

## *Workshop*

***Dalla cartografia  
geologica  
(Progetto CARG) in  
Valle d'Aosta alle  
attività per la  
realizzazione e  
pubblicazione del  
catasto dei dissesti.  
Applicazioni negli  
studi di pericolosità  
idrogeologica***

*Aosta  
13 maggio 2014*

# **Il Progetto CARG: risultati , applicazioni e prospettive future**

**Maria Teresa Lettieri**

**Settore CARG- Servizio Geologico d'Italia – ISPRA**

*maria.letteri@isprambiente.it*

Cos'è il Progetto CARG

Quali sono stati i risultati fin'ora ottenuti

Quali sono state le ricadute applicative del Progetto

Quali sono le prospettive future



**Il Progetto CARG, è il progetto nazionale per la realizzazione della Carta geologica d'Italia alla scala 1:50.000**

**La sua finalità è la realizzazione e informatizzazione dei 652 fogli geologici e geotematici alla scala 1:50.000 a copertura dell'intero territorio nazionale.**



**Che cos'è il Progetto CARG**

# Un po' di storia

Il Progetto geologica un'idea londa dei primi d'Europa la Essa già utile all'att alla con caratteristic

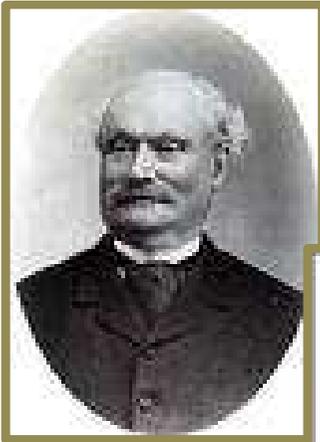
grafia e da eologi resto à: nento zzata delle



*Carta geologica dell'Inghilterra  
realizzata da William Smith - 1799*

La sua importanza vista dello sviluppo economico di utilizzata soprattutto





Igino Cocchi  
(1827-1913)



Felice Giordano  
(1825-1892)



Quintino Sella  
(1827-1884)

Ma tra la fine degli anni '50 e gli inizi degli anni '60 del secolo, Igino Cocchi, professore di geologia e paleontologia e gli ingegneri Quintino Sella e Felice Giordano, si attivarono affinché venisse reso possibile l'avvio della produzione della Carta geologica del futuro Regno d'Italia.

**17 marzo 1861 proclamazione del Regno d'Italia**

Il 12 dicembre 1861 il Re del neonato Stato unitario, Vittorio Emanuele II firmava il decreto che sanciva l'inizio del rilevamento geologico per la formazione della Carta geologica d'Italia.

Il 30 agosto 1868 venne promulgato il regolamento per l'esecuzione del decreto del 15 dicembre 1867, che stabiliva che la carta geologica, formata e pubblicata al 50.000



Il progetto di realizzazione della Nuova Carta

Geologica d'Italia. Nel 1989 il progetto è inquadrato nella  
progettazione di una banca dati ad elevato contenuto informativo

nasce il

**PROGETTO  
CARG**

realizzabile a scala nazionale con associata una banca dati ad elevato contenuto informativo  
geologica alla scala 1:100.000 iniziata nel 1877:

vengono pubblicati 276 fogli su 277 e revisionati 132



**Il Servizio Geologico d'Italia - Dipartimento difesa del Suolo - ISPRA, in qualità di organo cartografico dello Stato (L. 68/60), coordina il Progetto a livello nazionale e svolge le attività di indirizzo e controllo.**

**RISORSE STATALI IMPIEGATE PER IL  
PROGETTO CARG TRA IL 1988 E IL 2004  
€ 81.260.000,00**

**Le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano hanno contribuito con varie forme di cofinanziamenti ad incrementare il budget previsto per la realizzazione del Progetto**



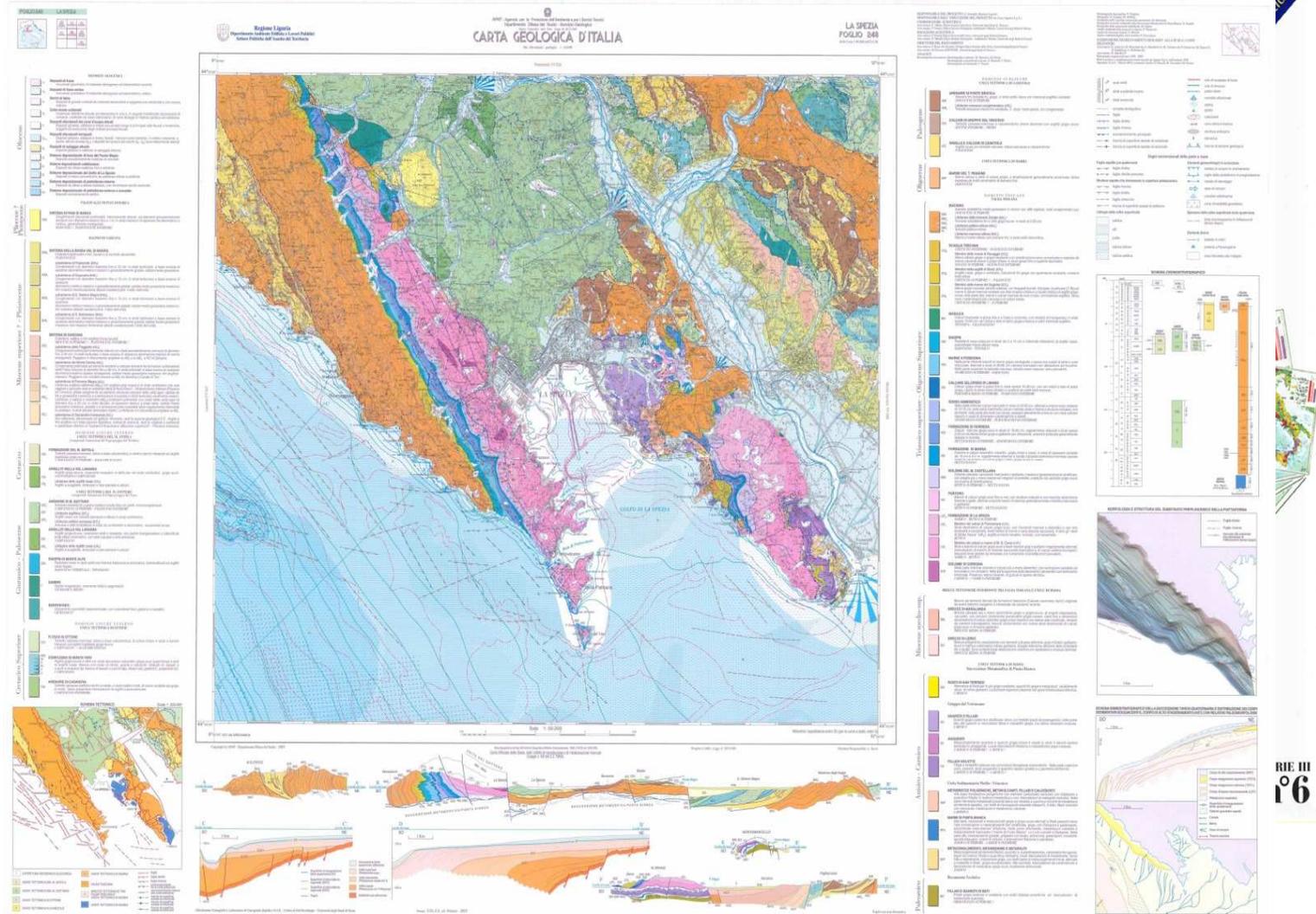
Le risorse erogate sono state finalizzate alla realizzazione di:

- 📄 **255 Fogli geologici;**
- 📄 **13 Fogli geotematici;**
- 📄 **6 Fogli di geologia della piattaforma continentale adriatica alla scala 1:250.000;**
- 📄 **1 Carta morfobatimetrica del bacino del Tirreno;**
- 📄 **parte del transetto CROP; 26 carte prototipali;**
- 📄 **aggiornamento del catalogo delle formazioni geologiche;**
- 📄 **manutenzione e integrazione della Banca Dati geologici.**



# LE PECULIARITA' DEL PROGETTO CARG

Presidenza del Consiglio dei Ministri



# FLUSSO OPERATIVO DEL PROGETTO

Finanziamenti statali + cofinanziamenti regionali  
Stipula di Convenzioni e Accordi di programma tra  
Servizio Geologico d'Italia e  
Regioni, Province autonome, Università e CNR

Realizzazione elaborati cartografici intermedi e finali;  
preparazione file di stampa e informatizzazione dei dati

Regioni e Province autonome

Università e CNR

Servizio Geologico d'Italia

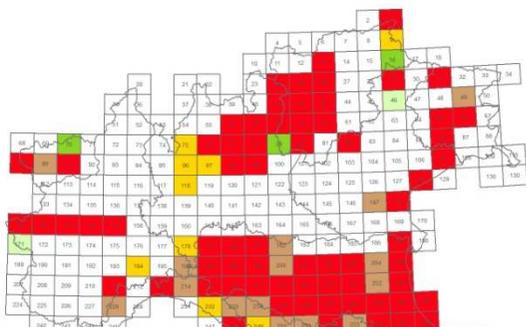
Controllo tecnico -  
scientifico degli elaborati,  
nelle varie fasi di  
produzione

Coordinamento  
cartografico-editoriale

Pubblicazione Fogli: web e stampa

Collaudo della banca dati

1



#### LEGENDA

- Stampato
- Pronto per la stampa
- Allestimento per la stampa
- 6 Fogli in corso di rilevamento

★ 127 Fogli stampati

★ 58 Fogli pronti per la

# STATO DI ATTUAZIONE DEI 255 FOGLI GEOLOGICI FINANZIATI NELL'AMBITO DEL PROGETTO CARG MAGGIO 2014

★ 6 Fogli in corso di rilevamento



Quali sono stati i risultati fin'ora ottenuti

## EFFETTI *COLLATERALI* DEL PROGETTO CARG

- ⊙ Esperienza e crescita scientifica di molti giovani geologi: ha consentito, infatti, la formazione di un'intera generazione di rilevatori, di analisti, di specialisti di geoinformatica, di cartografia;
- ⊙ dibattito scientifico su vari temi attinenti il rilevamento e la cartografia geologica e geotematica ;
- ⊙ approfondimento del livello di conoscenza del territorio per la previsione e prevenzione del rischio geologico;
- ⊙ sviluppo della ricerca scientifica: le risorse derivanti dal Progetto CARG hanno consentito lo svolgimento di ricerche finalizzate alla redazione di carte di alto valore scientifico;
- ⊙ crescita culturale dei tecnici del Servizio Geologico d'Italia e di quelli dei Servizi geologici regionali e delle province autonome;

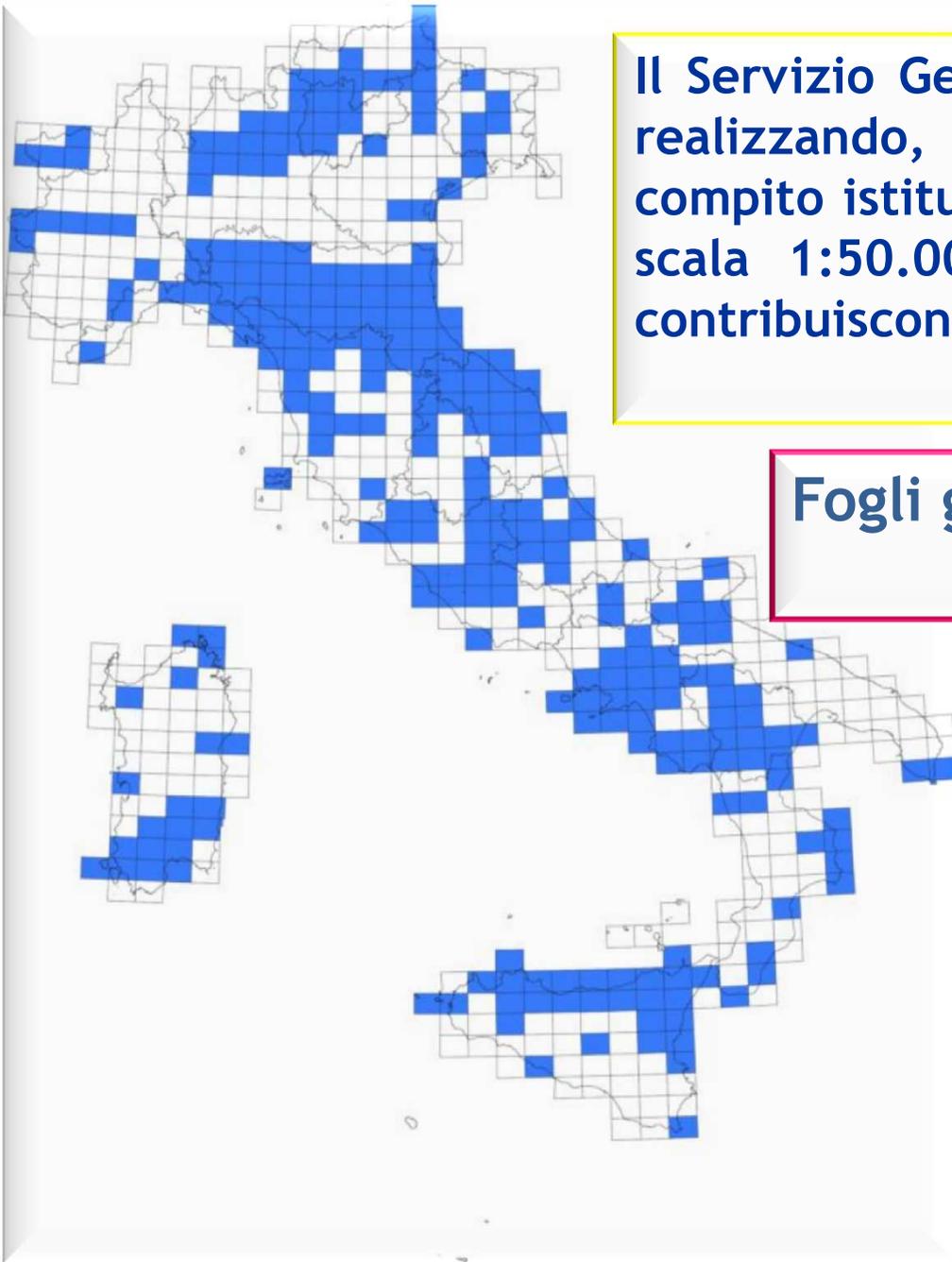




173 Banche dati disponibili

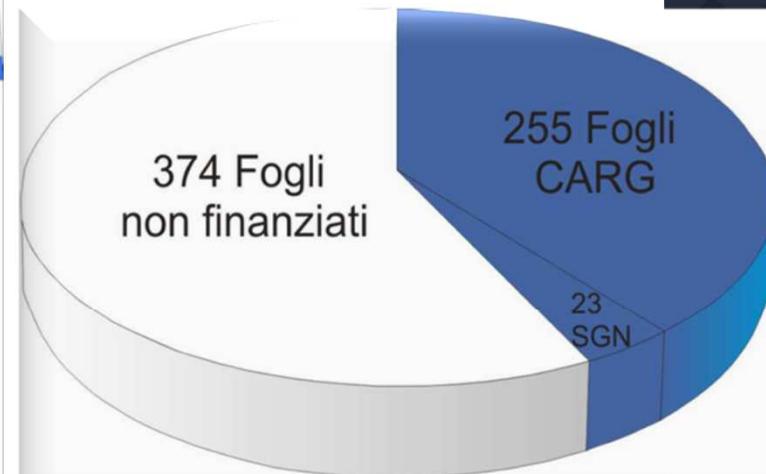
I dati geologici acquisiti durante la realizzazione dei Fogli CARG sono stati organizzati in Banche Dati, raccolte e pubblicate nel Portale del Servizio Geologico d'Italia





Il Servizio Geologico ha realizzato e sta realizzando, in linea con il proprio compito istituzionale, Fogli geologici alla scala 1:50.000 che con i Fogli CARG contribuiscono alla copertura nazionale

Fogli geologici CARG+ SGN:  
Tot. 278



# VISUALIZZAZIONE ON LINE DEI FOGLI GEOLOGICI E GEOTEMATICI ALLA SCALA 1:50.000 REALIZZATI NELL'AMBITO DEL PROGETTO CARG E DI QUELLI REALIZZATI DAL SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA

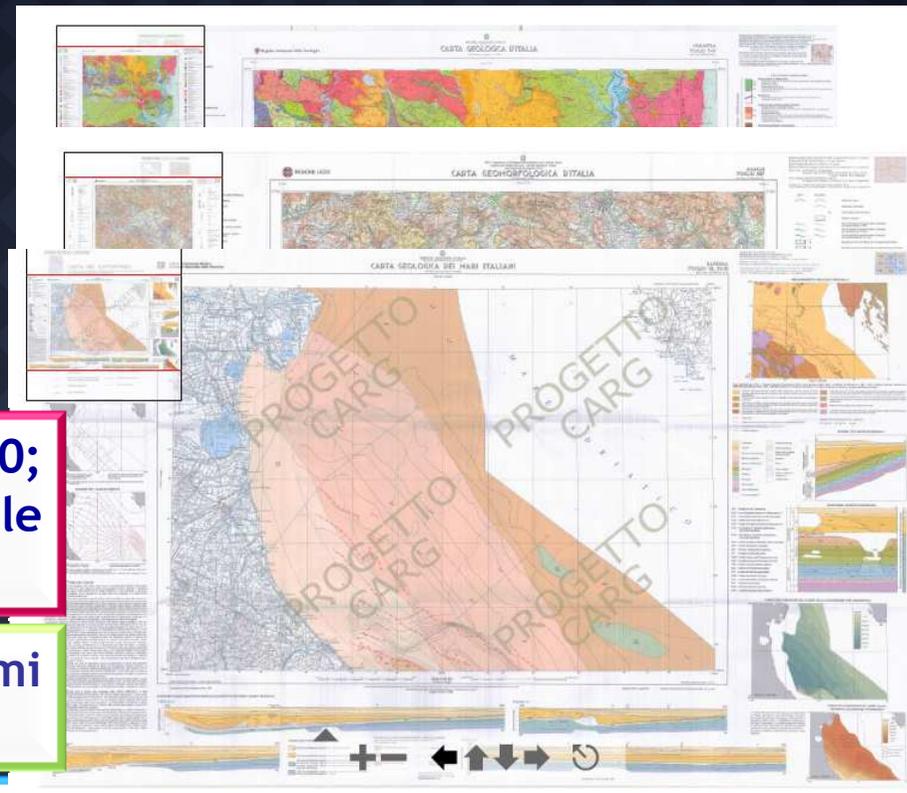
I Fogli geologici stampati e quelli in allestimento per la stampa, sono consultabili sul sito web dell'ISPRA. <http://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/index.html>

243 Fogli geologici alla scala 1:50.000; (per 25 fogli sono anche visualizzabili le carte di sottosuolo);

32 Fogli relativi a diversi geotematismi alla scala 1:50.000;

6 Fogli geologici dei mari italiani alla scala 1:250.000 (ogni Foglio è composto dalla carta del fondo da quella del sottofondo)

Attualmente sono visualizzabili



Il sito viene aggiornato costantemente

# IL CARgMAP

Il Settore CARG del Servizio Geologico d'Italia sta realizzando il **CARgMAP**, un servizio che aumenta le possibilità di accesso ai dati contenuti nel sistema in

Di fatto il Progetto CARG è stato realizzato tramite un sistema di smartphon

Fornisce informazioni attraverso un sistema informativo che consente di effettuare ricerche ed interrogazioni.

Il libero accesso al web GIS ne consente un ampio utilizzo sia a scopi scientifici che divulgativi.

Al momento sono stati realizzati **CARgMAP** per 51 Fogli

La pubblicazione dei Fogli CARG sul sito web ISPRA ha consentito una rapida e capillare diffusione dell'esistenza di tali dati. Di conseguenza numerose sono state le richieste di Fogli, soprattutto nella versione PDF, da parte di enti che si occupano di servizi e di infrastrutture e che utilizzano i dati geologici per i loro scopi applicativi .

Tra gli altri ricordiamo:



che utilizza la cartografia CARG per la progettazione di linee ferroviarie;



che ha utilizzato i dati CARG per ricerche geologiche e idrogeologiche

e ancora



che utilizza i dati CARG per studi attinenti alle loro attività di progettazione di valutazione dei rischi

**Anche il mondo professionale, sia geologico che ingegneristico dopo un'iniziale diffidenza nei confronti del Progetto, si è accorto dell'importanza dei Fogli CARG e sono frequenti le richieste che vengono proprio dalla libera professione.**

**I Dipartimenti universitari utilizzano i dati CARG per varie Finalità; per la ricerca *pura*, ma non solo; dallo studio per progettazione di siti di stoccaggio geologico della CO<sub>2</sub>, alle ricerche idrogeologiche, agli studi finalizzati alla riduzione degli inquinanti e alla salvaguardia dell'ambiente costiero, ecc.**

**Le amministrazioni provinciali e comunali, hanno richiesto i Fogli CARG per usi interni finalizzati a procedure istruttorie per la programmazione e pianificazione del territorio.**

**La Protezione civile ha utilizzato sovente le carte CARG, come per esempio durante la crisi sismica dell'Aquila, durante la quale Il Servizio Geologico ha fornito sia il Foglio alla scala 1:50.000 che la banca dati**

**Richieste di cartografia geologica CARG, sono state effettuate da periti di parte nominati da tribunali per contenziosi di natura tecnico-amministrativa connessi con problematiche geologiche**

**I Fogli CARG e i relativi dati immagazzinati nella Banca dati dedicata, vengono consultati e utilizzati in vari ambiti anche all'interno di ISPRA per lo svolgimento di numerose attività, tra cui:**

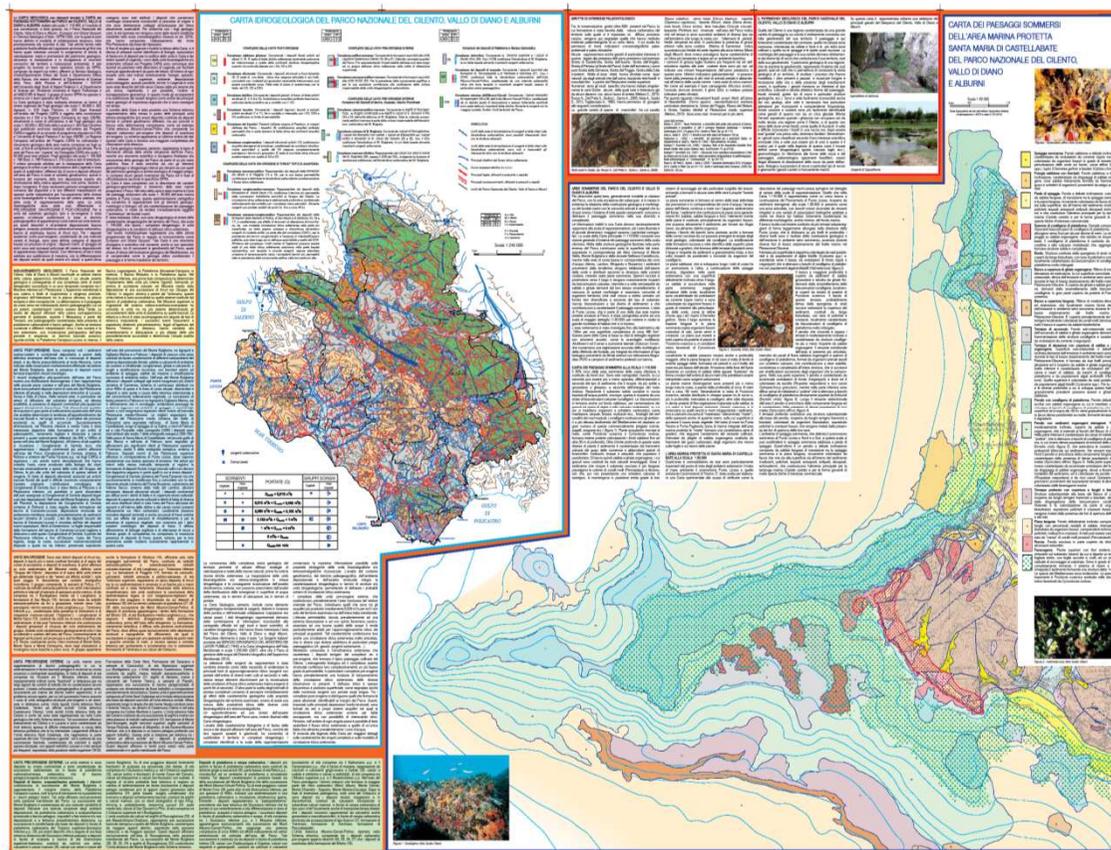
**Le attività istruttorie per lo svolgimento del monitoraggio tecnico-attuativo sui programmi di interventi urgenti per la riduzione del rischio idrogeologico di cui al D.L. 180/98**

**Le attività istruttorie per le valutazioni VIA-VAS richieste all'ISPRA dal Ministero dell'Ambiente**

**per la microzonazione sismica**

**per la realizzazione di prodotti scientifici**

**I dati relativi alle aree marine sono stati utilizzati per il Progetto internazionale Marine Strategy**



Carta G  
Alburni

“Carta dei paesaggi sottomarini dell’area Marina Protetta Santa Maria di Castellabate”  
scala 1:30.000.  
scala 1:110.000.

la

**Quanto fin qui detto dimostra che i Fogli CARG possono essere utilizzati per vari scopi.**

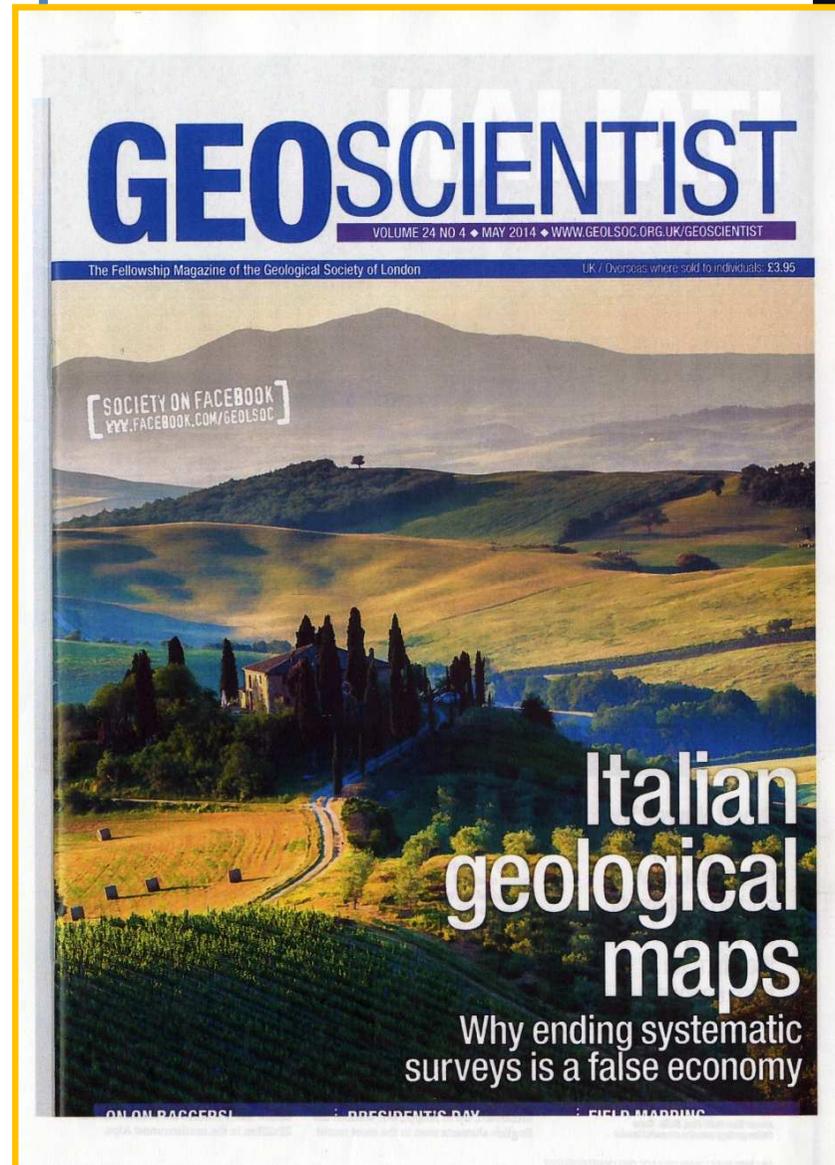
**I numerosi dati in essi contenuti rappresentano una miniera di informazioni relative al nostro territorio e sono il punto di partenza per svariate applicazioni;**

**non ultima la redazione di cartografia derivata e/o tematica che può essere effettuata con costi decisamente bassi o addirittura nulli, come nel caso della Carta del Parco del Cilento**

L'articolo analizza lo stato dell'arte della cartografia geologica italiana e la pone all'avanguardia in campo mondiale, seconda solo a quella giapponese:

un motivo di orgoglio per tutti i geologi italiani e per il Progetto CARG ed uno spunto per rilanciare il Progetto di cartografia geologica nazionale.

L'articolo si può leggere online al link:  
<http://www.geolsoc.org.uk/Geoscientist/May-2014/Italian-geological-maps#>



**I Fogli finanziati nell'ambito del Progetto CARG sono in conclusione; sono pochi i fogli ancora in corso di rilevamento. L'esiguità dei finanziamenti e la mancanza di continuità nelle erogazione delle risorse riservate a questo Progetto hanno impedito il completamento della Carta geologica d'Italia. Solo il 3% di tutti gli investimenti nella ricerca in Italia vanno alle scienze della Terra (circa 3 milioni di euro), contro, per esempio, il 15% degli Stati Uniti d'America.**



Quali sono le prospettive future

**Per portare a termine il completamento della Carta Geologica**

**saranno necessarie risorse quantificate in circa 200/250 milioni di**

**Inoltre investire sulla conoscenza geologica rappresenterebbe**

**un'opportunità di lavoro nella green economy per tanti giovani.**

**L'Italia è ancora lontana dal considerare di primaria importanza**

**l'investimento per la conoscenza di base del territorio come già**

**avviene in numerosi Paesi Europei, che viceversa considerano**

**prioritario investire nella ricerca.**

**dalla nostra classe politica, che dimostra colpevole disattenzione**

**verso tali tematiche ;**



# CONCLUSIONI

**L'importanza della cartografia geologica di base è indiscussa.**

**Il rilevamento dei Fogli CARG ha consentito di aggiornare le conoscenze scientifiche sul territorio nazionale.**

**Essi rappresentano un indispensabile strumento di base per sia per la prevenzione del rischio idrogeologico che nella pianificazione territoriale.**

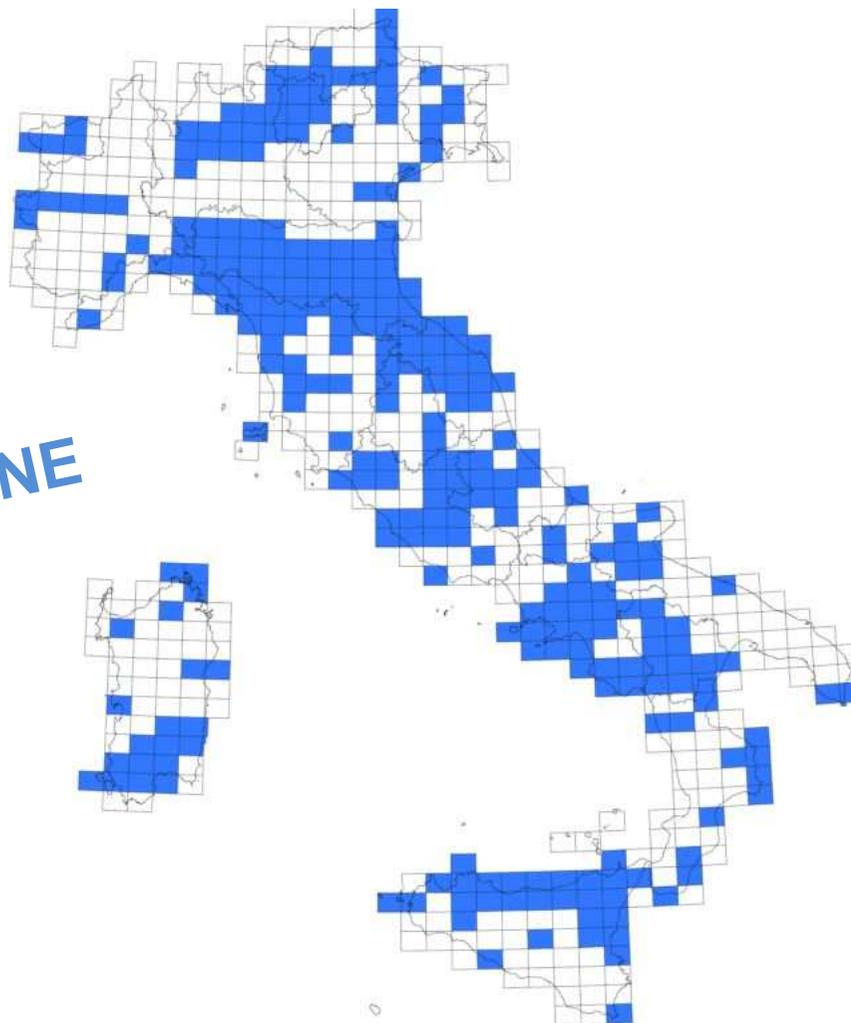
**Nuovi finanziamenti non sono previsti nell'immediato futuro.**

**Quindi nell'impossibilità di realizzare nuovi fogli per il completamento della Carta Geologica d'Italia, è auspicabile che vengano utilizzati i tanti dati già in nostro possesso anche per realizzare prodotti derivati.**



# PROGETTO CARG

GRAZIE PER L'ATTENZIONE



*maria.lettieri@isprambiente.it*

