



Agenzia Spaziale Italiana

# I PROGRAMMI ASI DI SVILUPPO DEL DOWNSTREAM NAZIONALE



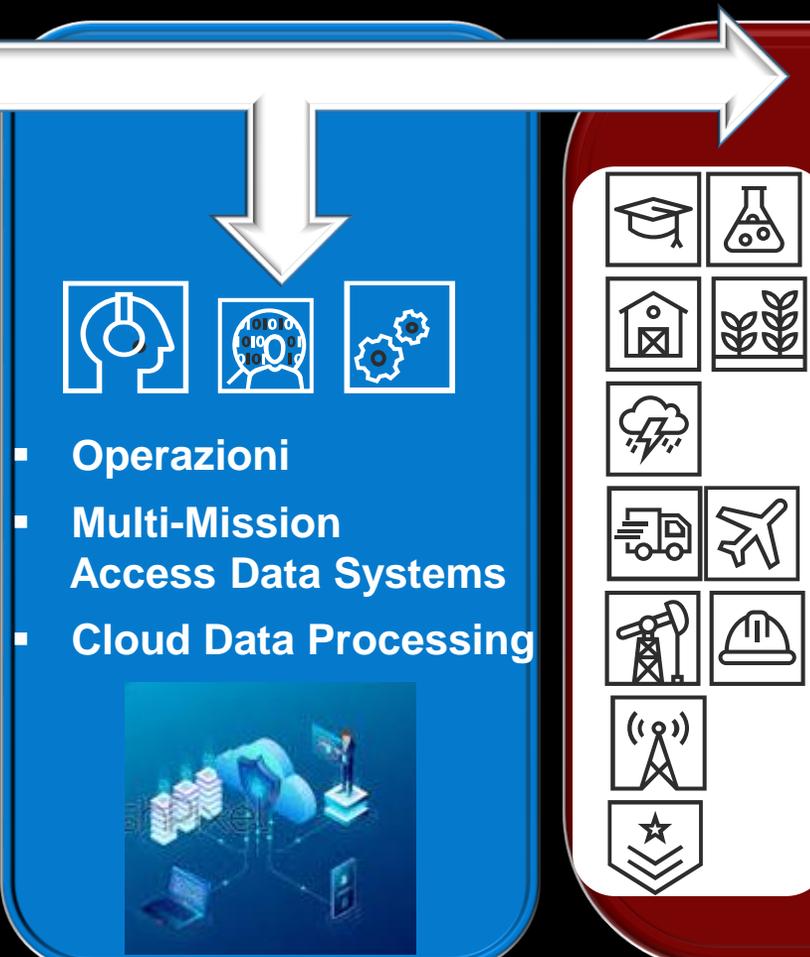
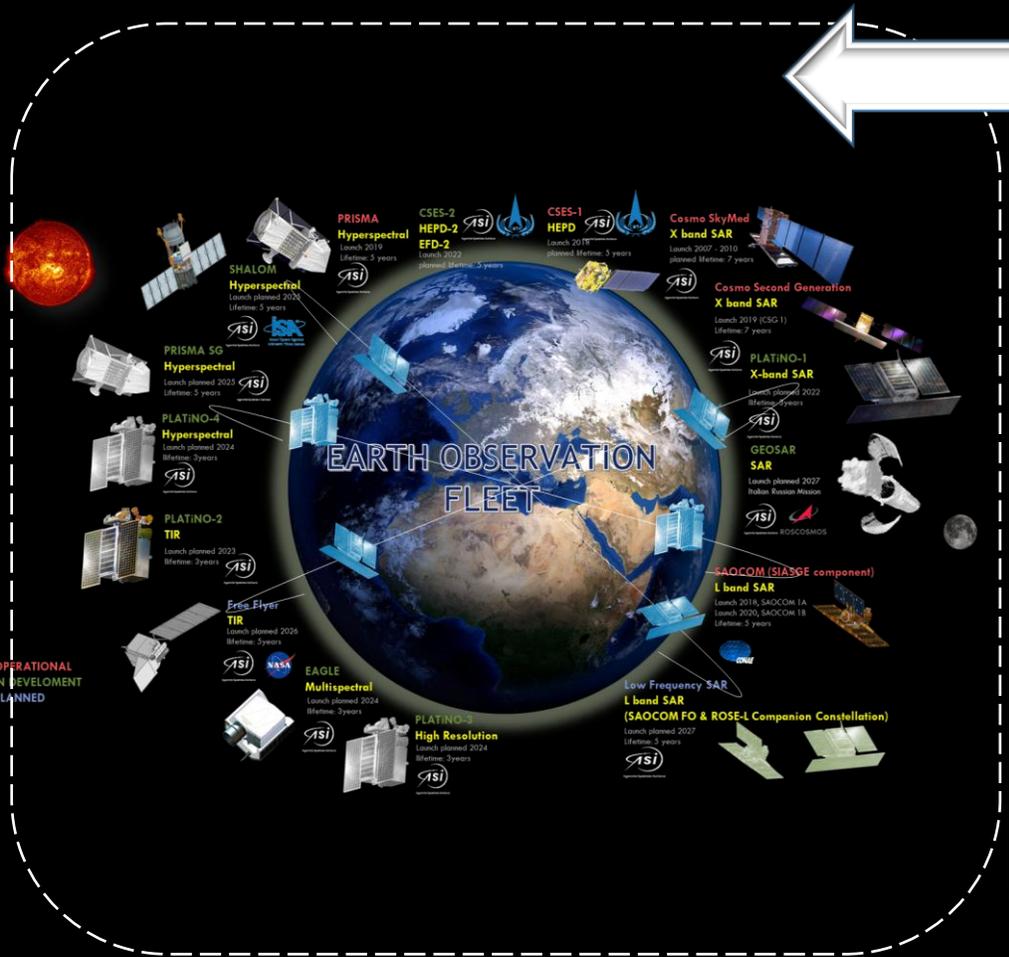
**Alessandro COLETTA**  
**AGENZIA SPAZIALE ITALIANA**

# FILIERA ASI UP-MID-DOWNSTREAM

## UPSTREAM

## MIDSTREAM

## DOWNSTREAM

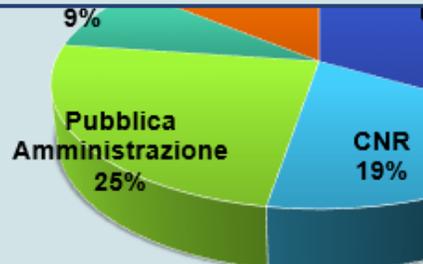
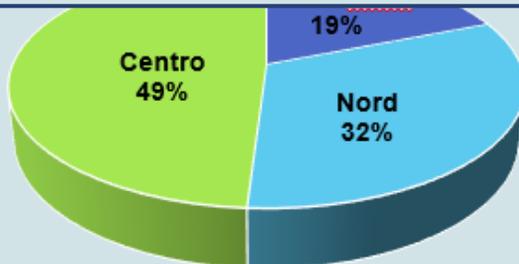


Thematic Services	
S1	Coast and marine monitoring
S2	Air Quality
S3	Ground motion
S4	Monitoring of land cover and use
S5	Hydro-meteorology climate service
S6	Water resources
S7	Emergency services
S8	Security services

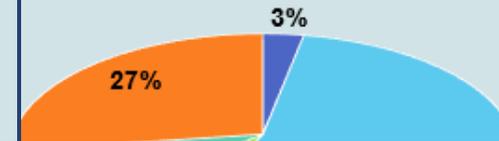
## Identificazione e valutazione dei benefici economici sulla comunità spaziale italiana IL SETTORE DOWNSTREAM IN ITALIA: SCENARI ATTUALI E POTENZIALI

### SURVEY DELLE IMPRESE: IL CONTRIBUTO DI OT

- **83%** miglioramento **qualità di prodotti e servizi** (percentuale rispondenti)
- **83%** capacità R&S
- **73%** know how tecnico
- **86%** nuovi servizi
- **79%** nuovi prodotti
- **63%** incremento **fatturato nel medio-lungo termine**
- **50%** aumento **numero dipendenti a tempo indeterminato**



risposte su quota ricavi OT



- **120** partecipanti
- **63** imprese
- **57** enti di ricerca

### SURVEY ENTI DI RICERCA: IL CONTRIBUTO DI OT

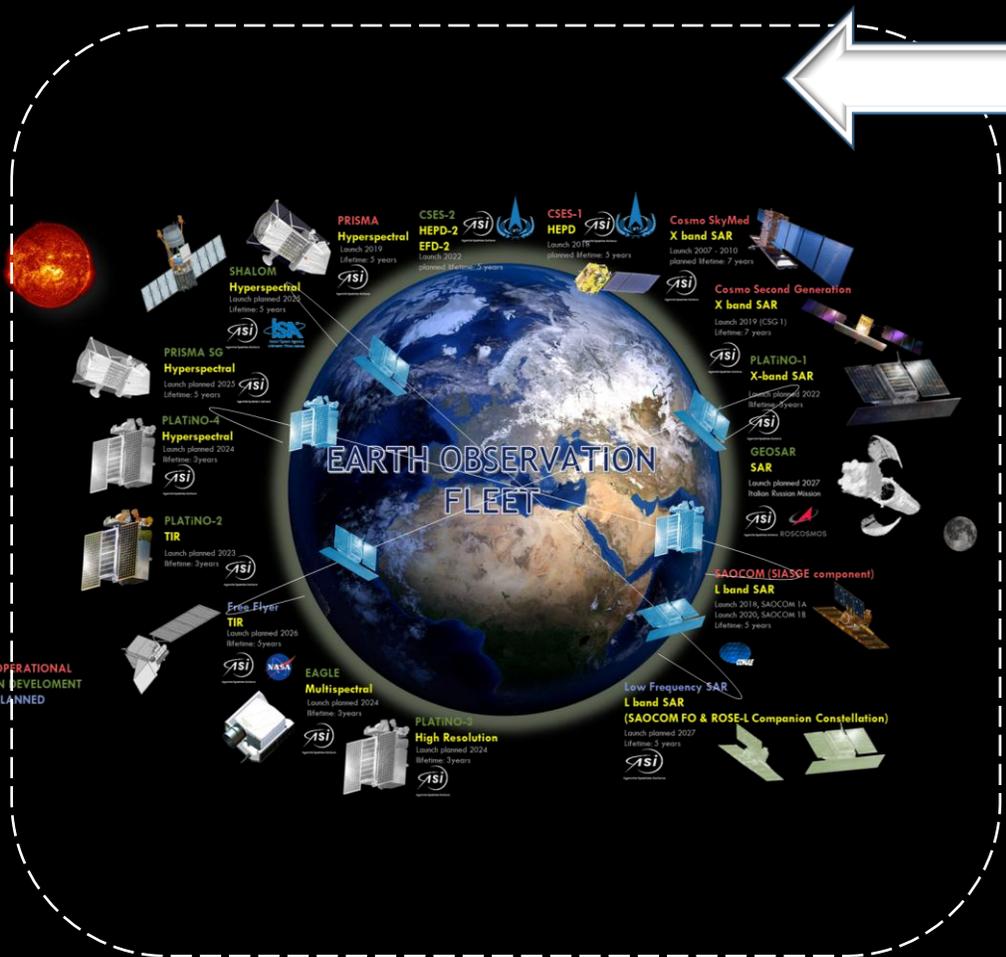
- **94%** miglioramento know how tecnico (percentuale rispondenti)
- **92%** qualità di prodotti e servizi
- **89%** qualità pubblicazioni scientifiche
- **86%** pubblicazioni scientifiche (rilevanti)
- **78%** nuovi servizi
- **58%** nuovi committenti
- **50%** aumento **dipendenti a tempo determinato**
- **39%** aumento **delle entrate**

# FILIERA ASI *UP-MID-DOWNSTREAM*

UPSTREAM

MIDSTREAM

DOWNSTREAM



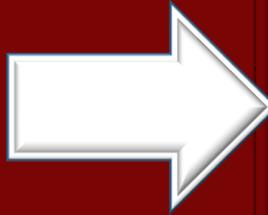
- Operazioni
- Multi-Mission Access Data Systems
- Cloud Data Processing



## APPLICAZIONI INTEGRATE



- Ricerca ed Educazione
- Agricoltura e allevamento
- Clima/Metereologia
- Trasporti
- Sfruttamento risorse naturali
- Emergenze**
- Difesa ed Intelligence



**Componente Midstream-Downstream: «CyberItaly», contributo/realizzazione di un digital twin dell'Italia**  
*In particolare saranno messi a disposizione degli Utenti dati, modelli e simulatori, applicazioni e servizi basati su una architettura "cloud" aperta, flessibile, scalabile, evolutiva.*

## DOWNSTREAM

### APPLICAZIONI INTEGRATE



Ricerca ed Educazione



Agricoltura e allevamento



Clima/Metereologia



Trasporti



Sfruttamento risorse naturali



**Emergenze**



Difesa ed Intelligence



### PIU' INGREDIENTI DA MIXARE...

PNRR  
PTA

ROADMAP ASI  
UPSTREAM

CYBER ITALY

PROGETTI ASI DOWNSTREAM  
CONCLUSI/ IN CORSO  
OT & TLC/NAV

OUTPUT ATTIVITA' DI  
ANALISI NAZIONALI



PROGETTI ASI  
DOWNSTREAM  
CONCLUSI/ IN CORSO/  
IN ATTIVAZIONE  
OT & TLC/NAV

PROGETTI ASI ISPRA  
«QUALITA' DELL'ARIA» ED «HABITAT MAPPING»

PROGETTO ASI COSTE

PROGETTO SAR MULTIFREQUENZA

PRISMA SCIENZA

PROGETTI OT/PROGETTI NAVIGAZIONE

~~I4DP~~



## PROGETTO ASI ISPRA «Habitat Mapping»

Convenzione Operativa ASI-ISPRA "Piattaforma  
Tematica del Sentinel Collaborative GS per l'Habitat  
Mapping»

Accordo Quadro di programma ASI-ISPRA del 5.4.2015

- La collaborazione tra ASI e ISPRA nel progetto "**Habitat Mapping**" comprende le attività per realizzare servizi a valore aggiunto nel campo del monitoraggio ambientale attraverso lo sviluppo di un sistema per la messa a disposizione di immagini telerilevate e per la produzione di cartografia tematica integrabile con quella prodotta dai servizi Land e Marine Copernicus.
- Lo scopo è quello di progettare, sviluppare e testare un prototipo di piattaforma integrata per l'erogazione di un servizio di classificazioni semi-automatiche delle immagini a diverse scale di osservazione. In particolare il sistema sviluppato è rivolto principalmente alla mappatura degli habitat terrestri, acquatici e di transizione.
- Il progetto congiunto ha avuto come obiettivo quello di realizzare, attraverso la realizzazione di una metodologia innovativa per la classificazione semi-automatica delle immagini, un servizio downstream di produzione di cartografia tematica a diverse scale di riferimento.

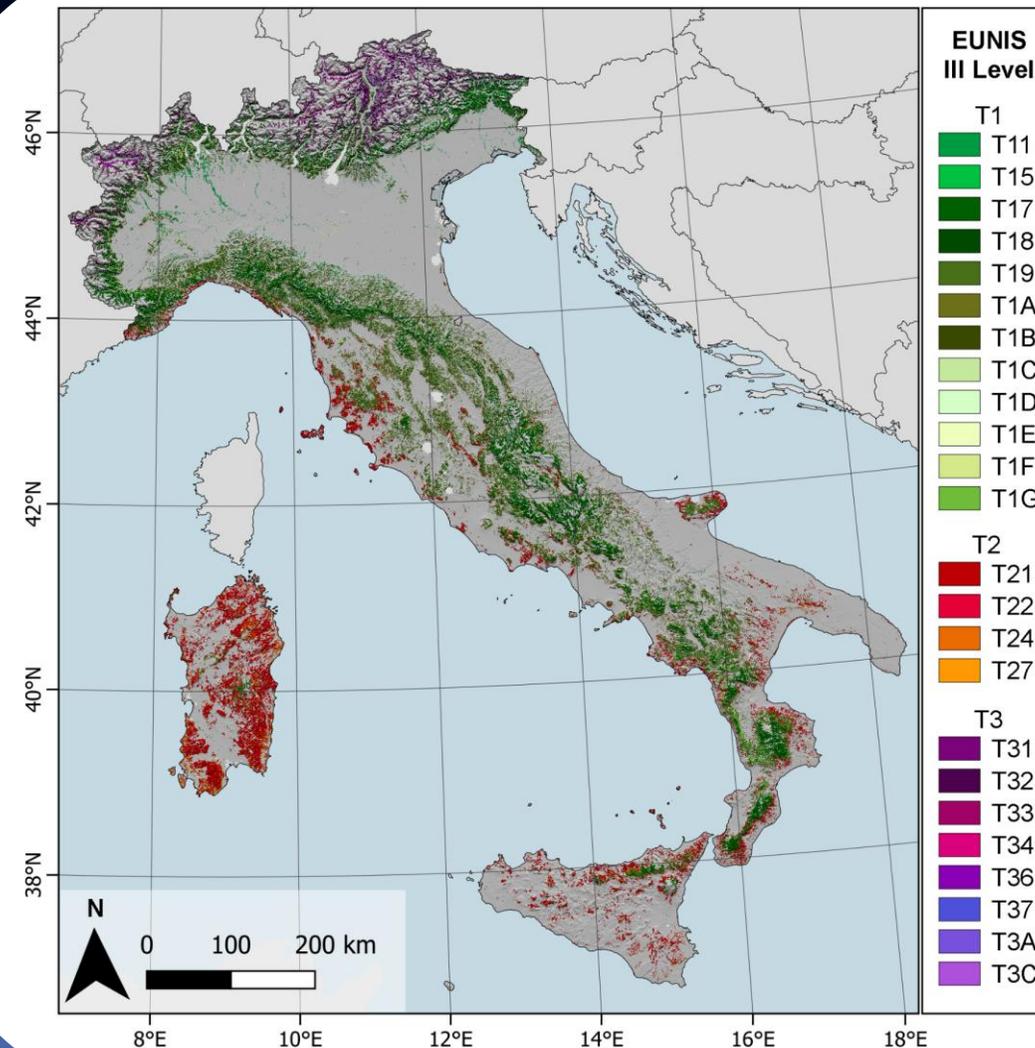
# PROGETTO ASI ISPRA «Habitat Mapping»

## I SERVIZI

- Servizio di mapping per il Land cover
- **Servizio di mapping per Habitat terrestri**
- Servizio di mapping per Habitat marino costieri
- Servizio di mapping per il monitoraggio del consumo di suolo
- Servizio di valutazione dello stato idromorfologico

**Direttiva Habitat (CEE/92/43)**  
Monitoraggio della biodiversità  
e la valutazione dello stato di  
conservazione degli habitat

## Modelli di classificazione per la mappatura degli habitat naturali



## PROGETTO ASI ISPRA «Qualità dell'Aria»

Convenzione Operativa ASI-ISPRA "Piattaforma  
Tematica del Sentinel Collaborative GS per la Qualità  
dell'aria»

Accordo Quadro di programma ASI-ISPRA del 5.4.2015

- La collaborazione tra ASI e ISPRA relativa al progetto **“Qualità dell'Aria”** comprende le attività di realizzazione di un servizio downstream attraverso lo sviluppo di una piattaforma tematica che consenta la erogazione pre-operativa di un servizio intermedio tra i prodotti CAMS (il core service atmosferico di Copernicus) ed i servizi locali delle Agenzie Ambientali Regionali (ARPA).
- Include una attività di ricerca e sviluppo di modellistica a scala regionale.
- Lo scopo del progetto è stato quello di progettare, sviluppare, verificare e mettere in condizioni di funzionamento pre-operativo un sistema dedicato alla valutazione e previsione della qualità dell'aria sull'intero territorio nazionale, finalizzato a:
  - fornire un servizio di valutazione dello stato attuale della qualità dell'aria su tutto il territorio nazionale basato sull'utilizzo combinato di dati al suolo, dati da satelliti e modelli a scala globale/continentale di CAMS-Copernicus;
  - fornire un servizio nazionale di previsione della evoluzione della qualità dell'aria, dove non sono disponibili modelli locali, basato sui servizi CAMS verificati e corretti con i dati osservati dalle reti nazionali;
  - produrre condizioni iniziali ed al contorno ai modelli regionali/locali utilizzati dalle Agenzie regionali per la valutazione e previsione della qualità dell'aria.

# PROGETTO ASI-ISPRA

## Qualità dell'aria

### I SERVIZI

- Servizio quotidiano di valutazione e previsione
- Servizio di valutazione annuale/stagionale e di scenario

Attività di ricerca a supporto dei servizi

Servizi pre-operativi su scala nazionale (SNPA): Modelli numerici di previsione della qualità dell'aria (fino a 72 ore) e analisi quotidiana. Risoluzione orizzontale : 7x7 km

Condizioni al contorno

• CAMS

Dati osservati al suolo

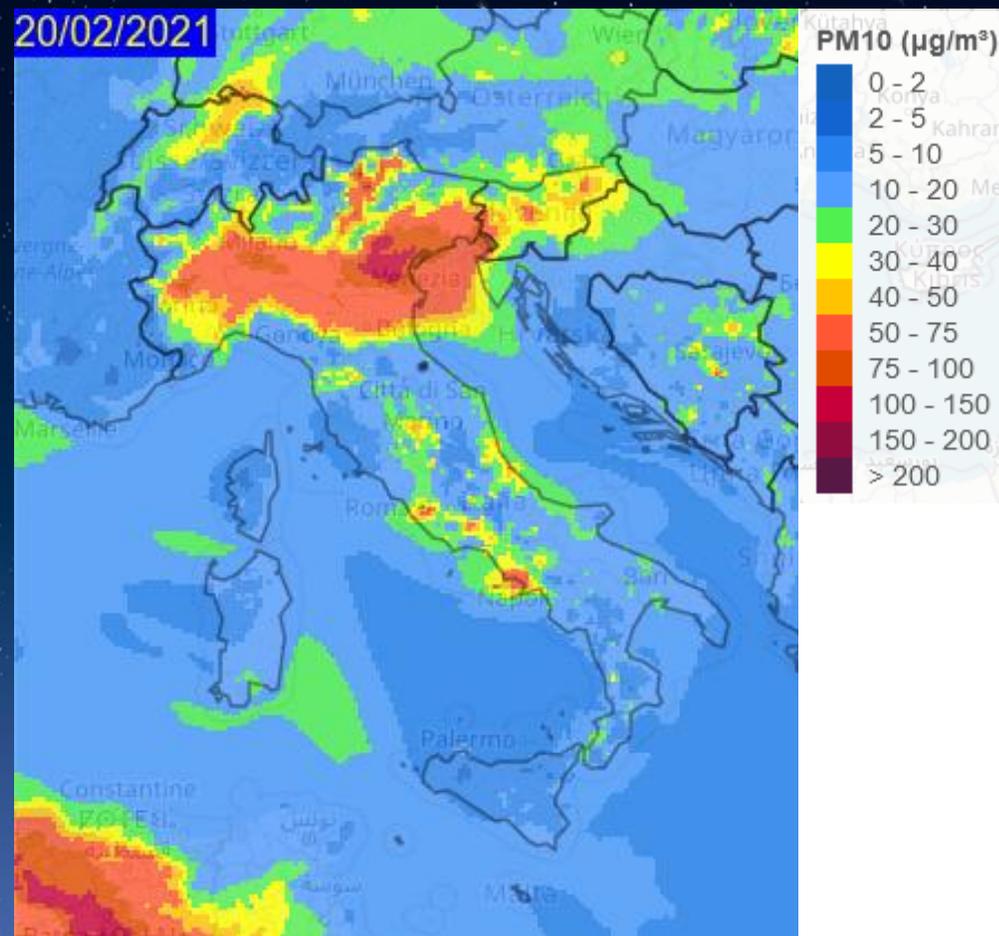
• RETE SNPA

Input emissivo

• ISPRA

Meteorologia

• Cosmo - MED



# PROGETTO ASI COSTE



Progetto Premiale "**Rischi Naturali Indotti dalle Attività Umana - COSTE**", finanziato dal MUR, coordinato dall'ASI e sviluppato dal RTI composto da e-GEOS e Planetek Italia con subcontractor CNR, MEEO, GAP

## > Obiettivi del Progetto

Rendere disponibile all'utente servizi ed applicazioni per la fascia costiera.

- Utenti di riferimento: IS
- Altri potenziali utenti: so fascia costiera.

Disegnare, sviluppare, verificare, dimostrare, pon... costiere (mare e terra)

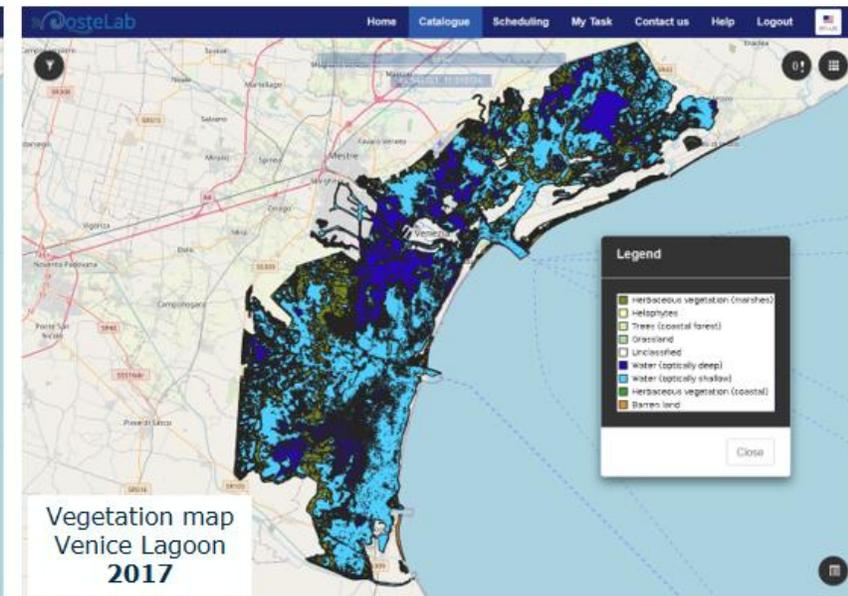
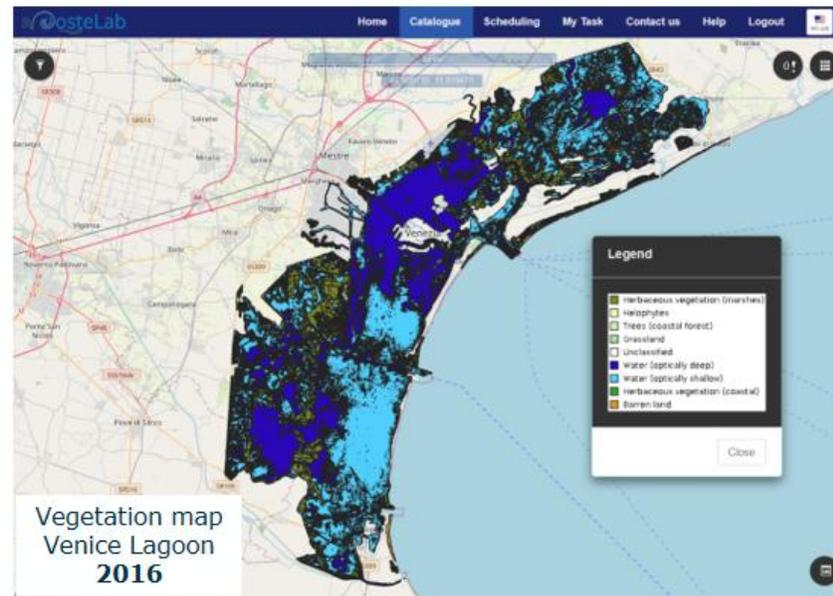
- che ospiti tecniche e procedure di elaborazione dei dati satellitari e dei dati...
- che permetta il processamento e l'analisi di dati multi-missione e multi-sensore, con par... (e PRISMA), operando in modo sistematico o on-demand
- che permetta un efficiente accesso agli archivi e una interazione diretta con l'utente che potrà attivare l'elaborazione secondo i propri requisiti.

**PROTOTIPO DI APPLICATIVO  
(PRE-OPERATIVO DA SETTEMBRE 2021)  
COME ESEMPIO DI FUTURO DIGITAL-TWIN**

## The Products

- Coastline
- Defense works
- Coastal land use
- Coastal soil sealing
- Sea level
- Habitat maps
- Coastal subsidence rate
- Landslide activities
- Wave movement
- Wind fields
- Marine ecosystem (CHL, TSM, WT,CDOM)
- Marine ecosystem (SST)
- Marine ecosystem (day SST cycle)
- Coastline change map
- Defense works change map
- Land use and soil sealing change map
- Habitat change maps
- Flooding maps
- Hydrocarbon beaching
- Coastal pollution at national scale
- Pollution at coastal scale
- Flood exposure
- Erosion exposure

## Mapping of morphological evolution of terrestrial coastal ecosystems (including the backshore zone)

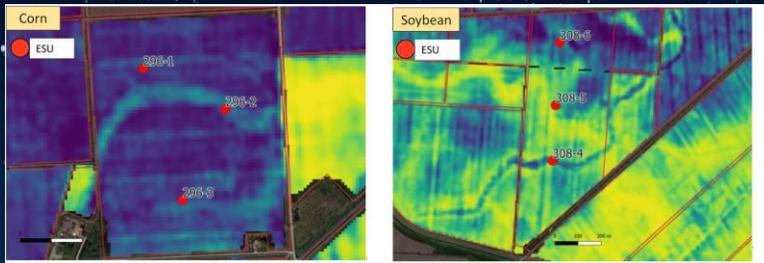


Research products by P. Villa (IREA-CNR) & F. Braga (ISMAR-CNR)

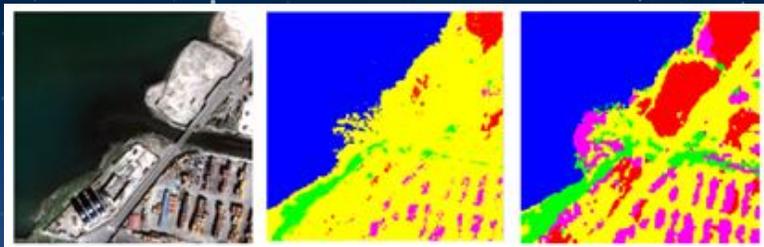
# PROGETTO SAR MULTIFREQUENZA

Iniziativa focalizzata a stimolare (tramite un bando) la comunità scientifica Italiana, nella revisione, analisi e valutazione dello stato dell'arte, studio, definizione, sperimentazione, valutazione e dimostrazione di metodologie, algoritmi innovativi e prodotti che siano basati sull'utilizzo di dati **SAR multimissione e/o multifrequenza**. Le Bande considerate sono la banda P, L, C, e X, con particolare riferimento alla banda L, vista la cooperazione con SAOCOM e la pianificazione di una nuova famiglia di Sentinel in banda L.

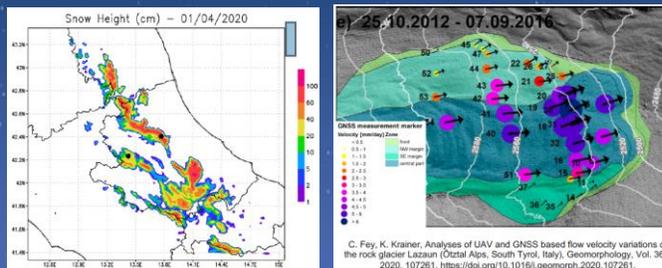
## Agricoltura



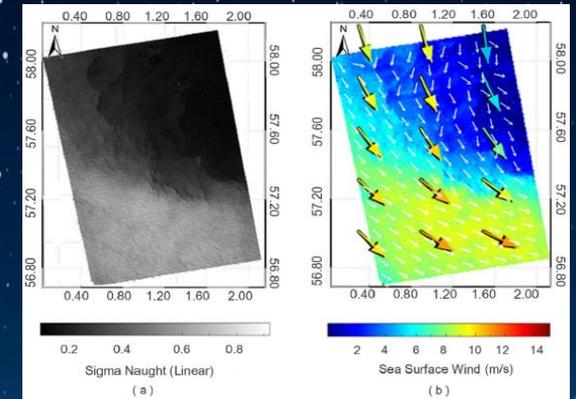
## Aree Urbane



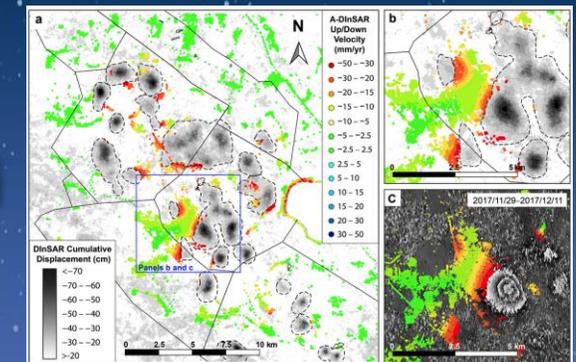
## Criosfera



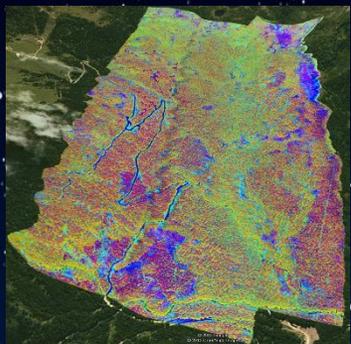
## Mare & Coste



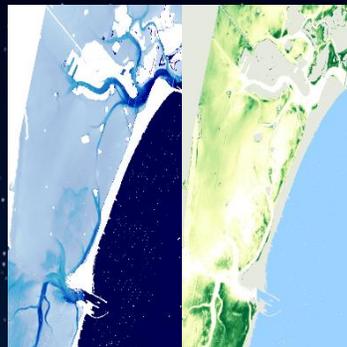
## Rischi Naturali



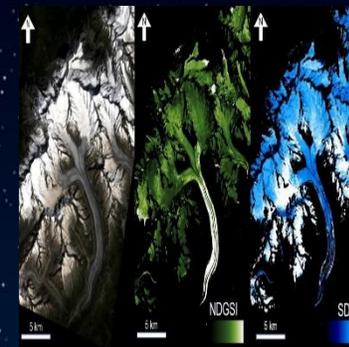
# PRISMA SCIENZA



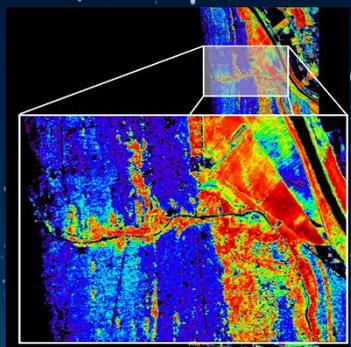
**Progetto Aforisma:**  
classificazione della copertura boschiva per l'aggiornamento dell'inventario forestale nazionale.



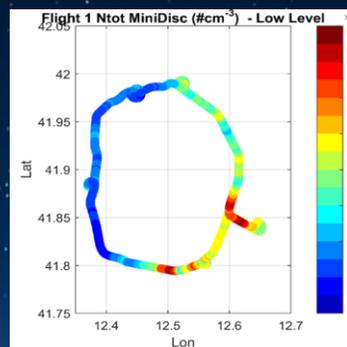
**Progetto Panda-water:**  
sviluppo di applicazioni per il monitoraggio delle acque interne e costiere



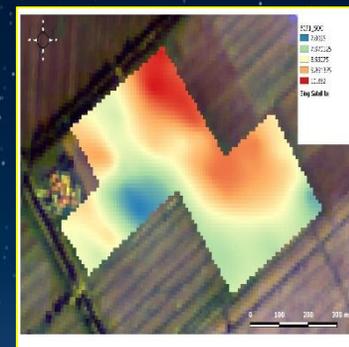
**Progetto Scia:**  
sviluppo di algoritmi per lo studio della criosfera



**Progetto Prisma Forest:**  
Derivazione della concentrazione foliare d'azoto



**Progetto Primary:**  
sistema per l'analisi della qualità dell'aria tramite sensori iperspettrali

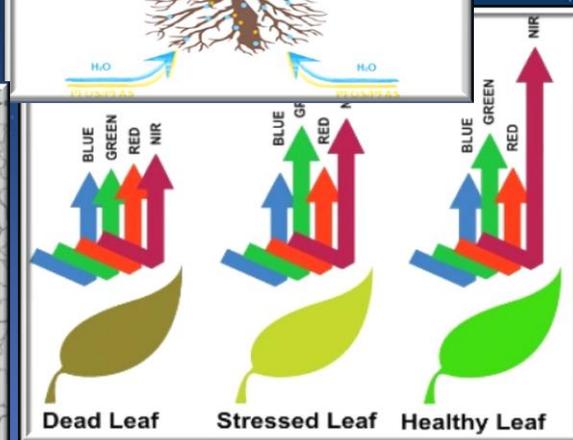
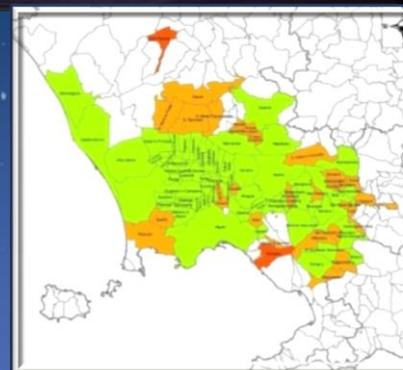
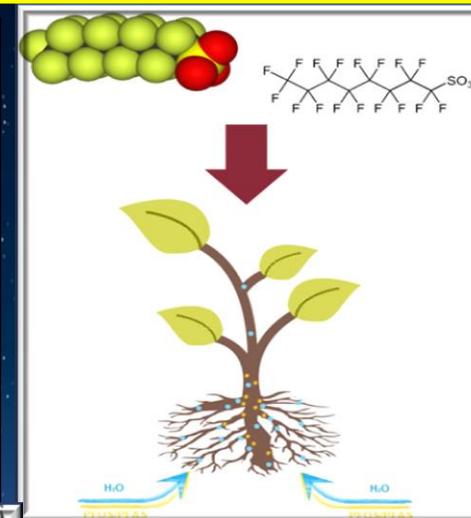
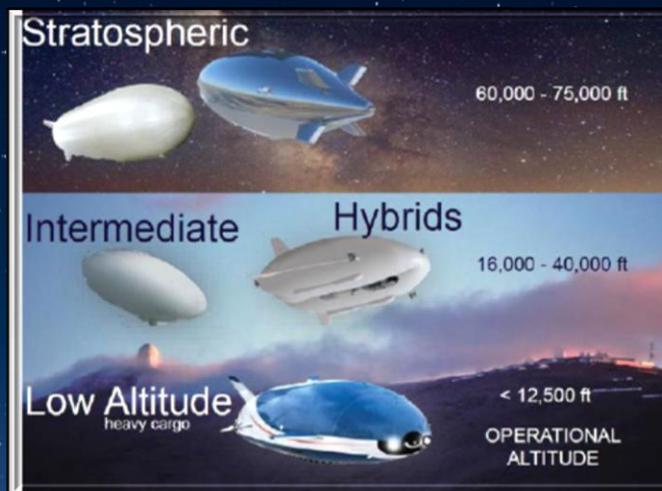


**Progetto Tehra:**  
studio di algoritmi per l'estrazione di parametri di suolo di interesse agronomico

Iniziativa finalizzata a favorire l'utilizzo dei dati da parte della comunità nazionale, considerate le notevoli potenzialità della missione PRISMA, ma anche le criticità e i rischi associati all'utilizzo dei dati di una missione tecnologicamente innovativa. L'iniziativa intende finanziare tramite bando di ricerca quindici di studi e ricerche innovative nei seguenti ambiti: *metodi di elaborazione e analisi di dati satellitari; definizione e sviluppo di prodotti basati su dati iperspettrali, analisi e comprensione del valore dei dati iperspettrali nello studio delle diverse discipline delle Scienze della Terra.*

# PROGETTO STOPP: *Strumenti e Tecniche di Osservazione della Terra in Prossimità e Persistenza*

Il progetto è orientato a sviluppare nuove tecnologie aerospaziali per il remote sensing da stratosfera di bio-indicatori, in grado di fornire informazioni relative allo stato di salute dell'ambiente. Le tecnologie chiave saranno, inoltre, testate mediante prototipi scalati e/o ambienti controllati. Dal punto di vista scientifico, sviluppa nuove conoscenze in discipline tipicamente aerospaziali e del remote sensing e le associa a competenze che provengono da ambiti disciplinari diversi grazie alla presenza di partner di ricerca provenienti da ambiti scientifici come le Scienze Ambientali e la Biologia Vegetale.



Il progetto STOPP prevede la collaborazioni di ASI con il Centro Italiano di Ricerche Aerospaziali (CIRA), l'Istituto Superiore di Sanità (ISS), l'Università degli Studi di Napoli Federico II - Centro Interdipartimentale di Ricerca per la Risonanza Magnetica Nucleare per l'Ambiente, l'Agro-alimentare e i Nuovi Materiali - (CERMANU), l'Università degli Studi di Roma "La Sapienza", l'Università degli Studi della Tuscia, l'Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell'Ambiente (IREA/CNR), l'Università degli Studi di Milano-Bicocca, l'Università degli Studi di Napoli "Parthenope", l'Agenzia Lucana di Sviluppo e di Innovazione in Agricoltura (ALSIA) e il Politecnico di Torino.

# I4DP – Innovation for Downstream Preparation

Lo scopo è quello di contribuire ad un'accelerazione nella crescita economica e nello sviluppo scientifico e tecnologico quale fase preparatoria ai fini dell'arricchimento dell'offerta di servizi operativi nazionali e di un loro inserimento anche all'interno di piattaforme quali ambienti ospite dello sviluppo e della dimostrazione.

PROGETTO ASI COSTE

PROGETTO SAR MULTIFREQUENZA

PRISMA SCIENZA

Il **Programma I4DP** – allo scopo di sviluppare una roadmap ASI “progressiva” nell’ambito del downstream - si propone di promuovere lo sviluppo dimostrativo (per casi d’uso) di applicativi, servizi a valore aggiunto basati sui dati di Osservazione della Terra e sull’utilizzo dei sistemi satellitari di Telecomunicazione e Navigazione (anche combinati tra loro in modo sinergico e, ove necessario, integrati con servizi non-spaziali al fine di promuovere l’utilizzo e lo sviluppo delle capacità nazionali di OT ed integrate)

# I4DP – Innovation for Downstream Preparation

```
graph TD; A[I4DP – Innovation for Downstream Preparation] --- B[I4DP PA]; A --- C[I4DP MARKET]; A --- D[I4DP SCIENZA];
```

I4DP PA

I4DP MARKET

I4DP SCIENZA

Sui temi e gli obiettivi specifici definiti di concerto con l’Utenza, verrà incentivato lo sviluppo di nuove tecniche, mutate anche da settori non spaziali (quali Intelligenza Artificiale, Data Analytics), per l’analisi e l’aggregazione dei dati sempre più complessi e accurati provenienti da sensori multi banda.

L’iniziativa seguirà una logica user-driven, e si articolerà in tre diverse azioni, in base alle diverse categorie di Utenza cui sarà diretto.

I “dimostratori downstream” dovranno sfruttare gli asset esistenti così come resi disponibili dalle istituzioni che saranno interessate: si prevede infatti che ASI e le altre istituzioni ed enti scientifici coinvolti mettano a disposizione l’accesso ai dati geospaziali ed eventualmente ai sistemi di cui dispongono (attraverso opportune interfacce).



Agenzia Spaziale Italiana

# GRAZIE!

**Alessandro COLETTA**  
**AGENZIA SPAZIALE ITALIANA**  
Via del Politecnico snc  
00133 Roma, Italia

