe ad incidere il sottosuolo già in precario stato di equilibrio interessando le stesse profondità, come mostra anche lo studio di impatto ambientale presentato dalla Global Med LLC (rif. colonna stratigrafica dell'area in cui le c.d. Rocce Madri con potenzialità Minerarie indicano nello strato salino ed a ridosso) (Allegato 14), in cui insiste lo stato salino evaporitico che sta causando la frana del territorio crotonese; allora un sentimento di terrore sostituisce la preoccupazione per il rischio elevatissimo che si vorrebbe far correre alla popolazione, una sorta di roulette russa collettiva in cui chi però scommette lo fa sulla vita degli altri.

Ad aggravare il quadro generale la notizia di pochi giorni fa pubblicata sulla stampa nazionale della scoperta della sismologa Silvia Ceramicola, dell'Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale, del più

grande Canyon sottomarino del Mediterraneo di fronte le coste di Cirò Marina che si trovano a poche miglia marine dall'area di estrazione del metano Crotonese (Allegato 15). La scienziata dichiara essere un caso unico al mondo scoperto da poco, il settore marino si sta abbassando, mentre quello emerso si sta sollevando... sospettiamo che i canyon si stiano sviluppando rapidamente. Dopa aver fatto presente che tra i territori più a rischio c'è la Calabria continua precisando che i canyon mangiano i fondali progredendo con un ritmo anche di un metro al giorno verso la costa, "sono eventi catastrofici", sottolinea la scienziata, simili a terremoti e tsunami, sono difficili se non impossibili da prevedere.

Alte sono le probabilità di un disastro ambientale, così come evidenziato dai vari studi (Allegato 15) sull'impatto di un tale enorme e sproporzionato dispiegamento di attrezzature, mezzi e tecniche (AIR-GUN) con un grave, circostanziato ed imminente pericolo per l'ambiente, per l'incolumità dei cittadini di Crotona, per la salute, per la libertà e per il patrimonio.

RILEVATO CHE

L'attività di estrazione, situata a ridosso della riserva marina istituita con D.M. del 27 dicembre 1991 e successivo D.M. del 19 febbraio 2002 e ricoprente una superficie di 14.721 ettari che si sviluppano su un territorio di ben 42 km di costa tra i comuni di Crotona ed Isola Capo Rizzuto, sta pregiudicando inoltre l'ambiente marino circostante portando anche conseguenze negative alla flora ed alla fauna, la stessa preservazione dei fondali e la tutela delle coste sono a rischio, così come la morfologia

sottomarina, caratterizzata dal proseguimento in mare dalle strutture di terra ferma, viene minacciata dalla subsidenza.

Come dichiarato dalla Global Med, nelle integrazioni allo studio di impatto ambientale al paragrafo 12.12 (Allegato 16), “le attività per cui si chiede il permesso alla ricerca ed estrazione si collocano dunque in un contesto favorevole non solo dal punto di vista geologico ma anche logistico; infatti, la vicinanza delle principali infrastrutture già presenti ed attive nelle aree limitrofe renderebbero molto più agevoli le operazioni di commercializzazione delle risorse, all’interno di un ampio mercato di impianti e raffinerie, che unito ad un ottimo sistema di trasporti, consentono di rendere la produzione concorrenziale con altri operatori dell’area Mediterranea. Si porta l’attenzione, quindi, sulla propensione dell’area per una eventuale successiva fase di produzione, in quanto la Global Med si instaurerebbe in un contesto già avviato con centrali funzionanti, pertanto si parlerebbe solamente di allacciamento e non di costruzioni di nuovi impianti.”.

Da quanto dichiarato, in buona sostanza, i cittadini devono attendersi una enorme rete sottomarina di tubi, allacci e condutture su un area di migliaia e migliaia di kmq, considerando l’area delle attuali concessioni, quella delle tre aree della Global Med oltre le 12 miglia marine e la richieste della Northern Petroleum LTD.

EVIDENZIATO CHE

In realtà il racconto della Global non è credibile oltre ad essere inquietante. Quanto affermato è la chiara rappresentazione del fatto che la Global Med non conosce assolutamente la zona, né tantomeno si è preoccupata di

effettuare studi approfonditi calando un parere preconfezionato dalle solite società che forniscono tali tipi di servizio; infatti non sa che in loco non esistono raffinerie, tantomeno un ampio mercato, non sa che non c'è un ottimo sistema di trasporti, parla di principali infrastrutture già presenti ed attive nelle aree limitrofe senza citarne alcuna, ed inoltre non sa che le principali vie di comunicazioni sono rappresentate da strette e rischiose strade statali. Cosa dire poi della grande mistificazione della realtà nel voler far credere di poter utilizzare la rete di Ionica Gas (lo Stato, proprietario di Ionica Gas, partecipa questi devastanti piani per il territorio?), costruita, studiata e realizzata per il gas naturale, al fine di trasportare invece petrolio, e cosa poi della pretesa di voler occupare i fondali marini ben oltre le concessioni richieste avanzando l'ipotesi di una enorme rete di allacci sottomarini che partirebbero dalle circa 3,78 miglia marine (cioè i 7 km dalla costa delle attuali piattaforme) fino ad arrivare ad oltre le 12 miglia (cioè 22 km dalla costa). Il racconto risulta inverosimile e assolutamente superficiale, e nella sciagurata ipotesi gli venisse concesso di realizzare un tale balordo progetto, oltre a tutti i gravissimi rischi già detti per il territorio, si creerebbe una immensa area marina occupata ed impraticabile per giunta a ridosso della riserva marina protetta di cui non si rinvengono casi simili probabilmente in tutto il mondo.

A questo scenario ci sarebbe da aggiungere che le gigantesche piattaforme ora presenti stanno causando una menomazione grave anche al paesaggio costiero e marino, compromettendo così la vocazione turistica della costa ricadente nella riserva marina e nel parco Archeologico di Capo Colonna, mentre l'erosione provocata dall'abbassamento del suolo e delle coste

minaccia un patrimonio archeologico di inestimabile valore situato sul promontorio di Capo Colonna (i resti millenari del tempio di Hera Lacinia) .

CONSTATATO CHE

Il Decreto Legge 22 giugno 2012, n. 83 (convertito con modificazioni dalla L. 7 agosto 2012, n. 134) (Allegato 18) all'art. 35 dettando Disposizioni in materia di ricerca ed estrazione di idrocarburi individua, tra l'altro, anche le aree inerenti al divieto alle attività di ricerca facendole coincidere con le zone di mare poste entro dodici miglia dalle linee di costa lungo l'intero perimetro costiero nazionale e dal perimetro esterno delle suddette aree marine e costiere protette (il comma 1 recita <<Ai fini di tutela dell'ambiente e dell'ecosistema, all'interno del perimetro delle aree marine e costiere a qualsiasi titolo protette per scopi di tutela ambientale, in virtù di leggi nazionali, regionali o in attuazione di atti e convenzioni **((dell'Unione europea e))** internazionali sono vietate le attività di ricerca, di prospezione nonché di coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi in mare, di cui agli articoli 4, 6 e 9 della legge 9 gennaio 1991, n. 9. Il divieto è altresì stabilito nelle zone di mare poste entro dodici miglia dalle linee di costa lungo l'intero perimetro costiero nazionale e dal perimetro esterno delle suddette aree marine e costiere protette, fatti salvi i procedimenti concessori di cui agli articoli 4, 6 e 9 della legge n. 9 del 1991 in corso alla data di entrata in vigore del decreto legislativo 29 giugno 2010 n. 128 ed i procedimenti autorizzatori e concessori conseguenti e connessi, nonché l'efficacia dei titoli abilitativi già rilasciati alla medesima

data, anche ai fini della esecuzione delle attività di ricerca, sviluppo e coltivazione da autorizzare nell'ambito dei titoli stessi, delle eventuali relative proroghe e dei procedimenti autorizzatori e concessori conseguenti e connessi. Le predette attività sono autorizzate previa sottoposizione alla procedura di valutazione di impatto ambientale di cui agli articoli 21 e seguenti del presente decreto, sentito il parere degli enti locali posti in un raggio di dodici miglia dalle aree marine e costiere interessate dalle attività di cui al primo periodo **((, fatte salve le attività di cui all'articolo 1, comma 82-sexies, della legge 23 agosto 2004, n. 239, autorizzate, nel rispetto dei vincoli ambientali da esso stabiliti, dagli uffici territoriali di vigilanza dell'Ufficio nazionale minerario per gli idrocarburi e le georisorse, che trasmettono copia delle relative autorizzazioni al Ministero dello sviluppo economico e al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)).>>);**

L'art. 35 del Decreto Legge 22 giugno 2012, n. 83 **dispone un divieto generale a tutela dell'ambiente e della pubblica incolumità**, per cui la condotta vietata e la fattispecie ivi descritta non assume valore e contorni diversi se i "titoli abilitativi sono stati già rilasciati" all'entrata in vigore della legge o meno.

TUTTO CIO' PREMESSO

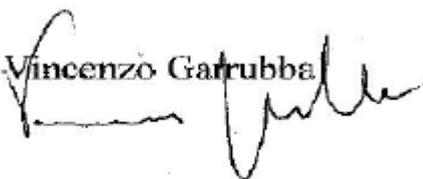
si chiede di voler sospendere in via cautelativa le procedure di autorizzazione alla ricerca di idrocarburi ai sensi del d.lgs. 152/2006, come in oggetto, e conseguentemente esprimere parere negativo alle istanze per incompatibilità ambientale, incompletezza delle informazioni, travisamento

dei fatti, irragionevolezza, difetto di logicità, principio di proporzionalità tra scopo e sacrifici degli altri interessi.

Con osservanza.

Crotone, 16/10/2015

Dott. Vincenzo Garrubba

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Vincenzo Garrubba', written over the typed name.

L'autore si riserva i diritti inerenti il presente documento.



AT

Ministero
dello Sviluppo Economico
DIPARTIMENTO PER L'ENERGIA

DIREZIONE GENERALE PER LE RISORSE MINERARIE ED ENERGETICHE

IL DIRETTORE GENERALE

VISTA la legge 11 gennaio 1957, n. 6 e successive modifiche ed integrazioni, recante "Ricerca e coltivazione degli idrocarburi liquidi e gassosi";

VISTA la legge 21 luglio 1967, n. 613 e successive modifiche ed integrazioni, recante "Ricerca e coltivazione degli idrocarburi liquidi e gassosi nel mare territoriale e nella piattaforma continentale e modificazioni alla legge 11 gennaio 1957, n. 6 sulla Ricerca e coltivazione degli idrocarburi liquidi e gassosi";

VISTA la legge 9 gennaio 1991, n. 9 e successive modifiche ed integrazioni, recante "Norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali";

VISTO il decreto legislativo 25 novembre 1996, n. 625 recante "Attuazione della direttiva 94/22/CEE, relativa alle condizioni di rilascio e di esercizio delle autorizzazioni alla prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi";

VISTO il decreto del Presidente della Repubblica 18 aprile 1994, n. 484, recante la "Disciplina dei procedimenti di conferimento dei permessi di prospezione o ricerca e di concessione di coltivazione di idrocarburi in terraferma e in mare";

VISTO il D.M. 6 agosto 1991, di "Approvazione del nuovo disciplinare tipo per i permessi di prospezione e ricerca e per le concessioni di coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi";

VISTO il decreto del Presidente della Repubblica 28 novembre 2008, n. 197, recante il "Regolamento di organizzazione del Ministero dello sviluppo economico";

VISTA l'istanza presentata in data 30 giugno 2009 con la quale la Società ENI-S.p.A. ha chiesto di poter trasferire le quote di titolarità dei titoli minerari da lei detenute alla Società Ionica Gas-S.p.A. mediante cessione di ramo d'azienda comprendente le concessioni di coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi "D.C1.AG", "D.C2.AG", "D.C4.AG",



“F.C1.AG” e “CAPO COLONNE”;

VISTA la nota ministeriale n. 0117309 del 21 ottobre 2009 con la quale è stato preventivamente autorizzato il predetto trasferimento;

VISTO l'atto di conferimento di ramo d'azienda dalla Società ENI-S.p.A. alla Società Ionica Gas-S.p.A. autenticato dal Dott. Domenico Avondola notaio in Milano rep. n. 74722 in data 18 dicembre 2009 e registrato presso l'Agenzia delle Entrate di Milano 3 in data 23 dicembre 2009 al n. 28793 serie 1T;

DECRETA

Art. 1

(Trasferimento titolarità)

1. Ai sensi del combinato disposto dell'art. 18 della legge n. 613 del 1967 e dell'art. 11, comma 3, del D.Lgs. 25 novembre 1996, n. 625 a decorrere dal 1° gennaio 2010 sono trasferite e intestate dalla Società ENI-S.p.A. (c.f. n. 00484960588) con sede legale in Roma, Piazzale E. Mattei, 1 (C.a.p. 00144), Direzione ed uffici in San Donato Milanese, Via Emilia, 1 (C.a.p. 20097) alla Società IONICA GAS-S.p.A. (c.f. 02288110691) con sede in Ortona Contrada Tamarete (C.a.p. 66026) le quote di titolarità nelle sotto indicate concessioni di coltivazione :

Concessioni di coltivazione:

“D.C1.AG”	100%;
“D.C2.AG”:	100%;
“D.C4.AG”:	100%;
“F.C1.AG”:	100%;
“CAPO COLONNE”:	100%.



Art. 2
(Garanzie)

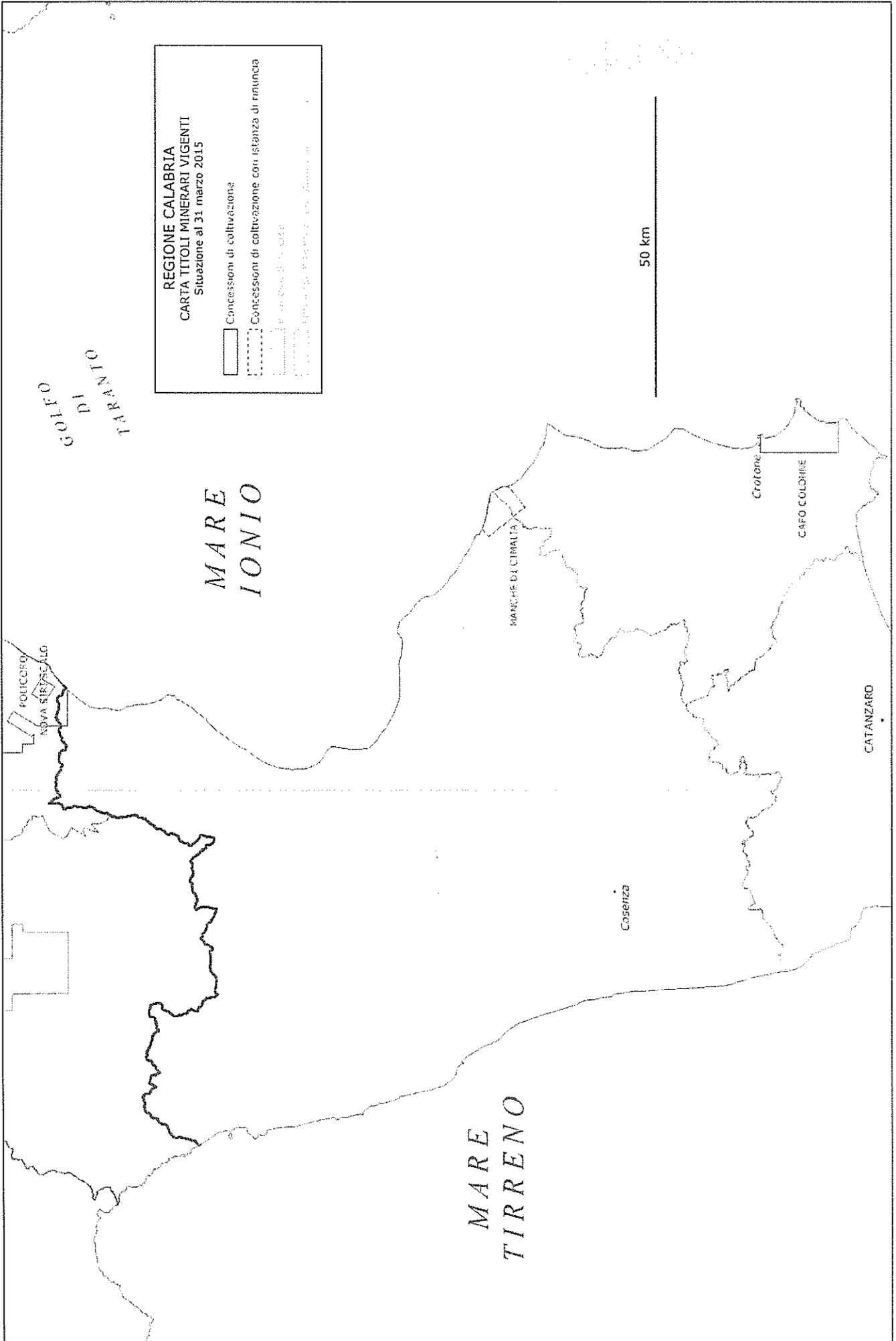
1. Il trasferimento di titolarità di cui al presente decreto non pregiudica gli eventuali diritti dei terzi.

Art.3
(Pubblicazione e consegna)

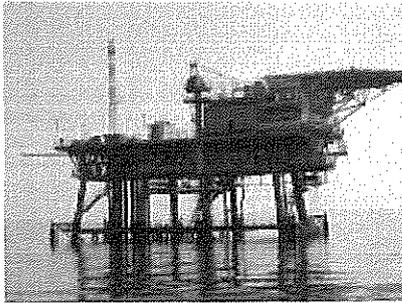
1. Il presente decreto sarà pubblicato nel Bollettino Ufficiale degli Idrocarburi e della Geotermia e consegnato alla Società Ionica Gas-S.p.A. tramite le filiali delle Agenzie del Demanio territorialmente competenti.
2. Contro il presente provvedimento è ammesso ricorso giurisdizionale avanti al Tribunale Amministrativo Regionale Lazio, sede di Roma, secondo le modalità di cui alla legge 6 dicembre 1971, n. 1034, ovvero ricorso Straordinario al Capo dello Stato, ai sensi del Decreto del Presidente della Repubblica 24 novembre 1971, n. 1199, rispettivamente entro 60 e 120 giorni dalla data della notificazione o della comunicazione dell'atto impugnato o da quando l'interessato ne abbia avuto piena conoscenza.

Roma, li 9 FEB. 2010

IL DIRETTORE GENERALE
(ing. Franco Terlizzese)



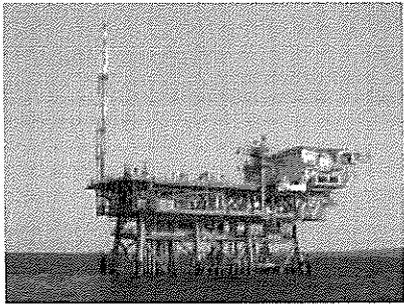
Scheda della piattaforma
LUNA A

Codice	243
Denominazione	LUNA A
Anno costruzione	1976
Tipo	struttura reticolare 8 gambe
Minerale	GAS
Operatore	IONICA GAS
Titolo minerario	D.C 1.AG
Collegata alla centrale	CROTONE
Zona	ZD
Foglio	919/M
Sezione UNMIG	Napoli
Capitaneria di porto	Crotone
Longitudine (WGS 84)	17,181716
Latitudine (WGS84)	39,114867
Distanza costa	7 Km entro il limite delle 12 miglia delle acque territoriali
Altezza SLM	38 m
Profondità fondale	70 m
Dimensioni	61 x 31 m
Numero pozzi allacciati	12
Foto	

LUNA 27

<i>Codice</i>	<i>241</i>
<i>Denominazione</i>	<i>LUNA 27</i>
<i>Anno costruzione</i>	<i>1987</i>
<i>Tipo</i>	<i>testa pozzo sottomarina</i>
<i>Minerale</i>	<i>GAS</i>
<i>Operatore</i>	<i>IONICA GAS</i>
<i>Titolo minerario</i>	<i>F.C 1.AG</i>
<i>Collegata alla centrale</i>	<i>CROTONE</i>
<i>Zona</i>	<i>ZF</i>
<i>Foglio</i>	<i>919/M</i>
<i>Sezione UNMIG</i>	<i>Napoli</i>
<i>Capitaneria di porto</i>	<i>Crotone</i>
<i>Longitudine (WGS 84)</i>	<i>17,214463</i>
<i>Latitudine (WGS84)</i>	<i>39,093105</i>
<i>Distanza costa</i>	<i>5 Km</i> <i>entro il limite delle 12 miglia</i> <i>delle acque territoriali</i>
<i>Profondità fondale</i>	<i>180 m</i>
<i>Numero pozzi allacciati</i>	<i>1</i>

Scheda della piattaforma
LUNA B

Codice	244
Denominazione	LUNA B
Anno costruzione	1992
Tipo	struttura reticolare 8 gambe
Minerale	GAS
Operatore	IONICA GAS
Titolo minerario	D.C 1.AG
Collegata alla centrale	CROTONE
Zona	ZD
Foglio	919/M
Sezione UNMIG	Napoli
Capitaneria di porto	Crotone
Longitudine (WGS 84)	17,200183
Latitudine (WGS84)	39,085558
Distanza costa	8 Km entro il limite delle 12 miglia delle acque territoriali
Altezza SLM	38 m
Profondità fondale	100 m
Dimensioni	43 x 30 m
Numero pozzi allacciati	12
Foto	

Piattaforme marine e strutture assimilabili

Scheda della piattaforma

HERA LACINIA 14

<i>Codice</i>	<i>238</i>
<i>Denominazione</i>	<i>HERA LACINIA 14</i>
<i>Anno costruzione</i>	<i>1992</i>
<i>Tipo</i>	<i>monotubolare</i>
<i>Minerale</i>	<i>GAS</i>
<i>Operatore</i>	<i>IONICA GAS</i>
<i>Titolo minerario</i>	<i>D.C 4.AG</i>
<i>Collegata alla centrale</i>	<i>CROTONE</i>
<i>Zona</i>	<i>ZD</i>
<i>Foglio</i>	<i>919/M</i>
<i>Sezione UNMIG</i>	<i>Napoli</i>
<i>Capitaneria di porto</i>	<i>Crotone</i>
<i>Longitudine (WGS 84)</i>	<i>17,165078</i>
<i>Latitudine (WGS84)</i>	<i>39,059378</i>
<i>Distanza costa</i>	<i>2 Km</i> <i>entro il limite delle 12 miglia</i> <i>delle acque territoriali</i>
<i>Altezza SLM</i>	<i>10 m</i>
<i>Profondità fondale</i>	<i>30 m</i>
<i>Dimensioni</i>	<i>4 x 4 m</i>
<i>Numero pozzi allacciati</i>	<i>1</i>

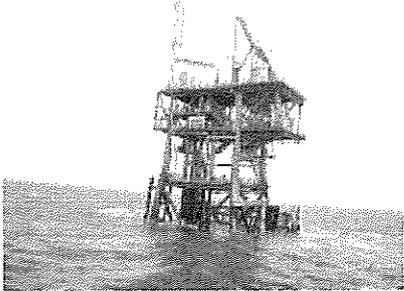
Foto



LUNA 40 SAF

<i>Codice</i>	<i>242</i>
<i>Denominazione</i>	<i>LUNA 40 SAF</i>
<i>Anno costruzione</i>	<i>1995</i>
<i>Tipo</i>	<i>testa pozzo sottomarina</i>
<i>Minerale</i>	<i>GAS</i>
<i>Operatore</i>	<i>IONICA GAS</i>
<i>Titolo minerario</i>	<i>D.C 1.AG</i>
<i>Collegata alla centrale</i>	<i>CROTONE</i>
<i>Zona</i>	<i>ZD</i>
<i>Foglio</i>	<i>919/M</i>
<i>Sezione UNMIG</i>	<i>Napoli</i>
<i>Capitaneria di porto</i>	<i>Crotone</i>
<i>Longitudine (WGS 84)</i>	<i>17,198391</i>
<i>Latitudine (WGS84)</i>	<i>39,092676</i>
<i>Distanza costa</i>	<i>7 Km</i> <i>entro il limite delle 12 miglia</i> <i>delle acque territoriali</i>
<i>Profondità fondale</i>	<i>179 m</i>
<i>Numero pozzi allacciati</i>	<i>1</i>

Scheda della piattaforma
HERA LACINIA BEAF

Codice	239
Denominazione	HERA LACINIA BEAF
Anno costruzione	1998
Tipo	struttura reticolare 4 gambe
Minerale	GAS
Operatore	IONICA GAS
Titolo minerario	D.C 1.AG
Collegata alla centrale	CROTONE
Zona	ZD
Foglio	919/M
Sezione UNMIG	Napoli
Capitaneria di porto	Crotone
Longitudine (WGS 84)	17,172791
Latitudine (WGS84)	39,062022
Distanza costa	5 Km entro il limite delle 12 miglia delle acque territoriali
Altezza SLM	19 m
Profondità fondale	32 m
Dimensioni	19 x 17 m
Numero pozzi allacciati	3
Foto	

Pozzi attivi

Scheda del pozzo

HERA LACINIA 001

[Torna alla pagina precedente](#)

Id	680
Nome pozzo	HERA LACINIA 001
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	TERRA
Campo	HERA LACINIA-LINDA
Concessione di coltivazione	CAPO COLONNE
Centrale di raccolta e trattamento	HERA LACINIA
Operatore	IONICA GAS
Anno di perforazione	1975
Profondità	2.700 m

Pozzi attivi

Scheda del pozzo

HERA LACINIA 013 DIR

[Torna alla pagina precedente](#)

Id	2437
Nome pozzo	HERA LACINIA 013 DIR
Minerale	GAS
Stato	PRODUTTIVO NON EROGANTE
Ubicazione	TERRA
Campo	HERA LACINIA-LINDA
Concessione di coltivazione	CAPO COLONNE
Centrale di raccolta e trattamento	NON ALLACCIATO
Operatore	IONICA GAS
Anno di perforazione	1982
Profondità	1.749 m

Pozzi attivi

Scheda del pozzo

HERA LACINIA 014 DIR A

[Torna alla pagina precedente](#)

Id	685
Nome pozzo	HERA LACINIA 014 DIR A
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	MARE
Campo	HERA LACINIA-LINDA
Concessione di coltivazione	D.C 4.AG
Piattaforma marina	HERA LACINIA 14
Centrale di raccolta e trattamento	CROTONE
Operatore	IONICA GAS
Anno di perforazione	2008
Profondità	1.793 m

Pozzi attivi

Scheda del pozzo

HERA LACINIA 016 DIR

[Torna alla pagina precedente](#)

Id	686
Nome pozzo	HERA LACINIA 016 DIR
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	MARE
Campo	HERA LACINIA-LINDA
Concessione di coltivazione	D.C 1.AG
Piattaforma marina	HERA LACINIA BEAF
Centrale di raccolta e trattamento	CROTONE
Operatore	IONICA GAS
Anno di perforazione	1996
Profondità	1.849 m

Pozzi attivi

Scheda del pozzo
HERA LACINIA 017 DIR
Torna alla pagina precedente

Id	687
Nome pozzo	HERA LACINIA 017 DIR
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	MARE
Campo	HERA LACINIA-LINDA
Concessione di coltivazione	<u>D.C I.AG</u>
Piattaforma marina	<u>HERA LACINIA BEAF</u>
Centrale di raccolta e trattamento	<u>CROTONE</u>
Operatore	<u>IONICA GAS</u>
Anno di perforazione	1996
Profondità	1.849 m

Pozzi attivi
Scheda del pozzo
LUNA 007 DIR

Torna alla pagina precedente

Id	702
Nome pozzo	LUNA 007 DIR
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	MARE
Campo	LUNA
Concessione di coltivazione	<u>D.C I.AG</u>
Piattaforma marina	<u>LUNA A</u>
Centrale di raccolta e trattamento	<u>CROTONE</u>
Operatore	<u>IONICA GAS</u>

Note:
D.C.I.AG/F.C.I.AG

Pozzi attivi

Scheda del pozzo
LUNA 008 BIS DIR A
Torna alla pagina precedente

Id	703
Nome pozzo	LUNA 008 BIS DIR A
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	MARE
Campo	LUNA
Concessione di coltivazione	<u>D.C 1.AG</u>
Piattaforma marina	<u>LUNA A</u>
Centrale di raccolta e trattamento	<u>CROTONE</u>
Operatore	<u>IONICA GAS</u>

Note:
D.C1.AG/F.C1.AG

Pozzi attivi
Scheda del pozzo
LUNA 009 DIR
Torna alla pagina precedente

Id	704
Nome pozzo	LUNA 009 DIR
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	MARE
Campo	LUNA
Concessione di coltivazione	<u>D.C 1.AG</u>
Piattaforma marina	<u>LUNA A</u>
Centrale di raccolta e trattamento	<u>CROTONE</u>
Operatore	<u>IONICA GAS</u>

Note:
D.C1.AG/F.C1.AG

Pozzi attivi
Scheda del pozzo
LUNA 011 DIR

[Torna alla pagina precedente](#)

Id	706
Nome pozzo	LUNA 011 DIR
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	MARE
Campo	LUNA
Concessione di coltivazione	<u>D.C I.AG</u>
Piattaforma marina	<u>LUNA A</u>
Centrale di raccolta e trattamento	<u>CROTONE</u>
Operatore	<u>IONICA GAS</u>

Note:

D.C.I.AG/F.C.I.AG

Pozzi attivi

Scheda del pozzo

LUNA 012 DIR

[Torna alla pagina precedente](#)

Id	707
Nome pozzo	LUNA 012 DIR
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	MARE
Campo	LUNA
Concessione di coltivazione	<u>D.C I.AG</u>
Piattaforma marina	<u>LUNA A</u>
Centrale di raccolta e trattamento	<u>CROTONE</u>
Operatore	<u>IONICA GAS</u>

Pozzi attivi

Scheda del pozzo

LUNA 013 DIR

[Torna alla pagina precedente](#)

Id	708
----	-----

Nome pozzo	LUNA 013 DIR
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	MARE
Campo	LUNA
Concessione di coltivazione	<u>D.C 1.AG</u>
Piattaforma marina	<u>LUNA A</u>
Centrale di raccolta e trattamento	<u>CROTONE</u>
Operatore	<u>IONICA GAS</u>

Pozzi attivi

Scheda del pozzo

LUNA 014 DIR

[Torna alla pagina precedente](#)

Id	709
Nome pozzo	LUNA 014 DIR
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	MARE
Campo	LUNA
Concessione di coltivazione	<u>D.C 1.AG</u>
Piattaforma marina	<u>LUNA A</u>
Centrale di raccolta e trattamento	<u>CROTONE</u>
Operatore	<u>IONICA GAS</u>

Pozzi attivi

Scheda del pozzo

LUNA 015 DIR

[Torna alla pagina precedente](#)

Id	710
Nome pozzo	LUNA 015 DIR
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	MARE
Campo	LUNA
Concessione di coltivazione	<u>D.C 1.AG</u>

Piattaforma marina	<u>LUNA A</u>
Centrale di raccolta e trattamento	<u>CROTONE</u>
Operatore	<u>IONICA GAS</u>

Pozzi attivi

Scheda del pozzo

LUNA 016 DIR

Torna alla pagina precedente

Id	711
Nome pozzo	LUNA 016 DIR
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	MARE
Campo	LUNA
Concessione di coltivazione	<u>D.C 1.AG</u>
Piattaforma marina	<u>LUNA A</u>
Centrale di raccolta e trattamento	<u>CROTONE</u>
Operatore	<u>IONICA GAS</u>

Pozzi attivi

Scheda del pozzo

LUNA 017 DIR

Torna alla pagina precedente

Id	712
Nome pozzo	LUNA 017 DIR
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	MARE
Campo	LUNA
Concessione di coltivazione	<u>D.C 1.AG</u>
Piattaforma marina	<u>LUNA A</u>
Centrale di raccolta e trattamento	<u>CROTONE</u>
Operatore	<u>IONICA GAS</u>

Pozzi attivi

Scheda del pozzo

LUNA 018 DIR

[Torna alla pagina precedente](#)

Id	713
Nome pozzo	LUNA 018 DIR
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	MARE
Campo	LUNA
Concessione di coltivazione	<u>D.C 1.AG</u>
Piattaforma marina	<u>LUNA A</u>
Centrale di raccolta e trattamento	<u>CROTONE</u>
Operatore	<u>IONICA GAS</u>

Pozzi attivi

Scheda del pozzo

LUNA 028 DIR

[Torna alla pagina precedente](#)

Id	715
Nome pozzo	LUNA 028 DIR
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	MARE
Campo	LUNA
Concessione di coltivazione	<u>D.C 1.AG</u>
Piattaforma marina	<u>LUNA B</u>
Centrale di raccolta e trattamento	<u>CROTONE</u>
Operatore	<u>IONICA GAS</u>
Anno di perforazione	1990
Profondità	1.837 m

Pozzi attivi

Scheda del pozzo

LUNA 029 DIR

Torna alla pagina precedente

Id	716
Nome pozzo	LUNA 029 DIR
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	MARE
Campo	LUNA
Concessione di coltivazione	<u>D.C 1.AG</u>
Piattaforma marina	<u>LUNA B</u>
Centrale di raccolta e trattamento	<u>CROTONE</u>
Operatore	<u>IONICA GAS</u>
Anno di perforazione	1991
Profondità	1.835 m

Pozzi attivi

Scheda del pozzo

LUNA 030 DIR

Torna alla pagina precedente

Id	717
Nome pozzo	LUNA 030 DIR
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	MARE
Campo	LUNA
Concessione di coltivazione	<u>D.C 1.AG</u>
Piattaforma marina	<u>LUNA B</u>
Centrale di raccolta e trattamento	<u>CROTONE</u>
Operatore	<u>IONICA GAS</u>
Anno di perforazione	1990
Profondità	1.865 m

Pozzi attivi

Scheda del pozzo

LUNA 031 DIR

[Torna alla pagina precedente](#)

Id	718
Nome pozzo	LUNA 031 DIR
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	MARE
Campo	LUNA
Concessione di coltivazione	<u>D.C I.AG</u>
Piattaforma marina	<u>LUNA B</u>
Centrale di raccolta e trattamento	<u>CROTONE</u>
Operatore	<u>IONICA GAS</u>
Anno di perforazione	1991
Profondità	1.837 m

Pozzi attivi

Scheda del pozzo

LUNA 032 DIR

[Torna alla pagina precedente](#)

Id	719
Nome pozzo	LUNA 032 DIR
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	MARE
Campo	LUNA
Concessione di coltivazione	<u>D.C I.AG</u>
Piattaforma marina	<u>LUNA B</u>
Centrale di raccolta e trattamento	<u>CROTONE</u>
Operatore	<u>IONICA GAS</u>
Anno di perforazione	1991
Profondità	1.838 m

Pozzi attivi

Scheda del pozzo

LUNA 033 DIR

[Torna alla pagina precedente](#)

Id	720
Nome pozzo	LUNA 033 DIR
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	MARE
Campo	LUNA
Concessione di coltivazione	<u>D.C I.AG</u>
Piattaforma marina	<u>LUNA B</u>
Centrale di raccolta e trattamento	<u>CROTONE</u>
Operatore	<u>IONICA GAS</u>
Anno di perforazione	1991
Profondità	1.863 m

Pozzi attivi

Scheda del pozzo

LUNA 034 DIR

[Torna alla pagina precedente](#)

Id	721
Nome pozzo	LUNA 034 DIR
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	MARE
Campo	LUNA
Concessione di coltivazione	<u>D.C I.AG</u>
Piattaforma marina	<u>LUNA B</u>
Centrale di raccolta e trattamento	<u>CROTONE</u>
Operatore	<u>IONICA GAS</u>
Anno di perforazione	1991
Profondità	1.862 m

Pozzi attivi

Scheda del pozzo

LUNA 035 DIR

[Torna alla pagina precedente](#)

Id	722
Nome pozzo	LUNA 035 DIR
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	MARE
Campo	LUNA
Concessione di coltivazione	D.C 1.AG
Piattaforma marina	LUNA B
Centrale di raccolta e trattamento	CROTONE
Operatore	IONICA GAS
Anno di perforazione	1991
Profondità	1.860 m

Pozzi attivi

Scheda del pozzo

LUNA 036 DIR

[Torna alla pagina precedente](#)

Id	723
Nome pozzo	LUNA 036 DIR
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	MARE
Campo	LUNA
Concessione di coltivazione	D.C 1.AG
Piattaforma marina	LUNA B
Centrale di raccolta e trattamento	CROTONE
Operatore	IONICA GAS
Anno di perforazione	1991
Profondità	1.863 m

Pozzi attivi

Scheda del pozzo

LUNA 037 DIR

[Torna alla pagina precedente](#)

Id	724
Nome pozzo	LUNA 037 DIR
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	MARE
Campo	LUNA
Concessione di coltivazione	<u>D.C I.AG</u>
Piattaforma marina	<u>LUNA B</u>
Centrale di raccolta e trattamento	<u>CROTONE</u>
Operatore	<u>IONICA GAS</u>
Anno di perforazione	1991
Profondità	1.867 m

Pozzi attivi

Scheda del pozzo

LUNA 038 DIR

[Torna alla pagina precedente](#)

Id	725
Nome pozzo	LUNA 038 DIR
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	MARE
Campo	LUNA
Concessione di coltivazione	<u>D.C I.AG</u>
Piattaforma marina	<u>LUNA B</u>
Centrale di raccolta e trattamento	<u>CROTONE</u>
Operatore	<u>IONICA GAS</u>
Anno di perforazione	1991
Profondità	1.863 m

Pozzi attivi

Scheda del pozzo

LUNA 039 DIR

[Torna alla pagina precedente](#)

Id	726
Nome pozzo	LUNA 039 DIR
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	MARE
Campo	LUNA
Concessione di coltivazione	<u>D.C I.AG</u>
Piattaforma marina	<u>LUNA B</u>
Centrale di raccolta e trattamento	<u>CROTONE</u>
Operatore	<u>IONICA GAS</u>
Anno di perforazione	1991
Profondità	1.859 m

Pozzi attivi

Scheda del pozzo

LUNA 040 SAF

[Torna alla pagina precedente](#)

Id	727
Nome pozzo	LUNA 040 SAF
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	MARE
Campo	LUNA
Concessione di coltivazione	<u>D.C I.AG</u>
Piattaforma marina	<u>LUNA 40 SAF</u>
Centrale di raccolta e trattamento	<u>CROTONE</u>
Operatore	<u>IONICA GAS</u>

Note:
D.C1.AG/F.C1.AG

Pozzi attivi

Scheda del pozzo

LUNA 041 DIR A

[Torna alla pagina precedente](#)

Id	2345
Nome pozzo	LUNA 041 DIR A
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	MARE
Campo	HERA LACINIA-LINDA
Concessione di coltivazione	<u>D.C 1.AG</u>
Piattaforma marina	<u>HERA LACINIA BEAF</u>
Centrale di raccolta e trattamento	<u>CROTONE</u>
Operatore	<u>IONICA GAS</u>
Anno di perforazione	2012
Profondità	1.781 m

Regioni

Riepilogo sulle attività operanti nel territorio della regione

CALABRIA

[Torna alla pagina precedente](#)

Protocollo d'intesa

Centrali

Centrale di raccolta e trattamento CROTONE

[Torna alla pagina precedente](#)

Id	35
Nome centrale	CROTONE
Minerale	GAS
Comune	CROTONE
Provincia	Crotone
Regione	<u>CALABRIA</u>
Area occupata	35000 (mq)
Operatore	<u>IONICA GAS</u>
Numero pozzi allacciati	30

Per il gas trattato nella centrale è stata determinata la composizione percentuale molare del gas. Il potere calorifico superiore, la densità relativa e l'indice di Wobbe calcolati dalla composizione molare del gas, rientrano nei parametri di accettabilità della qualità del gas fissati dal Decreto Ministeriale 19 febbraio 2007

1. [Controllo del 24/11/2010](#)

Piattaforme collegate alla centrale *Pozzi allacciati alla centrale*

1. [HERA LACINIA 14](#)
2. [HERA LACINIA BEAF](#)
3. [LUNA 27](#)
4. [LUNA 40 SAF](#)
5. [LUNA A](#)
6. [LUNA B](#)

Pozzi in produzione (28)

1. [HERA LACINIA 014 DIR A](#)
2. [HERA LACINIA 016 DIR](#)
3. [HERA LACINIA 017 DIR](#)
4. [LUNA 007 DIR](#)
5. [LUNA 008 BIS DIR A](#)
6. [LUNA 009 DIR](#)
7. [LUNA 011 DIR](#)
8. [LUNA 012 DIR](#)
9. [LUNA 013 DIR](#)
10. [LUNA 014 DIR](#)
11. [LUNA 015 DIR](#)
12. [LUNA 016 DIR](#)
13. [LUNA 017 DIR](#)
14. [LUNA 018 DIR](#)
15. [LUNA 028 DIR](#)
16. [LUNA 029 DIR](#)
17. [LUNA 030 DIR](#)
18. [LUNA 031 DIR](#)
19. [LUNA 032 DIR](#)
20. [LUNA 033 DIR](#)

21. LUNA 034 DIR
22. LUNA 035 DIR
23. LUNA 036 DIR
24. LUNA 037 DIR
25. LUNA 038 DIR
26. LUNA 039 DIR
27. LUNA 040 SAF
28. LUNA 041 DIR A

Pozzi produttivi non eroganti (2)

1. LUNA 010 DIR A
2. LUNA 027 DIR A

Centrali di raccolta e trattamento

Centrali ubicate nella regione CALABRIA

Tra parentesi è riportato il numero dei pozzi produttivi allacciati

Torna alla pagina precedente

Centrali a GAS

1. CROTONE (28)
2. HERA LACINIA (8)

Centrali

Centrale di raccolta e trattamento

HERA LACINIA

Torna alla pagina precedente

<i>Id</i>	36
<i>Nome centrale</i>	<i>HERA LACINIA</i>
<i>Minerale</i>	<i>GAS</i>
<i>Comune</i>	<i>CROTONE</i>
<i>Provincia</i>	<i>Crotone</i>
<i>Regione</i>	<i>CALABRIA</i>
<i>Area occupata</i>	<i>25000 (mq)</i>
<i>Operatore</i>	<i>IONICA GAS</i>
<i>Numero pozzi allacciati</i>	9

Pozzi allacciati alla centrale

Pozzi in produzione (8)

1. HERA LACINIA 001
2. HERA LACINIA 002 DIR
3. HERA LACINIA 003 DIR
4. HERA LACINIA 008 DIR
5. HERA LACINIA 010 DIR
6. LINDA 001 DIR
7. LINDA 002 DIR
8. LINDA 003 DIR A SECONDO FORO

Pozzi produttivi non eroganti (1)

1. LINDA 004 DIR

Pozzi attivi

Scheda del pozzo

HERA LACINIA 001

[Torna alla pagina precedente](#)

Id	680
Nome pozzo	HERA LACINIA 001
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	TERRA
Campo	HERA LACINIA-LINDA
Concessione di coltivazione	CAPO COLONNE
Centrale di raccolta e trattamento	HERA LACINIA
Operatore	IONICA GAS
Anno di perforazione	1975
Profondità	2.700 m

Pozzi attivi

Scheda del pozzo

HERA LACINIA 002 DIR

[Torna alla pagina precedente](#)

Id	681
Nome pozzo	HERA LACINIA 002 DIR
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	TERRA
Campo	HERA LACINIA-LINDA
Concessione di coltivazione	D.C 2.AG
Centrale di raccolta e trattamento	HERA LACINIA
Operatore	IONICA GAS
Anno di perforazione	1975
Profondità	1.777 m

Pozzi attivi

Scheda del pozzo

HERA LACINIA 003 DIR

Torna alla pagina precedente

Id	682
Nome pozzo	HERA LACINIA 003 DIR
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	TERRA
Campo	HERA LACINIA-LINDA
Concessione di coltivazione	<u>D.C 2.AG</u>
Centrale di raccolta e trattamento	<u>HERA LACINIA</u>
Operatore	<u>IONICA GAS</u>

Pozzi attivi

Scheda del pozzo

HERA LACINIA 008 DIR

Torna alla pagina precedente

Id	683
Nome pozzo	HERA LACINIA 008 DIR
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	TERRA
Campo	HERA LACINIA-LINDA
Concessione di coltivazione	<u>D.C 2.AG</u>
Centrale di raccolta e trattamento	<u>HERA LACINIA</u>
Operatore	<u>IONICA GAS</u>
Anno di perforazione	1977
Profondità	1.806 m

Pozzi attivi

Scheda del pozzo

HERA LACINIA 010 DIR

[Torna alla pagina precedente](#)

Id	684
Nome pozzo	HERA LACINIA 010 DIR
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	TERRA
Campo	HERA LACINIA-LINDA
Concessione di coltivazione	<u>D.C 4.AG</u>
Centrale di raccolta e trattamento	<u>HERA LACINIA</u>
Operatore	<u>IONICA GAS</u>
Anno di perforazione	1981
Profondità	1.847 m

Pozzi attivi

Scheda del pozzo

LINDA 001 DIR

[Torna alla pagina precedente](#)

Id	697
Nome pozzo	LINDA 001 DIR
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	TERRA
Campo	HERA LACINIA-LINDA
Concessione di coltivazione	<u>D.C 2.AG</u>
Centrale di raccolta e trattamento	<u>HERA LACINIA</u>
Operatore	<u>IONICA GAS</u>
Anno di perforazione	1977
Profondità	1.892 m

Pozzi attivi

Scheda del pozzo

LINDA 002 DIR

[Torna alla pagina precedente](#)

Id	698
Nome pozzo	LINDA 002 DIR
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	TERRA
Campo	HERA LACINIA-LINDA
Concessione di coltivazione	<u>D.C 1.AG</u>
Centrale di raccolta e trattamento	<u>HERA LACINIA</u>
Operatore	<u>IONICA GAS</u>
Anno di perforazione	1977
Profondità	1.786 m

Pozzi attivi

Scheda del pozzo

LINDA 003 DIR A SECONDO FORO

[Torna alla pagina precedente](#)

Id	699
Nome pozzo	LINDA 003 DIR A SECONDO FORO
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	TERRA
Campo	HERA LACINIA-LINDA
Concessione di coltivazione	<u>D.C 1.AG</u>
Centrale di raccolta e trattamento	<u>HERA LACINIA</u>
Operatore	<u>IONICA GAS</u>

Pozzi attivi

Scheda del pozzo

HERA LACINIA 001

[Torna alla pagina precedente](#)

Id	680
Nome pozzo	HERA LACINIA 001
Minerale	GAS
Stato	IN PRODUZIONE
Ubicazione	TERRA
Campo	HERA LACINIA-LINDA
Concessione di coltivazione	<u>CAPO COLONNE</u>
Centrale di raccolta e trattamento	<u>HERA LACINIA</u>
Operatore	<u>IONICA GAS</u>
Anno di perforazione	1975
Profondità	2.700 m

Pozzi attivi

Scheda del pozzo

HERA LACINIA 013 DIR

[Torna alla pagina precedente](#)

Id	2437
Nome pozzo	HERA LACINIA 013 DIR
Minerale	GAS
Stato	PRODUTTIVO NON EROGANTE
Ubicazione	TERRA
Campo	HERA LACINIA-LINDA
Concessione di coltivazione	<u>CAPO COLONNE</u>
Centrale di raccolta e trattamento	NON ALLACCIATO
Operatore	<u>IONICA GAS</u>
Anno di perforazione	1982
Profondità	1.749 m

Monitoraggio aree marine

Riepilogo sulle attività operanti nella Zona F

[Torna alla pagina precedente](#)

Produzione di idrocarburi

Gas naturale

Anno Produzione (Smc)

2004	32.408.205
2005	14.940.539
2006	7.470.078
2012	374.467
2013	30.274.733
2014	33.433.084
2015	16.588.418

Olio greggio

Anno Produzione (Kg)

2004	255.564.838
2005	118.822.133
2006	59.310.277
2012	3.022.704
2013	201.445.694
2014	227.430.595
2015	110.752.838

Dati al 30/06/2015
aggiornamento del 10/08/2015

Titoli produttivi a gas

1. [F.C 2.AG](#)

Titoli produttivi ad olio

1. [F.C 2.AG](#)

Titoli minerari vigenti

Aggiornamento al 31/07/2015

Tipo titolo	numero	area (Kmq)
1. PERMESSI DI RICERCA	3	1.116,73
2. CONCESSIONI DI COLTIVAZIONE	3	618,68
Totale	6	1.735,41



[Carta dei titoli minerari](#)

[Carta degli impianti](#)

Titoli minerari vigenti

Concessione di Coltivazione

F.C 1.AG

[Torna alla pagina precedente](#)

Codice	Conferimento	Periodo di vigenza	Scadenza	Superficie
998	24/05/1987	1° periodo	24/05/2017	38,26 Kmq

Il titolo è vigente da 10.326 giorni (circa 28 anni e 4 mesi).

Titolari

Operatore	Quota
-----------	-------

IONICA GAS | 100%

Periodi di vigenza

Periodo	Data decreto	Provvedimento	Inizio	Fine	Anni	Note
1° periodo	23/01/1989	Conferimento	24/05/1987	24/05/2017	30	

Presentata, in data 28 maggio 2015, istanza di proroga pubblicata sul BUIG Anno LIX - N. 5

Coordinate geografiche dei vertici

Vertice	Longitudine	Latitudine
a	Intersezione tra la linea di delimitazione della zona F ed il parallelo 39°09'	
b	17° 14'	39° 09'
c	17° 14'	39° 07'
d	17° 15'	39° 07'
e	17° 15'	39° 02'
f	Intersezione tra il parallelo 39°02' e la linea di delimitazione della zona F	

[Visualizza in Google Maps](#)

Nota: La visualizzazione in Google Maps ha soltanto valore indicativo.

Il dato ufficiale è rappresentato dall'elenco delle coordinate geografiche e/o dalle descrizioni dei vertici riportati nella precedente tabella

Zone marine (superfici parziali)

ZONA F (38,26 Km²)

Provvedimenti

Data	Natura del provvedimento	Decorrenza	Pubblicazione BUIG
23/01/1989	<u>Conferimento</u>	24/05/1987	Anno XXXIII N. 2
13/02/1998	<u>Cambio intestazione</u>	01/01/1998	Anno XLII N. 3
09/02/2010	<u>Trasferimento</u>	01/01/2010	Anno LIV N. 3

Campi

1. LUNA

Produzione

Concessione non produttiva

Ultimo anno di produzione: 1999

Produzione storica:

1. Gas naturale

Piattaforme marine

1. LUNA 27

Centrali di raccolta e trattamento

1. CROTONE

Pozzi produttivi non eroganti (1)

1. LUNA 027 DIR A

Aggiornamento al 31/07/2015

Tipo titolo	numero	area (Kmq)
1. <u>CONCESSIONI DI COLTIVAZIONE</u>	3	103,21
Totale	3	103,21

■ Carta dei titoli

Istanze per il conferimento di nuovi titoli minerari

Aggiornamento al 31/07/2015

Istanze per il conferimento di	numero	area (Kmq)	fasi del procedimento
1. <u>PERMESSI DI RICERCA</u>	4	923,2	■
	4	923,2	

Legenda delle fasi del procedimento

■ Istruttoria pre-CIRM dalla ricezione dell'istanza all'emanazione del parere della CIRM (MSE)

■ In corso valutazione ambientale dalla richiesta di presentazione della VIA all'emanazione del decreto VIA (Operatore/MATTM/Regione)

■ Fase decisoria dal decreto VIA alla Conferenza dei servizi e all'emanazione del decreto di conferimento (MSE)

■ In corso di rigetto comunicato preavviso di rigetto (MSE)

Impatto sul territorio

Superficie regionale 15.079 (Kmq)

Tipo impianto	numero impianti	area occupata (Kmq)	% superficie regionale
<u>Centrali di raccolta e trattamento</u>	2	0,0600	0,0004%
<u>Pozzi produttivi</u>	8	0,0800	0,0005%
<u>Pozzi ad altro utilizzo</u>	3	0,0300	0,0002%

riduzione idrocarburi

Concessione di coltivazione

CAPO COLONNE

Torna alla pagina precedente

Produzione annuale di
GAS NATURALE (migliaia di Smc)

Anno	Produzione
1980	50.507
1981	38.330

1982	48.819
1983	42.185
1984	41.235
1985	32.240
1986	17.962
1987	21.050
1988	22.990
1989	21.710
1990	19.000
1991	21.480
1992	19.130
1993	14.440
1994	16.005
1995	17.500
1996	16.670
1997	14.550
1998	14.640
1999	10.350
2000	21.206
2001	22.240
2002	15.239
2003	8.148
2004	14.398
2005	19.015
2006	20.273
2007	18.608
2008	11.651
2009	9.775
2010	10.200
2011	11.122
2012	9.909
2013	9.058
2014	8.618
2015	3.780
Totale	714.033

Numero anni: 36
 Produzione media annuale: 19.834

Produzione mensile di idrocarburi
 Concessione di coltivazione
 ⇒ D.C.I.A.G.

Torna alla pagina precedente

Titolari Zona marina

IONICA GAS (100,00%) (r.u.) Zona D (68,42 km²)
 (situazione al 30/09/2015)

Concessione di coltivazione D.C.I.A.G.

Scheda di dettaglio del titolo
 Produzione annuale di Gas naturale

Produzione di GAS NATURALE (Sm ³)													
	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Totale
2004	118.636.332	107.493.061	112.984.048	105.008.493	106.842.231	116.936.052	121.980.531	118.480.045	115.785.005	118.012.756	114.955.568	117.584.453	1.374.698.575
2005	114.869.193	101.846.612	111.317.448	108.445.320	110.641.605	106.592.527	110.226.457	110.151.486	105.225.574	105.969.433	94.126.488	101.257.423	1.280.669.566
2006	97.577.562	87.761.930	96.125.148	93.524.735	94.639.047	91.646.940	94.024.921	92.402.440	89.879.927	90.605.008	87.278.980	86.644.761	1.102.111.399
2007	85.945.368	75.304.562	82.216.994	74.029.443	76.452.107	71.544.220	75.266.976	71.609.565	72.276.498	76.196.151	69.241.428	64.107.706	894.191.018
2008	73.362.982	68.503.525	74.134.068	71.400.471	73.237.934	69.558.071	29.382.706	65.186.079	61.259.628	61.974.754	52.776.341	67.974.847	768.751.406
2009	68.780.017	58.830.390	69.828.993	61.239.239	70.538.095	64.613.610	69.296.089	68.557.275	65.084.333	67.566.857	63.911.512	65.608.514	793.854.924
2010	65.242.010	54.005.705	64.923.909	61.913.970	64.550.404	64.767.107	66.073.680	68.843.006	66.032.680	63.119.867	63.992.244	65.923.576	793.388.158
2011	64.955.673	58.148.514	63.195.580	61.934.195	61.632.191	57.086.986	60.739.436	60.326.092	48.653.577	58.316.596	60.110.865	64.131.227	719.230.932
2012	54.388.057	57.547.221	63.967.809	53.612.164	56.122.710	60.203.440	61.290.175	61.287.675	57.729.627	59.827.109	57.628.344	60.192.438	703.796.769
2013	60.321.710	54.339.913	58.217.599	57.388.703	58.756.781	55.729.734	56.440.095	56.062.918	53.904.810	54.440.749	52.557.790	56.439.417	674.600.219
2014	55.672.829	46.558.318	53.930.592	51.645.698	54.181.554	51.977.131	53.114.793	52.064.910	50.243.424	51.475.575	49.654.064	50.777.276	621.296.164
2015	50.354.862	44.711.156	48.510.300	46.843.760	48.443.103	46.108.387	46.970.155	46.259.233	0	0	0	0	378.200.956

Numero anni: 12

Produzione media annuale: 840.065,841

Produzione media mensile: 72.005.643

Pozzi produttivi

1. HERA LACINIA 016 DIR
2. HERA LACINIA 017 DIR
3. LUNDA 002 DIR
4. LUNDA 003 DIR A SECONDO FORO
5. LUNNA 007 DIR
6. LUNNA 008 BIS DIR A
7. LUNNA 009 DIR
8. LUNNA 011 DIR
9. LUNNA 012 DIR
10. LUNNA 013 DIR
11. LUNNA 014 DIR
12. LUNNA 015 DIR
13. LUNNA 016 DIR
14. LUNNA 017 DIR
15. LUNNA 018 DIR
16. LUNNA 028 DIR
17. LUNNA 029 DIR
18. LUNNA 030 DIR
19. LUNNA 031 DIR
20. LUNNA 032 DIR
21. LUNNA 033 DIR
22. LUNNA 034 DIR
23. LUNNA 035 DIR
24. LUNNA 036 DIR
25. LUNNA 037 DIR
26. LUNNA 038 DIR
27. LUNNA 039 DIR
28. LUNNA 040 SAF
29. LUNNA 041 DIR A

Produzione idrocarburi
Concessione di coltivazione
D.C.I.A.G

Torna alla pagina precedente

Produzione annuale di
GAS NATURALE (migliaia di Sm³)

Anno	Produzione
Precedente	6.511.200
1980	1.661.231
1981	1.613.406
1982	1.664.089
1983	1.308.654
1984	1.399.255
1985	1.585.718
1986	1.668.651
1987	1.647.535
1988	1.427.533
1989	1.497.330
1990	1.400.958
1991	1.310.349
1992	1.732.538
1993	1.896.665
1994	2.310.968
1995	2.265.308
1996	2.176.744
1997	2.054.350
1998	1.906.815

1999	1.717.385
2000	1.518.186
2001	1.423.670
2002	1.417.481
2003	1.461.757
2004	1.374.699
2005	1.280.670
2006	1.102.111
2007	894.191
2008	768.751
2009	793.855
2010	769.388
2011	719.231
2012	703.797
2013	674.600
2014	621.296
2015	378.201
Totale	56.658.566

Numero anni: 36
 Produzione media annuale: 1.392.982

Produzione idrocarburi

Concessione di coltivazione

⇒ F.C I.AG

Torna alla pagina precedente

*Produzione annuale di
GAS NATURALE (migliaia di Sm³)*

Anno	Produzione
1988	35.160
1989	74.106
1990	41.208
1991	98.766
1992	101.453
1993	69.669
1994	60.954
1995	47.841
1996	20.349
1998	5.406
1999	252
Totale	555.164

Titolari

Zona marina

IONICA GAS (100,00%) (r.u.) Zona F (38,26 km²)
(situazione al 30/09/2015)

Concessione di coltivazione F.C I.AG

Scheda di dettaglio del titolo

Numero

anni:

11

Produzione media annuale: 50.469

Produzione mensile di idrocarburi

Concessione di coltivazione

→ D.C 2.AG

Torna alla pagina precedente

Titolari

Zona marina

IONICA GAS (100,00%) (r.u.) Zona D (44,35 km²)
(situazione al 30/09/2015)

Concessione di coltivazione D.C 2.AG

Scheda di dettaglio del titolo
Produzione annuale di Gas naturale

Produzione di GAS NATURALE (Sm³)

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Totale
2004	8.255.045	7.357.327	7.547.726	6.820.303	7.570.927	5.353.171	6.544.270	6.449.361	6.210.589	6.057.327	5.909.350	5.962.290	80.037.686
2005	5.878.925	5.343.713	5.761.647	5.512.760	5.399.725	4.894.544	5.050.939	4.935.719	4.784.989	5.713.696	5.912.763	5.996.522	65.185.942
2006	5.799.336	5.384.666	5.797.859	5.891.127	6.109.144	6.039.001	6.366.116	6.428.528	6.197.629	6.057.194	6.093.827	5.909.036	72.073.463
2007	6.396.829	6.078.715	6.582.142	5.907.657	5.240.040	4.020.789	4.022.368	3.944.538	4.277.998	4.321.096	3.847.698		0 54.639.870
2008	4.377.654	3.986.308	3.561.637	3.771.175	3.844.845	3.317.588	3.557.178	3.586.858	3.241.185	3.387.253	3.376.081	3.328.014	43.335.776
2009	3.090.053	2.311.920	2.998.972	3.385.004	3.458.724	3.011.212	3.614.726	3.468.123	3.555.452	3.520.533	3.101.918	3.258.916	38.775.553
2010	3.204.665	3.013.749	4.320.845	4.874.359	4.501.403	4.428.909	4.284.598	4.684.009	4.546.614	4.927.339	4.826.173	4.461.087	52.073.750
2011	4.231.893	3.998.195	3.709.441	3.641.738	3.578.839	3.407.551	3.873.912	4.257.858	4.103.966	4.158.227	3.948.047	4.341.479	47.251.146
2012	4.283.338	3.682.138	4.221.259	3.960.854	4.062.758	3.735.315	3.526.593	3.346.354	3.179.138	3.231.005	3.233.554	3.505.624	43.967.930
2013	4.188.170	3.873.593	3.800.127	3.183.081	3.225.212	3.479.879	3.431.813	3.303.524	3.023.071	3.121.244	3.138.017	3.247.874	41.015.605
2014	3.245.042	2.925.052	3.177.603	3.733.999	3.128.065	2.982.626	3.082.604	2.978.889	2.993.660	3.349.409	3.219.049	3.191.374	38.007.372
2015	3.136.943	2.789.003	3.020.770	2.928.931	3.010.232	2.902.242	2.941.668	2.929.223	0	0	0	0	0 23.659.012

Numero anni: 12

Produzione media annuale: 50.001,925

Produzione media mensile: 4.316,713

Pozzi produttivi

1. HERALACINIA 002 DIR
2. HERALACINIA 003 DIR
3. HERALACINIA 008 DIR
4. LINDA 001 DIR

Produzione idrocarburi

Concessione di coltivazione

→ D.C 2.AG

Torna alla pagina precedente

Produzione annuale di
GAS NATURALE (migliaia di Sm³)

Anno	Produzione
1980	172.011
1981	143.775
1982	179.880
1983	186.711
1984	196.556
1985	172.043
1986	159.783
1987	152.535
1988	137.910
1989	142.875

1990	134.422
1991	119.695
1992	118.938
1993	71.473
1994	114.456
1995	117.352
1996	100.292
1997	80.091
1998	81.098
1999	91.008
2000	101.563
2001	102.892
2002	72.369
2003	65.110
2004	80.038
2005	65.186
2006	72.073
2007	54.640
2008	43.336
2009	38.776
2010	52.074
2011	47.251
2012	43.968
2013	41.016
2014	38.007
2015	23.659
Totale	3.614.862

Numero anni: 36
Produzione media annua: 100.413

Produzione mensile di idrocarburi

Concessione di coltivazione

D.C 4.AG



Torna alla pagina precedente

Titolari

Zona marina

IONICA GAS (100,00%) (r.u.) Zona D (16,9 km²)
(situazione al 30/09/2015)

Concessione di coltivazione D.C 4.AG

Scheda di dettaglio del titolo

Produzione annuale di Gas naturale

Produzione di GAS NATURALE (Sm³)

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Totale
2004	7.774.842	6.896.775	7.132.141	6.621.375	7.082.029	7.745.921	8.463.656	8.129.609	7.850.810	7.872.942	7.395.674	7.243.059	90.208.833
2005	7.396.383	6.689.717	7.233.294	7.021.120	7.333.626	7.077.398	7.078.552	6.473.158	5.922.852	6.640.319	6.447.916	6.553.325	81.867.660
2006	6.423.949	5.890.498	6.620.612	6.654.838	6.880.530	6.728.597	6.738.948	6.698.335	6.311.419	6.121.506	6.408.858	6.203.499	77.681.589
2007	6.725.173	6.391.993	6.545.123	5.731.187	5.661.336	4.968.603	5.025.550	5.169.411	5.199.083	5.451.638	4.988.137	5.501.074	67.358.308
2008	5.285.700	4.945.360	5.008.796	5.352.523	5.419.226	5.468.632	6.145.215	6.477.824	5.828.393	5.222.468	4.934.614	4.864.358	64.953.109
2009	4.516.540	3.379.191	4.383.410	4.947.660	5.055.412	4.477.154	5.608.578	5.006.776	4.729.889	5.343.772	5.896.321	5.603.084	58.947.787
2010	5.333.917	5.239.961	6.335.128	6.087.065	6.440.832	6.420.312	6.204.982	6.703.660	6.477.612	6.222.659	6.085.500	6.833.466	74.385.094
2011	6.747.073	6.357.269	6.908.277	6.773.911	6.929.515	6.747.807	7.026.553	7.053.988	6.793.552	7.108.347	6.972.743	7.145.016	82.564.051
2012	6.987.040	6.203.582	7.059.357	7.073.047	7.337.760	7.266.084	7.271.112	7.006.827	6.718.489	6.862.175	6.853.612	7.376.033	84.015.118
2013	6.332.841	5.790.981	7.260.341	6.306.227	6.475.155	6.338.884	6.409.156	6.566.083	6.247.967	6.592.262	6.114.630	5.933.275	76.367.802
2014	5.926.325	5.478.224	5.995.994	6.909.116	6.419.129	6.030.701	6.226.192	6.036.839	6.050.695	6.710.376	6.456.454	6.385.783	74.625.828
2015	6.191.504	5.334.863	5.840.802	5.234.384	5.359.230	5.445.234	5.546.467	5.485.327	0	0	0	0	44.437.811

Numero anni: 12

Produzione media annuale: 73.117.749

Produzione media mensile: 6.267.236

Pozzi produttivi

1. HERALACINIA 010 DIR

2. HERALACINIA 011 DIRA

Produzione idrocarburi

Concessione di coltivazione

D.C 4.AG

Torna alla pagina precedente

Produzione annuale di
GAS NATURALE (migliaia di Sm³)

Anno	Produzione
1987	6.320
1988	62.150
1989	77.040
1990	87.110
1991	85.390
1992	85.821
1993	101.279
1994	94.381
1995	111.527
1996	119.285

1997	92.747
1998	84.392
1999	96.701
2000	114.889
2001	112.698
2002	97.473
2003	94.119
2004	90.209
2005	81.868
2006	77.682
2007	67.358
2008	64.953
2009	58.948
2010	74.385
2011	82.564
2012	84.015
2013	76.368
2014	74.626
2015	44.438
Totale	2.400.736

Numero

anni:

29

Produzione media annuale: 82.784

Monitoraggio aree marine

Riepilogo sulle attività operanti nella Zona D

[Torna alla pagina precedente](#)

Produzione di idrocarburi

<i>Gas naturale</i>		Dati al 31/08/2015
Anno	Produzione (Sm ³)	aggiornamento del 03/10/2015
2004	1.544.945.094	
2005	1.427.723.168	
2006	1.251.866.451	
2007	1.016.189.196	
2008	877.040.291	
2009	891.578.264	
2010	895.847.002	
2011	849.046.129	
2012	831.779.817	
2013	791.983.626	
2014	733.929.364	
2015	446.297.779	

Titoli produttivi a gas

- [1. DC1.AG](#)
- [2. DC2.AG](#)
- [3. DC4.AG](#)

Centrali

Piattaforme



Produzione mensile di idrocarburi

Concessione di coltivazione

CAPO COLONNE

Torna alla pagina precedente

Titolari

Regione

IONICA GAS (100,00%) (r.u.) Calabria (64,68 km²)
(situazione al 30/09/2015)

Concessione di coltivazione CAPO COLONNE

Scheda _____ di _____ dettaglio _____ del _____ titolo _____
Produzione annuale di Gas naturale

Produzione di GAS NATURALE (Sm³)

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Totale
2004	602.538	538.339	552.273	508.843	552.794	1.346.686	1.806.422	1.780.138	1.714.234	1.721.582	1.628.178	1.645.702	14.397.729
2005	1.622.689	1.474.961	1.589.757	1.521.623	1.530.618	1.523.301	1.571.979	1.534.617	1.489.206	1.696.568	1.717.516	1.741.845	19.014.680
2006	1.684.568	1.564.116	1.684.143	1.711.234	1.774.562	1.739.485	1.737.878	1.754.915	1.691.884	1.653.543	1.663.547	1.613.098	20.272.973
2007	1.768.674	1.707.142	1.848.519	1.659.099	1.616.375	1.396.753	1.369.379	1.396.200	1.474.377	1.541.917	1.365.180	1.464.072	18.607.687
2008	1.389.912	1.245.133	899.500	942.859	959.652	878.747	956.013	927.063	873.574	866.995	861.750	849.483	11.650.681
2009	788.739	590.122	765.496	864.031	882.847	768.617	865.874	826.548	847.369	859.047	838.633	878.114	9.775.437
2010	856.062	799.194	860.670	824.608	864.147	856.638	811.854	881.061	842.804	854.137	836.603	912.521	10.200.299
2011	901.664	851.756	960.758	934.652	937.664	893.426	931.105	941.749	907.715	966.216	936.224	959.087	11.122.016
2012	938.264	829.900	930.963	794.488	822.404	811.821	819.674	797.699	757.841	770.203	775.636	860.129	9.909.022
2013	906.008	834.831	859.661	725.976	744.447	732.344	722.194	720.969	698.037	700.421	694.300	718.607	9.057.795
2014	717.981	647.183	660.506	768.874	742.057	698.249	721.656	697.375	700.634	782.284	753.593	727.837	8.618.229
2015	669.436	593.699	643.037	623.483	638.357	611.706	626.195	623.547	0	0	0	0	5.029.460

Numero anni: 12
Produzione media annuale: 12.304.667
Produzione media mensile: 1.054.686

Pozzi produttivi

1. HERA LACINIA 001

Produzione idrocarburi

Concessione di coltivazione
CAPO COLONNE

Torna alla pagina precedente

Produzione annuale di
GAS NATURALE (migliaia di Sm³)

Anno	Produzione
1980	50.507
1981	38.330
1982	48.819
1983	42.185
1984	41.235
1985	32.240
1986	17.962
1987	21.050
1988	22.990
1989	21.710
1990	19.000

Titolari

IONICA GAS (100,00%) (r.u.)
(situazione al 30/09/2015)

Regione

Calabria (64,68 km²)

Concessione di coltivazione CAPO COLONNE

Scheda di dettaglio del titolo

Produzione mensile di Gas naturale

1991	21.480
1992	19.130
1993	14.440
1994	16.005
1995	17.500
1996	16.670
1997	14.550
1998	14.640
1999	10.350
2000	21.206
2001	22.240
2002	15.239
2003	8.148
2004	14.398
2005	19.015
2006	20.273
2007	18.608
2008	11.651
2009	9.775
2010	10.200
2011	11.122
2012	9.909
2013	9.058
2014	8.618
2015	5.029
Totale	715.282

Numero anni: 36
 Produzione media annuale: 19.869

Regioni

Riepilogo sulle attività operanti nel territorio della regione CALABRIA

[Torna alla pagina precedente](#)

Protocollo d'intesa

Protocollo d'intesa in materia di stoccaggio di anidride carbonica, di coltivazione degli idrocarburi e di risorse geotermiche e di approvvigionamento di materie prime minerarie.

■ [Testo del protocollo d'intesa](#)

Produzione di idrocarburi

Gas naturale

Dati al 31/08/2015
aggiornamento del 03/10/2015

Anno	Produzione (Sm ³)
2004	15.272.740
2005	19.556.639
2006	20.566.575
2007	18.843.329
2008	11.895.037
2009	9.778.052
2010	10.200.299
2011	11.122.016
2012	9.909.022
2013	9.057.795
2014	8.618.229
2015	5.029.460

Produzione idrocarburi

Produzione di gas naturale distinta per regione/zona marina

Torna alla pagina precedente

Anno: 2014

Produzione di GAS NATURALE (Sm³)

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Totale
Abruzzo	3.202.992	2.674.479	2.920.011	3.127.287	2.684.131	2.535.201	2.480.015	2.364.241	1.742.679	1.900.393	2.006.144	1.962.874	29.600.447
Basilicata	113.538.326	114.105.941	128.508.907	118.890.484	130.390.864	123.248.851	127.284.859	128.573.147	97.198.854	129.562.095	127.217.279	132.929.115	1.471.448.722
Calabria	717.981	647.183	660.506	768.874	742.057	698.249	721.656	697.375	700.634	782.284	753.593	727.837	8.618.229
Emilia Romagna	22.015.580	19.552.258	20.885.455	18.605.816	19.990.080	18.881.669	19.071.876	18.495.270	18.604.639	17.712.521	16.155.433	15.089.020	225.059.617
Lombardia	1.542.622	1.472.431	1.563.741	1.681.371	1.789.838	1.630.601	1.324.499	1.696.146	2.164.397	2.099.149	1.985.278	2.050.666	21.000.739
Marche	5.960.452	5.310.747	5.631.695	5.186.191	4.938.803	4.488.919	4.879.649	4.440.890	3.960.098	4.271.870	4.082.047	3.742.006	56.893.367
Molise	3.900.249	3.924.204	4.614.284	3.041.937	4.457.853	5.468.152	7.069.102	7.186.141	7.026.191	6.971.865	6.384.351	6.126.226	66.170.555
Piemonte	1.257.742	1.112.043	1.287.515	1.229.570	1.305.623	1.200.397	1.218.146	1.125.914	1.079.736	1.112.899	1.026.179	1.059.537	14.015.301
Puglia	21.841.731	19.608.198	20.681.438	21.086.509	21.570.183	20.524.887	21.462.133	16.033.715	21.854.527	23.326.694	22.599.290	23.108.545	253.697.850
Sicilia	24.577.464	21.589.850	24.074.765	23.059.230	23.242.049	22.349.251	21.854.291	23.138.975	22.190.172	22.665.063	20.890.750	20.965.764	270.597.624
Toscana	127.998	123.027	98.434	184.341	215.184	232.658	416.600	408.625	566.422	229.818	567.499	78.734	3.249.340
Veneto	205.756	148.447	175.508	192.681	168.024	72.064	177.785	195.948	112.700	118.539	171.513	183.764	1.922.729
Totale Terra	198.888.893	190.268.808	211.102.259	197.054.291	211.494.689	201.330.899	207.960.611	204.356.387	177.201.049	210.753.190	203.839.356	208.024.088	2.422.274.520
Zona A	297.060.854	263.051.783	281.430.672	282.170.745	289.292.009	261.869.889	287.114.036	282.227.028	264.849.886	269.450.095	275.784.178	282.502.056	3.336.803.231
Zona B	57.740.404	54.816.988	63.008.532	62.215.411	63.136.439	70.381.208	59.270.071	63.377.976	60.965.292	65.074.331	65.011.573	70.434.437	755.432.662
Zona C	396.910	346.717	316.056	219.640	263.033	263.730	335.311	361.280	316.637	350.223	367.569	297.793	3.834.899
Zona D	64.844.196	54.961.594	63.104.189	62.288.813	63.728.748	60.990.458	62.423.589	61.080.638	59.287.779	61.535.360	59.329.567	60.554.433	733.929.364
Zona F	3.061.945	2.884.418	3.100.901	2.828.404	2.876.955	2.768.416	2.812.789	2.489.566	2.445.199	2.601.224	2.597.135	2.966.132	33.433.084
Totale Mare	423.104.309	376.061.500	410.960.350	409.723.013	419.297.184	396.273.701	411.955.796	409.536.488	387.864.793	399.011.233	403.090.022	416.554.851	4.863.433.240
Totale	621.993.202	566.330.308	622.062.609	606.777.304	630.791.873	597.604.600	619.916.407	613.892.875	565.065.842	609.764.423	606.929.378	624.578.939	7.283.707.760

Produzione idrocarburi

Produzione di olio greggio distinta per regione/zona marina

Torna alla pagina precedente

Anno: 2014

Produzione di OLIO GREGGIO (kg)

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Totale
Basilicata	323.548.832	316.625.018	348.818.430	306.999.109	349.617.968	324.659.570	334.692.400	342.970.272	268.914.988	354.402.228	346.906.679	360.563.998	3.978.719.492
Emilia Romagna	2.008.984	1.797.140	1.981.242	1.937.892	1.788.866	1.942.091	1.987.939	1.952.910	1.876.015	1.909.375	1.846.138	1.898.079	22.926.671
Lazio	18.600	13.400	17.670	9.765	0	0	0	0	0	0	0	0	59.435
Molise	509.628	590.424	791.525	656.643	693.448	849.297	1.042.607	1.098.690	993.794	1.023.182	966.865	964.312	10.180.415
Piemonte	4.907.588	4.365.807	4.812.659	4.489.878	4.370.829	4.049.259	3.931.123	3.936.546	3.319.811	3.901.920	3.097.323	3.453.011	48.635.734
Sicilia	81.463.371	72.106.265	75.425.450	74.783.032	78.718.811	75.315.719	66.392.342	80.469.261	81.327.880	83.116.499	80.207.529	83.806.085	933.132.244
Totale Terra	412.457.003	395.498.054	431.846.976	388.876.319	435.189.922	406.815.936	408.046.411	430.427.679	356.432.488	444.353.204	433.024.534	450.685.485	4.993.654.011
Zona B	29.804.802	21.607.290	21.716.055	20.170.228	20.793.697	18.953.126	27.576.714	27.522.005	27.066.970	25.456.566	26.465.518	27.178.866	294.311.837
Zona C	23.456.239	19.041.929	20.298.039	18.023.085	18.845.024	11.598.940	20.586.794	20.613.877	19.917.388	20.254.726	19.437.973	20.296.465	232.370.479
Zona F	20.739.662	19.537.762	21.584.583	19.702.675	20.129.612	18.743.034	18.687.861	16.898.761	16.604.938	18.237.258	16.922.114	19.642.335	227.430.505
Totale Mare	74.000.703	60.186.981	63.598.677	57.895.988	59.768.333	49.295.100	66.851.369	65.034.643	63.589.296	63.948.550	62.825.605	67.117.666	754.112.911
Totale	486.457.706	455.685.035	495.445.653	446.772.307	494.958.255	456.111.036	474.897.780	495.462.322	420.021.784	508.301.754	495.850.139	517.803.151	5.747.766.922

Produzione idrocarburi

Produzione di gasolina distinta per regione/zona marina

Torna alla pagina precedente

Anno: 2014

Produzione di GASOLINA (kg)

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Totale
Emilia Romagna	94.377	89.243	88.721	83.581	77.950	61.831	67.528	55.706	64.402	75.539	82.588	70.535	912.001
Lombardia	5.067	5.334	2.379	2.496	2.000	1.569	2.162	620	128	578	1.833	1.033	25.199
Marche	2.160	4.250	2.360	2.240	2.260	2.720	2.320	1.920	33.150	1.054	1.394	1.156	56.984
Molise	0	14.912	20.929	0	25.241	24.518	30.096	36.656	37.720	39.604	38.204	0	267.880
Puglia	239.270	201.995	164.365	183.180	213.710	176.790	215.840	35.855	254.890	287.550	290.390	299.620	2.563.455
Sicilia	1.030.072	1.061.597	1.066.648	1.189.557	930.874	884.045	976.116	1.025.768	940.708	1.022.982	827.140	942.231	11.897.738
Totale Terra	1.370.946	1.377.331	1.345.402	1.461.054	1.252.035	1.151.473	1.294.062	1.156.525	1.330.998	1.427.307	1.241.549	1.314.575	15.723.257
Zona A	12.434	11.299	8.263	12.082	8.208	3.099	6.300	9.886	11.800	23.103	22.588	13.310	142.372
Zona B	202.385	64.482	128.908	162.006	103.739	48.978	201.409	99.869	32.190	49.249	115.519	92.075	1.300.809
Totale Mare	214.819	75.781	137.171	174.088	111.947	52.077	207.709	109.755	43.990	72.352	138.107	105.385	1.443.181
Totale	1.585.765	1.453.112	1.482.573	1.635.142	1.363.982	1.203.550	1.501.771	1.266.280	1.374.988	1.499.659	1.379.656	1.419.960	17.166.438

Ricerca e coltivazione di idrocarburi

Titoli minerari

Al 31 dicembre 2014, risultano vigenti sul territorio italiano:

- ❖ 117 permessi di ricerca (di cui 95 in terraferma e 22 in mare)
- ❖ 201 concessioni di coltivazione (di cui 132 in terraferma e 69 in mare).

Le attività di ricerca e produzione di idrocarburi si svolgono in porzioni di aree molto ridotte. Ad esempio i titoli minerari in terraferma ricoprono in totale circa 33.861,76 km² ma le aree impegnate dall'attività di ricerca e estrattiva sono circa 16 km², pari allo 0.05% del totale.

Inoltre non tutti i titoli minerari conferiti sono al momento operativi; ad esempio dei 95 permessi di ricerca vigenti solo 48 sono attivi mentre tra i 47 restanti 8 hanno una sospensione del decorso temporale in corso e per altri 26 è stata presentata istanza di sospensione, per 7 è stata presentata istanza di rinuncia e infine per 6 permessi, che hanno superato la data di scadenza naturale, è in corso la procedura di verifica di avvenuto ripristino ambientale prima della loro cessazione definitiva. Infine per 13 concessioni di coltivazione è stata presentata istanza di rinuncia e 4 hanno superato la data di scadenza naturale.

La Tabella 1 riporta il numero di permessi di ricerca e di concessioni di coltivazione distinti per Regione¹. Le Regioni italiane con il maggior numero di titoli minerari sono Emilia Romagna, Lombardia e Basilicata.

REGIONE	PERMESSI	CONCESSIONI
Abruzzo	11	8
Basilicata	10	20
Calabria	0	3
Campania	2	0
Emilia-Romagna	35	36
Friuli-Venezia Giulia	0	1
Lazio	6	1
Lombardia	17	17
Marche	8	19
Molise	5	7
Piemonte	9	1
Puglia	2	14
Sardegna	1	0
Sicilia	5	14
Toscana	1	2
Veneto	1	1
TOTALE¹	95	132

Tabella 1 - Titoli minerari in terraferma. Aggiornamento al 31 dicembre 2014

¹ Nelle Tabella 1 e 2 i titoli afferenti a due o più Regioni/zona sono conteggiati più volte, una per ciascuna Regione/zona.

Per quanto riguarda invece le attività offshore, permessi e concessioni ricadono in 6 aree marine (Zone A, B, C, D, F e G) come riportato nella Tabella 2 e nei Grafici 1 e 2.

ZONE MARINE	PERMESSI	CONCESSIONI
ZONA A	8	39
ZONA B	5	20
ZONA C	5	3
ZONA D	3	4
ZONA F	3	3
ZONA G	3	1
TOTALE¹	22	69

Tabella 2 - Titoli minerari in mare. Aggiornamento al 31 dicembre 2014

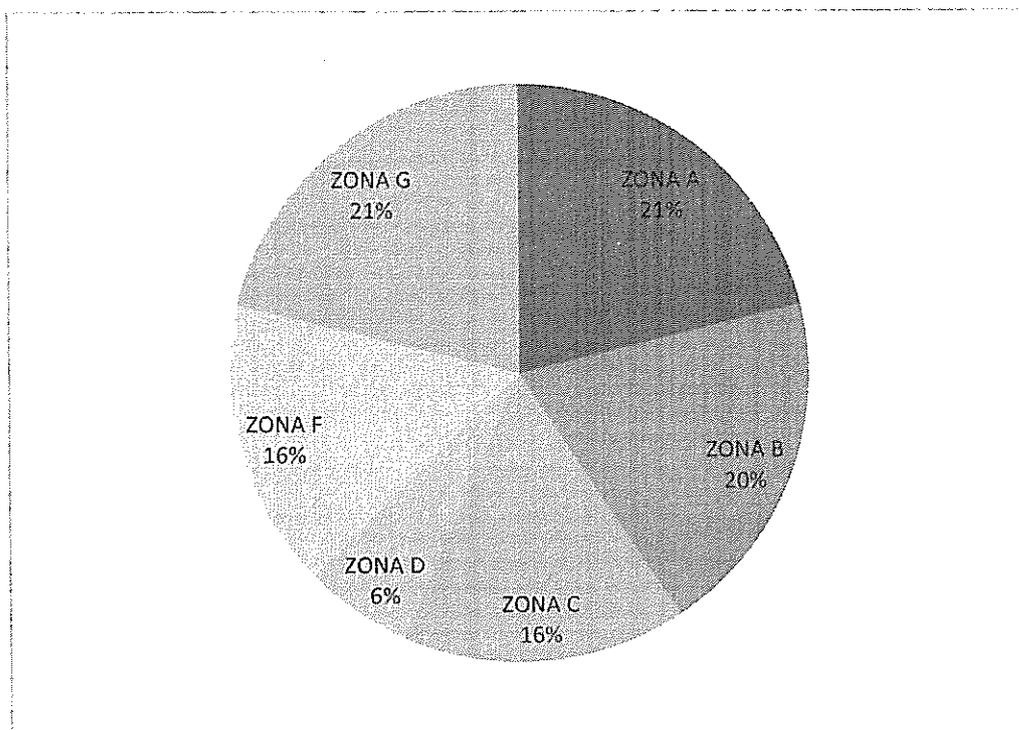


Grafico 1 - Ripartizione delle superfici dei permessi di ricerca in mare. Anno 2014

Titoli produttivi a gas
 1. CAPPO COLONNI

Gettito Royalties

Anno 2014

Regione	Importo (Euro)
Regione Calabria	7.638.171,53

Progetti per la metanizzazione del mezzogiorno

Provincia	n° progetti	Importo (Euro)
1. <u>Catanzaro</u>	75	122.509.196,00
2. <u>Cosenza</u>	76	138.496.155,00
3. <u>Reggio Calabria</u>	32	88.940.880,00
Totale regione	183	349.946.230,95

Titoli minerari vigenti

Aggiornamento al 30/09/2015

Tipo titolo	numero	area (km ²)
1. <u>CONCESSIONI DI COLTIVAZIONE</u>	3	103,21
Totale	3	103,21

Royalties

Gettito royalties anno 2014

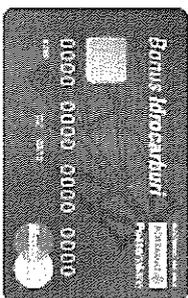
Importi destinati al Fondo sviluppo economico e social card

[Torna alla pagina precedente](#)

Operatori petroliferi e relativi importi versati

Operatore	Per produzioni Anno 2013 (€)
1. <u>Eni</u>	51.509.436,22
2. <u>Shell Italia E&P</u>	32.099.930,73
3. <u>Edison</u>	602.068,56
4. <u>Società Adriatica Idrocarburi</u>	547.613,62
5. <u>Società Ionica Gas</u>	444.092,96
6. <u>Gas Plus Italiana</u>	265.799,33
7. <u>Società Padana Energia</u>	160.389,32
Totale	85.629.330,74

Fondo riduzione prezzi carburanti - Bonus Idrocarburi



Gettito royalties - Anno 2014

Proventi delle royalties applicate alle produzioni idrocarburi degli anni 2012 e 2013

Dati al 31 dicembre 2014

Avvertenze:

Gli importi indicati si riferiscono ai versamenti delle royalties effettuati nell'anno contabile 2014.

I corrispettivi indicati sono relativi a:

- 1) aliquote della produzione di gas del 2012, i cui importi sono stati corrisposti dagli operatori a seguito della aste effettuate presso la piattaforma di negoziazione P-Gas (<http://www.mercatoelettrico.org/It/Mercati/Gas/PGas.aspx>) a gennaio del 2014;
- 2) aliquote della produzione di gas e petrolio del 2013, i cui importi sono stati corrisposti dagli operatori entro il 30 giugno 2014;
- 3) aliquote della produzione di gas del 2013, i cui importi sono stati corrisposti dagli operatori a seguito delle aste effettuate presso la piattaforma di negoziazione P-Gas ad agosto, settembre, ottobre e novembre 2014.

I dati non presentano le royalties corrisposte dai produttori operanti nel territorio della Regione siciliana per le concessioni di coltivazione degli idrocarburi conferite dall'Ente regionale.

Società	Tipo	Destinatario gettito	Importi versati per produzioni 2013 (Euro)	Importi versati per produzioni 2012 (Euro)
Eni S.p.A.	Stato	Alliquota ambiente e sicurezza	18.934.924,09	6.140.851,08
Edison S.p.A.	Stato	Alliquota ambiente e sicurezza	1.964.741,89	737.619,39
Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Stato	Alliquota ambiente e sicurezza	966.405,31	0,00
Società Ionica Gas S.p.A.	Stato	Alliquota ambiente e sicurezza	3.722.400,32	1.131.838,11
Società Adriatica Idrocarburi S.p.A.	Stato	Alliquota ambiente e sicurezza	315.534,60	0,00
Medoilgas Italia S.p.A.	Stato	Alliquota ambiente e sicurezza	68.720,64	0,00
Gas Plus Italiana S.p.A.	Stato	Alliquota ambiente e sicurezza	4.552,16	0,00
Eni S.p.A.	Stato	Fondo riduzione prezzo dei carburanti	51.509.436,22	0,00
Shell Italia E&P S.p.A.	Stato	Fondo riduzione prezzo dei carburanti	32.099.930,73	0,00
Edison S.p.A.	Stato	Fondo riduzione prezzo dei carburanti	602.068,56	0,00
Società Adriatica Idrocarburi S.p.A.	Stato	Fondo riduzione prezzo dei carburanti	547.613,62	0,00
Società Ionica Gas S.p.A.	Stato	Fondo riduzione prezzo dei carburanti	444.092,96	0,00
Gas Plus Italiana S.p.A.	Stato	Fondo riduzione prezzo dei carburanti	265.799,33	0,00
Società Padana Energia S.p.A.	Stato	Fondo riduzione prezzo dei carburanti	160.389,32	0,00
Eni S.p.A.	Stato	Stato	37.644.035,05	20.060.285,44
Società Ionica Gas S.p.A.	Stato	Stato	4.223.668,38	2.213.375,09
Società Adriatica Idrocarburi S.p.A.	Stato	Stato	1.019.767,28	0,00
Edison S.p.A.	Stato	Stato	2.108.721,51	2.562.259,50
Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Stato	Stato	579.843,12	0,00
Medoilgas Italia S.p.A.	Stato	Stato	160.348,16	0,00
Società Padana Energia S.p.A.	Stato	Stato	112.272,38	0,00
Gas Plus Italiana S.p.A.	Stato	Stato	2.731,33	0,00
Edison S.p.A.	Regione	Abruzzo	125.607,10	0,00
Eni S.p.A.	Regione	Abruzzo	82.002,76	0,00
Eni S.p.A.	Regione	Basilicata	94.925.340,93	0,00
Shell Italia E&P S.p.A.	Regione	Basilicata	63.664.860,91	0,00
Società Ionica Gas S.p.A.	Regione	Calabria	7.638.171,53	0,00
Eni S.p.A.	Regione	Emilia Romagna	7.283.843,22	0,00
Società Padana Energia S.p.A.	Regione	Emilia Romagna	205.832,69	0,00
Società Adriatica Idrocarburi S.p.A.	Regione	Marche	519.786,76	0,00
Edison S.p.A.	Regione	Marche	90.781,68	0,00
Gas Plus Italiana S.p.A.	Regione	Marche	3.338,30	0,00
Edison S.p.A.	Regione	Molise	376.821,29	0,00
Società Adriatica Idrocarburi S.p.A.	Regione	Molise	282.792,89	0,00
Eni S.p.A.	Regione	Molise	246.008,28	0,00
Eni S.p.A.	Regione	Piemonte	1.287.782,98	0,00
Eni S.p.A.	Regione	Puglia	2.685.536,01	0,00
Edison S.p.A.	Regione	Puglia	959.701,82	0,00
Gas Plus Italiana S.p.A.	Regione	Puglia	520.976,82	0,00
Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A.	Regione	Sicilia	708.697,14	0,00
Edison S.p.A.	Regione	Sicilia	483.718,06	0,00
Eni S.p.A.	Regione	Sicilia	323.019,66	0,00
Eni S.p.A.	Comune	Alberona	27.458,55	0,00
Gas Plus Italiana S.p.A.	Comune	Alberona	11.767,95	0,00
Eni S.p.A.	Comune	Ascoli Satriano	51.168,93	0,00

Società	Tipo	Destinatario gettito	Importi versati per produzioni 2013 (Euro)	Importi versati per produzioni * 2012 (Euro)
Edison S.p.A.	Comune	Ascoli Satriano	33.407,83	0,00
Eni S.p.A.	Comune	Biccari	125.279,65	0,00
Gas Plus Italiana S.p.A.	Comune	Biccari	53.691,26	0,00
Eni S.p.A.	Comune	Calvello	2.364.922,00	0,00
Shell Italia E&P S.p.A.	Comune	Calvello	1.586.114,18	0,00
Eni S.p.A.	Comune	Candela	48.326,21	0,00
Edison S.p.A.	Comune	Candela	31.551,84	0,00
Società Padana Energia S.p.A.	Comune	Castelnuovo Rangone	1.710,98	0,00
Eni S.p.A.	Comune	Deliceto	154.217,47	0,00
Edison S.p.A.	Comune	Deliceto	100.687,49	0,00
Eni S.p.A.	Comune	Galliate	40.138,69	0,00
Eni S.p.A.	Comune	Grumento Nova	1.576.614,67	0,00
Shell Italia E&P S.p.A.	Comune	Grumento Nova	1.057.409,46	0,00
Eni S.p.A.	Comune	Marsico Nuovo	1.182.461,00	0,00
Shell Italia E&P S.p.A.	Comune	Marsico Nuovo	793.057,09	0,00
Eni S.p.A.	Comune	Marsicovetere *	41.770,79	0,00
Shell Italia E&P S.p.A.	Comune	Marsicovetere **	33.054,28	0,00
Società Padana Energia S.p.A.	Comune	Mirandola	1.749,47	0,00
Società Padana Energia S.p.A.	Comune	Modena	3.421,97	0,00
Eni S.p.A.	Comune	Montemurro	394.153,67	0,00
Shell Italia E&P S.p.A.	Comune	Montemurro	264.352,36	0,00
Società Padana Energia S.p.A.	Comune	Novi di Modena	10.059,46	0,00
Società Adriatica Idrocarburi S.p.A.	Comune	Ponzano di Fermo	141.760,06	0,00
Edison S.p.A.	Comune	Ponzano di Fermo	7.461,06	0,00
Eni S.p.A.	Comune	Ravenna	451.640,26	0,00
Eni S.p.A.	Comune	Romentino	160.554,76	0,00
Società Adriatica Idrocarburi S.p.A.	Comune	Rotello	49.904,59	0,00
Eni S.p.A.	Comune	S.Agata di Puglia	5.685,45	0,00
Edison S.p.A.	Comune	S.Agata di Puglia	3.711,98	0,00
Società Padana Energia S.p.A.	Comune	San Cesario Sul Panaro	3.421,97	0,00
Società Padana Energia S.p.A.	Comune	San Possidonio	12.246,30	0,00
Società Padana Energia S.p.A.	Comune	Savignano Sul Panaro	1.710,98	0,00
Società Padana Energia S.p.A.	Comune	Spillamberto	18.393,08	0,00
Eni S.p.A.	Comune	Trecate	150.520,09	0,00
Società Padana Energia S.p.A.	Comune	Valsamoggia	3.421,97	0,00
Eni S.p.A.	Comune	Viggiano	10.839.225,82	0,00
Shell Italia E&P S.p.A.	Comune	Viggiano	7.269.689,99	0,00
Eni S.p.A.	Comune	Volturino	61.781,76	0,00
Gas Plus Italiana S.p.A.	Comune	Volturino	26.477,88	0,00
			369.068.776,04	32.846.228,61

* Importo al netto di euro 350.000 e degli interessi di euro 2.382,88 anticipati nel 2013.

** Importo al netto di euro 230.000 e degli interessi di euro 1.298,08 anticipati nel 2013.

Royalties

Gettito royalties anno 2014

Proventi delle royalties applicate alle produzioni idrocarburi degli anni 2012 e 2013

Dati al 31 dicembre 2014

Aggiornamento del 9 febbraio 2015

Responsabile dell'aggiornamento: roberto.rocchi@mise.gov.it

[Torna alla pagina precedente](#)

Avvertenze:

Gli importi indicati si riferiscono ai versamenti delle royalties effettuati nell'anno contabile 2014.

I corrispettivi indicati sono relativi a:

1. aliquote della produzione di gas del 2012, i cui importi sono stati corrisposti dagli operatori a seguito della aste effettuate presso la [Piattaforma di negoziazione I-Gas](#) a gennaio 2014;
2. aliquote della produzione di gas e petrolio del 2013, i cui importi sono stati corrisposti dagli operatori entro il 30 giugno 2014;
3. aliquote della produzione di gas del 2013, i cui importi sono stati corrisposti dagli operatori a seguito delle aste effettuate presso la [Piattaforma di negoziazione P-Gas](#) ad agosto, settembre, ottobre e novembre 2014.

I dati non presentano le royalties corrisposte dai produttori operanti nel territorio della Regione siciliana per le concessioni di coltivazione degli idrocarburi conferite dall'Ente regionale.

Operatori	VERSAMENTI EFFETTUATI		
	Per produzioni Anno 2013 (€)	Per produzioni Anno 2012 (€)	Totale gettito Anno 2014 (€)
1. Eni	232.597.848,97	26.201.136,52	258.798.985,49
2. Shell Italia E&P	106.768.469,00	0,00	106.768.469,00
3. Società Ionica Gas	16.028.333,19	3.345.213,20	19.373.546,39
4. Edison	6.888.985,11	3.299.878,89	10.188.864,00
5. Società Adriatica Idrocarburi	2.877.159,80	0,00	2.877.159,80
6. Eni Mediterraneo Idrocarburi	2.254.945,57	0,00	2.254.945,57
7. Gas Plus Italiana	889.335,03	0,00	889.335,03
8. Società Padana Energia	534.630,57	0,00	534.630,57

9. Mediolanum Italia	229.068,80	0,00	229.068,80
Totale	369.068.776,04	32.846.228,61	401.915.004,65

DESTINATARI DEL GETTITO

Destinatari	Per produzioni Anno 2013 (€)	Per produzioni Anno 2012 (€)	Totale gettito Anno 2014 (€)
1. Stato	45.851.387,21	24.835.920,03	70.687.307,24
2. Regioni	182.414.623,83	0,00	182.414.623,83
3. Comuni	29.196.155,25	0,00	29.196.155,25
4. Fondo sviluppo economico e social card	85.629.330,74	0,00	85.629.330,74
5. Aliquota ambiente e sicurezza	25.977.279,01	8.010.308,58	33.987.587,59
Totale	369.068.776,04	32.846.228,61	401.915.004,65

■ [Tabella in formato pdf](#) [Gettito degli anni precedenti](#)

□ [Dati in formato xls](#)

1. [Anno 2013](#)
2. [Anno 2012](#)
3. [Anno 2011](#)
4. [Anno 2010](#)
5. [Anno 2009](#)
6. [Anno 2008](#)

Royalties

Gettito royalties anno 2014

Regioni

Torna alla pagina precedente

Regioni	Per produzioni Anno 2013 (€)	Per produzioni Anno 2012 (€)	Totale gettito Anno 2014 (€)
1. <u>Basilicata</u>	158.590.201,84	0,00	158.590.201,84
2. <u>Calabria</u>	7.638.171,53	0,00	7.638.171,53
3. <u>Emilia Romagna</u>	7.489.675,91	0,00	7.489.675,91
4. <u>Puglia</u>	4.166.214,65	0,00	4.166.214,65
5. <u>Sicilia</u>	1.515.434,86	0,00	1.515.434,86
6. <u>Piemonte</u>	1.287.782,98	0,00	1.287.782,98
7. <u>Molise</u>	905.622,46	0,00	905.622,46
8. <u>Marche</u>	613.909,74	0,00	613.909,74
9. <u>Abruzzo</u>	207.609,86	0,00	207.609,86
Totale	182.414.623,83	0,00	182.414.623,83

Royalties

Gettito royalties anno 2014

Comuni

Torna alla pagina precedente

Comuni	Per produzioni Anno 2013 (€)
1. <u>Viggio</u>	18.108.915,81
2. <u>Calbello</u>	3.951.036,18
3. <u>Grumentone Nova</u>	2.634.024,13
4. <u>Marsico Nuovo</u>	1.975.518,09
5. <u>Montemuro</u>	658.506,03
6. <u>Ravenna</u>	451.640,26
7. <u>Deliceto</u>	254.904,96
8. <u>Biccari</u>	178.970,91
9. <u>Romentino</u>	160.554,76
10. <u>Trecele</u>	150.520,09
11. <u>Ponzano di Termo</u>	149.221,12
12. <u>Volturno</u>	88.259,64
13. <u>Ascoli Satriano</u>	84.576,76
14. <u>Candela</u>	79.878,05
15. <u>Marsicopetere</u>	74.825,07
16. <u>Rotello</u>	49.904,59
17. <u>Galliate</u>	40.138,69
18. <u>Alberona</u>	39.226,50
19. <u>Spilamberto</u>	18.393,08
20. <u>San Possidonio</u>	12.246,30
21. <u>Nori di Modena</u>	10.059,46
22. <u>S. Agata di Puglia</u>	9.397,43
23. <u>San Cesario sul Panaro</u>	3.421,97
24. <u>Valsamoggia</u>	3.421,97
25. <u>Modena</u>	3.421,97

26.	<u>Mirandola</u>	1.749,47
27.	<u>Castelnuovo Rangone</u>	1.710,98
28.	<u>Savignano sul Panaro</u>	1.710,98
	<u>Totale</u>	29.196.155,25

Royalties

Indicazioni sulle applicazioni e destinazione delle aliquote

Responsabile dell'aggiornamento: roberto.rocchi@mise.gov.it

Torna alla pagina precedente

Indicazioni generali sulle royalties applicate alle produzioni di idrocarburi

Le produzioni delle concessioni di coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi sono soggette a royalties per la quota eccedente le produzioni annuali indicate nella seguente tabella. Ai quantitativi di prodotto che superano la quota esente, sono applicate aliquote royalties in relazione alla collocazione mare/terra della concessione (riferito: articolo 19 del Decreto Legislativo 25 novembre 1996, n. 625)

Minerale Prodotto	Ubicazione concessione	Quota annuale di produzione esente da royalties	Aliquota royalty (a) (b)	Fondo riduzione prezzo carburanti (1) (c)	Aliquota ambiente e sicurezza (2) (d)
Olio	Terra	20.000 tonnellate	7 %	3 %	
Olio	Mare	50.000 tonnellate	4 %		3 %
Gas	Terra	25 milioni di metri cubi	7 %	3 %	
Gas	Mare	80 milioni di metri cubi	7 %		3 %

1. Legge 23 luglio 2009, n. 99
Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia.
Art. 45 - Istituzione del Fondo per la riduzione del prezzo alla pompa dei carburanti nelle regioni interessate dalla estrazione di idrocarburi
2. Decreto Legge 22 giugno 2012, n. 83
Misure urgenti per la crescita del Paese.
Art. 35 - Disposizioni in materia di ricerca ed estrazione di idrocarburi

Destinazione delle aliquote in valore

- a. Aliquota del 7% per produzioni in terraferma:

Stato = 30%
Regione = 55%
Comuni = 15%

A decorrere dal 1° gennaio 1999, per le concessioni ricadenti nelle Regioni a statuto ordinario incluse nel Mezzogiorno, l'aliquota destinata allo Stato è direttamente corrisposta alla Regione (art.20, comma 1-bis, decreto legislativo n.625/1996, comma introdotto dalla legge n. 140/1999, art.7, comma 6 e modificato dalla legge 296/2006, finanziaria 2007, comma 366)

b. Aliquote del 4% (olio) e del 7% (gas) per produzioni in mare

Mare territoriale	Piattaforma continentale
Stato = 45% Regione = 55%	Stato = 100%

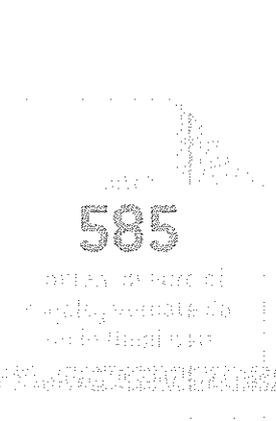
d. Aliquote del 3% per produzioni derivanti da concessioni e ottenute attraverso pozzi in terraferma

Versate interamente allo Stato per alimentare il fondo di riduzione del prezzo dei carburanti.

f. Aliquote del 3% per produzioni derivanti da concessioni in mare

Versate interamente allo Stato e destinate per il 50% al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare per assicurare il pieno svolgimento delle azioni di monitoraggio e contrasto dell'inquinamento marino e per il restante 50% al Ministero dello sviluppo economico per assicurare il pieno svolgimento delle attività di vigilanza e controllo della sicurezza anche ambientale degli impianti di ricerca e coltivazione in mare.

Le royalty e i pagamenti alle Istituzioni Locali derivanti dall'estrazione



Le compagnie petrolifere che estraggono idrocarburi sul territorio italiano devono versare annualmente allo Stato una percentuale del valore della propria produzione complessiva. Questa aliquota di prodotto e comunemente chiamata royalty. Dal 2009 le royalty per i giacimenti in terraferma sono pari al 10% degli idrocarburi estratti (prima erano al 7%), mentre

per le estrazioni offshore (giacimenti in mare) sono pari al 7% sulla quantità di gas e al 4% sulla quantità di olio. Secondo la normativa vigente, i beneficiari del valore dell'aliquota di prodotto, con quote differenti, sono lo Stato, le Regioni e i Comuni interessati dalle estrazioni. Per quanto riguarda la distribuzione delle aliquote a Stato, Regione e Comuni, a decorrere dal

1° gennaio 1999, la quota destinata allo Stato (pari al 55% dell'aliquota stabilita) è direttamente corrisposta alla Regione Basilicata in quanto regione a statuto ordinario inclusa nell'Obiettivo 1 di cui al Regolamento CEE n. 2052/88 e successive modificazioni. Di quel 7%, l'85% è di pertinenza della Regione e il 15% dei Comuni interessati dalle estrazioni.

DOMANDE FREQUENTI

< Cos'è e come viene calcolato l'indice QE? >
L'indice QE è la Quota Energetica del costo della materia prima gas. Viene espresso in euro per mega joule e utilizzato dall'Autorità per l'energia elettrica e il gas nella determinazione del prezzo di vendita del gas naturale distribuito attraverso la rete urbana. Questo indice è quindi definito in centesimi di euro per MJ (mega joule).

assumendo che un metro cubo standard di gas equivalga a 38,52 MJ. I valori QE vengono comunicati trimestralmente dall'Autorità per l'energia elettrica e il gas.

< Cosa vuol dire Regione Obiettivo 1? >
È l'obiettivo prioritario della politica regionale europea in favore delle Regioni in ritardo di sviluppo. In Italia l'Obiettivo 1 agisce sotto

il controllo del Ministero dell'Economia e delle Finanze e interessa le Regioni del sud: Basilicata, Calabria, Campania, Puglia, Sardegna, Sicilia e, in regime di sostegno transitorio, il Molise. Il documento di programmazione generale dell'Obiettivo 1 è il Quadro comunitario di sostegno, attuato tramite programmi operativi a titolarità regionale e di alcune Amministrazioni centrali.

< Anche per il gas estratto in Basilicata è previsto il versamento di royalty? >
Il gas estratto in Basilicata è soggetto al pagamento di royalty per la quota eccedente i primi 20 milioni di metri cubi di produzione, secondo quanto stabilito dal D.Lgs. 625/1996. Per il calcolo delle royalty sul gas estratto, si fa riferimento all'indice QE - Quota Energetica del costo materia prima del gas naturale (L. 239/2004).

Per quanto riguarda le estrazioni da terraferma, le somme corrispondenti al valore dell'incremento di aliquota del 3%, stabilito a decorrere dal 1° gennaio 2009, sono versate in un apposito capitolo del Bilancio dello Stato e interamente riassegnate al "Fondo

Nel 2011 eni ha versato royalty alla Regione Basilicata e ai Comuni interessati per oltre 63 milioni di euro.

preordinato alla riduzione del prezzo alla pompa dei carburanti per i residenti nelle regioni interessate dalla estrazione di idrocarburi liquidi e gassosi nonché dalle attività di rigassificazione anche attraverso impianti fissi offshore, istituito nello stato di previsione del Ministero

dello Sviluppo Economico (L. 99/2009). L'importo pro-capite ripartito ai maggiori enti muniti di patente della Regione Basilicata, attraverso la carta elettronica denominata "bonus idrocarburi", ha fatto registrare per il 2011 un valore pari a 48.779.628 euro.

Ripartizione del Fondo Idrocarburi

	Per il 2010 (2011)	Per il 2011 (2012)
	(euro)	(euro)
Importo	32.929.972,00	49.779.029,00

Importo del Fondo Idrocarburi riferito alla produzione di idrocarburi in Italia nel 2011 per la produzione avvenuta nell'anno 2010.

Valori riferiti alla Regione Basilicata e ai Comuni interessati dalle estrazioni petrolifere per un totale complessivo di oltre 585 milioni di euro.

Aliquote versate da eni ai Comuni e alla Regione Basilicata nel periodo 1998-2012*

Comune	1998 - 2011 (euro)
Colvello	2.347.894
Grumento Nova	10.605.942
Marico Nuovo	2.657.176
Montemurro	2.600.703
Viggiano	63.665.529
Totale	96.920.239
Confederazione Petrolifera**	146.127
Ferrandina	282.077
Pisticci	447.058
Salandra	65.732
Totale	940.995
Regione Basilicata	497.277.850
Totale complessivo	585.139.084

* Dati 2012 e sempre riferiti all'anno di produzione 2011.
 ** L'importo riferito alla Confederazione Petrolifera è pari a euro 2009 e 2011 e a euro 2007 e 2008 e riferito al proprio territorio di competenza (totali 1000,00 euro).

Dal 1998, eni ha versato royalty alla Regione Basilicata e ai Comuni interessati dalle estrazioni petrolifere per un totale complessivo di oltre 585 milioni di euro. Di questi, le risorse monetarie entrate a far parte del bilancio della Regione a partire dall'anno 1998 versate da eni sono oltre 497 milioni di euro, mentre la cifra versata ai Comuni è di circa 87 milioni di euro.

Nel 2011 eni ha corrisposto alla Regione Basilicata aliquote di prodotto per un totale di 53,5 milioni di euro, corrispondenti alla produzione avvenuta nell'anno 2010.

Gettito royalty complessivo alla Regione Basilicata (euro)

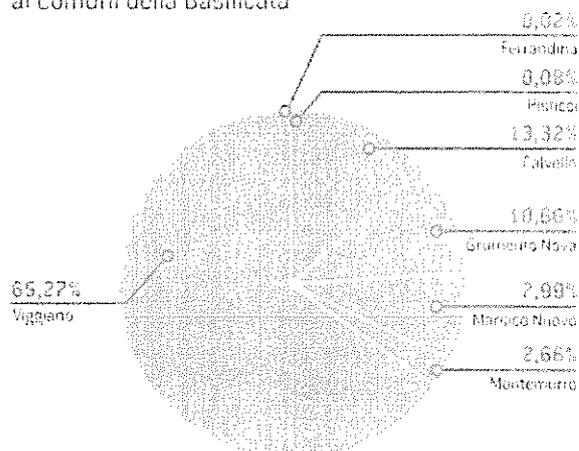
	2009		2010		2011		2012*	
	Totale	Di cui eni	Totale	Di cui eni	Totale	Di cui eni	Totale	Di cui eni
Aliquota	114.334.043	20.020.798	65.644.377	35.440.397	106.490.359	53.516.204	141.462.638	75.944.074

* Dati 2012 - sempre riferiti all'anno di produzione 2011.

Nel 2011 eni ha corrisposto ai Comuni interessati dalle attività petrolifere in Basilicata aliquote di prodotto per un totale di oltre 9 milioni di euro, corrispondenti alla produzione avvenuta nell'anno 2010. Nel caso di concessione con impianti di coltivazione che interessano più Comuni, la quota è

ripartita nella misura del 20% al Comune dove hanno sede le infrastrutture legate alla raccolta. Questo significa che, per quanto riguarda la Val d'Agri, il Comune di Viggiano, oltre alla quota derivante dalla produzione, riceve una percentuale maggiore di royalty derivante dalla presenza del Centro Olio nel territorio comunale.

Ripartizione royalty pagate da eni nel 2011 ai Comuni della Basilicata



Aliquote di prodotto corrisposte ai Comuni relative alle concessioni di coltivazione idrocarburi Val d'Agri e altre concessioni (in euro)

Concessionaria	Comuni	2009		2010		2011		2012*	
		Totale	Dirigenti	Totale	Dirigenti	Totale	Dirigenti	Totale	Dirigenti
Eni	Chiusole	2.274.017	1.203.104	354.043	354.943	2.041.887	1.208.934	1.038.007	2.111.834
	Muro Lucania (S. Maria)	2.219.694	1.358.907	1.389.000	201.950	1.840.112	967.135	2.408.398	241.116
Eni - Agip	M. S. Angelo			900.650	331.000	1.000.084	728.354	1.844.546	1.004.917
	M. S. Angelo	954.923	340.627	327.020	122.422	400.022	241.295	0.14842	101.001
	Figliano	14.560.240	8.041.452	3.125.500	1.436.790	11.210.126	5.923.727	15.983.894	8.110.002
Eni - Agip	Caragusa	51.200	0	23.293	0	95.299	0	31.272	0
	Ferrandina	1.842	4.842	0	0	2.202	1.252	0	0
Eni - Agip - Eni - Agip	Ferrandina	2.260	2.200	0	0	2.110	2.112	0	0
	Silano	1.200	1.200	0	0	0	0	0	0
TOTALE		20.176.596	12.358.612	11.524.990	6.210.995	17.072.859	9.075.313	24.622.954	13.412.164

* dati di prelievo riferiti all'anno in perizia (2011)

DOMANDE FREQUENTI

< A cosa vengono destinate le royalty in Basilicata? >

I proventi derivanti dalle royalty entrano a far parte del Bilancio dell'Ente beneficiario senza alcun vincolo di destinazione, anche se quest'ultimo ha il compito di far leva su tali risorse per implementare progetti e strategie che siano facilitatori di sviluppo locale. Per quanto riguarda le ricadute sui Comuni interessati dalle attività, la Regione Basilicata, con la L.R. 40/1995 e s.m.i., ha individuato il comprensorio interessato dalle estrazioni petrolifere e inoltre ha circoscritto un territorio di 35 Comuni su cui far ricadere le azioni tese allo sviluppo economico e all'incremento industriale individuando nel bilancio di previsione, per la stessa area, un "fondo per lo sviluppo delle attività economiche e per l'incremento

produttivo e industriale" finanziato utilizzando il 3% delle risorse provenienti dalle royalty. Di più recente implementazione è invece il "Programma Operativo Val d'Agri, Melandro, Sauro, Camastra" siglato nel 2003, che ha l'obiettivo di reinvestire sul territorio le risorse provenienti dalle royalty per generare uno sviluppo di qualità, di intesa con le autonomie locali e le forze economiche e sociali.

< Come sono calcolate le royalty? >

Il calcolo delle somme dovute è effettuato in contovalore (inteso come il valore di mercato, solitamente in denaro, di un bene nell'ambito di una compravendita). In questo caso il valore è dato da: produzione di idrocarburi (euro) * royalty dovute (%) calcolato, per l'olio, sulla

media del prezzo di vendita fatturato dalla compagnia e, per quanto riguarda il gas, sulla media aritmetica dell'indice QE calcolato per ciascun trimestre dell'anno di riferimento. Ai fini del calcolo dell'importo totale di royalty dovute

dalla produzione annuale di idrocarburi, vengono sottratte delle quote fisse stabilite per legge esenti dalla tassazione. Si riportano nella tabella sottostante le aliquote applicate in Italia sul prodotto dell'estrazione di idrocarburi.

Aliquote

Prodotto (olio, gas, gassoliferi)	Quantità (litri, metri cubi)	Quota annua di royalty (in % sul prodotto netto)	Aliquota
Olio	Terra	20.000 tonnellate	3%
Olio	Mare	50.000 tonnellate	2%
Gas	Terra	25 milioni di metri cubi	2% (3%)
Gas	Mare	80 milioni di metri cubi	10%

Da gennaio 2009, per le produzioni di idrocarburi liquidi e gassosi ottenute in terraferma, l'aliquota di prodotto è stata elevata dal 7 al 10% (L. 99/2009). L'incremento è interamente assegnato al "Fondo per la riduzione del prezzo alla pompa dei carburanti per

i residenti nelle regioni interessate dalla produzione di idrocarburi". Il DL 83/2012 "Decreto Sviluppo" ha elevato del 3% (10% in totale per gas e 2% in totale per l'olio) anche la quota royalty da corrispondere annualmente sul gas prodotto da concessioni offshore

Legge 23 luglio 2009, n. 99

Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia.

Art. 45 - Istituzione del Fondo per la riduzione del prezzo alla pompa dei carburanti nelle regioni interessate dalla estrazione di idrocarburi

Testo in vigore dal:12-11-2014

Art. 45.

((*Istituzione del Fondo per la promozione di misure di sviluppo economico e l'attivazione di una social card nei territori interessati dalle estrazioni di idrocarburi liquidi e gassosi*))

1. Per le produzioni di idrocarburi liquidi e gassosi ottenute in terraferma, ivi compresi i pozzi che partono dalla terraferma, a decorrere dal 1° gennaio 2009, l'aliquota di prodotto che il titolare di ciascuna concessione di coltivazione e' tenuto a corrispondere annualmente, ai sensi dell'articolo 19, comma 1, del decreto legislativo 25 novembre 1996, n. 625, e' elevata dal 7 per cento al 10 per cento. Il titolare unico o contitolare di ciascuna concessione e' tenuto a versare le somme corrispondenti al valore dell'incremento di aliquota ad apposito capitolo dell'entrata del bilancio dello Stato. Tali somme sono interamente riassegnate al Fondo di cui al comma 2.

2. Nello stato di previsione del Ministero dello sviluppo economico e' istituito il Fondo preordinato alla riduzione del prezzo alla pompa dei carburanti (*alla promozione di misure di sviluppo economico e all'attivazione di una social card*) per i residenti nelle regioni interessate dalla estrazione di idrocarburi liquidi e gassosi.

3. Il Fondo e' alimentato:

a) dagli importi rivenienti dalle maggiorazioni di aliquota di cui al comma 1;

b) dalle erogazioni liberali da parte dei titolari di concessione di coltivazione e di eventuali altri soggetti, pubblici e privati.

4. Con decreto del Ministro dell'economia e delle finanze, di concerto con il Ministro dello sviluppo economico (*d'intesa con i Presidenti delle regioni interessate,*) da adottare entro novanta

DECRETO-LEGGE 22 giugno 2012, n. 83

Misure urgenti per la crescita del Paese. (12G0109) (GU n.147 del 26-6-2012 -
Suppl. Ordinario n. 129)

note:Entrata in vigore del provvedimento: 26/06/2012.

Decreto-Legge convertito con modificazioni dalla L. 7 agosto 2012, n. 134 (in SO n.
171, relativo alla G.U. 11/08/2012, n. 187).

Testo in vigore dal:12-8-2012

Art. 35

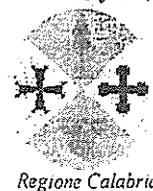
Disposizioni in materia di ricerca ed estrazione di idrocarburi

1. L'articolo 6, comma 17, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e' sostituito dal seguente:

«17. Ai fini di tutela dell'ambiente e dell'ecosistema, all'interno del perimetro delle aree marine e costiere a qualsiasi titolo protette per scopi di tutela ambientale, in virtu' di leggi nazionali, regionali o in attuazione di atti e convenzioni ((dell'Unione europea e)) internazionali sono vietate le attivita' di ricerca, di prospezione nonche' di coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi in mare, di cui agli articoli 4, 6 e 9 della legge 9 gennaio 1991, n. 9. Il divieto e'altresi' stabilito nelle zone di mare poste entro dodici miglia dalle linee di costa lungo l'intero perimetro costiero nazionale e dal perimetro esterno delle suddette aree marine e costiere protette, fatti salvi i procedimenti concessori di cui agli articoli 4, 6 e 9 della legge n. 9 del 1991 in corso alla data di entrata in vigore del decreto legislativo 29 giugno 2010 n. 128 ed i procedimenti autorizzatori e concessori conseguenti e connessi, nonche' l'efficacia dei titoli abilitativi gia' rilasciati alla medesima data, anche ai fini della esecuzione delle attivita' di ricerca, sviluppo e coltivazione da autorizzare nell'ambito dei titoli stessi, delle eventuali relative proroghe e dei procedimenti autorizzatori e concessori conseguenti e connessi. Le predette attivita' sono autorizzate previa sottoposizione alla procedura di valutazione di impatto ambientale di cui agli articoli 21 e seguenti del presente decreto, sentito il parere degli enti locali posti in un raggio di dodici miglia dalle aree marine e costiere interessate dalle attivita' di cui al primo periodo ((, fatte salve le attivita' di cui all'articolo 1, comma 82-sexies, della legge 23 agosto 2004, n. 239, autorizzate, nel rispetto dei vincoli ambientali da esso stabiliti, dagli uffici territoriali di

giorni dalla data di entrata in vigore della presente legge, sono definiti le modalita' procedurali di utilizzo da parte dei residenti nelle regioni interessate dei benefici previsti dal presente articolo e i meccanismi volti a garantire la compensazione finalizzata all'equilibrio finanziario del Fondo.

5. Con decreto del Ministro dell'economia e delle finanze, di concerto con il Ministro dello sviluppo economico, sono annualmente destinate, sulla base delle disponibilita' del Fondo, le somme spettanti per le iniziative a favore dei residenti in ciascuna regione interessata, calcolate in proporzione alle produzioni ivi ottenute. Tali somme dovranno compensare il minor gettito derivante dalle riduzioni delle accise disposte con il medesimo decreto.



PROTOCOLLO D'INTESA

TRA

**IL MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIPARTIMENTO PER L'ENERGIA
DIREZIONE GENERALE PER LE RISORSE MINERARIE ED
ENERGETICHE**

E

**LA REGIONE CALABRIA
DIPARTIMENTO PER LE ATTIVITÀ PRODUTTIVE**



Ministero dello Sviluppo Economico



Regione Calabria

Il Ministero dello Sviluppo Economico, rappresentato dal Direttore Generale per le Risorse Energetiche e Minerarie e la Regione Calabria, rappresentata dal Dirigente Generale del Dipartimento Attività Produttive, d'ora innanzi congiuntamente definiti "le Parti" o, singolarmente, "la Parte", nell'intento di realizzare una più stretta collaborazione nell'attuazione di politiche che indicano nelle aree di rispettiva competenza delle Amministrazioni aderenti

VISTI

- la legge costituzionale 18 ottobre 2001, n. 3, recante modifiche al titolo V della Parte II della Costituzione;
- il decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112, in materia di conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni e agli Enti locali;
- l'articolo 15 della legge 7 agosto 1990, n. 241, che prevede la possibilità per le pubbliche amministrazioni di concludere tra loro accordi per disciplinare lo svolgimento in collaborazione di attività di interesse comune;
- l'articolo del decreto del Presidente della Repubblica 20 aprile 1994, n. 367, inerente alle modalità di realizzazione di programmi comuni fra più amministrazioni;
- la legge 4 marzo 2009 n. 15 recante "Delega al Governo finalizzata all'ottimizzazione della produttività del lavoro pubblico e alla efficienza e trasparenza delle pubbliche amministrazioni nonché disposizioni integrative delle funzioni attribuite al Consiglio nazionale dell'economia e del lavoro e alla Corte dei conti";
- il decreto del Presidente della Repubblica del 28 novembre 2008, n. 197 recante "Regolamento di riorganizzazione del Ministero dello Sviluppo Economico"

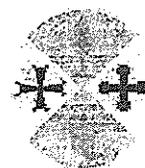
CONSIDERATO

- **che** la Direzione Generale per l'Energia e le Risorse Minerarie è chiamata a fronteggiare le attuali criticità del sistema energetico nazionale, dovute al progressivo aumento della domanda di energia, alla forte dipendenza degli approvvigionamenti dall'estero, ai mutamenti climatici. In questo difficile contesto la Direzione dovrà dare impulso alle politiche energetiche nel rispetto della sostenibilità ambientale, in particolare migliorando la sicurezza degli approvvigionamenti e riducendo i costi dell'energia e delle materie prime strategiche;
- **che** le politiche energetiche della Regione Calabria sono destinate ad avere un impatto crescente sulla qualità e la sostenibilità ambientale dei territori e sulla competitività dei sistemi produttivi. In questo contesto le priorità consistono nel: sostenere l'incremento della quota di energia prodotta da fonti rinnovabili mediante l'attivazione di filiere produttive connesse alla diversificazione delle fonti energetiche; sostenere il risparmio energetico e l'efficienza nell'utilizzazione delle fonti energetiche in funzione della loro utilizzazione finale; a incrementare la disponibilità di risorse energetiche per usi civili e produttivi e

TF *un*



Ministero dello Sviluppo Economico



Regione Calabria

l'affidabilità dei servizi di distribuzione; a sviluppare strategie di controllo ed architetture per sistemi distribuiti di produzione dell'energia a larga scala in presenza di fonti rinnovabili;

- **che**, per quanto attiene le risorse minerarie gli obiettivi della Direzione Generale per le Risorse Minerarie ed Energetiche sono i seguenti: definizione di priorità, linee guida e programmi di sviluppo minerario nazionale e provvedimenti ad esso inerenti, ed in particolare:
- relazioni con le organizzazioni internazionali, con gli organismi comunitari e con le amministrazioni di altri Stati nel settore delle risorse minerarie;
- promozione di intese con le Regioni e le amministrazioni locali per assicurare in tutto il territorio nazionale condizioni e procedure coordinate per la ricerca e lo sfruttamento di risorse minerarie e geotermiche di interesse strategico per il Paese;
- coordinamento tecnico delle attività di programmazione, autorizzazione, gestione e controllo delle attività di prospezione, ricerca, coltivazione e stoccaggio delle risorse del sottosuolo, in particolare degli idrocarburi e dei relativi impianti in mare;
- definizione di accordi in ambito europeo, bilaterale, multilaterale e internazionale per la ricerca e lo sfruttamento di risorse minerarie in acque internazionali;
- sviluppo delle tecnologie per la cattura, il trasporto e lo stoccaggio dell'anidride carbonica;
- partecipazione a collaborazioni tecnologiche internazionali e programmi per la produzione di idrocarburi da risorse non convenzionali;
- cartografia nazionale e inventario in materia di prospezione, ricerca, coltivazione di idrocarburi e di risorse minerarie e geotermiche e stoccaggio di gas naturale e di anidride carbonica;
- studi e statistiche in materia di prospezione, ricerca, coltivazione di idrocarburi e di risorse minerarie e geotermiche e stoccaggio di gas naturale e di anidride carbonica;
- adempimenti in materia di ricerca mineraria di base; valutazioni e analisi sui progressi della tecnologia mineraria e sui nuovi campi di applicazione delle materie prime minerarie e sostanze derivate;
- attività di bonifica dei siti industriali in coordinamento con altri uffici responsabili del Ministero dello Sviluppo Economico;
- organizzazione ed esecuzione di campagne di ispezione, prelievo di campioni e analisi chimico-fisiche; sperimentazioni, ricerche e studi su campioni di sostanze minerali e materiali geologici provenienti dal settore estrattivo, inclusi i materiali di recupero e rifiuti; sperimentazioni, ricerche e studi su campioni di risorse energetiche, inclusi i combustibili solidi e liquidi, gli oli minerali, i fluidi geotermici, i gas, i vapori, le acque di processo;
- controlli, ricerche, e studi in materia di inquinamento ambientale nel settore di competenza;
- redazione di relazioni tecniche e di certificati di analisi e archiviazione tecnico-informativa.
- **che** le competenze della Regione Calabria nel settore delle risorse minerarie sono le seguenti:
- programmazione e pianificazione regionale dell'attività estrattiva di cava e miniera;
- analisi e studi per la redazione di piani e programmi e di linee guida sull'attività estrattiva relativamente alle tecniche minerarie, al recupero e alla riqualificazione ambientale delle cave e delle miniere;



Ministero dello Sviluppo Economico



Regione Calabria

- istituzione e gestione della Banca Dati regionale delle Attività Estrattive (catasto regionale delle cave);
 - istruttoria e conferimento di autorizzazione e giudizio di compatibilità ambientale, per le cave in aree protette di interesse regionale, per i permessi di ricerca e per le concessioni minerarie e gestione delle funzioni amministrative di monitoraggio, vigilanza e controllo connesse;
 - funzioni di polizia mineraria per le miniere e per le cave di competenza regionale;
 - raccolta, analisi ed elaborazione dei dati statistici in merito all'occupazione, alla produzione e ai consumi relativamente alle cave ed alle miniere operanti nel territorio regionale; attività amministrative in merito alla ricerca e la raccolta di minerali a scopo collezionistico, didattico e scientifico;
 - pareri di compatibilità, a tutela della risorsa mineraria, in merito alla perforazione di pozzi per lo sfruttamento di falde idriche per usi diversi.
- **che** il Ministero dello Sviluppo Economico Dipartimento per l'Energia - Direzione Generale per le Risorse Energetiche e Minerarie e la Regione Calabria, Dipartimento per le Attività Produttive intendono procedere ad una stretta collaborazione tecnico-scientifica ed amministrativa per rafforzare l'integrazione delle politiche e degli interventi nei settori dell'energia e delle risorse minerarie;
- **che** le Amministrazioni aderenti al presente Protocollo di Intesa, in quanto Amministrazioni competenti per ciascuna delle tematiche poste ad oggetto di detto Protocollo dispongono delle risorse e competenze indispensabili al buon esito degli interventi inclusi nel Protocollo medesimo;
- **che** le Amministrazioni aderenti al presente Protocollo di Intesa intendono coordinare la propria attività in funzione della predisposizione ed attuazione di interventi integrati sul territorio.

**TUTTO CIO' PREMESSO E CONSIDERATO
SI CONVIENE E SI STIPULA QUANTO SEGUE**

Le premesse di cui sopra costituiscono parte integrante e sostanziale del presente atto.

ART. 1 - Finalità e obiettivi

In particolare il Ministero dello Sviluppo Economico e la Regione Calabria convengono di attuare il presente protocollo d'intesa implementando specifiche linee d'azione così definite:

- assicurare condizioni e procedure coordinate per la ricerca e lo sfruttamento di risorse minerarie e geotermiche di interesse strategico per il Paese;
- promuovere interventi congiunti e coordinati per l'implementazione delle conoscenze geominerarie del territorio regionale anche con programmi cofinanziati di ricerca di base;
- promuovere e sviluppare rapporti tra le Università per la creazione di corsi di alta formazione in materia di progettazione integrata mineraria e ambientale, nonché di corsi professionali per gli operatori delle amministrazioni locali in materia di sicurezza mineraria;
- promuovere la ricerca universitaria in materia di tecnologie per il riutilizzo ed il risparmio delle risorse minerarie;



Ministero dello Sviluppo Economico



Regione Calabria

- promuovere lo sviluppo di nuove tecnologie in materia di risorse energetiche e minerarie;
- promuovere lo sviluppo delle tecnologie per la cattura, il trasporto e lo stoccaggio dell'anidride carbonica;
- partecipare ad iniziative in materia di accordi internazionali di cooperazione scientifica.

ART. 2 – Durata

Il presente protocollo d'intesa ha durata pari a tre anni con decorrenza dalla data di sottoscrizione, salvo eventuali proroghe che dovranno comunque avvenire in forma scritta.

ART. 3 – Modalità di attuazione

Il presente protocollo d'intesa verrà attuato mediante la stipula di apposite convenzioni tra il Dipartimento per l'Energia - Direzione Generale per le Risorse Energetiche e Minerarie del Ministero dello Sviluppo Economico e il Dipartimento Attività Produttive della Regione Calabria, aventi ad oggetto l'implementazione di una o più delle linee di azione di cui al precedente art. 1 e nell'ambito delle quali verranno dettagliati gli impegni delle parti.

ART. 4 – Indirizzo e monitoraggio

Le parti daranno attuazione al presente protocollo nel rispetto delle direttive che saranno impartite da apposito Gruppo di lavoro, composto da quattro componenti di cui due designati dal Dipartimento per l'Energia - Direzione Generale per le Risorse Energetiche e Minerarie del Ministero dello Sviluppo Economico e due designati dal Dipartimento Attività Produttive della Regione Calabria.

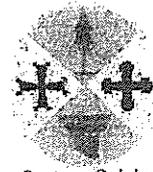
Il Gruppo di lavoro:

- stabilisce le priorità, formula strategie, linee di azione e di indirizzo;
- monitora le attività e verifica lo stato di attuazione complessivo del presente protocollo segnalando alle Parti eventuali criticità che impediscano il raggiungimento delle finalità e degli obiettivi di cui all'articolo 1.

Ai componenti del Gruppo di lavoro non è corrisposto alcun emolumento, indennità o rimborso spese. All'istituzione ed al funzionamento del suddetto Gruppo si provvede nell'ambito delle risorse umane, strumentali e finanziarie disponibili a legislazione vigente e, comunque, senza nuovi o maggiori oneri a carico del bilancio dello Stato.



Ministero dello Sviluppo Economico



Regione Calabria

ART. 5 – Reciprocità d'informazione

Le Parti si impegnano reciprocamente ad assicurare ogni utile scambio di informazioni per il perseguimento dei compiti prioritari di cui all'articolo 1.

Roma, luglio 2009

Per il Ministero dello Sviluppo Economico
Dipartimento per l'Energia
Direzione Generale
per le Risorse Energetiche e Minerarie

Per la Regione Calabria
Dipartimento Attività Produttive

Provincia di Crotona

Royalties per tutti, tutti per le royalties

Cirò Marina – Royalties cercansi: un romanzo a puntate che da molti anni costituisce argomento di discussione e di preoccupazione specialmente per quei Comuni esclusi dalle aliquote. Comuni che rivendicano una parte della somma versata dall'Eni alla Regione in cambio della concessione per l'estrazione del gas metano nel mare Ionio antistante il litorale della provincia crotonese.

Di questo ha trattato la seconda riunione del nuovo Consiglio provinciale che si è tenuta, in sessione straordinaria, nell'aula consiliare del Comune di Cirò Marina sabato 31 luglio, per trattare un solo punto all'ordine del giorno: discussione sui criteri da proporre alla Regione per l'erogazione delle royalties ai Comuni costieri della Provincia di Crotona.

Ad aprire i lavori il presidente del Consiglio Roberto Siciliani, particolarmente soddisfatto per aver potuto realizzare questa "trasferta" nella sua Cirò Marina a testimonianza di quello che rappresenta anche l'intento del presidente Iritale: un Consiglio provinciale itinerante che coinvolga in maniera sempre più partecipe tutte le comunità del crotonese.

Siciliani nel suo intervento ha voluto esprimere inoltre la solidarietà del Consiglio al dirigente Nicodemo Salerno ed al vicesindaco Luigi Ruggiero per i recenti avvenimenti che saranno oggetto di un prossimo Consiglio Comunale aperto già programmato.

E il sindaco Filippelli, nel lodare l'iniziativa di Siciliani, ha tenuto a sottolinearne le doti umane e morali definendo il presidente del Consiglio provinciale "l'uomo giusto al posto giusto".

Si sono susseguiti quindi gli interventi dei vari esponenti politici presenti; il consigliere regionale Ottavio Tesoriere (Forza Italia) ha ricordato la legge regionale, che stabilisce l'erogazione delle royalties per il 55% al Comune di Crotona e per il restante 45% ai Comuni adiacenti, Isola Capo Rizzuto e Strongoli, evidenziando l'emendamento da lui presentato per la partecipazione di Cirò Marina all'erogazione contributiva, emendamento peraltro che si sarebbe dovuto discutere in sede regionale, ma che ancora giace nel cassetto.

Dal canto suo il consigliere regionale Giuseppe Napoli (Ds) ha ricordato la sua proposta di legge presentata nel 2001 che individuava nella provincia di Crotona il soggetto istituzionale destinatario del 45% delle aliquote; ed ancora l'emendamento presentato nel 2003 che proponeva, oltre Crotona, anche i Comuni di Strongoli, Cirò Marina, Cirò, Crucoli, Isola Capo Rizzuto e Cutro quali destinatari delle aliquote.

L'emendamento di Tesoriere, che ha ridotto il numero di Comuni a Crotona, Strongoli e Isola Capo Rizzuto, avrebbe in qualche modo, per l'onorevole Napoli, riproposto il problema del territorio, per cui l'esponente laburista ha ripresentato un ulteriore emendamento per includere i rimanenti Comuni fra i soggetti aventi diritto, emendamento che dovrebbe essere finalmente discusso in aula alla Regione

martedì 3 agosto.

Una tela di Penelope alquanto ingarbugliata quella esposta sabato sera dai politici regionali, se si considerano anche le finalità precise per cui sono state destinate, ma non sempre rispettate, queste famigerate royalties; una situazione che ha cercato di spiegare con leggi alla mano e con dovizia di particolari il sindaco di Melissa Giuseppe Bonessi.

E' partito da lontano Bonessi, dalla legge nazionale 625 del 96, che assegna alla Regioni dove esistono i pozzi il 55% delle royalties, quota che dovrebbe essere utilizzata per il miglioramento ambientale ed economico del territorio e non del Comune singolo.

"Nessuna norma – ha sottolineato il primo cittadino di Melissa – riconosce un diritto ai Comuni, ma solo al territorio". Secondo Bonessi la legge regionale decide arbitrariamente di assegnare al Comune di Crotona una aliquota così alta.

Rivolto a Tesoriere Bonessi ha quindi dichiarato che "le royalties non rappresentano il diritto di alcuno, ma il giusto indennizzo per i danni che l'estrazione di un bene importante per il Nord sta provocando nel nostro territorio". L'appello del sindaco di Melissa è stato chiaro: le risorse vengano impegnate per tamponare l'erosione delle coste e per il risanamento ambientale del territorio, in quanto nella legge si parla di "area" e non di "comune".

Pacato e conciliante l'intervento del presidente della Provincia, Sergio Iritale che, nel rilevare l'importanza di un Consiglio che ha allargato la base di discussione su un tema che riguarda tutto il territorio, ha voluto sottolineare, senza fare allarmismi, una situazione delicata "che ci deve unire perché si tratta di una questione che riguarda il futuro delle nostre generazioni".

Per Iritale il fenomeno dell'erosione delle coste è dovuto anche all'inquinamento urbanistico che ha devastato il litorale, ma ciò che più spaventa è la completa ignoranza su quanto avviene sulle piattaforme e nei fondali marini.

"La politica si deve riappropriare della sua funzione – ha dichiarato ancora Iritale – in un tavolo di concertazione per un piano triennale di risanamento ambientale che riguardi tutta la costa e tutti i Comuni interessati".

Un ulteriore appello all'unità è stato lanciato dal sindaco di Cirò Marina Filippelli che, dopo aver ricordato i suoi molteplici interventi a livello regionale sull'annoso problema, in riferimento ai recenti avvenimenti di degrado ambientale, ha auspicato una azione comune per richiedere all'Ente regionale "che si faccia carico di un atto di giustizia nei confronti dei Comuni del crotonese".

Provocatoria, ma sostenibile, la proposta del sindaco di Cirò Carlo Colucci il quale, nell'evidenziare l'assoluto disinteresse dell'Eni verso il territorio, ha auspicato che l'Ente nazionale idrocarburi si faccia carico almeno di istituire un polo scientifico dove si possano studiare da vicino i fenomeni che determinano i tanti sconvolgimenti ambientali provocati anche dall'estrazione del metano.

In chiusura l'intervento del presidente della Camera di Commercio, Luigi Siciliani: "Finora hanno vinto gli egoismi – ha dichiarato Siciliani – ora occorre un progetto unico di risanamento ambientale della

costa”.

Con moderato pragmatismo il presidente dell'Ente camerale ha sollecitato la collaborazione fra deputati regionali, Consiglio provinciale, sindaci, e tutte le istituzioni interessate per presentare un unico progetto e proporre la modifica della legge regionale vigente: in altre parole “l'unione fa la forza”.

Uno slogan, questo, che ha caratterizzato il documento finale della seduta consiliare, documento votato all'unanimità dai consiglieri presenti che hanno riportato una significativa vittoria nella prima partita, giocata peraltro fuori casa e nei perfetti limiti di tempo. (E' stata comunque notata l'assenza degli assessori all'ambiente e al lavoro Francesco Samà e Concetta Guerra).

Non rimane che attendere il responso da parte della Regione Calabria che dovrebbe votare in giornata gli emendamenti presentati.

Erano presenti alla seduta straordinaria del Consiglio provinciale il sindaco di Cutro, Francesco Sulla, il sindaco di Crucoli, Antonio Sicilia, i segretari locali dei partiti politici, gli assessori e numerosi consiglieri comunali di maggioranza e di opposizione, rappresentanti delle cooperative dei pescatori, rappresentanti di associazioni di servizio e di categoria, monsignor Antonino Terminelli.

L'onorevole Dorina Bianchi, assente per impegni precedentemente assunti, ha fatto pervenire al presidente del Consiglio provinciale un messaggio di saluto e partecipazione.

Sei in: [Home](#) > [Sala Stampa](#) > [News](#) > [2008](#) > [Agosto](#) > Accordo sulle royalties tra i sindaci dei comuni costieri

Accordo sulle royalties tra i sindaci dei comuni costieri

I sindaci dei comuni costieri del territorio stringono i tempi sull'accordo di programma per la destinazione delle royalties derivanti dall'estrazione del metano e trovano l'intesa sulla proposta da sottoporre alla Regione Calabria. Nel municipio di Crotona, Peppino Vallone - Sindaco di Crotona - ha dato appuntamento ai suoi colleghi dei Comuni di Cirò, Cirò Marina, Crucoli, Cutro, Isola Capo Rizzuto, Melissa e Strongoli per concordare, dopo l'incontro che i primi cittadini avevano avuto lo scorso 20 agosto con l'assessore regionale alle attività produttive, Francesco Sulla, le linee guida da proporre nell'ambito dell'accordo di programma quadro che i comuni stessi dovranno sottoscrivere con la Regione Calabria. Ed è così, che dopo un'ampia e faticosa discussione Peppino Vallone per Crotona, Mario Caruso per Cirò, Nicodemo Parrilla per Cirò Marina, Antonio Sicilia per Crucoli, Salvatore Migale per Cutro, Giuseppe Bonessi per Melissa, Caterina Girasole per Isola Capo Rizzuto e il vice sindaco Michele Sirianni per Strongoli, superando superflui steccati territoriali ed inutili campanilismi trovano l'accordo che, auspicano i sindaci, sboccherà dopo l'incontro con la Regione, una situazione di stallo che si trascinava da molti anni. E' di oltre ventidue milioni di euro la somma che è attualmente custodita nelle casse regionali e derivante dalle royalties dagli anni dal 2004 al 2006 e che, dopo la firma di oggi, a breve potrebbe trasferirsi nelle casse comunali dei singoli comuni. A questi vanno aggiunte altri milioni di euro che potranno essere resi disponibili dalla Regione Calabria in seguito alla sottoscrizione dell'accordo di programma quadro. "Sbloccare milioni di euro di cui potrà beneficiare non solo la città di Crotona ma altri importanti comuni costieri del territorio è un fatto positivo" commenta il Sindaco Vallone "così come è un dato importante per Crotona in particolare dopo il fermo amministrativo registrato con la precedente amministrazione" "Ma l'accordo di oggi" aggiunge il Sindaco "segna una tappa fondamentale nel ragionamento più complessivo dell'utilizzo delle royalties anche per gli anni a venire che, con l'attivazione del tavolo di concertazione tra i comuni interessati e grazie all'apporto dell'assessore regionale alle attività produttive, avranno un impatto fondamentale sul territorio perché finalizzate allo sviluppo, all'occupazione ed al miglioramento ambientale del territo



LISTA TERREMOTI PRODOTTI SCIENTIFICI -

GUIDA AL SITO CONTATTI

↳ Dal 2005-04-01

↳ Magnitudo 2+

↳ Mondo

Personalizza Ricerca

Esporta lista: Testo, QuakeML o Atom (max 4000)

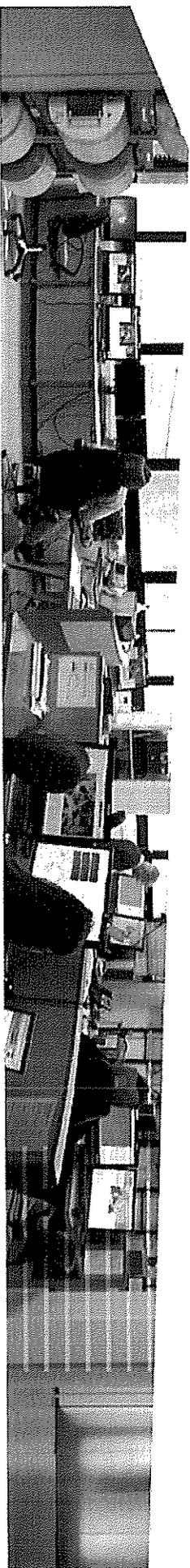
Visualizzati terremoti da 5801 a 5850 del **28462** trovati (Ordinamento Zona Crescente)

Data e Ora (UTC)	Magnitudo	Provincia/Zona	Profondità	Latitudine	Longitudine
2008-12-22 10:58:02	3.0	CROTONE	10	39.04	17.22
2013-11-24 20:18:40	2.2	CROTONE	24	39.22	16.96
2007-09-13 06:08:47	2.9	CROTONE	10	39.27	17.20
2007-03-15 12:54:22	2.4	CROTONE	24	39.25	16.81
2013-01-25 06:19:15	2.2	CROTONE	10	39.31	17.28
2005-05-11 11:36:06	2.3	CROTONE	6	39.15	17.35
2007-03-23 09:38:18	2.5	CROTONE	21	39.30	16.84
2007-08-01 00:07:54	4.2	CROTONE	10	39.00	17.18
2005-04-12 23:23:46	2.7	CROTONE	8	39.33	16.78
2005-10-29 14:04:06	3.0	CROTONE	31	38.64	17.09
2008-12-10 10:40:35	2.4	CROTONE	10	38.94	17.12
2005-05-11 14:54:47	2.7	CROTONE	20	39.19	17.14
2008-12-22 11:24:20	2.6	CROTONE	10	39.02	17.12
2013-11-28 05:00:50	2.3	CROTONE	25	39.23	16.99

ALLEGATO 6

ALLEGATO 6

2014-12-23 04:53:40	2.1	Crostone	32	39.19	16.85
2006-11-17 14:31:15	2.0	CROSTONE	10	39.07	17.12
2011-04-02 02:50:00	2.6	CROSTONE	11	39.19	17.59
2008-12-08 20:24:25	2.1	CROSTONE	10	39.04	17.08
2005-10-02 02:18:50	2.3	CROSTONE	10	38.60	17.11
2009-05-29 14:41:34	2.1	CROSTONE	10	38.96	17.08
2008-12-10 12:29:49	2.2	CROSTONE	10	39.01	17.14
2006-11-17 14:43:45	2.1	CROSTONE	10	39.19	17.25
2014-06-02 19:26:44	2.7	CROSTONE	23	38.96	17.69
2008-12-08 20:25:38	2.4	CROSTONE	10	39.04	17.15
2006-01-17 00:38:11	2.1	CROSTONE	10	39.25	17.06
2015-02-02 17:04:35	2.3	Crostone	18	39.20	16.76
2008-10-28 23:46:15	2.3	CROSTONE	10	38.95	17.19
2014-04-05 10:24:45	4.7	CROSTONE	66	38.79	17.26
2008-09-27 08:28:27	3.6	CROSTONE	10	39.18	17.21
2012-01-25 21:39:50	2.0	CROSTONE	20	39.36	16.86
2007-03-15 16:15:57	2.2	CROSTONE	11	39.27	16.99
2013-11-25 11:23:54	2.2	CROSTONE	24	39.22	16.99
2008-09-12 04:31:38	2.2	CROSTONE	10	39.10	17.20
2013-11-24 18:49:18	2.0	CROSTONE	28	39.23	16.98
2010-06-12 16:13:45	2.5	CROSTONE	10	39.17	16.65
2011-09-19 23:44:25	3.6	CROSTONE	25	39.01	17.16
2013-11-29 09:55:50	2.0	CROSTONE	22	39.20	16.96
2008-09-22 08:09:56	2.4	CROSTONE	10	39.15	17.27
2012-09-05 03:09:11	3.1	CROSTONE	16	39.07	17.26
2009-05-29 22:56:52	2.2	CROSTONE	10	38.92	17.06
2010-08-09 00:10:10	2.2	CROSTONE	11	39.42	17.22



LISTA TERREMOTI PRODOTTI SCIENTIFICI

GUIDA AL SITO CONTATTI

Dal 2005-04-01

Magnitudo 2-

Mondo

Personalizza Ricerca

Visualizzati terremoti da 5851 a 5900 dei 29462 trovati (Ordinamento Zona Crescente)

Data e Ora (UTC)	Magnitudo	Provincia/Zona	Profondità	Latitudine	Longitudine
2005-09-27 22:38:09	3.7	CROSTONE	31	38.62	17.10
2008-09-15 00:05:27	3.0	CROSTONE	19	39.20	17.34
2015-04-24 10:25:47	2.7	Crotone	10	39.09	17.10
2006-11-17 17:59:22	2.8	CROSTONE	10	39.06	17.21
2009-04-07 20:24:54	3.2	CROSTONE	15	39.19	16.81
2009-07-22 11:07:48	2.4	CROSTONE	20	39.13	17.44
2005-09-27 22:42:36	2.3	CROSTONE	4	38.62	17.05
2007-01-03 19:03:36	2.5	CROSTONE	9	38.62	17.22
2014-06-17 12:25:02	2.9	CROSTONE	4	38.96	16.98
2014-01-30 05:16:41	2.7	CROSTONE	18	39.19	16.74
2008-06-29 02:19:41	2.3	CROSTONE	25	39.26	17.69
2013-09-26 12:10:00	2.1	CROSTONE	20	39.12	17.11
2006-11-17 18:08:25	2.1	CROSTONE	10	39.08	17.22

Esporta lista: Testo, QuakeML o Atom (max 4000)

2005-08-18 07:57:23	2.3	CROSTONE	9	39.23	17.48
2010-06-23 03:35:40	2.3	CROSTONE	23	39.33	16.92
2011-04-16 12:11:46	2.8	CROSTONE	27	39.32	16.89
2011-09-29 16:24:22	2.2	CROSTONE	10	39.02	17.04
2005-10-14 02:43:35	2.0	CROSTONE	13	38.59	17.10
2005-11-18 17:58:12	2.0	CROSTONE	10	39.11	17.16
2010-04-15 20:05:47	3.2	CROSTONE	10	39.35	17.22
2006-01-01 18:55:45	2.3	CROSTONE	10	39.38	17.07
2008-12-21 21:55:20	2.4	CROSTONE	10	38.95	17.29
2007-03-16 00:34:55	2.0	CROSTONE	26	39.26	16.83
2008-09-10 11:30:47	3.1	CROSTONE	22	39.18	17.13
2005-11-18 18:06:31	2.0	CROSTONE	2	39.11	17.17
2006-01-17 03:33:58	3.3	CROSTONE	10	39.20	17.13
2005-04-14 23:09:55	2.9	CROSTONE	9	39.28	16.94
2007-08-30 09:03:34	2.7	CROSTONE	10	39.27	17.22
2008-12-21 22:04:41	2.2	CROSTONE	10	39.00	17.17
2013-09-26 12:19:59	2.8	CROSTONE	18	39.13	17.23
2007-03-29 17:02:40	2.8	CROSTONE	10	39.31	17.05
2008-07-02 09:17:31	2.1	CROSTONE	16	39.08	16.84
2012-09-12 11:32:01	3.2	CROSTONE	11	39.37	17.18
2008-09-10 11:45:30	2.8	CROSTONE	21	39.22	17.22
2005-11-18 18:25:16	2.1	CROSTONE	7	39.07	17.15
2014-12-28 22:00:49	2.2	Crostone	19	39.14	16.62
2005-06-05 03:54:30	2.0	CROSTONE	19	39.39	17.23
2011-03-27 15:32:17	2.3	CROSTONE	11	39.26	17.37
2005-04-14 23:25:49	2.6	CROSTONE	7	39.23	17.04



LISTA TERREMOTI PRODOTTI SCIENTIFICI

GUIDA AL SITO CONTATTI

~ Dai 2005-04-01

~ Magnitudo >=

~ Mondo

Personalizza Ricerca

Visualizzati terremoti da 5901 a 5950 del 29462 trovati (Ordinamento Zona Crescente)

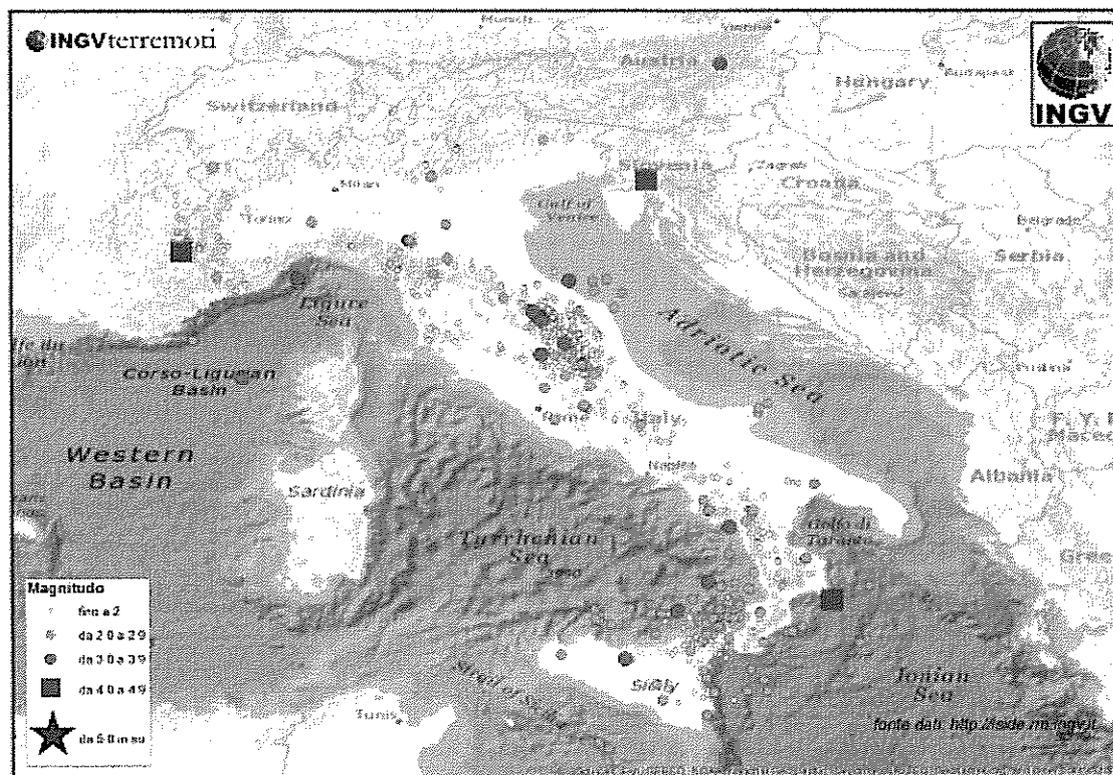
Esporta lista: Testo, QuakeML o Atom (max 4000)

Data e Ora (UTC)	Magnitudo	Provincia/Zona	Profondità	Latitudine	Longitudine
2009-04-05 20:37:04	2.3	CROTONE	13	39.17	16.81
2013-11-24 20:04:31	2.7	CROTONE	24	39.24	16.96
2008-10-08 10:36:06	2.1	CROTONE	10	39.26	17.53
2006-01-05 07:36:16	2.8	CROTONE	10	39.18	17.11
2015-01-05 20:18:39	2.2	Crotone	10	39.31	16.83
2007-12-17 04:17:04	2.1	CROTONE	20	39.09	16.87
2007-03-26 13:56:40	2.7	CROTONE	18	39.26	16.92
2013-11-24 11:31:38	2.1	CROTONE	28	39.22	17.00
2010-05-11 18:09:43	3.3	CROTONE	19	39.31	17.47
2008-12-09 12:55:27	3.3	CROTONE	20	39.04	17.20
2010-07-23 13:26:58	2.3	CROTONE	10	38.90	17.23
2013-09-26 05:12:56	2.4	CROTONE	22	39.13	17.10
2009-03-23 01:53:24	2.4	CROTONE	5	38.90	17.13

2007-08-18 21:53:27	2.3	CROTONE	20	39.17	17.31
2007-09-18 17:46:29	2.9	CROTONE	10	39.26	17.22
2006-11-19 04:54:06	2.0	CROTONE	10	39.06	17.24
2007-03-29 19:09:40	2.7	CROTONE	10	39.12	17.35
2007-05-03 18:43:55	3.1	CROTONE	10	39.02	17.63
2012-08-17 07:37:06	2.7	CROTONE	11	39.26	17.21
2006-11-20 23:33:12	2.2	CROTONE	10	39.04	17.07
2013-11-25 10:13:11	2.0	CROTONE	24	39.21	17.03
2005-08-18 22:12:55	2.9	CROTONE	19	39.26	17.20
2012-11-01 03:40:06	2.3	CROTONE	10	39.22	16.79
2007-08-15 06:51:28	2.4	CROTONE	10	39.19	17.42
2005-07-02 22:00:51	2.5	CROTONE	28	39.21	16.86
2013-09-26 07:07:28	2.4	CROTONE	20	39.10	17.08
2005-12-03 08:33:01	3.6	CROTONE	10	39.20	17.06
2006-01-05 12:12:30	2.0	CROTONE	10	39.25	17.07
2008-03-09 10:31:45	3.0	CROTONE	31	36.51	17.39
2005-08-18 23:09:45	2.3	CROTONE	13	39.27	17.27
2008-11-20 14:09:20	4.0	CROTONE	27	39.17	17.37
2009-07-26 08:47:10	2.3	CROTONE	10	39.20	17.25
2005-12-03 09:03:39	2.5	CROTONE	9	39.21	17.01
2005-08-13 20:44:32	2.0	CROTONE	6	39.47	17.13
2007-03-15 10:18:04	2.1	CROTONE	20	39.27	16.76
2006-12-22 04:03:18	2.7	CROTONE	10	38.97	17.12
2007-03-26 16:10:42	2.1	CROTONE	10	39.30	17.07
2007-11-16 15:46:46	2.2	CROTONE	10	39.19	17.09
2007-05-29 23:12:54	2.7	CROTONE	29	39.32	16.80

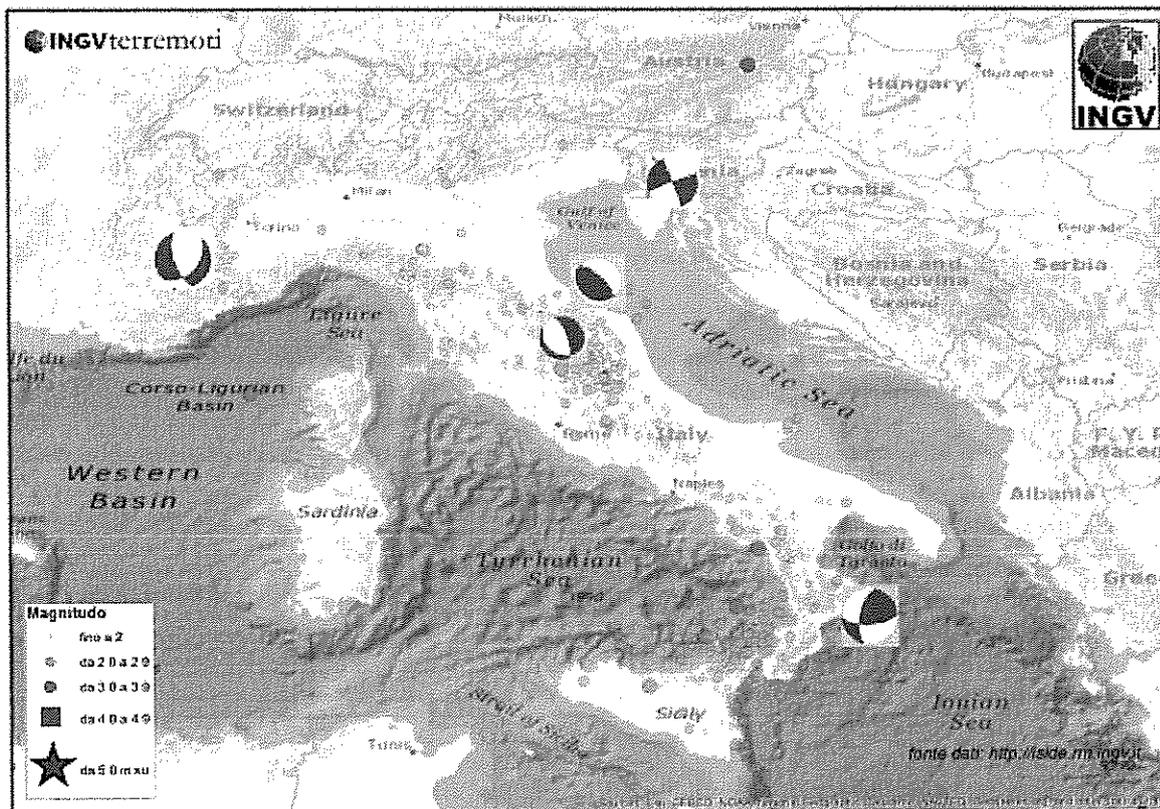
2011-12-31	16:11:59	2.8	CROTONE	10	39.29	17.36
2006-08-19	16:44:50	2.2	CROTONE	10	38.97	16.95
2009-11-25	15:35:15	2.5	CROTONE	3	39.28	17.03
2006-11-19	18:03:17	2.2	CROTONE	10	39.09	17.19
2008-09-10	18:22:43	2.3	CROTONE	10	39.14	17.51
2007-03-15	12:02:24	2.8	CROTONE	20	39.30	16.82
2009-05-30	13:07:52	2.0	CROTONE	22	39.28	16.96
2010-08-10	07:46:43	2.8	CROTONE	5	39.15	17.62
2008-12-22	09:45:42	2.4	CROTONE	10	38.96	17.12
2013-11-29	04:45:35	2.7	CROTONE	22	39.23	16.96
2009-05-27	08:52:41	2.2	CROTONE	10	39.25	16.90
2013-11-24	10:45:08	2.0	CROTONE	27	39.22	17.00
2010-04-13	12:12:14	3.3	CROTONE	16	39.35	17.15
2013-09-26	05:50:01	2.0	CROTONE	26	39.11	17.03
2005-08-19	08:23:53	2.1	CROTONE	22	39.22	17.04
2008-12-22	10:12:19	2.2	CROTONE	10	38.99	17.05
2013-11-25	13:51:09	2.4	CROTONE	24	39.21	16.98
2008-09-12	20:12:11	3.1	CROTONE	10	39.17	17.37
2009-05-30	18:34:16	2.3	CROTONE	17	39.18	17.07
2007-07-06	23:28:42	3.1	CROTONE	23	39.18	17.25
2005-11-19	14:15:05	2.3	CROTONE	13	39.11	17.18
2007-03-15	12:16:51	2.2	CROTONE	22	39.23	17.03
2005-08-19	09:30:33	2.5	CROTONE	18	39.25	17.24
2007-09-14	01:37:59	2.8	CROTONE	10	39.24	17.26
2008-12-22	10:38:09	2.0	CROTONE	10	39.02	17.03
2005-11-17	03:04:02	2.2	CROTONE	8	39.09	17.17
2005-01-23	22:24:51	2.2	CROTONE	29	39.38	17.07

Sono stati **2581** gli eventi sismici registrati e localizzati dalla Rete Sismica Nazionale dell'INGV nel mese di **Aprile** 2014, di cui 194 con magnitudo superiore o uguale a 2.0. Una media di circa **86 eventi al giorno**, in linea con il precedente mese di marzo.

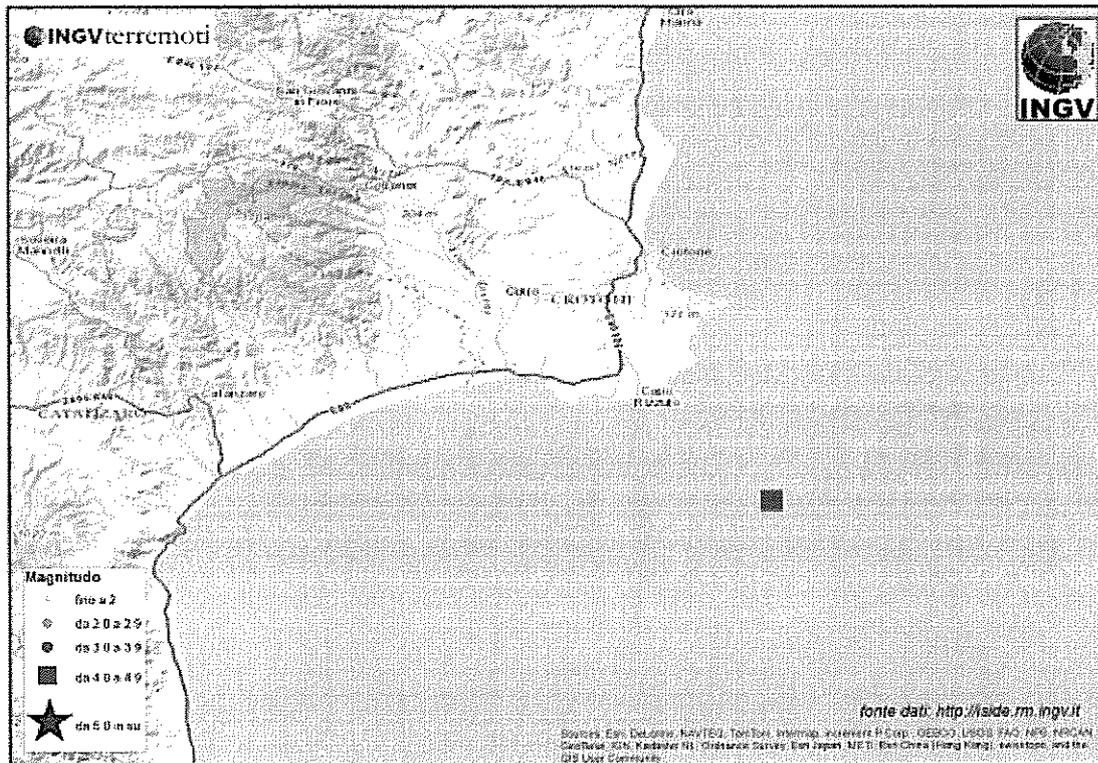


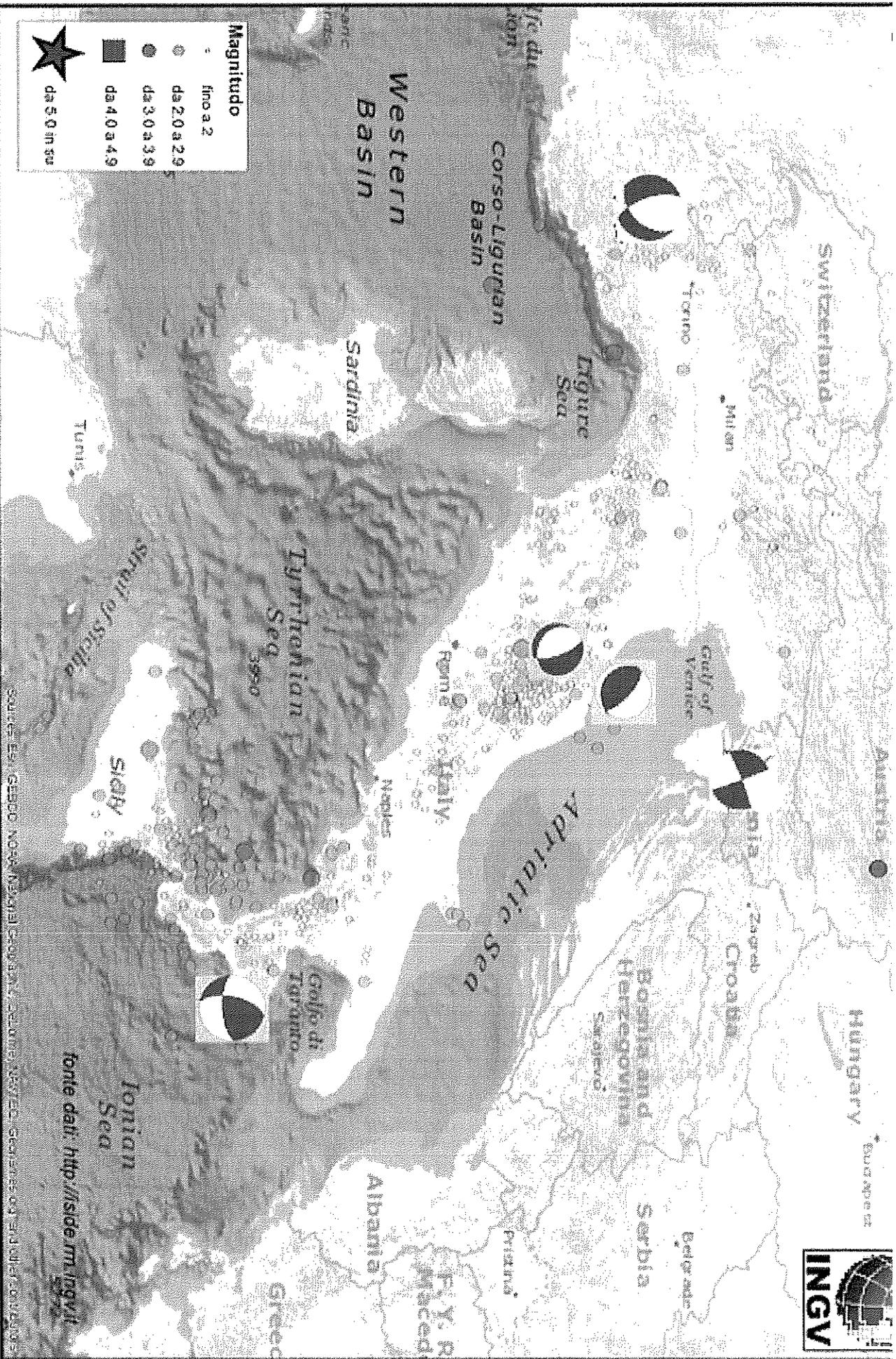
Durante questo mese sono stati registrati **3** eventi che hanno superato magnitudo **4.0**. Due di questi hanno avuto come epicentro aree vicine ai confini italiani: il terremoto di magnitudo **4.7** del **7 aprile** nelle **Alpi Cozie in Francia** e il terremoto di magnitudo **4.3** del **22 aprile** in **Slovenia**. Il terzo terremoto di magnitudo **4.7** è stato registrato il **5 aprile** al largo della **Costa calabra orientale** nelle vicinanze di Isola Capo Rizzuto. Per i terremoti principali del mese di aprile sono stati calcolati i momenti tensori, da cui ricaviamo il meccanismo focale e la magnitudo momento Mw.

data	ora (UTC)	lat	long	prof.	magnitudo MI	magnitudo Mw	Area
29/04/2014	22:26:02	43.99	12.99	33.9	3.5	3.5	ITALIA, Evento a largo di Pesaro
22/04/2014	08:58:26	45.63	14.26	4.6	4.7	4.3	Slovenia al confine con l'Italia
19/04/2014	21:27:53	43.35	12.53	8.4	3.7	3.7	UMBRIA, PERUGIA
07/04/2014	19:27:00	44.47	6.69	5.0	5.0	4.7	Francia al confine con l'Italia
05/04/2014	10:24:45	38.79	17.26	65.7	5.0	4.7	ITALIA, Evento in mare a largo di Crotone



L'evento sismico nel Mar Ionio, al largo di Isola Capo Rizzuto – Crotona, è avvenuto a una **profondità di circa 60 Km** ed è stato avvertito in **tutta l'Italia meridionale** come risulta dalla **mappa** dei risentimenti ricavati dai questionari macrosismici compilati su www.haisentitoilterremoto.it da più di **1000 persone**. Per questo terremoto (Mw 4.7) è stato calcolato un meccanismo principalmente compressivo, con asse di massima compressione orientato SE-NO. A causa dell'elevata profondità di questo evento si potrebbe pensare a un meccanismo di deformazione interna alla placca ionica che in quel settore inizia a inflettersi sotto la Calabria per poi sprofondare nel Tirreno, come spiegato in questo video.

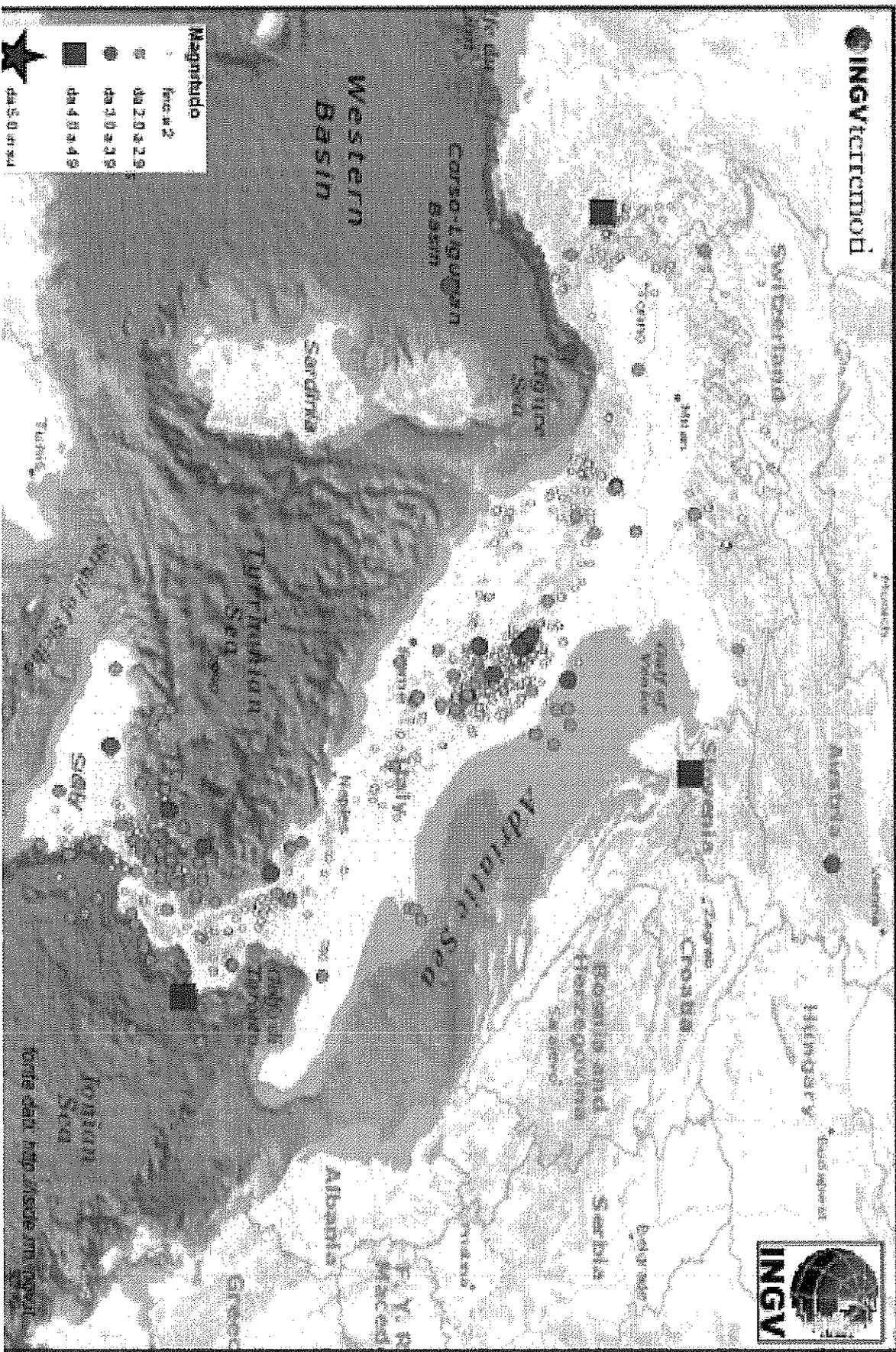




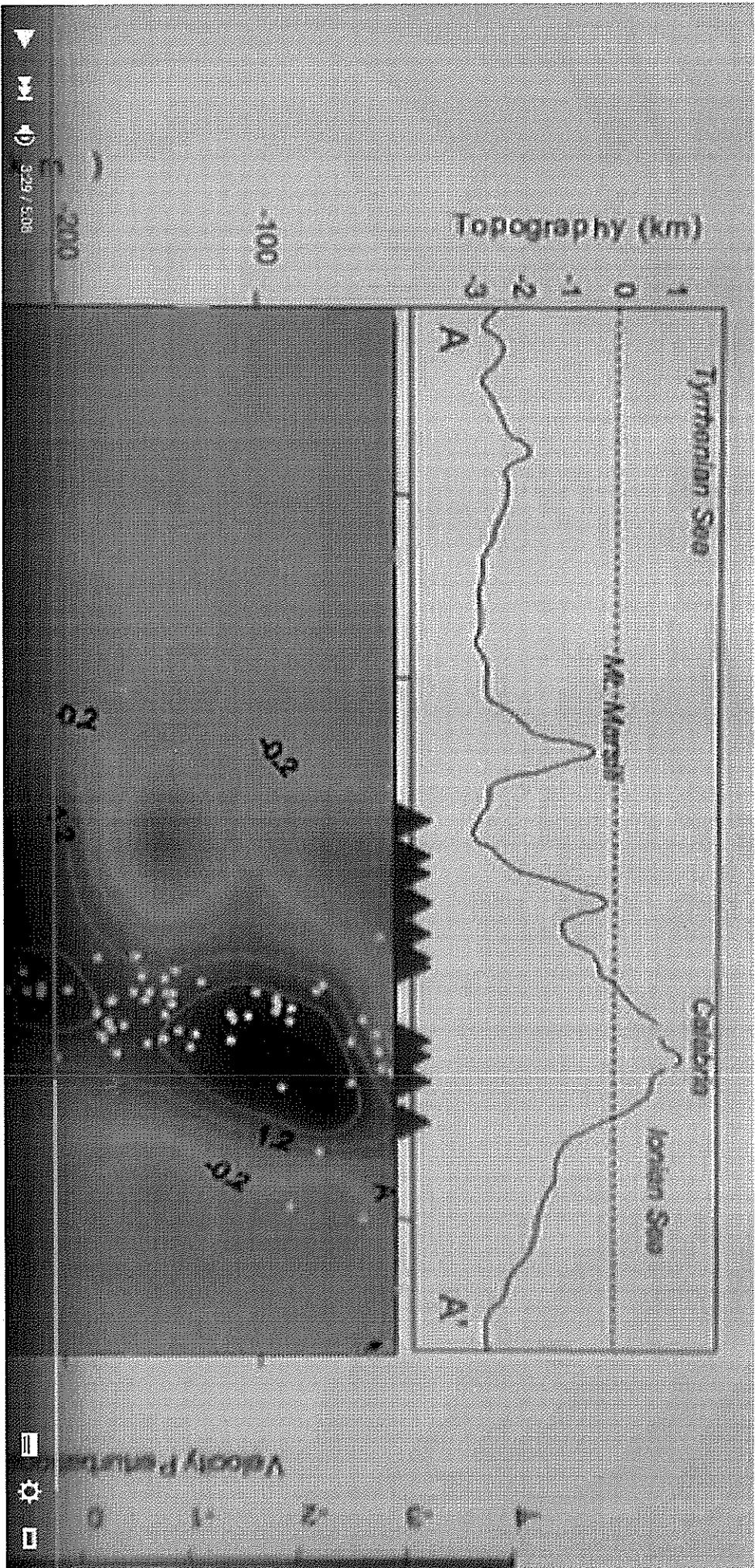
Nell'area del Bacino di Gubbio continua la sequenza con oltre 1400 eventi registrati. L'evento di magnitudo maggiore, MW 3.7, si è



mease di **Aprile 2014**, di cui 194 con magnitudo superiore o uguale a 2.0. Una media di circa 86 eventi al giorno, in linea con il precedente mese di marzo.



ALLEGATO 7



Tremoti profondi in Calabria

INGVterremoti
5.855

Aggiungi a Condividi ... Altro

20.983

Salvo il 28 dicembre 2010
eremoti e la struttura profonda dell'arco calabro e del Tirreno meridionale. In questa regione è ancora attivo un processo di "subduzione" e a quanto accade nelle aree circum-pacifiche. L'antico oceano della Tonda (il Mar Ionio) si inflette sotto la Calabria e sprofonda sotto il Tirreno dando luogo a un'attività sismica particolarmente profonda.

Terremoti in Italia
di INGVterremoti - 29/23 video

150 anni di storia sismica
INGVterremoti

INGV Terremoti 26 novembre 2010 - 19 gennaio 2011 - Terremoti nella Marsica (Abruzzo)
INGVterremoti

La sismicità della Calabria nel contesto geodinamico del Mediterraneo

Ignazio Guerra¹, Paolo Harabaglia² e Antonio Moretti³

¹ Università della Calabria, Dipartimento di Fisica - Arcavacata (CS)

² Università della Basilicata - Dipartimento di Strutture, Geotecnica e Geologia Applicata - Potenza

³ Università dell'Aquila - Dipartimento di Scienze Ambientali - L'Aquila

Introduzione

Il recente reiterarsi di spaventose tragedie la cui eco viene anche straordinariamente amplificata dalla possibilità di assistervi in tempo reale o quasi, può giustificare in qualcuno la sensazione che nello studio dei terremoti si sia ancora molto vicini all'anno zero. A questo concorre anche la consapevolezza che l'uomo si sia accorto molto presto di come il suolo possa in alcuni momenti perdere quella stabilità che infonde sicurezza a chi vi si deve appoggiare per compiere tutti i gesti della vita quotidiana ed altrettanto presto abbia tentato di spiegarselo, in termini sia fideistici e mitologici sia per quanto possibile razionali. Basta ricordare in proposito da un lato l'attribuzione dei terremoti a divinità ed essere mostruosi da parte di civiltà diverse e ben lontane tra loro, dall'altro i tentativi di interpretazione razionale del fenomeno da parte dei filosofi dell'antichità classica.

In realtà si deve riconoscere che la sismologia è una delle scienze più giovani: solo nella prima metà del secolo XIX ne sono state gettate le basi teoriche e solo alla fine dello stesso secolo sono stati introdotti gli strumenti sperimentali che hanno fornito la conferma della possibilità di poggiare su tali basi gli studi di questo tipo di fenomeni naturali. L'età relativamente giovane giustifica forse la perdurante incapacità dell'uomo di conoscere sul fenomeno sismico quanto gli basti per neutralizzarne con assoluta certezza gli effetti dannosi. Tuttavia si può affermare che certamente si è sulla strada giusta: anche se il fenomeno sismico continua ad essere imprevedibile come singolo evento puntuale,

esistono al momento le conoscenze che consentono di delineare un quadro chiaro della sismicità del pianeta e di capire, almeno per grandi linee, perché una regione ha una storia sismica più ricca di un'altra.

~ In questa nota si intende appunto esporre le motivazioni per cui la Calabria è una regione esposta ad un livello di rischio sismico molto alto, fornendo il quadro generale in cui vanno inseriti gli studi relativi ai singoli terremoti o sequenze sismiche.

La struttura della Terra

Già con la registrazione dei primi sismogrammi fu chiaro che la Terra dovesse essere un corpo disomogeneo, in quanto un ostacolo al suo interno si frappone alla normale propagazione delle onde sismiche oltre la distanza di circa 11500 km. Subito dopo la svolta del secolo, lo studio di terremoti registrati a breve distanza chiarì che il nostro pianeta è dotato oltre che di un nocciolo anche di una sottile buccia. Da allora esso viene diviso in crosta, mantello e nucleo (fig. 1) da due superficie attraverso le quali cambiano molto bruscamente le sue caratteristiche fisiche. Esse vengono indicate come discontinuità di Mohorovičić e di Gutenberg, dal nome dei sismologi che rispettivamente ne ipotizzarono l'esistenza e ne calcolarono la profondità.

Studi successivi hanno portato alla definizione sempre più dettagliata della struttura interna del pianeta, con la suddivisione del mantello in mantello superiore ed inferiore e del nucleo in nucleo interno e nucleo esterno. Altro notevole contributo fornito dagli studi

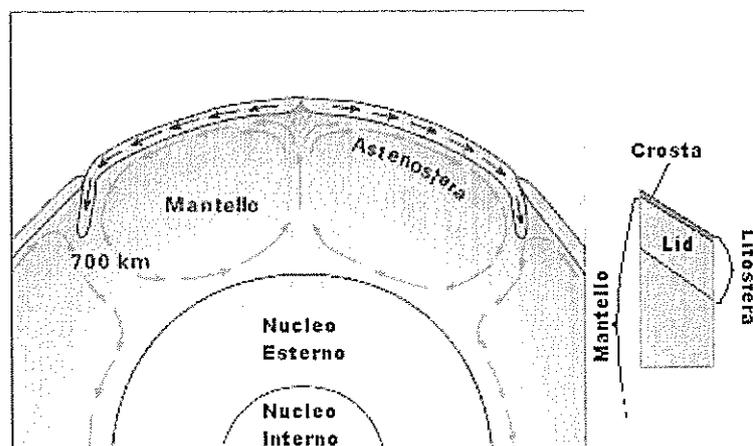


Fig. 1 – La struttura della Terra. A destra, un ingrandimento della parte esterna.

sismologici fu quello derivante dalla possibilità di risalire dalle registrazioni sismografiche al verso del moto del suolo lungo una faglia anche quando questa non è visibile in superficie perché non vi affiora. Si verificò in tal modo qualcosa di analogo al passaggio dalla fotografia al cinematografo, con la possibilità di aggiungere allo studio "statico" della Terra quello della sua dinamica interna.

L'acquisizione di una enorme quantità di dati di qualità omogenea resa possibile dall'installazione di una rete organica di sismografi su tutto il mondo (la *Worldwide Standard Seismograph Network*); la velocizzazione delle elaborazioni numeriche introdotta dai primi elaboratori elettronici; lo stimolo alla ricerca in collaborazione fornito da programmi internazionali come l'*Upper Mantle Project*; il contributo fornito dall'esplorazione degli oceani e dalla nascita di nuove settori di ricerca come il paleomagnetismo ed altri fattori ancora portarono negli anni '50 e '60 del secolo scorso all'enunciazione di quella che fu chiamata Teoria della Tettonica a Placche. A questa fanno oggi riferimento tutte le scienze della Terra in quanto essa fornisce un quadro in cui si inseriscono in ottimo accordo tra loro le conoscenze derivanti dai vari settori di ricerca e che offre la soluzione ai problemi più importanti che li caratterizzano.

In particolare gli studi sismologici

portarono ad una suddivisione ancora più fine della parte più esterna del pianeta, con l'individuazione del *lid* e dell'*astenosfera* e la formalizzazione del concetto di *litosfera*.

La litosfera, comprendente la crosta e la porzione più superficiale del mantello - detta *lid* - ha un comportamento particolarmente rigido. Il mantello superiore ed il mantello inferiore sono anch'essi percettibili come solidi ma, a causa delle temperature crescenti (comprese all'incirca tra 1300 e 2700°C) e delle pressioni enormi che si rilevano a quelle profondità sono più "soffici" per cui, alla scala temporale dei milioni di anni, presentano un comportamento plastico, simile a quello di un fluido molto viscoso come può essere considerata la plastilina. Poiché al di sotto del mantello inferiore si trova il nucleo esterno, molto più caldo del mantello, all'interno di questo si generano dei moti detti "convettivi". Un fenomeno che è possibile osservare facilmente e che permette di comprendere bene quanto succede all'interno della Terra è quello che si verifica in un recipiente d'acqua posto a bollire sul fuoco. L'acqua prossima al fondo, si riscalda perché più vicina alla sorgente di calore e, diventata meno densa, risale verso l'alto; raffreddandosi lungo il percorso, diventa più densa per cui comincia a scendere verso il

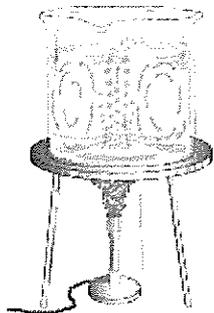


Fig. 2 – Celle convettive in un liquido

basso. Si generano quindi uno o più circuiti continui che vengono detti *celle convettive*.

Il medesimo processo si verifica nel mantello terrestre, con velocità di pochi centimetri all'anno.

Il motore delle deformazioni terrestri e di tutta la dinamica planetaria interna è quindi il calore immagazzinato nel nucleo che induce dei movimenti nel mantello, nel quale si trasferisce molto lentamente. A sua volta il mantello si trova ad esercitare degli sforzi sulla soprastante litosfera rigida. La conseguenza dell'applicazione di tali sforzi sulla litosfera è che questa ai giorni nostri è costituita da una ventina di porzioni di varie dimensioni, dette *placche* o *zolle*, che si muovono l'una rispetto alle altre (fig. 3). L'interazione tra le placche genera delle deformazioni che a loro volta danno luogo a terremoti: i limiti delle placche in realtà coincidono con le

aree in cui è concentrata l'attività sismica.

Essendo influenzate da diverse celle convettive e vincolate a muoversi su una superficie sferica, il loro movimento relativo, che avviene con velocità dell'ordine di qualche cm/anno, comporta dei processi piuttosto complessi e delle interazioni piuttosto diversificate. Queste sono infatti condizionate dai tipi di litosfera che interagiscono e dalla direzione del loro moto relativo.

I margini delle placche

I margini delle placche possono essere classificati in tre diversi tipi. Quando due placche si allontanano l'una dall'altra (moto relativo divergente), lo spazio che si crea tra di loro viene progressivamente colmato da materiali che risalgono dal mantello, con la formazione di nuova litosfera: il margine in questo caso viene detto *costruttivo* o *distensivo*. Esso costituisce una zona caratterizzata da intensa attività vulcanica, che si esplica attraverso l'effusione generalmente molto tranquilla di magmi abbastanza fluidi (fig. 4). L'attività sismica è solo superficiale ed i terremoti che vi si verificano liberano energia in quantità relativamente modesta. L'esempio tipico e completo di margine distensivo è la Dorsale Medio-Atlantica, la lunga catena

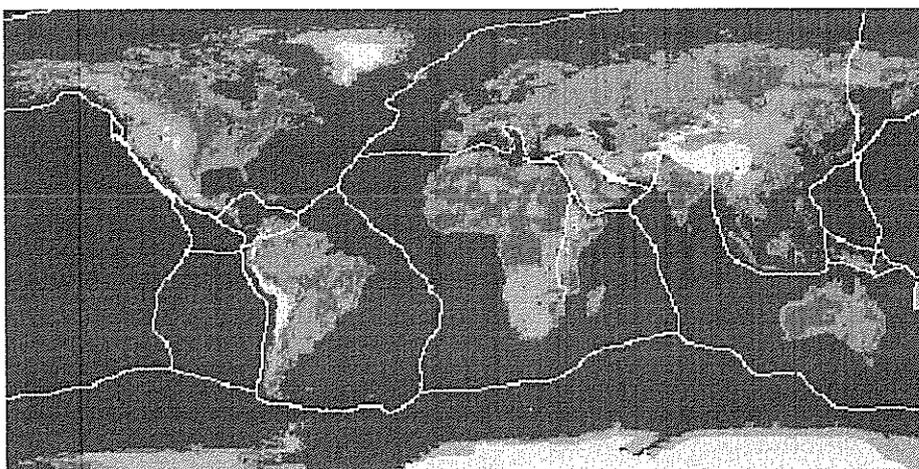


Fig. 3 – La suddivisione della litosfera terrestre in placche.

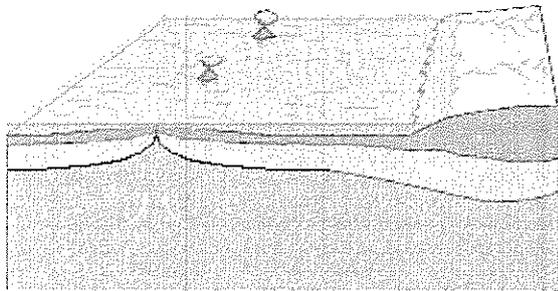


Fig. 4 – Margine costruttivo con litosfera in corso di formazione.

vulcanica sottomarina che attraversa tutto l'Oceano Atlantico, dall'isola di Jan Mayen a nord, ben oltre il Circolo Polare Artico, fino all'isola di Bouvet a sud, alla latitudine di Capo Horn, emergendo ogni tanto con altre isole come l'Islanda, le Azzorre, le Canarie, ecc. La litosfera che si forma è piuttosto sottile e stratificata regolarmente, con spessore che aumenta con la distanza dal margine. Risulta costituita da rocce relativamente giovani, la cui età va anch'essa aumentando con la distanza dal margine. Questa litosfera viene detta *di tipo oceanico*.

Un esempio invece di margine distensivo nella sua fase di formazione è costituito dalla Grande Rift Valley, il sistema di fosse tettoniche che interessa l'Africa orientale dal Mar Rosso al Mozambico: l'esistenza di sforzi distensivi è dimostrata oltre che dalle caratteristiche dell'attività sismica anche da quella dei numerosi vulcani che ne costellano il paesaggio. La depressione che delimita ad ovest il Corno d'Africa è destinata ad allargarsi sempre più, fino ad essere colmata dalle acque oceaniche ed il Corno d'Africa stesso a distaccarsi per diventare un continente a se stante.

La litosfera di formazione più antica, che ha subito processi evolutivi che ne hanno alterato la regolarità delle geometrie e fatto aumentare lo spessore, viene detta di *tipo continentale*. Questa presenta una densità mediamente minore di quella oceanica.

Poiché la superficie terrestre sembra restare costante, la comparsa di nuova litosfera deve essere compensata dalla scomparsa in

un'altra zona di una corrispondente estensione di litosfera pre-esistente. Questo si verifica ai margini tra placche in moto relativo convergente, che perciò vengono detti *distruttivi* oltre che *compressivi*.

Esistono due possibilità di margini convergenti. Nella prima, ad interagire sono due placche di tipo continentale. Date le loro caratteristiche simili, nella zona di contatto si verifica uno schiacciamento dei materiali che genera fenomeni orogenetici, cioè la formazione di catene montuose (fig. 5). Si parla in questo caso di *subduzione di tipo A* da Ampferer, il geologo svizzero che agli inizi del '900 per primo ne descrisse le caratteristiche. Il caso più significativo è quello della catena Himalayana, formatasi dall'impatto del subcontinente indiano contro la placca euroasiatica.

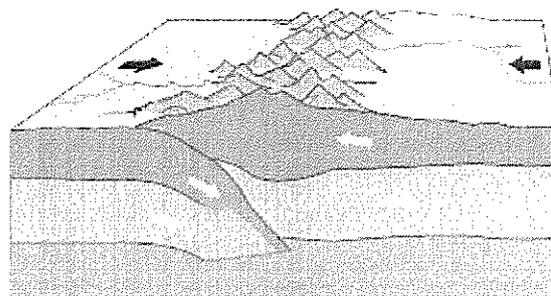


Fig. 5 – Convergenza tra placche continentali.

La seconda possibilità si verifica quando almeno una delle due placche è di tipo oceanico. Essendo sufficientemente densa, questa può piegarsi verso il basso e cominciare a subdurre, cioè ad immergersi nel sottostante mantello. Si parla allora di *subduzione di tipo B*, dal nome di H. Benioff, il geofisico americano che per primo ne individuò le caratteristiche nel corso degli anni '40. Questo tipo di subduzione è il più diffuso nella situazione geodinamica attuale (fig. 6). Lo sprofondamento (o subduzione) coinvolge la porzione di mantello litosferico della placca (chimicamente omogeneo al sottostante mantello superiore) mentre le rocce che formano la crosta cominciano ad accavallarsi formando una catena montuosa: questa struttura

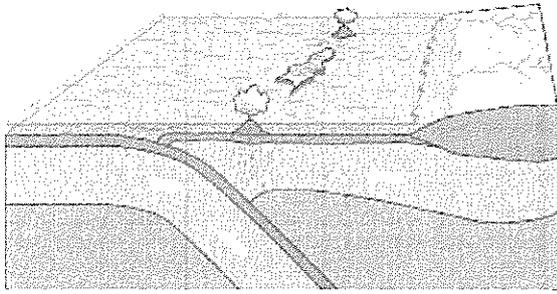


Fig. 6 – Convergenza tra placche oceaniche

viene detta *prisma di accrezione*. Nell'ambito del prisma di accrezione si generano sforzi molto intensi che possono risultare in terremoti anche molto violenti. Anche nella porzione in subduzione si osservano dei terremoti, i cui ipocentri si dispongono lungo la placca in discesa fino a profondità di oltre 700 km e delineano appunto il cosiddetto *piano di Benioff*. Tale piano presenta normalmente un'inclinazione compresa fra 30° e 90° a seconda del tipo di subduzione. Esempi tipici di questa situazione sono gli archi di isole dell'Oceano Pacifico (Filippine, Giappone, Marianne, Tonga, ecc.). In corrispondenza della



Fig. 7 – Roll-back di litosfera oceanica.

linea di flessura della placca in subduzione si forma una fossa oceanica, parallela all'arco di isole vulcaniche formato dalla risalita dei materiali derivanti dall'elaborazione di quelli subdotti. Della violenza dei terremoti che accompagnano questi processi e delle eruzioni di tipo esplosivo che caratterizzano i margini in compressione si sono avuti chiari, tragici esempi anche negli anni più recenti.

Una variante di subduzione di tipo B è quella cosiddetta *passiva* o di "roll-back". In questo caso può non esserci una reale convergenza fra le due placche: semplicemente una delle due comincia a sprofondare in modo

autonomo, probabilmente a causa del proprio peso (per una migliore comprensione degli altri possibili meccanismi si rimanda a Doglioni et al., 1999) e così facendo inizia ad arretrare esercitando un'azione di risuechio e conseguente stiramento nei confronti dell'altra placca (fig. 7).

La possibilità di convergenza tra una placca oceanica ed una continentale è dimostrata dal contatto tra Oceano Pacifico e Sud America, dove la placca di Nazca subduce sotto quella sud-americana: il risultato ne è la Cordillera delle Ande, costellata di vulcani attivi e sede anch'essa di attività sismica violenta che non di rado porta all'onore delle cronache paesi come il Perù ed il Cile. Le Ande costituiscono il prisma di accrezione di questa subduzione.

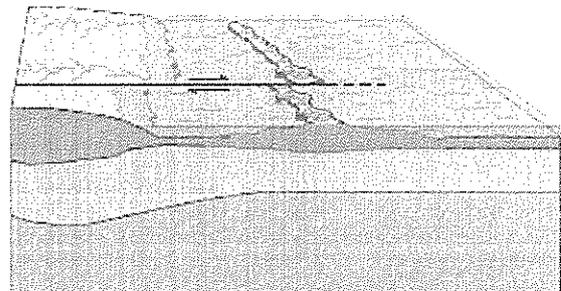


Fig. 8 – Margine trascorrente.

Si possono verificare situazioni in cui una placca scorre orizzontalmente rispetto all'altra, senza creazione o distruzione di litosfera (Fig. 8). Questo tipo di margine è detto *trascorrente* o *conservativo*. Per l'irregolarità dei margini continentali, tali situazioni sono difficili a realizzarsi. In effetti l'unico margine trascorrente oggi noto è quello che lungo il quale l'Oceano Pacifico si sposta verso nord rispetto all'America Settentrionale, rappresentato dalla faglia di S. Andreas alla quale è associata la sismicità che caratterizza la California. Anche in questo caso esistono elementi che inducono a ritenere che ci si possa trovare in presenza di una sorta di subduzione atipica che appare come un margine trascorrente (Doglioni e Harabaglia, 1996).

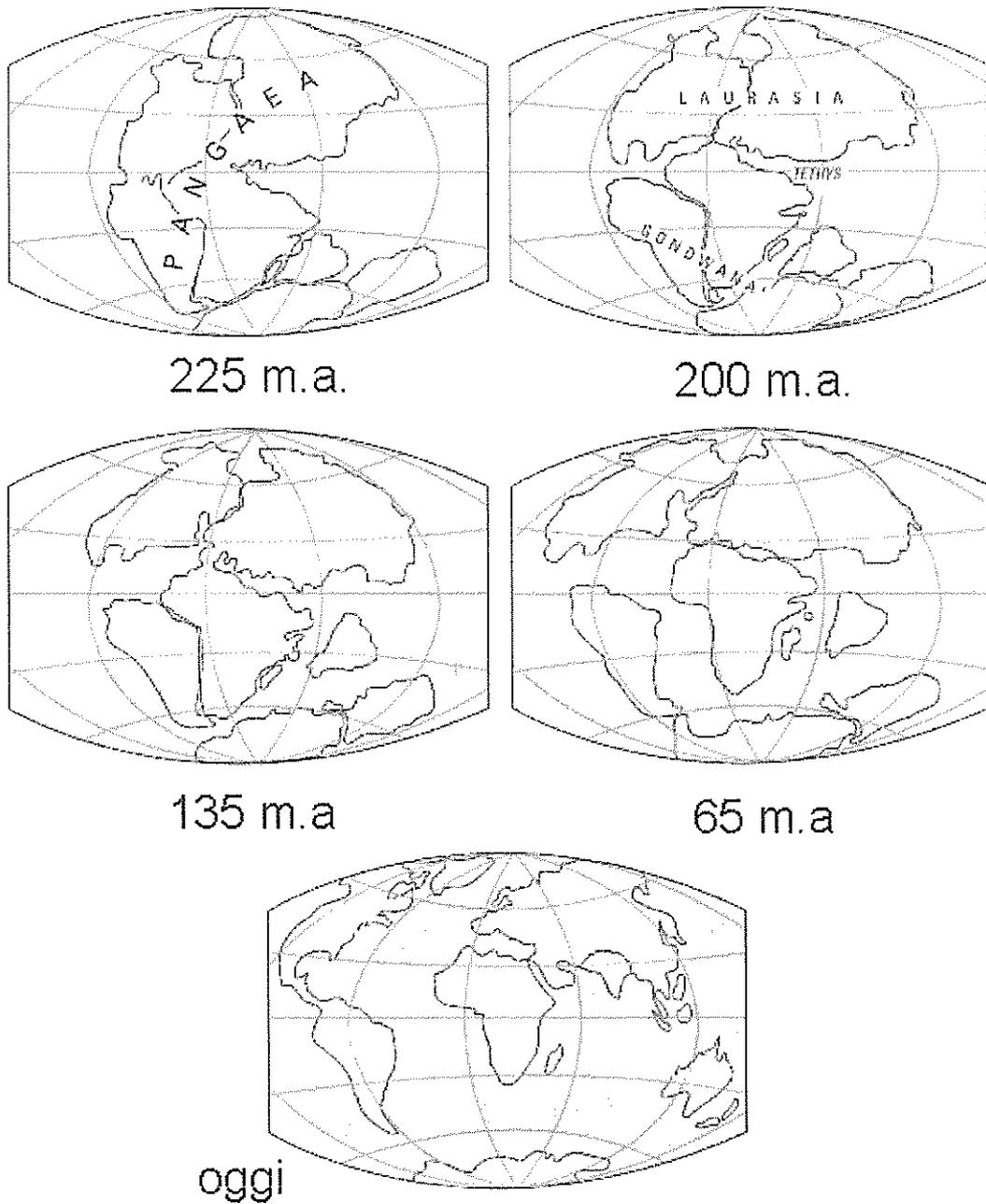


Fig. 9 – Evoluzione della geografia a partire da 225 milioni anni orsono. Pur avendo la Terra l'età di circa 4500 milioni di anni, il rimaneggiamento dei materiali superficiali fa sì che non esistano elementi sufficienti per capire come si fosse arrivati alla situazione in cui tutti i continenti erano accorpati nell'unico Pangea e tutti gli oceani nell'unico Pantalassa. Di particolare interesse è l'evoluzione dell'oceano Tetide, presente 200 milioni di anni orsono, che nel corso del tempo si è trasformato nell'attuale Mare Mediterraneo.

Partendo dalle velocità e direzioni attuali dei moti delle placche che è possibile rilevare dagli studi della sismicità e tenendo conto dei contributi provenienti da tutte le discipline che rientrano nelle scienze della Terra, come il paleomagnetismo, la petrografia, la paleontologia, ecc., è stato possibile ricostruire a ritroso la geografia del pianeta fino a circa 225 milioni di anni orsono (fig. 9).

Il Mediterraneo e la Calabria

Di particolare interesse per lo studio della Calabria sono i margini convergenti dove, come si visto, si verifica la subduzione di una di due

placche in compressione. La parti più superficiali di quella in subduzione non sprofondano e concorrono a formare il cosiddetto prisma di accrezione che normalmente si manifesta come una catena montuosa, talvolta sottomarina, talvolta emersa. Sia l'area del prisma di accrezione sia la porzione di placca in subduzione sono in genere sede di terremoti a volte anche violenti. Già nel 1935 il sismologo giapponese K. Wadati, precorrendo gli studi di H. Benioff aveva rilevato come i terremoti del Giappone e di altre aree vicine tendessero ad approfondirsi quando ci si spostava sotto il continente asiatico (oggi i piani di Benioff vengono con una certa frequenza chiamati *piani di W.-B.*). Tuttavia

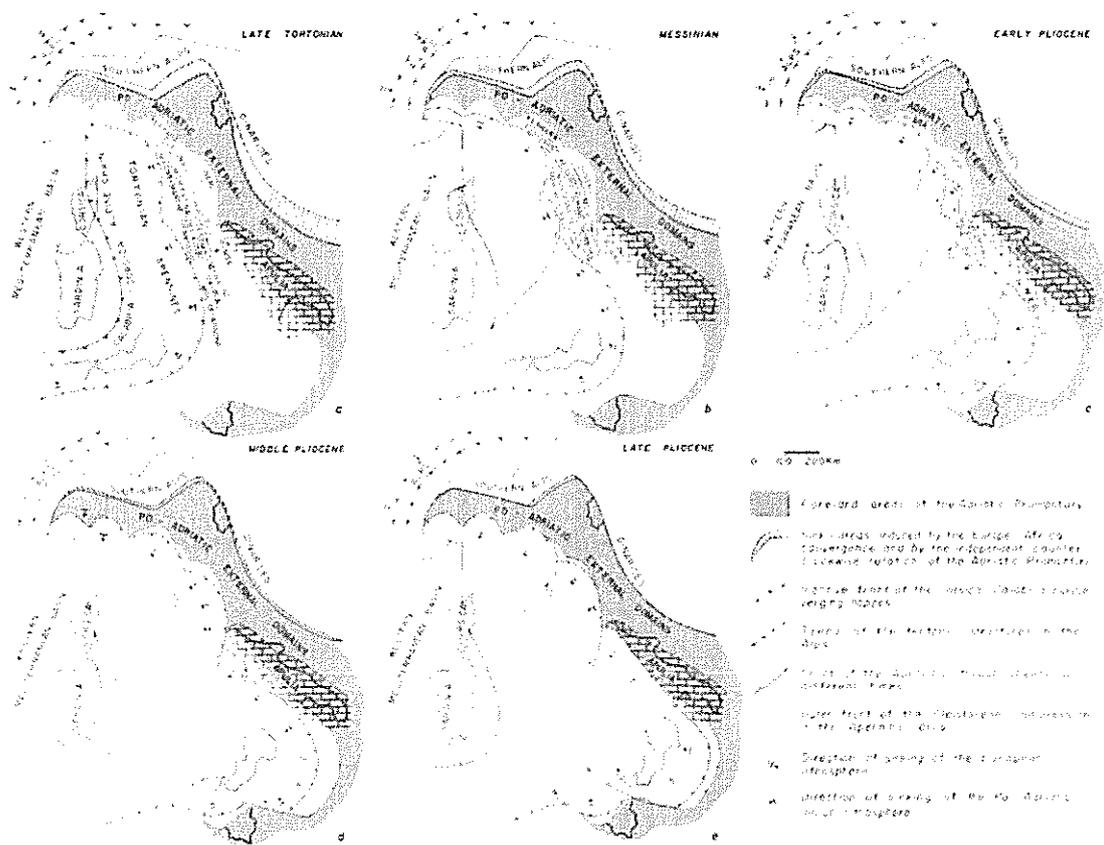


Fig. 10 - Evoluzione della geografia del Mediterraneo (da Patacca e Scandone, 1989, modificata)

non se ne comprese la vera natura fino agli anni '60, quando con la formulazione della teoria della tettonica a placche fu chiaro come questo piano rappresentasse una porzione di placca in fase di distruzione.

Volendo guardare più in dettaglio l'evoluzione del bacino del Mediterraneo si osserva come questa, a partire dall'oceano Tetide (fig. 9), sia particolarmente complessa e comunque determinata dal moto relativo tra placca africana e placca euro-asiatica. Si tratta infatti di un moto relativo piuttosto complicato, realizzatosi attraverso delle rotazioni intorno a poli variabili nel tempo, che possono aver portato al succedersi nella stessa area di campi di sforzo distensivi e compressivi. Ad una scala temporale di diverse decine di milioni di anni possono essersi quindi susseguite l'apertura temporanea e la chiusura di microbacini oceanici.

In questo complesso processo di interazioni fra le due masse continentali è stato possibile ricostruire l'evoluzione dell'assetto geologico del Mediterraneo centro-occidentale con dettaglio e affidabilità progressivamente migliori all'avvicinarsi al presente. Si è partiti da una situazione in cui l'attuale Calabria era attaccata al blocco costituito da Sardegna e Corsica, che a loro volta erano parte integrante dell'Europa, costituendone il bordo meridionale: a testimonianza di questa situazione resta al giorno d'oggi la copertura superficiale della Calabria, per buona parte costituita da rocce dello stesso tipo di quelle affioranti in Liguria e nelle Alpi occidentali.

L'instaurarsi di un campo di sforzi distensivo determinò 38 milioni di anni fa il distacco dall'Europa della "Calabria" e del cosiddetto blocco sardo-corso, ancora tra loro solidali. Cominciò così l'apertura del mar Ligure e del golfo del Leone. La Calabria è rimasta nel corso del tempo sempre prossima ad un margine in subduzione, inizialmente orientato quasi est-ovest, seguendone il progressivamente spostamento verso est conseguente ad una rotazione in senso antiorario.

In una prima fase, lo spostamento contestuale alla rotazione ha interessato anche il blocco sardo-corso, che però 18 milioni di anni fa si è fermato in quella che è la sua posizione odierna determinando l'apertura del mar Tirreno: questo a tutti gli effetti è un microbacino oceanico, nel quadro appunto di una subduzione di tipo passivo. In fig. 10 è riportata l'evoluzione della geografia del Mediterraneo centro-occidentale a partire da circa 9 a circa 1.5 anni orsono. In tale figura, il margine in subduzione è disegnato in rosso.

Il mare Adriatico, probabilmente buona parte della Pianura Padana ed il mar Ionio sono porzioni della placca africana. Il mare Ionio in particolare ne rappresenta una porzione oceanica. Quest'ultimo, ed in misura minore il mare Adriatico affondano rispettivamente sotto la Calabria e l'Appennino, dando luogo ad una subduzione passiva secondo il meccanismo illustrato in fig. 7 (Moretti e Guerra, 1997).

Il movimento di rotazione in senso antiorario dell'intera penisola italiana è causato dal conseguente stiramento della placca euroasiatica con la concomitante apertura del Mar Tirreno. L'Appennino in senso stretto termina a ridosso della Catena del Pollino ed è costituito dalle rocce sedimentarie meno dense che non possono sprofondare nel mantello. Questo insieme di rocce costituisce il già citato prisma di accrezione.

Nel caso della Calabria (fig. 11) la situazione è più complessa. Il prisma di accrezione corrispondente alla Catena Appenninica si trova infatti a mare, dal lato ionico. La Calabria, che dal punto vista geologico fa parte oggi del cosiddetto Arco Calabro-Peloritano, è in effetti un pezzo simile alle Alpi: come detto in precedenza, fino a 38 milioni di anni fa era situata in prossimità della Costa Azzurra ed è stata trascinata anch'essa nel processo di arretramento passivo della porzione oceanica della placca africana (Malinverno e Ryan, 1986). Essendo saldato al prisma di accrezione, l'Arco Calabro risente del campo di sforzi esistente al margine di placca.

Sulla base di quanto detto, si può comprendere come la Calabria e le zone

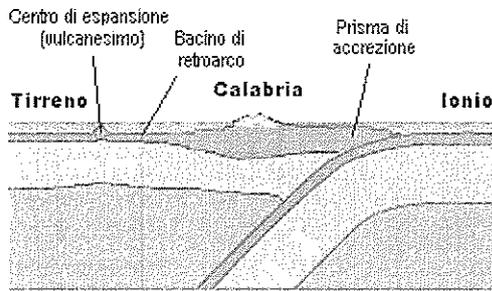


Fig. 11 – La subduzione calabra.

circostanti facenti parte del sistema interessato dalla subduzione possano essere distinte quindi in tre elementi principali (fig. 11):

- a) una zona esterna ionica, formata da crosta oceanica, che si flette e va in subduzione secondo un piano di Benioff molto inclinato che si estende in profondità fino al largo delle coste tirreniche. Alcuni frammenti di questa vecchia area oceanica risalente a circa 80-100 milioni di anni fa, per molti autori rappresentano un vero e proprio relitto dell'antico oceano Tetide. Essi sono ancora in superficie e costituiscono gli attuali mare Ionio e mare di Levante
- b) una zona intermedia (Arco Calabro-Peloritano) formata da elementi di crosta continentale di età molto antica (paleozoica e mesozoica, secondo le locuzioni care ai geologi) in parte accavallate sopra rocce sedimentarie più recenti¹. In effetti le

¹ È il caso di ricordare a questo punto che le rocce vengono classificate in tre tipi principali. Le rocce *sedimentarie* sono quelle che si formano per deposizione, per lo più sui fondali marini ma anche sulla terraferma, di materiali derivanti dalla disaggregazione di rocce pre-esistenti o, come nel caso dei calcari, dei gusci di organismi viventi alla fine del loro ciclo vitale; le rocce *cristalline* (p.es. i graniti della Sila) sono così dette perché derivano da magmi raffreddatisi in profondità tanto lentamente da consentire il formarsi, nel corso della solidificazione, di cristalli anche di grandi dimensioni; infine le rocce metamorfiche sono quelle inizialmente dei due tipi precedenti, che nel corso dell'evoluzione geologica si sono trovate in condizioni di temperatura e/o pressione tali da subire una totale trasformazione delle caratteristiche composizionali e meccaniche (p. es. gli scisti che in Calabria affiorano lungo la Catena Costiera e lungo le Serre).

antiche rocce cristalline e metamorfiche, che compongono l'ossatura della Sila, delle Serre, dell'Aspromonte e dei monti Peloritani, sono ben differenti dai più giovani terreni sedimentari che costituiscono gran parte dell'Appennino; anzi, trovano un loro corrispondente, per età, deformazione e composizione, nelle Alpi, da un lato, e nelle montagne del Maghreb dall'altro.

- c) un'area di espansione oceanica attiva nel Tirreno meridionale in posizione di bacino di retro-arco.

Ripercorrendo l'evoluzione temporale che ha portato a questa situazione si deve procedere dal distacco dal blocco sardo-corso avvenuta 9 milioni di anni fa fino a circa 700.000 anni fa. In questo periodo la velocità di deriva dell'Arco Calabro-Peloritano verso SE viene stimata in circa 4-5 cm/anno. I movimenti orogenetici (cioè quei movimenti tettonici che portano alla formazione delle montagne) ed il sollevamento della catena rimangono relativamente quiescenti mentre l'erosione esercitata dall'attività dei fiumi porta al quasi completo smantellamento dell'area emersa, di cui rimangono evidenti testimonianze negli ampi altopiani calabri (Piani di Aspromonte, Serre, Altopiano della Sila, ecc.),

Contemporaneamente l'antico mar Ionio, una volta esteso almeno fino a nord del massiccio del Pollino (Finetti et al., 1996) viene progressivamente consumato nei suoi settori settentrionali e meridionali.

L'ultimo capitolo della storia evolutiva incomincia circa 700.000 anni fa (a cavallo tra i periodi che i geologi chiamano Pleistocene inferiore e Pleistocene medio). È un momento molto importante per l'evoluzione del Mediterraneo, in cui iniziano ad impostarsi una

Nel caso della Calabria, le rocce più antiche sono quelle di tipo cristallino metamorfico di origine alpina che, come descritto in precedenza, si erano ribaltate sul continente africano prima dell'inizio dell'apertura del Tirreno; le rocce sottostanti, più recenti, sono i sedimenti calcarei del margine ionico (africano)

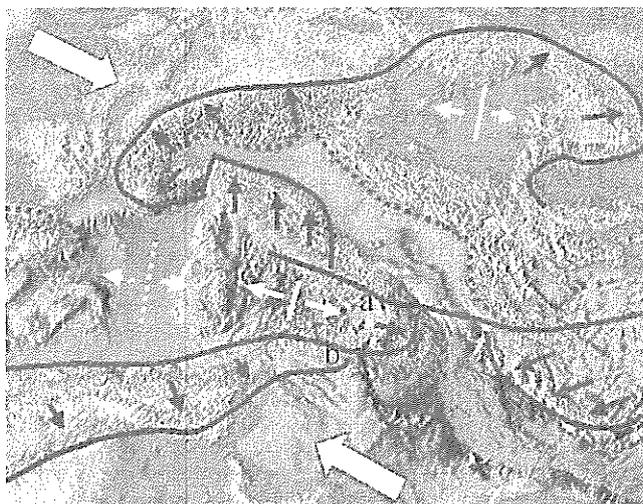


Fig. 12 - Linee del Pollino e di Palinuro (a) e di Taormina (b)

serie di eventi e di fenomeni geologici che guidano ancora adesso la sismotettonica delle aree tirreniche e peri-tirreniche. In questo periodo i due maggiori centri di espansione oceanica del mar Tirreno, le dorsali vulcaniche sottomarine di Vavilov e Magnaghi, cessano la loro attività, sostituiti da un nuovo centro di apertura, il vulcano Marsili, e la traiettoria di movimento verso oriente della Calabria cambia leggermente, passando da una direzione NW-SE ad una quasi W-E; nascono le ben note isole vulcaniche di Vulcano e Stromboli.

Si individuano quindi due grandi "binari" litosferici a scorrimento trascorrente (fig. 12) che consentono l'avanzamento differenziale verso ESE dell'Arco rispetto sia alla catena appenninica (linea del Pollino e linea di Palinuro) che al blocco siculo-maghebide (linea di Taormina).

Al margine settentrionale si individua il grande "binario" litosferico a scorrimento trascorrente che separa la piana abissale del Tirreno meridionale dalla piattaforma continentale appenninica, e lungo questo nasce un nuovo grande edificio effusivo sottomarino: il vulcano Palinuro². Al margine meridionale

² In più occasioni, nel corso del Pleistocene superiore, la cima del vulcano Palinuro è emersa, proiettando grandi quantità di tuffi e ceneri vulcaniche che, trasportate dai venti, hanno raggiunto le coste calabre e lucane;

l'attività vulcanica cambia in maniera significativa, e l'Etna comincia ad emettere in grande quantità le lave che andranno a formare l'attuale vetta della montagna, il Mongibello.

Nell'Arco Calabro si attivano forti movimenti verticali (fino a 2 mm/a) che portano la regione ad emergere nella sua configurazione odierna, innalzando fino alle quote attuali le ampie spianate di abrasione marina e le piane costiere fino a formare gli ampi altopiani della Sila, delle Serre e dei Piani di Aspromonte. Anche buona parte dei bacini marini situati sul margine ionico emergono rapidamente, andando a formare le tipiche distese argillose della Valle del Crati, della Piana di Sibari, del Rossanese,

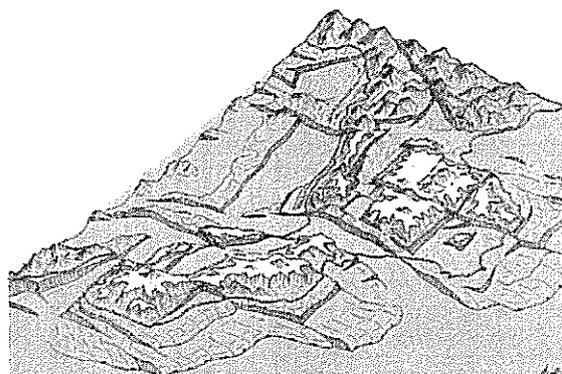


Fig. 13 - Il puzzle Calabria.

del Marchesato, del Crotonese, del Catanzarese e della Locride.

A causa della progressiva chiusura del residuo oceano ionico verso nord e del conseguente rallentamento del movimento nei settori settentrionali, la Calabria si scompone in una serie di grandi elementi crostali (fig. 13), i quali mostrano, nel complesso, un avanzamento verso E maggiore nei settori meridionali, dove la subduzione è certamente ancora attiva, rispetto a quelli settentrionali, dove l'Arco

attualmente (ben lo sanno i pescatori!) la sommità del vulcano, spianata dall'azione delle onde durante l'ultima fase glaciale, giace a circa 40 m sotto il livello del mare, dove continua a manifestare periodicamente una notevole attività fumarolica.

Calabro é oramai giunto, nel Golfo di Sibari, a contatto con il complesso di rocce che formano la Puglia (blocco Apulo). Il limite, non ben definito in quanto cade in gran parte nell'area marina, fra Calabria Settentrionale e Meridionale dal punto di vista geologico molto spesso viene fatto coincidere con l'importante faglia trascorrente della Stretta di Catanzaro (Finetti e Del Ben, 1986; Finetti et al., 1996) alla cui attività sono probabilmente da riferire alcuni dei terremoti più disastrosi degli ultimi secoli (1659, 1783, 1905).

Quale che sia la migliore e corretta spiegazione del meccanismo (o dei meccanismi) alla base di questo fondamentale evento geodinamico, noto ai geologi con il nome di *evento 700.000*, è chiaro che esso, proprio per l'estensione regionale dei suoi effetti, deve essere ricercato a livello di interazione crosta-mantello. Bruno et al. (1999) hanno ipotizzato che la parte principale della litosfera ionica in subduzione abbia raggiunto, nella sua parte più profonda, delle zone del mantello più rigide e di maggiore ostacolo alla penetrazione. In queste condizioni la litosfera subdotta sarebbe parzialmente ostacolata a penetrare verso il basso e avrebbe reagito con un inarcamento (*bulge*) della sua porzione superiore e frontale.

Conclusioni

Quanto sinteticamente esposto sin qui sull'origine e sull'evoluzione geologica del territorio calabrese ne mette in luce una serie di caratteristiche che ne giustificano ampiamente il comportamento dal punto di vista sismico.

Innanzitutto la Calabria può risentire gli effetti di terremoti profondi, i quali in genere comportano un livello di rischio non elevato. La grande profondità delle sorgenti associate al moto di subduzione fa sì che le onde sismiche arrivino in superficie sufficientemente attenuate per essere inoffensive, anche se nel 1938 si è registrato una vittima travolta dal crollo di un muro in un centro della Piana di Gioia Tauro. Quando sono molto energetici, i terremoti

profondi possono risultare impressionanti per l'ampiezza dell'area di risentimento, che in qualche caso ha compreso buona parte dell'Italia Meridionale.

Esistono dei movimenti verticali dei diversi blocchi crostali con velocità tanto diverse che alcuni blocchi adiacenti negli ultimi 700000 anni hanno mostrato una differenza di risalita dell'ordine del migliaio di metri. Anche a questi spostamenti relativi con componente prevalentemente verticale corrisponde una discreta attività sismica. A questo tipo di dinamica sono da attribuire i terremoti localizzati per esempio lungo la Valle del Crati, sia sul versante della Sila che su quello della Catena Costiera.

Esistono poi una serie di superficie di scorrimento dirette trasversalmente all'asse dell'Arco Calabro, lungo le quali i diversi blocchi crostali possono interagire creando terremoti a causa della velocità differenziata delle loro migrazione verso est. A queste strutture sono probabilmente legati i terremoti più violenti registrati dalla storia della Calabria.

Infine la sismicità localizzata lungo la costa ionica si è manifestata tra profondità comprese tra 20 e 60 km. I terremoti posti a minore profondità sono in genere dovuti a sforzi distensivi, come quelli che si generano nella parte superiore di una trave fissata per un estremo in un muro e piegata verso il basso, mentre quelli più profondi sono in genere dovuti a sforzi compressivi, come quelli presenti nella parte inferiore della stessa trave. Questa situazione fa pensare allo stato di tensione presente nella zona di flessura dello slab in subduzione.

Il catalogo delle situazioni che possono generare terremoti in Calabria sembra piuttosto ricco, se non proprio completo. La speranza e l'augurio sono che altrettanto completo sia l'elenco delle precauzioni adottate perché un terremoto resti quello che solo deve essere: un fenomeno naturale indice della vitalità del nostro pianeta.

Bibliografia

- Barberi G., Cosentino M. T., Gervasi A., Guerra I., Neri G. e Orecchio B. (2004): *Crustal seismic tomography in the Calabrian Arc Region, South Italy* - Phys. Earth Plan. Inter., 147, 297-314.
- Boschi E., Guidoboni E., Ferrari G., Mariotti D., Valensise G. e Gasperini P. (2000): *Catalogue of strong Italian earthquakes from 461 B.C. to 1997* - Ann. Geofis., 43, 4.
- Bottino M. R., 1991: *Il terremoto del 27 marzo 1638: ricostruzione ed analisi del campo macrosismico* - Tesi di Laurea Sc. Geol. (Rel.: I. Guerra e G. Chiodo), Univ. Calabria.
- Brozini S., 1959: *Note sulle ricerche di gas in alcune zone del litorale ionico*. In: Accademia Nazionale dei Lincei, 1959: *I giacimenti gasiferi dell'Europa occidentale* - 1, 399-405.
- Bruno G., Guerra I., Moretti A. e Neri G., 1999: *Space variations of stress along the Tyrrhenian Wadati-Benioff zone* - Pageoph, 156, 4, 667-688.
- Colalongo M.L., Pasini G. e Sartoni S., 1981: *Remarks on the Neogene/Quaternary boundary and the Vrica Section (Calabria, Italy)* - Boll. Soc. Paleontol. Ital. 20, 99-120.
- Crescenti U., 1972: *Il sondaggio Perrotta 2 per la ricerca di idrocarburi nel Bacino Crotonese (Catanzaro)* - Geol. Appl. Idrogeol., 7, 12p., 4 fig.
- Di Somma A., 1641: *Historico racconto dei terremoti della Calabria dell'anno 1638 fino all'anno 1641* - Camillo Cavallo, Napoli.
- Dogliani C., 1991: *A proposal of kinematic modelling for W-dipping subductions. Possible application to the Tyrrhenian - Apennine system* - Terra Nova, 3, 423-434.
- Dogliani C., Fernandez M., Gueguen E. e Sabat F., 1999: *On the interference between the early Apennines-Maghrebides backarc extension and the Alps-Betics orogen in the Neogene geodynamics of the Western Mediterranean* - Boll. Soc. Geol. It., 118, 75-89.
- Dogliani C. e Harabaglia P., 1996: *The kinematic paradox of the S. Andreas fault* - Terra Nova, 8, 525-831.
- Finetti I.R., Lentini F., Carbone S., Catalano S. e Del Ben A., 1996: *Il sistema Appennino Meridionale - Arco Calabro - Sicilia nel Mediterraneo Centrale: studio geologico-geofisico* - Boll. Soc. Geol. It., 115, 529-559.
- Galli P. e Bosi V., 2004: *Catastrophic 1638 earthquakes in Calabria (southern Italy): new insights from paleoseismological investigation* - J. Geophys. Res., 108 (B1), doi: 10.1029/2001JB001713, 2003.
- Galli P., Ruga A., Scionti V. e Spadea R., 2005: *A late roman earthquake in the Crotona Area (Calabria) revealed by archaeoseismological analyses. Seismotectonic implication* - 24° Conv. Ann. Gr. Naz. Geofis. Terra Solida, CNR, Roma, 15-17 nov. 2005, Riassunti estesi.
- Malinverno A. e Ryan W.B.F., 1986: *Extension in Tyrrhenian sea and shortening in Apennines as result of arc migration driven by sinking of lithosphere* - Tectonics, 5, 2, 227-243.
- Moretti A., Corea I. e Guerra I., 1991: *Sismicità attuale e sistemi di fratture superficiali in Calabria* - Atti Conv. Gr. Naz. Difesa dai Terremoti, Pisa, 1990, 1, 89-101.
- Moretti A., Chiodo G. e Guerra I., 1991: *I terremoti Calabri del 1638* - Atti 10° Conv. Ann. Gr. Naz. Geofis. Terra Solida, CNR, Roma.
- Moretti A., 1993: *Note sull'evoluzione tettono-stratigrafica del Bacino Crotonese dopo la fine del Miocene* - Boll. Soc. Geol. It., 112, 845-867.
- Moretti A. e Guerra I., 1997: *Tettonica dal Messiniano ad oggi in Calabria: implicazioni sulla geodinamica del sistema Tirreno-Arco Calabro* - Boll. Soc. Geol. It., 116, 125-142.
- Moretti A., 2000: *Il database delle faglie capaci della Calabria: stato attuale delle*

- conoscenze – in Galadini F., Meletti C. e Rebez A. (a cura di): *Le ricerche del GNDT nel campo della pericolosità sismica* – CNR – Gr. Naz. Difesa dai Terremoti, Roma
- Moretti A., De Rose C., Gervasi A., Guerra I. e Harabaglia P., 2005: *La sismicità attuale come strumento di interpretazione della sismicità storica: la possibile sorgente del terremoto calabro del 1832 - 24° Conv. Ann. Gr. Naz. Geofis. Terra Solida, CNR, Roma, 15-17 nov. 2005, Riassunti estesi, 167-169.*
- Negri A., Morigi C. e Giunta S., 2003: *Are productivity and stratification important to sapropel deposition? Microfossil evidence from late Pliocene i-cycle 180 at Vrica, Calabria - Paleo. Paleo. Paleo., 190, 31-182.*
- Patacca E. e Scandone P., 1989: *Post Tortonian mountain building in the Apennines. The role of the passive sinking of a relic lithospheric slab - In: The lithosphere in Italy – Advances in Earth Science Research - It. Nat. Comm. Int. Lit. Progr., Mid-term Conf. (Rome, 5-6 May 1987), Atti Conv. Lincei, 80, 157-176.*
- Roda C., 1964: *Distribuzione e facies dei sedimenti neogenici nel Bacino Crotonese - Geol. Romana, 3, 319-366, 2 fig. 4 tav.*
- Roda C., 1970: *I depositi pliocenici della regione costiera ionica della Calabria Meridionale - Boll. Acc. Gioenia Sc. Nat., Catania, S.4, 10, 531-539.*
- Scaccianoce A., 1993: *Il terremoto del 9 giugno 1638: analisi delle fonti ed interpretazioni sismotettonica - Tesi di Laurea Sc Geol. (Rel.: I. Guerra e G. Chiodo), Univ. Calabria.*
- Scionti V. e Galli P., 2005: *Nuovi dati sulla sismicità della Calabria nei secoli del Viceregno - Rogerius, 8, 2, 65-84.*
- Valente G., 2004: *Dizionario bibliografico biografico geografico storico della Calabria. Fond. Geo- Metra, Cosenza.*
- Van Dijk J.P., Bello M., Brancaleoni G.P., Cantarella G., Costa V., Frixia A., Golfetto F., Merlini S., Riva M., Torricelli S., Toscano C. e Zerilli A., 2000: *A regional structural model for the northern sector of the Calabrian Arc (southern Italy) – Tectonophys., 324, 267-320.*

- Size
- extra large (Mw >= 7.00)
 - large (5.80 <= Mw < 7.00)
 - medium (5.00 <= Mw < 5.80)
 - small (Mw < 5.00)
 - rd

min	max	count
0.00 ± 0.30	0.30 ± 0.30	0
0.30 ± 0.30	0.60 ± 0.30	4
0.60 ± 0.30	0.90 ± 0.30	4
0.90 ± 0.30	1.20 ± 0.30	1
1.20 ± 0.30	1.50 ± 0.30	1
1.50 ± 0.30	1.80 ± 0.30	2
1.80 ± 0.30	2.10 ± 0.30	1
2.10 ± 0.30	2.40 ± 0.30	1
2.40 ± 0.30	2.70 ± 0.30	2
2.70 ± 0.30	3.00 ± 0.30	1
3.00 ± 0.30	3.30 ± 0.30	1
3.30 ± 0.30	3.60 ± 0.30	1
3.60 ± 0.30	3.90 ± 0.30	1
3.90 ± 0.30	4.20 ± 0.30	1
4.20 ± 0.30	4.50 ± 0.30	1
4.50 ± 0.30	4.80 ± 0.30	1
4.80 ± 0.30	5.10 ± 0.30	1
5.10 ± 0.30	5.40 ± 0.30	1
5.40 ± 0.30	5.70 ± 0.30	1
5.70 ± 0.30	6.00 ± 0.30	1
6.00 ± 0.30	6.30 ± 0.30	1
6.30 ± 0.30	6.60 ± 0.30	1
6.60 ± 0.30	6.90 ± 0.30	1
6.90 ± 0.30	7.20 ± 0.30	1
7.20 ± 0.30	7.50 ± 0.30	1
7.50 ± 0.30	7.80 ± 0.30	1
7.80 ± 0.30	8.10 ± 0.30	1
8.10 ± 0.30	8.40 ± 0.30	1
8.40 ± 0.30	8.70 ± 0.30	1
8.70 ± 0.30	9.00 ± 0.30	1
9.00 ± 0.30	9.30 ± 0.30	1
9.30 ± 0.30	9.60 ± 0.30	1
9.60 ± 0.30	9.90 ± 0.30	1
9.90 ± 0.30	10.20 ± 0.30	1
10.20 ± 0.30	10.50 ± 0.30	1
10.50 ± 0.30	10.80 ± 0.30	1
10.80 ± 0.30	11.10 ± 0.30	1
11.10 ± 0.30	11.40 ± 0.30	1
11.40 ± 0.30	11.70 ± 0.30	1
11.70 ± 0.30	12.00 ± 0.30	1
12.00 ± 0.30	12.30 ± 0.30	1
12.30 ± 0.30	12.60 ± 0.30	1
12.60 ± 0.30	12.90 ± 0.30	1
12.90 ± 0.30	13.20 ± 0.30	1
13.20 ± 0.30	13.50 ± 0.30	1
13.50 ± 0.30	13.80 ± 0.30	1
13.80 ± 0.30	14.10 ± 0.30	1
14.10 ± 0.30	14.40 ± 0.30	1
14.40 ± 0.30	14.70 ± 0.30	1
14.70 ± 0.30	15.00 ± 0.30	1
15.00 ± 0.30	15.30 ± 0.30	1
15.30 ± 0.30	15.60 ± 0.30	1
15.60 ± 0.30	15.90 ± 0.30	1
15.90 ± 0.30	16.20 ± 0.30	1
16.20 ± 0.30	16.50 ± 0.30	1
16.50 ± 0.30	16.80 ± 0.30	1
16.80 ± 0.30	17.10 ± 0.30	1
17.10 ± 0.30	17.40 ± 0.30	1
17.40 ± 0.30	17.70 ± 0.30	1
17.70 ± 0.30	18.00 ± 0.30	1
18.00 ± 0.30	18.30 ± 0.30	1
18.30 ± 0.30	18.60 ± 0.30	1
18.60 ± 0.30	18.90 ± 0.30	1
18.90 ± 0.30	19.20 ± 0.30	1
19.20 ± 0.30	19.50 ± 0.30	1
19.50 ± 0.30	19.80 ± 0.30	1
19.80 ± 0.30	20.10 ± 0.30	1
20.10 ± 0.30	20.40 ± 0.30	1
20.40 ± 0.30	20.70 ± 0.30	1
20.70 ± 0.30	21.00 ± 0.30	1
21.00 ± 0.30	21.30 ± 0.30	1
21.30 ± 0.30	21.60 ± 0.30	1
21.60 ± 0.30	21.90 ± 0.30	1
21.90 ± 0.30	22.20 ± 0.30	1
22.20 ± 0.30	22.50 ± 0.30	1
22.50 ± 0.30	22.80 ± 0.30	1
22.80 ± 0.30	23.10 ± 0.30	1
23.10 ± 0.30	23.40 ± 0.30	1
23.40 ± 0.30	23.70 ± 0.30	1
23.70 ± 0.30	24.00 ± 0.30	1
24.00 ± 0.30	24.30 ± 0.30	1
24.30 ± 0.30	24.60 ± 0.30	1
24.60 ± 0.30	24.90 ± 0.30	1
24.90 ± 0.30	25.20 ± 0.30	1
25.20 ± 0.30	25.50 ± 0.30	1
25.50 ± 0.30	25.80 ± 0.30	1
25.80 ± 0.30	26.10 ± 0.30	1
26.10 ± 0.30	26.40 ± 0.30	1
26.40 ± 0.30	26.70 ± 0.30	1
26.70 ± 0.30	27.00 ± 0.30	1
27.00 ± 0.30	27.30 ± 0.30	1
27.30 ± 0.30	27.60 ± 0.30	1
27.60 ± 0.30	27.90 ± 0.30	1
27.90 ± 0.30	28.20 ± 0.30	1
28.20 ± 0.30	28.50 ± 0.30	1
28.50 ± 0.30	28.80 ± 0.30	1
28.80 ± 0.30	29.10 ± 0.30	1
29.10 ± 0.30	29.40 ± 0.30	1
29.40 ± 0.30	29.70 ± 0.30	1
29.70 ± 0.30	30.00 ± 0.30	1



SHEEC map - Google Chrome
www.emidius.eu/SHEEC/maps/query_eq/external_call.php?eq_id=1620
 SHEEC homepage Close this window

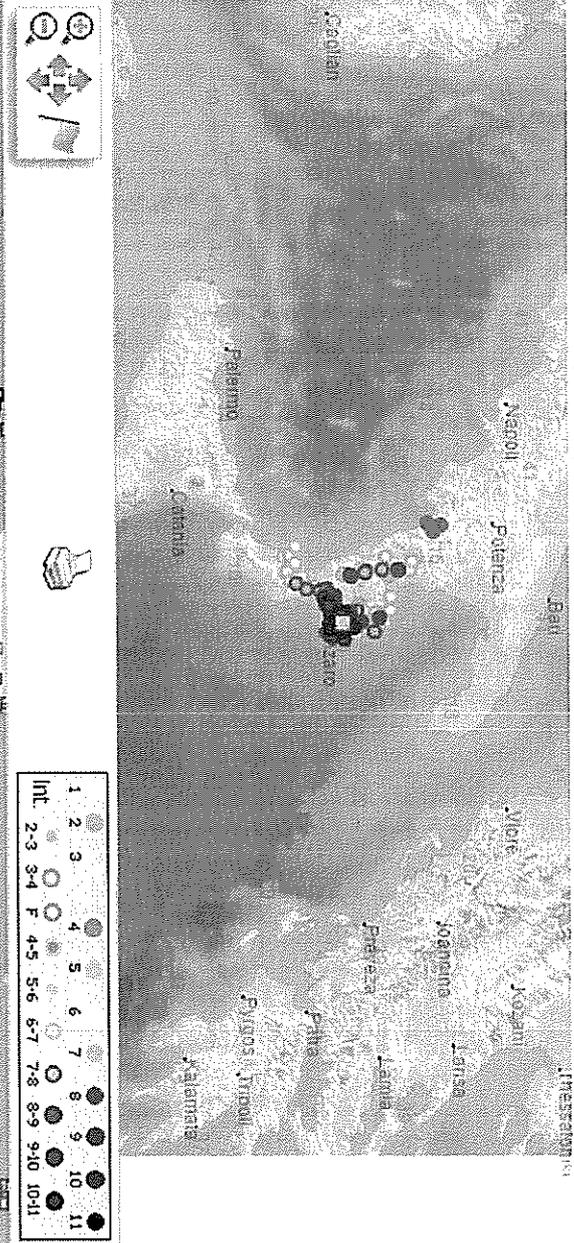
1832 03 08 18:30 - Crotonese

Lat	Lon	TEPI	LatUnc	LonUnc	TEPIUnc	H	TH	HUnc	Io	TIO	Mw	TRW	MWUnc	Reg
39.079	16.919	bx	3.4	4.6	10	bx	6.58	Wm	0.30	APD				

Parameters source
 SHARE det. from MDPs 39.079 16.919 bx 3.4 4.6 10 6.59 bx 0.16
 cat: CPTI Work. Gr., 2004 39.070 16.900 39.9 39.9 9-10 6.56 Wm 0.16

epicentral uncertainty seismogenic box

MDPs source: Guidoboni et al., 2007 (101 MDPs, 1x 10)



min	max	count
0.00 ± 0.30	0.30 ± 0.30	0
0.30 ± 0.30	0.60 ± 0.30	4
0.60 ± 0.30	0.90 ± 0.30	4
0.90 ± 0.30	1.20 ± 0.30	1
1.20 ± 0.30	1.50 ± 0.30	1
1.50 ± 0.30	1.80 ± 0.30	2
1.80 ± 0.30	2.10 ± 0.30	1
2.10 ± 0.30	2.40 ± 0.30	1
2.40 ± 0.30	2.70 ± 0.30	2
2.70 ± 0.30	3.00 ± 0.30	1
3.00 ± 0.30	3.30 ± 0.30	1
3.30 ± 0.30	3.60 ± 0.30	1
3.60 ± 0.30	3.90 ± 0.30	1
3.90 ± 0.30	4.20 ± 0.30	1
4.20 ± 0.30	4.50 ± 0.30	1
4.50 ± 0.30	4.80 ± 0.30	1
4.80 ± 0.30	5.10 ± 0.30	1
5.10 ± 0.30	5.40 ± 0.30	1
5.40 ± 0.30	5.70 ± 0.30	1
5.70 ± 0.30	6.00 ± 0.30	1
6.00 ± 0.30	6.30 ± 0.30	1
6.30 ± 0.30	6.60 ± 0.30	1
6.60 ± 0.30	6.90 ± 0.30	1
6.90 ± 0.30	7.20 ± 0.30	1
7.20 ± 0.30	7.50 ± 0.30	1
7.50 ± 0.30	7.80 ± 0.30	1
7.80 ± 0.30	8.10 ± 0.30	1
8.10 ± 0.30	8.40 ± 0.30	1
8.40 ± 0.30	8.70 ± 0.30	1
8.70 ± 0.30	9.00 ± 0.30	1
9.00 ± 0.30	9.30 ± 0.30	1
9.30 ± 0.30	9.60 ± 0.30	1
9.60 ± 0.30	9.90 ± 0.30	1
9.90 ± 0.30	10.20 ± 0.30	1
10.20 ± 0.30	10.50 ± 0.30	1
10.50 ± 0.30	10.80 ± 0.30	1
10.80 ± 0.30	11.10 ± 0.30	1
11.10 ± 0.30	11.40 ± 0.30	1
11.40 ± 0.30	11.70 ± 0.30	1
11.70 ± 0.30	12.00 ± 0.30	1
12.00 ± 0.30	12.30 ± 0.30	1
12.30 ± 0.30	12.60 ± 0.30	1
12.60 ± 0.30	12.90 ± 0.30	1
12.90 ± 0.30	13.20 ± 0.30	1
13.20 ± 0.30	13.50 ± 0.30	1
13.50 ± 0.30	13.80 ± 0.30	1
13.80 ± 0.30	14.10 ± 0.30	1
14.10 ± 0.30	14.40 ± 0.30	1
14.40 ± 0.30	14.70 ± 0.30	1
14.70 ± 0.30	15.00 ± 0.30	1
15.00 ± 0.30	15.30 ± 0.30	1
15.30 ± 0.30	15.60 ± 0.30	1
15.60 ± 0.30	15.90 ± 0.30	1
15.90 ± 0.30	16.20 ± 0.30	1
16.20 ± 0.30	16.50 ± 0.30	1
16.50 ± 0.30	16.80 ± 0.30	1
16.80 ± 0.30	17.10 ± 0.30	1
17.10 ± 0.30	17.40 ± 0.30	1
17.40 ± 0.30	17.70 ± 0.30	1
17.70 ± 0.30	18.00 ± 0.30	1
18.00 ± 0.30	18.30 ± 0.30	1
18.30 ± 0.30	18.60 ± 0.30	1
18.60 ± 0.30	18.90 ± 0.30	1
18.90 ± 0.30	19.20 ± 0.30	1
19.20 ± 0.30	19.50 ± 0.30	1
19.50 ± 0.30	19.80 ± 0.30	1
19.80 ± 0.30	20.10 ± 0.30	1
20.10 ± 0.30	20.40 ± 0.30	1
20.40 ± 0.30	20.70 ± 0.30	1
20.70 ± 0.30	21.00 ± 0.30	1
21.00 ± 0.30	21.30 ± 0.30	1
21.30 ± 0.30	21.60 ± 0.30	1
21.60 ± 0.30	21.90 ± 0.30	1
21.90 ± 0.30	22.20 ± 0.30	1
22.20 ± 0.30	22.50 ± 0.30	1
22.50 ± 0.30	22.80 ± 0.30	1
22.80 ± 0.30	23.10 ± 0.30	1
23.10 ± 0.30	23.40 ± 0.30	1
23.40 ± 0.30	23.70 ± 0.30	1
23.70 ± 0.30	24.00 ± 0.30	1
24.00 ± 0.30	24.30 ± 0.30	1
24.30 ± 0.30	24.60 ± 0.30	1
24.60 ± 0.30	24.90 ± 0.30	1
24.90 ± 0.30	25.20 ± 0.30	1
25.20 ± 0.30	25.50 ± 0.30	1
25.50 ± 0.30	25.80 ± 0.30	1
25.80 ± 0.30	26.10 ± 0.30	1
26.10 ± 0.30	26.40 ± 0.30	1
26.40 ± 0.30	26.70 ± 0.30	1
26.70 ± 0.30	27.00 ± 0.30	1
27.00 ± 0.30	27.30 ± 0.30	1
27.30 ± 0.30	27.60 ± 0.30	1
27.60 ± 0.30	27.90 ± 0.30	1
27.90 ± 0.30	28.20 ± 0.30	1
28.20 ± 0.30	28.50 ± 0.30	1
28.50 ± 0.30	28.80 ± 0.30	1
28.80 ± 0.30	29.10 ± 0.30	1
29.10 ± 0.30	29.40 ± 0.30	1
29.40 ± 0.30	29.70 ± 0.30	1
29.70 ± 0.30	30.00 ± 0.30	1

ARE European Earthquake Catalogue (SHEEC) 1000-1899

▶ SHEEC homepage

▶ SHEEC 1000-1899

▶ Interactive catalogue

▶ AHEAD

- Size
- extra large (Mw >= 7.00)
 - large (5.80 <= Mw < 7.00)
 - medium (5.00 <= Mw < 5.80)
 - small (Mw < 5.00)
 - nd

id	lat	lon	depth	Mw	reg
1	6.15 ± 0.33	7	0	4	
2	6.62 ± 0.33	9-10	4		
3	5.89 ± 0.30	7	1		
4	5.99 ± 0.33	7	1		
5	5.97 ± 0.33	7-8	2		
6	6.24 ± 0.30	8	1		
7	5.97 ± 0.33	7	1		
8	6.13 ± 0.33	8	2		
9	6.20 ± 0.33	8	1		
10	6.24 ± 0.30	8	1		
11	6.15 ± 0.33	8	2		
12	6.47 ± 0.30	9	60		
13	5.89 ± 0.30	7	1		
14	5.95 ± 0.33	8	5		
15	6.21 ± 0.36	8	17		
16	6.62 ± 0.30	9	6		
17	6.60 ± 0.30	9	1		
18	5.62 ± 0.33	7	1		
19	6.56 ± 0.30	8	5		
20	6.52 ± 0.33	9	2		
21	6.60 ± 0.50				
22	6.18 ± 0.33	8	1		
23	6.23 ± 0.33	8	1		
24	6.50 ± 0.30				
25	5.84 ± 0.53	8-9	8		
26	5.89 ± 0.30	10	36		
27	6.20 ± 0.30	10	89		
28	6.14 ± 0.30	10	56		
29	8.26 ± 0.30	10	40		
30	7.50 ± 0.50	8-9	2		
31	6.40 ± 0.50	8	1		
32	7.30 ± 0.50	HD	1		
33	7.00 ± 0.50	8	1		
34	6.86 ± 0.30	10	42		
35	6.58 ± 0.30	10	101		
36	5.89 ± 0.50				
37	5.99 ± 0.50				
38	5.50 ± 0.30	8-9	30		
39	5.85 ± 0.33	6-7	4		
40	6.20 ± 0.35				
41	6.36 ± 0.39	8-9	9		
42	6.04 ± 0.33	7	2		
43	6.84 ± 0.33	10	3		
44	6.46 ± 0.33	9	4		
45	6.38 ± 0.33	8	1		
46	6.38 ± 0.33	7	8		



SHEEC map - Google Chrome

www.emidius.eu/SHEEC/maps/query_eq/external_call.php?eq_id=957

SHEEC homepage

Close this window

1638 06 08 09:45 - Crotonese

Lat	Lon	TEPI	LatUnc	LonUnc	TEPIunc	H	TH	HUnc	To	Tto	Mw	THw	MwUnc	Reg
39.279	16.812	bx	7.2	1.9	orig	10	bx	6.86	wm	0.30	APD			

Parameters source

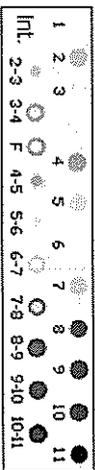
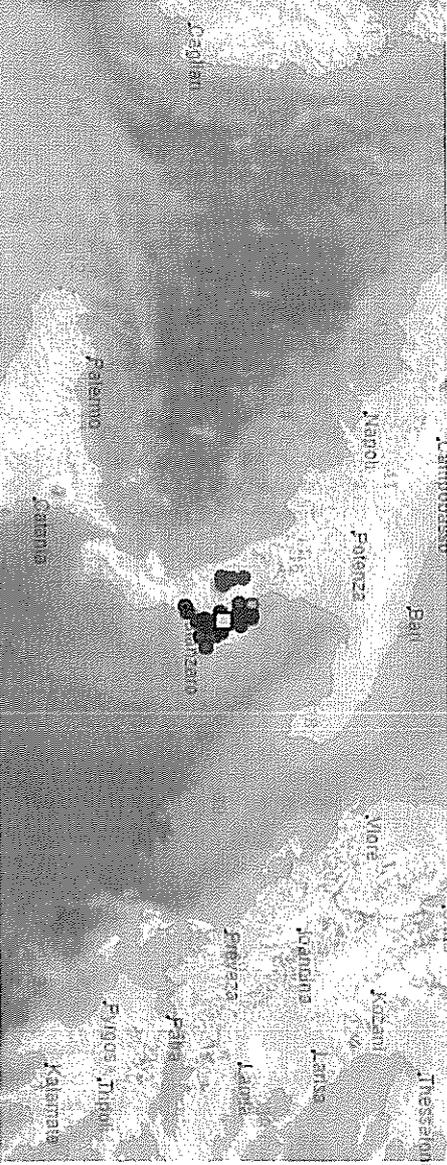
SHARE det. from MDPs 39.279 16.812 bx 7.2 1.9 10 6.89 bx 0.25

cat: CPTI Work. Gr., 2004 39.280 16.820 39.9 39.9 9-10 6.73 wor 0.17

epicentral uncertainty

seismicogenic box

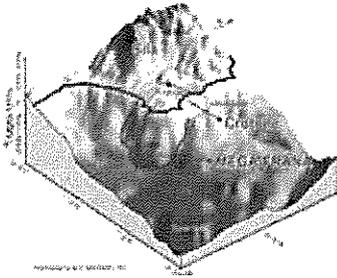
MDPs source: Guidoboni et al., 2007 (42 MDPs, 1x 10)



Calabria: scoperta megafrana sottomarina al largo di Crotona

Dalle zone pedemontane della Sila fino alla scarpata sottomarina antistante il Promontorio calabro

- Calabria



Nel Promontorio calabro compreso tra Crotona e Capo Rizzuto, in una delle aree marine protette più suggestive del mar Ionio, è stata scoperta una mega-frana silenziosa che si estende per circa 1000 km quadrati di superficie, dalle zone pedemontane della Sila, fino alla scarpata sottomarina

antistante. I dati strumentali indicano che questa immensa lingua di terra sta scivolando verso lo Ionio, con un movimento lento ma inesorabile, al ritmo di qualche millimetro l'anno. La scoperta della megafrana è stata annunciata su una rivista internazionale di geofisica da sette ricercatori italiani appartenenti a vari istituti e università.

GLI STUDI - Per accertare e descrivere il fenomeno nei dettagli, gli autori del lavoro hanno fatto ricorso alle più moderne tecniche d'indagine geofisica: dallo studio dei tracciati sismici, all'analisi dei sondaggi effettuati con trivellazioni profonde (la zona in passato era stata oggetto di studi anche da parte di compagnie petrolifere alla ricerca di giacimenti). Ma determinante è stato il contributo apportato da otto nuove stazioni Gps installate nel 2006 nell'ambito di una ricerca sulla geodinamica dell'Arco Calabro finanziata dalla National Science Foundation (Usa). Grazie ai dati sui lenti movimenti del terreno misurati da queste stazioni, i sette ricercatori italiani hanno potuto evidenziare una rilevante anomalia dell'area crotonese, rispetto al resto della regione.

MOVIMENTO - Infatti, mentre la Calabria si muove in maniera abbastanza omogenea verso Nord-Nord-Est al ritmo di 5 mm/anno, Crotona supera gli 8 mm/anno e tende più spiccatamente verso Est. I lenti movimenti, a grande scala, della Calabria, come quelli del resto della penisola italiana, vanno spiegati prendendo in considerazione la dinamica delle placche terrestri, in particolare la convergenza e lo

sprofondamento della placca Africana e delle sue diverse articolazioni sotto a quella Euroasiatica. Ma l'anomalia di Crotona è apparsa, ai sette ricercatori, attribuibile a cause prettamente locali.

SCIVOLAMENTO - Approfondendo la natura del substrato, grazie ai dati forniti dai rilievi sismici e dalle trivellazioni, essi hanno potuto ricostruire che il fenomeno di scivolamento massivo di tutto il bacino di Crotona, sia nella parte *onshore* sia in quella *offshore*, avviene sopra un piano di scorrimento formato da antichissime formazioni saline, alla profondità di 1-2 km. Queste ultime si depositarono alcuni milioni di anni fa, al tempo in cui la soglia di Gibilterra si sollevò, il Mediterraneo si isolò dall'Atlantico, trasformandosi in un bacino evaporitico.

INSTABILITÀ - «La probabile causa dello scivolamento franoso», spiega la prima firmataria dell'articolo, Liliana Minelli dell'Ingv, «è da ricercarsi nel sollevamento della Calabria a causa della convergenza della miniplacca Ionica, che fa parte di quella Africana, verso la parte sud-orientale della nostra penisola. Sarebbe proprio questo sollevamento a creare l'instabilità gravitativa del versante ionico della Sila».

RISCHIO GEOLOGICO - La scoperta della megafrana, al di là della sua importanza scientifica, apre un nuovo capitolo sul fronte del rischio geologico cui è soggetta la nostra tormentata penisola. Fenomeni come questo, infatti, anche se vanno avanti da millenni e potrebbero continuare a evolvere in maniera inoffensiva per altri millenni, possono subire improvvise accelerazioni in occasione di fenomeni sismici, a seguito dei quali potrebbero verificarsi frane sottomarine e, di conseguenza, maremoti. Di qui la necessità di un monitoraggio continuo dei tassi di scivolamento dell'enorme corpo franoso e di una sua accurata definizione. Intanto, al fine di indagare se l'attuale, lento movimento ha avuto ripercussioni sugli impianti urbani, uno degli autori, il geologo Andrea Billi del Cnr, ha proposto di effettuare indagini sulle eventuali lesioni presenti negli edifici della zona. La parte geologica della ricerca è stata finanziata e avviata presso l'Università Roma Tre, mentre la parte geodetica è stata finanziata e condotta dall'Ingv e dalle Università della Calabria (Cosenza) e di Messina.

25 settembre 2013 (modifica il 30 settembre 2013)

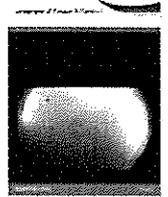
© RIPRODUZIONE RISERVATA



Regular Article

Discovery of a gliding salt-detached megaslide, Calabria, Ionian Sea, Italy

Liliana Minelli , Andrea Billi, Claudio Faccenna, Anna Gervasi, Ignazio Guerra, Barbara Orecchio, Giulio Speranza



Volume 40, Issue 16
28 August 2013
Pages 4220–4224

First published: 22 August 2013 [Full publication history](#)

DOI: 10.1002/grl.50818 [View/save citation](#)

Cited by: 4 articles [Refresh](#) [Citing literature](#)

Abstract

[1] Integrating seismic reflection profiles, well logs, and field evidence with GPS velocities from a network installed in Calabria, southern Italy, we have discovered that the Crotona basin is gliding toward the Ionian Sea over a buried viscous salt layer. This previously unknown megaslide (~1000 km²) is characterized by an onshore updip extensional domain and an offshore downdip toe-thrust rim. The GPS velocity from the Crotona station is significantly higher than velocities from other stations in the region and differently oriented. We ascribe at least part of the anomalous GPS velocity from the Crotona station to the seaward motion of the megaslide or part of it. From the GPS velocity and other evidence, we obtain a viscosity of the buried salt layer within the known range of rock salt viscosity in nature.

1 Introduction

[2] The study of salt-related structures and of rock salt properties (deformation rate and viscosity) is relevant for different applications, including hydrocarbon exploration and safe storage of hazardous wastes [Jackson and Talbot, 1986; Rowan and Vendeville, 2006; Hudec and Jackson, 2007; Hou et al., 2010; Jackson, 2012]. Additionally, where salt tectonics occur on land [e.g., Hafid et al., 2010], it may pose serious hazard to civil works and constructions. Understanding salt tectonics processes

it may pose serious hazard to civil works and constructions. Understanding salt tectonics processes and measuring the related deformation rates are hence crucial both for industrial and for civil reasons. However, direct measurements of salt tectonics rates in nature are still very limited and principally carried out on exposed salt diapirs and cascades [Weinberg, 1993 ; Weinberger *et al.*, 2006 ; Aftabi *et al.*, 2010]. No direct measurements of salt tectonics rates exist, for instance, on large salt-detached slides.

[3] Below, we report on the discovery of an actively gliding salt-detached megaslide in the Crotone basin, Calabria, southern Italy (Figure 1). Coupling geological and geophysical data, we constrain its geometry and structure. The novel aspect of our analysis is that we are able to determine the slide seaward gliding rate through GPS measurements. We conclude deriving the viscosity of rock salt from this rate and other evidence.

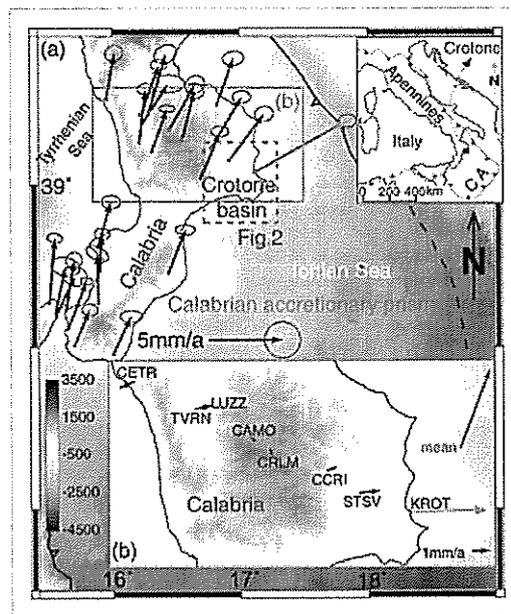


Figure 1.

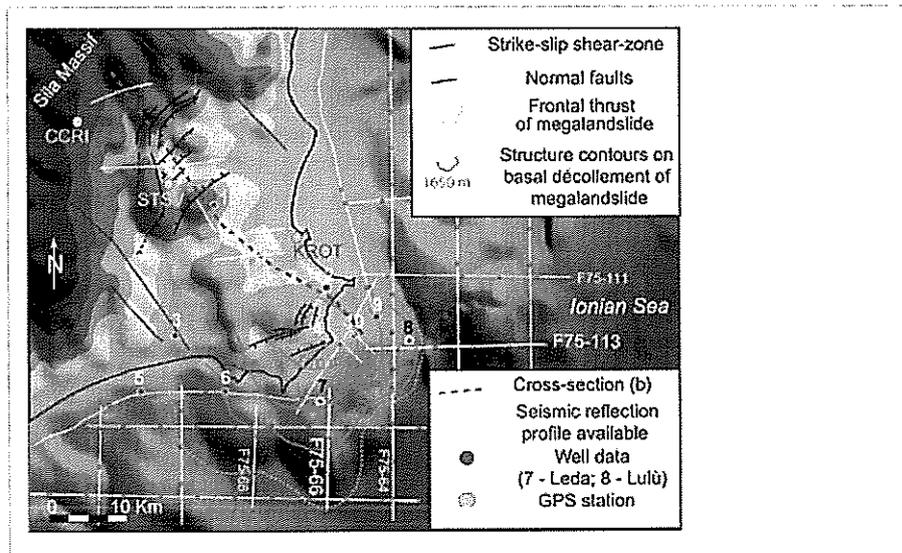
[Open in figure viewer](#) [Download Powerpoint slide](#)

(a) GPS velocities (error ellipse 95%) for Calabria (see also Figure S1) in a Eurasia-fixed reference frame [D'Agostino *et al.*, 2011]. Inset shows a schematic map of the Apennines-Ionian-Maghrebides subduction system. CA = Calabrian Arc. (b) Residual (local) GPS velocities (Table S1) obtained by subtracting the mean regional velocity (blue arrow, calculated excluding the KROT station) from the total velocities measured at the stations. The eight GPS

stations shown by red dots were installed for the Calabrian Arc Project.

2 Methods and Results

[4] In 2006, within the framework of the Calabrian Arc Project funded by the National Science Foundation (<http://geomorph.ideo.columbia.edu/calarco/>), eight continuous GPS stations were installed along a NW-SE transect through northern Calabria [D'Agostino *et al.*, 2011] (Figure 1). We analyzed 3 years of GPS data (Figure 1b and Table S1 in the supporting information) using the GAMIT/GLOBK software [Herring, 2005] and standard processing procedures [Blewitt, 1998; Serpelloni *et al.*, 2005]. Consistently with previous studies [D'Agostino *et al.*, 2011] (Figures 1a and S1), our data indicate a general homogenous motion of Calabria toward the NNE at a rate of ~5 mm/yr (in a Eurasia-fixed reference frame), with the exception of the Crotona station (KROT), which moves at a velocity of 8.08 mm/yr toward the NE (Figure 1a). To test the hypothesis that this station was influenced by a local cause, we computed the mean regional velocity for the other seven GPS stations (4.9 mm/yr) and then calculated the residual local velocity of each of the eight stations by subtracting the mean regional velocity from the measured ones. Residual velocities are nearly null (≤ 1 mm/yr) at all stations, except KROT, which has a residual velocity of 4.84 mm/yr toward the east (Figure 1b). To understand the cause of the anomalous KROT velocity, we examined the onshore geology of the Crotona basin and integrated it with our interpretation of offshore seismic reflection profiles and well logs (Figures 2, S2, and S3).



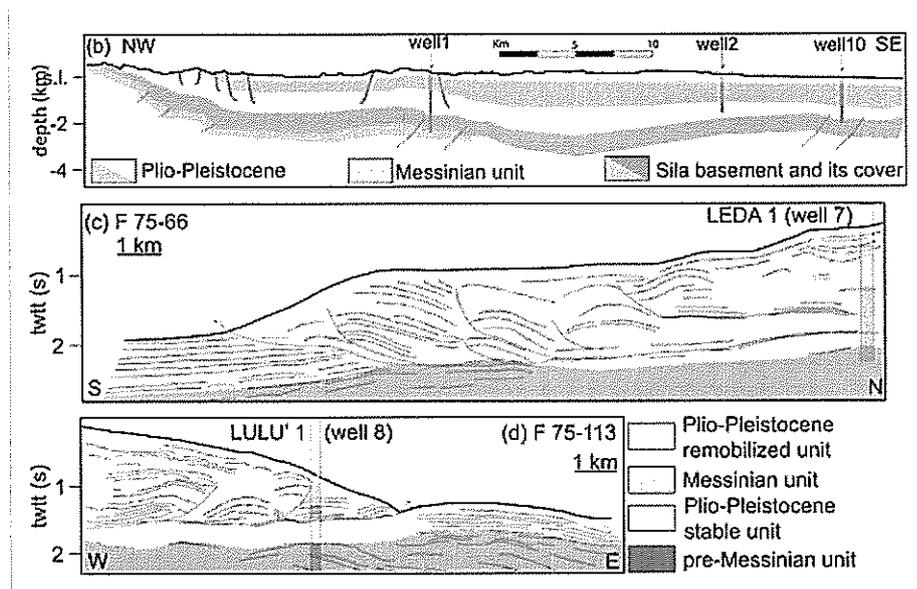


Figure 2.

[Open in figure viewer](#) | [Download Powerpoint slide](#)

(a) Location map of the publicly wells and seismic reflection profiles analyzed in the Crotona basin (in white profiles F75-66 and F75-113 shown in Figures 2c and 2d) and three of the eight GPS stations (KROT, STSV, and CCRI). All the seismic reflection profiles shown in the position map are available at <http://unmig.sviluppoeconomico.gov.it/videpi/>. Simplified tectonic setting modified from *Zecchin et al.* [2012], and references therein]. The orange dotted curve is the frontal toe thrust of the salt-detached megaslide identified in the seismic profiles and well logs (Figures S2 and S3). Violet lines are structure contours of the basal salt décollement (depths interpolated from well logs). Well names: 1 = Crotona, 2 = Perrotta, 3 = Botricello, 4 = Torre Cannone, 5 = Lola, 6 = Lilliana, 7 = Leda, 8 = Lulu', 9 = Lucilla, 10 = Liana. (b) NW-SE geological cross section through the Crotona basin, constructed using onshore seismic reflection profiles and well log data. See Figure 2a for the cross-sectional track. Note that this cross section does not include, toward the southeast, the offshore toe-thrust domain of the salt-detached megaslide. (c) Line drawing of a N-S seismic reflection profile F75-66 (see location in Figure 2a and original seismic data in Figure S2) calibrated with the Leda well. (d) Line drawing of an E-W seismic reflection profile F75-113 (see location in Figure 2a and original seismic data in Figure S2) calibrated with the Lulu' well.

[5] The Croton basin has developed since the Serravallian on top of the SE verging Calabrian accretionary prism, which grew along the Neogene subduction zone between the sinking Ionian lithosphere and the overriding European plate [*Minelli and Faccenna*, 2010]. Sedimentation in the Croton basin started in the Serravallian with predominantly continental deposition and evolved during the Neogene to Quaternary into shallow marine deposition with interbedded continental sediments. The Messinian salinity crisis caused the deposition of a thick evaporite-dominated formation. The base of this formation in the middle of the basin lies at a maximum depth of ~2000 m below sea level (bsl), whereas the formation reaches a maximum thickness of ~1300 m (Figures 2b and S3) and thins both landward and seaward. Salt structures as large-scale gravitational structures have been documented over the onshore portion of the basin, where also ascending diapirs are exposed and mined [*Zecchin et al.*, 2003]. NE striking normal faults, which become younger seaward, form an upslope extensional domain in the northwestern sector of the Croton basin (Figure 2). These faults have controlled the basin subsidence and evolution, particularly during post-Messinian time [*Zecchin et al.*, 2012]. Some of these faults reactivated previous thrust ramps formed during a north and NW verging thrusting phase [*Reitz and Seeber*, 2012]. The basin is bounded to the northeast and southwest by NW trending diffuse zones of strike-slip deformation [*Van Dijk et al.*, 2000 ; *Speranza et al.*, 2011]. Coupling field data with available onshore seismic reflection profiles and well logs, we constructed a NW-SE geological cross section showing the Croton basin setting (Figures 2a and 2b).

[6] The Croton basin and its offshore expansion have been extensively investigated for oil exploration, and most well logs and seismic reflection profiles are publicly available (<http://unmig.sviluppoeconomico.gov.it/vidempi/>). We calibrated the seismic stratigraphy of the offshore portion of the Croton basin using the Leda and Lulù wells (Figures 2, S2, and S3). Leda well penetrated a Pliocene-Quaternary unit (claystone and sandstone) and underlying thicker-than-normal (thickness exceeds 1300 m) Messinian succession (clay with evaporite and salt layers) before reaching the pre-Messinian basement. Projecting the time-calibrated Leda well onto the F75-66 profile, N-S oriented (well-to-profile distance = 500 m; Figure 2c), the peculiar thickness of the Messinian deposit can be explained as a result of a series of landward dipping thrusts, which result in doubling the thickness of the Messinian unit above a main basal décollement localized along an infra-Messinian evaporite layer at a depth of about 1650 m bsl. In particular, projecting the Lulù well onto the east striking F75-113 profile (Figure 2d), it arises that a sheet of mobilized Messinian and Pliocene-Quaternary deposits has been seaward thrust over the pre-Messinian and Plio-Pleistocene stable units. Seaward thrusting, which involves the Messinian evaporite and its sedimentary cover (Pliocene-Quaternary), is visible on all offshore seismic profiles (Figures 2 and S2).

3 Discussion and Conclusions

[7] We interpret the presented data (Figures 2 and S2) as a lobate megaslide (~1000 km²) that is presently moving radially toward the Ionian Sea along an infra-Messinian evaporite layer (Figure 3). The megaslide includes a downdip toe-thrust domain along its offshore margin and an updip extensional domain (Figures 2 and 3) [e.g., Brun and Fort, 2004; Vendeville, 2005; Cobbold et al., 2010]. The megaslide rests on the pre-Messinian Calabrian accretionary wedge [Minelli and Faccenna, 2010]. The geometry of the basal salt décollement, as shown by well log data, is concave upward, dipping seaward in the extensional domain (onshore portion) (Figures 2b and S2) with a gentle southeastward slope of ~2.5°. It becomes flat to gently landward dipping in the compressional domain, where the décollement depth, obtained by the well logs, ranges between a maximum of ~1750 m bsl, close to the coast, and a minimum of ~1300 m bsl, along the frontal thrust emergence (Figures 2a and S2).

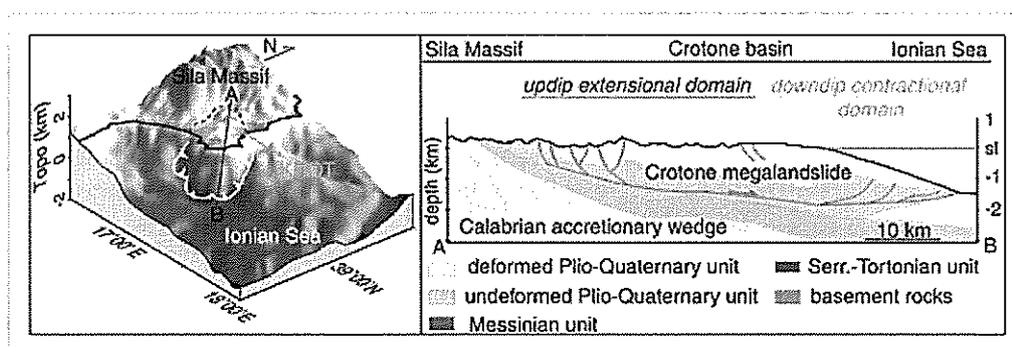


Figure 3.

[Open in figure viewer](#) | [Download Powerpoint slide](#)

Three-dimensional model and conceptual cross section showing the Crotona salt-detached megaslide. An eastward velocity of 4.84 mm/yr locally recorded by the GPS KROT station is interpreted as due, at least in part, to the ongoing seaward movement of this megaslide (or part of it).

[8] The megaslide or part of it has probably been active since early Pliocene time, as shown by activation and growth of onshore normal faults during the Pliocene [Zecchin et al., 2012]. Several lines of evidence indicate that the megaslide is still actively gliding: (1) the steep bathymetry off Crotona without marked submarine canyons [Morelli et al., 2011], (2) the seaward tilting of Pleistocene marine terraces in the Crotona basin [Zecchin et al., 2012], (3) the late Holocene subsidence of the Crotona coastal area (4 mm/yr) [Stanley and Bernasconi, 2012] in contrast to contemporary uplift of Calabria [Ferranti et al., 2006], and (4) the emergence of the toe thrusts on the seafloor (Figures 2 and S2).

[9] We explain the GPS residual velocity at the KROT station (4.84 mm/yr toward the east; Figure 1b) as a result of the present seaward gliding of the megaslide over the Messinian evaporite layer (Figure 3). Moreover, the residual velocity measured at KROT (~5 mm/yr) is in good agreement with salt-related gliding deformation rates previously estimated with interferometric synthetic aperture radar methods or deduced from cross-sectional balancing and numerical modeling (i.e., between about 0.1 and 10 mm/yr) [e.g., Rowan *et al.*, 2004 ; Furuya *et al.*, 2007 ; Albertz *et al.*, 2010]. Both the onshore geology and the offshore reflection seismic profiles (Figure 2) show that the Crotona megaslide is a complex structure characterized by different thrust sheets. The KROT GPS local velocity may therefore reflect the movement of only a portion of the megaslide. Moreover, it is not clear whether the megaslide motion has been continuous or has occurred through pulses.

[10] Concerning the possible trigger of the Crotona megaslide, we believe that one important factor has been and still is the gravity instability [e.g., Mauduit *et al.*, 1997 ; Brun and Fort, 2004] progressively generated by the uplift of Calabria during orogenic convergence and related crustal-scale shortening [Minelli and Faccenna, 2010]. The base of the Messinian formation, which is inclined by about 2.5° (Figure 2b) in the onshore portion of the basin, and the progressive seaward shift of the basin depocenter over time [Zecchin *et al.*, 2012] both testify to the significant uplift that has occurred in this region during Pliocene and Quaternary times [Ferranti *et al.*, 2006]. Our data (i.e., the slide downslope expansion), however, suggest that the megaslide is not simply gliding downslope; rather, it is radially spreading over the Messinian evaporite layer as is typical of salt tectonics [Gaullier and Vendeville, 2005].

[11] Our results provide direct constraints on the mechanical properties of the salt décollement. As a rheological test of our arguments, we estimate the viscosity of the Messinian evaporite using the equation for the viscous behavior of rock salt $\eta_{\text{salt}} = \tau / \epsilon$, where τ is the shear stress on the salt décollement, and ϵ is the strain rate [Turcotte and Schubert, 2002]. In the case of the Crotona basin, the overburden density and thickness are 2500 kg/m³ and 1000 m, respectively, and the basal décollement slope angle is 2.5°. The GPS-measured velocity is ~5 mm/yr, and the viscous salt layer thickness is at least 500 m. Using these data to calculate ϵ over the décollement, we obtain that η_{salt} is ~10¹⁸ Pa s, which is within the known range of η_{salt} in nature (10¹⁶–10²⁰ Pa s) [e.g., Chemia *et al.*, 2009 ; Mukherjee *et al.*, 2010].

[12] In conclusion, (1) an unknown actively gliding salt-detached megaslide is discovered in Calabria and Ionian Sea, Italy; (2) for the first time ever, the gliding velocity of a salt-detached large-scale structure (or a portion of it) is measured using GPS; and (3) for the first time ever, the viscosity of a large-scale salt décollement layer is derived from GPS-measured velocities and well matches the known range of salt viscosity in nature.

Acknowledgments

[13] We warmly thank C. Jackson, M. Rowan, L. Seeber, and B. Vendeville for their constructive reviews.

[14] The Editor thanks Leonardo Seeber and Bruno Vendeville for their assistance in evaluating this paper.

» **Supporting Information**

» **References**

» **Citing Literature**

Discovery of a gliding salt-detached megaslide, Calabria, Ionian Sea, Italy

Liliana Minelli,¹ Andrea Billi,² Claudio Faccenna,³ Anna Gervasi,^{1,4} Ignazio Guerra,⁴ Barbara Orecchio,^{4,5} and Giulio Speranza³

Received 12 June 2013; revised 31 July 2013; accepted 2 August 2013; published 22 August 2013.

[1] Integrating seismic reflection profiles, well logs, and field evidence with GPS velocities from a network installed in Calabria, southern Italy, we have discovered that the Crotone basin is gliding toward the Ionian Sea over a buried viscous salt layer. This previously unknown megaslide ($\sim 1000 \text{ km}^2$) is characterized by an onshore updip extensional domain and an offshore downdip toe-thrust rim. The GPS velocity from the Crotone station is significantly higher than velocities from other stations in the region and differently oriented. We ascribe at least part of the anomalous GPS velocity from the Crotone station to the seaward motion of the megaslide or part of it. From the GPS velocity and other evidence, we obtain a viscosity of the buried salt layer within the known range of rock salt viscosity in nature. Citation: Minelli, L., A. Billi, C. Faccenna, A. Gervasi, I. Guerra, B. Orecchio, and G. Speranza (2013), Discovery of a gliding salt-detached megaslide, Calabria, Ionian Sea, Italy, *Geophys. Res. Lett.*, 40, 4220–4224, doi:10.1002/grl.50818.

1. Introduction

[2] The study of salt-related structures and of rock salt properties (deformation rate and viscosity) is relevant for different applications, including hydrocarbon exploration and safe storage of hazardous wastes [Jackson and Talbot, 1986; Rowan and Vendeville, 2006; Hudec and Jackson, 2007; Hou et al., 2010; Jackson, 2012]. Additionally, where salt tectonics occur on land [e.g., Hafid et al., 2010], it may pose serious hazard to civil works and constructions. Understanding salt tectonics processes and measuring the related deformation rates are hence crucial both for industrial and for civil reasons. However, direct measurements of salt tectonics rates in nature are still very limited and principally carried out on exposed salt diapirs and cascades [Weinberg, 1993; Weinberger et al., 2006; Aftabi et al., 2010]. No direct measurements of salt tectonics rates exist, for instance, on large salt-detached slides.

Additional supporting information may be found in the online version of this article.

¹Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Rome, Italy.

²Consiglio Nazionale delle Ricerche, IGAG, Rome, Italy.

³Dipartimento di Scienza, Università degli Studi Roma Tre, Rome, Italy.

⁴Dipartimento di Fisica, Università della Calabria, Cosenza, Italy.

⁵Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Messina, Messina, Italy.

Corresponding author: L. Minelli, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Via di Vigna Murata 605, Rome IT-00143, Italy. liliana.minelli@ingv.it

©2013. American Geophysical Union. All Rights Reserved.
0094-8276/13/10.1002/grl.50818

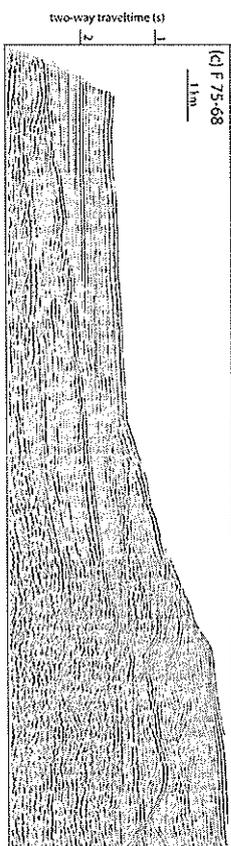
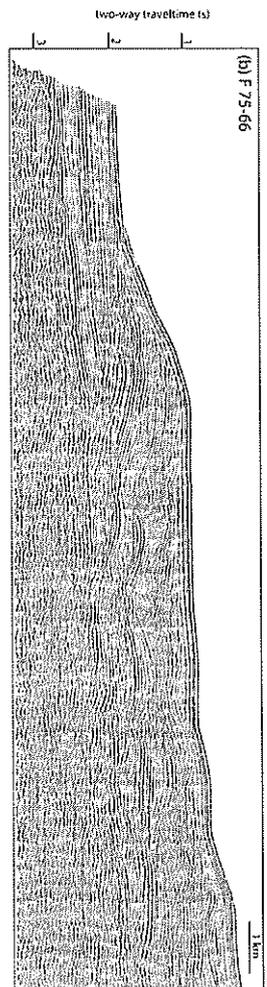
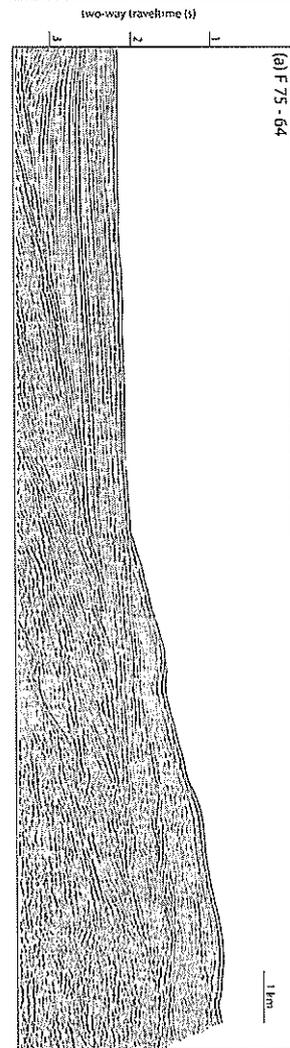
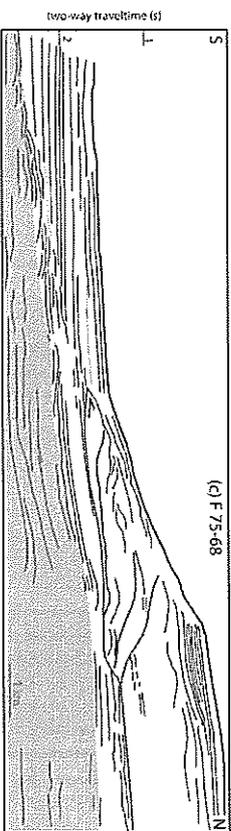
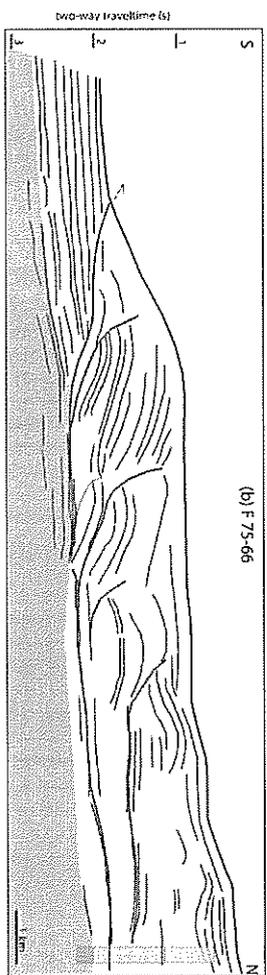
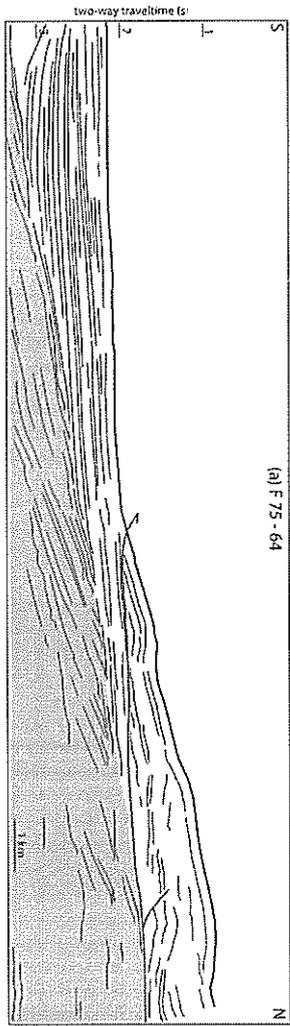
[3] Below, we report on the discovery of an actively gliding salt-detached megaslide in the Crotone basin, Calabria, southern Italy (Figure 1). Coupling geological and geophysical data, we constrain its geometry and structure. The novel aspect of our analysis is that we are able to determine the slide seaward gliding rate through GPS measurements. We conclude deriving the viscosity of rock salt from this rate and other evidence.

2. Methods and Results

[4] In 2006, within the framework of the Calabrian Accretion Project funded by the National Science Foundation (<http://geomorph.ldeo.columbia.edu/calarco/>), eight continuous GPS stations were installed along a NW-SE transect through northern Calabria [D'Agostino et al., 2011] (Figure 1). We analyzed 3 years of GPS data (Figure 1b and Table S1 in the supporting information) using the GAMIT/GLOBK software [Herring, 2005] and standard processing procedures [Blewitt, 1998; Serpelloni et al., 2005]. Consistently with previous studies [D'Agostino et al., 2011] (Figures 1a and S1), our data indicate a general homogenous motion of Calabria toward the NNE at a rate of $\sim 5 \text{ mm/yr}$ (in Eurasia-fixed reference frame), with the exception of the Crotone station (KROT), which moves at a velocity of 8.8 mm/yr toward the NE (Figure 1a). To test the hypothesis that this station was influenced by a local cause, we computed the mean regional velocity for the other seven GPS stations ($\leq 5 \text{ mm/yr}$) and then calculated the residual local velocity of each of the eight stations by subtracting the mean regional velocity from the measured ones. Residual velocities are near null ($\leq 1 \text{ mm/yr}$) at all stations, except KROT, which has a residual velocity of 4.84 mm/yr toward the east (Figure 1b). To understand the cause of the anomalous KROT velocity, we examined the onshore geology of the Crotone basin and integrated it with our interpretation of offshore seismic reflection profiles and well logs (Figures 2, S2, and S3).

[5] The Crotone basin has developed since the Serravallian on top of the SE verging Calabrian accretionary prism, which grew along the Neogene subduction zone between the sinking Ionian lithosphere and the overriding European plate [Minelli and Faccenna, 2010]. Sedimentation in the Crotone basin started in the Serravallian with predominantly continental deposition and evolved during the Neogene to Quaternary into shallow marine deposition with interbedded continental sediments. The Messinian salinity crisis caused the deposition of a thick evaporite-dominated formation. The base of this formation in the middle of the basin lies at a maximum depth of $\sim 2000 \text{ m}$ below sea level (bsl), whereas the formation reaches a maximum thickness of $\sim 1300 \text{ m}$ (Figures 2b and S3) and thins both landward and seaward. Salt structures as large-scale

N-S seismic reflection profiles



E-W seismic reflection profiles

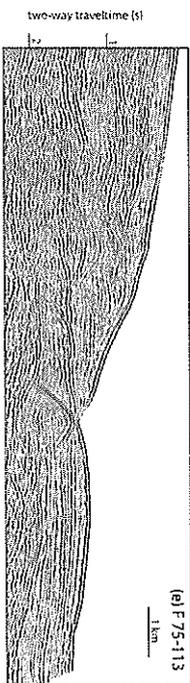
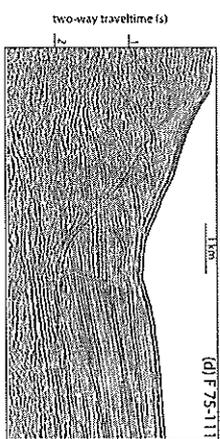
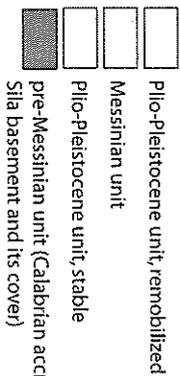
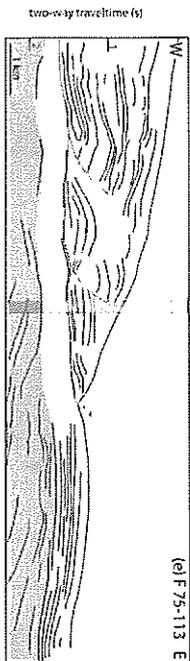
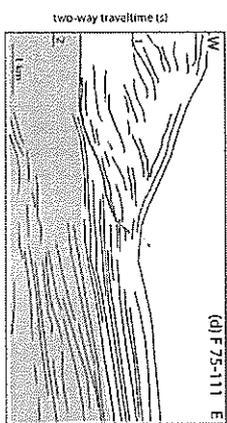


Figure S2
Minelli et al.

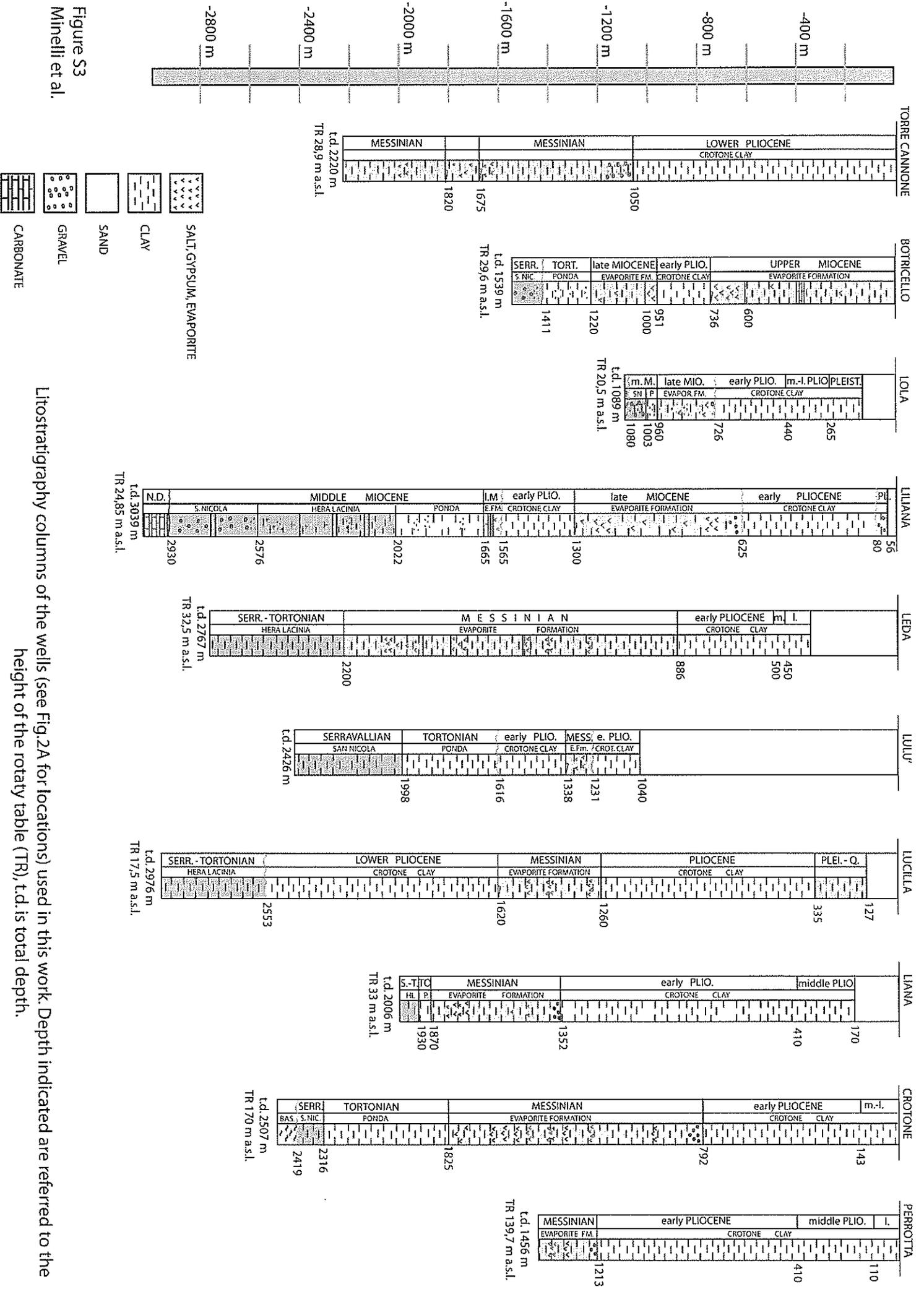


Table S1. GPS stations and velocities with respect to a Europe-fixed reference frame.

GPS station	Lat. N	Lon. E	Vel. y ¹	Vel. x ¹	Dev. y ²	Dev. x ²	Res.Vel. ³
CETR	39.529	15.955	4.17	0.86	0.9	0.9	0.96
TVRN	39.431	16.226	4.71	1.53	0.9	1.1	0.24
LUZZ	39.446	16.288	4.4	0.84	1.1	1.1	0.91
CAMO	39.34	16.449	4.3	2.11	0.9	0.9	0.47
CRLM	39.278	16.547	4.99	1.49	0.9	0.9	0.47
CCRI	39.226	16.776	4.78	2.33	0.9	1	0.63
STSV	39.148	16.915	4.73	2.97	0.9	0.9	1.25
KROT	39.08	17.125	4.71	6.57	0.9	0.8	4.84

¹Vel_y and Vel_x are the velocity components (mm/a) along the N-S and E-W directions, respectively; ²Dev_y and Dev_x are standard deviations along the N-S and E-W directions; ³ Res. Vel. is the residual local velocity of each station estimated by subtracting the mean regional velocity (computed by excluding the KROT station; see text) from the measured one.

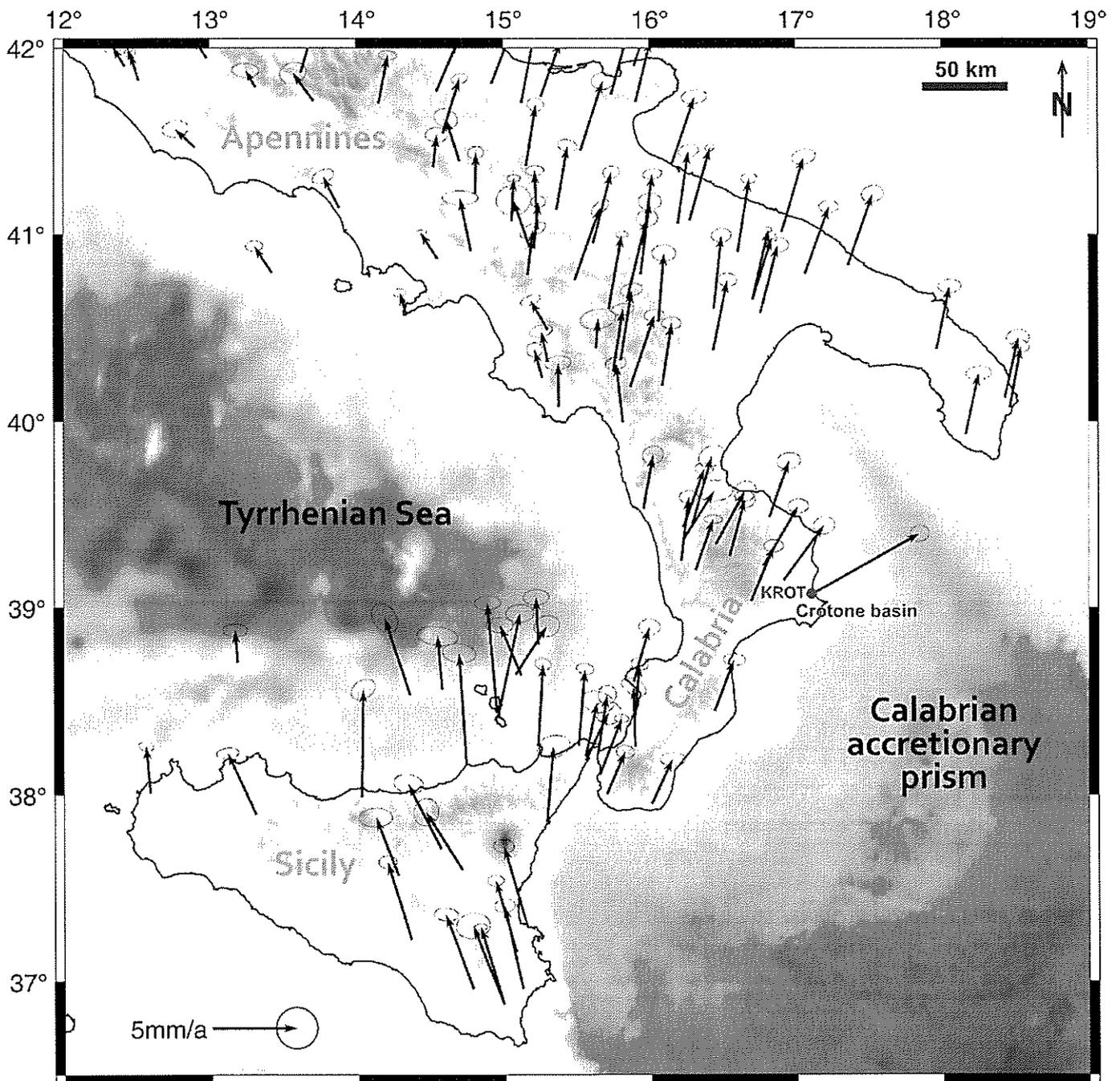


Figure S1
 Minelli et al.

Magnetic fabric of Plio-Pleistocene sediments from the Crotona fore-arc basin: Insights on the recent tectonic evolution of the Calabrian Arc (Italy)

- Patrizia Macri^{a, ·},
- Fabio Speranza^a,
- Luca Capraro^b

•

We present an integrated structural and AMS investigation of the Plio-Pleistocene sedimentary infill of the Crotona basin (Calabria, south Italy).

•

Analysis of deformation patterns and tectonic evolution of the Crotona forearc basin could provide constraints for the geodynamics of the Tyrrhenian Sea-Calabrian Arc domain.

•

Study of the magnetic fabric in deformed sedimentary basins proves that AMS analysis can be employed as a strain marker for reconstructing the history of tectonic deformation.

Abstract

Low-field anisotropy of magnetic susceptibility (AMS) analyses were performed on 532 samples collected in 36 (mostly lower Pliocene to lower Pleistocene) marine clay sites from the Crotona basin, a fore-arc basin located on top of the external

since mid-late Miocene under a predominant extensional tectonic regime, but it was influenced thereafter by complex interactions with NW–SE left-lateral strike-faults bounding the basin, which also yielded post-1.2 Ma $\sim 30^\circ$ counterclockwise block rotations. The basin is filled by continental to marine sediments yielding one of the thickest and best-exposed Neogene succession available worldwide. The deep-marine facies – represented by blue-grey marly clays gave the best results, as they both preserved a clear magnetic fabric, and provided accurate chronology based on previously published magnetostratigraphy and calcareous plankton (i.e. foraminifers and nannofossils) biostratigraphy. Magnetic susceptibility range and rock magnetic analyses both indicate that AMS reflects paramagnetic clay matrix crystal arrangement. The fabric is predominantly oblate to triaxial, the anisotropy degree low (<1.06), and the magnetic foliation mostly subparallel to bedding. Magnetic lineation is defined in 30 out of 36 sites (where the e_{12} angle is $<35^\circ$). By also considering local structural analysis data, we find that magnetic fabric was generally acquired during the first tectonic phases occurring after sediment deposition, thus validating its use as temporally dependent strain proxy. Although most of the magnetic lineations trend NW–SE and are orthogonal to normal faults (as observed elsewhere in Calabria), few NE–SW compressive lineations show that the Neogene extensional regime of the Croton basin was punctuated by compressive episodes. Finally, compressive lineations (prolate magnetic fabric) documented along the strike-slip fault bounding the basin to the south support the significance of Pleistocene strike-slip tectonics. Thus the Croton basin shows a markedly different

tectonics with respect to other internal and western basins of Calabria, as it yields a magnetic fabric still dominated by extensional tectonics but also revealing arc-normal shortening episodes and recent strike-slip fault activity. The tectonics documented in the Croton basin is compatible with a continuous upper crustal structural reorganization occurring during the SE-migration of the Calabria terrane above the Ionian subduction system.

onshore to offshore correlation of regional unconformities in the Plio-Pleistocene sedimentary successions of the Calabrian Arc (central Mediterranean)

- Massimo Zecchin^a,
 - Daniel Praeg^a,
 - Silvia Ceramicola^a,
 - Francesco Muto^b
-

Abstract

Three regional unconformity surfaces typify the Plio-Pleistocene fill of the onshore to offshore basins of the Calabrian Arc, an arcuate terrane migrating to the SE above the NW subducting Ionian lithosphere, between the southern Apennines and Sicily. These unconformity surfaces formed in the mid-Pliocene (late Zanclean to early Piacenzian), the early Pleistocene (intra-Gelasian) and the mid-Pleistocene (late Calabrian). Their expression varies significantly across the area, so that from one to three unconformities may be recognized within any given basin. Several lines of evidence suggest that the spatially variable development of the unconformities across the Arc records interruptions of subsidence by phases of uplift and deformation, related to the extent and nature of successive tectonic events linked to episodic subduction zone retreat and slab fragmentation during the Plio-Pleistocene interval. In particular, the mid-Pliocene unconformity is associated with uplift and deformation on the Ionian flank of the Calabrian Arc that interrupted a phase of basin subsidence coeval with opening of the Vavilov back-arc basin, and may record either

interference of the Arc with the Apulian microplate, or an episode of out-of-sequence tectonic thickening within the advancing accretionary wedge. The two Pleistocene unconformities bracket a phase of basin collapse in northern Calabria that coincides with the ultra-fast opening of the Marsili backarc basin, and are associated with uplift and contractional–transpressional deformation that record interference of the subducting slab with adjacent microplates. The recognition of a synchronous development of unconformities in the Calabrian basins provides key references for further studies of the geodynamic evolution of the central Mediterranean.

Auxiliary material for

Discovery of a gliding salt-detached megaslide, Calabria, Ionian Sea, Italy

Liliana Minelli

Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Rome, Italy

Andrea Billi

Consiglio Nazionale delle Ricerche, IGAG, Rome, Italy

Claudio Faccenna and Giulio Speranza

Dipartimento di Scienze, Università Roma Tre, Rome, Italy

Anna Gervasi

Dipartimento di Fisica, Università della Calabria, Cosenza, Italy and Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Rome, Italy

Ignazio Guerra

Dipartimento di Fisica, Università della Calabria, Cosenza, Italy

Barbara Orecchio

Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Messina, Messina, Italy and Dipartimento di Fisica, Università della Calabria, Cosenza, Italy

Geophysical Research Letters, 2013

Introduction

This auxiliary material contains three additional figures and one additional table.

In the Table "ts01.doc" are reported the GPS data of the eight continuous station installed in 2006 along a NE-SW-oriented transect in Calabria, southern Italy, in the framework of the Calabrian Arc Project. The table reported the component of the velocity vector (along the N-S and E-W directions with related standard deviation) and the residual local velocity of each of the eight station. The GPS data have been analyzed by means of the GAMIT/GLOBK software and a widely used procedure. The location of each station is shown in Figure 1b. The residual velocity is the residual local velocity of each station estimated by subtracting the mean regional velocity, computed by excluding the KROT station, from the measured one.

The Figure "fs01.pdf" shows the GPS velocities for south Italy from D'Agostino et al., 2011.

In the Figure "fs02.pdf" are shown the offshore seismic reflection profiles (N-S and E-W oriented) located off the Crotona basin, and the related interpretation. These are the profiles that better show the megaslide structure. The location of the profiles is shown in Figure 2a. The five profiles are available on the website <http://unmig.sviluppoeconomico.gov.it/videpi/>. These reflection profiles have been acquired in the seventy by oil industry.

In Figure "fs03.pdf" are reported the stratigraphic logs of the well used in this work. The well position is shown in Figure 2a. The well log data are available on the website <http://unmig.sviluppoeconomico.gov.it/videpi/>. These wells were drilled by the oil companies at the end of the last century.

1. ts01.doc - (Figure 1) GPS stations and velocities with respect to a Europe-fixed reference frame used in this study.

1.1 Column "GPS station", label of the station.

1.2 Column "Lat. N", degree, latitude north of equator of the GPS station.

1.3 Column "Lon. E", degree, longitude east of Greenwich of the GPS station.

1.4 Column "Vel_y", mm/a, velocity component along the N-S directions.

1.5 Column "Vel_x", mm/a, velocity component along the E-W directions.

1.6 Column "Dev_y", standard deviation of the velocity component along the N-S directions.

1.7 Column "Dev_x", standard deviation of the velocity component along the E-W directions.

1.8 Column "Res.Vel.", mm/a, residual local velocity.

2. fs01.pdf - (Figure 1) Map of the GPS velocities (error ellipse 95%) for the entire southern Italy (southern Apennines, Apulia, Calabria and Sicily region) in the Eurasia-fixed reference frame (D'Agostino et al., 2011).

D'Agostino, N., E. D'Anastasio, A. Gervasi, I. Guerra, M.R. Nedimovi?, L. Seeber, and M. Steckler (2011), Forearc extension and slow rollback of the

Calabria Arc from GPS measurements, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L17304,
doi:10.1029/2011GL048270.

3. fs02.pdf - (Figure 2) Offshore seismic reflection profiles and related line drawings used in this study.

4. fs03.pdf - (Figure 2) Well log data used in this work.

Istituto di geologia ambientale e geoingegneria

Contributo in rivista

Tipo: Articolo in rivista

Titolo: Discovery of a gliding salt-detached megaslide, Calabria, Ionian Sea, Italy

Anno di pubblicazione: 2013

Autori: Liliana Minelli, Andrea Billi, Claudio Faccenna, Anna Gervasi, Ignazio Guerra, Barbara Orecchio, Giulio Speranza

Affiliazioni autori: INGV, CNR-IGAG, Messina University, Roma Tre University, Università della Calabria

Autori CNR:

ANDREA BILLI

Lingua: inglese

Abstract: Integrating seismic reflection profiles, well logs, and field evidence with GPS velocities from a network installed in Calabria, southern Italy, we have discovered that the Crotonese basin is gliding toward the Ionian Sea over a buried viscous salt layer. This previously unknown megaslide (~1000 km²) is characterized by an onshore updip extensional domain and an offshore downdip toe-thrust rim. The GPS velocity from the Crotonese station is significantly higher than velocities from other stations in the region and differently oriented. We ascribe at least part of the anomalous GPS velocity from the Crotonese station to the seaward motion of the megaslide or part of it. From the GPS velocity and other evidence, we obtain a viscosity of the buried salt layer within the known range of rock salt viscosity in nature.

Lingua abstract: inglese

Pagine da: 4220

Pagine a: 4224

Rivista:

Geophysical research letters American Geophysical Union.
Paese di pubblicazione: Stati Uniti d'America
Lingua: inglese
ISSN: 0094-8276

Numero volume: 40

DOI: [10.1002/grl.50818](https://doi.org/10.1002/grl.50818)

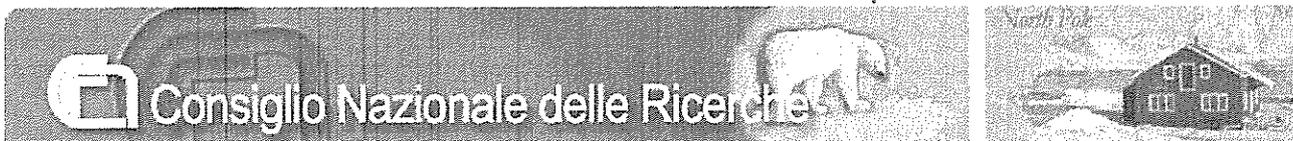
Referee: Sì: Internazionale

Indicizzato da: ISI Web of Science (WOS) []

Strutture CNR: [Istituto di geologia ambientale e geoingegneria \(IGAG\)](#)

Moduli: [Struttura crostale ed evoluzione geodinamica dell'area mediterranea](#)

ALLEGATO 9-



Home | English version | Mappa | Commenti | Sondaggio | Staff | Contattaci

Cerca nel sito

Attività di Ricerca

Rete Scientifica del CNR

Dipartimenti

Istituti

Progetti

Commesse

Commissa TA.P05.025 (A)

Descrizione

Collaborazioni

Previsione Attività

Stato Avanzamento Attività

Prodotti della Ricerca

Risorse

Modulo TA.P05.009.004 (T)

Modulo TA.P05.025.001 (T)

Modulo TA.P05.025.002 (T)

Modulo TA.P05.025.003 (A)

Modulo TA.P05.025.005 (T)

Modulo TA.P05.025.006 (T)

Modulo TA.P05.025.007 (T)

Modulo TA.P05.025.008 (A)

Collaborazioni

Previsione Attività

Stato Avanzamento
Attività

Prodotti della Ricerca

Risorse

Principali

Apparecchiature

Personale CNR

Personale esterno

Modulo TA.P05.025.009 (A)

Modulo TA.P05.025.010 (A)

Modulo TA.P05.025.011 (A)

**Modulo
Struttura crostale ed evoluzione
geodinamica della penisola italiana -
Partecipazione al Progetto CROP**

Dipartimento: [Terra e Ambiente](#)

Progetto: [Rischi naturali ed antropici](#)

Commissa: Processi geologici multiscala per la mitigazione di rischi e impatti ambientali

Modulo: Struttura crostale ed evoluzione geodinamica della penisola italiana - Partecipazione al Progetto CROP

Stato: Modulo attiva **Primo anno di attività:** 2005 **Anno chiusura previsto:** 2012

Tipologia di ricerca: Progetti relativi a linee tematiche a carattere strategico

Istituto esecutore del modulo: Istituto di geologia ambientale e geingegneria (IGAG) Dipartimento di afferenza: Terra e Ambiente

Gestore: DAVIDE SCROCCA

Parole chiave: Geologia del Quaternario, pedogenesi, erosione del suolo

Abstract:

Le attività di ricerca di questo modulo contribuiscono ad ampliare le conoscenze sulla struttura crostale e sull'evoluzione geodinamica della penisola italiana e del Mediterraneo centrale. Le ricerche sono sviluppate, con la partecipazione di diversi associati universitari e in collaborazione con diversi enti di ricerca e società private, integrando l'interpretazione di linee sismiche a riflessione (tra cui quelle acquisite con il progetto CROP), con studi di geofisica, geologia strutturale, sedimentologia, stratigrafia e geomorfologia. La valenza scientifica delle ricerche svolte è documentata dalla partecipazione a progetti di ricerca nazionali (e.g., progetti sismologici convenzioni INGV-DPC) e internazionali (e.g., EUROCORES-TOPO4D). Queste ricerche hanno molteplici ricadute applicative, quali la definizione di modelli sismo-tettonici, la ricerca di nuove fonti energetiche o l'individuazione di aree idonee per lo stoccaggio geologico della CO₂, che hanno portato alla stipula di diversi contratti di ricerca. Tali attività di ricerca, oltre a tradursi in un consistente numero di pubblicazioni, hanno assicurato all'IGAG risorse per oltre 390.000 € nel periodo 2005-2011.

@ CNR.it

CNR

Servizi

News

Eventi

Ricerca

Focus

Torna indietro

Richiedi
modifiche

Invia per email

Stampa

Home | Il CNR | I servizi | News | Eventi | Istituti | Focus

Attività di Ricerca
[Rete Scientifica del CNR](#)
[Dipartimenti](#)
[Istituti](#)
[Istituto IGAG](#)
[Direttore](#)
[Descrizione](#)
[Attività di ricerca](#)
[Prodotti della Ricerca](#)
[Servizi](#)
[Competenze](#)
[Collaborazioni](#)
[Attività di formazione](#)
[Biblioteche](#)
[Banche dati](#)
[Focus](#)
[Progetti](#)
[Commesse](#)
**Istituto di geologia ambientale e
geoingegneria**
Sito web dell'Istituto:
<http://www.igag.cnr.it>
Direttore: Dott. PAOLO MESSINA *Primo Ricercatore CNR*
Indirizzo: Via Salaria km 29,300 - 00015 Montelibretti RM Lazio

Tel.: 0690672595

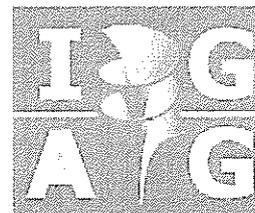
Fax.: 0690672733

E-Mail: direttore-igag@igag.cnr.it
[Brochure dell'Istituto](#)
Articolazioni Territoriali: [Sezione di Torino](#) [Sezione di Cagliari](#)
Unità staccate: [Roma](#)
Codice CDS dell'Istituto: 042

Dipartimento di prevista afferenza: Terra e Ambiente

Missione:

La principale missione dell'Istituto è quella di studiare e comprendere i processi naturali geologici e quelli riferibili alle attività umane che interagiscono e influenzano l'ambiente, le attività umane stesse e la vita. Temi di ricerca strategici sono: (1) Il passato della Terra e l'evoluzione recente, come chiave per prevedere e pianificare lo sviluppo sostenibile; (2) rischi naturali e antropici; (3) le risorse naturali; (4) cambiamenti ambientali globali e locali; (5) le interazioni uomo-ambiente. Al riguardo l'Istituto è impegnato da anni in: Studi di base e applicativi riguardanti la storia geologica più recente del pianeta; reperimento e sfruttamento delle risorse minerarie e dei materiali geologici, riduzione dell'impatto ambientale causato da modifiche strutturali e dall'alterazione chimico-fisica generate dall'attività antropica; recupero di aree degradate e valorizzazione delle risorse naturali; mitigazione dei rischi indotti dall'attività antropica (industriale e non) e dei rischi naturali, relativi agli effetti di terremoti, vulcani e frane; studi di base per la geologia degli idrocarburi; modelli evolutivi geologici, tettonici e geomorfologici in aree continentali, costiere e marine; produzione di cartografia tematica estensiva del territorio e dei fondali marini nella fascia batimetrica a maggiore dinamicità; definizione e rappresentazione dei lineamenti geomorfologici dei fondali marini, in particolar modo quelli derivanti da dinamiche morfo-sedimentarie che implicano mobilità e/o instabilità dei sedimenti e conseguenti situazioni di pericolosità per le infrastrutture e le aree costiere urbanizzate; valutazione dei fattori di pericolosità ai fini della prevenzione e della gestione dei rischi connessi all'evoluzione naturale e all'utilizzo delle aree marine; messa a punto di tecnologie di scavo e di stabilizzazione, connesse anche ai problemi di sicurezza del lavoro; caratterizzazione fisico-meccanica di rocce, indagini e monitoraggi per la stabilità dei versanti.


 @CNR.it

 CNR

 Servizi

 News

 Eventi

 Ricerca

 Gentis

[Torna indietro](#)
[Richiedi
modifiche](#)
[Invia per email](#)
[Stampa](#)

ALLEGATO 10

*Report on the Hydrocarbon Exploration and Seismicity in
Emilia Region*

INTERNATIONAL COMMISSION ON HYDROCARBON EXPLORATION AND
SEISMICITY IN THE EMILIA REGION

Members of the Commission

Peter Styles, Chief of the Commission

Professor of Applied Geophysics, Keele University, Keele, Staffordshire, United Kingdom.

Paolo Gasparini, Secretary of the Commission

Professor Emeritus of Geophysics, University of Napoli "Federico II", Napoli, Italy

Chief Executive Officer of AMRA Scarl (Analisi e Monitoraggio del Rischio Ambientale).

Ernst Huenges

Head of Section Reservoir Technologies at GFZ (Deutsches GeoForschungsZentrum), Potsdam, Germany.

Paolo Scandone

Retired Professor of Structural Geology, University of Pisa, Pisa, Italy.

Stanislaw Lasocki

Professor of Earth Sciences, Head of Department of Seismology and Physics of the Earth's Interior, Institute of Geophysics, Polish Academy of Sciences, Warsaw, Poland.

Franco Terlizzese

Petroleum engineer, General Director for Mineral and Energetic Resource, Ministry of Economic Development, Rome, Italy.

Index

Main Report	4
I. Mission of ICHESE	4
A. Introduction	4
B. Charge to the Commission	5
C. Conduct of the Study	5
D. Organization of the Report	6
II. Review of state of knowledge of antropogenically influenced seismicity	8
A. Introduction	8
B. Anthropogenically Influenced Seismicity	8
C. Mechanisms of Fluid Injection and Abstraction Related Seismicity	34
D. Conclusions	47
III. Emilia Seismic Activity and Seismotectonic context	48
A. The Emilia Seismic Activity	48
B. Seismotectonic context	59
IV. List of available information	65
A. Well locations and historical development	65
B. Stratigraphy and standard logging data	69
C. Seismic profiles	78
D. Seismological data	84
E. Production and injection data	92
F. Reservoir	102
G. Other	110
V. Answer to the first question	113
A. The “RIVARA-STORAGE” project	113
B. Review of the available documentation	114
VI. How the Commission addressed question two	115
A. Methodology	117
VII. Processing of seismic and production data	121
A. Velocity model and identification of significant faults	121
B. Relocation focal mechanism and tectonic stress transfer	134
C. Reservoir model	145
D. Statistical analysis of seismic series and production data	152
E. Geothermal activity analysis	177
VIII. Conclusions	179
IX. Conclusioni	188
Acknowledgment	198
References	199

Main Report

I. Mission of ICHESE

A. Introduction

The Technical-Scientific Commission for evaluating the possible relationships between hydrocarbon exploration and a marked increase of seismicity in the Emilia Romagna area hit by the May 2012 earthquakes (ICHESE) was appointed in the aftermath of the magnitude (M) major than 5.0 seismic events which occurred in Emilia-Romagna in the period May 20-May29 2012, producing significant damages and fatalities.

It was appointed by Dr. Franco Gabrielli, Head of the Department of Civil Protection of the Presidency of Council of Ministers with the decree No. 5930 of December 11, 2012 following the request of the President of Emilia-Romagna Region (Ordinances no. 76 of November 16, 2012 and no. 81 of November 23, 2012).

The composition of ICHESE was subsequently modified by the Head of Civil Protection through the decree of March 25, 2013 (following the ordinance No. 30 of March 15, 2013 of the President of the Emilia Romagna Region) and the decree of May, 8, 2013 (following the ordinance No. 54 of May 8, 2013 of the President of Emilia Romagna Region).

The Commission is composed of the following experts in seismicity, induced seismicity and hydrocarbon exploration:

Peter Styles, Chief of the Commission
Professor of Applied Geophysics, Keele University, Keele, Staffordshire, United Kingdom.

Paolo Gasparini, Secretary of the Commission
Professor Emeritus of Geophysics, University of Napoli "Federico II", Napoli, Italy
Chief Executive Officer of AMRA Scarl (Analisi e Monitoraggio del Rischio Ambientale), Napoli, Italy.

Ernst Huenges
Head of Section Reservoir Technologies at GFZ (Deutsches GeoForschungsZentrum), Potsdam, Germany.

Paolo Scandone
Retired Professor of Structural Geology, University of Pisa, Pisa, Italy.

Stanislaw Lasocki
Professor of Earth Sciences, Head of Department of Seismology and Physics of the Earth's Interior, Institute of Geophysics, Polish Academy of Sciences, Warsaw, Poland

Franco Terlizze
Petroleum engineer, General Director for Mineral and Energetic Resource, Ministry of Economic Development, Rome, Italy.

IX. Conclusioni

La Commissione tecnico-scientifica incaricata di valutare le possibili relazioni tra attività di esplorazione per idrocarburi ed aumento dell'attività sismica nell'area colpita dal terremoto dell'Emilia-Romagna del mese di maggio 2012 (ICHESE) è stata istituita l'11 dicembre 2012 con decreto del Dott. Franco Gabrielli, Capo del Dipartimento della Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri su richiesta del Presidente della Regione Emilia. La composizione della Commissione è stata modificata con successivi decreti.

La Commissione ha avuto il seguente incarico:

“La Commissione Internazionale dovrà produrre un rapporto che, sulla base delle conoscenze tecnico-scientifiche al momento disponibili, risponda ai seguenti quesiti:

1. E' possibile che la crisi emiliana sia stata innescata dalle ricerche nel sito di Rivara, effettuate in tempi recenti, in particolare nel caso siano state effettuate delle indagini conoscitive invasive, quali perforazioni profonde, immissioni di fluidi, ecc.?
2. E' possibile che la crisi emiliana sia stata innescata da attività di sfruttamento o di utilizzo di reservoir, in tempi recenti e nelle immediate vicinanze della sequenza sismica del 2012?

La Commissione ha iniziato i suoi lavori il 2 maggio 2013 e si è riunita per la prima volta in forma plenaria il 18 giugno 2013. La Commissione ha acquisito dati sulla attività sismica e deformazioni del suolo, sulla geologia e sismica a riflessione e sulle operazioni di esplorazione, e sfruttamento di idrocarburi, stoccaggio di gas e attività geotermica, tra l'altro attraverso riunioni con rappresentanti dell'INGV (*Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia*), dell'OGS (*Istituto Nazionale di Oceanografia e Geofisica Sperimentale*), del Servizio Sismologico della Regione Emilia Romagna e delle Ditte che svolgono attività di esplorazione e sfruttamento idrocarburi nell'area. La Commissione ha incontrato altresì la società *Independent Gas Management Srl* che ha studiato le caratteristiche geologiche dell'area di Rivara per preparare un progetto di stoccaggio in acquifero.

Il lavoro della Commissione è iniziato con una revisione della letteratura scientifica e dei rapporti disponibili. Esiste infatti una vasta letteratura scientifica, sviluppata soprattutto negli ultimi venti anni, che mostra come in alcuni casi azioni tecnologiche intraprese dall'uomo, comportanti iniezione o estrazione di fluidi dal sottosuolo, possano avere una influenza sui campi di sforzi tettonici principalmente attraverso variazioni nella pressione di poro nelle rocce e migrazione di fluidi. Pertanto sull'attività sismica che si verifica in prossimità spaziale con i siti e temporale con le operazioni sorge il sospetto che le operazioni antropiche possano aver avuto una influenza.

Nella letteratura scientifica viene spesso adottata una distinzione dei terremoti nelle seguenti categorie:

- **Terremoti tettonici**, che sono prodotti dai sistemi di sforzo naturali, dove lo sforzo tettonico ha superato lo sforzo di attrito esistente e la regione era “matura” da un punto di vista sismico.
- **Terremoti antropogenici**, nei quali l'attività umana ha avuto un qualche ruolo nel portare il sistema al punto di rottura:

a) **Terremoti indotti**, nei quali uno sforzo esterno, prodotto dalle attività antropiche, è sufficientemente grande da produrre un evento sismico in una

regione che non era necessariamente sottoposta a un campo di sforzi tale da poter generare un terremoto in un futuro ragionevolmente prossimo (in senso geologico). Cadono in questa categoria i terremoti prodotti da procedimenti di stimolazione termica o idraulica di una roccia, quali la Fratturazione Idraulica (*Fracking*) e gli *Enhanced Geothermal Fields*.

b) **Terremoti innescati**, per i quali una piccola perturbazione generata dall'attività umana è sufficiente a spostare il sistema da uno stato quasi-critico ad uno stato instabile. L'evento sismico sarebbe comunque avvenuto prima o poi, ma probabilmente in tempi successivi e non precisabili. In altre parole, il terremoto è stato anticipato. In questo caso lo sforzo perturbante "aggiunto" è spesso molto piccolo in confronto allo sforzo tettonico pre-esistente. La condizione necessaria perché questo meccanismo si attivi è la presenza di una faglia già carica per uno sforzo tettonico, vicina ad un sito dove avvengono azioni antropiche che alterano lo stato di sforzo, dove vicina può voler dire anche decine di chilometri di distanza a seconda della durata e della natura dell'azione perturbante. In alcuni casi queste alterazioni possono provocare l'attivazione della faglia già carica. È importante ricordare che, poiché in questo caso le operazioni tecnologiche attivano solamente il processo di rilascio dello sforzo tettonico, la magnitudo dei terremoti innescati può essere grande, dello stesso ordine di quella dei terremoti tettonici, e dipenderà dall'entità della deformazione elastica accumulata sulla faglia a causa del carico tettonico.

Numerosi rapporti scientificamente autorevoli descrivono casi ben studiati nei quali l'estrazione e/o l'iniezione di fluidi in campi petroliferi o geotermici è stata *associata* al verificarsi di terremoti, a volte anche di magnitudo maggiore di 5. È difficile, a volte impossibile, utilizzare il termine *provata* per questi casi. I casi riportati sono solo una piccola percentuale di tutti i casi esistenti di estrazione ed iniezione di fluidi, e si riferiscono in gran parte all'aumento di pressione di carico legato a serbatoi molto grandi e a iniezioni di grandi volumi di fluido (in genere acqua di processo) nella roccia circostante, non nello stesso serbatoio in cui avviene l'estrazione, durante operazioni per recupero avanzato di idrocarburi o per tenere costante la pressione. Esistono comunque alcuni casi in cui l'attività sismica è stata associata a re-iniezione di acqua di processo nello stesso serbatoio dal quale è stato estratto olio o gas.

Le principali conclusioni che si possono trarre dai casi riportati sono:

- Estrazioni e/o iniezioni legate allo sfruttamento di campi petroliferi possono produrre, in alcuni casi, una sismicità indotta o innescata;
- La maggior parte dei casi documentati in cui una attività sismica è stata associata a operazioni di sfruttamento di idrocarburi è relativa a processi estrattivi da serbatoi molto grandi o a iniezione di acqua in situazioni in cui la pressione del fluido non è bilanciata;
- Il numero di casi documentati di sismicità di magnitudo medio-alta associabile a iniezione di acqua nello stesso serbatoio da cui ha avuto luogo l'estrazione di idrocarburi è una piccola percentuale del numero totale;

- La sismicità indotta e, ancor più, quella innescata da operazioni di estrazione ed iniezione sono fenomeni complessi e variabili da caso a caso, e la correlazione con i parametri di processo è ben lontana dall'essere compresa appieno;

- La magnitudo dei terremoti innescati dipende più dalle dimensioni della faglia e dalla resistenza della roccia che dalle caratteristiche della iniezione;

- Ricerche recenti sulla diffusione dello sforzo suggeriscono che la faglia attivata potrebbe trovarsi anche a qualche decina di chilometri di distanza e a qualche kilometro più in profondità del punto di iniezione o estrazione, e che l'attivazione possa avvenire anche diversi anni dopo l'inizio dell'attività antropica;

- La maggiore profondità focale di alcuni terremoti rispetto all'attività di estrazione associata è stata interpretata come una evidenza diretta del fatto che l'estrazione o l'iniezione di grandi volumi di fluidi può indurre deformazioni e sismicità a scala crostale;

- Esistono numerosi casi di sismicità indotta da operazioni di sfruttamento dell'energia geotermica. La maggior parte di essi è legata allo sviluppo di *Enhanced Geothermal Systems*, nei quali vengono provocate fratture in rocce ignee impermeabili per produrre delle zone permeabili. Esistono anche diversi casi di terremoti associati all'utilizzazione tradizionale dell'energia geotermica. I terremoti prodotti sono di magnitudo medio-bassa e a distanze non più grandi di alcuni kilometri dai pozzi di estrazione o iniezione.

- L'esame di tutta la letteratura esistente mostra che la discriminazione tra la sismicità indotta o innescata e quella naturale è un problema difficile, e attualmente non sono disponibili soluzioni affidabili da poter essere utilizzate in pratica.

Partendo da questo stato delle conoscenze, la Commissione ha cercato di stabilire l'eventuale nesso esistente tra le operazioni di iniezioni/estrazione e stoccaggio di fluidi e l'attività sismica nell'area dell'Emilia Romagna colpita dalla crisi sismica del maggio-giugno 2012.

L'area colpita dalla sequenza sismica in questione ha forma di una ellisse lunga circa 30 km e larga circa 10 km, che si estende in direzione est-ovest sopra l'anticlinale di Cavone-Mirandola. La Commissione ha definito, su basi sismo-tettoniche, una area di interesse di circa 4000 km² che include la zona dell'attività sismica del 2012. Nell'area sono presenti tre concessioni di sfruttamento per idrocarburi, Mirandola (con incluso il campo di Cavone), Spilamberto e Recovato, nonché il campo geotermico di Casaglia (Ferrara) e il giacimento di stoccaggio di gas naturale di Minerbio situato al margine sud-est dell'area.

Nella zona è inoltre inclusa l'area del progetto Rivara per un sito di stoccaggio di gas naturale in acquifero, cui si riferisce il primo quesito posto alla Commissione. Dopo aver analizzato la documentazione fornita dalla Compagnia *Independent Gas management* e preso visione della dichiarazione del Ministero dello Sviluppo Economico (MISE), il quale ha certificato che non era stata concessa alcuna autorizzazione per attività minerarie e che non risulta sia stata effettuata alcuna attività di esplorazione mineraria negli ultimi 30 anni, la Commissione ritiene che la risposta al primo quesito sia NO.

Per la risposta al secondo quesito, dopo aver considerato le informazioni disponibili sia sull'attività sismica che sulle operazioni relative allo sfruttamento e allo stoccaggio nelle concessioni nell'area, la Commissione ha deciso, per le ragioni di seguito esposte, di concentrare la sua attenzione sui campi più vicini all'attività sismica del 2012, e cioè:

La concessione di coltivazione di Mirandola e
Il campo geotermico di Casaglia.

Il giacimento di idrocarburi di Cavone, è situato nella concessione di Mirandola, si trova circa 20 km a ovest della scossa principale del 20 maggio 2012, è molto vicino agli epicentri degli eventi di magnitudo maggiore di 5 del 29 Maggio e del 3 Giugno. Gli epicentri di altre due scosse di magnitudo superiore a 5, verificatesi il 20 maggio, sono spostati verso il campo geotermico di Casaglia, che si trova 15-20 km a nord-est dell'epicentro della scossa principale del 20 maggio.

Sebbene l'attività estrattiva sia proceduta con continuità fino ai giorni del terremoto sia a Cavone che a Spilamberto e Recovato, il pozzo Cavone-14 era l'unico attivo nel re-iniettare l'acqua di processo prima e durante la sequenza sismica del 2012. Inoltre, mentre il serbatoio di Cavone è situato nelle rocce carbonatiche Mesozoiche e potrebbe essere connesso idraulicamente con le faglie di sovrascorrimento sottostanti, gli altri serbatoi sono situati in formazioni Plio - Pleistoceniche al disopra di livelli di rocce altamente impermeabili. Ciò rende altamente improbabile un contatto diretto con le faglie sismogeniche.

Allo scopo di avere un quadro quanto più omogeneo possibile sulle caratteristiche dell'attività sismica, sulle conoscenze geologiche e sulle operazioni di iniezione ed estrazione di fluidi, la Commissione ha ritenuto opportuno procedere ad una rielaborazione dei dati esistenti più rilevanti. In particolare a:

- Rianalizzare i profili di sismica a riflessione e le informazioni fornite dai log dei pozzi di perforazione per verificare il modello tettonico dell'area e costruire un modello 3D di velocità delle onde sismiche da usare per la ri-localizzazione dell'attività sismica. L'utilizzazione di un modello 3D è opportuna data la forte asimmetria in direzione nord-sud delle strutture geologiche superficiali.
- Ricalcolare i parametri classici (coordinate geografiche, profondità, meccanismi focali) dell'attività sismica, con epicentro nella zona in esame, registrata dalla rete sismica INGV a partire dal 2005 quando il catalogo strumentale INGV ha raggiunto la configurazione attuale.
- Stimare il trasferimento di sforzo di Coulomb prodotto dalle scosse principali del 20 maggio allo scopo di verificare se esse possano aver contribuito a portare più vicino al punto di rottura la faglia degli eventi dal 29 maggio al 3 giugno.
- Effettuare un'analisi statistica dell'attività sismica nell'area di interesse a partire dal 2005, inclusa la sequenza del maggio 2012, cercando possibili deviazioni dall'andamento tipico della sismicità naturale e possibili correlazioni con le variazioni dell'attività di estrazione/iniezione.
- Studiare il modello fisico di serbatoio disponibile, in particolare verificando se vi erano evidenze di forti variazioni di permeabilità.

La produzione nel campo di Cavone è iniziata nel 1980, attingendo da un serbatoio di 400-700 m di spessore il cui tetto si trova ad una profondità minima di 2.500 m, situato nei carbonati mesozoici in una struttura anticlinale. Il campo è diviso in 5 blocchi segmentati da faglie, ma connessi tra di loro, che si estendono in direzione est-ovest, e da un compartimento separato, il serbatoio di San Giacomo, che è stato inattivo dal dicembre 2010 all'aprile 2011, ed è stato riattivato in quest'ultima data. Queste strutture, in totale, coprono un'area di circa 15 km². Le riserve recuperabili furono originariamente stimate in circa 3 Mm³ da un volume

totale di 15 Mm³; nel 2012, dopo aver estratto 3,06 Mm³, è presente una riserva residua di circa 0.16 Mm³.

Dal 1993 l'acqua estratta insieme agli idrocarburi viene re-iniettata attraverso il pozzo Cavone-14 a circa 3350 m di profondità nello stesso serbatoio dal quale avviene l'estrazione; dal 2005 nello stesso pozzo viene anche re-iniettata l'acqua estratta dal serbatoio di San Giacomo. La pressione di fluido nel serbatoio sembra essere sostenuta dalla falda acquifera confinante, con il contributo dell'acqua re-iniettata. Il volume complessivo di acqua re-iniettata è ad oggi pari a 2,6 Mm³ (di questi 0,07 Mm³, pari a circa il 2,5% del volume totale, vengono da San Giacomo). Il volume iniettato ha raggiunto un massimo di circa 200.000 m³ annui nel 2004, un minimo di circa 100.000 m³ nel 2010 per poi risalire a circa 130.000 m³ annui nel 2011. La pressione effettiva media mensile di re-iniezione a bocca pozzo è aumentata da 18 MPa nel 2005 a 21 MPa nel 2008, per poi diminuire a 13.8 MPa nel periodo 2009-2010 e infine aumentare di nuovo a 19 MPa nel maggio 2012. Il volume di acqua re-iniettata ha permesso di non avere grandi variazioni del volume di fluido nel serbatoio. La differenza di volume durante tutto il periodo di sfruttamento del serbatoio è di circa -21%. La presenza di diverse formazioni altamente impermeabili nella sequenza stratigrafica probabilmente impedisce una diretta connessione idraulica tra il serbatoio di Cavone e la zona sismogenica. Ciò non precluderebbe una connessione attraverso le faglie di sovrascorrimento che limitano le falde sovrascorse, ma l'alta permeabilità rende difficile la persistenza di pressioni differenziali. Di fatto le variazioni di salinità riscontrate durante tutto il periodo della produzione, testimoniano l'arrivo di flussi di acqua più salata dall'esterno.

Considerando l'attività nei campi di Cavone e Casaglia, le caratteristiche geologico-strutturali e la storia sismica della zona, la Commissione ritiene che sia molto improbabile che la sequenza sismica dell'Emilia possa essere stata indotta (cioè provocata completamente dalle attività antropiche).

Di conseguenza la Commissione ha concentrato la sua attenzione sulla possibilità che le scosse principali del 20 e del 29 maggio e la sequenza sismica connessa fossero state innescate, cioè che l'attività umana possa aver fornito un contributo allo sforzo tettonico che già agiva sul sistema di faglie.

La Commissione ha considerato la possibilità che l'innescò possa essere dovuto a variazioni di carico conseguenti alle operazioni di estrazione e /o iniezione di fluidi.

La variazione dello sforzo di Coulomb dovuta allo svuotamento del serbatoio ha valori negativi nella zona della scossa del 20 maggio e quindi avrebbe avuto l'effetto di inibirlo, mentre le scosse del 29 maggio sono ubicate in una zona dove la variazione di sforzo di Coulomb è positiva ed è minore dei valori spesso assunti in letteratura come necessari per attivare una faglia. Tuttavia ricerche recenti suggeriscono che terremoti possano essere innescati per valori molto diversi delle variazioni di sforzo, a seconda delle caratteristiche del sistema di faglie e della natura del processo di innescò.

Ricerche recenti indicano inoltre che fluttuazioni nelle iniezioni di fluidi potrebbero indurre variazioni di sforzo positive dovute a variazioni a largo raggio della pressione di poro. Tuttavia nel caso in esame non è possibile valutare questo effetto con i dati disponibili.

L'area colpita dalla sequenza sismica del maggio 2012 è una regione ellittica lunga circa 30 km e larga circa 10 km che segue la cresta dell'anticlinale sepolta di Cavone-Mirandola. Le strutture geologiche identificate come responsabili dell'attività sismica sono le faglie di sovrascorrimento che delimitano il margine esterno dell'Appennino settentrionale.

Secondo la letteratura geologica corrente, il regime tettonico compressivo attivo nella regione è stata associato alla convergenza Europa-Africa oppure all'arretramento flessurale del margine sud-occidentale del blocco di Adria in sprofondamento passivo al di sotto degli Appennini. Il quadro cinematico deducibile dalle informazioni geofisiche, geologiche e geodetiche si accorda bene con le caratteristiche della sismicità attuale dell'Italia settentrionale.

In base alla sismicità storica della zona si può ritenere molto probabile che il campo di sforzi su alcuni segmenti del sistema di faglie nel 2012 fosse ormai prossimo alle condizioni necessarie per generare un terremoto di magnitudo locale (M_L) intorno a 6.

La scossa del 20 maggio 2012 caratterizzata da una magnitudo momento (M_w) stimata tra 5.63 e 6.11, è avvenuta a una profondità di 5.3 (± 1.0) km e a una distanza di circa 20 km dalla concessione di Mirandola, mentre quella del 29 (M_w 5.44-5.96) è avvenuta ad una profondità di 9.2 (± 0.9) km e in prossimità della concessione. Segnalazioni di terremoti innescati a distanze di questo ordine dal sito di estrazione e/o re-iniezione non sono frequenti ma esistono alcuni casi riportati in letteratura. La conversione tempo-profondità dei profili sismici interpretati mostrano che la faglia si trova tra 4000 e 4500 metri di profondità e, in accordo con i dati strumentali, essa potrebbe essere la sorgente del terremoto del 20 maggio. I terremoti del 29 maggio sono invece su una diversa struttura, per i quali la interpretazione dei profili sismici mostra che questa struttura giace ad una profondità compresa tra 10.000 e 11.500 metri, in discreto accordo con le determinazioni strumentali.

I meccanismi focali dei terremoti della sequenza sono prevalentemente di faglia inversa, e concordano con lo stile tettonico di sovrascorrimento dovuto al movimento in direzione ONO-ESE del margine esterno dell' Appennino settentrionale, al di sotto della pianura padana. L'attivazione di diversi segmenti di questo sistema ha prodotto la sequenza sismica del 2012. Questo sistema di faglie era stato identificato come struttura attiva prima del terremoto del maggio 2012, ed è riportato, seppure in modo non dettagliato, nel Database italiano delle Sorgenti Sismogeniche Individuali (INGV).

Un'attività sismica di intensità medio-bassa (per lo più tra 1.5 e 3 M_L , ma che ha raggiunto i 4 M_L poche ore prima della scossa principale del 20 maggio) si è verificata nel periodo studiato prima del maggio 2012. Alcuni di questi eventi sono ubicati vicino all'epicentro della scossa principale del 20 maggio, a circa 20 km di distanza dal pozzo di re-iniezione. L'analisi di alcune caratteristiche dell'attività sismica (andamento non poissoniano della distribuzione degli eventi nel tempo, variazione della distribuzione della magnitudo) hanno evidenziato un comportamento diverso rispetto a quello generalmente presentato dalla sismicità di fondo. Il risultato dell'analisi di *clustering* spazio-temporale è che almeno a partire dalla metà del 2008, una parte dell'attività sismica è connessa alla sequenza sismica del maggio 2012.

Un'analisi dettagliata dei dati di produzione ed iniezione relativi alla concessione di Mirandola per il periodo temporale 2005-2012 mostra un andamento fluttuante. In particolare per due volte i volumi di fluido estratto e iniettato e la pressione a bocca pozzo sono variati simultaneamente passando da un andamento crescente nel tempo a un andamento decrescente. Ciò si è verificato tra il 09/2008 e l' 11/2008 e nel novembre 2010. Queste variazioni non sono correlate a variazioni nell'attività sismica. Nell'aprile-maggio 2011 c'è stato una repentina variazione di tendenza, da decrescente a crescente, di tutti i parametri di produzione, che risulta correlata statisticamente con un aumento della sismicità, sia in numero di eventi che in energia. L'ordine di grandezza delle variazioni dei parametri di produzione nel periodo da Aprile/Maggio 2011 a Maggio 2012 è di qualche MPa per la pressione effettiva a bocca pozzo, di centinaia di m³/mese per i volumi di olio e di acqua re-iniettata. Per confronto si ricorda che le variazioni dei volumi di acqua di processo re-iniettata dei serbatoi sono circa dieci volte più grandi nei casi riportati in letteratura, quali quelli di Huangjiachang e Rongchang in Cina.

Queste valutazioni indicano che l'attività sismica immediatamente precedente il 20 maggio e l'evento principale del 20 maggio sono statisticamente correlati con l'aumento dell'attività di estrazione e re-iniezione di Cavone.

Il problema successivo è stato di capire se per le scosse successive al 20 maggio, in particolare gli eventi del 29, sia possibile ipotizzare un contributo non tettonico.

L'analisi con il metodo ETAS di 31 giorni di attività sismica successiva alla scossa principale del 20 maggio indica che si tratta di una tipica sequenza *mainshock-aftershocks* e non vi sono indicazioni di un contributo non tettonico.

Generalmente un terremoto produce nelle rocce circostanti una variazione di sforzo di due tipi: statico e dinamico. La variazione di sforzo statico associato a terremoti di elevata magnitudo può attivare faglie adiacenti generando quindi nuovi terremoti. La stima del trasferimento di sforzo statico per la sequenza emiliana del 2012, considerando le incertezze in gioco sui parametri che descrivono le faglie sorgenti e riceventi, indica che la scossa del 20 maggio ha prodotto un trasferimento di sforzo positivo sulla faglia che ha generato i terremoti del 29 maggio (con un livello di significatività dell'80%). La variazione di sforzo dinamico è legata ad effetti transienti provocati dal passaggio delle onde sismiche che possono attivare una faglia già matura. Per la sequenza emiliana, la stima della variazione di sforzo dinamico dovuto al passaggio delle onde sismiche e prodotto da eventi consecutivi nella sequenza è disponibile nella letteratura. È stato calcolato che lo sforzo dinamico è maggiore di quello statico ed è sufficiente a innescare l'attività sismica del 29 maggio.

Per quanto riguarda il sistema geotermico di Ferrara, il fluido geotermico viene prodotto dai pozzi "Casaglia 2" (open-hole dagli 890 ai 1950 metri) e "Casaglia 3" (open-hole dagli 890 ai 1950 metri). Dopo l'estrazione, il fluido geotermico circola in uno scambiatore di calore, viene filtrato e re-iniettato nel pozzo "Casaglia 1" (open hole da 1119 metri a 1950 metri) ad una distanza di 1 km dai pozzi produttori. Il serbatoio da cui il fluido viene estratto è un acquifero confinato in calcari Mesozoici fratturati facenti parte di un alto strutturale molto esteso. Dall'inizio della produzione nel 1990 ad oggi, la temperatura del fluido prodotto e le pressioni di produzione/re-iniezione non hanno presentato variazioni significative; è possibile quindi assumere che i confini del serbatoio siano a distanze molto maggiori dai pozzi rispetto alla distanza tra i pozzi stessi. Lo schema di funzionamento dei pozzi mostra che la re-iniezione e la produzione avvengono nelle stesse rocce, che possono essere identificate con il serbatoio geotermico.

Considerando che:

(a) l'acqua viene estratta ad una temperatura di circa 100°C e re-iniettata completamente a circa 70°C;

(b) effetti geo-meccanici dovuti alle variazioni termiche sono stati osservati in altri casi quando la differenza tra le temperature di iniezione ed estrazione è di almeno 80°

(c) dal 1995 al 2012 sono stati estratti ed iniettati in totale 36 Mm³ di acqua a pressione costante

La possibilità che l'attività sismica sia stata in qualche modo provocata dall'impianto geotermico risulta estremamente improbabile almeno per 3 motivi:

1) la differenza di temperatura tra iniezione ed estrazione è di 30° e la subsidenza osservata non sembra essere influenzata dal campo geotermico essendo confrontabile con quella regionale della Pianura Padana, (< 2,5 mm/anno).

2) l'impianto funziona con un bilanciamento di volume in campo lontano, cioè il volume è bilanciato complessivamente, ma può non esserlo solo in vicinanza del punto di iniezione;

3) l'attività sismica registrata in casi di questo tipo è generalmente localizzata in prossimità della sezione del pozzo di iniezione. Questo non sembra essere il caso di Ferrara dove la sismicità è stata minima.

In conclusione, è molto improbabile che le operazioni effettuate nel campo geotermico di Casaglia possano avere influenzato l'attività sismica del 2012.

I valori bassi e negativi della variazione di sforzo generato dal graduale svuotamento del giacimento di Cavone porterebbero argomenti a favore di una origine tettonica dell'intera sequenza sismica. Il piccolo, ma positivo, valore dello sforzo co-sismico trasferito dal terremoto del 20 maggio sulla faglia che ha generato gli eventi del 29 maggio può spiegare la seconda fase di sismicità. Comunque, esiste una correlazione statistica tra l'aumento della sismicità prima del 20 maggio 2012 e l'aumento dei parametri di produzione da aprile/maggio 2011. Quindi non può essere escluso che le azioni combinate di estrazione ed iniezione di fluidi in una regione tettonicamente attiva possano aver contribuito, aggiungendo un piccolissimo carico, alla attivazione di un sistema di faglie che aveva già accumulato un sensibile carico tettonico e che stava per raggiungere le condizioni necessarie a produrre un terremoto.

La Commissione ritiene altamente improbabile che le attività di sfruttamento di idrocarburi a Mirandola e di fluidi geotermici a Casaglia possano aver prodotto una variazione di sforzo sufficiente a generare un evento sismico "indotto". L'attuale stato delle conoscenze e l'interpretazione di tutte le informazioni raccolte ed elaborate non permettono di escludere, ma neanche di provare, la possibilità che le azioni inerenti lo sfruttamento di idrocarburi nella concessione di Mirandola possano aver contribuito a "innescare" l'attività sismica del 2012 in Emilia.

Pertanto sarebbe necessario avere almeno un quadro più completo possibile della dinamica dei fluidi nel serbatoio e nelle rocce circostanti al fine di costruire un modello fisico di supporto all'analisi statistica.

La predizione dei terremoti è come la ricerca del Santo Graal alla quale si sono dedicate generazioni di studiosi, e mentre si sono fatti significativi progressi nel campo della previsione probabilistica, al momento non è possibile predire in modo deterministico e affidabile quando e dove ci sarà un terremoto e quale sarà la sua intensità. Un terremoto **innescato** è un particolare tipo di terremoto tettonico, nel quale piccoli effetti prodotti da attività umane hanno anticipato il momento in cui il terremoto sarebbe avvenuto e pertanto è ancora più difficile da trattare. Più semplice è il caso della sismicità **indotta**, in quanto le azioni umane hanno una influenza significativa; pertanto possono essere studiate variazioni nelle metodologie operative utilizzabili per abbassare significativamente la probabilità di questi eventi. Sistemi di monitoraggio con livelli crescenti di allarme (i cosiddetti sistemi a semaforo) sono in effetti stati sviluppati e applicati solo per casi di sismicità indotta.

Lo studio effettuato non ha trovato evidenze che possano associare la sequenza sismica del maggio 2012 in Emilia alle attività operative svolte nei campi di Spilamberto, Recovato, Minerbio e Casaglia, mentre non può essere escluso che le attività effettuate nella Concessione di Mirandola abbiano avuto potuto contribuire a innescare la sequenza.

Va comunque considerato che tutto l'orogene appenninico sottostante la pianura padana è sismicamente attivo ed è quindi essenziale che alle attività produttive vengano associate azioni appropriate che contribuiscano a gestire il rischio sismico inerente queste attività.

A tal fine la Commissione ha formulato le seguenti raccomandazioni.

La sismicità indotta e innescata dalle attività umane è un campo di studio in rapido sviluppo, ma lo stato attuale delle conoscenze, e in particolare la mancanza di esperienza in Italia, non premette la elaborazione di protocolli di azione che possano essere di uso

immediato per la gestione del rischio sismico. Ha quindi carattere prioritario lo sviluppo delle conoscenze attraverso l'acquisizione di dati dettagliati, alcuni dei quali devono essere forniti dagli operatori, e attraverso una ricerca che possa migliorare la conoscenza delle relazioni tra operazioni tecnologiche e sismicità innescata. Potrebbero essere studiati casi di sismicità nelle immediate vicinanze di campi di sfruttamento di idrocarburi, quali ad esempio quello di Caviago (1951) e di Correggio (1987-2000) e probabilmente anche altri, eventualmente utilizzando le metodologie applicate in questo rapporto dalla Commissione. Sarebbe necessario analizzare in dettaglio sia la sismicità che i parametri di produzione, ed è essenziale avere informazioni su più di un caso per poter sviluppare strumenti utili alla gestione del rischio, quale ad esempio i "sistemi a semaforo".

Nuove attività di esplorazione per idrocarburi o fluidi geotermici devono essere precedute da uno studio teorico preliminare e di acquisizione di dati su terreno basati su dettagliati rilievi 3D geofisici e geologici. Ciò deve essere volto alla determinazione dei principali sistemi di faglia con indizi di attività e delle loro caratteristiche sismogeniche (lunghezza della faglia, variazione dell'attività sismica nel tempo, ecc.). I periodi di ritorno dei terremoti principali (>5 M_L) devono essere considerati attentamente per avere indicazioni sul grado di "maturità" dei principali sistemi di faglia.

Le attività di sfruttamento di idrocarburi e dell'energia geotermica, sia in atto che di nuova programmazione, devono essere accompagnate da reti di monitoraggio ad alta tecnologia finalizzate a seguire l'evoluzione nel tempo dei tre aspetti fondamentali: l'attività microsismica, le deformazioni del suolo e la pressione di poro. Queste reti dovrebbero essere messe in funzione al più presto, già quando si attende la concessione, in modo da raccogliere informazioni sulla sismicità ambientale precedente all'attività per il più lungo tempo possibile. Il monitoraggio micro-sismico può fornire indicazioni sulla attività delle faglie e sui meccanismi di sorgente che possono essere utili alla caratterizzazione delle zone sismogeniche.

Il monitoraggio sismico dovrebbe essere effettuato con una rete locale dedicata capace di rilevare e caratterizzare tutti i terremoti di magnitudo almeno 0,5 M_L.

Le deformazioni del suolo devono essere rilevate principalmente con metodi satellitari. Dovrebbero essere utilizzate tecnologie interferometriche (INSAR) e GPS che permettono di identificare processi di subsidenza con una risoluzione di alcuni millimetri all'anno.

La pressione dei fluidi nei serbatoi e nei pori delle rocce deve essere misurata al fondo dei pozzi e nelle rocce circostanti con frequenza giornaliera.

Infine, utilizzando l'esperienza di altri casi simili nel mondo e le caratteristiche geologiche e sismotettoniche dell'area in studio, deve essere generato un sistema operativo "a semaforo", e devono essere stabilite le soglie tra i diversi livelli di allarme.

È consigliabile che tutti i dati sismici vengano continuamente analizzati con metodologie statistiche per evidenziare variazioni dagli andamenti tipici della sismicità di fondo, quali variazioni dell'intervallo di tempo tra eventi, variazioni nel valore di b della distribuzione della magnitudo, clustering spaziali o/e temporali, comportamenti non-poissoniani. L'utilizzo di metodologie ETAS e di eventuali altre nuove metodologie va incoraggiato.

È necessario che i dati rilevanti per il conseguimento di quanto sin qui indicato e in possesso delle compagnie siano da esse messi a disposizione degli enti responsabili per il controllo.

Infine, l'implementazione di un Programma di Interazione e Comunicazione con la popolazione e gli amministratori locali ha una importanza critica perché venga acquisita fiducia nella gestione ottimale delle operazioni.

CORRIERE DELLA SERA

stampa | chiudi

DA SETTE GREEN: «ANCHE QUI PUÒ ARRIVARE BIG ONE E TSUNAMI»

L'uomo che guarda nascere gli Appennini

Da New York al Pollino per camminare dalle sei alle otto ore al giorno e toccare con mano la «roccia viva»

Gli piace camminare. Di questo non c'è dubbio. Macina dalle sei alle otto ore di sentieri montani e i suoi giovani assistenti fan fatica a tenere il passo. Stare dietro a Leonardo Seeber, «Nano» per amici e studenti, 70 anni compiuti, non è facile. E altrettanto difficile è riuscire a intervistarlo. Lo intercettiamo, dopo giorni di «appostamenti» telefonici, appena sceso dal monte Pollino, negli Appennini calabresi. Fiorentino, Seeber scelse tanti anni fa di andare a studiare geologia negli Stati Uniti. E non è più tornato. Oggi è uno dei sismologi più noti al mondo, professore al Lamont-Doherty Earth Observatory della Columbia University. Non un tipo da ufficio, però. «Sono soprattutto uno scienziato da campo», premette con orgoglio. Turchia, Haiti, Bangladesh, Himalaya. E la Calabria, dove torna da sette anni ormai.

Il 45% del territorio italiano è a rischio sismico. Perché ha scelto proprio la Calabria?

«La Calabria è il pennello che ha dipinto il resto dell'Italia del Sud, e questa sua opera è ancora in atto. È una storia affascinante e piena di lacune misteriose. A parte l'aspetto "estetico", capire come si forma una straordinaria penisola, c'è anche un aspetto pratico, la necessità di precisare il meglio possibile quale sia il rischio di terremoti».

La tettonica della Calabria inizia 12 milioni di anni fa, quando si è staccata dalla Sardegna aprendo il bacino Tirrenico. Oggi, che succede?

«Durante questi 12 milioni di anni, la Calabria ha viaggiato per circa 300 km, dalla Sardegna alla presente posizione. Questa corsa verso sudest – a una media di quasi 3 centimetri l'anno, veloce in termini geologici – è stata potenziata dalla *subduzione calabra* e ha spinto il lembo nord della Calabria a urtare progressivamente contro l'Apulia, il micro-continente che comprende Italia e Adriatico, formando progressivamente la catena appenninica. Fin qui, siamo tutti d'accordo. La storia diventa molto più nebbiosa e controversa quando proviamo a spiegare i dettagli di questo processo».

Perciò gira ancora per queste montagne?

«Mi piace guardare la situazione in loco invece di studiarla sulle mappe. Si può imparare molto guardando la roccia viva, mettendoci le mani sopra. Il processo di creazione dell'Appennino è ancora in atto: nella Calabria settentrionale si sta ancora formando. In questi giorni, nell'area del Pollino, abbiamo fatto alcune scoperte interessanti».

Cioè?

«Qui, il processo di collisione, compressione e innalzamento, che dà vita agli Appennini, è in piena azione. E si crea anche una pendenza verso l'Appennino futuro, quello che è giù negli abissi dello Ionio e ancora non si è formato. Questa pendenza a sua volta provoca una distensione lungo l'asse appenninico, una sorta di allungamento della catena».

In che modo ciò aumenta il rischio sismico?

«A nord del Pollino, dove l'Appennino si è già formato, si conoscono varie faglie responsabili di terremoti disastrosi. Nella zona del Pollino, invece, non ci sono stati terremoti conosciuti nella storia. Questo, secondo noi, però non significa che il sisma non avverrà mai. Anzi. Il tipo di processo in atto causa terremoti rari ma molto intensi».

Qualcosa di simile al recente sisma giapponese?

«Anche quel terremoto si rifà a un sistema di subduzione, anche se di scala assai più vasta di quello calabrese. In Giappone erano convinti che la subduzione avvenisse asismicamente, senza terremoti, e la zona che si è "rotta" era considerata una di quelle a minor rischio sismico del Paese. Oggi, bisogna abbassare la testa e ammettere "abbiamo sbagliato". Esistono faglie che provocano terremoti rarissimi ma devastanti, guai a dirsi certi che una faglia si muove senza conseguenze».

Possiamo almeno escludere un maremoto di tale entità nel Mediterraneo?

«Non sarei così precipitoso a escluderlo. La misura del maremoto è determinata da quanto si muove la faglia e quanto si innalza il fondo marino, non dalla forza del terremoto o dalla massa d'acqua circostante. Se la faglia è ripida – uno spostamento di 30 metri si traduce in un innalzamento del fondo marino di 15 metri – è uno tsunami».

In che modo l'uomo può peggiorare, o prevenire, il rischio di una catastrofe?

«La Calabria è una terra ricca e bellissima proprio perché è una regione giovane tettonicamente, che si sta muovendo, fertile e ricca d'acqua. Ma bisogna essere cauti nella gestione di questo patrimonio. Per esempio, è noto che i terremoti si possono "stimolare". Uno dei casi più tipici è quando si pompano liquidi ad alta pressione giù nella crosta per estrarre il petrolio. Il petrolio è importante, anch'io ho la macchina in garage. Ma bisogna stare attenti a stuzzicare così la faglia, è necessario calcolare i rischi mentre chi fa estrazione ha la tendenza a ignorare, o a nascondere, il problema. Ed è pericoloso».

In Calabria si fanno trivellazioni in mare...

«Abbiamo una misura geodetica che dice chiaramente che Crotona sta andando giù rispetto al resto della Calabria e quindi è possibile, nonostante ci possano essere altre cause, che questo sia dovuto allo sfruttamento del petrolio. Non sono contrario tout court, ma il rischio va valutato con attenzione».

Disattenzione italiana o internazionale?

«L'ho vista ovunque, anche in Usa. Adesso si parla di "cattura e stoccaggio dell'anidride carbonica". Ciò implica il pompaggio di enormi quantità di fluido giù nella crosta. È ovvio che ciò può stimolare i terremoti. Anche l'apertura di grosse cave di pietra, che rimuovono il peso superficiale alterando la pressione in profondità, può avere un effetto simile. Intorno a New York ne abbiamo vari esempi».

Pensa mai di tornare in Italia?

«Sono tornato per tre anni a fare l'agricoltore, nel '79. Ero stufo di "fare scienza". Mio padre aveva comprato un pezzo di terra vicino a Roma e mi sono messo a coltivare l'uva. Grossi calli nelle mani, grandi muscoli. Mi sono divertito come un pazzo. Ma a un certo punto un amico della Columbia University mi ha chiesto aiuto per un progetto in Himalaya. Non potevo dire di no! Ho lasciato perdere l'uva e sono tornato a coltivare la scienza».

Cosa le ha insegnato quell'esperienza?

«Che fare scienza è come coltivare l'uva. La snobberia di certi scienziati mi irrita».

In Italia però fare scienza è forse più difficile di coltivare l'uva...

«Ho grande rispetto per i geologi italiani, gente bravissima che ha fatto e continua a fare lavori importanti. Indubbiamente ci sono problemi burocratici in Italia, mancanza di soldi e troppa centralizzazione del potere... Ma noi scienziati internazionali ci togliamo il cappello di fronte ai colleghi italiani».

Sara Gandolfi

stampa | chiudi

Istanze

Istanza di Permesso di Ricerca in Mare d 85 F.R.-GM

[Torna alla pagina precedente](#)

Responsabile del procedimento: mileto.rigido@mise.gov.it

Nome istanza	d 85 F.R.-GM
Tipo di istanza	Permesso di Ricerca in Mare
Data di presentazione	17/12/2013
Superficie	748,4 Km ²
Fogli IIM	919
Richiedenti	<u>GLOBAL MED LLC</u> (100%)
Pubblicazione BUIG	31/01/2014
Pubblicazione GUUE	14/02/2014

Ubicazione

Zona F (748,40 Km²)

Coordinate geografiche dei vertici

Vertice	Longitudine	Latitudine
a	17° 38'	39° 19'
b	17° 44'	39° 19'
c	17° 44'	38° 59'
d	17° 30'	38° 59'
e	17° 30'	39° 06'
f	17° 28'	39° 06'
g	17° 28'	39° 15'
h	17° 30'	39° 15'
i	17° 30'	39° 16'
l	17° 33'	39° 16'
m	17° 33'	39° 17'
n	17° 36'	39° 17'
o	17° 36'	39° 18'
p	17° 38'	39° 18'

[Visualizza in Google Maps](#)

Nota: La visualizzazione in Google Maps ha soltanto valore indicativo.

Il dato ufficiale è rappresentato dall'elenco delle coordinate geografiche e/o dalle descrizioni dei vertici riportati nella precedente tabella

Fase del procedimento: ●

Legenda delle fasi del procedimento amministrativo

- Istruttoria pre-CIRM dalla ricezione dell'istanza all'emanazione del parere CIRM (MSE)
- In corso valutazione ambientale dalla richiesta di presentazione della VIA

all'emanazione del decreto VIA (Operatore/MATTM/Regione)

- Fase decisoria dal decreto VIA alla conferenza dei servizi e all'emanazione del decreto di conferimento (MSE)
- In corso di rigetto comunicato preavviso di rigetto (MSE)

Principali eventi dell'iter amministrativo

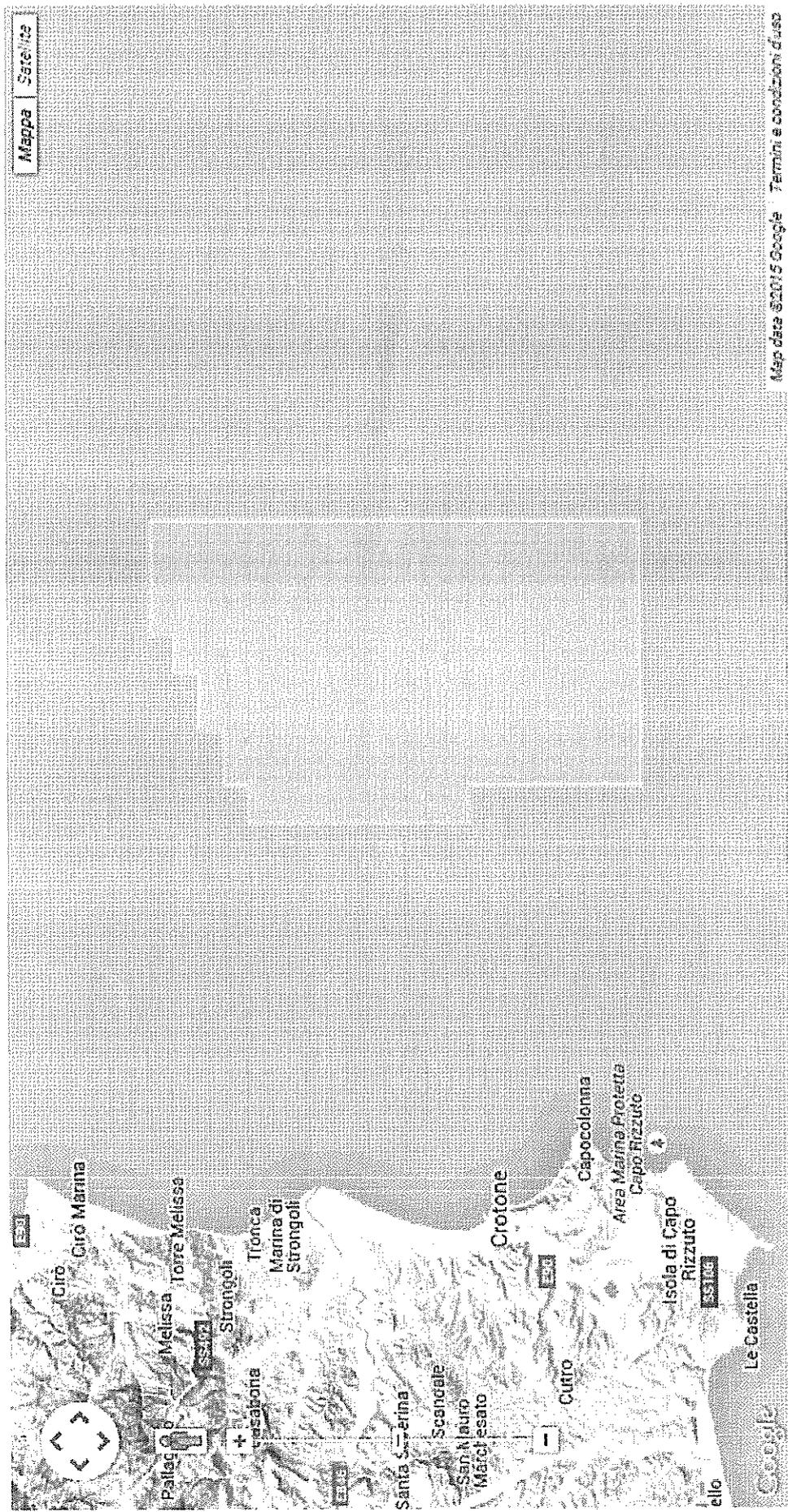
Data	Evento
31/01/2014	Pubblicazione nel BUIG <i>BUIG LVIII-1</i>
14/02/2014	Pubblicazione nella GUUE <i>GUUE n. 43 del 14 febbraio 2014. Eventuali istanze in concorrenza possono essere presentate entro il 14 maggio 2014</i>
21/10/2014	Comunicazione (da Operatore) avvenuta presentazione VIA
09/04/2015	Esame CIRM <i>non esaminata</i>



Istanza di permesso di ricerca

d 85 F.R.-GM

[Torna alla pagina precedente](#)



Indagine geofisica nell'area dell'istanza di permesso di ricerca in mare "d 85 F.R.-GM"

Informazioni generali

Opera: Permesso di ricerca idrocarburi "d 85 F.R.-GM"

Progetto: Indagine geofisica nell'area dell'istanza di permesso di ricerca in mare "d 85 F.R.-GM"

Descrizione: L'area del permesso di prospezione ha una estensione di 748,4 km² ed è ubicata nel Mar Ionio settentrionale, zona "F", a largo delle coste calabresi. Il progetto prevede l'acquisizione di circa 229 km di linee sismiche 2D mediante tecnologia air-gun ed un eventuale rilievo geofisico 3D.

Proponente: Global MED LLC

Tipologia di opera: Prospezione idrocarburi

Sito Web di interesse: Ministero dello Sviluppo Economico

Scadenza presentazione osservazioni: 19/10/2015

Territori ed aree marine



Regioni: Calabria

Province: Crotona, Catanzaro

Comuni: Strongoli, Cropani, Montepaone, Soverato, Borgia, Staletti', Ciro' Marina, Sellia Marina, Melissa, Crucoli, Catanzaro, Crotona, Isola di Capo Rizzuto, Botricello, Cutro, Simeri Crichi, Ciro', Montauro, Squillace, Belcastro

Aree marine: Mar Ionio Settentrionale

Istanze

Istanza di Permesso di Ricerca in Mare d 86 F.R-.GM

[Torna alla pagina precedente](#)

Responsabile del procedimento: mileto.rigido@mise.gov.it

Nome istanza	d 86 F.R-.GM
Tipo di istanza	Permesso di Ricerca in Mare
Data di presentazione	17/12/2013
Superficie	748,6 Km ²
Fogli IIM	919
Richiedenti	<u>GLOBAL MED LLC</u> (100%)
Pubblicazione BUIG	31/01/2014
Pubblicazione GUUE	19/02/2014

Ubicazione

Zona F (748,60 Km²)

Coordinate geografiche dei vertici

Vertice	Longitudine	Latitudine
a	17° 44'	39° 21'
b	17° 50'	39° 21'
c	17° 50'	39° 19'
d	17° 52'	39° 19'
e	17° 52'	39° 16'
f	17° 54'	39° 16'
g	17° 54'	39° 13'
h	17° 56'	39° 13'
i	17° 56'	39° 08'
l	17° 58'	39° 08'
m	17° 58'	39° 03'
n	18° 01'	39° 03'
o	18° 01'	38° 58'
p	17° 44'	38° 58'

[Visualizza in Google Maps](#)

Nota: La visualizzazione in Google Maps ha soltanto valore indicativo.

Il dato ufficiale è rappresentato dall'elenco delle coordinate geografiche e/o dalle descrizioni dei vertici riportati nella precedente tabella

Fase del procedimento: ●

Legenda delle fasi del procedimento amministrativo

- Istruttoria pre-CIRM dalla ricezione dell'istanza all'emanazione del parere CIRM (MSE)
- In corso presentazione VIA dal parere CIRM alla presentazione della VIA (Operatore)

- In corso valutazione VIA dalla presentazione della VIA all'emanazione del decreto VIA (MATTM/Regione)
- In corso Conferenza dei servizi dal decreto VIA all'emanazione dell'intesa e pareri (MSE/Amministrazioni locali)
- In corso di conferimento dalla chiusura della Conferenza dei servizi all'emanazione del decreto di conferimento (MSE)
- In corso di rigetto comunicato preavviso di rigetto (MSE)

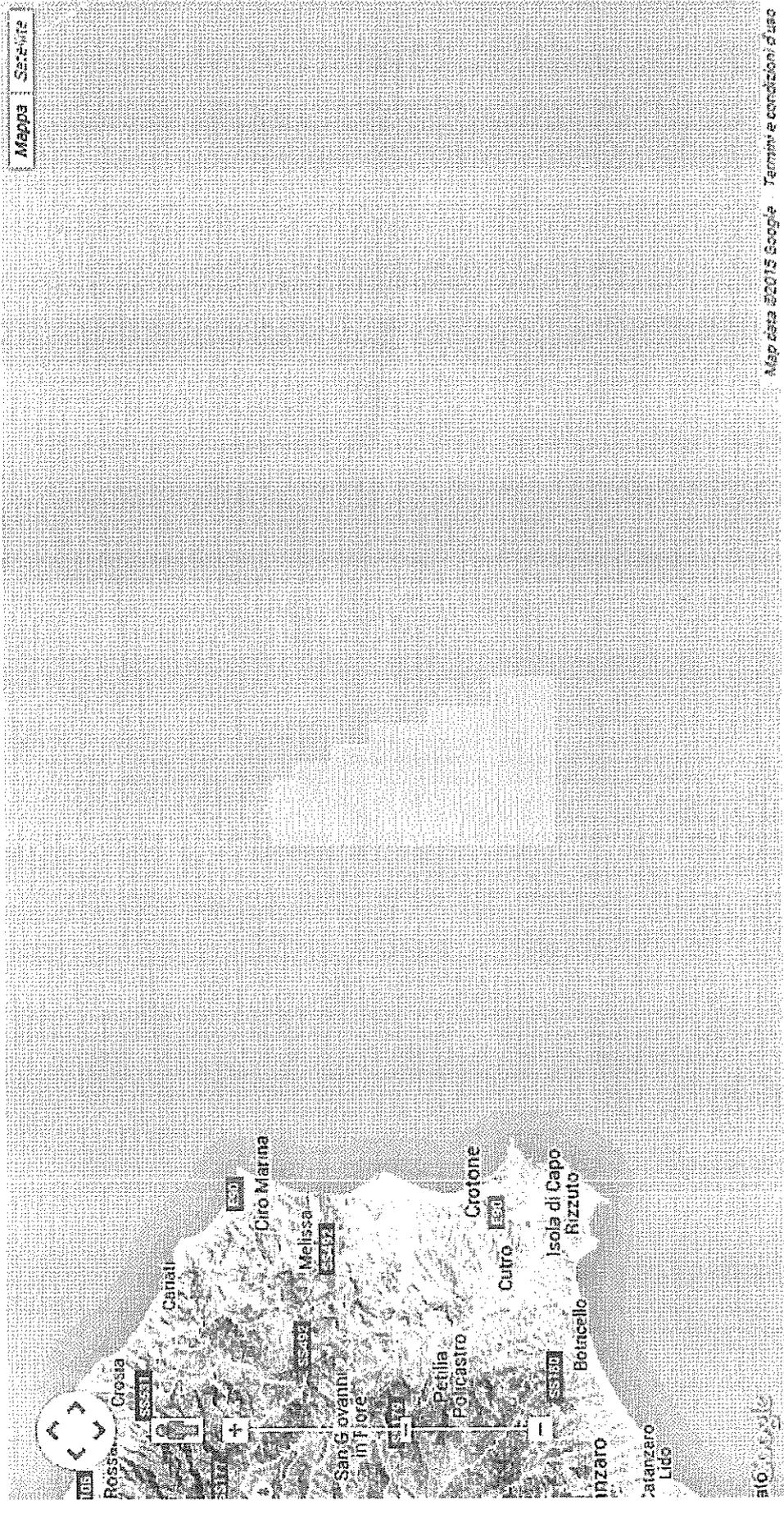
Principali eventi dell'iter amministrativo

Data	Evento
31/01/2014	Pubblicazione nel BUIG <i>LVIII-1</i>
15/02/2014	Pubblicazione nella GUUE <i>GUUE n. 47 del 19 febbraio 2014. Eventuali istanze in concorrenza possono essere presentate entro il 19 maggio 2014</i>
21/10/2014	Comunicazione (da Operatore) avvenuta presentazione VIA
09/04/2015	Esame CIRM <i>Non esaminata</i>



Istanza di permesso di ricerca d 86 F.R.-GM

[Torna alla pagina precedente](#)



Indagine geofisica nell'area dell'istanza di permesso di ricerca in mare "d 86 F.R.-GM"

Informazioni generali

Opera: Permesso di ricerca idrocarburi "d 86 F.R.-GM"

Progetto: Indagine geofisica nell'area dell'istanza di permesso di ricerca in mare "d 86 F.R.-GM"

Descrizione: L'area del permesso di prospezione ha una estensione di 748,6 km² ed è ubicata nel Mar Ionio settentrionale, zona "F", a largo delle coste calabresi. Il progetto prevede l'acquisizione di circa 222 km di linee sismiche 2D mediante tecnologia air-gun ed un eventuale rilievo geofisico 3D.

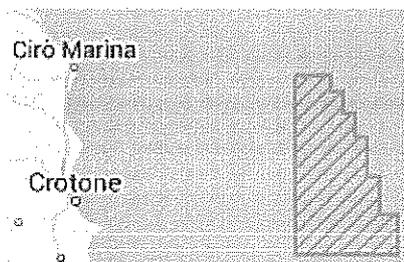
Proponente: Global MED LLC

Tipologia di opera: Prospezione idrocarburi

Sito Web di interesse: Ministero dello Sviluppo Economico

Scadenza presentazione osservazioni: 19/10/2015 .

Territori ed aree marine



Regioni: Calabria

Province: Crotone, Catanzaro

Comuni: Strongoli, Cropani, Montepaone, Soverato, Borgia, Staletti', Ciro' Marina, Sellia Marina, Melissa, Crucoli, Catanzaro, Crotone, Isola di Capo Rizzuto, Botricello, Cutro, Simeri Crichi, Ciro', Montauro, Squillace, Belcastro

Aree marine: Mar Ionio Settentrionale

Istanze

Istanza di Permesso di Ricerca in Mare d 87 F.R-.GM

[Torna alla pagina precedente](#)

Responsabile del procedimento: mileto.rigido@mise.gov.it

Nome istanza	d 87 F.R-.GM
Tipo di istanza	Permesso di Ricerca in Mare
Data di presentazione	17/12/2013
Superficie	737,5 Km ²
Fogli IIM	919
Richiedenti	GLOBAL MED LLC (100%)
Pubblicazione BUIG	31/01/2014
Pubblicazione GUUE	26/02/2014

Ubicazione

Zona F (737,50 Km²)

Coordinate geografiche dei vertici

Vertice	Longitudine	Latitudine
a	17° 30'	38° 59'
b	17° 44'	38° 59'
c	17° 44'	38° 58'
d	17° 49'	38° 58'
e	17° 49'	38° 46'
f	17° 24'	38° 46'
g	17° 24'	38° 49'
h	17° 27'	38° 49'
i	17° 27'	38° 52'
l	17° 28'	38° 52'
m	17° 28'	38° 55'
n	17° 29'	38° 55'
o	17° 29'	38° 56'
p	17° 30'	38° 56'

[Visualizza in Google Maps](#)

Nota: La visualizzazione in Google Maps ha soltanto valore indicativo.

Il dato ufficiale è rappresentato dall'elenco delle coordinate geografiche e/o dalle descrizioni dei vertici riportati nella precedente tabella

Fase del procedimento: ●

Legenda delle fasi del procedimento amministrativo

- Istruttoria pre-CIRM dalla ricezione dell'istanza all'emanazione del parere CIRM (MSE)
- In corso valutazione ambientale dalla richiesta di presentazione della VIA

- all'emanazione del decreto VIA (Operatore/MATTM/Regione)
- Fase decisoria dal decreto VIA alla conferenza dei servizi e all'emanazione del decreto di conferimento (MSE)
 - In corso di rigetto comunicato preavviso di rigetto (MSE)

Principali eventi dell'iter amministrativo

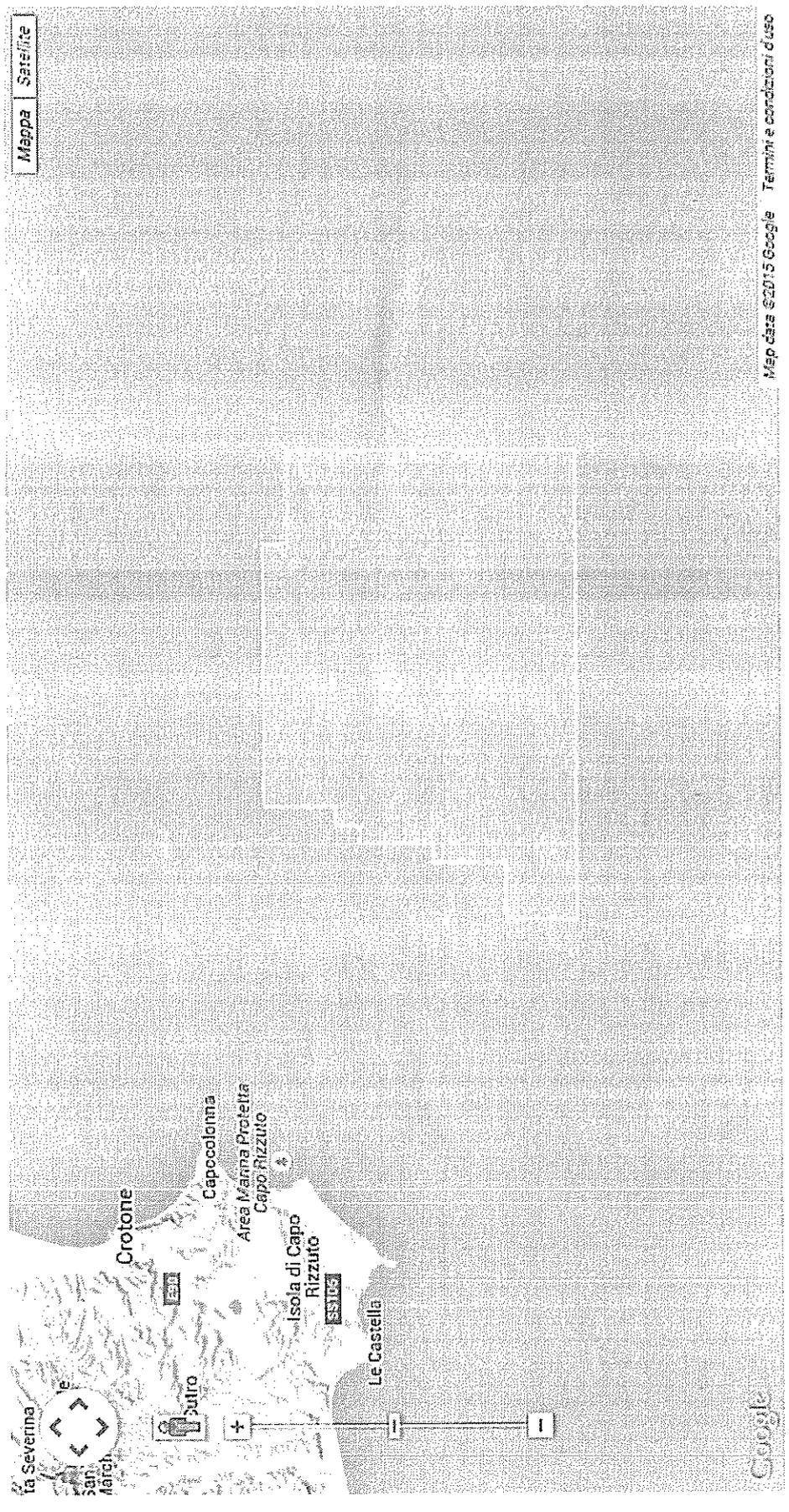
Data	Evento
31/01/2014	Pubblicazione nel BUIG <i>LVIII-1</i>
26/02/2014	Pubblicazione nella GUUE <i>GUUE n. 55 del 26 febbraio 2014. Eventuali istanze in concorrenza possono essere presentate entro il 26 maggio 2014</i>
21/10/2014	Comunicazione (da Operatore) avvenuta presentazione VIA
09/04/2015	Esame CIRM <i>Non esaminata</i>



Istanza di permesso di ricerca

d 87 F.R.-GM

Torna alla pagina precedente



Indagine geofisica nell'area dell'istanza di permesso di ricerca in mare "d 87 F.R.-GM"

Informazioni generali

Opera: Permesso di ricerca idrocarburi "d 87 F.R.-GM"

Progetto: Indagine geofisica nell'area dell'istanza di permesso di ricerca in mare "d 87 F.R.-GM"

Descrizione: L'area del permesso di prospezione ha una estensione di 737,5 km² ed è ubicata nel Mar Ionio settentrionale, zona "F", a largo delle coste calabresi. Il progetto prevede l'acquisizione di circa 225 km di linee sismiche 2D mediante tecnologia air-gun ed un eventuale rilievo geofisico 3D.

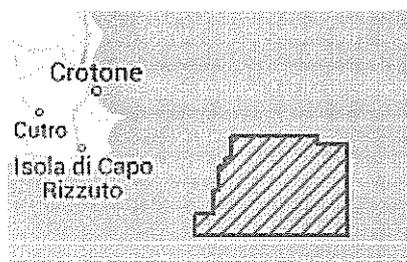
Proponente: Global MED LLC

Tipologia di opera: Prospezione idrocarburi

Sito Web di interesse: Ministero dello Sviluppo Economico

Scadenza presentazione osservazioni: 19/10/2015

Territori ed aree marine



Regioni: Calabria

Province: Crotona, Catanzaro

Comuni: Strongoli, Cropani, Montepaone, Soverato, Borgia, Staletti', Ciro' Marina, Sellia Marina, Melissa, Crucoli, Catanzaro, Crotona, Isola di Capo Rizzuto, Botricello, Cutro, Simeri Crichi, Ciro', Montauro, Squillace, Belcastro

Aree marine: Mar Ionio Settentrionale

ALLEGATO 13

Istanze

Istanza di Permesso di Ricerca in Mare d 59 F.R.-NP

[Torna alla pagina precedente](#)

Responsabile del procedimento: mileto.rigido@mise.gov.it

Nota:

Presentata istanza di riapertura istruttoria ai sensi dell'art. 35 D.L. 83/2012, il 16/10/2012, pubblicata nel BUIG LVII-1

Nome istanza	d 59 F.R.-NP
Tipo di istanza	Permesso di Ricerca in Mare
Data di presentazione	29/04/2005
Superficie	652,6 km ²
Fogli IIM	919
Tavola	<u>Visualizza tavola</u>
Richiedenti	<u>NORTHERN PETROLEUM LTD</u> (100% r.u.)

Ubicazione

[Zona F \(652,60 km²\)](#)

Coordinate geografiche dei vertici

Vertice	Longitudine	Latitudine
a	17° 12'	39° 21'
b	17° 20'	39° 21'
c	17° 20'	39° 14'
d	17° 25'	39° 14'
e	17° 25'	39° 10'
f	17° 26'	39° 10'
g	17° 26'	39° 00'
h	17° 25'	39° 00'
i	17° 25'	38° 56'
l	17° 15'	38° 56'
m	17° 15'	38° 59'
n	17° 17'	38° 59'
o	17° 17'	39° 05'
p	17° 15'	39° 05'
q	17° 15'	39° 07'
r	17° 14'	39° 07'
s	17° 14'	39° 09'
t	17° 13'	39° 09'
u	17° 13'	39° 15'
v	17° 12'	39° 15'

Visualizza in Google Maps

Nota: La visualizzazione in Google Maps ha soltanto valore indicativo.

Il dato ufficiale è rappresentato dall'elenco delle coordinate geografiche e/o dalle descrizioni dei vertici riportati nella precedente tabella

Fase del procedimento: ○

Legenda delle fasi del procedimento amministrativo

- Istruttoria pre-CIRM dalla ricezione dell'istanza all'emanazione del parere CIRM (MSE)
- In corso valutazione ambientale dalla richiesta di presentazione della VIA all'emanazione del decreto VIA (Operatore/MATTM/Regione)
- Fase decisoria dal decreto VIA alla conferenza dei servizi e all'emanazione del decreto di conferimento (MSE)
- In corso di rigetto comunicato preavviso di rigetto (MSE)

Principali eventi dell'iter amministrativo

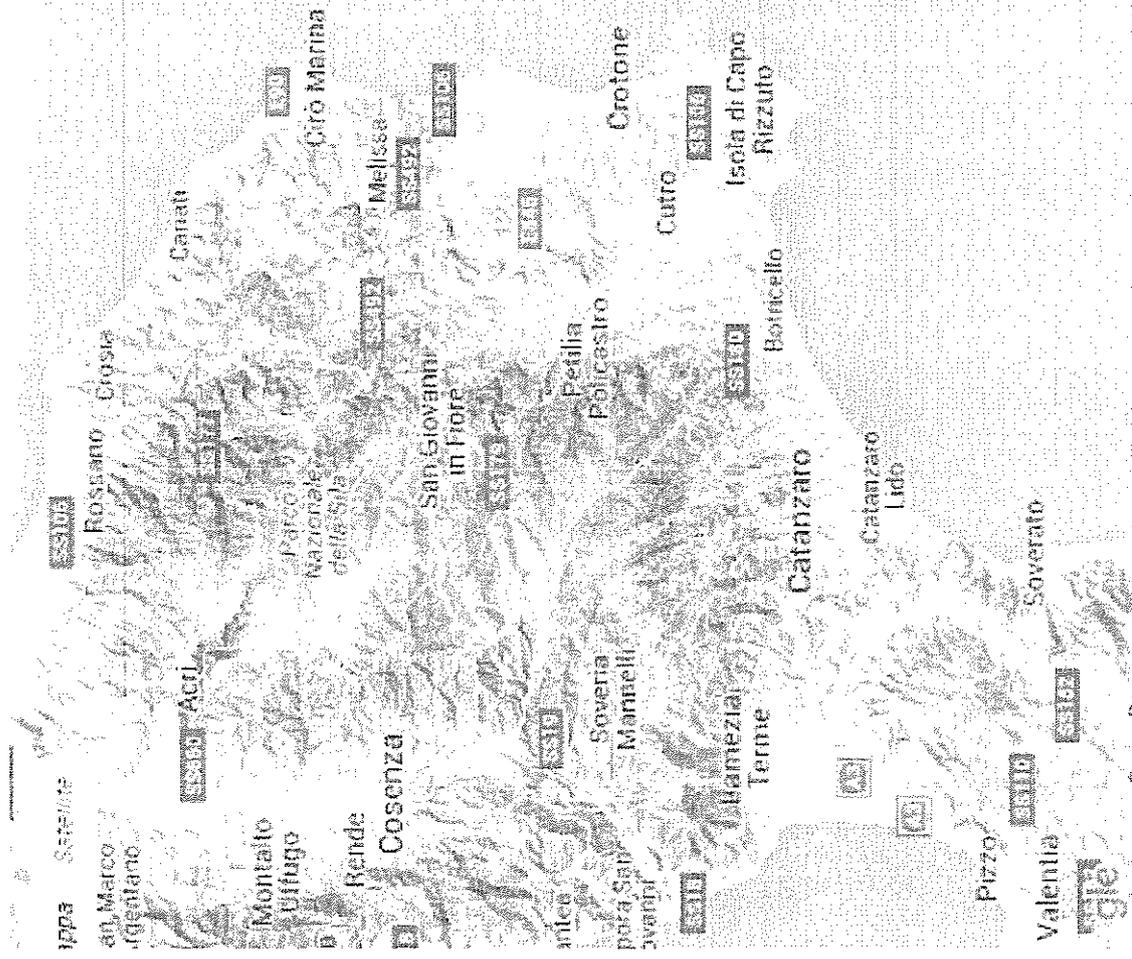
Data	Evento
29/04/2005	Presentazione istanza
18/05/2005	Comunicazione di avvio procedimento
31/05/2005	Presenza nota BUIG
31/05/2005	Pubblicazione nel BUIG <i>BUIG XLIX-5</i>
15/12/2005	Esame CTIG <i>Espresso parere</i>
18/01/2006	Richiesta di presentazione VIA (a Operatore)
13/09/2007	Richiesta contributo Legge Marzano
26/11/2007	Comunicazione inizio procedimento VIA (da Ministero Ambiente)
26/11/2008	Comunicazione inizio procedimento VIA (da Ministero Ambiente)
03/02/2009	Risposta VIA da Ministero Ambiente <i>ric parere comm. VIA per esclusione VIA</i>
24/04/2009	Richiesta atti ex art. 14, comma 2°, legge 241/1990
16/06/2009	Ricezione parere <i>Ist. Idrog. Marina</i>
18/06/2009	Ricezione parere <i>Comando Generale Corpo capitanerie di Porto</i>
28/07/2009	Ricezione parere <i>Min Politiche Agricole</i>
06/08/2009	Ricezione parere <i>Direzione Generale per i Porti; favorevole</i>
20/04/2010	Riperimetrazione <i>Riperimetrazione a seguito del parere VIA</i>
11/10/2010	Interlocutoria <i>da Soc. a Min.: osservazioni su preavviso rigetto</i>
02/11/2010	Preavviso rigetto <i>da Min. a Soc.</i>
30/06/2011	Pubblicazione nel BUIG <i>BUIG LV-6 - Determinazione di rigetto n.14113</i>

30/06/2011	Determinazione di rigetto <i>Determinazione di rigetto n.14113</i>
16/10/2012	Riapertura istruttoria ai sensi dell'art. 35 D.L. 83/2012 <i>Istanza di riapertura del procedimento</i>
31/01/2013	Pubblicazione nel BUIG <i>BUIG LVII-1 Istanza di riapertura del procedimento</i>
12/03/2013	Riapertura istruttoria ai sensi dell'art. 35 D.L. 83/2012 <i>da Min. ad Avv.Gen.le Stato: com. riapertura proc. Istruttorio</i>
12/03/2013	Interlocutoria <i>da Min. a Soc.: presa atto volontà prosec. Iter istruttorio e invito a presentare un aggiornamento programma lavori</i>

enza di permesso di ricerca

9 F.R.-NP

la alla pagina precedente





3.2 Obiettivi della ricerca

La struttura tettonica, l'assetto geologico, la natura litologica e la storia evolutiva che ha portato all'attuale posizione dei domini di avanfossa e avampaese, hanno reso il settore dell'Appennino Meridionale di notevole interesse dal punto di vista geominerario. La deposizione avvenuta dal Triassico al Cretaceo nei bacini oceanici della Tetide ha determinato la formazione di piattaforme carbonatiche e rocce madri, che oggi costituiscono gli obiettivi esplorativi. Le falde superficiali sovrascorse dell'Appennino comprendono carbonati del Triassico-Paleoceno, con scollamento superficiale che non dovrebbe incorporare il basamento della sezione pre-Giurassico inferiore (Lias).

Il sistema geologico che caratterizza la Catena a falde Appenninica e il suo Avampaese possono essere proiettate a sud nel Mar Ionio, dove è localizzata l'area in istanza. La falda di copertura Appenninica abbraccia varie unità tettono-stratigrafiche impilatesi durante l'orogenesi alpina nel Miocene-Pleistocene.

Le unità che costituiscono il sistema geologico sono caratterizzate da sedimenti compresi tra il Mesozoico e il Terziario e dalle unità sin-orogeniche dei *flysch*. La colonna stratigrafica generale, rappresentata in Figura 3.4, evidenzia i principali intervalli di rocce madri per idrocarburi presenti nell'area. La colonna stratigrafica attesta la presenza di una vasta deposizione carbonatica basata su province più orientali dove carbonati Triassico-Cretacici sono ben documentati. Se analoghe condizioni dovessero essere attestate anche nell'area oggetto di studio, ciò la renderebbe un interessante obiettivo dell'esplorazione. La sezione che va dal tardo Terziario all'epoca più recente è dominata da rocce clastiche e comprende depositi di unità flyschoidi.

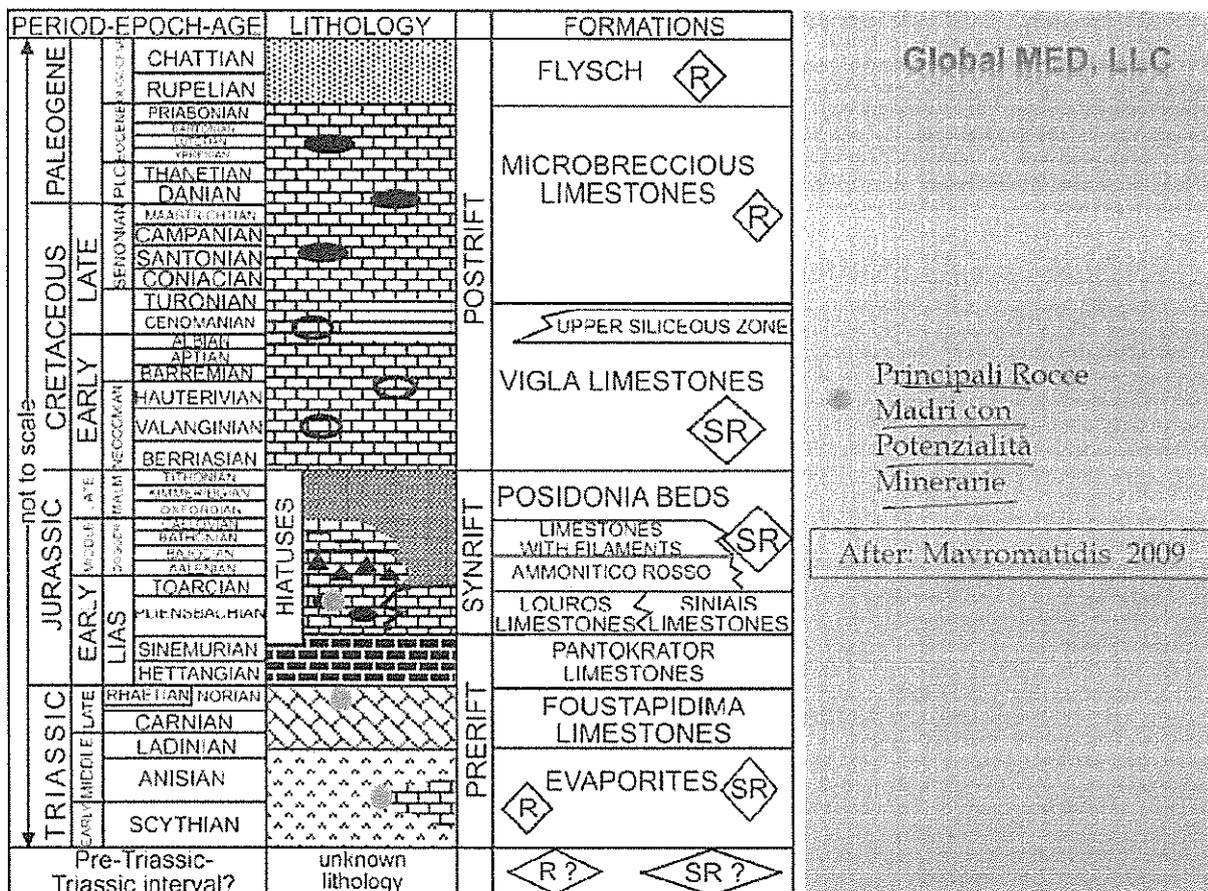


Figura 3.4 – Colonna stratigrafica localizzata in prossimità dell'area di interesse (fonte: Mavromatidis et al., 2009).



nautiche cui si trova l'area in esame, non saranno influenzate dalle attività che saranno condotte nel corso del rilievo geofisico.

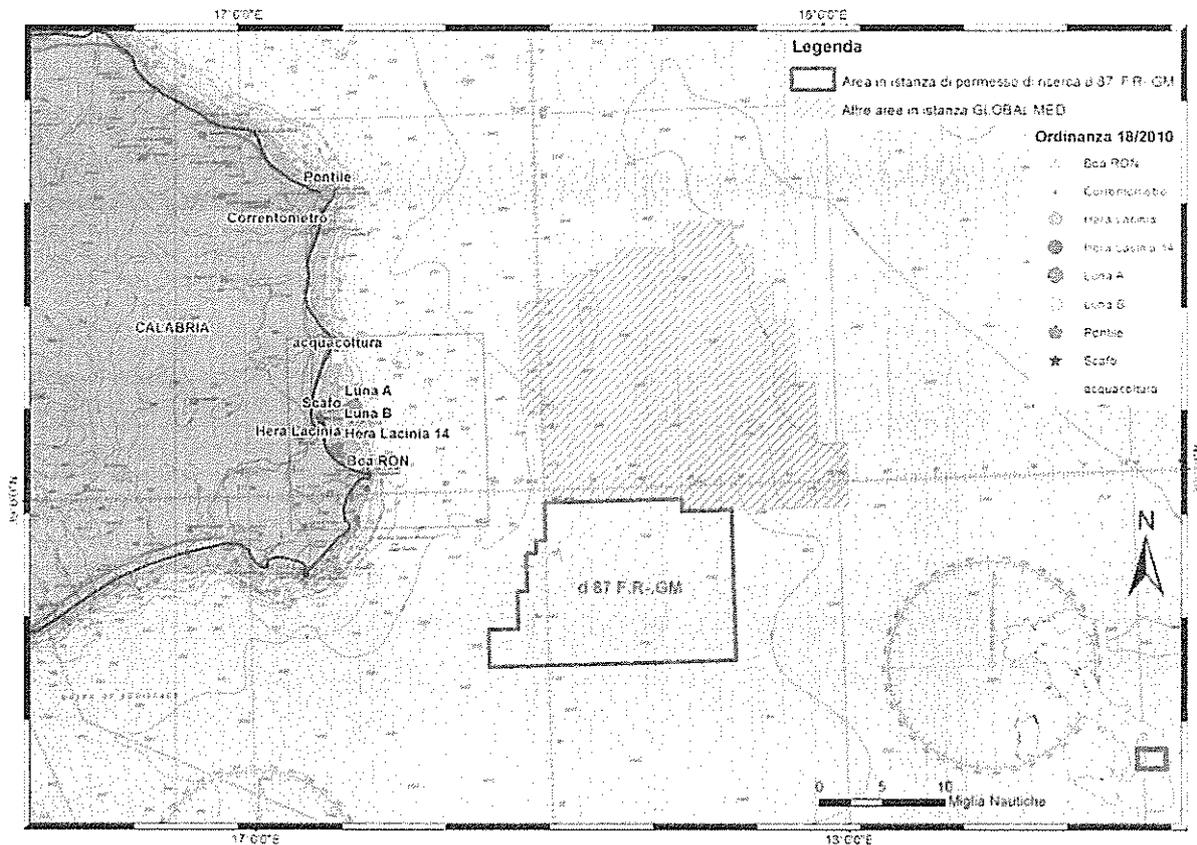


Figura 2.13 - Carta Nautica con indicazione delle aree di rispetto trattate nell'Ordinanza n. 18 del 2010 della Capitaneria di Porto di Crotona, relativamente all'area in istanza (fonte: Admiralty Chart Golfo di Taranto, modificata)

2.4.9 Aree soggette a vincoli paesaggistici

Le aree soggette a vincoli paesaggistici sono porzioni del territorio italiano tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", che vengono dichiarate di notevole interesse pubblico o paesaggistico. Più precisamente, tali aree, sono rispettivamente elencate negli artt. 136 e 157 del suddetto Codice e risultanti precedentemente sotto tutela ai sensi delle leggi n. 77/1922 e n. 1497/1939.

In merito all'area di studio, i vertici più occidentali del perimetro dell'area in istanza di permesso di ricerca si collocano ad una distanza minima di circa 14 miglia nautiche dal litorale calabrese.

Le aree soggette a vincoli paesaggistici, per quanto concerne in generale la Calabria, sorgono perlopiù lungo le zone costiere, e sono presenti in maggior numero nel settore occidentale della regione. Infatti, nel dettaglio dell'area di pertinenza del presente studio, solo pochi siti risultano ubicati lungo le coste orientali e nessuno di questi ricade all'interno dell'area summenzionata.

Per completezza vengono forniti alcuni dati tecnici dei siti individuati che, si sottolinea, distano ben oltre 13 miglia nautiche dall'area per la quale è stata inoltrata l'istanza di permesso di ricerca e che dunque non saranno minimamente influenzati dall'attività ivi svolta (Figura 2.14). Tali siti, da nord a sud, sono elencati in Tabella 2.3.



CODICE	OGGETTO	PUBBLICAZIONE	DECRETO	STATO VINCOLO	USO DELL'AREA
180019	Area panoramica costiera ricca di vegetazione e sita nel Comune di Cassano Ionico	GU n. 52 del 26-02-1976	L. 1497/39 del 23-01-1976	Vincolo operante	Modificabilità previa autorizzazione
180003	Area costiera che si estende da Crotone fino a Capo Colonna dove sorgono i resti del Santuario di Hera Lacina (V.CODVIN 180002*)	GU n. 41 del 15-02-1969	L. 1497/39 del 27-07-1968	Vincolo che comprende, inglobandoli, vincoli precedenti	Modificabilità previa autorizzazione
*180002	Area panoramica litoranea sita nel Comune di Crotone	GU n. 8 del 12-01-1966	L. 1497/39 A1 P3-4 del 05-05-1965	Vincolo ricadente in uno successivo più ampio	Modificabilità previa autorizzazione
180010	Area panoramica comprendente la zona di Copanello sita nel Comune di Staletti	GU n. 164 del 06-07-1966	L. 1497/39 del 07-03-1966	Vincolo operante	Modificabilità previa autorizzazione

Tabella 2.3 - Aree sottoposte a vincoli paesaggistici ai sensi del D.Lgs. 42/2004, elencate in ordine da nord a sud, nel tratto compreso tra i Comuni di Cassano Ionico e Staletti (fonte: database SITAP, sitap.beniculturali.it)

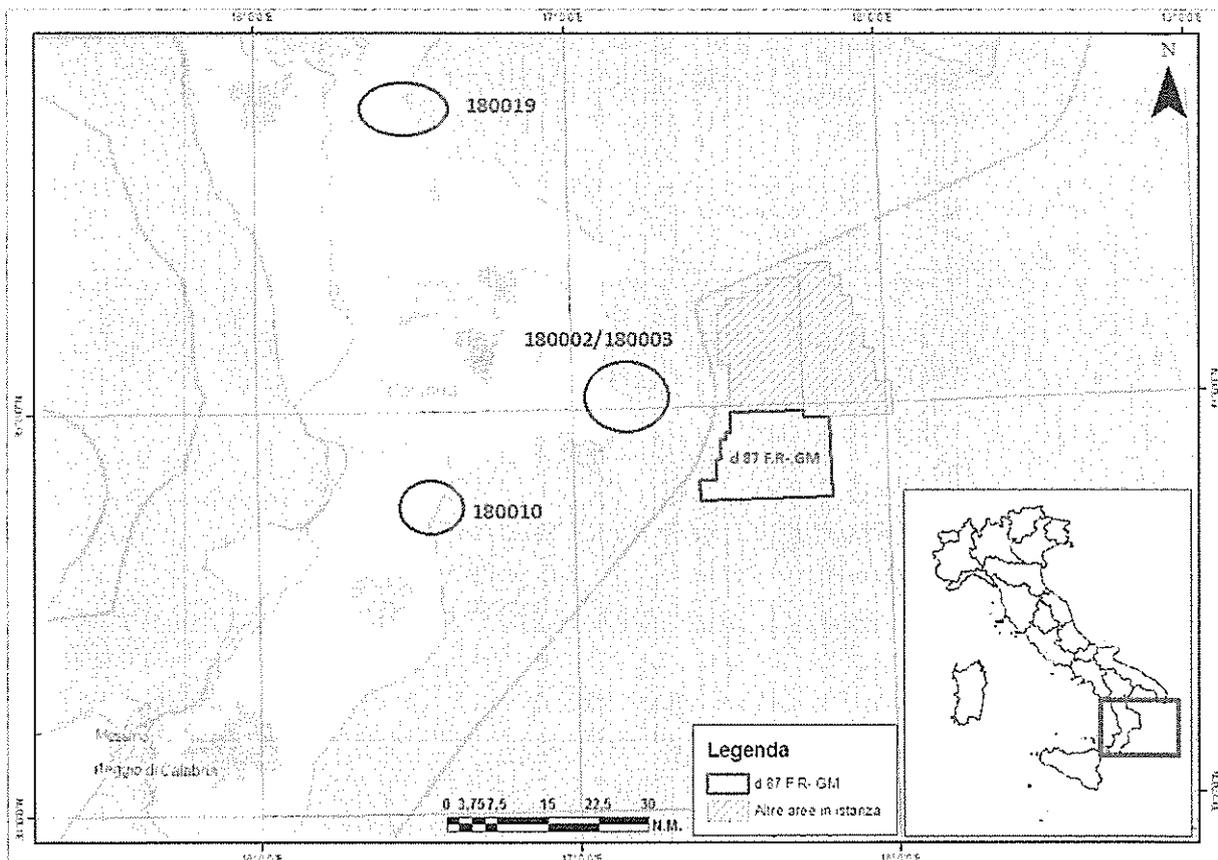
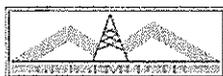


Figura 2.14 – Mappa dei siti vincolati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 relativi alla Regione Calabria e dell'area di permesso di ricerca, in rosso; nei cerchi sono evidenziati i siti soggetti a vincolo paesaggistico (fonte: database SITAP, modificato - sitap.beniculturali.it)

Inoltre, secondo la L. 431/85 ed il D.lgs 42/2004 art. 142, recepite dalla L. 431/1985 cd. "Legge Galasso", su tutto il territorio nazionale è presente un'area di rispetto alla linea di costa di 300 metri, la quale prevede Istanza di Permesso di Ricerca in Mare "d 87 F.R.-GM" – Studio di Impatto Ambientale



che i territori costieri compresi in una fascia di 300 metri dalla linea di battigia, anche se terreni elevati sul mare, sono sottoposti a vincolo paesaggistico.

Analizzando nel dettaglio i singoli siti presi in considerazione, è possibile osservare che la loro ubicazione rispetto all'area in istanza di permesso di ricerca "d 87 F.R.-GM" è generalmente periferica e priva di un ragionevole margine di rischio vista anche la tipologia delle attività proposte nel presente studio (Figura 2.15). A nord, il sito con codice 180019 ("Area panoramica costiera ricca di vegetazione e sita nel Comune di Cassano Jonico") mostra una distanza minima, in linea retta, di ben 62,75 miglia nautiche dal vertice nord-occidentale dell'area in istanza. La "Area panoramica comprendente la zona di Copanello sita nel Comune di Staletti" (cod. 180010) è il sito posto più a sud tra quelli considerati; esso ha una distanza minima di 38,37 miglia nautiche dal vertice sud-occidentale dell'area in esame.

In ultima analisi, la "Area costiera che si estende da Crotone fino a Capo Colonna dove sorgono i resti del Santuario di Hera Lacina" [V.CODVIN 180002*] risulta essere il sito più prossimo all'area di studio: esso si estende dalle coste meridionali del Comune di Crotone fino a Capo Colonna, passando per Villaggio Casarossa.

Va sottolineato, comunque, che i siti summenzionati non saranno minimamente riguardati dalle attività oggetto del presente studio di impatto ambientale, sia per la natura stessa delle operazioni previste, sia per la ragguardevole distanza da essi che si ricorda essere superiore alle 14 miglia nautiche.

Pertanto, i suddetti vincoli non sono applicabili al tipo di attività in oggetto.

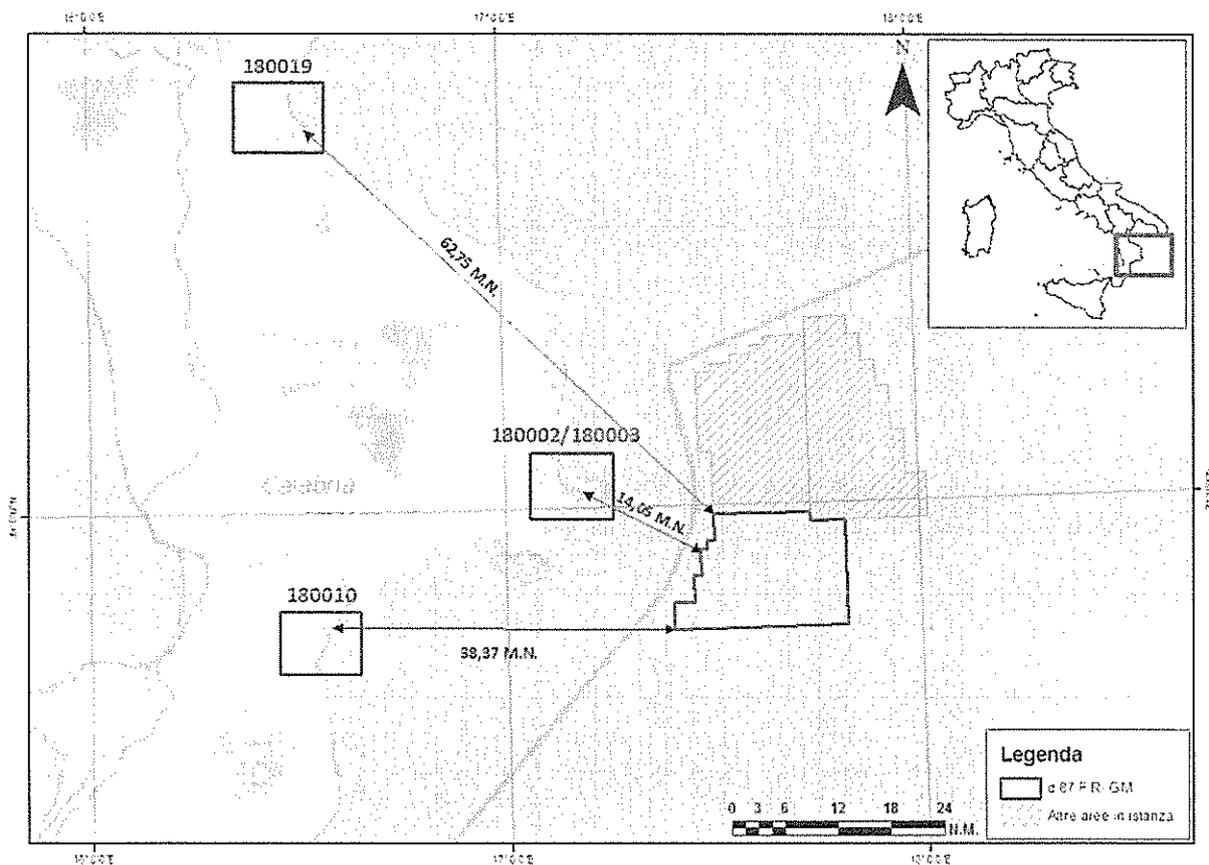


Figura 2.15 – Dettaglio della mappa dei siti soggetti a vincolo paesaggistico (Figura 2.14) e relative distanze dall'area oggetto di studio indicata in rosso

ALLEGATO 15

il Giornale.it 

Canyon sottomarini scoperti vicino alle coste italiane: "Pericolosi"

Tra i territori più a rischi c'è quello della Calabria: "È un caso unico al mondo e lo abbiamo scoperto da poco"

Mario Valenza - Lun, 05/10/2015 - 10:24

commenta

G+1 15

Mi piace 136

"Questo canyon che stanno sotto il livello del mare potrebbero avere conseguenze sull'aspetto delle nostre coste". A lanciare l'allarme è l'Istituto Nazionale di Oceanografia e Geofisica Sperimentale (Ogs).

Tra i territori più a rischi c'è quello della Calabria: "È un caso unico al mondo e lo abbiamo scoperto da poco", dice Silvia Ceramicola, geologa marina. "Il settore marino si sta abbassando, mentre quello emerso si sta sollevando, e questo genera una costa molto dinamica. Sospettiamo che qui i canyon si stiano sviluppando rapidamente", afferma a Repubblica. I canyon di fatto interessano molto le fasce costiere. "La testata di alcuni canyon, proprio a ridosso delle coste, mette a rischio infrastrutture come porti, strade, ferrovie", spiega Ceramicola. "A Cirò Marina, in Calabria, un canyon sta progredendo rapidamente verso il porto. Qui dovremmo compiere misure frequenti per evitare danni importanti alle infrastrutture". Ma se il canyon decide di procedere ci sarà poco da fare: "A un certo punto potremmo dover spostare il porto intero", spiega l'esperta. Ma cosa c'è dietro il progredire di questi fenomeni geologici? Durante le tempeste si innescano forti correnti sottomarine, una sorta di inondazione sommersa, e i canyon "mangiano" i fondali progredendo con un ritmo anche di un metro al giorno verso la costa. "Sono eventi catastrofici", sottolinea la scienziate. Insomma, simili a terremoti e tsunami, sono difficili se non impossibili da prevedere. Poi c'è l'allarme sui cavi energetici: "I canyon possono diventare un pericolo anche per i cavi o altre opere sottomarine", spiegano i geologi. Infine viene ribadita l'attività di monitoraggio: "Sappiamo ancora troppo poco sulla dinamica dei canyon e come questa impatterà sulle coste. Queste incisioni possono essere un pericolo per molte infrastrutture marine ed è quindi importante monitorarle".



ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E DI GEOFISICA SPERIMENTALE

HOME | L'ENTE | LA RICERCA | PERSONE | LABORATORI | LAVORA CON NOI | PROMOZIONE DELLA RI

Home

View Contact



Nome: Silvia

Cognome: Ceramicola

Sezione: GEO

Telefono: 0402140341

Qualifica: Ricercatore

Istruzione:

PhD. in Marine Geology (2001) from the University of Gent (Belgium), with a thesis on the first geophysical evidence of bottom current deposits in lacustrine environment (Lake Baikal, Russia). In 1995, Fulbright at the SCRIPPS Institution of Oceanography (San Diego, USA). From 1993 to 1995 in Brussels (Belgium) to conduct lobbying and management of European marine policies. At OGS since 2000, involved in the development of the European project STRATAGEM, showing that the North Atlantic continental margin does not respond to the theoretical subsidence model proposed by McKenzie. In 2005, lead scientist of OGS scientific activities of the European project HERMES, where she contributed to the discovery of a new mud volcano province in relation to the Calabrian accretionary wedge in the Ionian Sea, with the research vessel OGS Exlopra. Since 2008 she coordinates OGS activities of the MAGIC project, funded by the Department of Civil Protection, in order to carry out the first geohazard maps of the seabed in the Ionian Calabrian and Apulia margins. Finally, collaborates with ISPRA for the geologic mapping of the Calabrian Ionian margin in the CARG project. Chief scientist of numerous oceanographic cruises in the Mediterranean Sea. Author of numerous scientific publications. Supervisor of doctoral dissertation and master's degrees in sedimentology, geomorphology and marine geology. From 2014 Chair of the Geosciences Committee of the

Mediterranean Science Commission (CIESM). Chairperson of international sessions and workshops. Active in communication and outreach. She is fluent in English and French.

Esperienza:

Science management:

- Chair of the Mediterranean Science Commission (CIESM) Marine Geoscience Committee (2013-'16)
- Training in European Maritime and Natural Hazards Policies in Brussels at EC DG Research and at the Alliance of Maritime Regional Interests in Europe, AMRIE (1993-'95)

Collaboration with national and international

- Universities
- Research Centres,
- Geological Surveys

under the umbrella of European funding system (FP5, 6 and 7) ; National funding (ISPRA,Civil Protection, MIUR flagship projects), OGS co-funded research

- Statoil,
- Norsk Hydro,
- Total,
- E.oN

- Quei canyon sommersi, un pericolo per le coste italiane (2015) Repubblica, Scienze
- Al largo della Calabria alla ricerca dei gas idrati:(2014) Corriere della Sera, Scienze
- Earthquake in Emilia Romagna (Italy): (2014) Rai News 24 documentary Terra Liquida by Flaviano Masella
- Tsunami risk: Maremoto io non rischio and the International drill Twist (Tidal Wave In Southern Tyrrhenian Sea) (2013) the Italian Civil Protection
- Underwater Mud Volcanoes: Euronews documentary (2006)

- Classes on *Continental margins* at the Marine Geology course (University of Trieste, Italy)
- Supervision of Master and PhD students on submarine canyon dynamics, seabed mapping, underwater mud volcanism

Capacità e interessi:

- Geological processes occurring at seabed and in the nearbottom and their link to deeper structures
- Mediterranean basin geodynamics
- Marine Geohazards

- Seabed Mapping
- Mud volcanoes and fluid venting in relation to accretionary prisms
- Study areas: Ionian Sea, Taranto Gulf, Alboran Sea, Nile fan, Ligurian Provençal Basin

Major projects:

Research industry collaboration OGS-EoN.

OGS lead scientists: Dario Slejko for **Seimological assessment** and Silvia Ceramicola for **Marine Geohazards assessment**. **Study areas:** Adriatic sea and Gulf of Taranto.

RITMARE Flagship Project is one of the National Research Programmes funded by the Italian Ministry of University and Research, the overall project budget amount to 250 million euros, co-funded by public and private resources. The aim of RITMARE is to implement what is suggested in the Blue Paper in terms of research and innovation, by means of a national programme of scientific and technological marine research. More specifically, RITMARE has been structured around the following three objectives:

- 1) to support integrated policies for the safeguard of the environment (the health of the sea);
- 2) to enable sustainable use of resources (the sea as a system of production);
- 3) to implement a strategy of prevention and mitigation of natural impacts (the sea as a risk factor).

Operative Unit UO5 **Marine geohazards** is lead by OGS. **Lead scientist:** Silvia Ceramicola. **Study areas:** Ionian Calabrian and Apulian margins (Ionian sea).

The MaGIC project is a national project funded by the Italian Department of Civil Protection with the aim of assessing marine geohazards of the continental margins of the Italian seas in order to improve risk mitigation and management of emergency. MAGIC involves all the Italian research groups actively engaged in the field of Marine Geology. University of Nice (France) is also involved and is experiencing marine geohazard assessment in French territorial waters. OGS - GEOS is responsible for the coastal areas of Calabria and Puglia overlooking the Ionian Sea. 8 maps 1:50,000 will be produced by OGS. The project will formally end in 2014 with an international conference which will present the first atlas of marine geohazards of the Italian coastal areas.

OGS study areas: Ionian Calabrian and Apulian margins (Ionian sea); **OGS lead scientist:** Silvia Ceramicola

The overall goal of the SARAS Project is (1) to image active tectonic structures and sedimentary systems, (2) to provide the data required for a seismic hazard assessment for the margins of the western Mediterranean basins and, (3) to enable establishing the link between surface morphology and deeper structures. The SARAS projects is co-funded by EUROFLEETS Cruise Programme and the SARAS cruise was carried out on board of the R/V Ramon Margalef in 2012 as a cornerstone of an international (French Spanish Italian Moroccan and Belgian) initiative to understand the Neogene-Quaternary inversion of the Moroccan margin in the framework of Mediterranean geodynamics. The strong seismic activity in this area and numerous gravitational instabilities may generate tsunamis and constitute geologic hazard to society and infrastructures.

Study area: Alboran sea

OGS lead scientist: Silvia Ceramicola. **Study areas:** Ionian Calabrian Continental margin.

Lingue parlate:

English and French fluently and Italian as mother tongue

Collegamento alla pagina di scopus:

Scopus Author's page

Concorsi

Bandi di gara

Amministrazione
trasparente

Note legali
Privacy

UPP

Elenco Siti tematici

Servizi di
egovernment attivi

Servizi di
egovernment di
natura attivazione

Come fare per

Arricchizione

human resources
strategy

Private area

OGS (Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale)
Borgo Grotta Gigante 42/C - 34010 - Sgurgolo (TS) - Italy
Tel. +39 (040 21401 Fax. +39 (040 327307
C.F./P.IVA : 00055900327
Posta Elettronica Certificata: ogs@pec.it

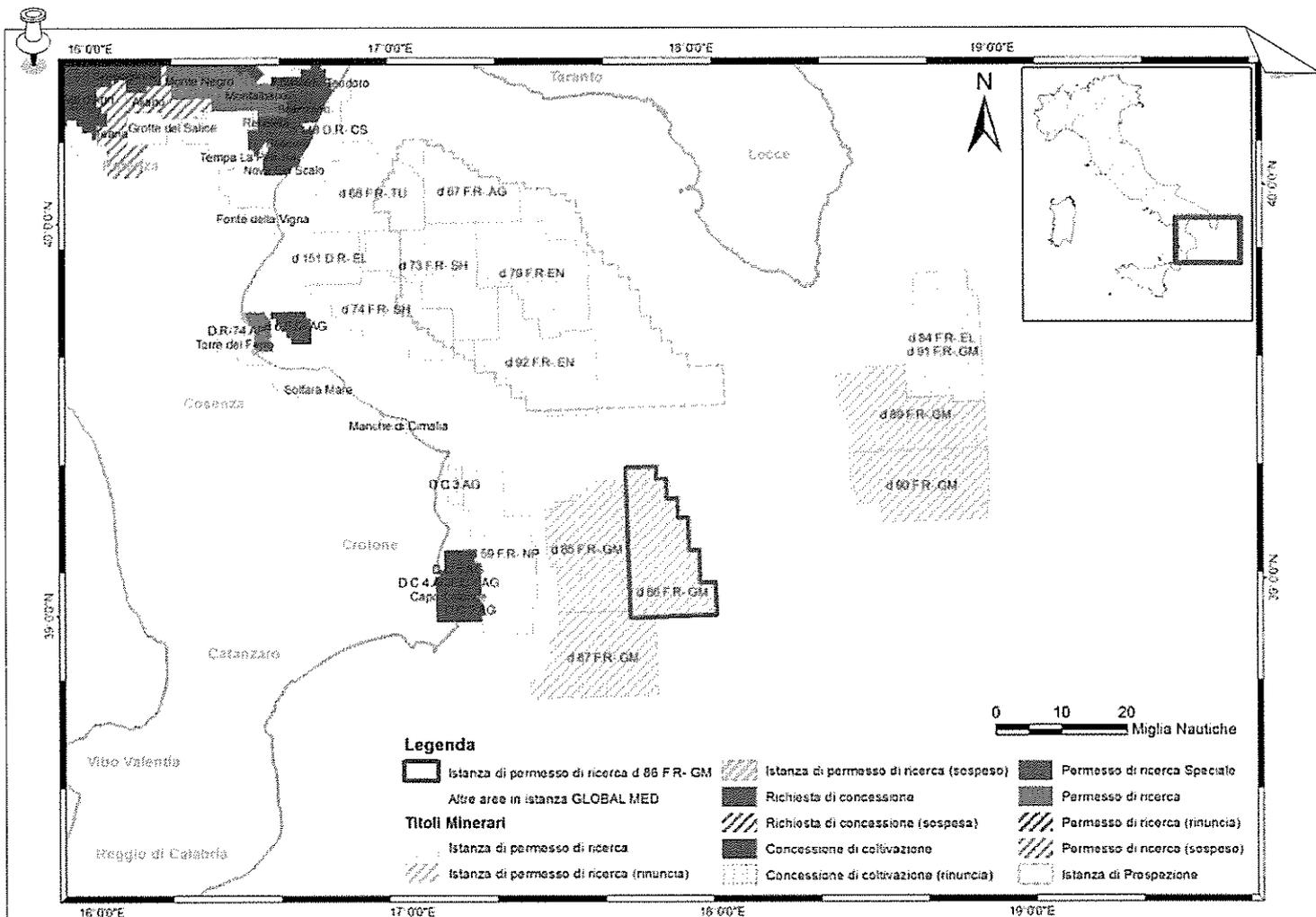
Permessi di ricerca idrocarburi e di prospezione nel mar Ionio



- Permesso di ricerca idrocarburi "d 85 F.R.-GM"
- Permesso di ricerca idrocarburi "d 86 F.R.-GM"
- Permesso di ricerca idrocarburi "d 87 F.R.-GM"
- Permesso di ricerca idrocarburi "d 89 F.R.-GM"
- Permesso di ricerca idrocarburi "d 90 F.R.-GM"
- Permesso di prospezione in mare "d 3 F.P.-SC"

Le aziende interessate sono : **GLOBAL MED LLC.**, il duo **Petroceltic Italia-Edison** e **Schlumberger Oilfield Services** (tramite la Schlumberger Italiana).

I Comuni interessati sono 53 lungo tutta la costa ricadenti nelle provincie di Crotone, Cosenza, Matera e Lecce.



Mappa del Golfo di Taranto e del mar Ionio settentrionale con indicazione delle aree su cui insistono titoli minerari vigenti suddivisi per tipologia e per stato. L'area in esame è indicata dal perimetro rosso, mentre le altre aree in istanza di permesso di ricerca intestate a Global MED sono indicate con il retino tratteggiato in grigio (fonte dei dati: unmig.sviluppoeconomico.gov.it)

Gli Studi di Impatto Ambientale (SIA) di tutte le richieste sono stati elaborati dalla società toscana, **G.E.Plan Consulting S.r.l**, le cui valutazioni e analisi di fatto sono simili.

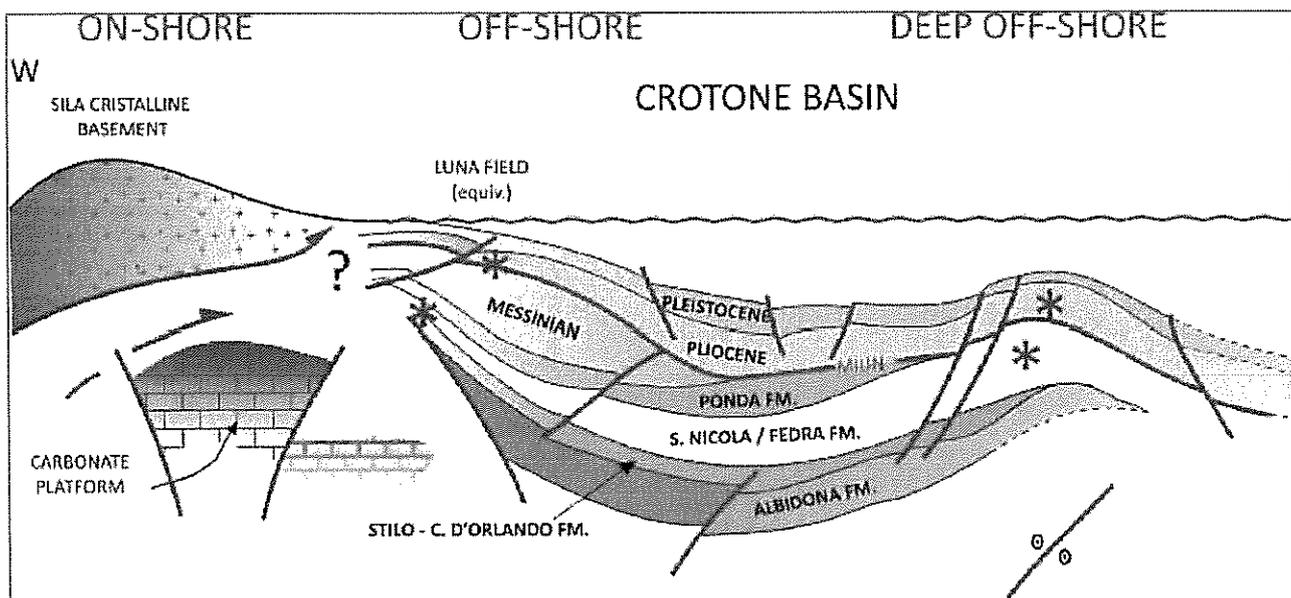
Prendiamo in considerazione la **SIA** del permesso "d 86 F.R.- GM", di seguito definita Studio:



Nella introduzione dello Studio si legge: "La mancanza di dati geofisici di buona qualità e le possibilità petrolifere descritte nell'attuale bibliografia nella zona di interesse sono i due fattori che hanno incoraggiato la Global MED LLC (di seguito Global MED) a procedere con la presentazione dell'istanza in oggetto." E di seguito: "incrementando l'attività di indagine di potenziali zone a idrocarburi che potrebbero contribuire al risollelamento dell'attuale situazione nazionale di fabbisogno energetico."

Di seguito le nostre osservazioni :

- La mancanza di dati geofisici di buona qualità non può giustificare una forma di ricerca invasiva e finalizzata allo sfruttamento delle risorse; esiste già una quantità di dati geofisici che definiscono l'area di interesse soggetta ad eventi sismici per la presenza di numerose faglie sottomarine, come del resto lo stesso studio in oggetto documenta.

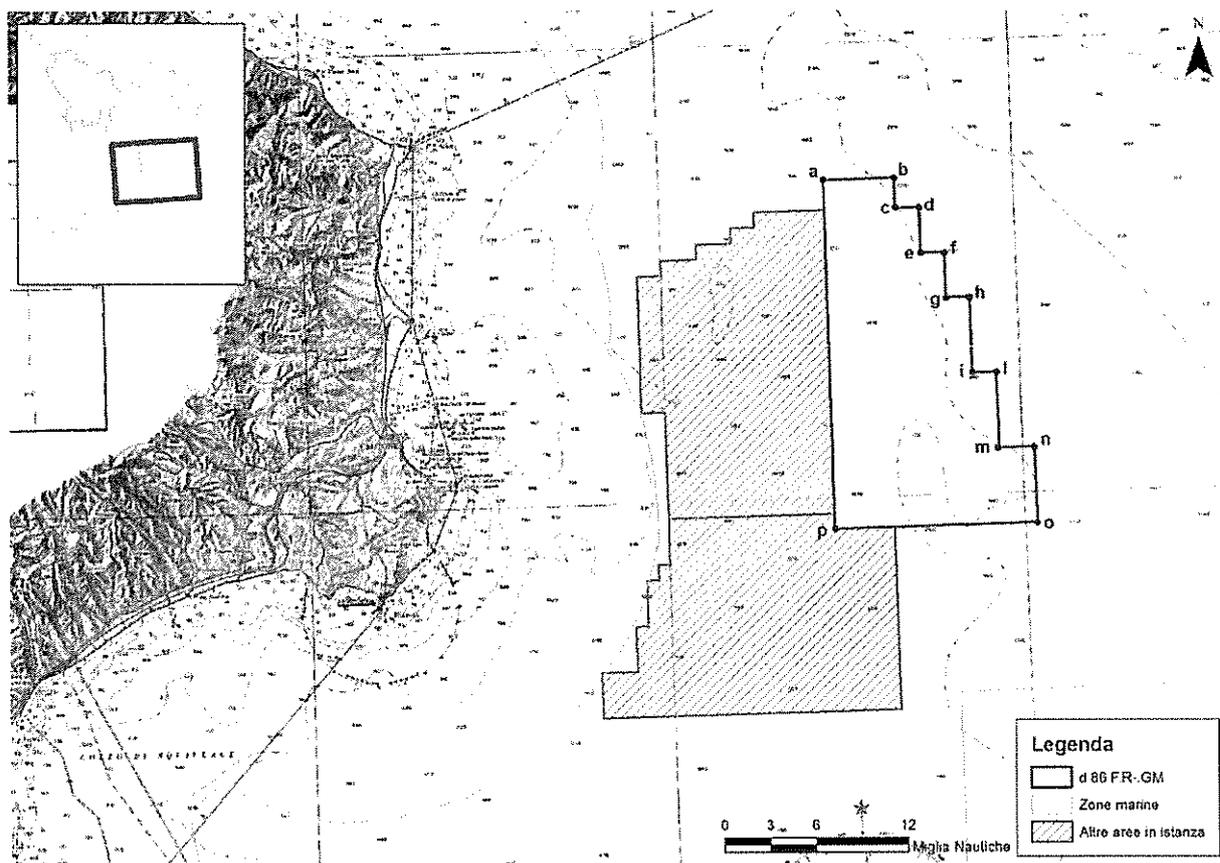


Sezione stratigrafica del bacino di Crotona (in asterisco i principali target)

- L'uso del condizionale "potrebbero contribuire" di fatto non fornisce alcuna garanzia che la quantità di idrocarburi eventualmente trovata possa in qualche modo risollevare "l'attuale situazione nazionale di fabbisogno energetico". Diversi studi di settore quantificano la sostanza di interesse irrisoria rispetto a quella che magari che ci si aspetta; inoltre oramai a livello mondiale si sta abbandonando l'idea dell'utilizzo del combustibile fossile per l'approvvigionamento energetico, puntando invece sulle forme di energia alternativa e rinnovabile.

Nella definizione dell'area di interesse si legge: "L'area in istanza è ubicata all'interno della zona marina "F" al di fuori del limite meridionale del Golfo di Taranto, a est delle coste calabresi. L'area ricopre una superficie di circa 748,6 chilometri quadrati e rispetta interamente le normative vigenti relativamente alla distanza di rispetto di 12 miglia nautiche dalla linea di costa e dalle aree protette."

- L'area protetta a cui si riferisce lo studio è definita nella sezione **2-QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO, Aree marine protette**, ed è quella di Isola Capo Rizzuto, unica in Calabria. Mentre nella **4-QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE** vengono elencate le moltissime specie che vivono nell'area di interesse lungo tutta la costa, tra cui anche alcune rare, come la Caretta Caretta e le nursery che costituiscono un elemento fondamentale delle risorse ittiche commerciali. Le tre aree oggetto di richiesta di fatto lambiscono i limiti (3.3) e questo non può essere certo rassicurante sulla rigidità dei movimenti della fauna marina, che come è noto, si muovono seguendo flussi e correnti non rimarcabili. Gli stessi air-gun (strumenti di indagine geofisica illustrati di seguito) funzionano con una frequenza fra i 100-1500 hz, corrispondenti a 240-260 decibel (un martello pneumatico arriva a 100 db), capaci di influenzare le specie marine sensibili a queste frequenze. È altresì notizia di questa estate (15 settembre 2014) la morte di alcuni grossi cetacei lungo la costa dell'Adriatico causata dagli spari di aria compressa degli air-gun, come evidenziato dalle autopsie.

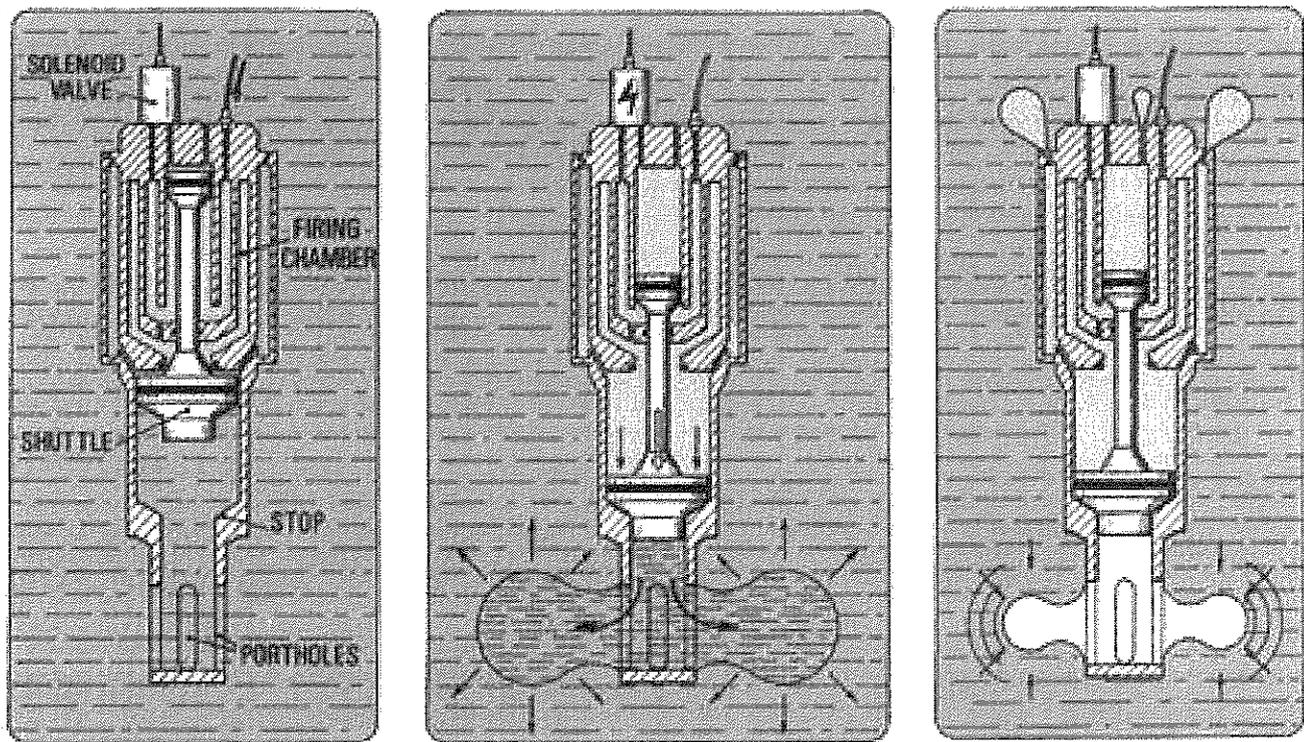




Vertici dell'area in istanza, indicata in rosso, proiettata sulla carta nautica n. 919: "da Punta Stilo a Campo S. Maria di Leuca", dell'Istituto Idrografico della Marina.

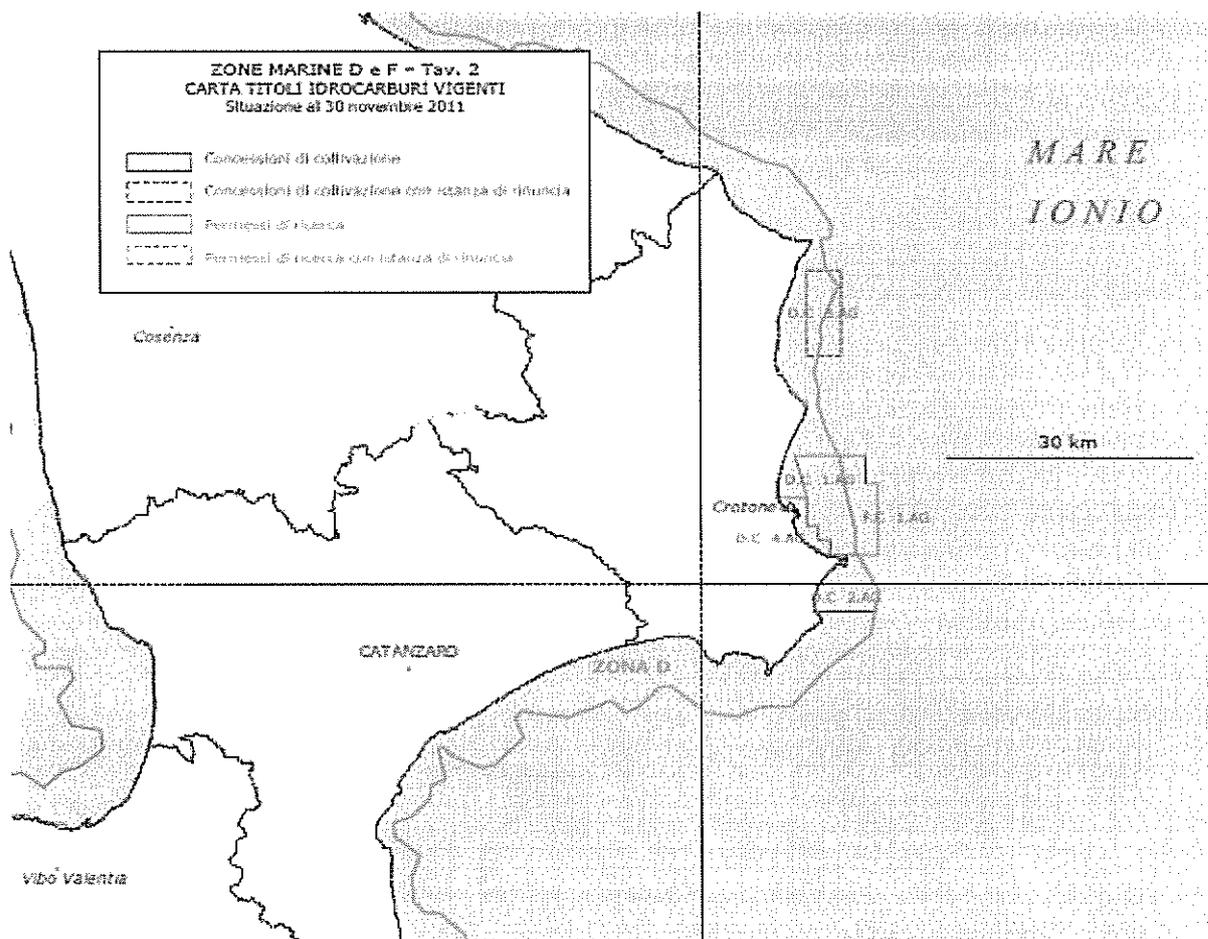
Viene infatti fatto cenno anche al fenomeno dello **spiaggiamento (4.3.11)**, ammettendo che: "*Ulteriori cause possono essere catture accidentali, inquinamento da liquami e chimico, inquinamento acustico.*" Gli stessi strumenti utilizzati per scandagliare i fondali emettono suoni che potrebbero inevitabilmente influenzare le stesse rotte dei cetacei e mammiferi marini. Infatti, nella stessa sezione viene sostenuto che: "*La sola attività in progetto potenzialmente impattante, prevede (come indicato nel programma lavori dettagliatamente descritto nel quadro di riferimento progettuale) la movimentazione di una nave di acquisizione geofisica che percorre un grigliato specifico emettendo una serie di impulsi, o onde elastiche, la cui propagazione nell'acqua risulta estremamente limitata nel tempo.*" Per poi specificare che: "*La durata dei lavori per l'esecuzione dell'indagine geofisica in progetto si stima essere di circa 2,5 giorni per l'acquisizione 2D ed eventuali 31,5 giorni (comprensivi di 10 giorni di fermo tecnico) per ulteriore acquisizione di dati 3D*". A tal proposito riportiamo il Rapporto ISPRA del maggio 2012 "*Rapporto tecnico Valutazione e mitigazione dell'impatto acustico dovuto alle prospezioni geofisiche nei mari italiani*". Una forma di assicurazione viene fornita dalla presenza di un "*operatore esperto addestrato per rilevare le vocalizzazioni dei cetacei eventualmente presenti nell'area*", nel qual caso "*l'inizio dell'attività di acquisizione verrà posticipato*" (4.1). Riteniamo che sia estremamente riduttivo e superficiale questo sistema di tutela e prevenzione di danni biologici al sistema mare. Aggiungiamo una dichiarazione di **Ettore Iani**, presidente di **Lega Pesca**: "*Abbiamo già notato una modifica dei flussi naturali del movimento dei branchi di pesce azzurro e l'uso prolungato degli strumenti ad aria compressa danneggia il biosonar dei delfini*", riportata in un articolo su *la Repubblica.it*.

Nella sezione del programma di lavoro (3.4) vengono illustrati i metodi di indagine geofisica, fra cui quello sismico, che "*rappresenta l'unica indagine che prevede la generazione artificiale di un segnale e quindi una potenziale perturbazione dell'ambiente dell'area in oggetto*". Si afferma che: "*Le indagini sismiche utilizzano diverse fonti di energia per creare onde sismiche che si propagano nella crosta terrestre sottomarina.*" Il testo continua: "*Nella forma più elementare, le attrezzature per l'acquisizione del dato geofisico in mare consistono in una sorgente acustica, un ricevitore acustico e un dispositivo di memorizzazione dei dati. Gli air-gun sono la fonte di energia più comunemente utilizzata e sono composti da un trasduttore subacqueo impulsivo che produce un suono a bassa frequenza emettendo aria ad alta pressione in acqua. Questo produce una bolla d'aria che si espande rapidamente, contrae e ri-espande, creando un'onda sismica ad ogni oscillazione.*"



Schema di funzionamento di un air-gun, diviso nelle fasi di carica "Armed", scoppio "Fired" e rilascio "Implosion"

- La quarta osservazione riguarda anche questo metodo di indagine, per niente innocuo in una zona che già presenta diverse faglie come illustrato nella figura in precedenza. Infatti sono molti gli studi che attribuiscono una natura indotta ad eventi sismici. Di recente è stato pubblicato il Rapporto ICHESE, dal quale emerge che sono collegati gli eventi sismici con attività esplorative ed estrattive, infatti nella conclusione, a pagina 189, si afferma che: *"Numerosi rapporti scientificamente autorevoli descrivono casi ben studiati nei quali l'estrazione e/o l'iniezione di fluidi in campi petroliferi o geotermici è stata associata al verificarsi di terremoti, a volte anche di magnitudo maggiore di 5"*. Ancora dalle conclusioni: *"Ricerche recenti sulla diffusione dello sforzo suggeriscono che la faglia attivata potrebbe trovarsi anche a qualche decina di chilometri di distanza e a qualche kilometro più in profondità del punto di iniezione o estrazione, e che l'attivazione possa avvenire anche diversi anni dopo l'inizio dell'attività antropica"*. E a tal proposito vogliamo precisare che i riferimenti bibliografici dallo Studio richiamati e le analisi sismiche riportate non fanno riferimento alcuno al fenomeno della subsidenza, mentre riteniamo opportuno, importante e determinante la considerazione di questo ampio fattore di rischio nella zona, come invece evidenziato da studi di settore ignorati in questa fase. Riportiamo un stralcio dello studio pubblicato su **Rivista Amministrativa della Repubblica Italiana (fascicolo 9 del 2013)** del professor **F. Lettera**. A tal proposito intendiamo sottolineare che nella stessa zona, in prossimità della costa adiacente a Crotona insistono già cinque piattaforme di estrazione di gas metano, curate dalla **Ionicagas** del gruppo **Eni**, che hanno già evidenziato fenomeni di abbassamento della costa, da far supporre che sia già in atto una attività di subsidenza, come denunciato biologo marino **Silvio Greco**, dell'Ispra: *"L'aumento del rischio subsidenza e l'avanzata del cuneo salino che minaccia la rete idrica suggeriscono maggiore cautela"*. Aggiungiamo che circa un anno fa l'amministrazione provinciale di Crotona si era espressa in maniera preoccupata riguardo l'ipotesi di trivellazioni nell'area, come riportato in un articolo del 21 ottobre 2013, invocando il *"principio di precauzione"*. Tale fenomeno è stato segnalato da tempo a Crotona anche dallo sismologo **Leonardo Seeber**, della **Columbia University**.



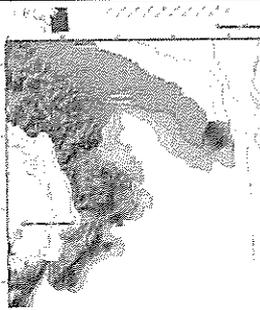
Fonte: Ministero dello sviluppo Economico

- Un'altra osservazione collegata al sistema air-gun che si intende utilizzare. Nella sezione **5.2 Parametri di acquisizione** viene affermato che: *"Al momento attuale non è possibile riportare in via del tutto definitiva le caratteristiche degli air-gun che verranno utilizzati, a causa del fatto che esse sono tuttora da definirsi da parte del contrattista che si occuperà del rilievo geofisico. Tuttavia è possibile fornire i valori tipici di alcuni array ricavati da dati bibliografici precisando che, seppur indicativi, rappresentano le configurazioni più comunemente usate durante campagne di acquisizione geofisiche in condizioni analoghe a quelle di progetto. È opportuno precisare che, prima dell'inizio dei lavori esecutivi, le autorità competenti verranno informate della configurazione finale."* Sostanzialmente si afferma che si sta facendo una valutazione dei rischi ed una approssimazione sulla mitigazione degli stessi su fattori attualmente sconosciuti, rendendo oltretutto illecite le autorizzazioni all'uso di strumenti invasivi e pericolosi, come del resto affermato da alcuni studi riportati nella sezione **5.4.4.4.** in riferimento a danni permanenti che potrebbero essere prodotti sulla fauna marina.

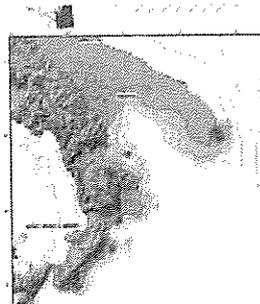
Tornando alla motivazione di fondo delle richieste, nel **paragrafo 1.3.1** si sostiene che: *"L'attuale dipendenza energetica che l'Italia vive nell'ambito dell'esportazione dei combustibili fossili pesa negativamente nell'economia nazionale con stime in negativo di 62 miliardi di euro, pur avendo a disposizione significative riserve di gas e petrolio, le più importanti in Europa dopo Norvegia e Regno Unito. Visti i contingenti benefici in termini non solo economici ma anche occupazionali, risulta difficile non fare leva su queste risorse energetiche. Tali tematiche, affrontate dal Ministero della Sviluppo Economico, dovrebbero portare ad una rivalutazione globale dell'argomento dell'esplorazione del sottosuolo per la ricerca di idrocarburi, **senza preconcetti** ma con la massima attenzione, nel rispetto delle leggi e delle regole della convivenza civile e in sintonia con l'ambiente."*



- Si tratta di un vero e proprio ricatto. Infatti porre la questione in termini monetari significa considerare tutta l'area in oggetto come un salvadanaio da cui tirare fuori 62 miliardi di euro, mercificando un intero territorio di inestimabile valore. Si cita la **SEN** (Strategia Economica Nazionale) definita dal Governo, la quale *"quantifica alcuni ambiziosi ma realistici obiettivi al 2020, quali: – sviluppo della produzione di idrocarburi ai livelli degli anni novanta, con circa 24 milioni di boe/anno di gas e 57 di olio addizionali, portando dal 7 al 14% circa il contributo al fabbisogno energetico totale; – mobilitazione di investimenti per circa 15 miliardi di euro; – risparmio sulla fattura energetica di circa 5 miliardi di euro l'anno."*Nello stesso Studio, nella sezione relativa alle risorse economiche e produttive **4.6 Contesto socio-economico** il quale *"mira ad illustrare le caratteristiche a sfondo sociale ed economico dell'area in istanza"* si afferma che: *"Essendo situata in mare (...) è stata posta l'attenzione anche sul traffico marittimo e sull'attività di pesca presenti nell'area di progetto."*L'analisi parte dai settori agricoli, coltura e allevamento, in crescita negli ultimi anni: *"Anche l'allevamento di bovini, ovini e caprini è sviluppato. Nel settore vitivinicolo esistono produzioni DOC (Denominazione di Origine Controllata) come Cirò, Melissa e a S. Anna di Isola Capo Rizzuto e produzioni IGT (Indicazione Geografica Tipica) come Lipuda, Val di Neto e Calabria. (...). Si è inoltre diffusa la nascita di piccole nuove imprese, soprattutto nei settori agro-alimentare, tessile e meccanico in conseguenza alla dismissione dei colossi chimici quali Enichem, Montedison e Cellulosa Calabria."* Conclude l'analisi: *"Inoltre il 23% del tessuto imprenditoriale crotonese è costituito da donne, dove nei servizi pubblici, sociali e personali raggiunge una percentuale del 45%, negli alberghi e ristoranti un 36% e nel commercio generale una quota del 29% (www.kr.camcom.it)."*Passando all'analisi del contesto produttivo lungo le coste, nel paragrafo **4.6.3 Utilizzazione dell'area costiera** si afferma che, riferendosi ad uno studio della Regione Calabria in collaborazione con l'ARPACAL: *"Come risultato è emerso che all'inizio della stagione balneare 2012 (sui dati relativi agli anni 2008-2011) per la provincia di Crotona, è stato ottenuto il miglior risultato, nonché in nessuna delle località in essa presente è stata attribuita una qualità delle acque "scarsa". Le acque dei comuni Cirò, Cirò Marina, Strongoli, Melissa, Crucoli, Crotona e Isola di Capo Rizzuto risultano essere tutte "eccellenti", mentre nel territorio di Cutro, su 7 campionamenti risultati "eccellenti", solo uno è stato definito avere un livello di qualità "buono" (www.secom.it). Lungo la maggior parte del tratto di costa della provincia di Crotona, vista la qualità delle acque marine presenti, sono molteplici gli stabilimenti balneari, i villaggi e camping turistici. Numerose sono pure le località che offrono al turista strutture ricettive e ogni tipo di attività legata al mare e non, dal diving con itinerari di turismo subacqueo da Cirò Marina fino a Capo Piccolo, al noleggio di barche a vela, al cicloturismo fino all'escursionismo (www.crotoneturismo.it)."* Conclude questa analisi descrivendo le bellezze archeologiche dell'area registrando che *"il turista straniero ha raggiunto il più alto numero di presenze di sempre nella regione. Quest'ultimo si è stanziato per la maggior parte lungo le coste del Mar Ionio (2,5) e del Mar Tirreno (2,9)".*Inoltre, passando al traffico marittimo, nella sezione **4.6.4** si registra che: *"In Calabria dal 2007 al 2010 è stato registrato un numero di sbarchi e imbarchi in aumento, rispettivamente del 41% e 32%, a differenza degli stessi dati rilevati per la Nazione, che mostrano una diminuzione pari all'11% e al 2% (www.regione.calabria.it/trasporti)."*Un'ampia analisi del settore della pesca viene sviluppata nel paragrafo **4.6.5**, dove vengono elencate le specie maggiormente pescate, registrando nel complesso un importante settore produttivo ed economico, ad esempio, che *"Per il nasello la più importante area di nursery è stata individuata tra i 100 ed i 250 metri di profondità, soprattutto tra Otranto e Santa Maria di Leuca e nel Golfo di Squillace, a sud di Capo Rizzuto."*



Aree di nursery del nasello (*Merluccius merluccius*)



Aree di nursery del gambero rosa (*Parapaeneus longirostris*)

Tutto questo sicuramente vale più della cifra risparmiata sottoponendo tutta la zona ad un irreparabile danno ambientale, economico e produttivo a lungo termine, contro l'esiguo e limitato prodotto di gas e olio che si *potrebbe* estrarre. Nel mare italiano, secondo le ultime stime del ministero dello sviluppo economico, si ha una riserva certa di circa "10 milioni di tonnellate di petrolio" di pessima qualità che si esaurirebbe in qualche mese. Nel caso dovessimo raggiungere gli obiettivi della Strategia Energetica Nazionale, e quindi portare l'estrazione di petrolio dalle attuali 5 milioni di tonnellate a oltre 12 milioni di tonnellate estratte annualmente, le riserve totali (nel mare e nel sottosuolo italiano) si esaurirebbero in un decennio.

Un'ultima osservazione la vogliamo fare sulla danno ambientale che si avrebbe sia con le attività di ricerca che con quelle estrattive. Nel paragrafo 1.3 si afferma che: "*La non-esecuzione del progetto porterebbe a non sfruttare una potenziale risorsa energetica ed economica del territorio, in maniera sostenibile dal punto di vista ambientale, attraverso la produzione di idrocarburi da immettere nella rete di distribuzione nazionale.*"

- Ribadendo che le risorse del territorio sono quelle ampiamente descritte sopra, riteniamo che l'operazione non potrà mai essere fatta in maniera sostenibile per l'ambiente. A tal proposito vogliamo richiamare anche il recente **Studio di Pisticci** ed il resoconto degli Studi del dottor Marfella. A tal proposito vogliamo ricordare che l'area **Crotone-Cassano-Cerchiara** è sito **SIN** (Sito di Interesse Nazionale) che si estende per quasi duemila ettari, di cui, dal 2001 ad oggi, è stato bonificato solo il 42%, e che fino ad oggi ha provocato un eccesso di mortalità per tumori.

Possiamo concludere che non è prevista alcuna analisi riguardo la subsidenza e nessun riferimento ad essa.



Per tutto ciò, a parere dello scrivente, risulta fuori luogo effettuare una comparazione tra due diversi progetti, localizzati in contesti dissimili e corredati da documentazione tecnica differente.

Sarà comunque tra le facoltà della commissione, se ritenuto opportuno, esprimere valutazioni in merito all'estensione della zona di esclusione.

12.12 Dubbi sull'efficiente sistema di trasporti capace di favorire la commercializzazione delle eventuali risorse ricavate

Le osservazioni della Dott.ssa Cerra per conto di varie associazioni (DVA-2014-0042569, DVA-2014-0042120, DVA-2014-0042130 e DVA-2014-0042508), e quelle dell'Associazione Forum Ambientalista Puglia (DVA-2014-0042089) non comprendono a quale "efficiente sistema di trasporti" si riferisce lo studio di impatto ambientale e fraintendono gli argomenti riportati nel capitolo 1.2 "Motivazione del progetto" del SIA, desumendo presunte contraddizioni che invaliderebbero la scientificità dello stesso studio.

Come riportato nel capitolo 4 della presente relazione, nelle immediate vicinanze delle tre aree in istanza di Global MED insistono ben quattro concessioni di coltivazione, tutte con operatore Ionica Gas, che sfruttano i giacimenti di idrocarburi Luna ed Hera Lacinia-Linda con una produzione di gas naturale e gasolina che va avanti da oltre 30 anni e risulta tuttora in corso.

I pozzi produttivi realizzati nell'ambito di queste concessioni di coltivazione sono allacciati a due centrali di raccolta e trattamento: Crotona, a cui sono collegati 30 pozzi, ed Hera Lacinia, collegata a 9 pozzi (Figura 12.3).

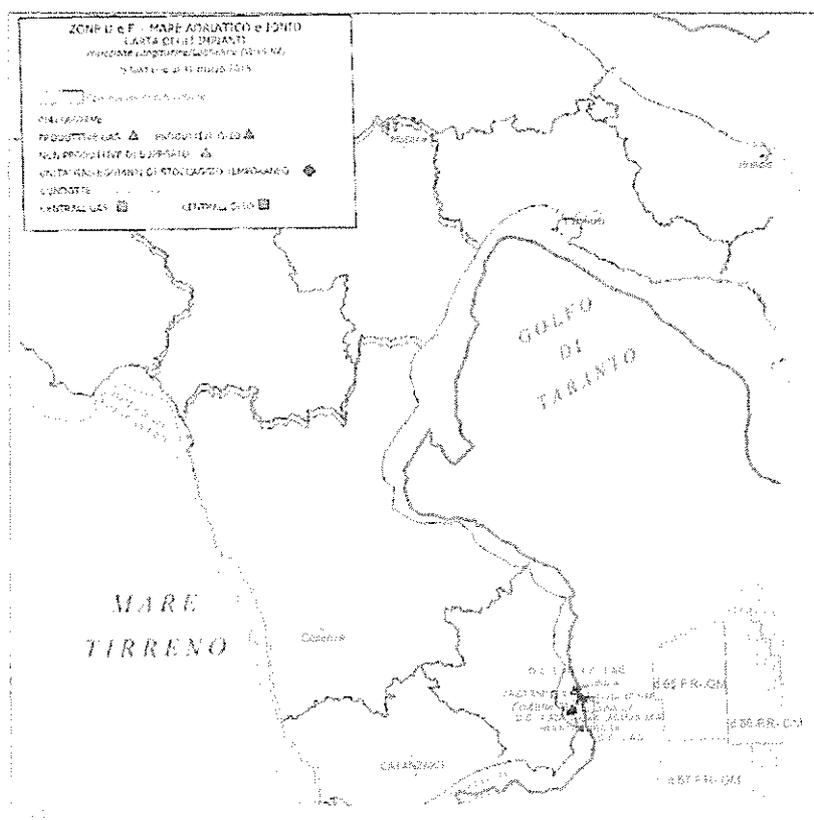


Figura 12.3 – Impianti presenti nel Mar Ionio e Calabria con indicazione delle aree in istanza di permesso di ricerca di Global MED (fonte: unmig.sviluppoeconomico.gov.it, modificata)



Le tre aree in istanza Global MED si collocano dunque in un contesto favorevole non solo dal punto di vista geologico ma anche logistico; infatti, la vicinanza alle principali infrastrutture già presenti ed attive nelle aree limitrofe renderebbe molto più agevoli le operazioni di commercializzazione delle risorse, all'interno di un ampio mercato con impianti di raffinerie che, unitamente ad un ottimo sistema di trasporti, consentono di rendere la produzione concorrenziale con gli altri operatori dell'area mediterranea.

Si porta l'attenzione, quindi, sulla propensione dell'area per una eventuale successiva fase di produzione, in quanto la Global MED si instaurerebbe in un contesto già avviato con centrali funzionanti, pertanto si parlerebbe solamente di allacciamento e non di costruzione di nuovi impianti.

Le considerazioni sulla bontà o meno del sistema di trasporti a cui si accederebbe sul territorio nazionale è un concetto del tutto relativo e si applica ad un contesto molto più ampio, in termini di trasporto petrolifero.

È sufficiente osservare una mappa geografica che mostra dove si situano i paesi produttori e quelli consumatori di petrolio per rendersi conto di quanto siano enormi le quantità di questa fonte energetica che devono essere trasportate su lunghe distanze (Figura 12.4). Le aree di produzione petrolifera sono nella maggior parte dei casi molto lontane dai paesi industrializzati, cioè dai principali consumatori di petrolio, e spesso anche distanti da infrastrutture e trasporti, come nel caso dei principali giacimenti in Africa ed in Medio Oriente, che si trovano anche in pieno deserto.

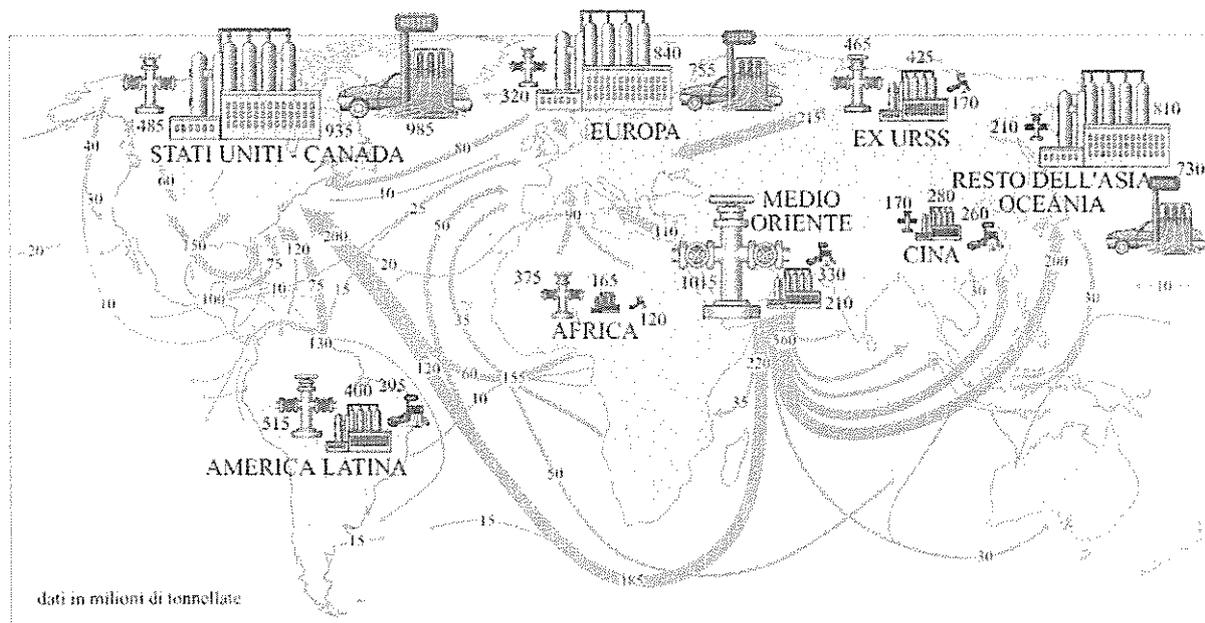


Figura 12.4 – Il petrolio nel mondo (fonte: www.treccani.it, 2002)

Il sistema dei trasporti presenti sul territorio calabrese, comparato con l'attività su scala globale, rappresenta di buon grado quanto di meglio ci si possa aspettare, oltre al fatto che nelle immediate vicinanze delle aree per cui Global MED ha presentato istanza si trovano impianti e centrali attive.

DECRETO-LEGGE 22 giugno 2012, n. 83

Misure urgenti per la crescita del Paese. (12G0109) (GU n.147 del 26-6-2012 - Suppl. Ordinario n. 129)

note:Entrata in vigore del provvedimento: 26/06/2012.

Decreto-Legge convertito con modificazioni dalla L. 7 agosto 2012, n. 134 (in SO n. 171, relativo alla G.U. 11/08/2012, n. 187).

Testo in vigore dal:12-8-2012

Art. 35

Disposizioni in materia di ricerca ed estrazione di idrocarburi

1. L'articolo 6, comma 17, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e' sostituito dal seguente:

«17. Ai fini di tutela dell'ambiente e dell'ecosistema, all'interno del perimetro delle aree marine e costiere a qualsiasi titolo protette per scopi di tutela ambientale, in virtu' di leggi nazionali, regionali o in attuazione di atti e convenzioni

((dell'Unione europea e)) internazionali sono vietate le attivita' di ricerca, di prospezione nonche' di coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi in mare, di cui agli articoli 4, 6 e 9 della legge 9 gennaio 1991, n. 9. Il divieto e'altresi' stabilito nelle zone di mare poste entro dodici miglia dalle linee di costa lungo l'intero perimetro costiero nazionale e dal perimetro esterno delle suddette aree marine e costiere protette, fatti salvi i procedimenti concessori di cui agli articoli 4, 6 e 9 della legge n. 9 del 1991 in corso alla data di entrata in vigore del decreto legislativo 29 giugno 2010 n. 128 ed i procedimenti autorizzatori e concessori conseguenti e connessi, nonche' l'efficacia dei titoli abilitativi gia' rilasciati alla medesima data, anche ai fini della esecuzione delle attivita' di ricerca, sviluppo e coltivazione da autorizzare nell'ambito dei titoli stessi, delle eventuali relative proroghe e dei procedimenti autorizzatori e concessori conseguenti e connessi. Le predette attivita' sono autorizzate previa sottoposizione alla procedura di valutazione di impatto ambientale di cui agli articoli 21 e seguenti del presente decreto, sentito il parere degli enti locali posti in un raggio di dodici miglia dalle aree marine e costiere interessate dalle attivita' di cui al primo periodo ((, fatte salve le attivita' di cui all'articolo 1, comma 82-sexies, della legge 23 agosto 2004, n. 239, autorizzate, nel rispetto dei vincoli ambientali da esso stabiliti, dagli uffici territoriali di