

SINACLOUD la piattaforma GIS dei dati ambientali

Fabio Baiocco ^(a), Carlo Cipolloni ^(a), Giuseppina Monacelli ^(a), Antonio Scaramella ^(a), Roberto Visentin ^(a)

^(a) ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale DG-SINA, Via Vitaliano Brancati 48, 00144 Roma; carlo.cipolloni@isprambiente.it

Introduzione

A partire dal 2017 il Sistema Informativo Nazionale Ambientale ha assunto, con la Legge 132/2016, un ruolo strategico per la distribuiti delle informazioni territoriali-ambientali, pertanto ISPRA al fine di rendere i dati e le informazioni più accessibili, sia alle Pubbliche Amministrazioni che al cittadino, ha progettato la propria piattaforma di condivisione dei dati.

La piattaforma SINACLOUD (figura 1), rappresenta il portale primario di accesso ai dati geografici ambientali, in cui è possibile consultare sia i dati di ISPRA che quelli delle amministrazioni che producono dati a supporto delle politiche ambientali.

La piattaforma disponibile all'indirizzo <https://sinacloud.isprambiente.it/portal> è basata su principi di interoperabilità definiti per i dati territoriali dalla Direttiva INSPIRE e oltre ad essere la piattaforma di accesso ai dati erogati attraverso i diversi servizi di rete, sviluppati e basati sugli standard internazionali, è anche il luogo in cui accedere alle numerose applicazioni web e di mappe interattive che permettono a diverso livello di dettagli e tematico la consultazione delle informazioni ambientali ufficiali nazionali.

L'infrastruttura di dati territoriali a supporto della piattaforma è composta da una serie di server che erogando servizi in diversi formati, facilitando l'accesso e l'integrazione degli stessi.

La piattaforma è stata realizzata per supportare le analisi integrate, anche in tempo reale, che il Sistema Nazionale di Protezione Ambientale dovrà realizzare in modo collaborativo tra hub centrale e nodi regionali. La stessa in forma di federazione con portali GIS simili gestiti dalle Agenzie regionali potrà amplificare le potenzialità di cooperazione, mettendo a disposizione del Sistema Nazionale di Protezione Ambientale (SNPA) strumenti comuni di condivisione, modifica e pubblicazione dei dati e delle informazioni ambientali stesse.



Figura 1 – Pagina di accesso alla piattaforma SINACLOUD (versione prototipo Beta).

Architettura

Al fine di creare una infrastruttura tecnologica in grado di soddisfare sia le necessità interne di ISPRA che quelle provenienti dal SNPA, è stata disegnata un'architettura flessibile che eventualmente potrà essere estesa secondo le necessità del sistema. Al core di nodi, basato su tecnologia *Esri* sono stati affiancati e federati dei nodi su tecnologia open-source, rendendo in questo modo l'infrastruttura più robusta e sicura e garantendo una maggiore continuità di erogazione dei servizi di dati, nonché garantendo la massima compatibilità verso la Direttiva INSPIRE.

L'architettura (figura 2) si compone di 3 layer operativi: Data, Application e Web. Il layer di base è costituito dai **Data Store** basati su PostgreSQL sincronizzati che permettono la gestione condivisa, sia di geodatabase ESRI, sia di istanze PostGIS per la condivisione in ambiente open-source. In questo layer risiedono anche il geodatabase hosted, che permette il caricamento e la condivisione dei dati nella piattaforma GIS anche a utenti esterni, sia il pseudo database INSPIRE che permette le trasformazioni ETL da schema originario a quelli standard, sia il catalogo dei Metadati ISPRA.

Il layer **applicativo** si compone di molteplici elementi e rappresenta l'anima del sistema, poiché in esso risiedono le applicazioni server in grado di gestire, elaborare, pubblicare e scambiare dati nella piattaforma cloud. In questo layer al momento risiedono 3 ArcGIS Server 10.7 Enterprise, di cui uno con estensione Image Server e uno INSPIRE, 3 Geoserver 2.14 per l'erogazione dei servizi INSPIRE e 1 ArcGIS Server 10.7 Enterprise Advance che ospita i dati e i servizi del Portal GIS che è il motore di ricerca e orchestrazione del sistema Cloud. In

questo layer trova collocazione anche il Portal Server 1.2.7 utilizzato a livello di Ente per la compilazione e la gestione dei metadati ISPRA, che concorrono al catalogo nazionale RNDT (Reportorio Nazionale dei Dati Territoriali) gestito da AgID.

Il layer più superficiale è quello **web** ovvero dove risiedono le applicazioni per la visualizzazione e la consultazione dei dati da parte di diversi livelli d'utenza, permettendo di personalizzare i sistemi di consultazione in base al target del destinatario finale. È basato principalmente sul sistema ArcGIS Portal GIS 10.7 che avendo come sistema federato tutti i nodi del layer applicativo permette di gestire in modo sincronizzato tutti i servizi e le applicazioni ad essi associate. Nel Layer Web si collocano anche i due nodi di erogazione dei metadati ISPRA basati su Geoportale Server 1.2.7 incastonato in un portale; tale ridondanza è dettata oltre che da una necessità di robustezza del sistema, anche dalla necessità legislativa di dare facile accesso alle informazioni del Servizio Geologico d'Italia che è organo cartografico dello Stato.

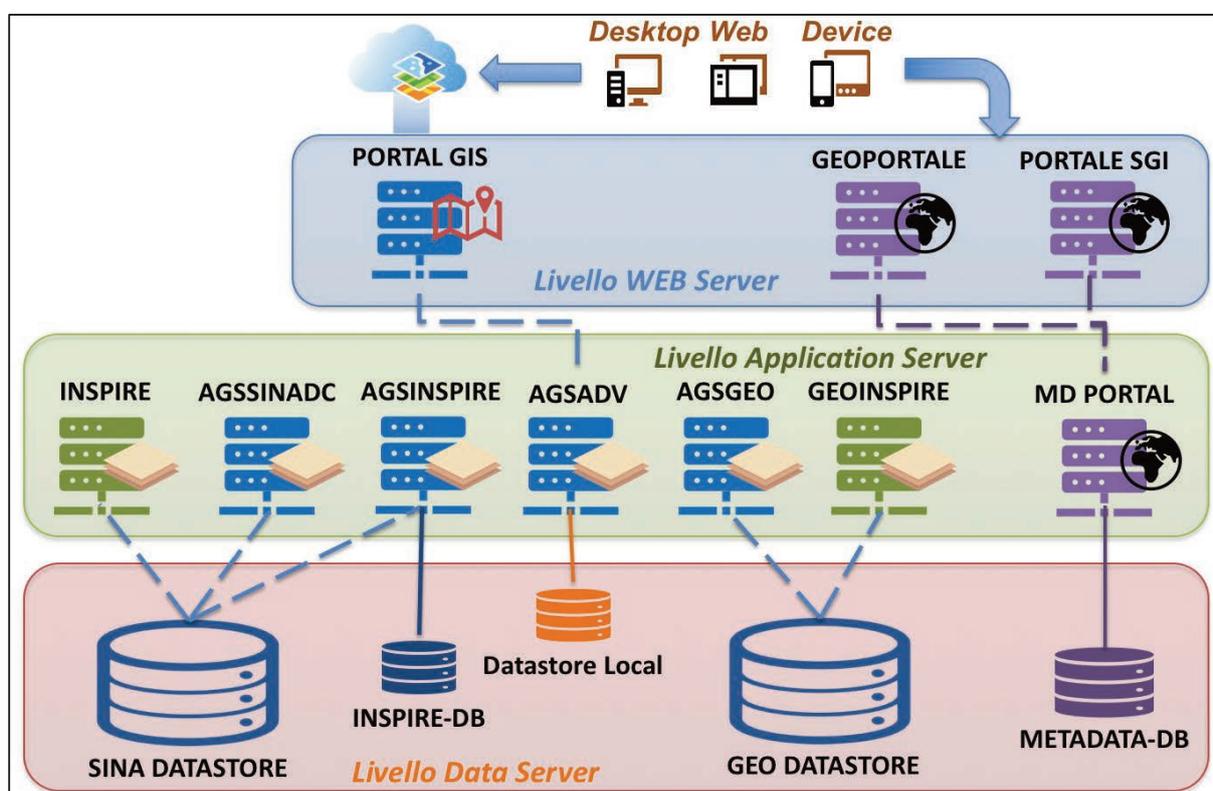


Figura 2 – Schema dell'architettura tecnologica a supporto della piattaforma SINACLOUD e del sistema di erogazione e condivisione dati e metadati di ISPRA.

Servizi di rete per l'interoperabilità e l'accesso alle informazioni ambientali

L'architettura di sistema, realizzata a supporto della piattaforma, permette allo stesso tempo di rendere disponibili i dati ambientali d'interesse nazionale e soprattutto i dataset considerati prioritari per la reportistica nazionale e europea. Per far ciò, i dati strutturati e considerati d'interesse nazionale sono gestiti con una procedura codificata al fine di erogare servizi di rete e relativi metadati

anche in ottemperanza a quanto previsto dagli art. 4 e 7 della D. Lgs. 32/2010 (INSPIRE).

L'infrastruttura tecnologica dei server misti permette, grazie alla sua flessibilità ed ai Data Store sincronizzati in sistema open, che i dati consolidati siano pubblicati, sia nel formato cartografico utilizzando le Rest API di connessione di ArcGIS server, sia tramite servizi OGC/INSPIRE di visualizzazione e download (IOC Task Force for Network Services 2013 a; b).

In questo modo gli utenti avranno a disposizione servizi interoperabili usufruibili in modo trasversale da qualsiasi software GIS o applicazione WebGIS.

Per rendere i set di servizi di consultazione e visualizzazione, sia gestiti dai server ArcGIS che da Geoserver, disponibili anche nella piattaforma SINACLOUD, i singoli servizi sono stati registrati come risorse e gli stessi sono documentati anche attraverso un metadato semplificato nella piattaforma.

In parallelo, gli stessi servizi, sono raggiungibili direttamente nella macchina di erogazione che li rende disponibili agli utenti secondo diversi formati geografici (GML, Shapefile, Json, ecc). Per ogni dataset e servizio di rete (visualizzazione e download) sono disponibili i metadati che tramite il catalogo ISPRA (<http://geoportale.isprambiente.it>) popolano come previsto dalla norma l'RNDR.

Operatività collaborativa della piattaforma

Il SINACLOUD è stato progettato oltre che per rendere disponibili dati e informazioni ambientali verso un ampio pubblico di utenti anche per facilitare il modello di cooperazione e attività collaborativa del Sistema Nazionale di Protezione Ambientale (SNPA), mettendo a disposizione oltre che agli utenti ISPRA anche alle Agenzie Regionali una piattaforma di condivisione e lavoro distribuito sui dati territoriali.

Con la piattaforma nasce un sistema di collaborazione distribuita in cui è possibile integrare servizi e dati erogati dal nodo nazionale e da quelli regionali, rendendoli interoperabili e editabili dalla rete dei partecipanti. Tale collaborazione nasce dalla necessità di perseguire l'obiettivo primario del SNPA, ovvero l'azione conoscitiva e di controllo della qualità dell'ambiente a supporto delle politiche di sostenibilità ambientale.

Una volta condivisi i contenuti in formato geografico (GIS) la rete può partecipare al miglioramento degli stessi modificando, aggiungendo o collegando informazioni supplementari anche di più facile lettura da parte del cittadino.

In questo contesto una grande potenzialità del sistema sarà offerta dalla possibilità nel prossimo anno di creare la collaborazione tra più portali esistenti nell'*Ecosistema dei dati Ambientali*. In questo modo le Agenzie regionali in possesso di un proprio portale GIS oltre alle proprie funzioni locali, potranno partecipare sia con il SINACLOUD che costituisce l'hub nazionale sia con quelli regionali condividendo i propri contenuti per uno sviluppo misto. Con questo modello, infatti, le varie parti componenti il sistema cloud di collaborazione potranno definire un proprio intervallo di sincronizzazione programmata per inviare e ricevere dati del Feature Layer come copie quindi ognuna di esse potrà prevedere l'aggiornamento e la disponibilità dei dati secondo le proprie necessità.

Riferimenti bibliografici

IOC Task Force for Network Services (2013a) - Technical Guidance for the implementation of INSPIRE View Services, Version 3.11 - <https://inspire.ec.europa.eu/file/1556/download?token=2IJ7xEJG>

IOC Task Force for Network Services (2013b) - Technical Guidance for the implementation of INSPIRE Download Services, version 3.1 - https://inspire.ec.europa.eu/file/1554/download?token=Y_538IH4

