



GIOTTO LEIM

LAND ENTERPRISE INFRASTRUCTURE MONITORING

GIS & Earth Observation Expertise

AlmavivA
digitale assoluto

LE FUNZIONALITA'



GEO-CATALOGO

Catalogo di dati geospatiali, documenti, servizi, mappe tematiche e applicazioni verticali



VISUALIZZAZIONE DATI

Visualizzazione dei dati geospatiali in 2D, 3D e 4D di modelli complessi di suolo (es. DEM,DTM), fotogrammetria, BIM) e sottosuolo



APPS STORE

Possibilità di sviluppare facilmente applicazioni personalizzate adattandosi alle nuove necessità, preferenze e interessi dell'utente



INTEROPERABILITA'

Altamente interoperabile grazie all'uso di API standards (OGC, OAuth2, REST, ecc.)



GEO-PROCESSING CHAIN

Servizi di geo processamento personalizzabili e combinabili attraverso lo standard OGC-WPS Web Processing Service



SCALABILITA'

Possibilità di adattarsi alle esigenze di carico dati, utenti e processamenti mediante gestione microservizi con kubernetes



MULTI-TENANCY

Gestione di più organizzazioni per singola installazione mediante sistema di profilazione utenti basato su criteri di accesso ai dati e alle funzionalità



ANIMAZIONI

Visualizzazione animate per analisi dei dati storici e per analisi predittive tramite timeline e confronto ad istanti temporali diversi



MAP-WIDGETS

Libreria di widgets specifici per il monitoraggio di frane, alluvioni, siccità, incendi, erosione costiera, qualità delle acque, ecc.



INTEGRAZIONE

Nativamente integrata con le componenti IoT, BigData e AI della GIOTTO Digital Platform



DASHBOARDS

Creazione di dashboards composte da mappe grafici, tabelle, ecc. per attività di monitoraggio



REAL-TIME

Acquisizione e visualizzazioni di dati real-time provenienti da sensoristica IoT e sistemi di notifica asincrona

GEO CATALOG

DATI TELEMETRICI

ANALISI DEL SOTTOSUOLO

AMBITI APPLICATIVI



MONITORAGGIO AMBIENTALE

Funzionalità per il monitoraggio di frane, alluvioni, siccità, incendi, erosione costiera, qualità delle acque, ecc.



MONITORAGGIO DEL TERRITORIO

Funzionalità per il monitoraggio di abusivismo, mappe di calore, cave, cantieri, reti infrastrutture, ecc..



DIFESA

Sistemi di comando e controllo terrestri, marittimi e aeronautici



HEALTH

Possibilità di sviluppare facilmente applicazioni personalizzate adattandosi alle nuove necessità, preferenze e interessi dell'utente



TRASPORTAZIONE

Gestione della rete del trasporto pubblico/privato



BIM

Gestione immobili pubblici e privati



AGRICOLTURA

Funzionalità per il monitoraggio e lo studio dello stato di benessere della vegetazione e del tipo di colture e attività agricole



TURISMO

Creazione di tour virtuali in 2D, 3D e 4D



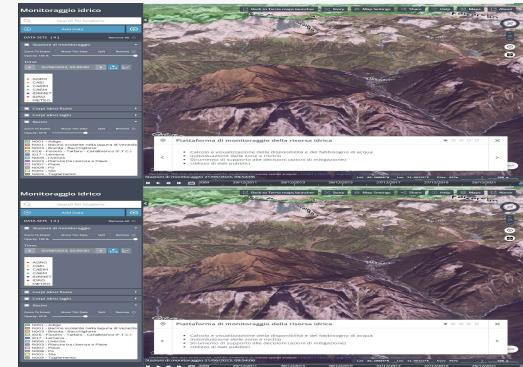
SMART-CITY

Funzionalità la gestione delle smart city mediante dati real-time da sensoristica IoT ed immagini satellitari ed integrazione di terze parti

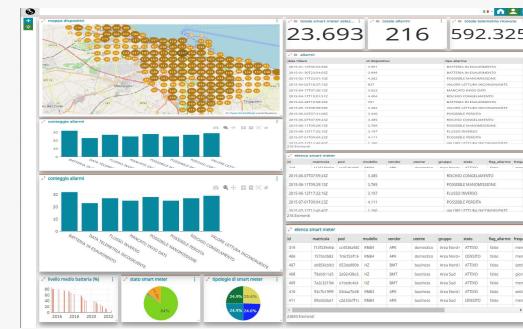


SAC

Sistema di acquisizione centralizzato per il monitoraggio di smart meter associati a reti idriche, reti elettriche e reti del gas



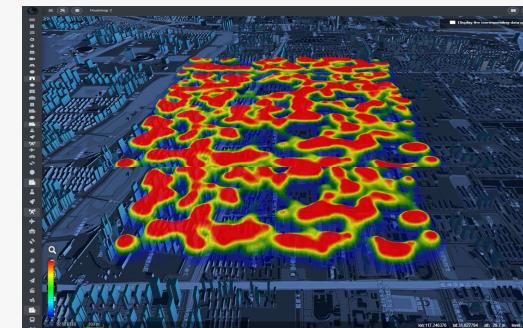
VISUALIZZAZIONE 4D



DASHBOARDS

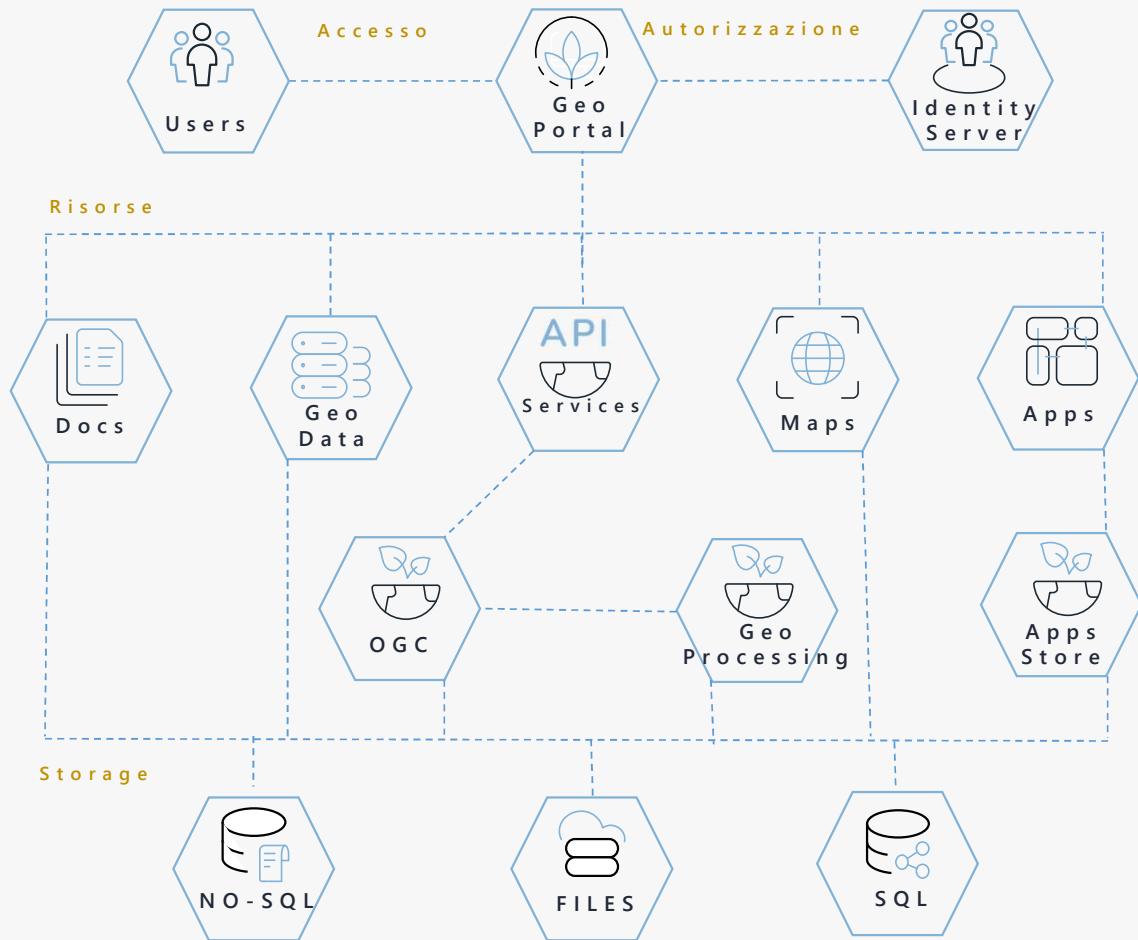


SATELLITE DATA



HEATMAP

ARCHITETTURA



+1Bln DATI GEOGRAFICI

+50 SORGENTI GEOGRAFICHE

+40 SERVIZI DI GEOPROCESSING

+20 ANNI DI DATI STORICI

DATI UTILIZZATI

LE COSTELLAZIONI SATELLITARI

Sentinel 1 e Sentinel 2 Satelliti in orbita geostazionaria della costellazione Copernicus (ESA)

Landsat8 Satelliti in orbita geostazionaria della costellazione Landsat (NASA)

COSMO-SkyMed Seconda Generazione (CSG) alta risoluzione geostazionaria (ASI)

IL TELERILEVAMENTO AEREO

Sorvolo Droni con Lidar

Sorvolo aerei a bassa quota

SENSORISTICA

Sensori IoT

WEB SERVICES PUBBLICI

Acquisizione dati da cataloghi pubblici

DEPLOY



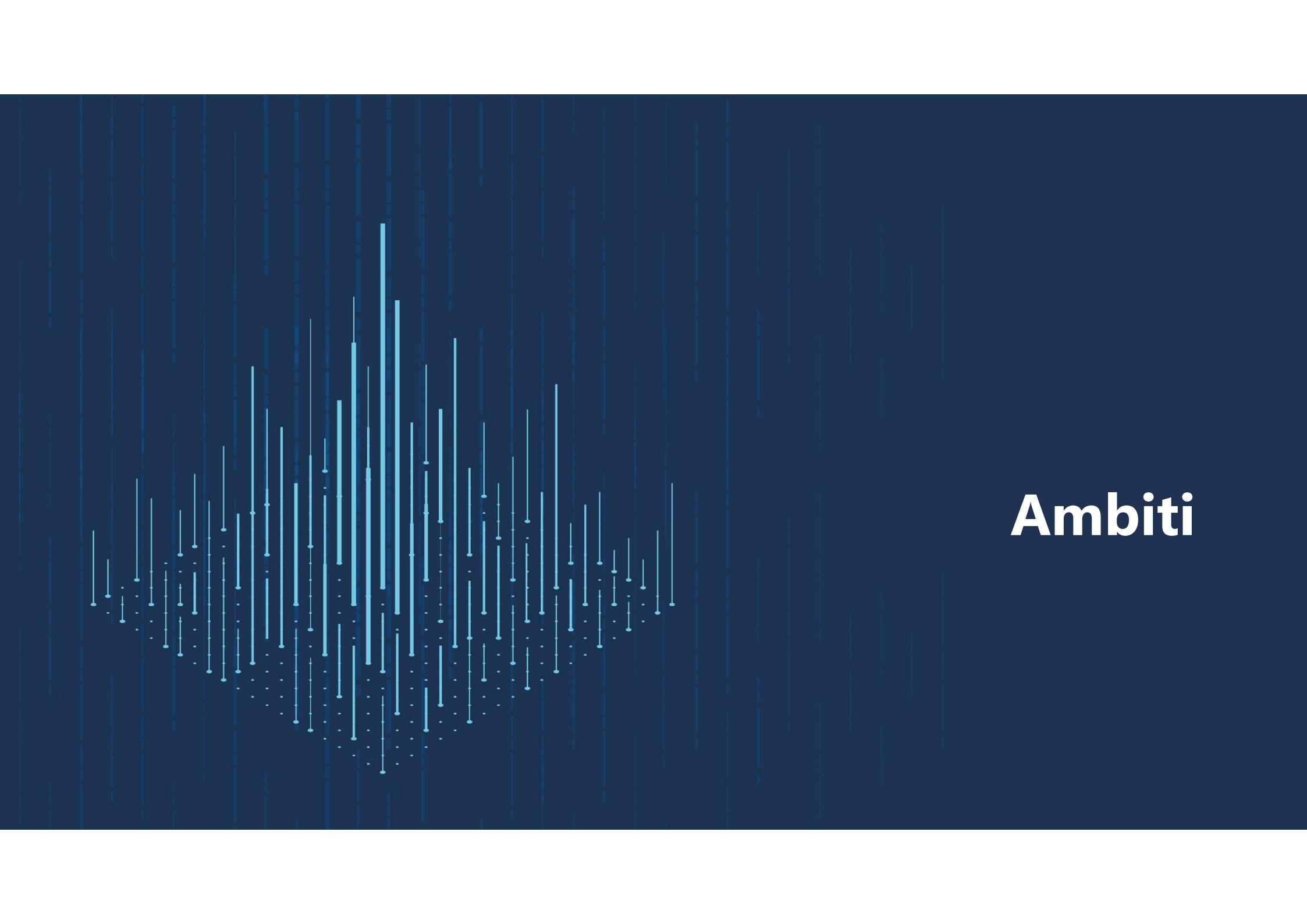
ON-PREMISE



CLOUD

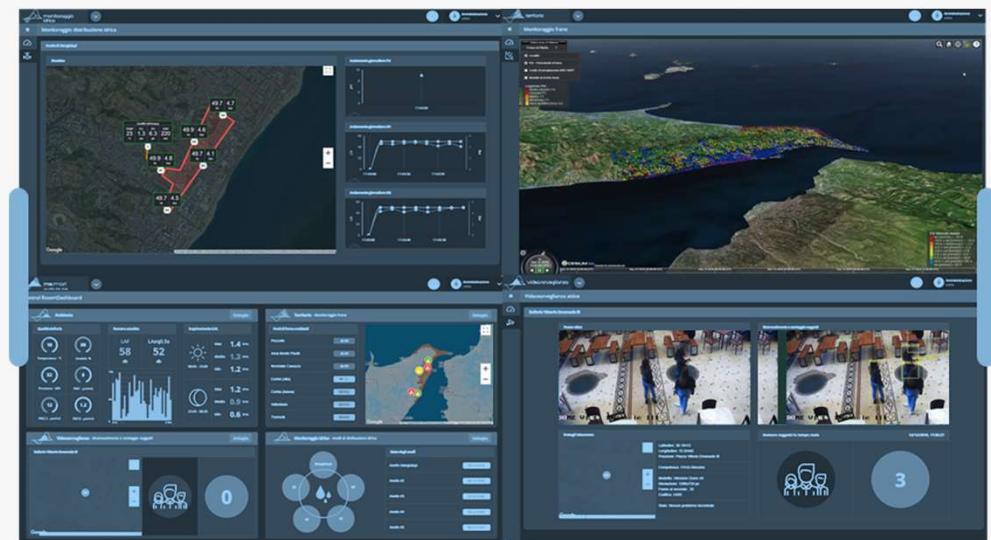
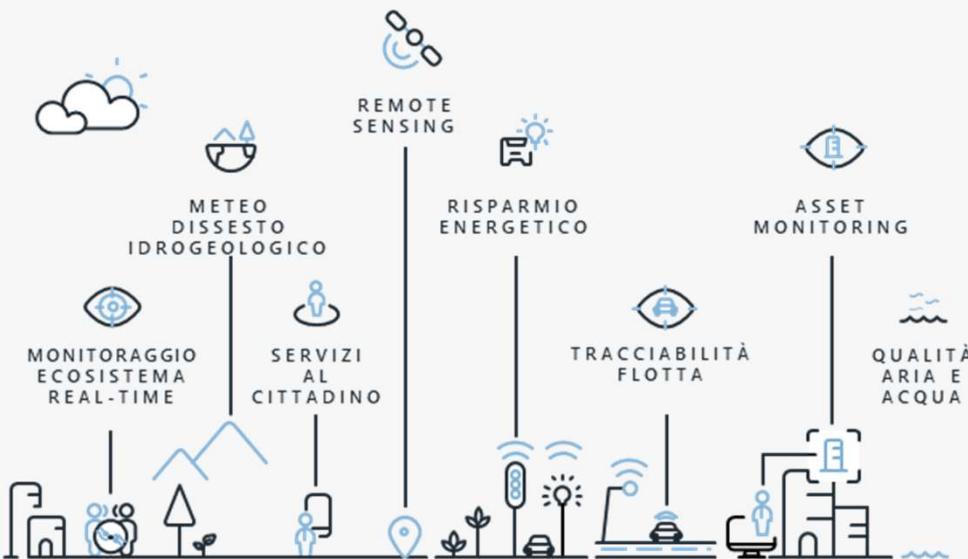


HYBRID



Ambiti

SMART CITY



Sistema di monitoraggio della Città e del Territorio



Smart Building
Strumento di gestione delle infrastrutture



Remote Sensing e
Location Intelligence per la previsione di fenomeni territoriali (es: frane).



Command & Control
Piattaforma a supporto della gestione e del monitoraggio delle operazioni in campo



Connected Car,
Smart Road
Sistema di tracking e gestione delle flotte



Advanced Device Management.
Gestione dei dispositivi dislocati sul territorio

LAND MONITORING 1/3

La piattaforma di Land monitoring permette alle amministrazioni locali di valutare lo stato delle risorse di propria competenza mediante una soluzione web-based e GIS avanzata.



Funzionalità di analisi e prevenzione di eventi ambientali attraverso l'uso di dati satellitari (es. Sentinel e CosmoSkyMed), sensori IoT e algoritmi di Remote sensing

Identificazione di:

- frane
- alluvioni
- siccità
- incendi
- abusivismo
- erosione costiera
- qualità dell'aria e delle acque
- colture
- deforestazione
- heatmap
- scavi
- ecc.

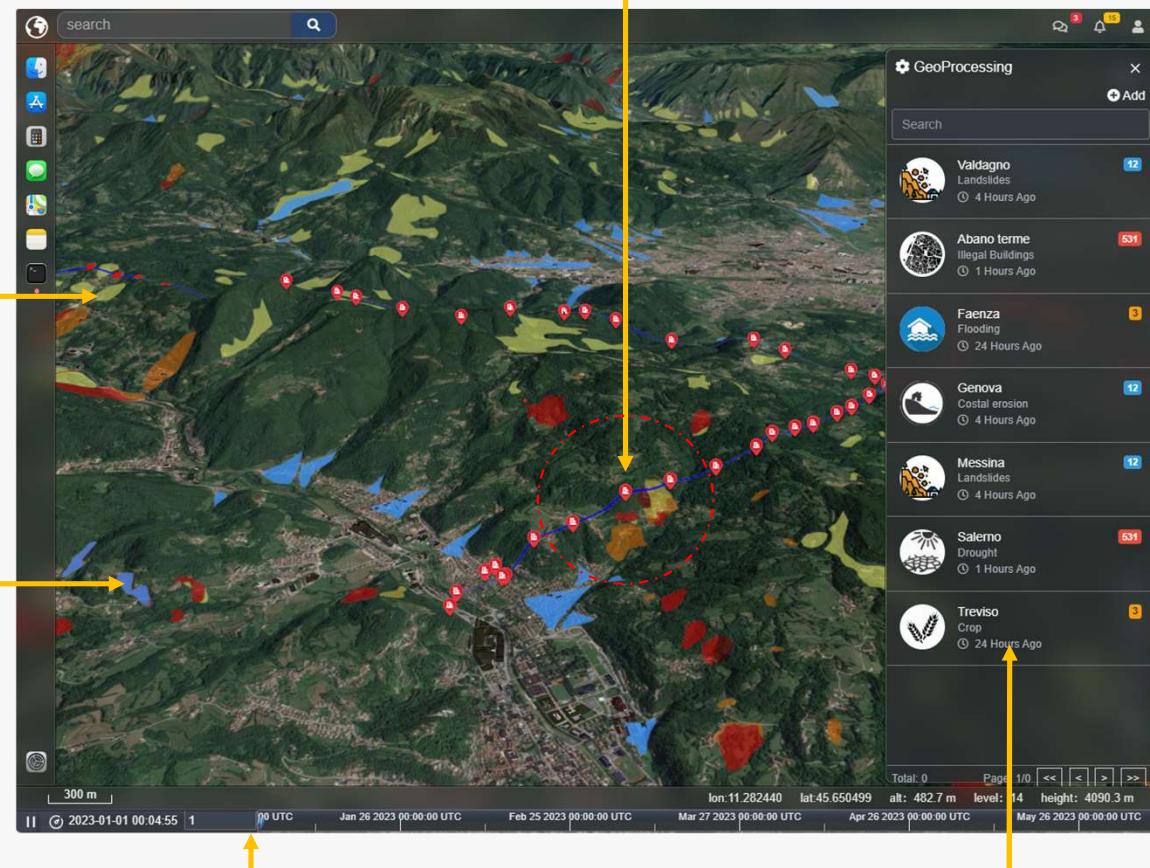
Arearie di rischio
frana

Arearie di rischio
alluvione



Strumento di gestione
della temporalità

Rete elettrica



Aree di monitoraggio /
Tipo di monitoraggio

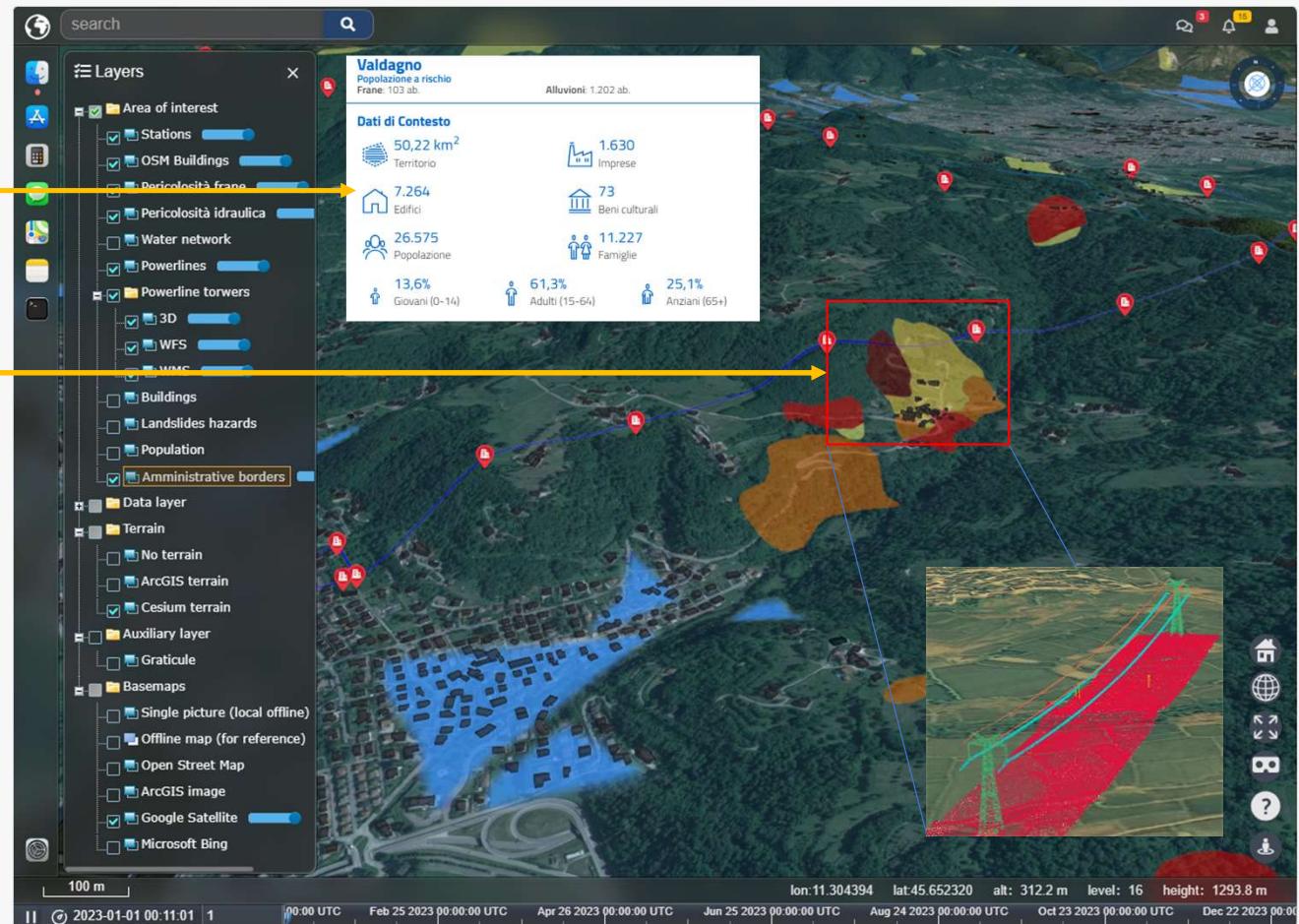
LAND MONITORING 2/3

Analisi d'impatto su elementi sensibili come

- Popolazione
- Edifici critici
 - scuole
 - ospedali
 - monumenti
 - ecc.
- Infrastrutture
 - rete stradale
 - rete ferroviaria
 - rete idrica
 - rete elettrica
 - ponti
 - dighe
 - ecc.

Esempio di analisi
d'impatto frana
popolazione ed edifici

Esempio di analisi
d'impatto frana su
rete elettrica



LAND MONITORING 3/3



LAND SEGMENTATION 1/2



SOLUZIONE AI

Creazione di un modello AI che a partire da immagini satellitari fornisce una segmentazione del territorio sottostante in 5 classi territoriali:

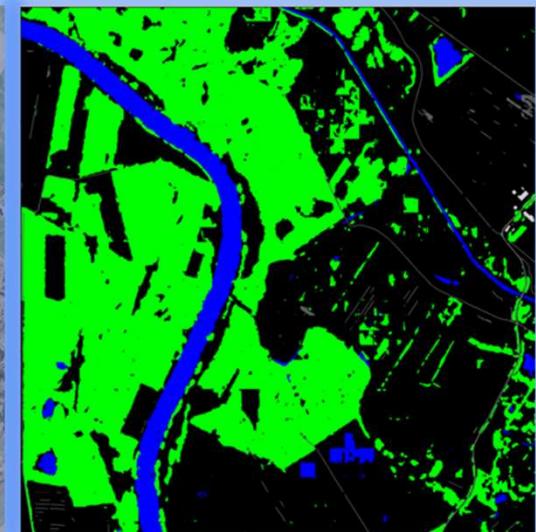
- Foresta
- Bacini idrici
- Strade
- Edifici
- Altro



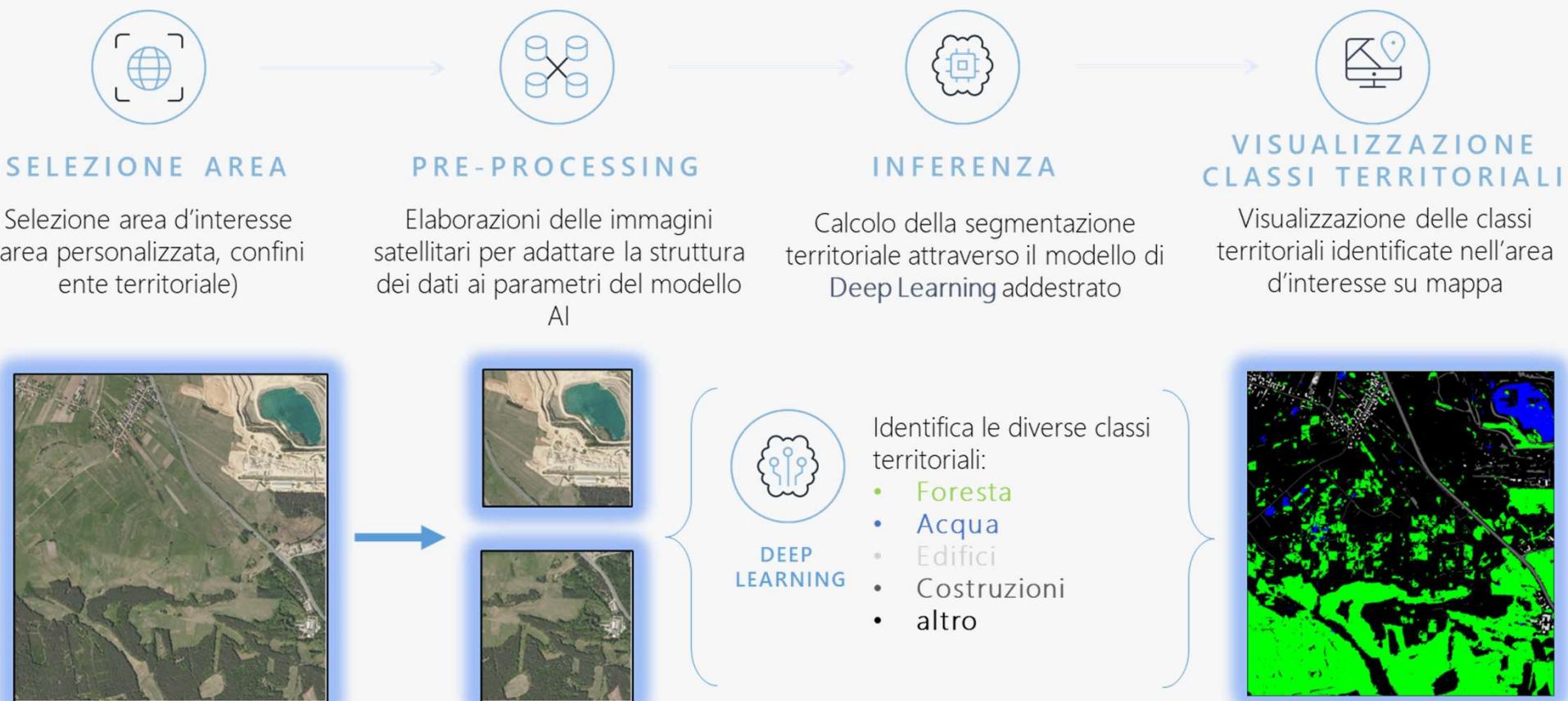
MODALITA' DI FRUIZIONE

Il servizio può essere utilizzato in due modalità differenti:

- Selezione su mappa di un'area d'interesse ed elaborazione real-time della segmentazione territoriale.
- Visualizzazione di un layer di segmentazione associato ad un ente territoriale (comune, provincia, regione)



LAND SEGMENTATION 2/2



CHANGE DETECTION

Esposizione di un algoritmo che date due immagini satellitari di una stessa area d'interesse in due istanti temporali diversi è in grado di identificare le aree che hanno subito una variazione territoriale.

POSSIBILI SCENARI D'USO

Monitoraggio dello stato di salute strutturale delle infrastrutture lineari (ad esempio reti elettriche, ferrovie, ponti, dighe e argini) per l'analisi dei cambiamenti millimetrici nella geometria delle infrastrutture.

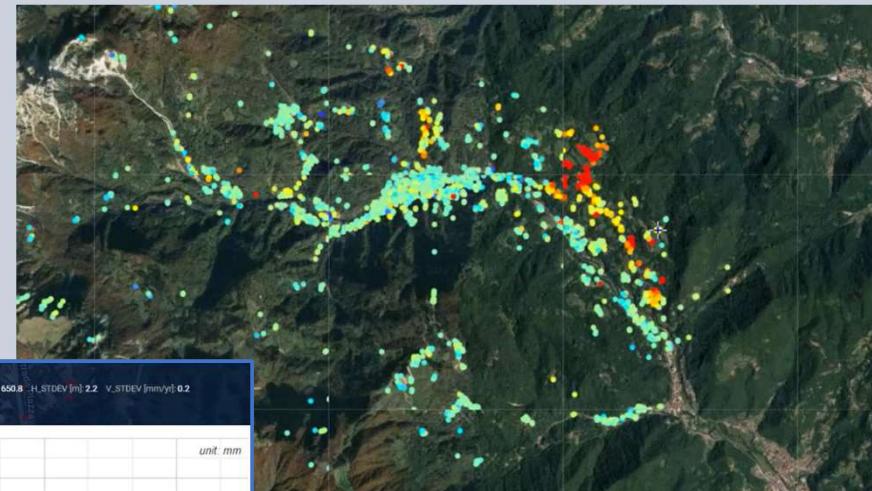
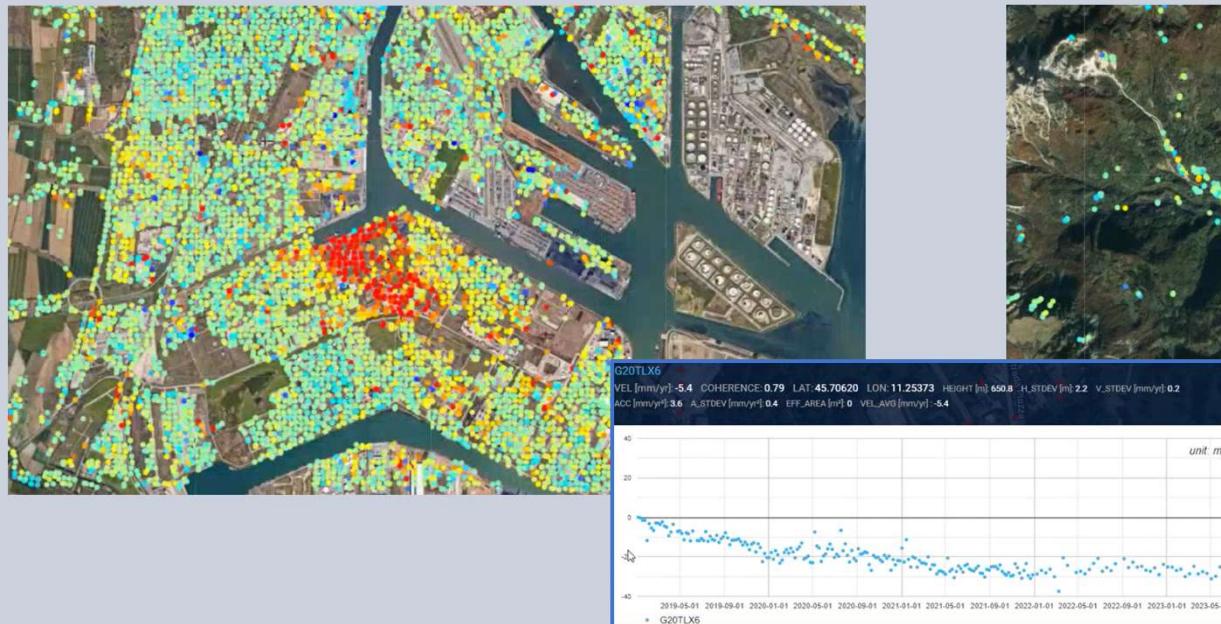


GROUND DEFORMATIONS

I satelliti SAR (Synthetic Aperture Radar) emettono onde elettromagnetiche e analizzano il segnale di ritorno dalla superficie terrestre.

SCENARIO DI UTILIZZO

Approccio Persistent Scatterer Pair (**PSP**) per l'identificazione della velocità di slittamento del terreno e della relativa altezza in quota attraverso l'analisi in X-Band della costellazione satellitare **COSMO-SkyMed**.



ISOLE DI CALORE & HOTSPOTS

L'uso di dati satellitari «open» garantisce continuità spaziale e temporale ai quali è possibile affiancare l'utilizzo dei sensori IoT per una maggiore precisione nei rilevamenti.

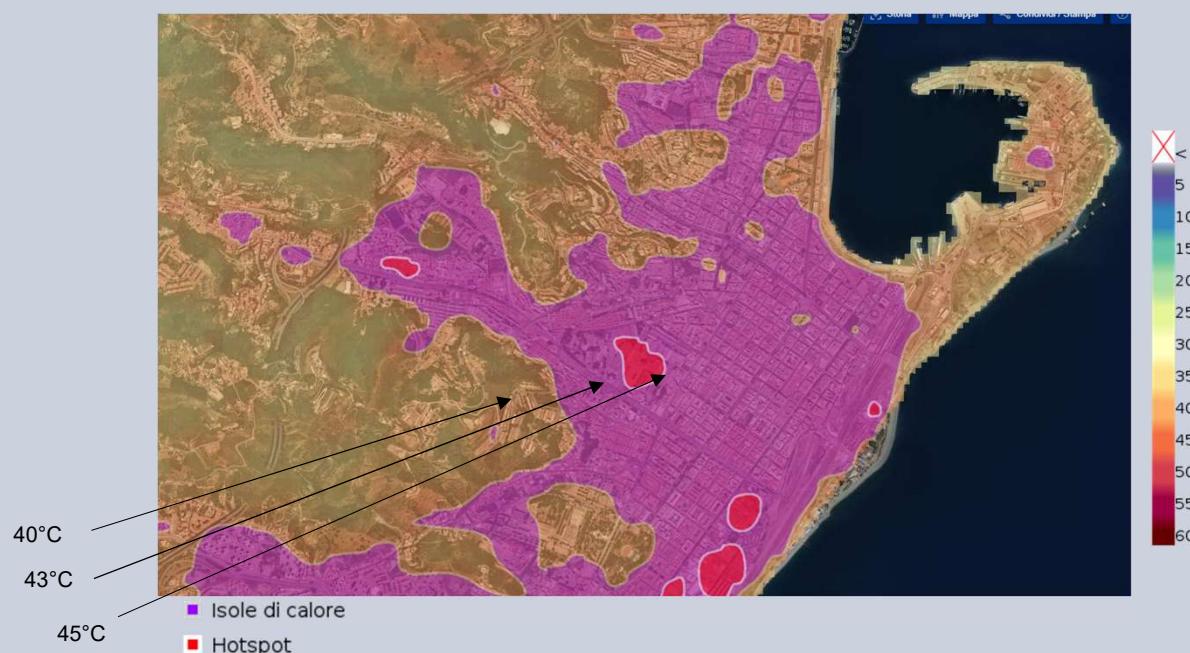
SCENARIO DI UTILIZZO

Monitoraggio della distribuzione spaziale delle temperature nelle diverse zone attraverso l'analisi delle bande Sentinel-2 (MultiSpectral Instrument MSI) e Sentinel-3 (Sea and Land Surface Temperature Radiometer o SLSTR).

Processamento dati satellitari LANDSAT (**Land Surface**

Temperature) per produrre:

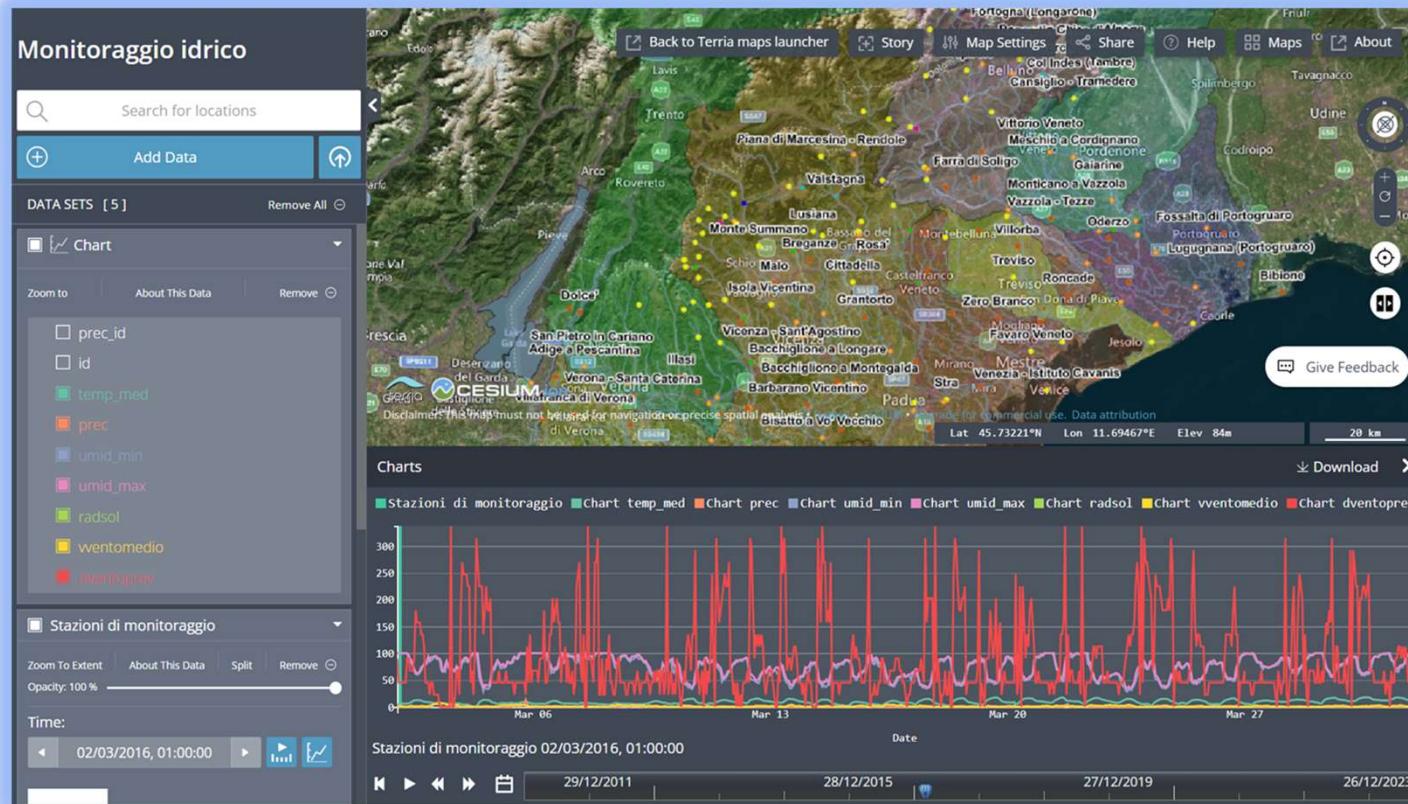
- ✓ **MAPPE DI CALORE**
- ✓ **ISOLE DI CALORE**: Zone in cui la temperatura è elevata rispetto alla media
- ✓ **HOTSPOTS**: Punti delle isole di calore con la temperatura massima



WATER SCARSITY 1/3

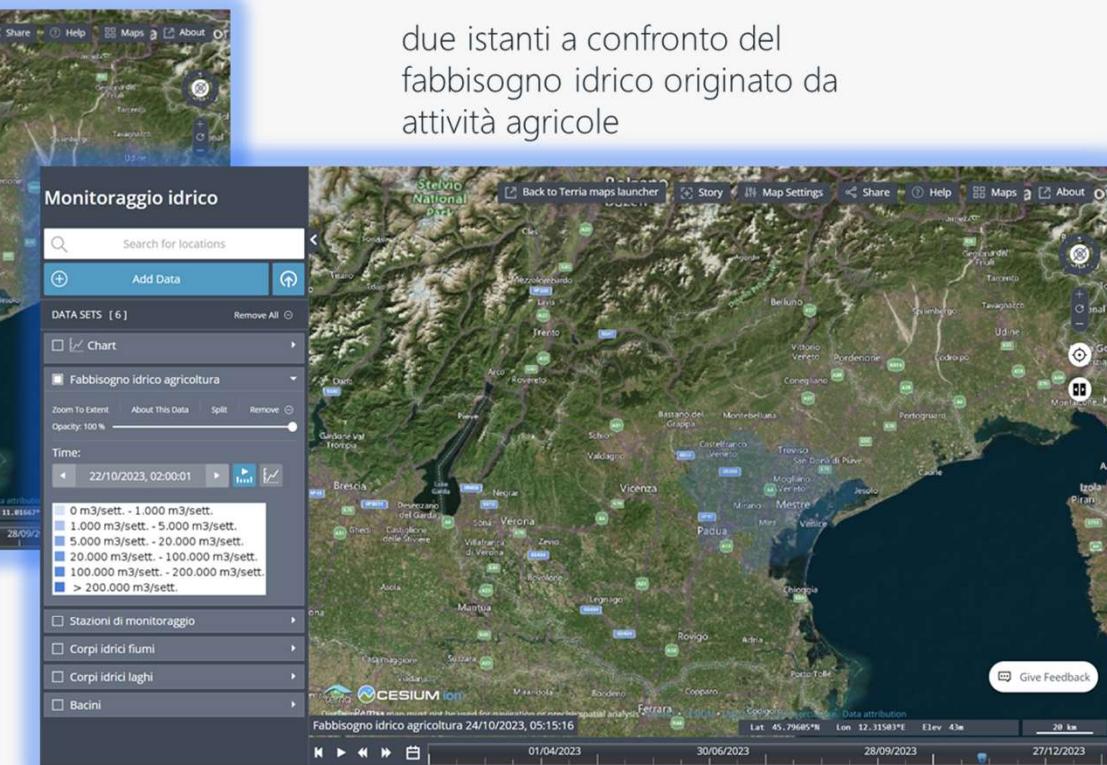
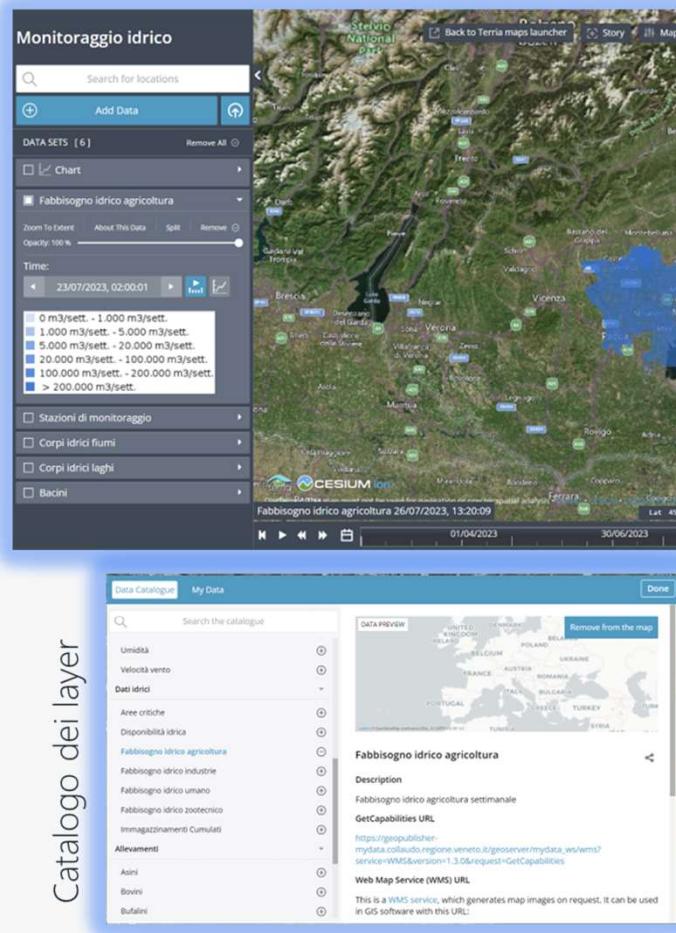
Monitoraggio degli asset che compongono la rete idrica attraverso esposizione temporale dei dati rilevati dalle stazioni idriche.

Sovrapposizione di strati informativi tempo-varianti che concorrono alla definizione della domanda della risorsa idrica



WATER SCARSITY 2/3

Esposizione di strati informativi geografici tempo-varianti che concorrono alla definizione della domanda della risorsa idrica

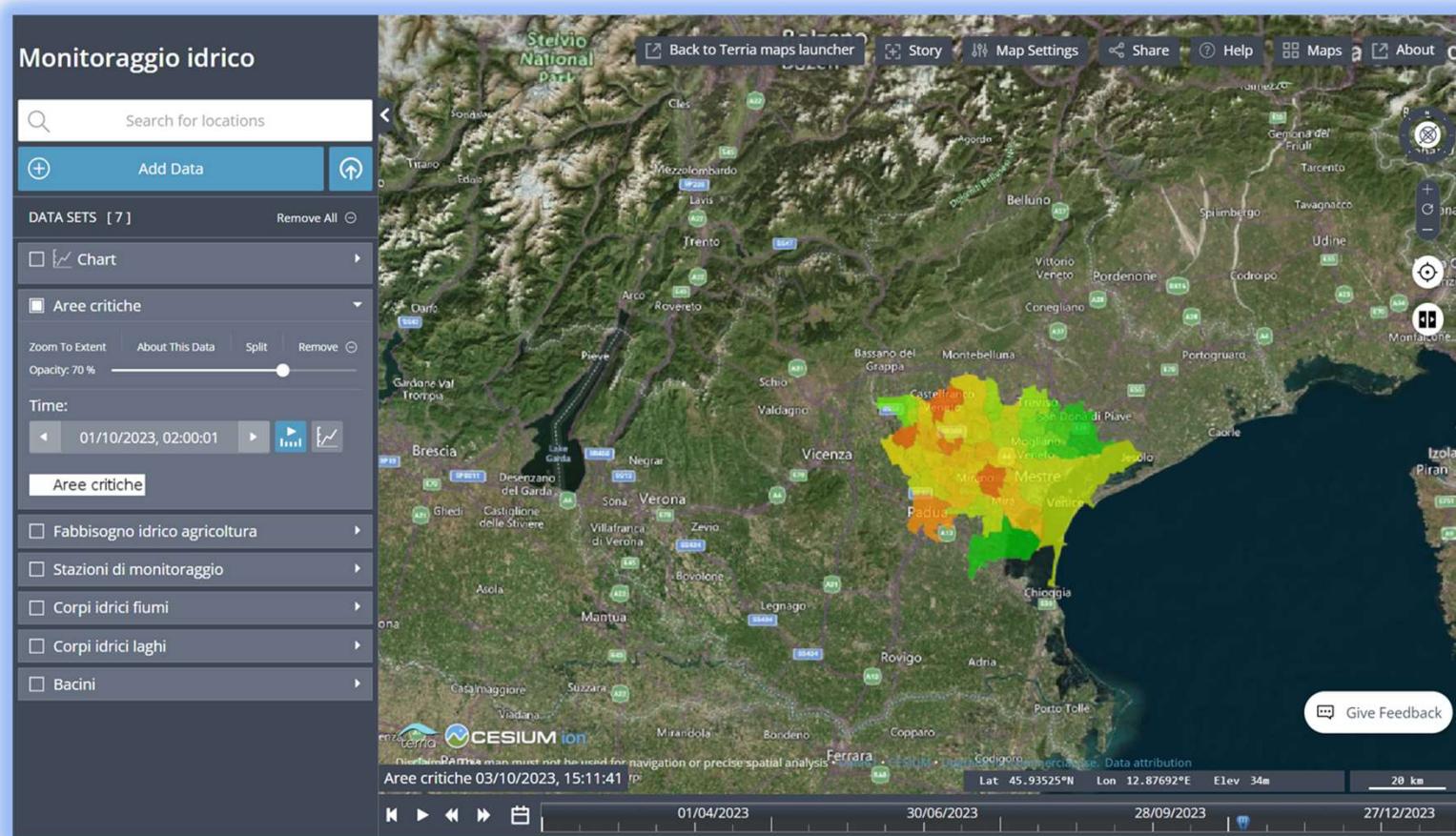


due istanti a confronto del
fabbisogno idrico originato da
attività agricole

Catalogo dei layer

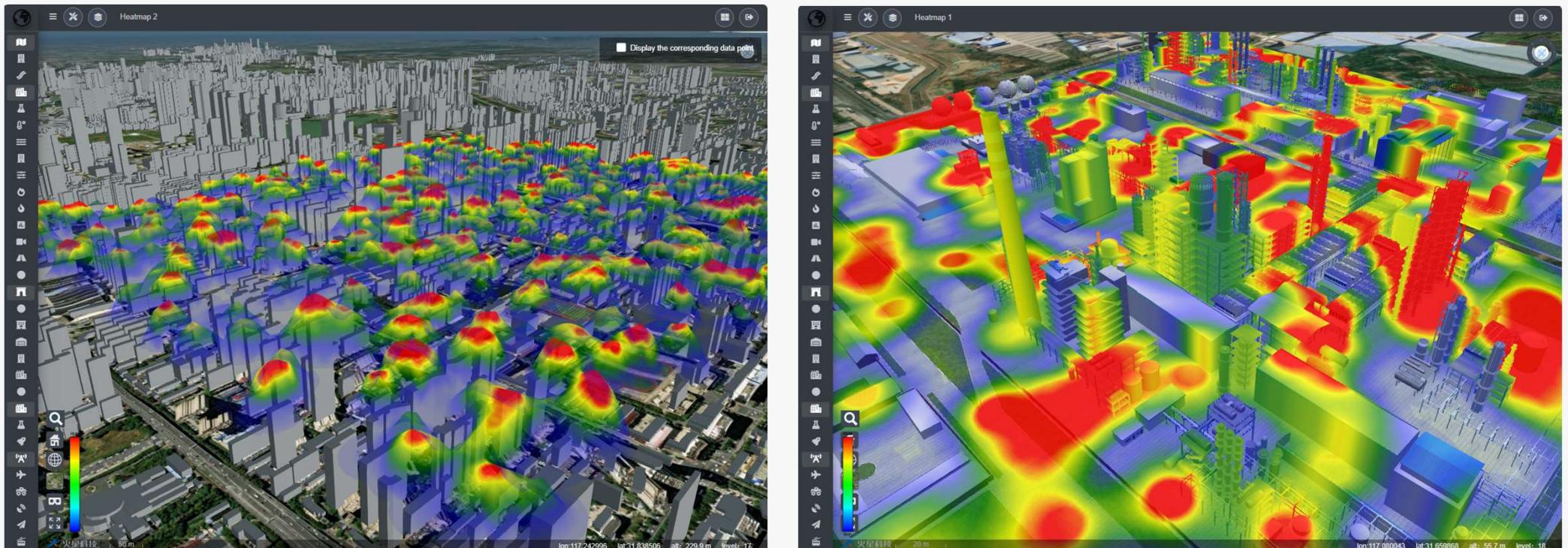
WATER SCARSITY 3/3

Bilancio idrico: Domanda VS Disponibilità esplorabile attraverso il time-slider



ANALYSIS TOOLS

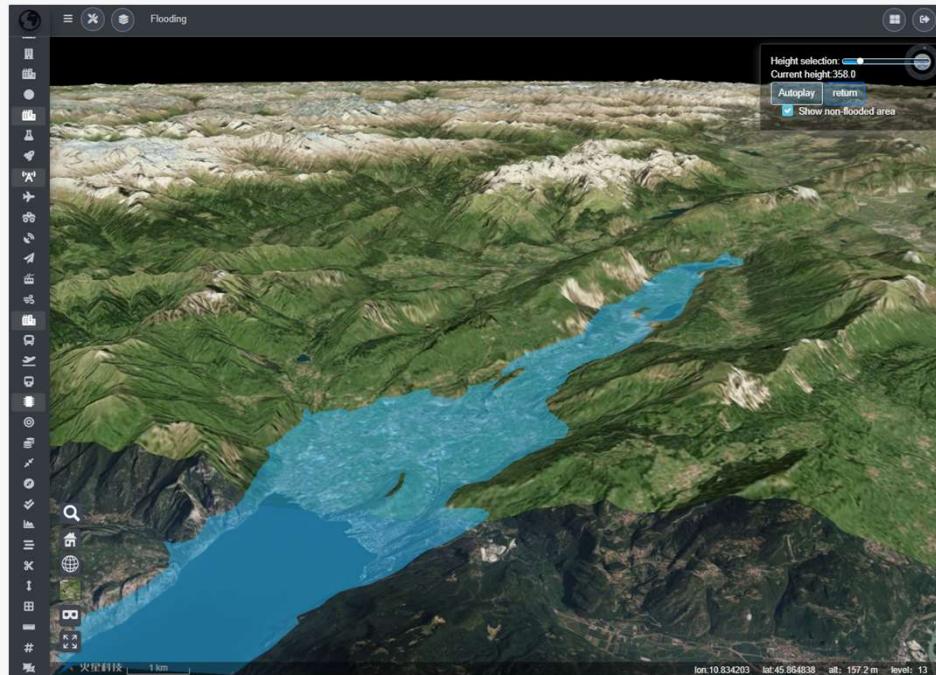
Visualizzazione immersiva attraverso il supporto della vista 3D e strumenti di geoprocessing.
Possibili estensioni attraverso modelli previsionali basati su ML e dati storici per casi d'uso legati alla manutenzione ed al surriscaldamento degli impianti di generazione



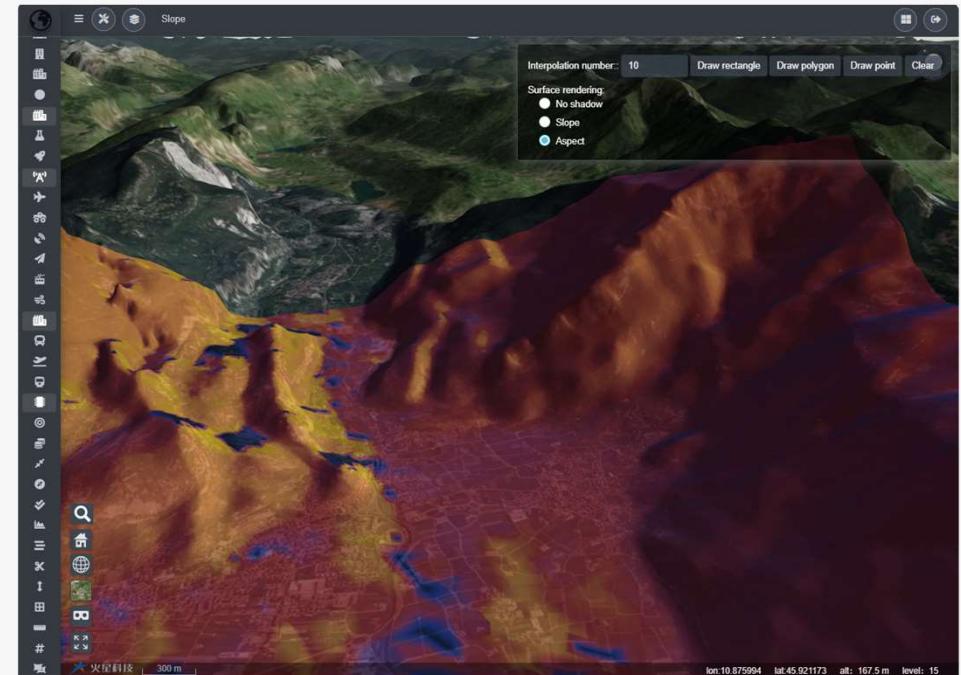
Heatmaps

ANALYSIS TOOLS

Strumenti di analisi 3D per calcoli volumetrici, di pendenza, di allagamento e interferenza spaziale.



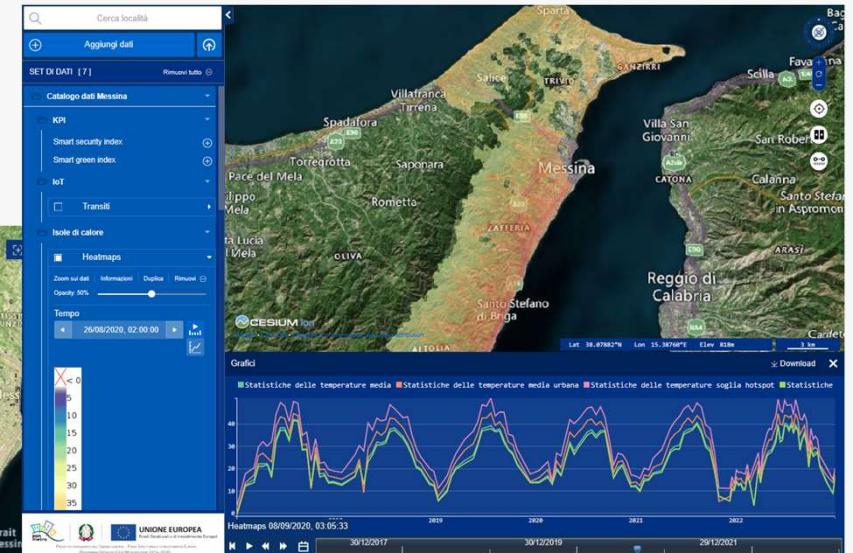
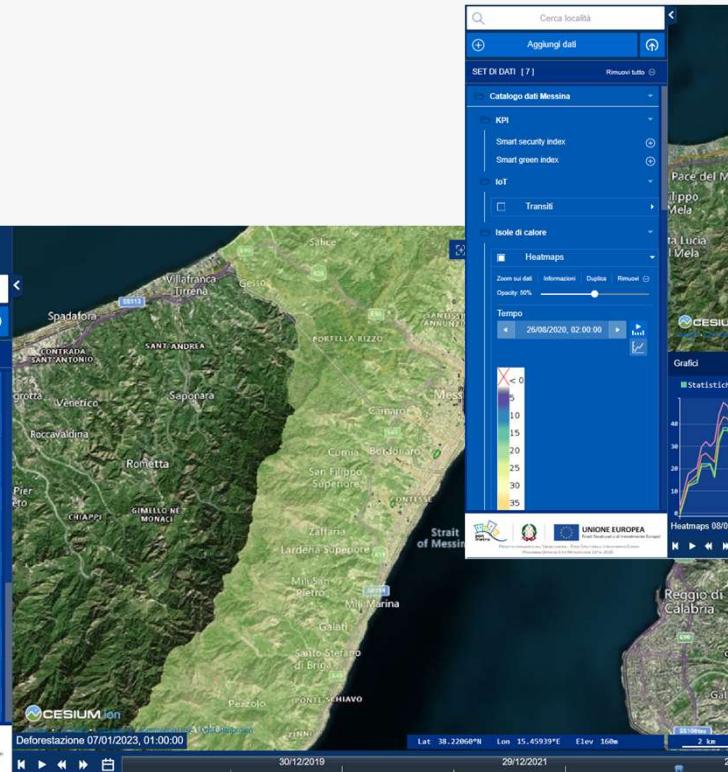
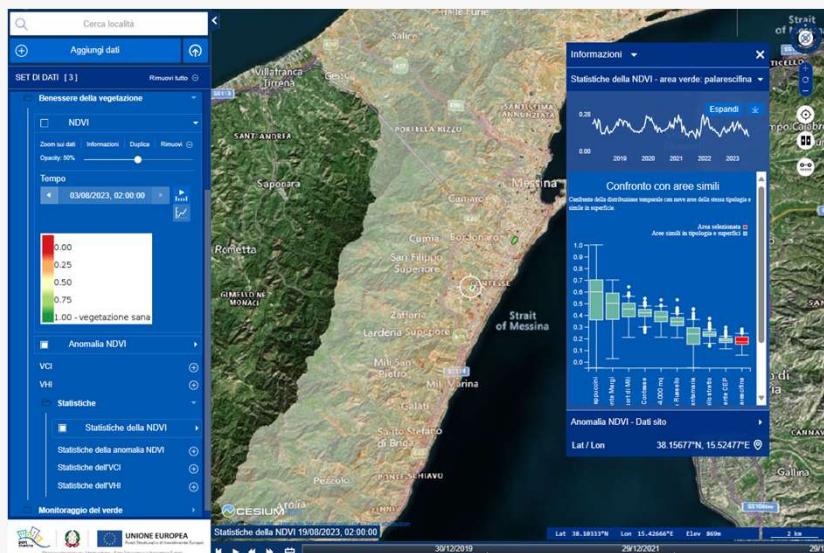
Flooding



Slope

ANALISI DEL BENESSERE VEGETATIVO

Analisi del benessere vegetativo tramite calcolo degli indici NDVI, VCI e VHI.
Monitoraggio del verde tramite indici NDMI, SPI3



REFERENZE



Comune di Messina

Comune di Messina

- **Mesm@rt**

Piattaforma di smart city per il controllo del territorio mediante rete di sensori IoT (acustici, telecamere, smart meters, ecc) e analisi satellitare per il monitoraggio delle frane.

- **ForestaMe**

Monitoraggio del benessere della vegetazione, isole di calore urbane e calcolo KPI sulla sicurezza urbana.



Regione Umbria

Regione Umbria

- **SmartLand**

Piattaforma di smart city per monitoraggio del territorio di alcuni comuni mediante sensoristica IoT e sistema GIS.



Università di Roma «La Sapienza»

- **Asset Manager - BIM**

Gestione degli immobili della Sapienza tramite funzionalità BIM e GIS.



Arma dei Carabinieri

Carabinieri

- **SISLAV**

Monitoraggio dell'abusivismo edilizio e del cambiamento dell'uso del suolo.



REGIONE DEL VENETO

Regione Veneto

- **MyData**

Piattaforma per il monitoraggio del fabbisogno e della disponibilità idrica per popolazione, agricoltura, allevamenti, industria con identificazione predittiva delle aree critiche.