

Oltre le SDI: quali prospettive

di Franco Vico



Fig. 1 – La Geospatial infrastructure secondo Dangermont (fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=MvyOQoiHAqU&list=PLaPDDLTCmy4YwK56yHaEdtRgNUoPBiZTz&index=3&t=0s>)

Il concetto di Spatial Data Infrastructure è stato definito per la prima volta in una sede istituzionale nel 1994 negli USA, più di un quarto di secolo fa. Oggi appare un po' appannato.

EUROGI: Beyond spatial data infrastructures

Nel maggio 2020 EUROGI ha promosso una iniziativa intitolata “Beyond spatial data infrastructures” mettendo insieme 16 persone di spicco nel mondo dell’informazione geospaziale a livello globale, a cui ha chiesto una pagina di riflessioni sulle prospettive. Questa prima fase si è chiusa con un webinar. Nel maggio 2021 EUROGI ha organizzato un secondo webinar sullo stesso tema.

Le opinioni presentate in queste sedi sono state piuttosto varie, salvo che su un punto: è necessario cambiare, innovare... Intervenendo al webinar EUROGI del 2020, il

presidente di OGC, Bart de Lathouwer, ha notato che OGC non ha mai pubblicato un documento con SDI nel titolo, anche se ha messo a punto i *building blocks* delle SDI. Ora però OGC “*is actively seeking ... to further shape the future of SDIs in its Concept Development Study Modernizing SDI*”.

Tra gli esperti invitati c’era Ed Parson, che spesso si assume il compito, a nome di Google, di “*evangelise geospatial data*”. Parson afferma che le SDI sono morte, anzi non sono mai realmente nate. Una provocazione certo, che però ha un fondamento di verità. La suggestione di Parson è “*to take a more conventional web based approach*”. Il suo riferimento è un documento intitolato *Spatial Data on the web Best Practices.*, prodotto da un gruppo di lavoro congiunto OGC-W3C, rilasciato nel 2017, che forse è restato un po' ignorato. L’idea è appunto il superamento delle SDI verso

Il concetto di SDI è stato introdotto all’inizio degli anni ‘90: oggi è in corso, a livello globale, un dibattito sul suo futuro. Le ipotesi sono varie, e sono stati proposti anche nomi diversi. Non ostante il quadro frastagliato che emerge, in parte contraddittorio, in parte semplicemente vago, sono individuabili alcuni punti di convergenza tra le varie posizioni.

qualcosa di meno strutturato: i dati spaziali sono immersi nel web, *loosly coupled*...

Altri partecipanti alle iniziative EUROGI 2020 e 2021 hanno espresso più o meno la stessa opinione (nessun altro però ha fatto esplicito riferimento al documento OGC-W3C 2017). La domanda è: questo approccio può essere efficiente ed efficace per la ricerca e concreto riuso dei dati spaziali? E c’è la questione della interoperabilità, in particolare per l’interoperabilità semantica: a meno di modelli dati dichiarati, almeno compatibili se non standardizzati, un effettivo riutilizzo dei dati mi sembra impossibile. Tornando al Documento OGC-W3C: “*The key problems ... are discoverability, accessibility and interoperability. Our overarching goal is to enable spatial data to be integrated within the wider Web of data; providing standard patterns and solutions that help solve these*

problems” (OGC-W3C 2017, p. 1). Il documento OGC-W3C è certamente interessante: è scritto in modo piuttosto diverso rispetto ai documenti INSPIRE (per inciso, non viene mai citato INSPIRE); tocca anche aspetti molto pratici (ad es. differenti rappresentazioni dello stesso oggetto...). L'enfasi è sul web; ma ovviamente, senza web, le SDI non possono esistere. Questo documento non è stato aggiornato dopo il 2017, ma c'è, tuttora attivo, un *Interest Group*. È difficile però valutare quanto questa iniziativa congiunta di OGC e W3C (due soggetti certo non irrilevanti nel mondo del web e dell'informazione geospaziale) abbia avuto influenze pratiche: io non ho trovato riscontri, commenti...

Geospatial infrastructure, Geospatial Knowledge Infrastructure

L'idea che sta emergendo con più forza è una evoluzione del concetto di SDI verso quello di una infrastruttura che non sia solo fatta di dati. Nel luglio 2020 nella plenaria di apertura della User Conferenze ESRI, Dangermond ha tratteggiato la sua *vision*, nella quale ha un ruolo importante la *Geospatial Infrastructure*. La Fig. 1 rappresenta questa *vision*. L'eliminazione del termine *data* corrisponde all'idea di andare oltre la SDI *data-centric*. L'idea è che, nell'infrastruttura, le “*GIS capabilities are becoming embedded*” e che ci saranno le *app* che devono fornire un “*frictionless access*” alla conoscenza geospaziale. Questi concetti espressi da Dangermond sono stati proposti anche da altri, in contesti diversi e magari con termini diversi. Non va nella stessa direzione anche, ad es.,



Fig. 2 - Il rapporto tra urban digital twin e realtà urbana, rappresentato iconicamente da ARUP (fonte: ARUP 2019, p. 20)

l'idea delle DIAS (*Data and Information Access Services*) proposta dal progetto europeo Copernicus? Nella stessa direzione è andata, nel febbraio di quest'anno, il *Geospatial Knowledge Infrastructure Summit*, una conferenza virtuale veramente globale (<https://geospatialmedia.net>). I punti chiave sono stati: non *raw data* ma “*knowledge services on demand*”, la creazione di un *geospatial ecosystem* focalizzato sui servizi e sulla domanda degli utenti, basato su open data, open tools per l'analisi e la visualizzazione, e sul partenariato pubblico-privato. La Fig. 3 rappresenta la piramide Dati-Informazione-Conoscenza della *Geospatial Knowledge Infrastructure*.

Geospatial Infrastrucure e Digital Twin

Nel suo intervento di pochi minuti, in apertura della Conferenza ESRI Italia 2021, Dangermond cita 6 volte il

termine “*digital twin*”. L'idea del DT, nella sostanza, non è nuova e si può far risalire alle missioni spaziali americane degli anni '60-'70. In particolare, nel caso dell'Apollo 13 nel 1970, la disponibilità di un modello digitale della navicella fu decisivo per salvare i tre uomini di equipaggio, dopo una esplosione a bordo, simulando le diverse manovre da fare e inviando all'equipaggio le indicazioni necessarie. L'uso, per la prima volta, del termine “*digital twin*” è attribuito a Michael Grieves, nel 2003: nella diffusione del concetto ha certamente avuto un ruolo un nome così suggestivo. Negli anni più recenti, generalizzando la pratica che si era andata diffondendo nel mondo industriale, il concetto DT è stato anche applicato a temi che hanno una dimensione spaziale. Un esempio pratico molto chiaro riguarda le infrastrutture a rete, in cui il DT integra informazioni di

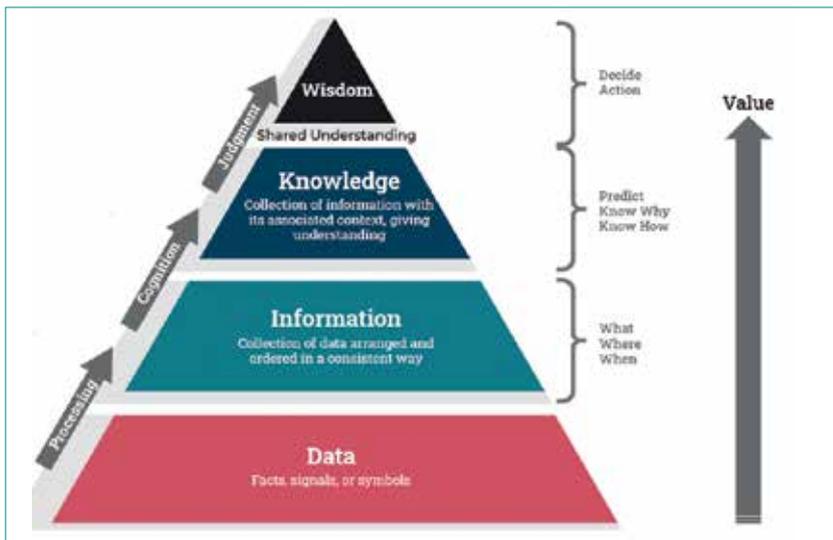


Fig. 3 - La piramide Dati-Informazione-Conoscenza della Geospatial Knowledge Infrastructure (fonte: Geospatial World media+communication, United Nation Statistic Division 2021, p. 10).

fonti molto diverse, relative alle localizzazione della reti, alle caratteristiche degli impianti..., con informazioni provenienti da sensori, con tools per la simulazione dei flussi e degli effetti di eventi imprevisti, per la gestione della azioni di manutenzione e la loro previsione, per la visualizzazione e la comunicazione...

Le parole chiave sono quindi: integrazione di dati, modellazione, simulazione, comunicazione. Ampliando gli ambiti di applicazione, con riferimento alla dimensioni complessive di territori, si parla di *urban digital twin* (UDT), ma anche di National DT e di Earth DT.

Nell'implementazione del concetto di UDT, il punto è ancora usare e integrare efficacemente le informazioni esistenti, cioè alla base ci sono i pilastri delle SDI: riuso dei dati, interoperabilità (e quindi standard).

Ciò, oggi, è ampiamente riconosciuto. Il titolo della recente conferenza Geospatial Worlrs Forun 2021 (ad Amsterdam, a ottobre) è *Geospatial Infrastrucure & Digital Twin*.

Ed è stato pubblicato su *GW weekly* del 19 Aprile 2021, un editoriale intitolato "*Geospatial Infrastructure. A Prerequisite for Efficient Digital Twins*": esattamente quello che sostengo.

In alcuni esempi di UDT che ho visto, c'è una forte enfasi sulla forma fisica della città, con la creazione di visualizzazioni 3D dello spazio urbano, più o meno realistiche, navigabili... Ciò avvicina UDT al *Building Information Modeling* (BIM). La Fig. 2 rappresenta in modo iconico il rapporto tra realtà urbana e UDT. Il risultato è certamente d'effetto, ma è chiaro che una città è di più degli edifici e degli spazi urbani: una città è la somma e l'interazione delle persone che in essa risiedono, lavorano, passano (per i più svariati motivi), delle attività economiche che si svolgono, del come le persone e le merci si muovono... Se si considera tutto questo il nesso UDT SDI diventa determinante: la SDI è il core del UDT, e il UDT fa crescere l'importanza della infrastruttura di dati.

E INSPIRE?

Come detto, nel documento OGC-W3C il termine INSPIRE non è citato. Ma INSPIRE, in cui l'Europa e gli Stati Membri hanno investito tante risorse, dal 2007 ad oggi, non è stata richiamata in nessuno dei vari eventi/documenti citati sopra.

Ma qual è lo stato di INSPIRE? Non ho trovato alcuna analisi recente di soggetti terzi che dia un quadro. L'ultimo report ufficiale di monitoraggio, annuale, previsto dalla stessa Direttiva INSPIRE, è quello relativo al 2019 (Minghini 2020). La sua caratteristica (il suo limite) è che è finalizzato a verificare se e quanto la macchina INSPIRE funziona come era stato previsto, e non se e quanto i suoi output sono usati e rispondono ai fabbisogni di informazione geospaziale. Il rapporto evidenzia che i risultati sono assolutamente eterogenei tra i diversi stati ("eterogenei" è un eufemismo: i numeri che, ad es. per quanto riguarda il numero dei dataset presenti, nel 2019, variano da 42 a 42066!), e ammette che "*after 13 years from the entry into force of the Directive, there is no single country which has yet achieved full implementation according to the roadmap*" (Minghini 2020, p.1).

A questo punto, all'interno dello stesso *INSPIRE Maintenance and Implementation Group* (MIG, a cui partecipano anche rappresentanti degli stati membri), è opinione condivisa che sia necessario rivedere parecchie cose: "*The current architecture of INSPIRE is outdated... [Sono emerse] new data sources and new technologies... INSPIRE is often seen as a monolithic infrastructure with few links to*

other existing infrastructures (INSPIRE MIG 2021^a). La proposta è di focalizzarsi sui temi/dataset che possono portare tangibili benefici alla definizione delle politiche prioritarie europee, anzi, di più, di focalizzarsi su quei temi/datasets che sono connessi all'*e-Reporting*, cioè in qualche modo sono richiesti per rispondere a adempimenti previsti da regolamento o direttive (INSPIRE MIG 2021b).

Punti di convergenza

Dai documenti, webinar, conferenze... richiamati qui sopra, tutti piuttosto recenti, riguardanti più il futuro che il presente delle SDI, emerge un quadro frastagliato, in parte contraddittorio, in parte semplicemente vago. Non ci sono riferimenti ad analisi sull'effettivo utilizzo delle SDI, sulla accessibilità e usabilità dei dati... (questo perché a mio avviso mancano: è un limite serio).

In questi contributi c'è una forte focalizzazione sulla dimensione tecnologica, come quasi sempre avviene, una focalizzazione eccessiva se consideriamo che nei processi di implementazione ed evoluzione delle SDI (e di quello che verrà) la dimensione politica, e quella culturale (formazione e cultura delle persone) hanno avuto, e avranno ancora, un ruolo critico.

Conclusivamente, non ostante la varietà degli approcci possono essere individuati alcuni punti di generale convergenza.

- I fondamentali delle SDI, che stanno nell'acronimo, diventato di uso generale, FAIR (che sta per *Findable, Accessible, Interoperable,*

Reusable), sono tuttora rilevanti. L'informazione geospaziale è più importante che mai, ed è ovunque. E i fondamentali delle SDI.

- Se tradizionalmente nelle SDI i provider di dati sono soggetti pubblici, bisogna prendere atto che i produttori di geoinformazione si sono moltiplicati: non può essere ignorato il ruolo dell'informazione geografica commerciale, prodotta da soggetti come Google, ma anche il ruolo ad es. di Open Street Map, della *volunteered geographic information* e del *crowdsourcing*, e della geospatial information generata dai BigData. Questa constatazione viene accettata praticamente da tutti (INSPIRE incluso), e porta ad introdurre il termine *geospatial ecosystem* (o analoghe formulazioni) in cui settore pubblico e i molteplici soggetti privati interagiscono sinergicamente.

- Mettere al centro gli utilizzatori: il *geospatial ecosystem* è al servizio di utilizzatori non immaginari, con la cui domanda di informazione geospaziale è indispensabile interagire.

- Usabilità: non dati ma informazione, o forse meglio conoscenza, ovvero "*actionable information*" (espressione molto pragmatica usata da Nadine Alameh, CEO di OGC, nel webinar EUROGI del 25 maggio 2021). Quindi, accessibilità, interoperabilità, strumenti.

- Politiche chiare volte a facilitare l'uso di dati e strumenti, quindi Open Data o, più in generale, riferimento a sistemi di licenze consolidati (ad es. Creative Commons).

BIBLIOGRAFIA

- ARUP (2019), Digital twin. Toward a meaningful framework, <https://www.arup.com/perspectives/publications/research/section/digital-twin-towards-a-meaningful-framework> (Retrieved: 03-06-2021)
- Geospatial World media+communication, United Nation Statistic Division (2021), The power of where. Geospatial knowledge infrastructure white paper, <https://geospatialmedia.net/pdf/GKI-White-Paper.pdf> (Retrieved: 03/06/2021)
- INSPIRE MIG (2021a), Action 1.1 Towards a digital ecosystem for the environment and sustainability, <https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/wikis/display/InspireMIG/Action+1.1+Towards+a+digital+ecosystem+for+the+environment+and+sustainability> (Retrieved: 31-05-2021)
- INSPIRE MIG (2021b), Action 2.1 Need-driven data prioritisation, <https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/wikis/display/InspireMIG/Action+2.1+Need-driven+data+prioritisation> (Retrieved: 31-05-2021)
- Kotsev A. et al. (2020), From Spatial Data Infrastructures to Data Spaces. A Technological Perspective on the Evolution of European SDIs, ISPRS Int. J. Geo-Inf. 2020, 9, 176, <https://www.mdpi.com/2220-9964/9/3/176> (Retrieved: 31-05-2021)
- Minghini M. et al. (2020), Establishing a new baseline for monitoring the status of EU Spatial Data Infrastructure, <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC122351>
- OGC-W3C (2017), Spatial Data on the web Best Practices, <https://www.w3.org/TR/sdw-bp/> (Retrieved: 31-05-2021)

PAROLE CHIAVE

SDI; GEOSPATIAL INFRASTRUCURE, GEOSPATIAL ECOSYSTEM, INSPIRE, URBAN DIGITAL TWIN

ABSTRACT

The SDI concept was introduced in the early 90s: today is underway, globally, a debate on its future.

AUTORE

FRANCO VICO
GIÀ DOCENTE DI ANALISI GIS PER LA PIANIFICAZIONE SPAZIALE AL POLITECNICO DI TORINO
E-MAIL FRANCO.VICO@FORMERFACULTY.POLITO.IT