

Speciale GEOLOGIA 2007

Rivista bimestrale - anno 11 - Speciale 3/07 - Spec. in abb. postale 70% - Filiale di Roma

GEO MEDIA

1997 - 2007

La prima rivista italiana di geomatica e geografia intelligente

Geologia, geofisica e rilievi idrografici

- ⊙ **Applicazioni geo-informatiche per le Scienze della Terra**
- ⊙ **Web-Mapping e informazioni geologiche**
- ⊙ **L'IIM e l'evoluzione delle tecniche nel rilievo idrografico**
- ⊙ **GEOmedia intervista Pasquale De Santis di INGV**
- ⊙ **Codevintec tra geofisica e geomatica: trent'anni di supporto e ricerca**
- ⊙ **ARP: tecnologie innovative per la conoscenza del territorio**

Il SIT del Servizio Geologico d'Italia implementa i contenuti

La banca dati dei sondaggi profondi per la ricerca di idrocarburi

di Marco Pantaloni e Renato Ventura

Il Servizio Geologico d'Italia - Dipartimento Difesa del Suolo, ha raccolto l'archivio storico dei pozzi per ricerca petrolifera perforati in Italia. Tale possibilità ci è stata consentita grazie alla cortese collaborazione dell'Ufficio Nazionale Minerario per gli Idrocarburi e la Geotermia (UNMIG) della Direzione Generale dell'Energia e delle Risorse Minerarie (DGERM) del Ministero dello Sviluppo Economico.

Nell'archivio sono contenuti tutti i dati dell'attività di esplorazione e produzione degli idrocarburi in Italia depositati presso l'UNMIG dal 1957 a oggi, e che per legge possono essere resi pubblici dopo un anno dalla cessazione del titolo minerario della società che li ha realizzati.

Come noto, in Italia le risorse minerarie appartengono al patrimonio indisponibile dello Stato. Non procedendo direttamente al loro sfruttamento, il Ministero per lo Sviluppo Economico assegna questo compito in concessione ad operatori privati, dopo averne verificato la capacità tecnico-economiche e mantenendo una vigilanza sullo svolgimento delle attività, vigilanza finalizzata ai controlli sulla sicurezza dei lavoratori e dei terzi ed a garantire le norme di polizia mineraria, ossia il buon governo dei giacimenti. Ulteriori controlli vengono effettuati circa il puntuale rispetto della normativa che disciplina l'intero settore relativo alla prospezione, ricerca e coltivazione degli idrocarburi liquidi e gassosi nella terraferma e nelle aree marine ricadenti sotto la giurisdizione nazionale (il cosiddetto *upstream degli idrocarburi*).

L'UNMIG venne istituito nel 1957 presso la Direzione generale miniere del Ministero dell'Industria, Commercio e Artigianato (la stessa Direzione Generale alla quale apparteneva anche il Servizio Geologico d'Italia) con la stessa legge che disciplinò le attività *upstream* in terraferma in Italia, quattro anni dopo la legge istitutiva dell'Ente Nazionale Idrocarburi (ENI) e della sua zona di esclusiva in Valle Padana.

A seguito delle prime, incoraggianti scoperte effettuate dall'AGIP nella zona di Cortemaggiore, che facevano supporre la presenza di interessanti prospettive geo-giacimentologiche nacque l'esigenza di introdurre una specifica normativa per gli idrocarburi, in analogia a quanto già esistente nei paesi anglosassoni.

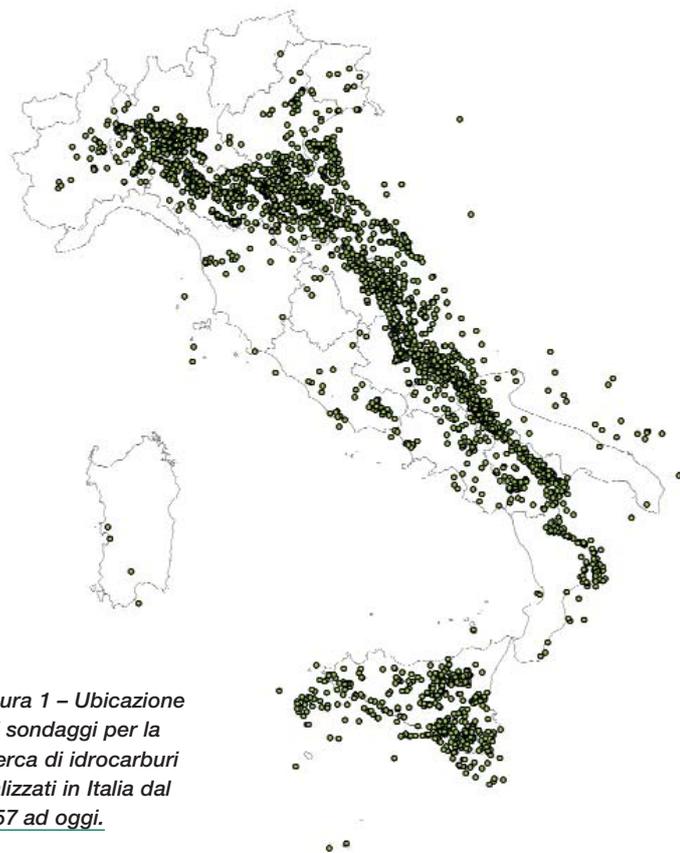


Figura 1 – Ubicazione dei sondaggi per la ricerca di idrocarburi realizzati in Italia dal 1957 ad oggi.

Venne quindi creato un Ufficio per la gestione amministrativa ed il controllo del settore delle attività dell'*upstream* degli idrocarburi, utilizzando i ruoli tecnici del Corpo delle miniere, esistente sin dal 1860 per lo svolgimento dei compiti di polizia delle miniere e delle cave.

Dopo numerose modifiche normative, l'UNMIG continua tuttora a svolgere il suo compito, consistente fondamentalmente nell'applicazione delle normative e nella gestione delle procedure amministrative che disciplinano il conferimento dei titoli minerari e le conseguenti attività di ricerca e coltivazione, nell'approvazione dei programmi e delle operazioni e nell'effettuazione dei necessari controlli sugli stessi, sia per le attività di terraferma che per quelle marine.

Relativamente ai sondaggi per la ricerca di idrocarburi, l'elenco pozzi fornito dall'UNMIG (aggiornato a novembre 2006) riporta la presenza di 6888 sondaggi (figura 1), dei quali circa 1400 non più soggetti a segreto industriale.

Il materiale raccolto ed elaborato dal Servizio Geologico d'Italia consiste quindi di log composti di 1394 sondaggi (figura 2) per i quali sono scaduti i termini di riservatezza e, di conseguenza, resi accessibili al pubblico. Il materiale è stato reso disponibile in formato raster (JPG, TIF, BMP, PDF, ecc.). Per quanto riguarda l'esplorazione condotta per la ricerca di energia geotermica l'elenco pozzi riporta la presenza di 949 sondaggi (aggiornamento ottobre 2005), ma di questi nessuno è stato reso disponibile.

L'analisi statistica dei sondaggi per idrocarburi disponibili mostra i seguenti risultati:

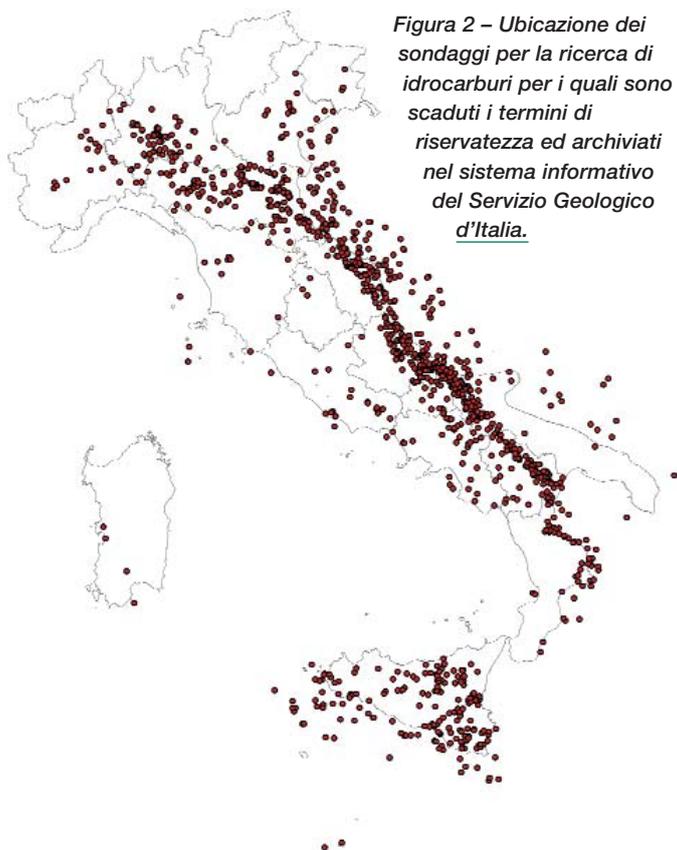


Figura 2 – Ubicazione dei sondaggi per la ricerca di idrocarburi per i quali sono scaduti i termini di riservatezza ed archiviati nel sistema informativo del Servizio Geologico d'Italia.

			Numero pozzi
Profondità compresa fra	0	1000 metri	177
Profondità compresa fra	1000	2000 metri	507
Profondità compresa fra	2000	3000 metri	377
Profondità compresa fra	3000	4000 metri	213
Profondità compresa fra	4000	5000 metri	65
Profondità compresa fra	5000	6000 metri	41
Profondità compresa fra	6000	7000 metri	9
Profondità superiore a		7000 m	5
		totale	1394

I profili di pozzo contengono, nell'intestazione, le seguenti informazioni: nome del pozzo e del permesso di concessione, titolare della concessione e esecutore del sondaggio; ubicazione con coordinate geografiche e su stralcio della tavoletta IGMI; data e autori della compilazione della stratigrafia, oltre ad una sua eventuale revisione successiva; tipo di impianto di perforazione, periodo di esecuzione del sondaggio, profondità massima raggiunta, esito del pozzo; quota tavola rotary, quota piano campagna, quota prima flangia.

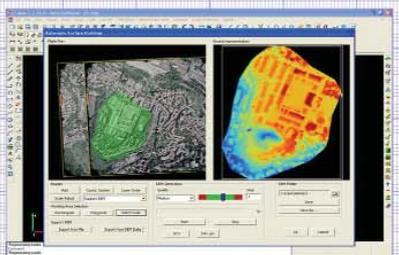
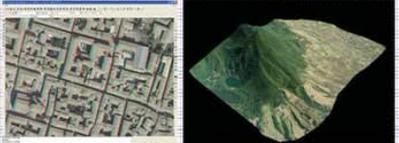
Nella stratigrafia del sondaggio (figura 3) possono essere contenuti i seguenti elementi:

- ◆ eventuale recupero dei cuttings di perforazione;
- ◆ età della successione attraversata;
- ◆ nome della formazione;
- ◆ profondità in metri;
- ◆ colonna litologica con descrizione;
- ◆ inclinazione azimuth (raramente presente);
- ◆ potenziale spontaneo (in mV);
- ◆ eventuali mineralizzazioni;
- ◆ resistività (Ohm m²/m);
- ◆ sonic log (usec/ft);
- ◆ recupero di carote;
- ◆ ambiente deposizionale;
- ◆ strutture e tipi di porosità;
- ◆ zone (biostratigrafiche);
- ◆ presenza di gas totale (%);
- ◆ prove eseguite;
- ◆ tubazioni;
- ◆ data di avanzamento.

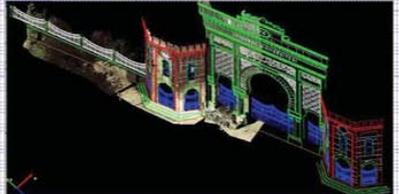
L'attività svolta dal Servizio Geologico è consistita nel raccogliere e riordinare tale materiale, realizzare un database riassuntivo che riportasse le principali informazioni contenute nella intestazione descrittiva di ciascun *master log* ed effettuare i collegamenti tra questo database ed i rispettivi file raster. Un'ulteriore fase di lavoro è stata la trasformazione del sistema di coordinate con il quale sono stati ubicati i sondaggi (in coordinate geografiche riferite al meridiano di Roma - Monte Mario) con quello di riferimento del sistema informativo del Servizio Geologico (UTM - ED50).

MENCISOFTWARE MENCISOFTWARE MENCISOFTWARE MENCISOFTWARE MENCISOFTWARE MENCISOFTWARE MENCISOFTWARE MENCISOFTWARE MENCISOFTWARE MENCISOFTWARE

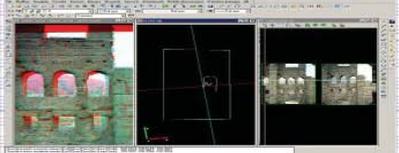
CARTOGRAFIA AEREA



LASER SCANNER



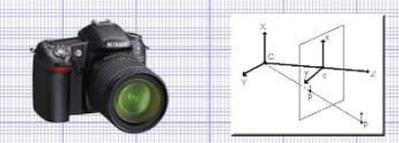
FOTOGRAMMETRIA CLOSE RANGE



3D SCANNER: ZSCAN



CALIBRAZIONE FOTOCAMERE



WWW.MENCI.COM

Menci Software Srl
ITALY
info@menci.com

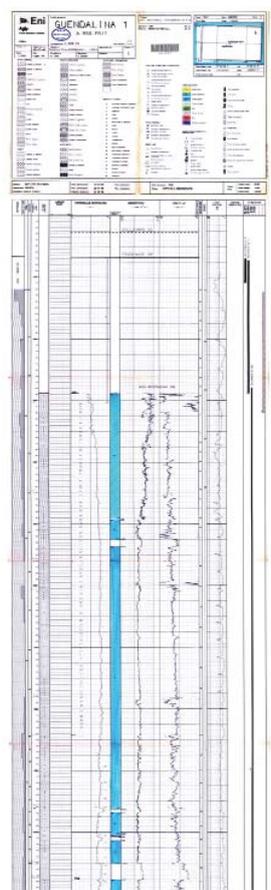


Figura 3 – Stralcio della stratigrafia di un sondaggio per la ricerca di idrocarburi: il pozzo Guendalina 001, realizzato dall'ENI – AGIP nel Mar Adriatico nel 1998.

In seguito tutti i file raster sono stati convertiti in formato JPG e, laddove necessario, rielaborati per migliorarne la leggibilità. Così come già sperimentato per le altre basi di dati del Servizio, è stata realizzata un'interfaccia di consultazione via WEB dei dati e dei log dei sondaggi, costruita utilizzando il sistema ARC IMS della ESRI. Tale sistema permette, oltre che consultare i dati di sondaggio, anche di sovrapporli alle altre banche dati del Dipartimento, quali quelle relative al progetto di cartografia geologica nazionale (CARG), all'inventario dei fenomeni franosi (IFFI), alla banca dati geofisica, ecc.

La consultazione delle stratigrafie dei sondaggi profondi è, al momento, consultabile solo in intranet, in attesa di sviluppare anche un sistema che permetta l'accesso dall'esterno (internet). L'acquisizione delle stratigrafie dei sondaggi profondi e la realizzazione della relativa banca dati rappresenta un momento importante per il Servizio Geologico d'Italia; queste informazioni sono infatti le più significative relativamente alla conoscenza del sottosuolo del territorio italiano e permettono, insieme ad altri tipi di indagini geologiche indirette (linee sismiche, misure gravimetriche, ecc.) la ricostruzione dettagliata delle strutture geologiche profonde e la loro interazione con le strutture geologiche di superficie e con la sismicità. Proprio grazie a questi sondaggi è stato possibile ricostruire, ad esempio, la geometria dei corpi argillosi dell'avanfossa appenninica, sede di importanti serbatoi petroliferi, così come la presenza di importanti strutture tettoniche profonde che, associate all'analisi degli ipocentri dei terremoti, hanno contribuito alla conoscenza della dinamica crostale ed hanno quindi offerto informazioni significative per l'analisi del rischio sismico del territorio nazionale.

L'analisi delle informazioni derivanti da queste stratigrafie potrà essere utile, in un futuro prossimo, per identificare la possibilità di confinamento della CO₂ in formazioni geologiche profonde. Un ulteriore privilegio è offerto dall'aver avviato una preziosa collaborazione con l'UNMIG del Ministero dello Sviluppo Economico.

<http://serviziogeologico.apat.it/Portal>
(accesso ai dati geografici del Servizio Geologico d'Italia)

http://www.apat.gov.it/site/it-IT/Servizi_per_l'Ambiente/Carte_geologiche/
(consultazione della cartografia geologica – alle scale 1:100.000 e 1:50.000 – edita o in corso di realizzazione)

Autori

MARCO PANTALONI & RENATO VENTURA
marco.pantaloni@apat.it; renato.ventura@apat.it
Servizio Geologico d'Italia
Dipartimento Difesa del Suolo - APAT
Via Curtatone, 3 - 00185 Roma
e-mail: marco.pantaloni@apat.it