



AGID | Agenzia per
l'Italia Digitale

STRATEGIA EUROPEA DEI DATI E SUI MODELLI GEOGRAFICI

Sintesi

Maggio 2026

STRATEGIA EUROPEA DEI DATI E SUI MODELLI GEOGRAFICI

Sintesi

Maggio 2026

Sommario

ABSTRACT	1
INTRODUZIONE	1
1. STANDARD DI QUALITÀ, RAZIONALIZZAZIONE NORMATIVA E DIGITAL OMNIBUS.....	2
2. RUOLO DEI DATI GEOGRAFICI E MODELLO DBGT (DATABASE GEOTOPOGRAFICI) COME INFRASTRUTTURA NAZIONALE.....	4
3. INTEROPERABILITÀ NAZIONALE E MODELLI TEMATICI	6
4. IL MODELLO SINFI COME PARAMETRO DI RIFERIMENTO NAZIONALE PER LE RETI E LE INFRASTRUTTURE CRITICHE.....	7
5. GEOAI COME EVOLUZIONE DEL PARADIGMA ANALITICO GEOSPAZIALE	9
CONCLUSIONI.....	10

ABSTRACT

L'evoluzione del contesto normativo e regolamentare europeo dei dati sta convergendo verso il completamento del mercato unico dei dati con lo scopo di creare un'economia dei dati più solida in Europa. Nel nuovo quadro delineato dalla [Data Union Strategy 2025](#), la Commissione Europea mira a cambiare radicalmente il paradigma spostando l'attenzione dalla definizione di norme al conseguimento di risultati con l'obiettivo di sfruttare il potenziale inutilizzato dei dati a vantaggio di imprese e cittadini. In questo scenario, la disponibilità di elevati volumi di dati di qualità non è più interpretata come un obiettivo marginale associato eventualmente alla sola trasparenza amministrativa, ma come fattore abilitante di resilienza economica, innovazione industriale - nel campo dell'IA e in altri settori - e competitività dei servizi pubblici digitali.

INTRODUZIONE

La strategia europea riconosce che il principale collo di bottiglia è la scarsa disponibilità di dati di alta qualità e la complessità normativa che non ha risolto finora problemi atavici come la frammentazione delle fonti, la scarsa standardizzazione e la limitata capacità delle amministrazioni di alimentare flussi di dati continui, strutturati, documentati e verificabili. Ne deriva la necessità di allineare i processi di produzione, validazione e distribuzione del dato a principi comuni che garantiscano coerenza semantica, tracciabilità delle trasformazioni, presenza di metadati strutturati e verificabilità della provenienza (il cosiddetto *data lineage*). Tale approccio è particolarmente rilevante nel contesto dell'Intelligenza Artificiale, il cui impiego, normato dall'[AI Act](#), richiede dataset privi di *bias* sistemici, e che quindi siano completi e rappresentativi dei fenomeni modellati.

Le difficoltà individuate dalla strategia, come il sottoutilizzo dei dati, impediscono la costruzione di *data architecture* convergenti e bloccano la creazione di *data space* tematici interoperabili.

Queste criticità riducono l'efficacia dei servizi digitali avanzati, ostacolano la cooperazione tra enti e rallentano la diffusione di modelli operativi automatizzati. L'Unione Europea, per rispondere a tali problemi, promuove quindi un quadro unificato di governance multilivello, che integra standard di qualità, modelli di condivisione, schemi semantici armonizzati e infrastrutture digitali federate.

In questo scenario l'Italia, tramite [AgID](#), assume un ruolo tecnico primario nel processo di definizione degli standard nazionali, in particolare per ciò che riguarda i dati aperti e i dati geografici, storicamente uno dei set informativi più complessi da normalizzare per la natura multimodale delle geometrie, la varietà dei sistemi di riferimento e le esigenze di integrazione con domini tematici differenti. La strategia nazionale si inserisce quindi come elemento chiave per tradurre le direttive europee in modelli di dati operativi, adottabili dalle amministrazioni e integrabili con i futuri *data space* continentali.

1. STANDARD DI QUALITÀ, RAZIONALIZZAZIONE NORMATIVA E DIGITAL OMNIBUS

La creazione del mercato unico dei dati richiede l'adozione di uno standard condiviso di qualità dei dati in modo che tutti coloro che producono o riutilizzano dati abbiano metriche di riferimento condivise in modo da poter avere serie di dati affidabili. Per questo, come indicato nella strategia, la Commissione presenterà una richiesta di normazione per l'elaborazione di una norma europea sulla qualità dei dati che riguardi la completezza, la coerenza, la provenienza, la chiarezza semantica e la governance.

A livello nazionale, tali aspetti sono già contemplati nelle Linee Guida Open Data (Determinazione AgID n. 183/2023) che, con riferimento a standard internazionali ISO, includono accuratezza, attualità, coerenza e completezza tra le caratteristiche di qualità da verificare, oltre a accessibilità e riservatezza già previste da specifiche norme.

In aggiunta a queste caratteristiche, soprattutto per i sistemi IA, deve essere considerato un insieme più ampio che includa rappresentatività, bilanciamento, tracciabilità, disponibilità, credibilità., come proposto nelle Linee Guida sull'adozione dell'IA nella PA (in corso di adozione).

A livello nazionale, pertanto, è già disponibile un modello di qualità dei dati che dovrà essere adeguato allo standard europeo, quando sarà definito.

Tale standard rappresenterà un riferimento tecnico per tutti i Paesi europei, e uno strumento integrativo del quadro regolatorio definito dall'AI Act, capace di garantire che i modelli di intelligenza artificiale operino su dataset certificati, privi di distorsioni strutturali e con una documentazione metodologica sufficiente a riprodurre i processi di costruzione e trasformazione del dato.

L'approccio europeo si orienta verso un sistema di qualità che deve essere verificabile e misurabile, oltre che di tipo non dichiarativo.

Uno dei passaggi più significativi nel percorso di consolidamento normativo è rappresentato dal [*Digital Omnibus*](#), pubblicato nel 2025, che si configura come una proposta di razionalizzazione più ampia mai realizzata dalla Commissione Europea nell'ambito del digitale. Tra le altre cose, uno degli obiettivi è quello di integrare in un unico corpus normativo le disposizioni relative ai dati, riducendo le sovrapposizioni generate nel tempo da direttive e regolamenti non coordinati. L'introduzione di un regolamento unico permette di ottenere un sistema più coerente, con definizioni unificate, processi di conformità più chiari e un ambiente regolatorio più prevedibile sia per le amministrazioni pubbliche sia per gli operatori economici.



Dal punto di vista della gestione dei dati, il Digital Omnibus permette quindi di facilitare l'adozione di modelli di interoperabilità transfrontaliera, definisce obblighi uniformi per la condivisione documentata dei dataset e introduce infine una semplificazione sostanziale della *governance dei dati*. In tal modo si creano le condizioni per sviluppare servizi digitali multilivello, *data space* interoperabili e sistemi automatizzati capaci di operare secondo criteri uniformi nei 27 Paesi europei.

2. RUOLO DEI DATI GEOGRAFICI E MODELLO DBGT (DATABASE GEOTOPOGRAFICI) COME INFRASTRUTTURA NAZIONALE

I dati geografici costituiscono un *asset* informativo trasversale a un'ampia gamma di processi decisionali che va dalla gestione delle emergenze alla pianificazione urbana, all'efficientamento energetico alla simulazione ambientale. La natura spaziale del dato li rende fondamentali per il funzionamento dei *data space* settoriali, poiché forniscono il *layer* di riferimento per correlare informazioni provenienti da domini anche molto eterogenei, come ad esempio: reti infrastrutturali, mobilità, rischi idrogeologici, distribuzione dei servizi al cittadino, analisi del consumo del suolo, modelli previsionali. Non a caso, gran parte delle serie di dati di elevato

valore (Regolamento (UE) 2023/138) richiedono, direttamente o indirettamente, l'associazione tra informazione e componente spaziale in un determinato sistema di riferimento.

L'evoluzione dei *Database GeoTopografici (DBGT)* ha introdotto un modello dati orientato agli oggetti che supera le precedenti logiche basate su semplici layer vettoriali e consente una rappresentazione strutturata del territorio tramite entità dotate di geometrie, attributi e relazioni e vincoli topologici. Questo approccio globalizzante permette di descrivere il territorio come un sistema complesso e articolato, in cui le classi informative non sono isolate, ma vincolate da regole topologiche rigorose che garantiscono coerenza e integrabilità dei dataset. Il modello DBGT ha inoltre recepito i requisiti della [Direttiva Europea INSPIRE](#) (*Infrastructure for Spatial Information in Europe*), in corso di revisione, entrata in vigore il 15 maggio del 2007, con cui è stata istituita un'infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità europea, capace di evolversi in direzione di una maggiore granularità e di una capacità espansiva verso nuovi tematismi.

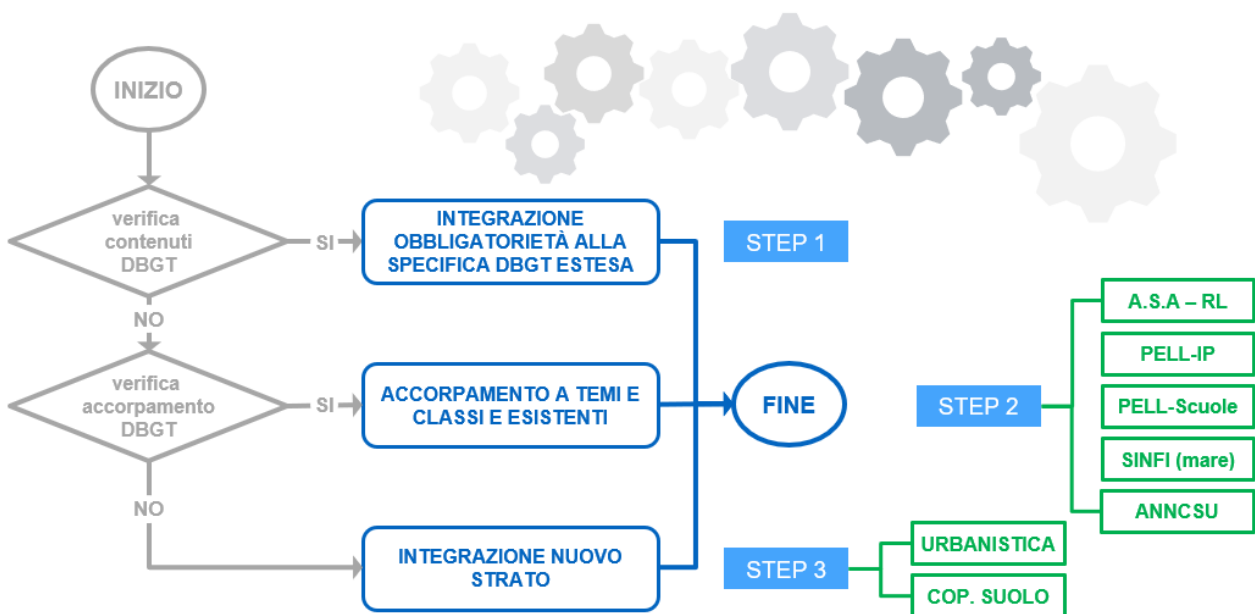
Dal 2016 AgID ha progressivamente ampliato lo schema DBGT introducendo ulteriori domini tematici e definendo un processo formale di estendibilità del modello. Tale processo consente alle amministrazioni di integrare specifici dataset settoriali senza compromettere la coerenza strutturale del sistema, poiché ogni nuova classe deve rispettare criteri semantici, cardinalità e relazioni topologiche definite a livello nazionale. Questo approccio ha reso il DBGT un'infrastruttura dati scalabile e predisposta per alimentare applicazioni basate su *digital twin* territoriali, simulazioni multi-scenario, modelli di rischio e analisi predittive fondate su feature geospaziali complesse.

Il DBGT non è quindi solo un modello cartografico, ma un vero e proprio framework concettuale su cui costruire sistemi interoperabili, *data lake* geografici e servizi di analisi distribuita. Grazie alla sua struttura semantica coerente, esso rappresenta un elemento abilitante essenziale per

l'implementazione della GeoAI, che richiede dataset ricchi, strutturati e uniformati per produrre inferenze geospaziali affidabili.

3. INTEROPERABILITÀ NAZIONALE E MODELLI TEMATICI

Il Framework nazionale di interoperabilità definito come prassi operativa da AgID, stabilisce l'insieme di regole tecniche e metodologiche necessarie per garantire l'integrazione multilivello dei dati geografici prodotti dalle diverse amministrazioni pubbliche. Esso individua criteri per l'estensione del modello DBGT, regolando l'introduzione di nuovi livelli informativi, la formalizzazione di classi aggiuntive e l'accorpamento o la specializzazione di tematismi esistenti.



Questa metodologia garantisce la coerenza semantica e strutturale dei dati geografici favorendo la convergenza tra domini informativi tradizionalmente eterogenei, come quelli energetici, ambientali, infrastrutturali e urbanistici.

Attraverso il *framework*, ogni nuovo *data model* tematico deve essere progettato secondo regole comuni di modellazione, come ad esempio: definizione degli attributi secondo dizionari condivisi,

esplicitazione delle relazioni topologiche, documentazione completa dei metadati, adozione di sistemi di riferimento spaziali standard e implementazione di controlli formali di coerenza interna. Tale processo permette, nella sua interezza, di ottenere *dataset* coerenti e interoperabili, riducendo la complessità di integrazione e permettendo la correlazione automatizzata tra dataset provenienti da più enti.

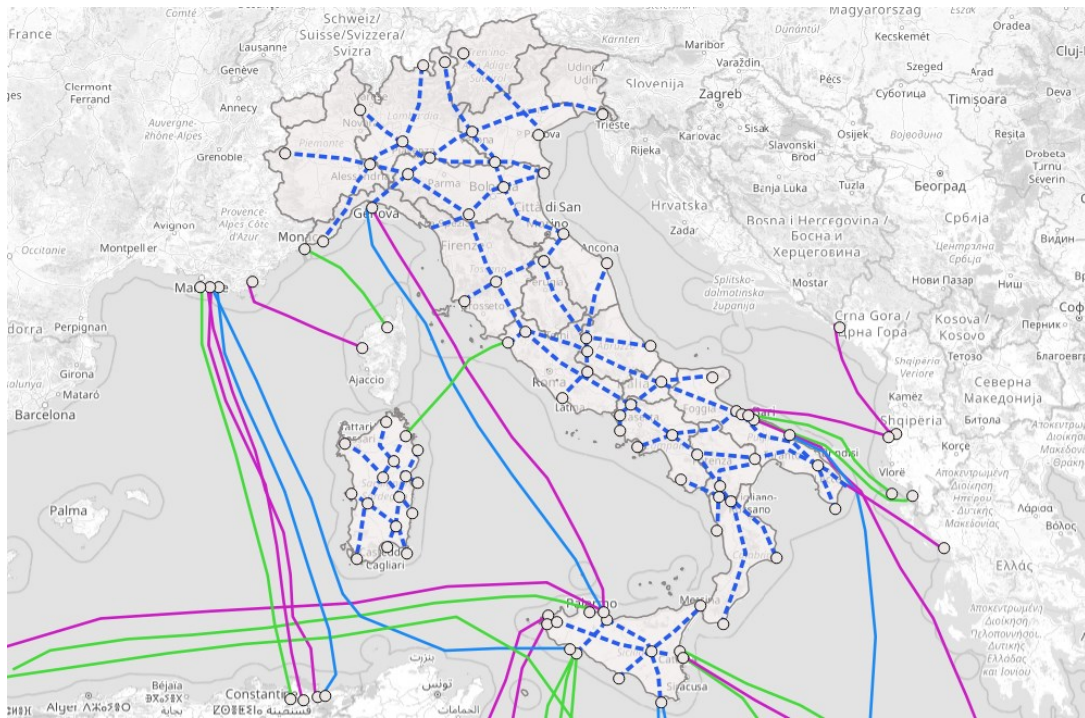
I modelli tematici sviluppati da AgID condividono un approccio orientato alla definizione rigorosa delle entità e alla standardizzazione dei processi di acquisizione e aggiornamento del dato. Essi costituiscono dei *micro-framework* semantici integrati che possono essere utilizzati per alimentare sistemi di monitoraggio, *dashboard* territoriali, applicazioni IA specialistiche e servizi di pianificazione basati su dati *realtime* o *near-realtime*.

Un aspetto importante dei modelli tematici è la capacità di fungere da ponte tra dati geografici e fenomeni non strettamente spaziali. Negli ambiti della sicurezza urbana o dell'efficientamento energetico, infatti, il modello dati diventa uno strumento utile per correlare parametri tecnici (come consumi, *performance* e capacità operativa) con la localizzazione e la struttura morfologica dell'oggetto fisico. Questo consente di realizzare analisi di tipo spaziale, statistico e predittivo con un elevato livello di granularità e precisione.

4. IL MODELLO SINFI COME PARAMETRO DI RIFERIMENTO NAZIONALE PER LE RETI E LE INFRASTRUTTURE CRITICHE

Il [Sistema Informativo Nazionale Federato delle Infrastrutture \(SINFI\)](#) rappresenta uno dei casi più avanzati di implementazione di un modello dati unificato per la gestione delle infrastrutture del sottosuolo e del soprasuolo. Nato in attuazione della [Direttiva 2014/61/UE](#), il SINFI gestisce in un'unica piattaforma le informazioni relative a tutte le tipologie di reti di sottoservizio (approvvigionamento e smaltimento idrico, elettriche, gas, teleriscaldamento, oleodotti e

telecomunicazione e cablaggi) estendendo la mappatura, più recentemente, alle infrastrutture sottomarine.



Tale integrazione consente di ottenere una visione olistica delle reti nazionali e di supportare processi decisionali ad alta intensità informativa, come la pianificazione della banda ultra-larga (BUL) e la gestione della sicurezza delle infrastrutture critiche.

Dal punto di vista della modellazione dati, il SINFI si distingue per l'adozione di uno schema concettuale basato su entità georeferenziate, nodi, tratti di rete, elementi funzionali, zone di interferenza e componenti infrastrutturali dotate di attributi tecnici, operativi e amministrativi. La struttura del modello incorpora vincoli topologici complessi, che garantiscono la coerenza tra i vari livelli informativi e permettono la costruzione di grafi di rete navigabili, utili per analisi di resilienza, per il calcolo dei percorsi, delle simulazioni di disservizi e per l'analisi delle valutazioni di impatto.

L'aggiornamento più recente del SINFI ha esteso il modello ai cavi sottomarini, introducendo la capacità di rappresentare morfologie marine, zone di rischio, sistemi di ancoraggio e indicatori di sorveglianza. Questa evoluzione risponde all'esigenza crescente di protezione delle

infrastrutture di comunicazione digitale, molte delle quali dipendono proprio dai cavi sottomarini, considerati *asset* critici a livello strategico. La presenza nel modello di elementi relativi alla resilienza, ai vincoli normativi, alle procedure di manutenzione e alle dinamiche di vulnerabilità permette inoltre di attivare sistemi di monitoraggio avanzati e di migliorare la capacità del Paese di rispondere a eventi imprevisti.

Il SINFI, in quanto piattaforma federata, rappresenta un ecosistema dati collaborativo, dove operatori pubblici e privati condividono informazioni secondo schemi coerenti, riducendo i costi operativi, le duplicazioni informative e i consistenti rischi di interventi non coordinati. Tale impostazione è perfettamente coerente con il modello europeo dei *data space*, che si basa proprio su architetture federate e interoperabili, e rappresenta una delle esperienze più avanzate in Europa per la gestione coordinata delle infrastrutture fisiche.

5. GEOAI COME EVOLUZIONE DEL PARADIGMA ANALITICO GEOSPAZIALE

La GeoAI (*Geospatial Artificial Intelligence*) rappresenta l'integrazione strutturale tra tecnologie GIS (*Geographic Information System*), i modelli di *machine learning* e i sistemi di intelligenza artificiale generativa (GenAI). Essa introduce un paradigma in cui i dati geografici non sono soltanto entità statiche da visualizzare o correlare, ma diventano input dinamici per modelli predittivi, sistemi di analisi automatizzata e strumenti di interrogazione semantica. Questa disciplina consente di trasformare grandi volumi di dati geospaziali in informazioni intelligenti, capaci di supportare decisioni complesse attraverso inferenze basate su correlazioni spaziali, temporali e funzionali.

Nel contesto AgID, la GeoAI è considerata l'evoluzione naturale dell'intero ecosistema dei dati geografici, resa possibile dalla qualità, dalla ricchezza semantica e dalla coerenza dei DBGIT e dei modelli tematici integrati. Questi dataset strutturati costituiscono una base affidabile su cui

addestrare modelli di IA, evitando distorsioni dovute a incoerenze topologiche o incompletezza informativa. L'adozione della GeoAI permette di ridurre drasticamente la necessità di competenze altamente specialistiche per l'analisi del dato geografico, grazie a sistemi di interrogazione in linguaggio naturale che traducono le richieste dell'utente in query strutturate.

Le applicazioni della GeoAI includono:

- creazione automatica di mappe tematiche, basate su analisi predittive;
- rilevamento automatico di anomalie nelle reti infrastrutturali;
- modelli di previsione territoriale per rischi ambientali e urbani;
- simulazioni multi-scenario per *digital twin* territoriali;
- analisi semantica dei *dataset* tramite modelli linguistici integrati con GIS;
- ottimizzazione automatizzata delle operazioni (manutenzione, emergenze, logistica).

Si segnalano i risultati ottenuti da test effettuati attraverso l'integrazione tra QGIS (*Quantum GIS – open source*), CKAN (*Comprehensive Knowledge Archive Network: sistema open source, web-based per immagazzinare, catalogare e distribuire dati*) e modelli linguistici avanzati costituisce uno dei pilastri operativi della GeoAI in ambito pubblico: da un lato i GIS mantengono la capacità di processamento dei dati geografici, dall'altro i modelli IA based interpretano le richieste dell'utente e orchestrano la correlazione intelligente tra *dataset* eterogenei, riducendo da un lato i tempi di analisi e aumentando dall'altro le capacità decisionali delle amministrazioni.

CONCLUSIONI

L'attuale percorso di armonizzazione normativa promosso a livello europeo, insieme alla progressiva evoluzione dei modelli tecnici adottati nei singoli Stati membri, sta delineando un ecosistema dei dati sempre più coerente, standardizzato e orientato alla qualità. Questo processo non riguarda soltanto l'allineamento formale alle direttive europee, ma implica una

trasformazione strutturale delle modalità con cui i dati vengono prodotti, gestiti, documentati e resi disponibili. L'obiettivo è quello di creare un ambiente in cui le informazioni siano pienamente interoperabili, cioè immediatamente utilizzabili e integrabili tra amministrazioni diverse, tra domini tematici differenti e, soprattutto, tra Paesi distinti dell'Unione Europea.

In questo scenario in rapida evoluzione, l'Italia sta assumendo un ruolo particolarmente strategico. Il contributo nazionale al futuro ecosistema europeo dei dati non si limita infatti a un adeguamento passivo alle regole sovranazionali, ma si manifesta attraverso strumenti e modelli avanzati che anticipano e rafforzano le esigenze comunitarie. Tra questi, un ruolo centrale è svolto dai DBGT (*Database Geotopografici*), che rappresentano un riferimento di alta qualità per la standardizzazione dei dati territoriali; dai modelli tematici, che offrono una struttura condivisa e semanticamente coerente per molteplici domini informativi, e dal più ampio *framework* di interoperabilità, che integra aspetti tecnici, semantici e organizzativi, assicurando una governance solida e orientata al lungo periodo.

Grazie a questo insieme di iniziative coordinate, l'Italia non solo rispetta pienamente i requisiti europei, ma contribuisce in modo proattivo alla costruzione dell'infrastruttura continentale dei dati, ponendosi come uno dei Paesi in grado di influenzare gli standard futuri e di facilitare l'effettiva realizzazione di uno spazio europeo dei dati efficiente, affidabile e sostenibile.