

Notizie dal Servizio Geologico d'Italia-ISPRA

not peer reviewed

L'Archivio Nazionale delle Indagini del Sottosuolo ex Lege N. 464/84, uno strumento operativo accessibile a ricercatori, professionisti e cittadinanza tramite servizio web

The Italian Database of Shallow Boreholes in compliance with the Governmental Law N. 464/84, an operational tool available by webservice for researchers, professionals and citizens

Valentino Colantoni^a, Daniela Delogu^a, Rossella Maria Gafà^a, Francesco La Vigna^a, Lucio Martarelli^a, Gennaro Maria Monti^a, Angelantonio Silvi^a

^a Servizio Geologico d'Italia - ISPRA - Via Vitaliano Brancati, 48 - Roma - valentino.colantoni@isprambiente.it; daniela.delogu@isprambiente.it; rossella.gafa@isprambiente.it; francesco.lavigna@isprambiente.it; lucio.martarelli@isprambiente.it; gennaro.monti@isprambiente.it; angelo.silvi@isprambiente.it

Keywords: Italian Shallow Borehole Database, Italian Law N. 464/84, webservice, Hydrogeology, Geological Survey of Italy.

Parole chiave: Archivio delle Indagini del Sottosuolo, Legge N. 464/84, servizio web, Idrogeologia, Servizio Geologico d'Italia.

Secondo quanto stabilisce la Legge N. 464 del 4 agosto 1984 (Repubblica Italiana, 1984), chiunque intenda condurre nel territorio italiano studi e investigazioni per mezzo di scavi, pozzi, perforazioni e rilievi geofisici di profondità superiore ai 30 metri al di sotto del piano campagna (o gallerie di lunghezza superiore a 200 m) deve informare il Servizio Geologico d'Italia (SGI; ora nell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, ISPRA – Dipartimento per il Servizio Geologico d'Italia) sui risultati geologici e geofisici ottenuti. Scopo di tale legge è di facilitare l'acquisizione da parte del SGI di informazioni sulle caratteristiche geologiche e geofisiche del sottosuolo nazionale. Il SGI è da allora impegnato nella raccolta ed organizzazione dei dati stratigrafici ed idrogeologici provenienti dall'applicazione di questa legge. Le informazioni ottenute confluiscono in un *dataset* indipendente rispetto ad altri cataloghi esistenti presso altri enti pubblici a livello locale e regionale e costituiscono l'unica raccolta organizzata a livello nazionale d'informazioni concernenti prevalentemente pozzi idrici ma anche tutte le altre tipologie di perforazioni (inclinometri, fori attrezzati per *down-hole*, sondaggi geognostici, sonde geotermiche verticali, ecc.) e, più in generale, di indagini dirette o indirette a carattere geologico e geofisico (escavazioni, gallerie e rilievi geofisici).

Il continuo afflusso di comunicazioni d'indagine comporta il costante aggiornamento dell'archivio. Ad oggi, sono stati acquisiti dal SGI dati tecnici ed amministrativi inerenti oltre 150.000 indagini realizzate sul territorio nazionale.

Riguardo alle indagini eseguite tramite perforazione, i dati tecnici comunicati comprendono l'ubicazione d'indagine, le caratteristiche tecniche della perforazione, gli elementi conoscitivi del sottosuolo (stratigrafia, presenza di falde acquifere) e, nel caso di ricerche idriche, la posizione dei filtri, i livelli piezometrici, le prove di pompaggio ed eventuali rapporti tecnici di dettaglio.

La distribuzione spaziale delle informazioni non è omogenea

sul territorio italiano, essendo in stretta relazione con lo sviluppo delle attività economiche, l'urbanizzazione, la locale richiesta di risorse idriche sotterranee e le caratteristiche geomorfologiche e orografiche del territorio. In particolare, le informazioni sono concentrate nelle aree in cui l'impatto antropico sulla risorsa idrica sotterranea è più rilevante. Tali aspetti sono stati evidenziati nel corso di studi finalizzati alla valutazione del potenziale tecnico-informativo dell'archivio (e.g. Amanti et al., 2007).

Un geodatabase informativo nazionale è tuttora in corso di allestimento (ad oggi è stato inserito circa il 50% della documentazione totale) ed è relazionabile a software GIS per effettuare analisi spaziali e topologiche delle informazioni disponibili. I dati fruibili possono essere visualizzati attraverso un *GeoMapView* (<http://sgi2.isprambiente.it/viewersgi2/>), sul portale internet del Servizio Geologico d'Italia in ISPRA (<http://portalesgi.isprambiente.it/it>) nel cui catalogo dati è possibile selezionare il *layer* "boreholes/Indagini del sottosuolo". Per una più facile consultazione delle informazioni disponibili attraverso il Portale del Servizio Geologico è stato realizzato e messo a disposizione degli utenti un video tutorial visualizzabile sul canale YouTube di ISPRA (<https://youtu.be/SdgVqck3WpY>).

La figura 1 mostra la distribuzione sul territorio italiano delle comunicazioni pervenute. La situazione illustrata non è rappresentativa di tutte le indagini eseguite sul territorio perché le informazioni riguardano solo le indagini successive al 1984 e più profonde di 30 metri. È stato inoltre stimato che in alcune regioni e/o province italiane il numero di pozzi realmente esistenti possa essere anche fino a oltre dieci volte maggiore di quello effettivamente comunicato ai sensi della Legge. Dal 2006 è comunque in atto una campagna di informazione e conoscenza dei dettami della legge presso enti locali, ordini professionali, ecc., con un conseguente incremento delle comunicazioni in arrivo.

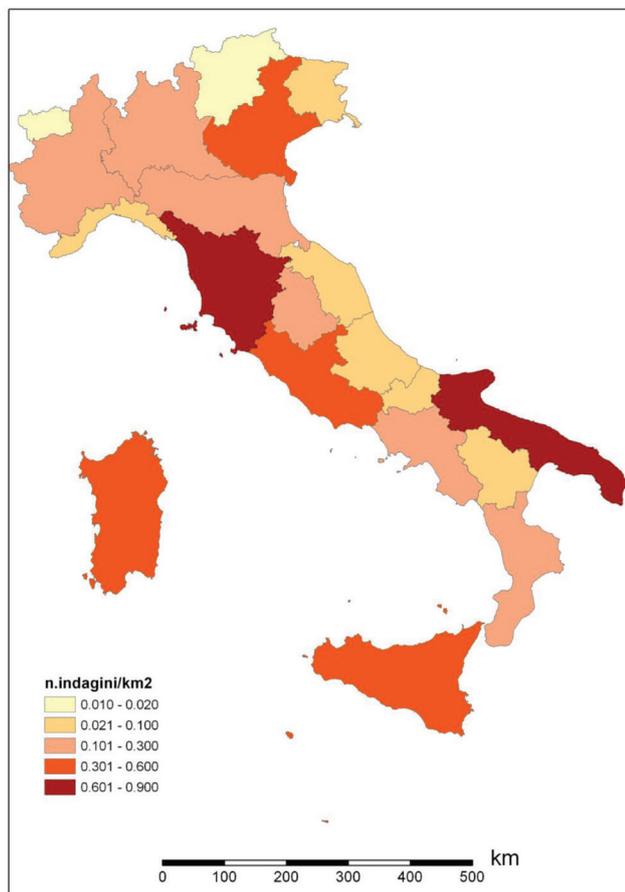


Fig. 1 - Densità media (numero/km²) nelle diverse regioni italiane delle indagini pervenute al Servizio Geologico d'Italia dell'ISPRA in ottemperanza ai dettami della legge N.464/84.

Fig. 1 - Mean distribution (number/km²) throughout the Italian regions of well/boreholes returned to the Geological Survey of Italy (ISPRA) in compliance with the statement of the Italian Governmental Law N.464/84.

La maggior parte delle indagini comunicate ai sensi della L.464/84 si riferisce a ricerche d'acqua. Tale tendenza negli ultimi anni ha subito una sensibile variazione a favore delle indagini per altro tipo di opere di Ingegneria civile, in particolare sondaggi geognostici e sonde geotermiche verticali.

Il processo di costruzione del geodatabase prevede l'inserimento dei dati ricevuti tal quali; in dettaglio, informazioni su oltre circa 70.000 indagini sono state attualmente informatizzate. Come sopra accennato, è stata prevista la possibilità di accesso ai dati tramite ricerche e analisi spaziali e topologiche e la loro migrazione in ambiente GIS o software specialistici per la realizzazione di mappe, grafici e modelli 2D e 3D. Inoltre, le informazioni contenute nel geodatabase possono trovare applicazione per migliorare la conoscenza stratigrafica e idrogeologica del territorio italiano e per contribuire alla realizzazione di reti di monitoraggio, di modelli di flusso e di studi sulla vulnerabilità e gestione delle acque sotterranee.

Nel corso del tempo, le informazioni tecniche del geodatabase sono state oggetto di studi e analisi prototipali per la definizione delle loro caratteristiche e potenzialità applicative (Fig. 2) (e.g.: Amanti et al., 2008; Amanti et al., 2014; Bufacchi et al., 2006; Furnari et al., 2008; Galiano & Martarelli, 2010).

La gestione ed implementazione dell'Archivio in oggetto è sempre alla ricerca di utili innovazioni tecnologiche da adottare. A tal fine, è in corso di realizzazione una piattaforma informatica web-gis per la trasmissione e la gestione informatizzata delle comunicazioni ai sensi della L.464/84. La nuova applicazione consentirà inoltre la visualizzazione e l'utilizzo dei dati tecnici, che saranno disponibili per gli utenti nel Portale del Servizio Geologico d'Italia. Tramite il nuovo applicativo alcune informazioni saranno inserite mediante selezione di vocaboli tecnici da liste standardizzate,

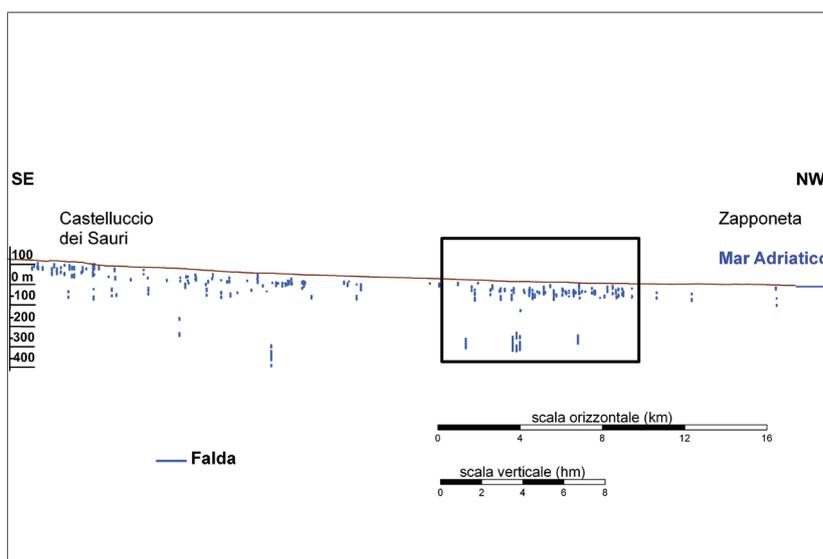


Fig. 2 - Sezione verticale 2D di un'area di studio in Puglia (Italia) ricostruita sulla base delle informazioni idrostratigrafiche dell'Archivio Nazionale delle Indagini di Sottosuolo. Sono evidenti (riquadro nero) i due principali acquiferi sovrapposti sfruttati nel settore (da Amanti et al., 2014).

Fig. 2 - 2D vertical cross-section of a pilot area in Apulia (Italy) processed by hydrostratigraphical information from the Italian Shallow Borehole Database. The two main exploited overlaying aquifers are evident within a black box (after Amanti et al., 2014).

consentendo di dare maggiore uniformità ai contenuti del database già in fase di acquisizione. Tutto ciò con l'intento di contribuire a fornire un sempre più valido servizio a disposizione di ricerca, professione e cittadinanza.

BIBLIOGRAFIA

- Amanti, M., Colantoni, V., Conte, G., & Martarelli, L. (2014). Considerazioni sulle informazioni dell'Archivio Nazionale delle Indagini del Sottosuolo riguardanti la Puglia "*Remarks on the information regarding Apulia stored within the Italian Shallow Borehole Database*". In: Cotecchia V. (ed) *Le acque sotterranee e l'intrusione salina in Puglia: dalla ricerca all'emergenza nella salvaguardia della risorsa* "The groundwater and the seawater intrusion in Apulia: from research to the emergency in the safeguard of the water resource". Mem. Descr. Carta Geol. d'It. 92, 591-601.
- Amanti, M., Colantoni, V., Conte, G., Martarelli, L., Piergentili, E., & Spatafora, C. (2008). Features of the Well National Database to support groundwater resources monitoring in Italy. *Ingegneria e Geologia degli Acquiferi (IGEA)*, 23, 87-95.
- Amanti, M., Conte, G., Martarelli, L., Piergentili, E., & Spatafora, C. (2007). Archivio pozzi L.464/84: analisi del contenuto informativo e di alcuni aspetti applicativi "*The Italian Shallow Borehole Database in compliance with Law N.464/84: analyses of the informative contents and of some applicative aspects*". *Acque Sotterranee*, anno XXIV n.109.
- Bufacchi, G. L., Martarelli, L., & Scalise, A. R. (2006). The hydrogeological role of the flysch formations in the Sabatini and Viciani Mts volcanic districts (Latium, Central Italy) (ext. abs.). In: "5th European Congress on Regional Geoscientific Cartography and Information Systems –Proceedings". I, 74-77. Barcelona (Spain).
- Furnari, S., Martarelli, L., & Moroni, M. (2008). Hydrogeological model in a test area of the Alban Hills, Rome, Central Italy. In: Paliwal B. S. (ed) "*Global Groundwater Resources and Management*". Chapter 12, 185-205. Scientific Publishers (India), Jodhpur.
- Galiano, M., & Martarelli, L. (2010). The aquifer succession in the northeastern sector of the Calabrian Crystalline Basement (Southern Italy) (ext. abs.). In: Zuber A., Kania J., Kmiecik E. (eds) "*XXXVIII IAH Congress – Groundwater Quality Sustainability*". 1391-1397. University of Silesia, Krakow (Poland).
- Repubblica Italiana (1984) Legge 4 agosto 1984, N. 464. Norme per agevolare l'acquisizione da parte del Servizio Geologico della Direzione generale delle miniere del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato di elementi di conoscenza relativi alla struttura geologica e geofisica del sottosuolo nazionale "*Law N. 464 dated 04 August 1984. Rules to facilitate the acquisition by the Geological Survey of the Directorate General of Mines of the Ministry of Industry, Trade and Crafts of elements of knowledge related to the geological and geophysical structure of the national subsoil*". *Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana* N. 226, IPZS, Rome (Italy).