

44<sup>th</sup> GNGTS National Conference  
Udine, 10-13 February 2026

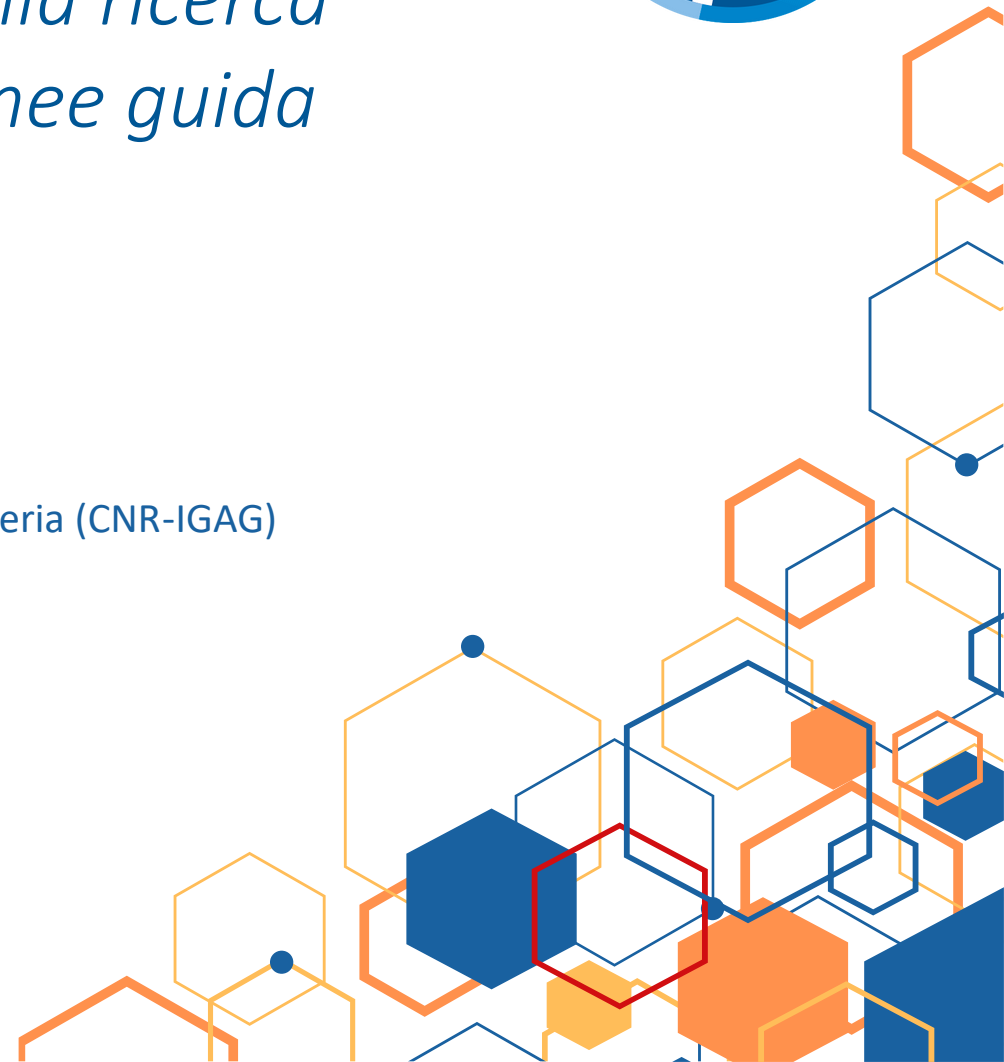


*Workshop di Microzonazione Sismica: dalla ricerca scientifica a nuovi standard, pratiche e linee guida*

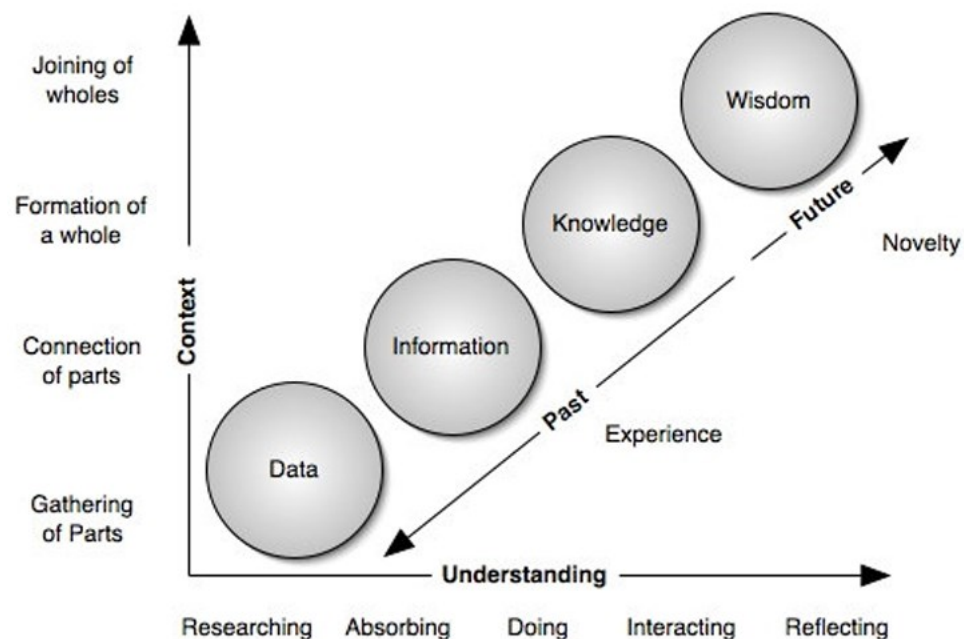
## Uso dati dai DB di MS

Iolanda Gaudiosi

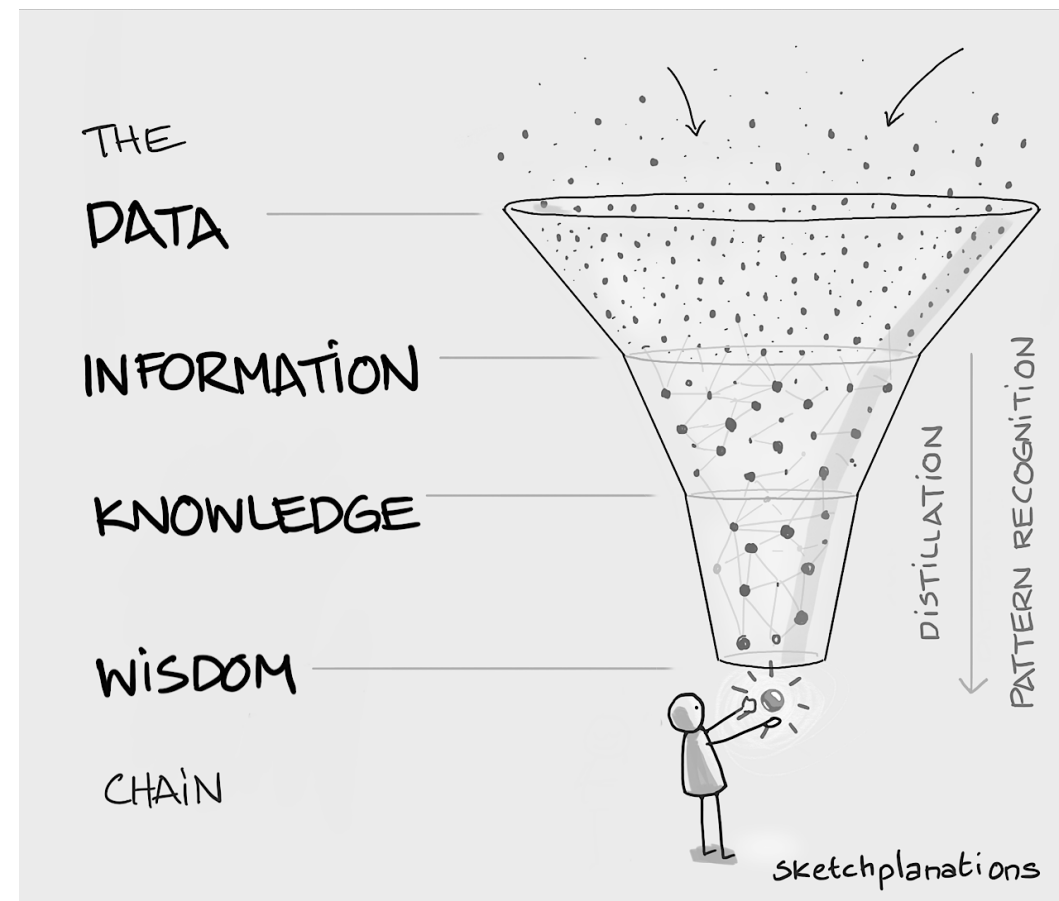
Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Geologia Ambientale e Geoingegneria (CNR-IGAG)



## Perché è così importante parlare di dati?



**Una visione della gerarchia cosiddetta DIKW**  
(Clark, 2004)



Cleveland H. "Information as Resource", The Futurist, December 1982 p. 34-39.

Shedroff, N. (2001). An overview of understanding. Information Anxiety 2 by Richard Saul Wurman. Indianapolis: Que.

## Il contesto normativo

Le PP.AA. si stanno attrezzando progressivamente per pubblicare attraverso portali regionali e nazionali i dati che raccolgono, frutto delle interazioni che gli uffici pubblici hanno con il territorio e i suoi cittadini. Questa modalità di organizzazione e gestione della “cosa pubblica” si ispira ad un modello definito come “**open government**” - letteralmente “governo aperto” – è un nuovo modello di governance che passa attraverso il libero accesso alle informazioni pubbliche ed è in grado di stimolare la capacità degli Enti pubblici di raccogliere, interpretare e rielaborare i dati disponibili.

Questo approccio si basa su due fattori chiave: gli **Open Data** e la **trasparenza**.

### CODICE DELL'AMMINISTRAZIONE DIGITALE

#### DECRETO LEGISLATIVO 7 MARZO 2005, N. 82

#### TESTO VIGENTE

(redatto al solo fine di facilitare la lettura del Codice dell'amministrazione digitale a seguito delle modifiche ed integrazioni introdotte dal decreto legislativo 30 dicembre 2010, n. 235, pubblicato nel Supplemento ordinario n. 8 alla Gazzetta Ufficiale n. 6 del 10 gennaio 2010 ed indicate in carattere grassetto corsivo)



Linee Guida recanti regole tecniche per  
l'apertura dei dati e il riutilizzo  
dell'informazione del settore pubblico

*Art. 12 D.Lgs. n. 36/2006 e s.m.i.*

#### Progetti Report

### Open Data, pubblicato il Regolamento UE sui dati di elevato valore

Venerdì 3 Febbraio 2023

Document 32023R0138

? ? ? Share

**Regolamento di esecuzione (UE) 2023/138 della Commissione del 21 dicembre 2022 che stabilisce un elenco di specifiche serie di dati di elevato valore e le relative modalità di pubblicazione e riutilizzo (Testo rilevante ai fini del SEE)**

C/2022/9562

OJ L 19, 20.1.2023, p. 43–75 (BG, ES, CS, DA, DE, ET, EL, EN, FR, GA, HR, IT, LV, LT, HU, MT, NL, PL, PT, RO, SK, SL, FI, SV)

🟡 Date of entry into force unknown (pending notification) or not yet in force., Date of effect: 09/02/2023

ELI: [http://data.europa.eu/eli/reg\\_impl/2023/138/oj](http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2023/138/oj)

## L'accesso ai dati: una sfida globale

- Scienziati, finanziatori e organizzazioni stanno spostando il paradigma della "pubblicazione della ricerca" ben oltre gli articoli tradizionali. L'obiettivo è perseguire un approccio olistico in cui la pubblicazione includa qualsiasi prodotto (ad esempio: set di dati, esperimenti, software) derivante da un'attività di ricerca e rilevante per l'interpretazione, la valutazione e il riutilizzo dell'attività o di una sua parte.
- Per garantire una reale interoperabilità e sfruttare le potenzialità dell'intelligenza artificiale, i prodotti devono essere progettati in modo da essere **machine-readable** e **machine-actionable**. Solo così possono diventare **AI-ready**, ovvero immediatamente interpretabili ed elaborabili da sistemi automatici.
- La stessa Unione Europea incoraggia, anche tramite finanziamenti ad hoc, a diffondere l'innovazione e sostenere l'accesso aperto ai dati tramite il finanziamento e il miglioramento delle infrastrutture di ricerca e dei loro servizi.



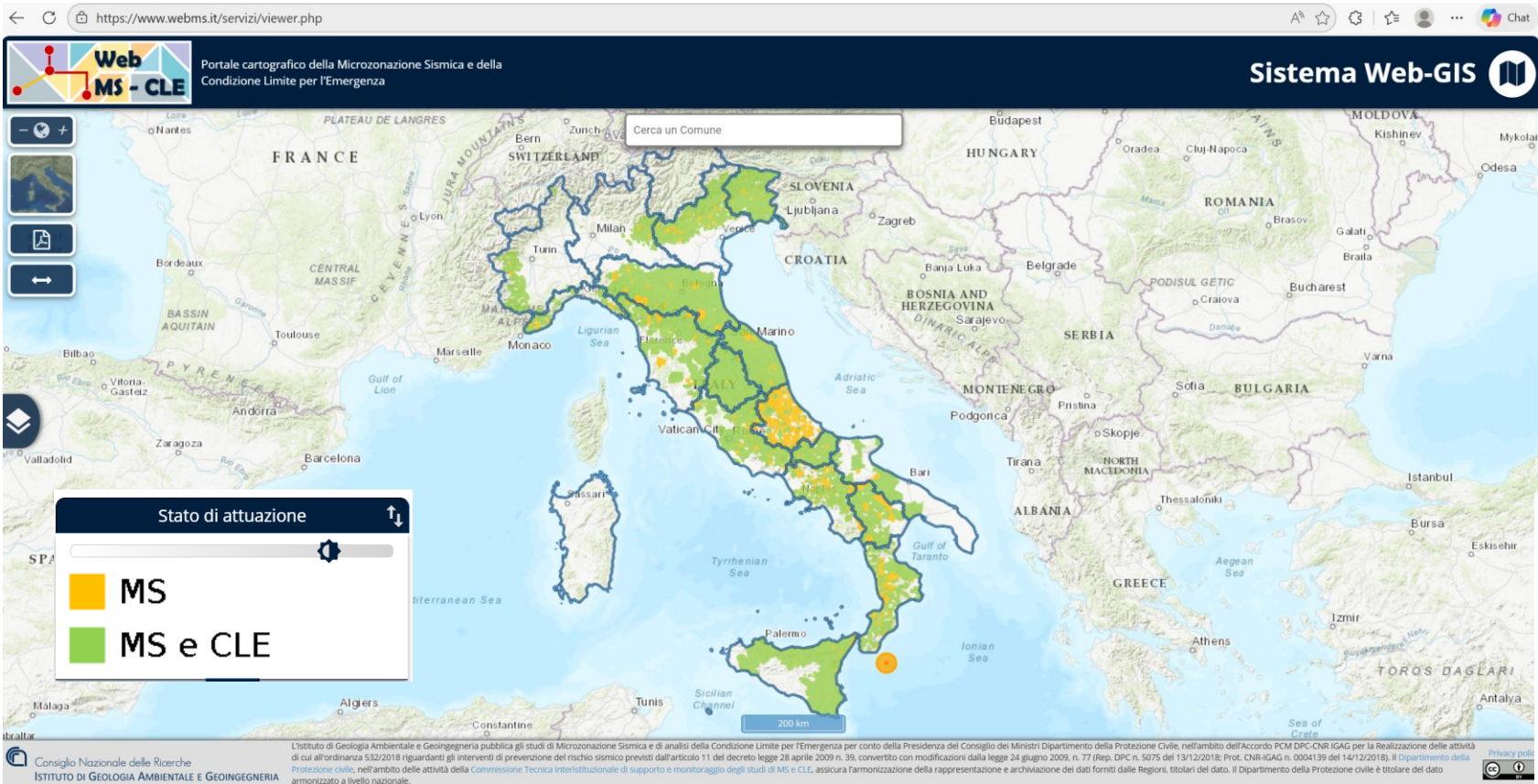
*The opposite of Open Science is not Closed Science. It is Bad Science.*

Jon Tennants

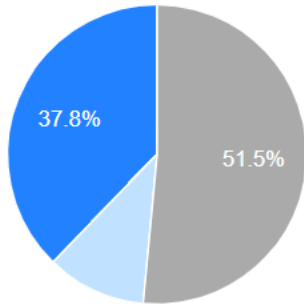


Importanza dei dati di MS

Attualmente gli unici studi sulla pericolosità sismica locale che sono cogenti per la pianificazione alla scala comunale (e quindi inscrivibili nel novero delle misure non strutturali di mitigazione del rischio sismico) sono gli studi di Microzonazione Sismica (MS).



● A bassa...    ● Senza MS  
● Con MS

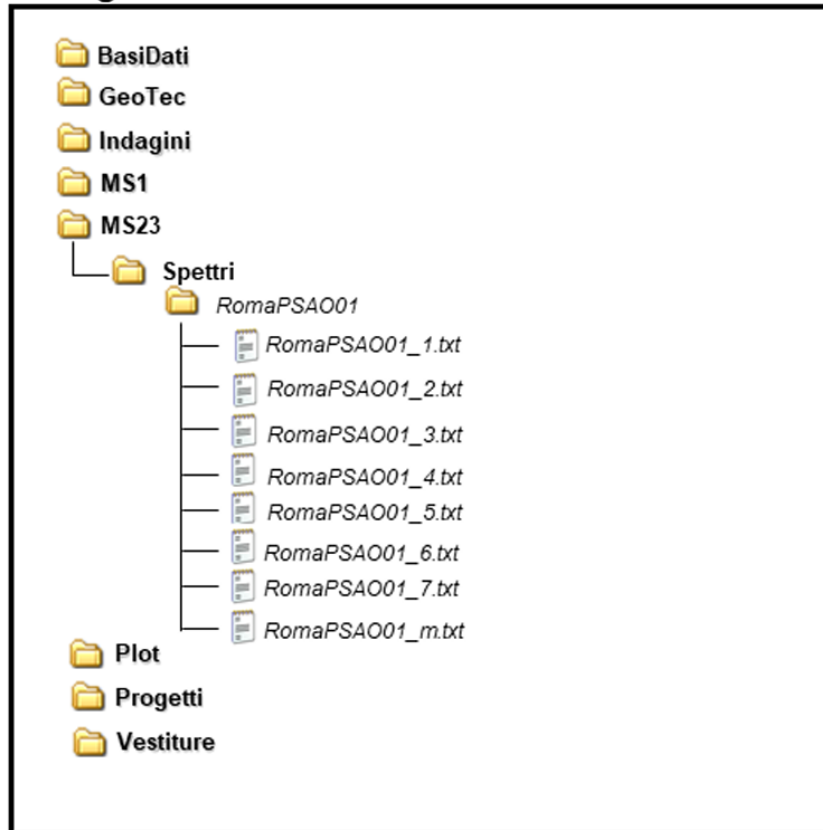


Stato	Numero di Comuni
A bassa sismicità	4,117
Senza MS	860
Con MS	3,021

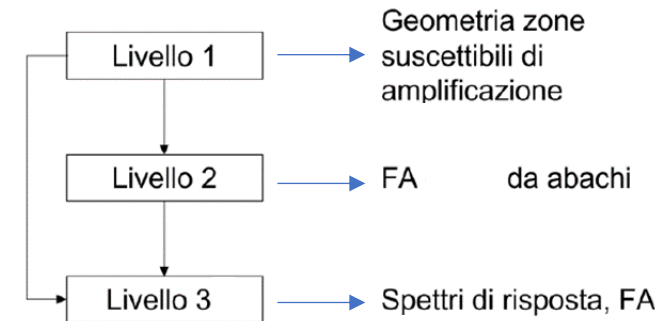
## Standard di archiviazione e prodotti degli studi di MS

### STRUTTURA ARCHIVIAZIONE

#### Organizzazione contenuti



### Prodotti per i tre livelli di approfondimento



Modificato da: Linee guida per la gestione del territorio in aree interessate da amplificazioni.  
Versione 2.0

Da Standard di rappresentazione e archiviazione informatica per la Microzonazione Sismica, versione 4.2

## Possibilità per un pieno sfruttamento delle informazioni disponibili negli archivi di MS

- **Dati grezzi** provenienti direttamente da misure in campo e di laboratorio. Esempi: output non elaborato di sensori sismici o di altre misure geofisiche; dati geotecnici di laboratorio (es. proprietà fisiche e di comportamento meccanico dei terreni).
- **Prodotti derivati** da analisi scientifiche che hanno richiesto interpretazioni, validazioni e modellazioni: selezione dell'input sismico per le modellazioni numeriche in tutti i comuni; sezioni geologico-tecniche; curve di dispersione.
- **Prodotti complessi**, integrati e condivisi dalla comunità scientifica, sviluppati attraverso processi collaborativi di lungo periodo. Esempi: leggi di variazione della velocità delle onde di taglio con la profondità; fattori di amplificazione da modellazioni 2D e 3D.



Published: 2019-01-16

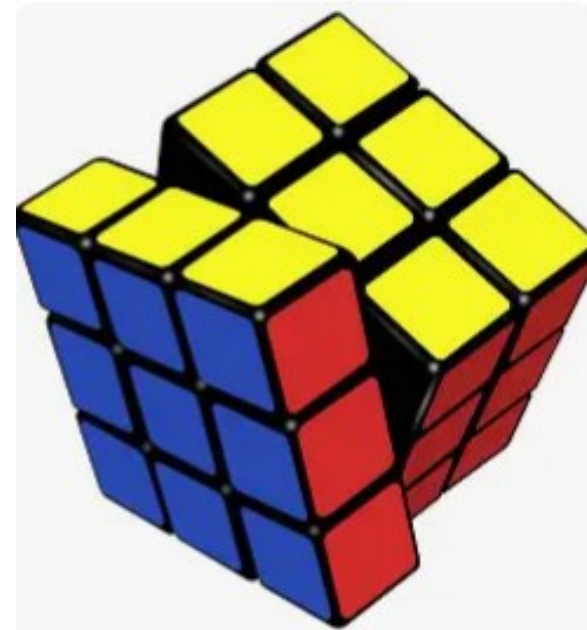
Corporate author(s): [Directorate-General for Research and Innovation](#) ([European Commission](#)) , [PwC EU Services](#)  
[Cost of not having FAIR research data](#)



## Real life problems

Rendere i dati della MS riutilizzabili ha implicazioni:

- finanziarie (es. costi di archiviazione);
- di governance (es. mantenimento dei servizi e degli accessi);
- legali (licenze, policy);
- tecniche (legate a formati, standard, interoperabilità).





## Tipo di licenze e identificazione delle titolarità

- Il **CNR IGAG pubblica** gli studi di MS e CLE per conto della Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento della Protezione Civile, nell'ambito di un Accordo\*.
- Il **Dipartimento della Protezione civile**, nell'ambito delle attività della Commissione Tecnica interistituzionale di supporto e monitoraggio degli studi di MS e CLE, assicura l'armonizzazione della rappresentazione e archiviazione dei dati forniti dalle Regioni, titolari del dato. Il Dipartimento della Protezione civile è **titolare del dato armonizzato a livello nazionale**.
- I dati consultabili e scaricabili dal sitoweb: [www.webms.it](http://www.webms.it) sono rilasciati con **Licenza Creative Commons CC-BY 4.0**.

MS - Elementi Puntuali	Elementi con geometria puntuale necessari alla realizzazione della carta delle MOPS (forme di superficie e sepolte).	<a href="http://150.146.31.58/geo:46.577930409748">http://150.146.31.58/geo:46.577930409748</a>	<a href="http://150.146.31.58/geo:7.285343723834383">http://150.146.31.58/geo:7.285343723834383</a>	17.43
MS - Forme	Elementi con geometria poligonale necessari alla realizzazione della carta delle MOPS (conoide alluvionale, falda detritica, area con cavità sepolte).	<a href="http://150.146.31.58/geo:46.621102285691">http://150.146.31.58/geo:46.621102285691</a>	<a href="http://150.146.31.58/geo:6.885643406711862">http://150.146.31.58/geo:6.885643406711862</a>	17.54
MS - Indagini Lineari	Siti relativi alle indagini lineari necessari alla realizzazione della carta delle indagini.	<a href="http://150.146.31.58/geo:46.55440624603">http://150.146.31.58/geo:46.55440624603</a>	<a href="http://150.146.31.58/geo:6.876250860872539">http://150.146.31.58/geo:6.876250860872539</a>	17.42

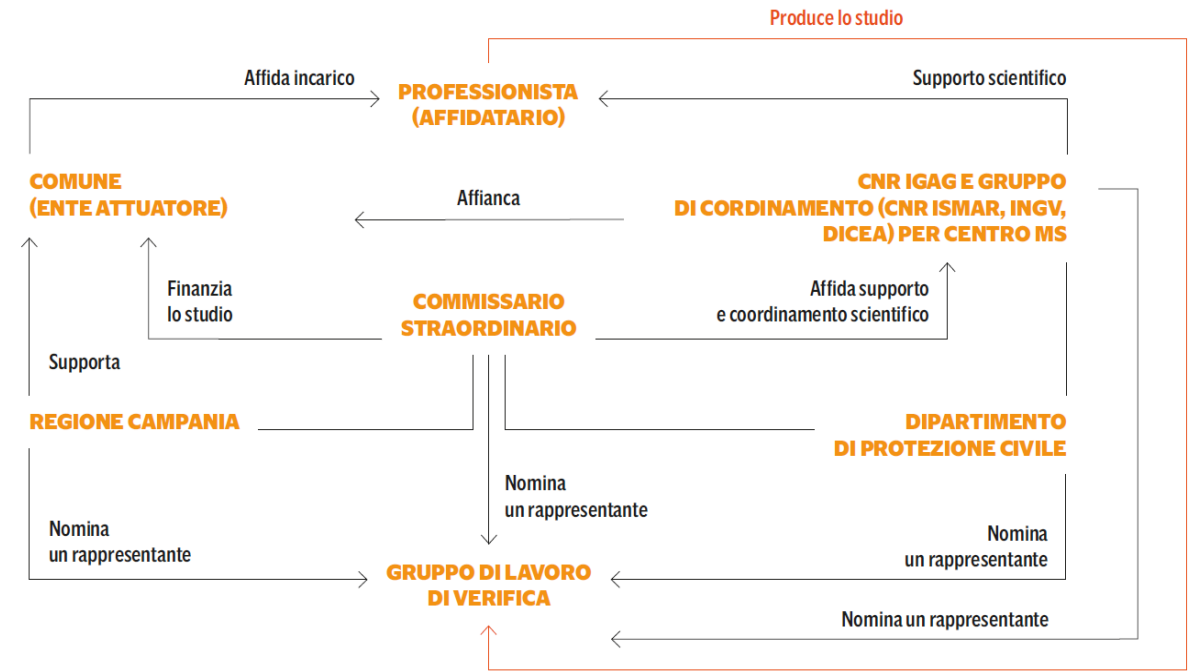
Catalogo dei Servizi				
Visualizza	10 elementi			
Layer	Abstract	WMS	WFS	Geographic Boundingbox
cl_es_test		<a href="http://150.146.31.58/geo:46.65934581873545">http://150.146.31.58/geo:46.65934581873545</a>	<a href="http://150.146.31.58/geo:6.4149024128979715">http://150.146.31.58/geo:6.4149024128979715</a>	17.46698773072297
CLE - Accessibilità	Elementi con geometrie lineari (strada o sequenza di strade) necessari alla realizzazione delle connessioni tra gli edifici strategici, le aree di emergenza e il contesto territoriale esterno al sistema.	<a href="http://150.146.31.58/geo:46.53956531524832">http://150.146.31.58/geo:46.53956531524832</a>	<a href="http://150.146.31.58/geo:6.8820702596476035">http://150.146.31.58/geo:6.8820702596476035</a>	17.40841408390733
CLE - Aggregati Strutturali	Elementi con geometrie poligonali (insieme di edifici contigui) che risultano interferenti sul sistema di Accessibilità e Connessione e sulle Aree di Emergenza.	<a href="http://150.146.31.58/geo:46.531459810476974">http://150.146.31.58/geo:46.531459810476974</a>	<a href="http://150.146.31.58/geo:6.8859777813418654">http://150.146.31.58/geo:6.8859777813418654</a>	17.407954523408037
CLE - Aree di emergenza	Elementi con geometrie poligonali (aree di ricovero e di ammassamento) che rappresentano le aree preposte alla gestione dell'emergenza.	<a href="http://150.146.31.58/geo:46.534041079164076">http://150.146.31.58/geo:46.534041079164076</a>	<a href="http://150.146.31.58/geo:6.918015330623156">http://150.146.31.58/geo:6.918015330623156</a>	17.409166298141137
CLE - Edifici Strategici	Elementi con geometrie poligonali (edifici o parti di esso) che rappresentano le funzioni strategiche per il sistema di gestione dell'emergenza.	<a href="http://150.146.31.58/geo:46.531381294489265">http://150.146.31.58/geo:46.531381294489265</a>	<a href="http://150.146.31.58/geo:6.884839532013116">http://150.146.31.58/geo:6.884839532013116</a>	17.406427308296884

\*Accordo PCM DPC-CNR IGAG per la Realizzazione delle attività di cui all'ordinanza 532/2018 riguardanti gli interventi di prevenzione del rischio sismico previsti dall'**articolo 11** del decreto legge 28 aprile 2009 n. 39, convertito con modificazioni dalla legge 24 giugno 2009, n. 77 (Rep. DPC n. 5075 del 13/12/2018; Prot. CNR-IGAG n. 0004139 del 14/12/2018).

## Tipo di licenze e identificazione delle titolarità

Per comprendere le implicazioni legali e sulla policy dobbiamo considerare il quadro dei ruoli nel suo complesso.

- Il CNR-IGAG svolge attività di supporto e coordinamento scientifico per gli studi di microzonazione sismica, ai fini dell'omogeneità nell'applicazione degli "Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica" e della conformità agli Standard di rappresentazione e archiviazione informatica dei prodotti di MS previsti.
- Nella MS di Ischia, gli studi condotti sono della Regione perché è l'Ente attuatore che commissiona di fatto gli studi. In generale, però, gli Enti attuatori possono essere diversi.
- Il «Centro per la Microzonazione Sismica e le sue applicazioni» (CentroMS), costituito da numerosi Enti di ricerca e Università, promuove e coordina gli studi di microzonazione sismica su tutto il territorio nazionale.

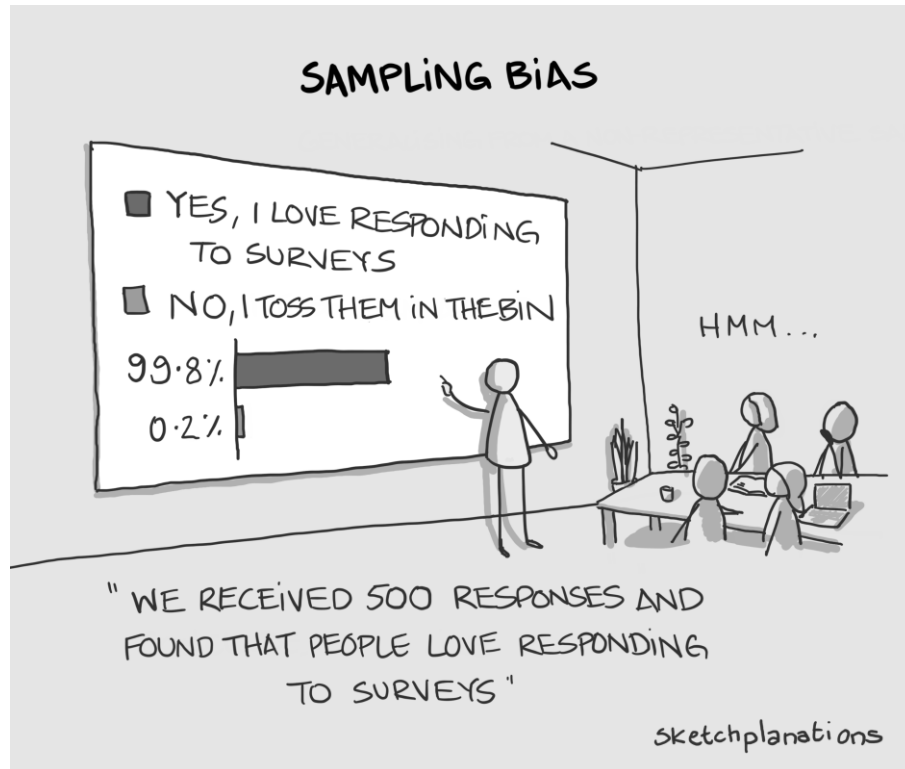


Schema operativo dei ruoli definiti dall'ordinanza  
ORDINANZA n. 1 del 27 novembre 2018 «Assegnazione dei finanziamenti per gli studi di microzonazione sismica di III livello ai Comuni di Casamicciola Terme, Forio, Lacco Ameno dell'isola di Ischia a seguito degli eventi sismici del 21 agosto 2017».

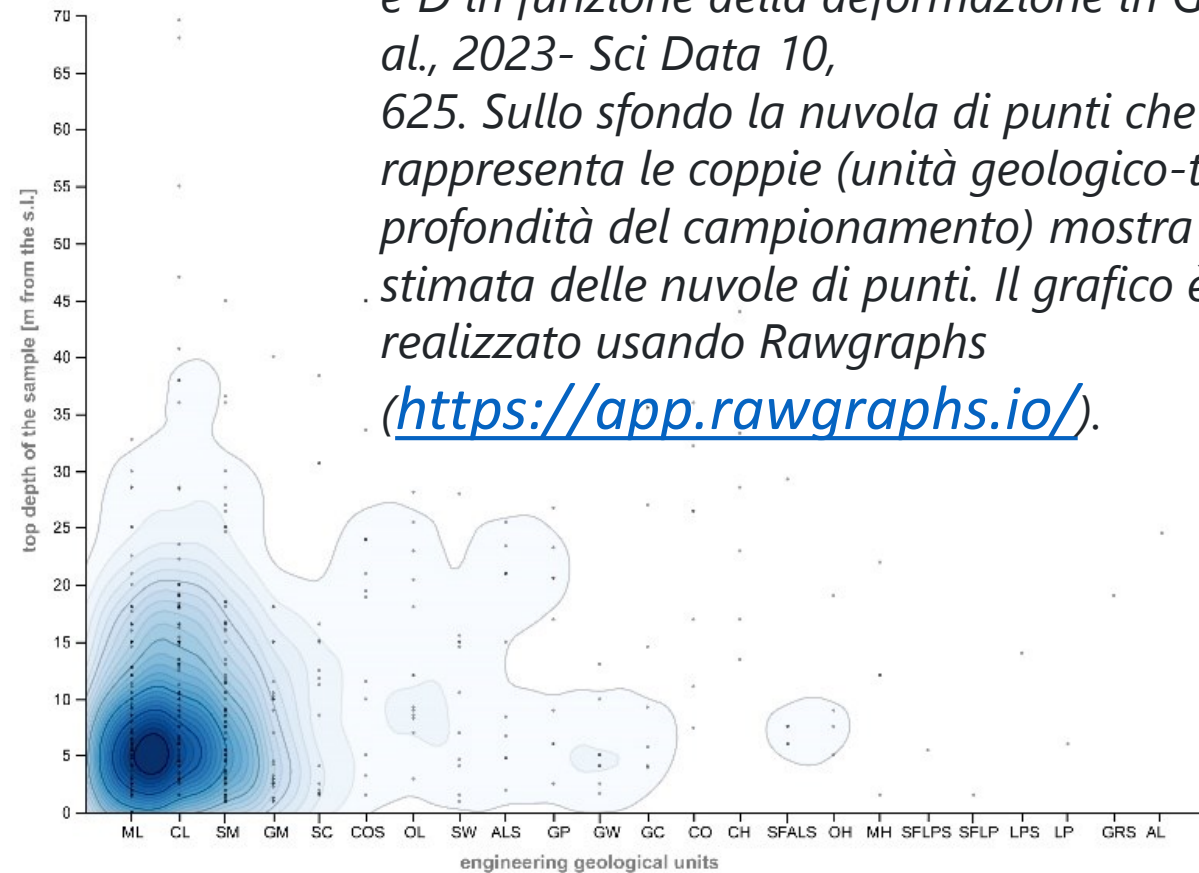
Da: Dieci anni di attività del Centro per la Microzonazione Sismica e le sue applicazioni. CentroMS, 2025,

[https://doi.org/10.32053/Dieci\\_anni\\_di\\_attivita\\_Centro\\_MS\\_e\\_sue\\_applicazioni](https://doi.org/10.32053/Dieci_anni_di_attivita_Centro_MS_e_sue_applicazioni).

## Qualità e distribuzione dei dati



Contour plot della profondità del campione (profondità superiore) nel dataset di curve di G/G0 e D in funzione della deformazione in Gaudiosi et al., 2023- Sci Data 10, 625. Sullo sfondo la nuvola di punti che rappresenta le coppie (unità geologico-tecnica, profondità del campionamento) mostra la densità stimata delle nuvole di punti. Il grafico è stato realizzato usando Rawgraphs (<https://app.rawgraphs.io/>).



## Possibilità per un pieno sfruttamento delle informazioni disponibili negli archivi di MS

😊 elevato valore strategico per confronti spaziali, clustering, validazioni incrociate e modelli predittivi più accurati

😞 Software di consultazione/analisi non sono ancora disponibili. I dati e i prodotti sono spesso archiviati in modalità «statica».

- $G/G_0$  and  $D$  curves

<https://zenodo.org/records/8134979>, Gaudiosi, I., Romagnoli, G., Albarello, D. et al. Shear modulus reduction and damping ratios curves joined with engineering geological units in Italy. *Sci Data* 10, 625 (2023).



### New Zealand Geotechnical Database

#### Terms of Use

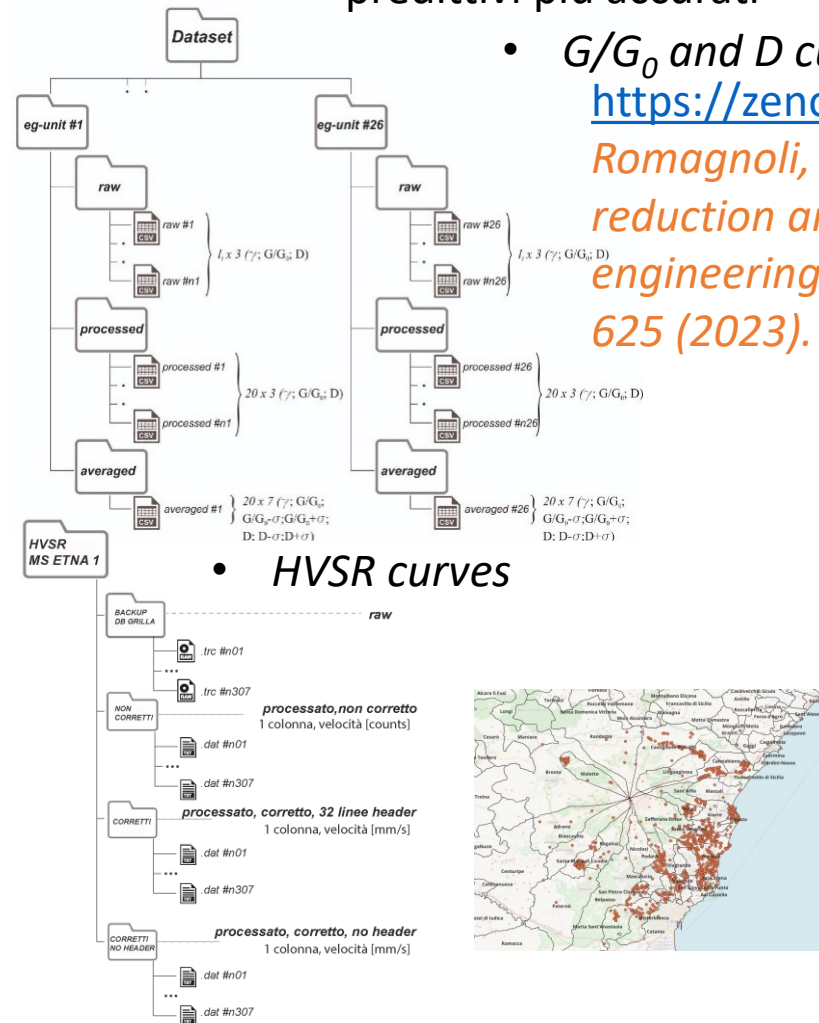
This terms of use was last updated on 26/11/2024.

#### 1 Overview

- 1.1 The New Zealand Geotechnical Database (NZGD) is a web-based service provided by the Mii Crown (MBIE).
- 1.2 MBIE has appointed an Administrator to support delivery of the NZGD. MBIE may direct the user under these Terms.
- 1.3 These Terms of Use (or 'Terms') govern your access to the NZGD.
- 1.4 MBIE may change these Terms from time to time. If MBIE amends the Terms, you will be asked to agree to the new Terms.
- 1.5 Certain words and phrases used in these Terms are defined in the glossary in section 16. Wherever these appear in these Terms, they have the meanings given in the glossary.

Wang, P., P. Zimmario, T. E. Buckreis, T. Gospe, S. J. Brandenburg, S. K. Ahdi, A. Yong, and J. P. Stewart (2021) Relational Database for Horizontal-to-Vertical Spectral Ratios, *Seismol. Res. Lett.* XX, 1–14, doi: 10.1785/0220210128.

- HVSR curves



site	spectralRatioMeta	hvProcessing	hvData
site ID	site ID	hvProcessing ID	hvData ID
name	name	spectralRatioMeta ID	spectralRatioMeta ID
SN	citation ID	mean, removal	hvData link
state	time window length	number windows	
county	longitude	window overlap	
city	latitude	taper type	
mapProjectionSystem	elevation	taper width	
elevation value	start date time	anti trigger	
elevation unit	record duration	bad sample tolerance	
slopeResolution	field crew	bad sample threshold	
slopeGradient	record serial number	delta STA	
terrainClass	GPS type	delta1 LTA	
surfaceGrounding	GPS number	min STA LTA	
comments	gain	max STA LTA	
	sensor	high pass filter	
	sensor serial number	high pass corner frequency	
	sensor corner frequency	high pass filter type	
	sample frequency	smoothing type	
	ground type	smoothing constant	
	monochromatic noise source	horizontal combination	
	sensor ground coupling	distribution	
	building	comments	
	transients		
	azimuth		
	user		
	comments		
	data type		





<https://prinserena.igag.cnr.it/#/>

**SERENA**

Info Settings Prefixes DOIs

Create DOI

Set Password

Update Repository

Record created  
February 28, 2025 at 01:03:27 UTC

Record last modified  
February 28, 2025 at 08:35:51 UTC

Repository ID ⓘ  
RPAK.MQNJRY

Description  
The repository presents cartographic and documental data, licensed CC-BY, relating to: field observations, geophysical campaigns, harmonized studies from literature reviews, and results obtained from individual WPs. ERC Sector: PE10\_20 Geohazards;SCIENTIFIC-DISCIPLINARY SECTORS: 04/GEOS-02, 04/GEOS-03, 04/GEOS-04.

System Email  
francesco.pennica@cnr.it

URL  
<https://prinserena.igag.cnr.it/>

Domain ⓘ  
\*.igag.cnr.it

Language  
English

Repository Type  
Project-Related

Search

Tutte le risorse   Datasets   Mappe   Documenti   GeoStories   Dashboards

Filtra 37 Risorse trovate

Stazioni accelerometriche  
Stazioni accelerometriche utilizzate dal WP06 per le elab...  
giovanna.cultura@ingv.it Visualizza

Archive of G(y) and D(y) curves joined ...  
Simulations of wave propagation are a recurrent practice ...  
Iolanda Gaudiosi Visualizza

Pericolosità\_Maps  
Il pacchetto si compone di uno shapefile contenente poli...  
nicola.carfagna Visualizza

Rete Accelerometrica Nazionale  
Rete Accelerometrica Nazionale, è una rete di monitorag...  
admin Visualizza

Peak Ground Acceleration  
Valore di accelerazione massima del suolo misurata nel co...  
admin Visualizza

Microzonazione Sismica - Forme  
Elementi con geometria poligonale necessari alla realizza...  
admin Visualizza

Microzonazione Sismica - Stab Livello 1  
Elementi con geometria poligonale che individuano, sulla...  
admin Visualizza

Classificazione sismica DPC 2022  
Classificazione sismica aggiornata al 31 dicembre 2022 del...  
admin Visualizza

**SERENA**

Info Settings Prefixes DOIs

Create DOI

Type to search...  
Reset All

Year created

10.71565

1

Added  
February 28, 2025 at 01:03:41 UTC

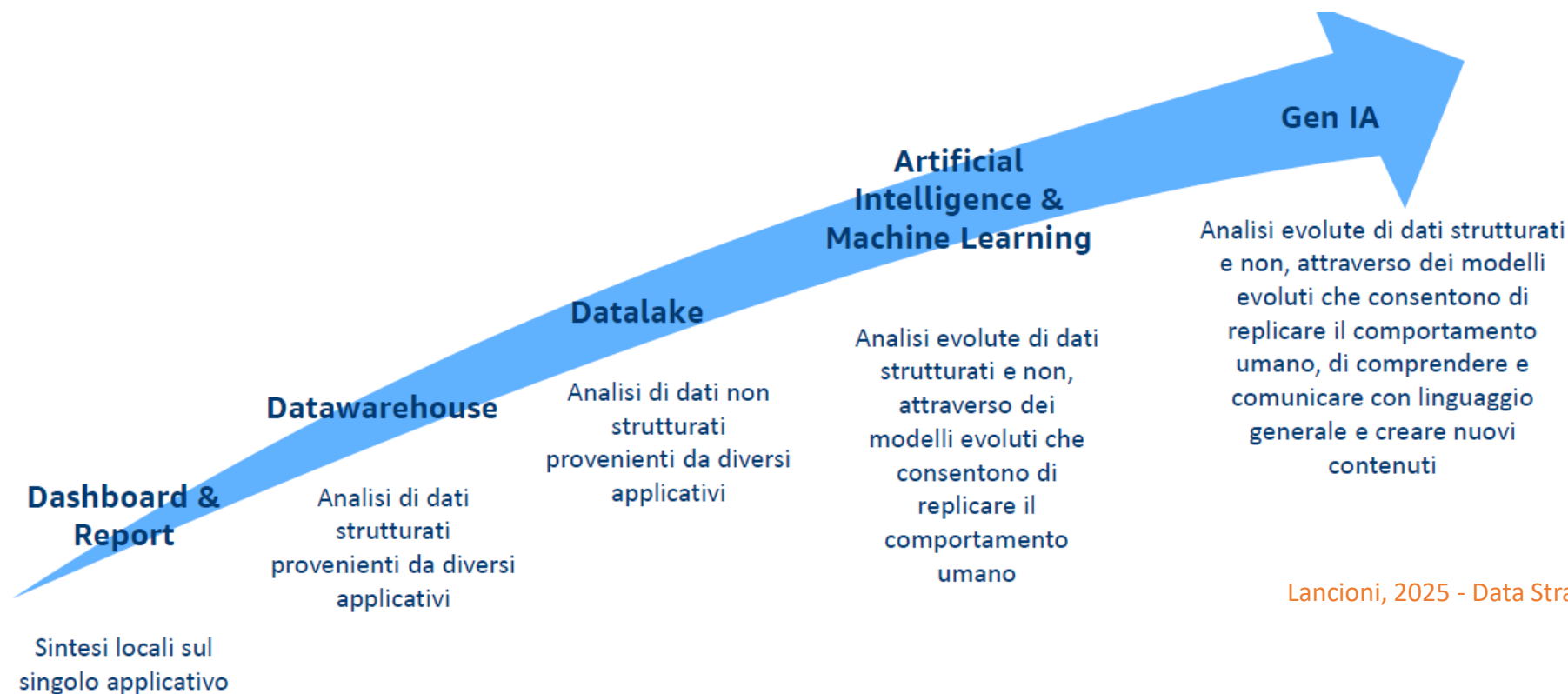
[Assegnazione di codici DOI a "dataset Cnr" su piattaforma DataCite | Consiglio Nazionale delle Ricerche](#)

data repository manager (DRM):  
Francesco Pennica, CNR IGAG



## Evoluzione dell'analisi dei dati (anche di quelli di MS) verso la IA generativa

Per sfruttare grandi volumi di dati, strutturati e anche non strutturati, si può utilizzare l'**intelligenza artificiale** e la **GenAI**. Questi strumenti non aiutano solo ad analizzare, ma generano anche nuovi contenuti. È un'evoluzione dell'analisi dei dati che aumenta potenza e impatto delle soluzioni analitiche.



Lancioni, 2025 - Data Strategy, Datawarehouse e Datalake



# Thank you for your attention

Iolanda Gaudiosi

[iolanda.gaudiosi@cnr.it](mailto:iolanda.gaudiosi@cnr.it)

*Chi possiede i dati, possiede il futuro.  
Yuval Noah Harari, 21 lezioni per il XXI secolo*

<sup>th</sup>  
**44<sup>th</sup> GNGTS National Conference**  
**Udine, 10-13 February 2026**

**CENTROMS**  
  
CENTRO PER LA  
MICROZONAZIONE SISMICA  
E LE SUE APPLICAZIONI

