



MARIANO FOCARETA

VERS. 1.0 del 17/03/2025

BUSINESS UNIT:

Environmental Monitoring and Thematic Maps

COMPANY: MAPSAT

BU: Environmental Monitoring and Thematic Maps

AREE DI COMPETENZA

- **Analisi rischi naturali:**
 - Monitoraggio e valutazione di frane, alluvioni e incendi
 - Perimetrazione rapida
 - Stima impatti
- **Valutazione dell'impatto delle attività antropiche:**
 - Identificazione di sversamenti abusivi
 - Monitoraggio del consumo di suolo
 - Analisi di altri impatti ambientali di origine umana

SERVIZI OFFERTI

- **Generazione di mappe tematiche di sintesi:** Elaborazione di rappresentazioni cartografiche che facilitano la comprensione dei fenomeni ambientali
- **Fotointerpretazione:** Analisi esperta di immagini aeree e satellitari
- **Validazione dati:** Verifica dell'accuratezza delle informazioni generate da sistemi automatici
- **Costruzione di dataset Ground Truth:** Creazione di set di dati per l'addestramento di modelli di intelligenza artificiale in ambito Earth Observation
- **Sviluppo di modelli AI:** Implementazione di algoritmi per la detection automatica su dati satellitari

SETTORI DI APPLICAZIONE E CLIENTELA TARGET

- **Enti pubblici** (protezione civile, agenzie ambientali, comuni)
- **Società di gestione** delle infrastrutture (strade, ferrovie, reti idriche)
- **Aree Industriali**
- **Compagnie assicurative** per la valutazione dei rischi
- **Organizzazioni** ambientali e di ricerca

VALORE AGGIUNTO E DIFFERENZIAZIONE

- **Visione integrata dei sistemi ambientali:** Analisi delle interconnessioni per una comprensione completa dei fenomeni
- **Analisi degli effetti a cascata:** Valutazione di come un cambiamento in un elemento dell'ecosistema si propaghi ad altri componenti
- **Prospettiva temporale multipla:** Combinazione di dati storici, monitoraggio in tempo reale e modelli predittivi per una visione completa dei processi ambientali
- **Collaborazione interdisciplinare:** Team composto da esperti in telerilevamento, scienze ambientali, data science, GIS e modellistica per affrontare le problematiche da diverse angolazioni
- **Considerazione dei fattori socioeconomici:** Integrazione degli aspetti sociali ed economici nell'analisi degli impatti ambientali e nella proposta di soluzioni
- **Approccio adattivo:** Metodologie flessibili che si evolvono in base ai feedback dei dati e alle nuove conoscenze scientifiche

Business Case Studies

USER: EO-PNRR-IRIDE-Project EO Services For Local Public Administration



Bridgeo: Sviluppo (Esa InCubed) di servizi IRIDE based customizzati per Paesi in via di sviluppo



C4E: Detection e monitoraggio di microdiscariche su Terra dei Fuochi (53 Comuni)



CoastSat: Monitoraggio delle linee di costa da dati satellitari in Campania



RESILIENCE (REmote Sensing for the Insurance Liability definition in Environmental Crisis and Emergencies) - Terzo bando tematico ASI I4DP Market



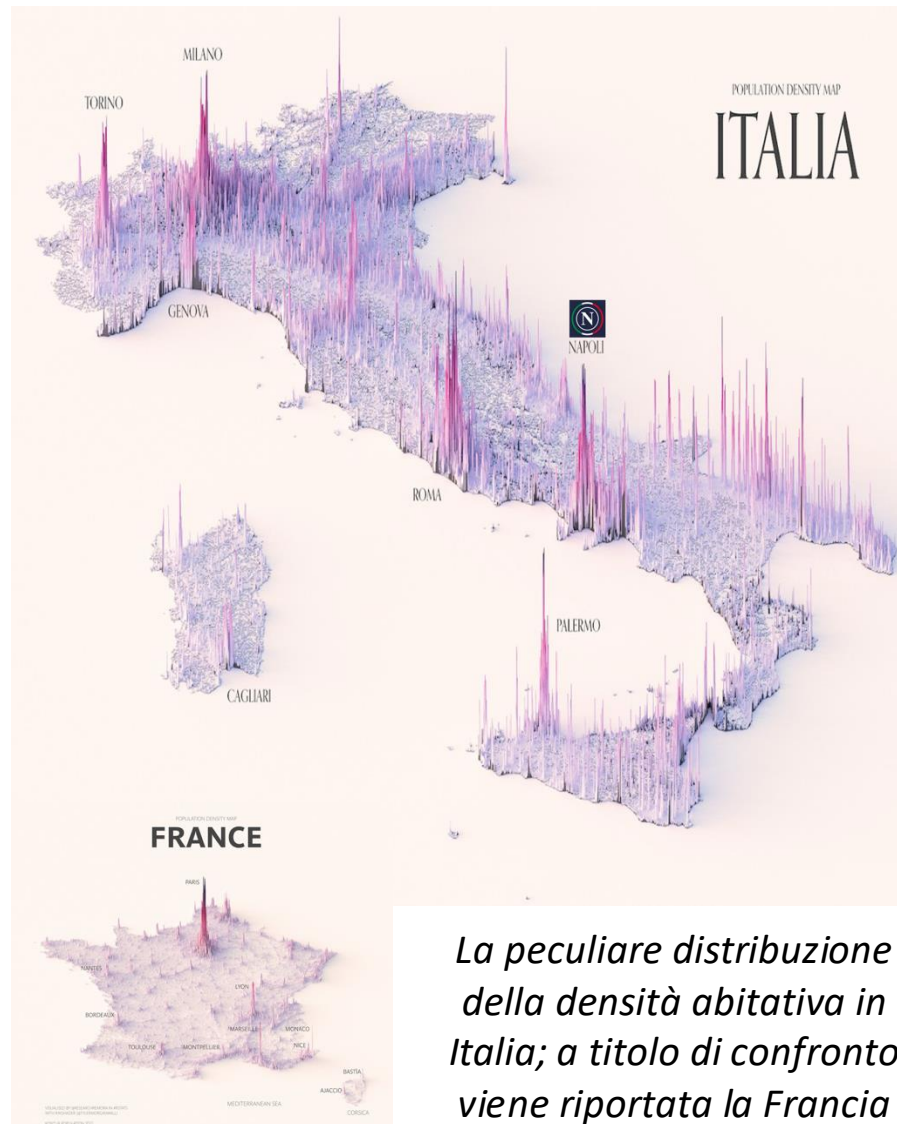
USER: Imperviousness monitoring rivolto alle PAL (Pubbliche Amministrazioni Locali)



Demographic group (Residents)	Municipalities		
	Total Surface (kmq)	Mean surface	% of national surface area (302.072 kmq)
< 5000	164.550	28,9	54,5%
5000 - 20.000	85.118	45,2	28,2%
20.000 - 60.000	33515	82,6	11,1%
60.000 - 100.000	8745	159,0	2,9%
100.000 - 500.000	8019	200,5	2,7%
> 500.000	2119	353,0	0,8%

Demographic group (Residents)	Municipalities		Population	
	N°	%	Residents	%
< 5000	5.534	70,0	9.731.307	17%
5000 - 20.000	1.858	23,5	17.803.256	30%
20.000 - 60.000	412	5,2	13.574.077	23%
60.000 - 100.000	53	0,7	4.122.150	7%
100.000 - 500.000	38	0,5	6.573.648	11%
> 500.000	6	0,1	7.046.279	12%

Alcune caratteristiche dell'assetto demografico italiano

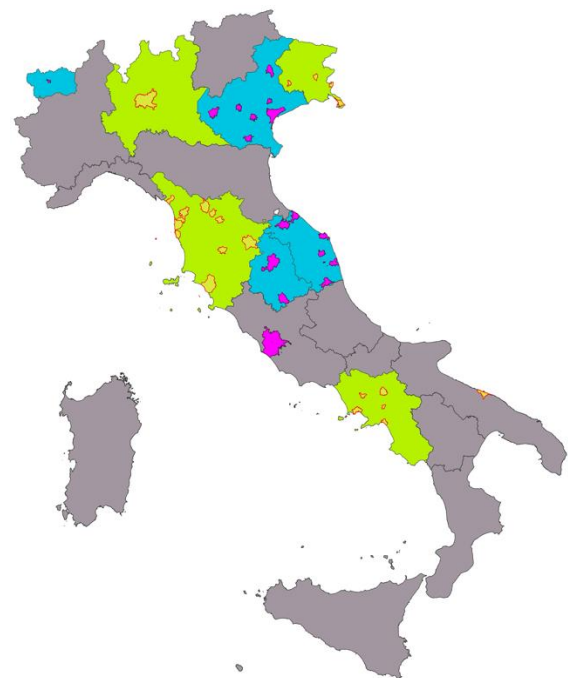


- Nei prossimi anni la PA sarà investita da una enorme quantità di prodotti geospaziali basati su IRIDE
- Questi prodotti avranno frequenze di aggiornamento sempre più alte (settimanali, mensili, semestrali)
- Ogni singola amministrazione (anche il piccolo Comune...) dovrà dotarsi degli strumenti adatti per la gestione ottimale dei nuovi prodotti
- Questa quantità di informazioni dovrà essere gestita sia attraverso aggiornamento del personale tecnico ma anche mediante il futuro supporto di attori nazionali che operano abitualmente nell'ambito della space economy

USER: Imperviousness monitoring rivolto alle PAL (Pubbliche Amministrazioni Locali)

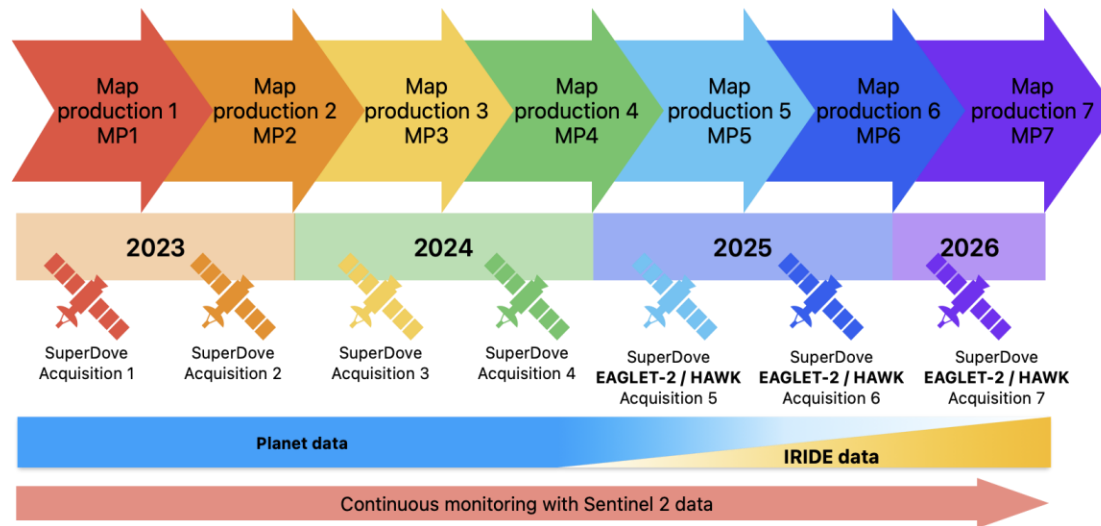


MAPSAT is prime contractor for Lot 2: “ASSISTANCE IN THE PLANNING OF URBAN SPACES” with the Proposal titled: **USER - Urban SpacEs planning with iRide**



TERRITORI INTERESSATI

8 Regioni coinvolte per
131 Comuni e **7300 kmq**

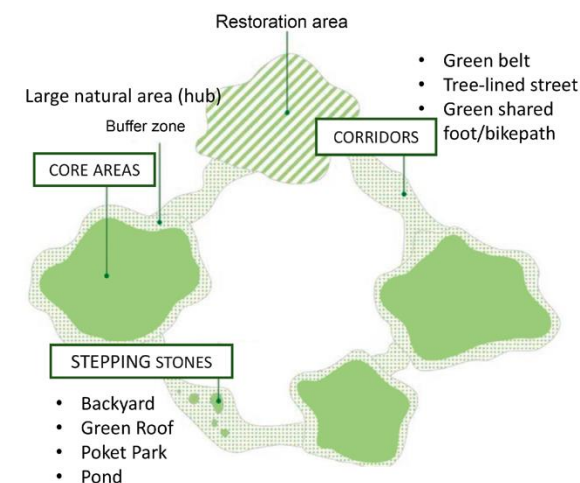


PRINCIPALI CARATTERISTICHE

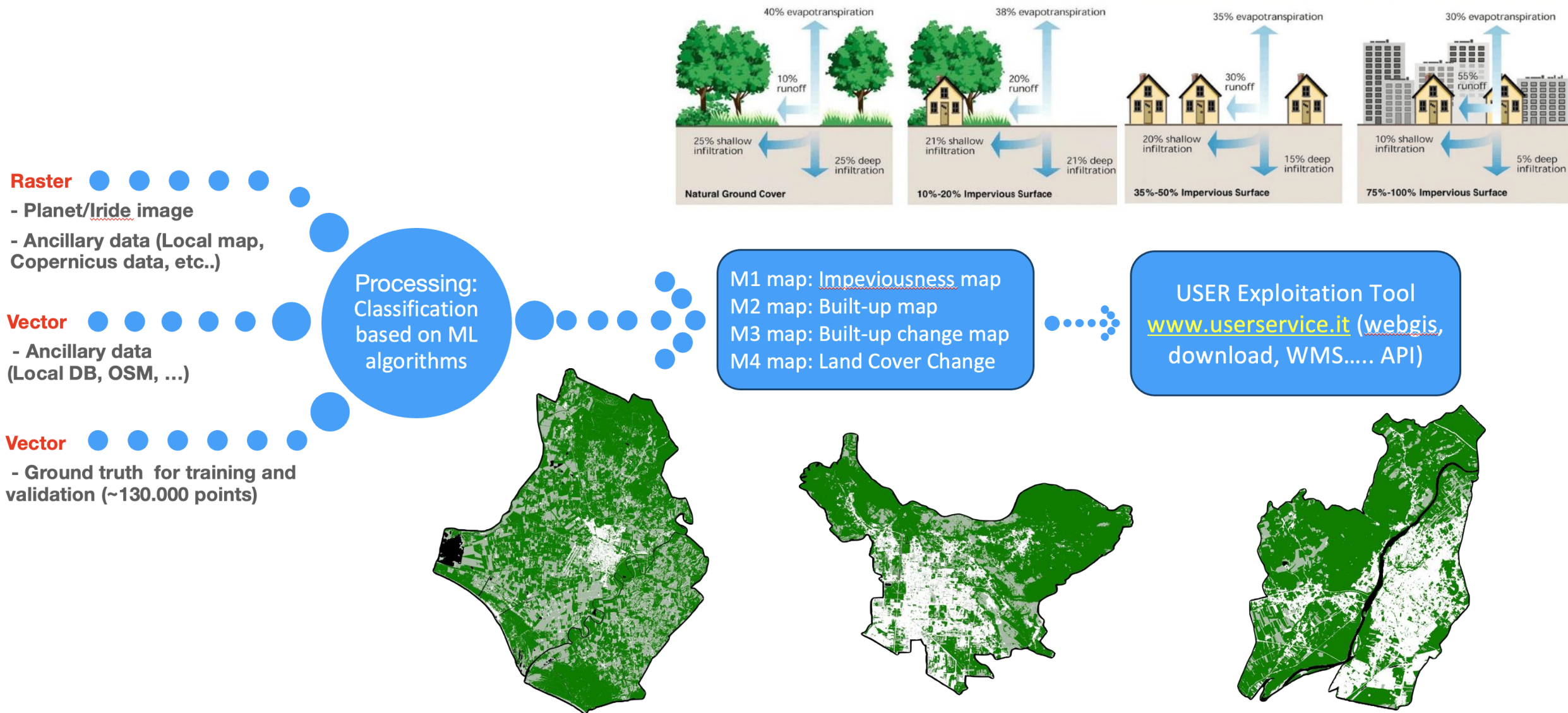
- Acquisizioni e **produzioni semestrali**: tipicamente maggio/giugno e settembre/ottobre
- Rilasci annuali: le mappe aggiornate sono pubblicate con cadenza annuale
- Dal 2025 progressiva integrazione con dati Iride
- Monitoraggio continuo con dati **Planet SuperDove/Sentinel 2/Iride Hawk**

DOMINI APPLICATIVI

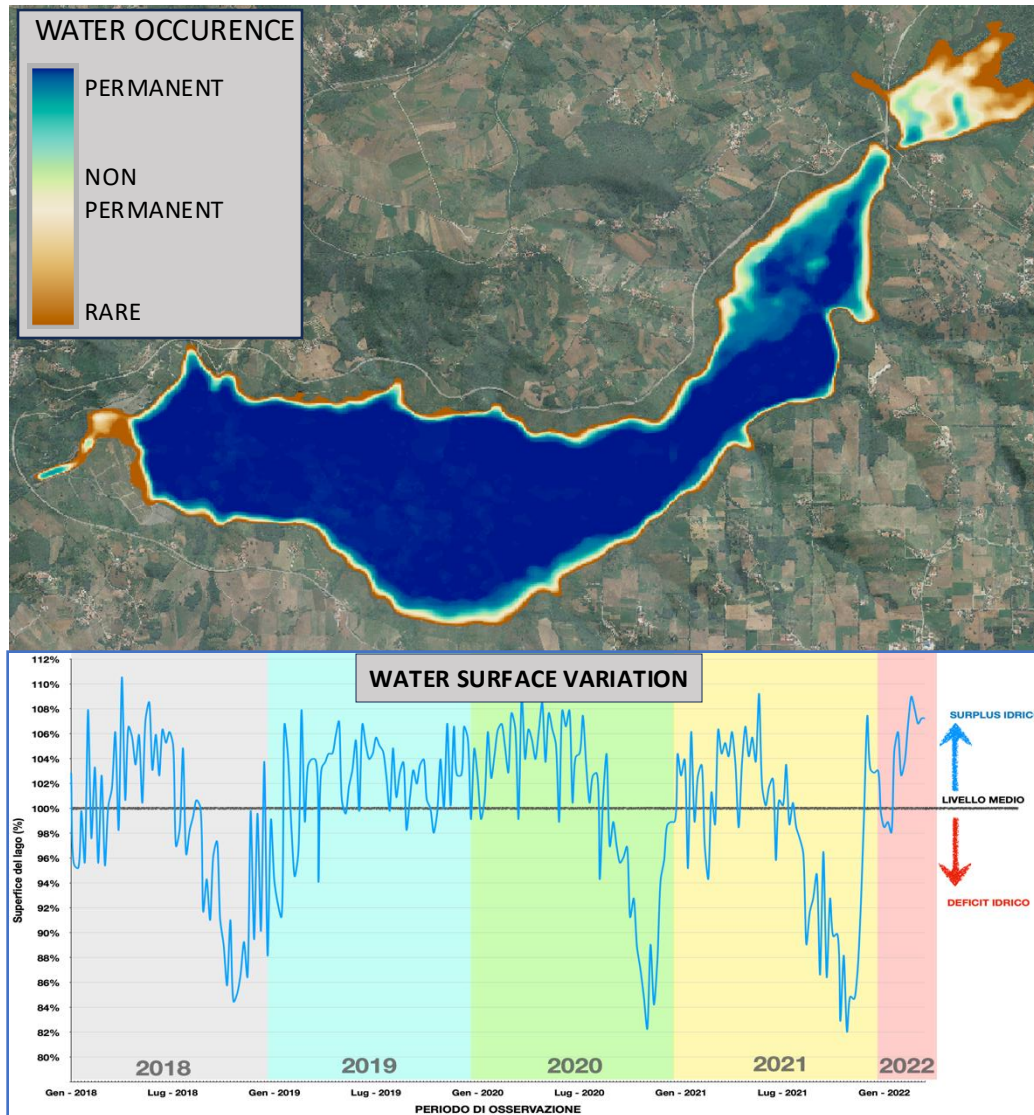
- Urban Planning
- Tutela Ambientale
- Sviluppo Infrastrutture
- Climate Change
- Ecological Network Monitoring
-



USER: Imperviousness monitoring rivolto alle PAL (Pubbliche Amministrazioni Locali)



DA USER -> A BridGEO: EarthWatch Incubed-2



BridGEO mira a migliorare l'uso dei dati e dei servizi EO in America Latina, Africa e Asia, fornendo servizi analitici basati sull'EO geograficamente personalizzati e corsi di formazione tecnica a sostegno della crescita sostenibile, della gestione dei rischi e del controllo del territorio. Il progetto consentirà alle comunità locali di sfruttare i dati EO e di acquisire le competenze tecniche necessarie per gestire il proprio territorio in modo indipendente.

MapSat fornirà due servizi: **Water Bodies Dynamics** e **Imperviousness Dynamics (diretta evoluzione di USER)**



BridGEO: Consorzio e Potenziali Stakeholders



CONSORTIUM



Prime – PM, QA, system integration
& Go-to-Market



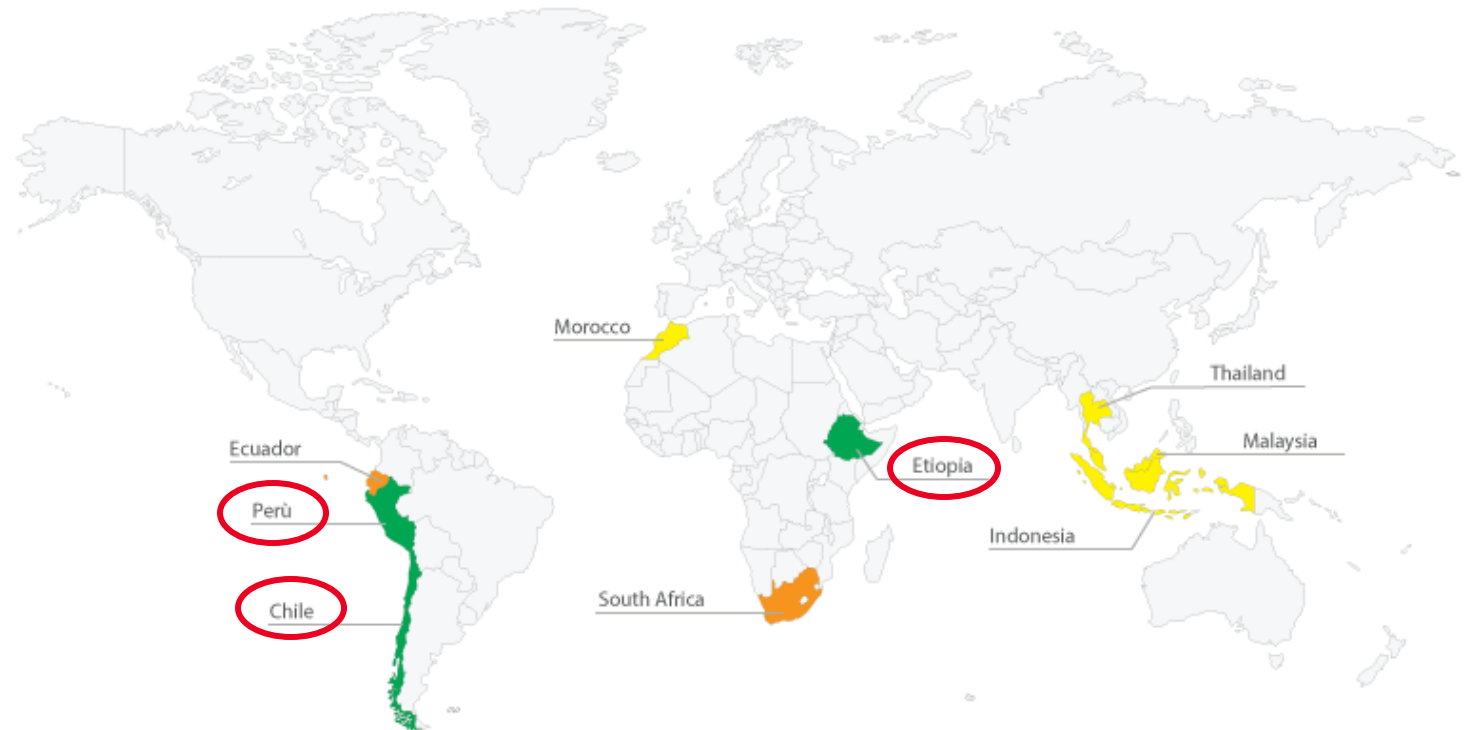
Partner - EO Data processing
& analysis



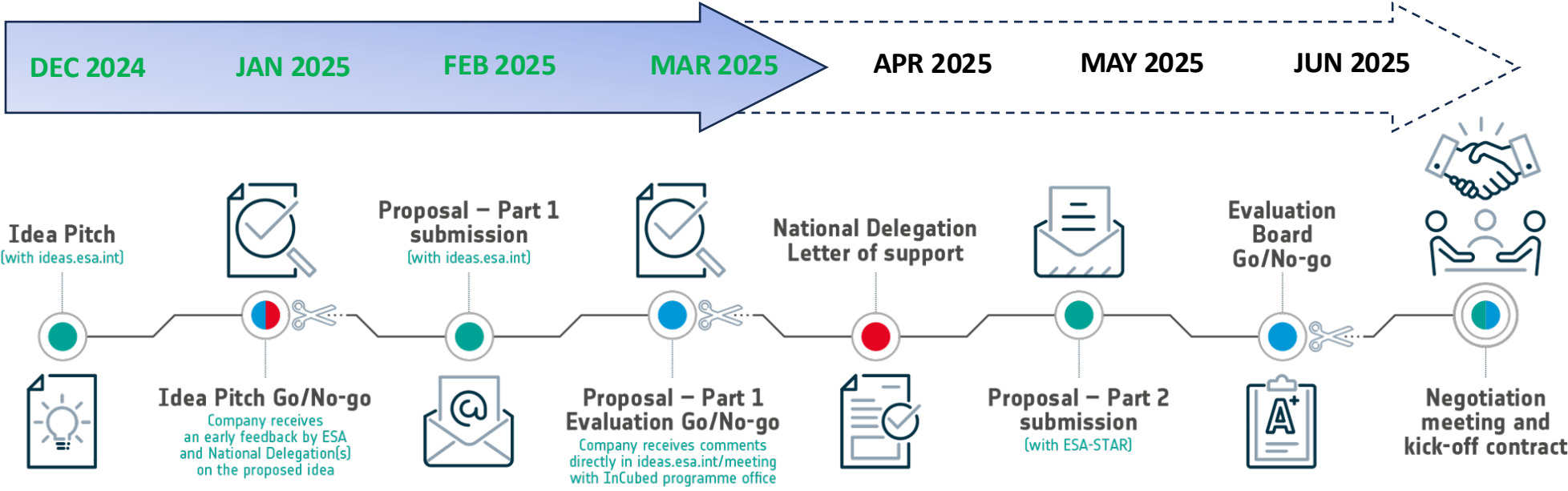
Partner - SAR Data processing &
analysis

STAKEHOLDERS

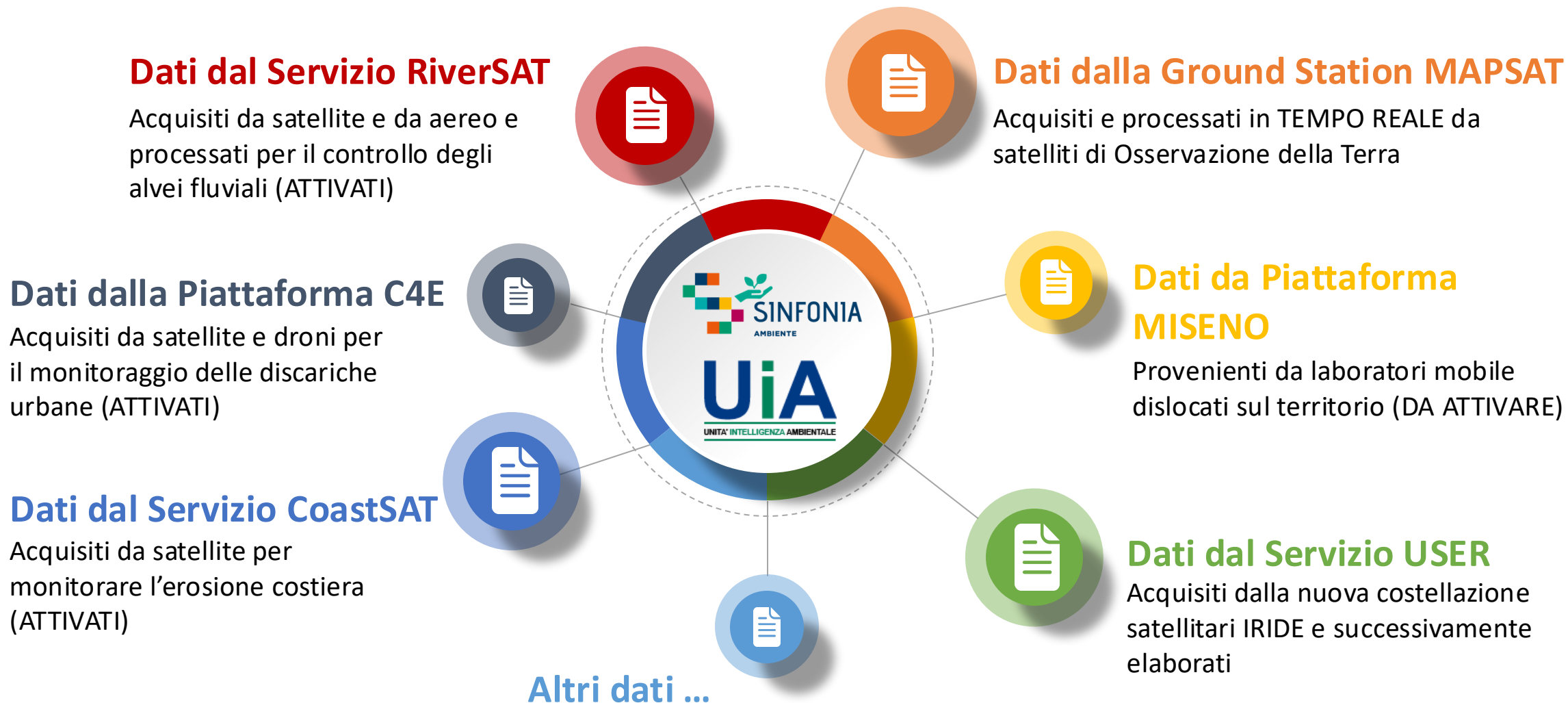
- Peru: CONIDA
- Ecuador: IILA
- Chile: Region & University of BioBio
- Morocco: Embassy
- Ethiopia: Embassy / SSGI
- South Africa: Embassy
- ASEAN: Science & Tech Division
- Malaysia: Malaysian Space Agency
- Indonesia: EO Division BRIN
- Thailand: GISTDA (Space Agency)
- Italy: Mattei Plan Mission Structure;
ESRI (Startup program); Reiss Romuli (e-learning/training)



BridGEO: Stato Evolutivo



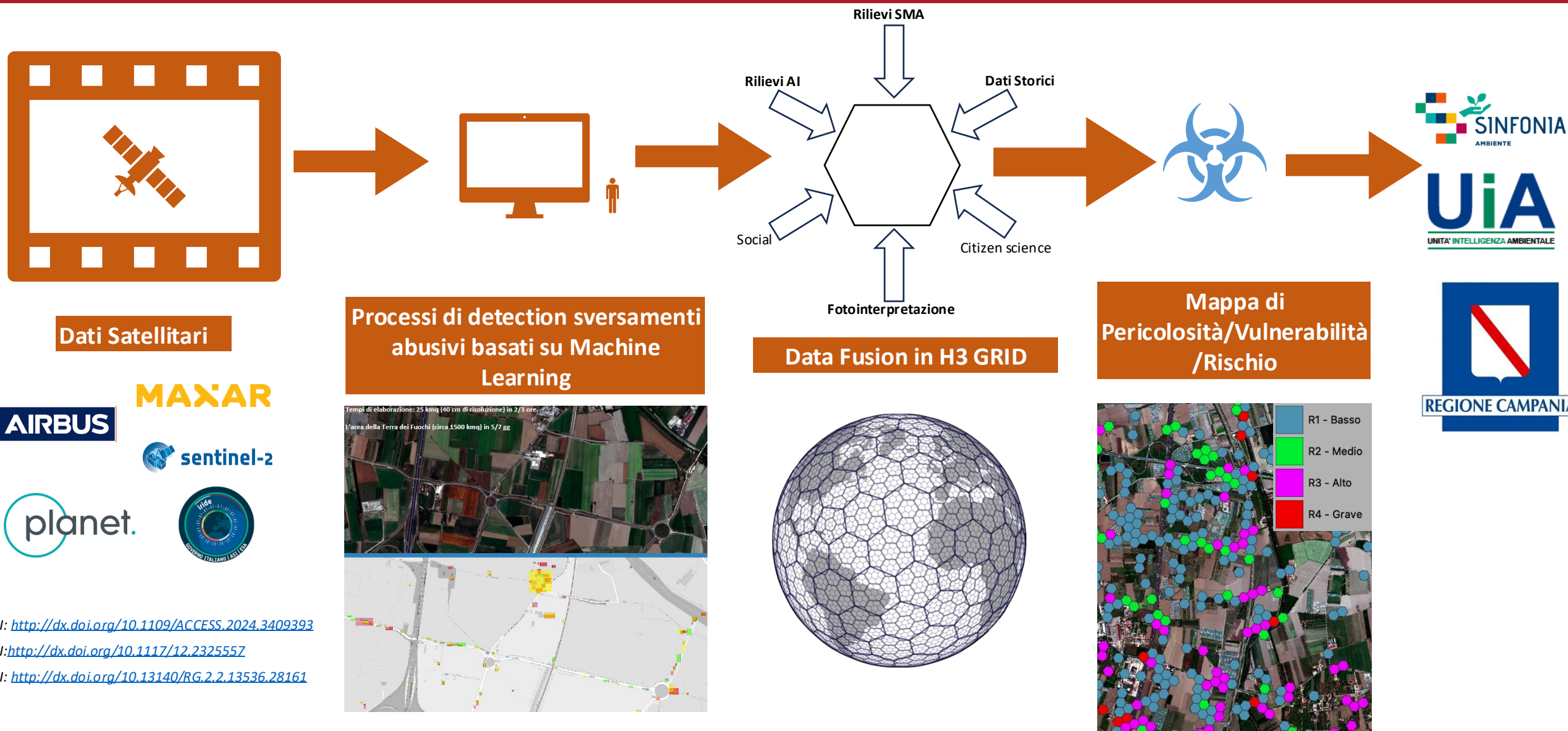
Servizi l'UIA – Regione Campania



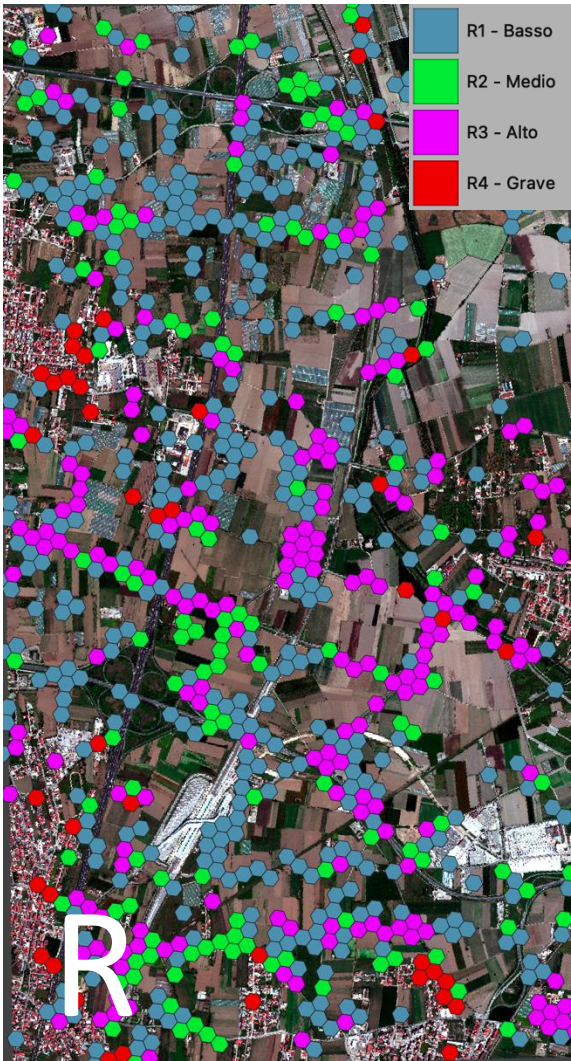
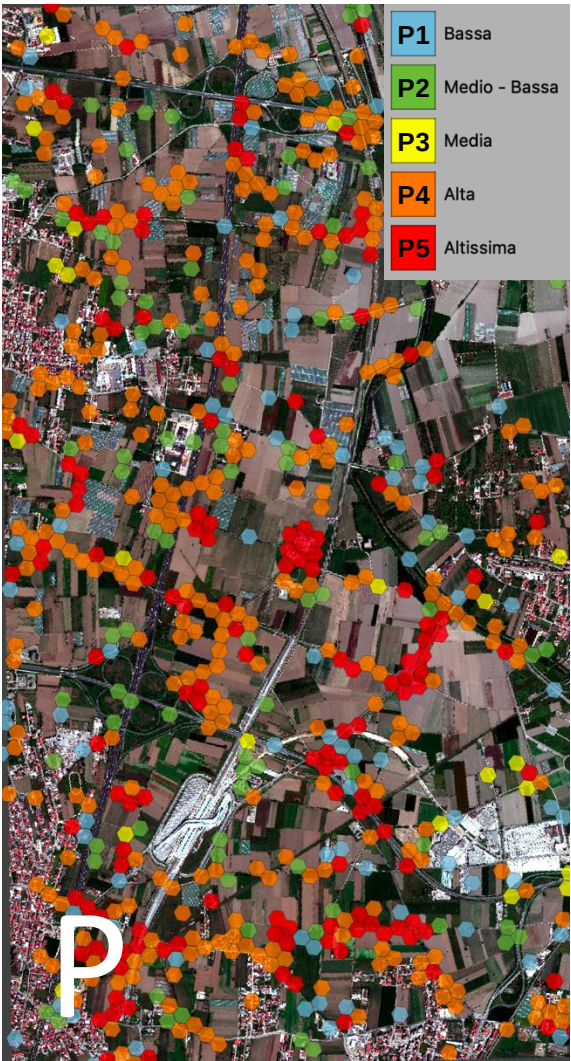
acquisiti ed elaborati da altre fonti, piattaforme e database, in un'ottica di massima interoperabilità

e apertura secondo gli standards

C4E: WORKFLOW OPERATIVO



C4E: Esempi di risultati finali



Ottenuti i valori e la distribuzione spaziale di Pericolosità (P) e Vulnerabilità (V) si è proceduto al calcolo del Rischio (R) mediante l'elaborazione di una Matrice di Rischio.

Sono riportati i risultati sull'area test oggetto dell'ultimo monitoraggio.

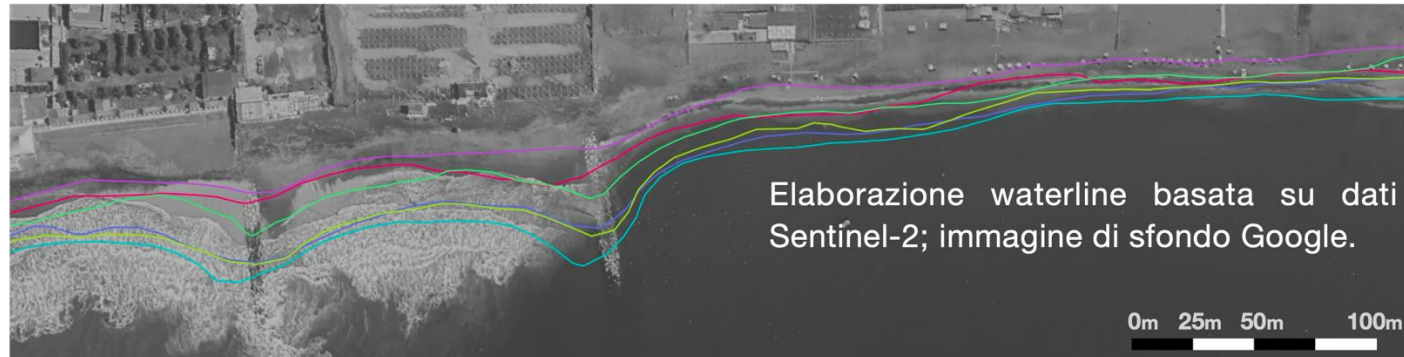
MATRICE DI RISCHIO PER PRESENZA DI MICRODISCARICHE

	P1	P2	P3	P4	P5
V5	Medio	Alto	Grave	Grave	Grave
V4	Basso	Medio	Alto	Grave	Grave
V3	Basso	Medio	Alto	Alto	Grave
V2	Basso	Basso	Medio	Medio	Alto
V1	Basso	Basso	Basso	Basso	Medio

Analisi Multi-temporale Waterline

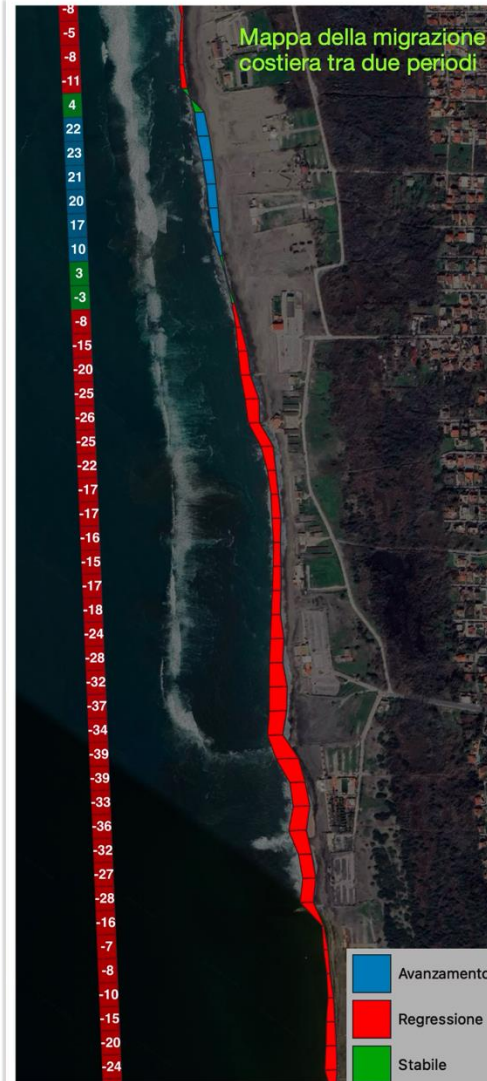
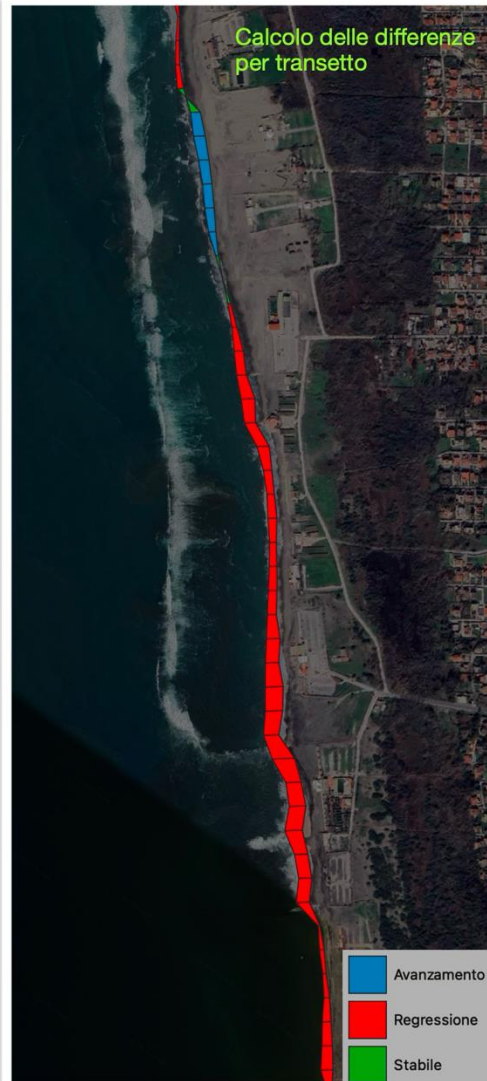


05/03/24 10:09:18
07/03/24 09:59:16
12/03/24 09:59:22
15/03/24 10:09:18
17/03/24 09:59:20
20/03/24 10:09:18



PRINCIPALI CARATTERISTICHE

- Acquisizioni continua dati Sentinel 2
- Calcolo automatico waterline
- Calcolo automatico migrazione costiera



PRINCIPALI CARATTERISTICHE

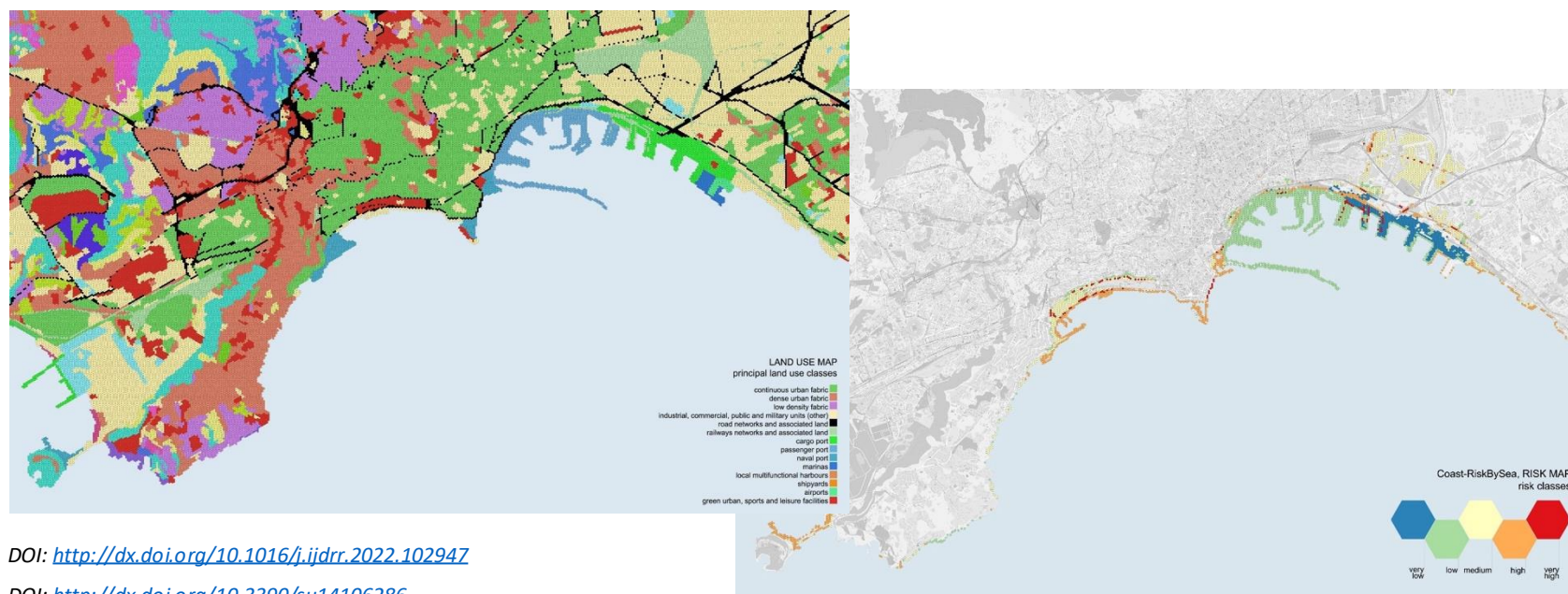
Nell'esempio riportato le shoreline calcolate per marzo 2024 e ottobre 2019 sono i riferimenti su cui valutare la **migrazione costiera**.

Il calcolo delle differenze avviene per ogni singolo transetto (50m).

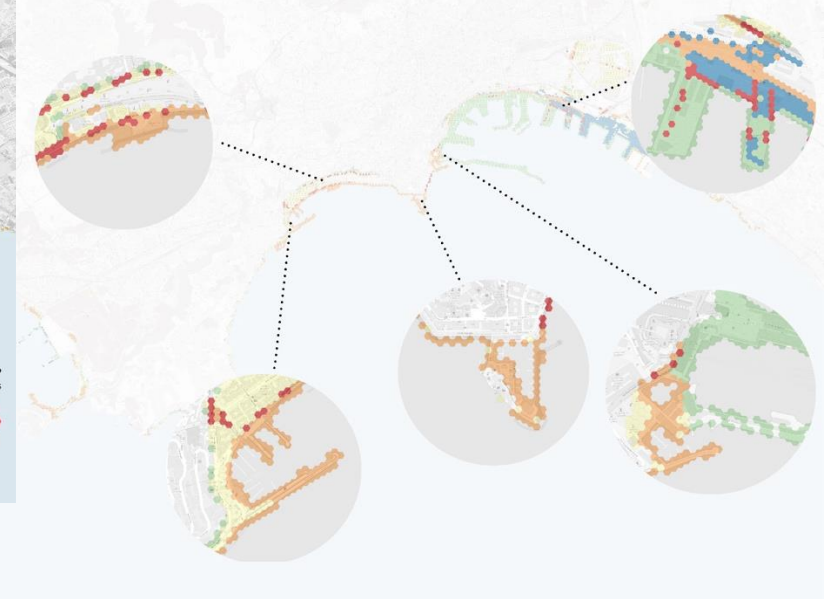
Si individuano settori in avanzamento, in regressione o stabili.



RESILIENCE (REmote Sensing for the Insurance Liability definition in Environmental Crisis and Emergencies) - Terzo bando tematico I4DP Market



Mappa di rischio Coast-RiskBySea nel 2100 per lo scenario ESL RCP 8.5, TR 100yr, 95%, aree a rischio più elevato



DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijdr.2022.102947>

DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/su14106286>

DOI: <http://dx.doi.org/10.5194/egusphere-egu21-15641>

In **RESILIENCE** il rischio per l'ambiente costruito è valutato in termini di potenziali danni economici diretti e tangibili ed è valutato su una griglia di riferimento esagonale, utilizzando un approccio basato su dati grigliati. La scala della griglia è quindi legata alle analisi su scala urbana. Ogni cella è un'unità spaziale omogenea georeferenziata in cui sono memorizzati diversi attributi derivati da diverse banche dati. L'ambiente costruito è classificato in base alle classi di uso del suolo derivate dal nuovo database Copernicus Coastal Zones 2018 (CZ LC/LU, 2018). Per ogni cella, il rischio è calcolato attraverso un'algoritmo che combina l'uso del suolo dal database **Copernicus Coastal Zones 2018** (CZ LC/LU, 2018), le **funzioni globali di profondità-danno** (Huizinga et al., 2017), l'elevazione costiera derivata dai **Modelli Digitali del Terreno (DTM)** e gli **scenari climatici Extreme Sea Level (ESL)**.