

Gli eventi della Rete Rurale

**COPERNICUS,  
i fabbisogni degli utenti e il ruolo  
dell'Agrometeoclimatologia**

**TAVOLO NAZIONALE DI COORDINAMENTO NEL  
SETTORE DELL'AGROMETEOROLOGIA**

**Incontro tematico**

**22 giugno 2020**

Web conference

**RRN – Scheda 5.3 Agrometeore**



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



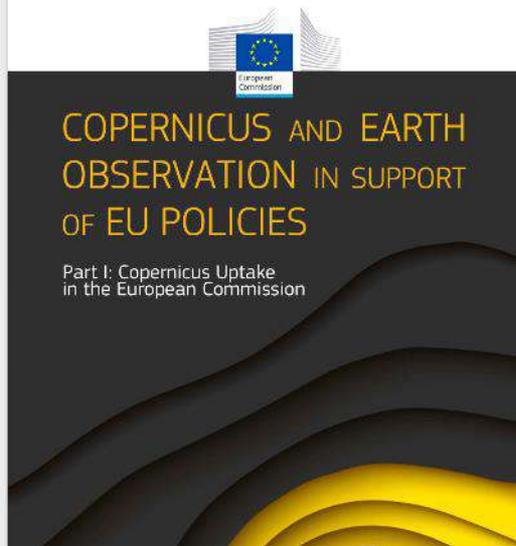
**Sistema Nazionale**  
per la Protezione  
dell'Ambiente

## **Valutazione delle necessità degli utenti nell'ambito dei servizi operativi istituzionali, in termini di prodotti e applicazioni da dato Copernicus**

Antonella Tornato

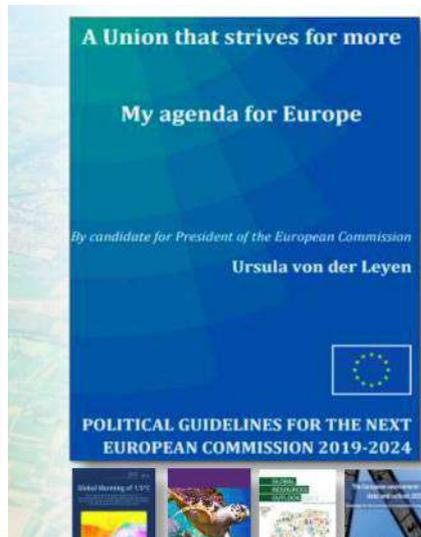
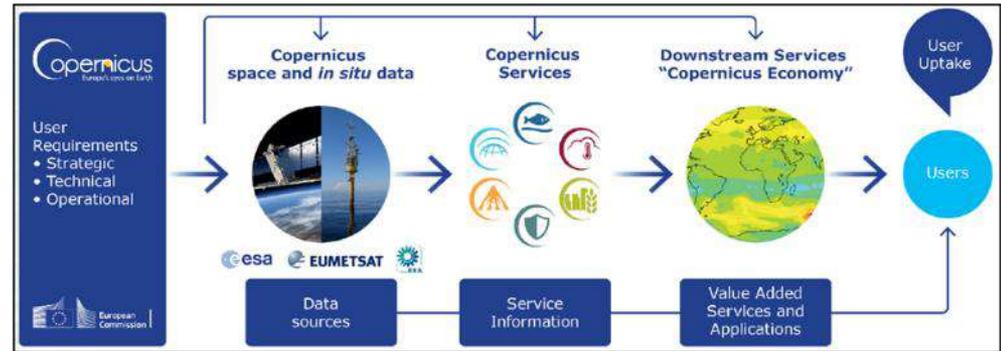
ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

# Inquadramento europeo

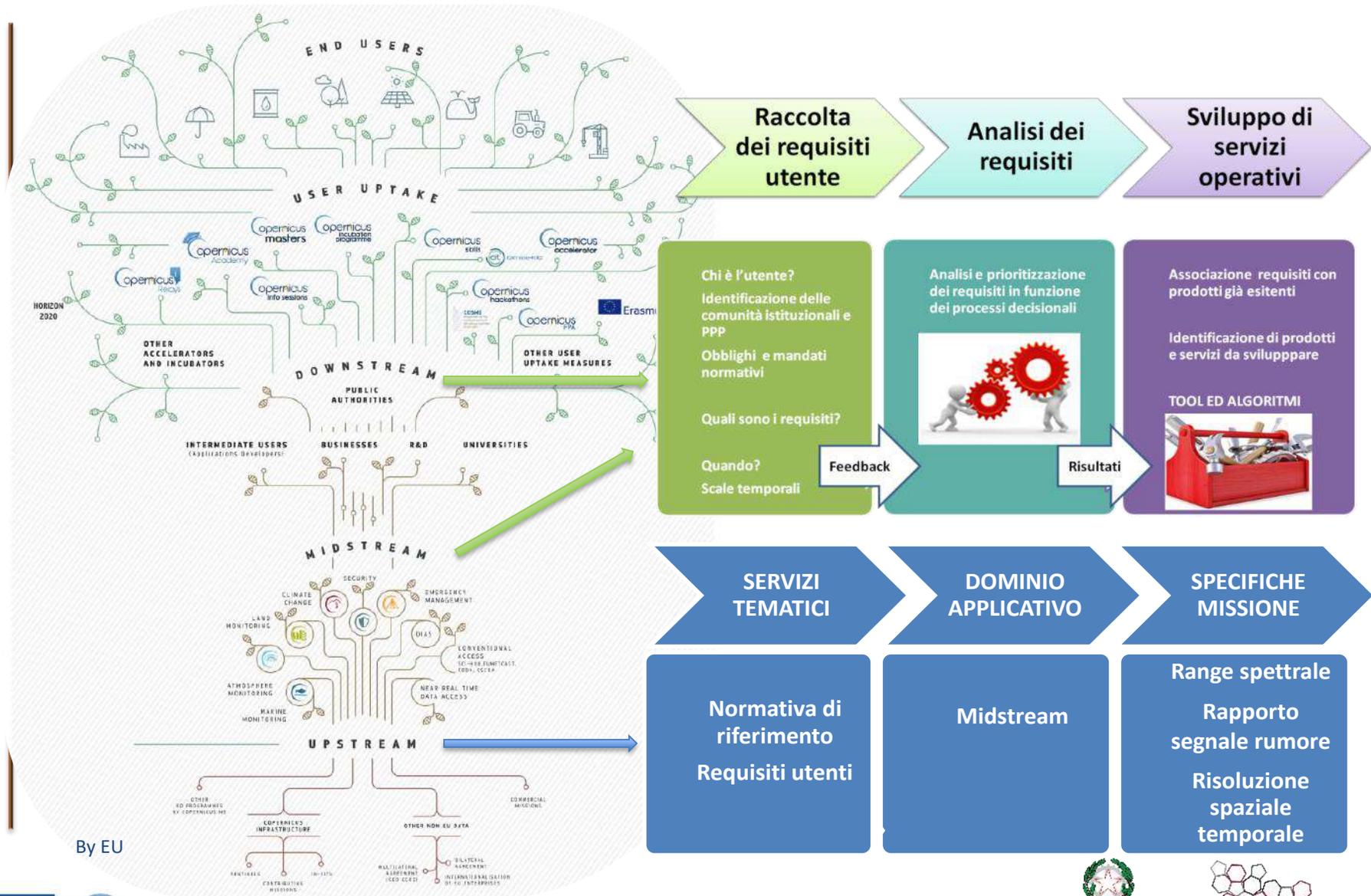


Uptake sempre più legato a:

- ✓ Norme europee
- ✓ Utenti a tutti i livelli (nazionale – regionale – locale – pubblico – privato)



# Raccolta dei requisiti



# Consultazione dell'utenza

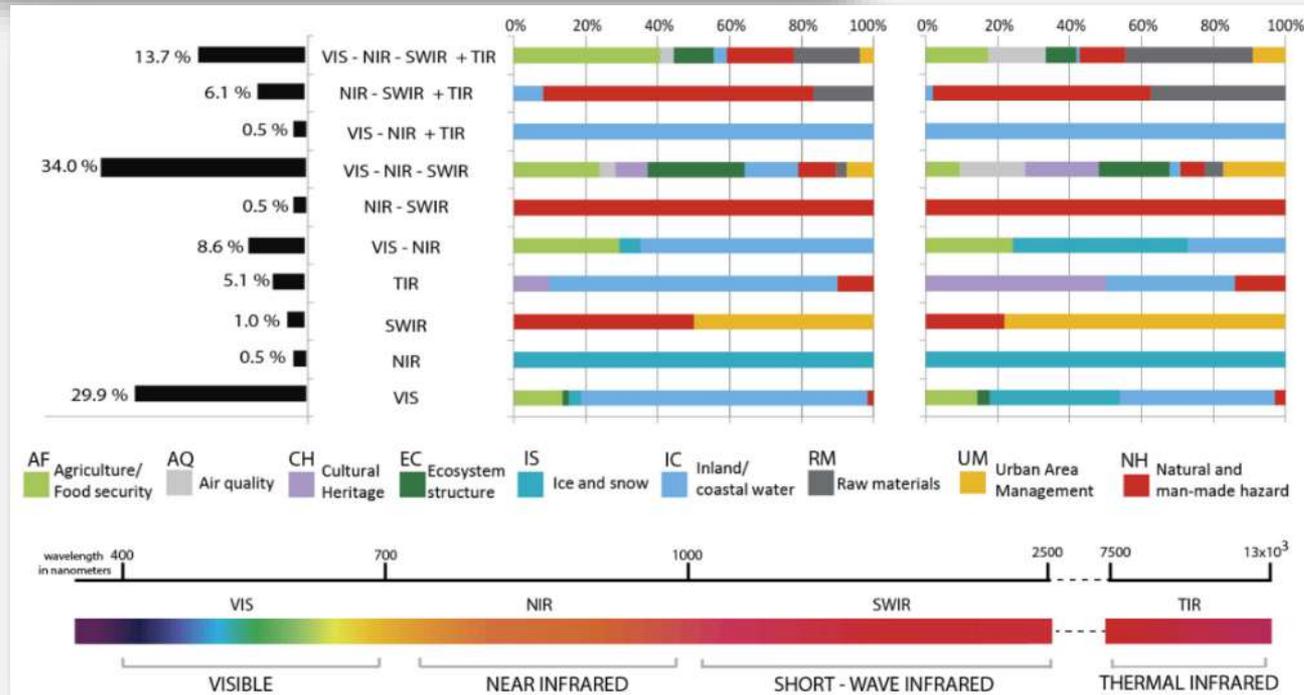


Article

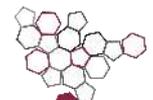
## An Interaction Methodology to Collect and Assess User-Driven Requirements to Define Potential Opportunities of Future Hyperspectral Imaging Sentinel Mission

[HTTPS://WWW.MDPI.COM/2072-4292/12/8/1286](https://www.mdpi.com/2072-4292/12/8/1286)

Andrea Taramelli <sup>1,2</sup>, Antonella Tornato <sup>1,\*</sup>, Maria Lucia Magliozzi <sup>3</sup>, Stefano Mariani <sup>1</sup>, Emiliana Valentini <sup>1</sup>, Massimo Zavagli <sup>3</sup>, Mario Costantini <sup>3</sup>, Jens Nieke <sup>4</sup>, Jennifer Adams <sup>5</sup> and Michael Rast <sup>5</sup>



ISPRA  
Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



Systema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente

# Strumento e metodo di valutazione

| Parameters      | Type         | Section 3                                    |                             |                              |
|-----------------|--------------|--|-----------------------------|------------------------------|
|                 |              | Importance Value<br>from 1 (low) to 5 (high) | Expected Spatial Resolution | Expected Temporal Resolution |
| chlorophyll a-b | quantitative | 1  |                             |                              |
|                 |              | 2  |                             |                              |
|                 |              | 3  |                             |                              |
|                 |              | 4  |                             |                              |
|                 |              | 5  |                             |                              |
| Temperature     | quantitative |  |                             |                              |

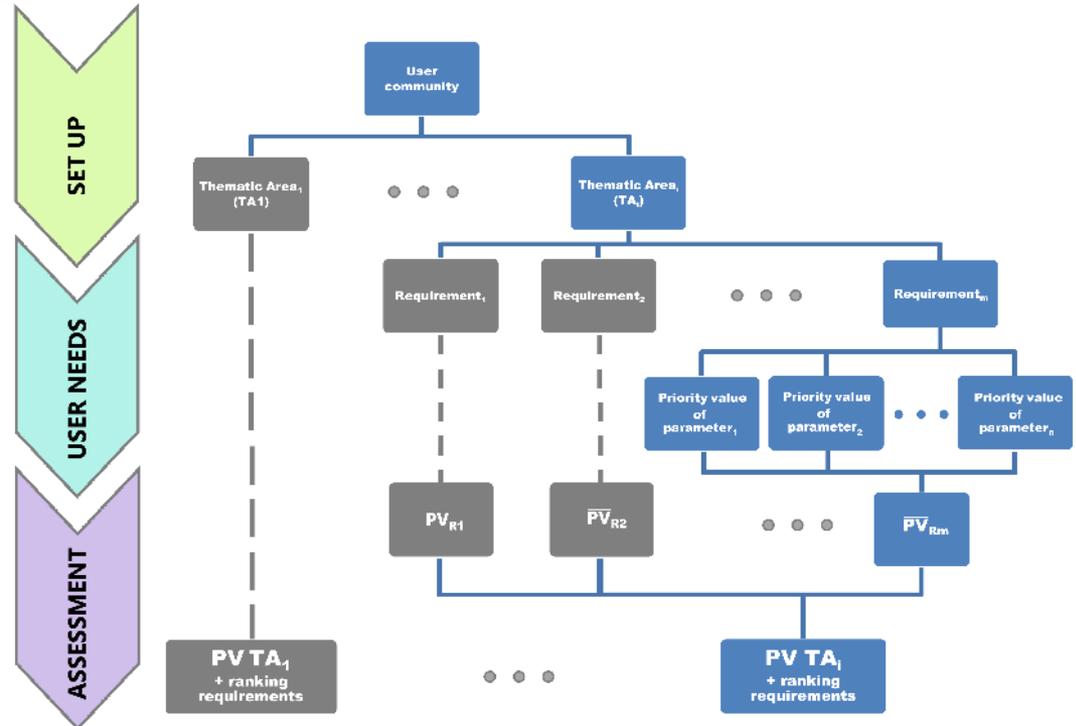
(a)

| Parameters      | Type         | Section 3                                    |  |                              |
|-----------------|--------------|--|--|------------------------------|
|                 |              | Importance Value<br>from 1 (low) to 5 (high) | Expected Spatial Resolution                              | Expected Temporal Resolution |
| chlorophyll a-b | quantitative |  | daily<br>fifteen-day<br>monthly<br>half-yearly<br>annual |                              |
|                 |              |  |  |                              |
|                 |              |  |  |                              |
|                 |              |  |  |                              |
|                 |              |  |  |                              |
| Temperature     | quantitative |  |  |                              |

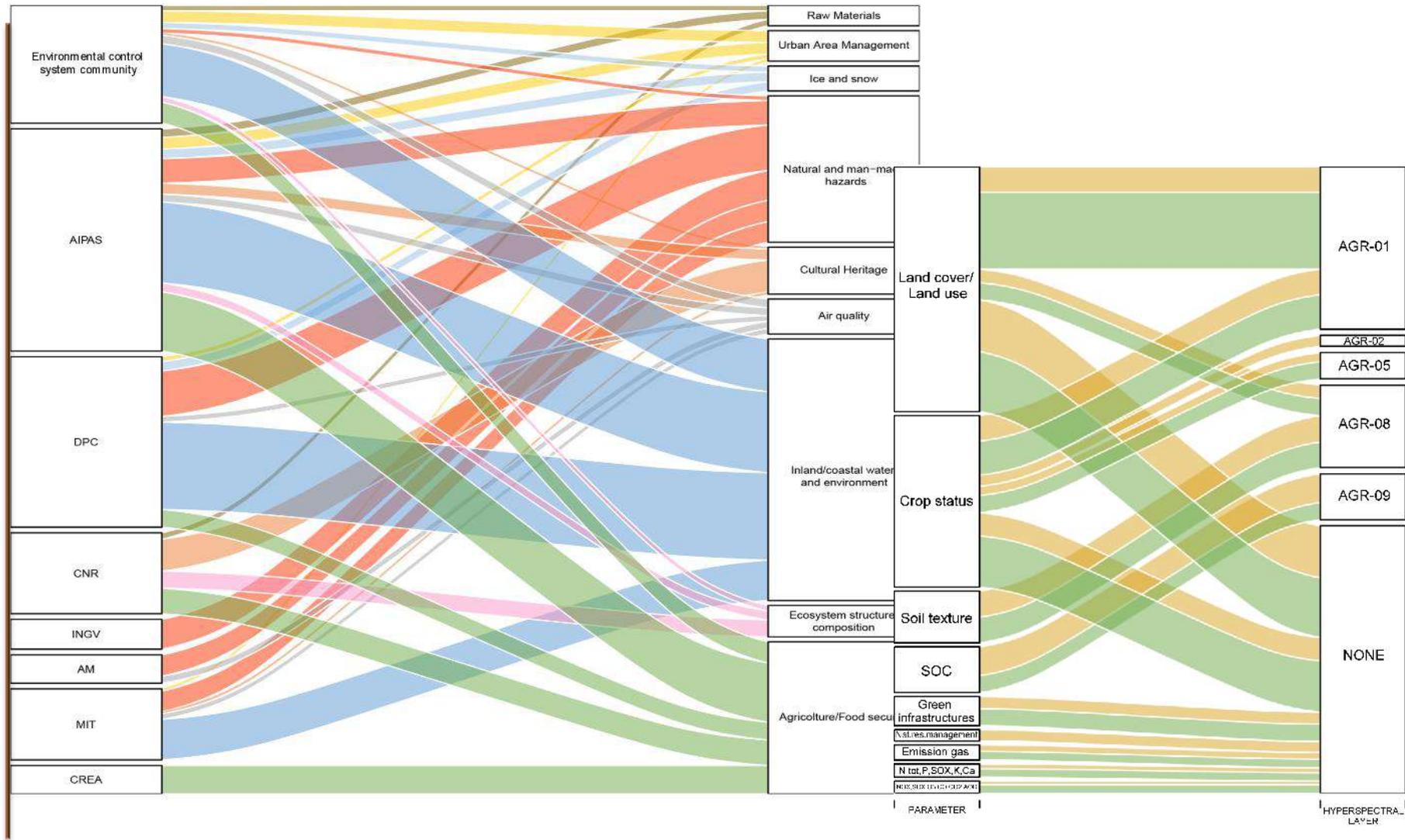
(c)

| Parameters      | Type         | Section 3                                    |  |                              |
|-----------------|--------------|--|--|------------------------------|
|                 |              | Importance Value<br>from 1 (low) to 5 (high) | Expected Spatial Resolution                                | Expected Temporal Resolution |
| chlorophyll a-b | quantitative |  | <1m<br>1-4m<br>4-10m<br>10-30m<br>30-100m<br>>300m<br>>1km |                              |
|                 |              |  |  |                              |
|                 |              |  |  |                              |
|                 |              |  |  |                              |
|                 |              |  |  |                              |
| Temperature     | quantitative |  |  |                              |

(b)



# Necessità degli utenti per aree tematiche



# Livello nazionale

## Tavolo Agricoltura (Mipaaf)

Mipaaf (rete RICA, monitoraggio inquinamento da nitrati nei suoli e nelle acque, attività forestali, monitoraggio incendi e aree incendiate - L. 356/2000, problematiche fitosanitarie e sanitarie, emergenze per eventi eccezionali)

AGEA (Controlli integrati multi-temporali da satellite su aree campione; LPIS, supporto grafico/tematico per compilare la domanda grafica PAC da parte degli agricoltori)

ISMEA (Gestione dei rischi in agricoltura)

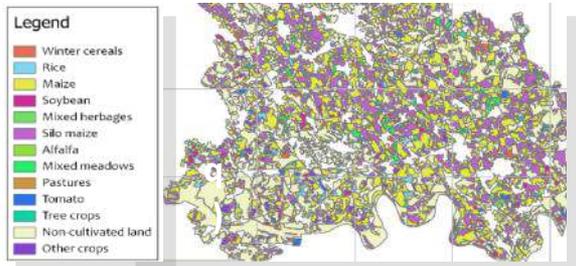
CREA (Supporto ricerca e modellistica agro-forestale ed economico agraria, consumo di suolo agricolo, Agricoltura di Precisione)

**ISPRA (connessione con i requisiti espressi dal SNPA)**

# Classificazione colture e studio della fenologia

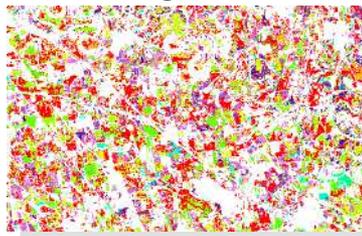
## Esempio di prodotto da dati ottici su casi studio

### Classificazione colture

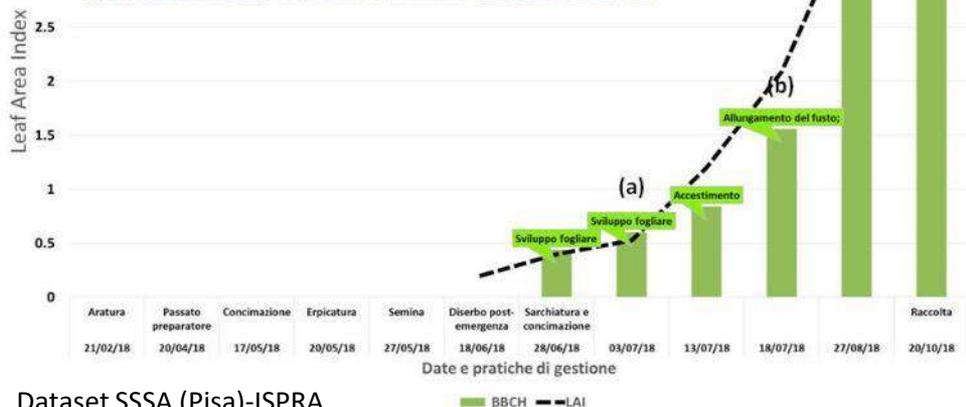
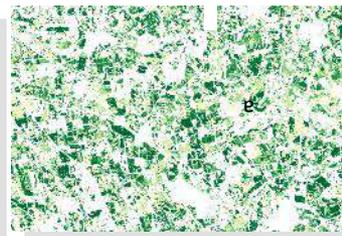


### Metriche fenologiche

Suoli nudi e inizio stagione vegetativa



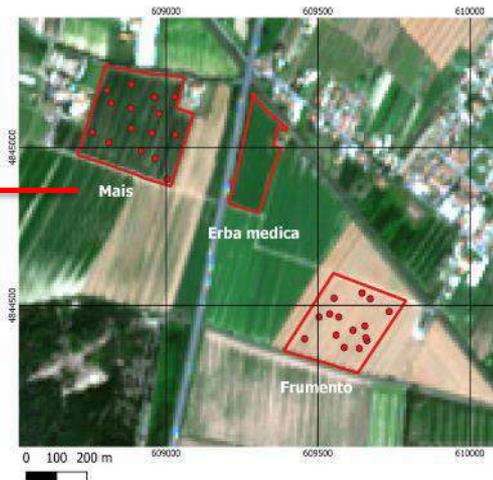
NDVI



### Mais

Dati di campo F3

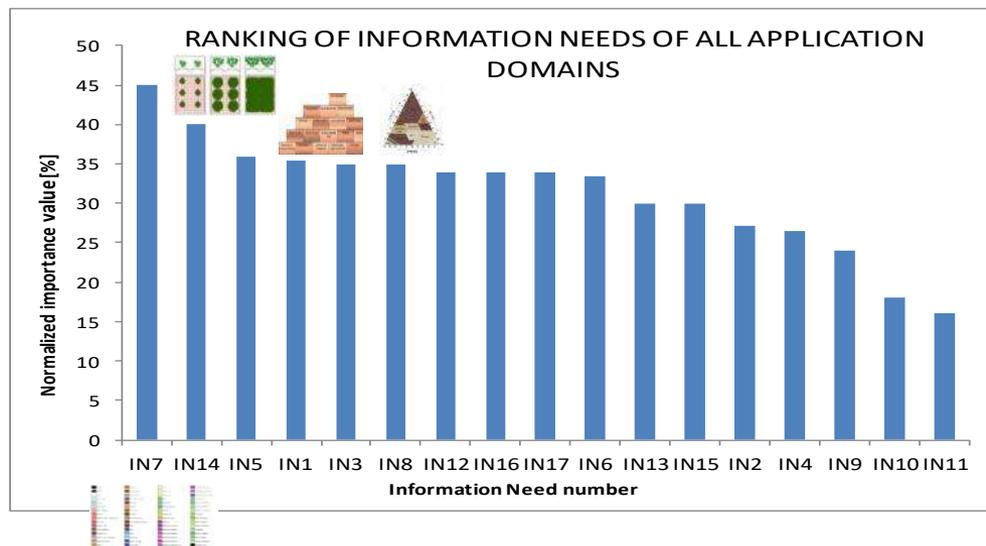
- 90 Senescenza
- 80 Maturazione dei frutti
- 70 Sviluppo dei frutti
- 60 Fioritura, antesi
- 50 Emergenza infiorescenza, spigatura
- 40 Botticella
- 30 Allungamento fusto
- 20 Accestimento
- 10 Sviluppo fogliare
- 0 Germinazione



Dataset SSSA (Pisa)-ISPRA



# Consolidamento prodotti da dati iperspettrali per prossima Sentinella



| VARIABLE                                       | SPECTRAL REGION  | EUROPEAN DIRECTIVES   |
|--|--|---|
| Leaf Area Index                                | VIS, NIR<br>red-edge position region acquired with Hyperspectral sensor              | Common Agricultural Policy<br>Habitats Directive (92/43/EEC) and Birds Directive (2009/147/EC)<br>Animal By-products Regulation (1069/2009/EU)<br>Nitrate European Directive (91/676/EEC) |
| Canopy Water content                           |  |   |
| Leaf/Canopy pigment content (Cab)              | VIS  |   |
| Leaf Mass/Area                                 |  |   |
| Leaf/Canopy pigment content (Car) <sup>o</sup> | VIS  |   |
| Leaf/Canopy nitrogen content (N) <sup>o</sup>  |  |   |
| Top Soil proprieties                           | VIS, NIR, SWIR (TIR)<br>SWIR: spectral region more affected by the soil chromophores | Nitrate European Directive (91/676/EEC)<br>Raw Materials Initiative (COM 2008/699)<br>Common Agricultural Policy<br>Animal By-products Regulation (1069/2009/EU)                          |

Da: CHIME-RCS Mission Requirements Consolidation Study  
(ESA-ISPRA contract no. 4000125506/18/NL/IA)

# Tematica Land: definizione del servizio e sottoservizi

- **Raccolta** bisogni informativi dei potenziali utenti (buyer), specifiche tecniche attese.
- **Analisi bisogni degli utenti** → **prodotti rivisti/riformulati/accorpati** (strumenti/prodotti/servizi già esistenti – fattibilità tecnica – analisi costi/benefici – fattori di criticità).
- **Suddivisione prodotti:**
  - ✓ core/basic products (informazioni/prodotti di base che alimentano la generazione di prodotti con più strati informativi sovrapposti),
  - ✓ added value products (analisi/valutazioni complesse ottenute dalla combinazione di core products e altri prodotti e informazioni ancillari).
- **Raggruppamento prodotti in SERVIZI (blocks) e definizione caratteristiche** (modalità di richiesta del servizio, accesso e utilizzo, uso dei prodotti, riproduzione, ecc.).

## FINALITÀ:

Soddisfare i bisogni informativi dei Buyers (Mipaaf, ISPRA, SNPA, ecc.) che rappresentano l'anchor tenant del servizio (enti pubblici che finanziano CoMap e, allo stesso tempo, sono utenti del servizio).

Soddisfare i bisogni informativi di altri utenti (istituti di ricerca, enti nazionali, ecc.)

Innescare lo sviluppo di nuovi prodotti complessi (attraverso la loro definizione, ossia tecniche e algoritmi, e la loro implementazione, come ad es. automatizzazione, operatività) da parte dell'Industria e delle Piccole e Medie Imprese.

# Land cover and use Service: Building blocks

Infrastruttura condivisa con  
gli altri servizi CoMaP

User interface



Provider facilities

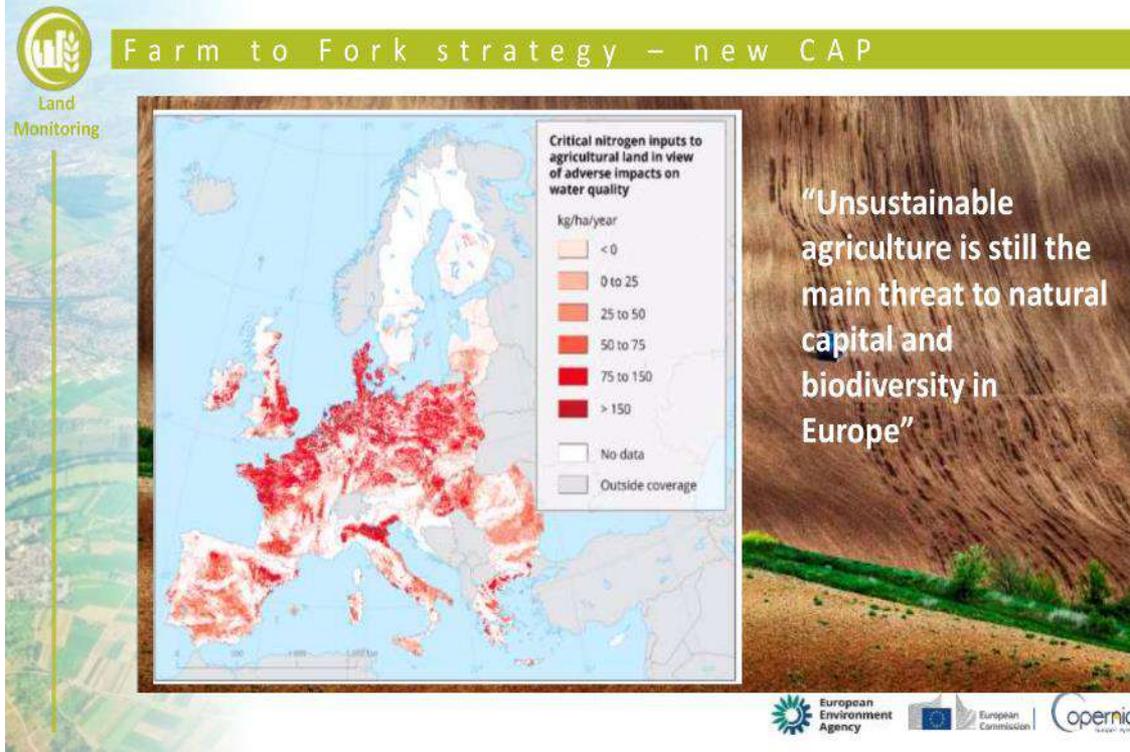


SERVICE

Products characteristics:  
models, techniques and tools

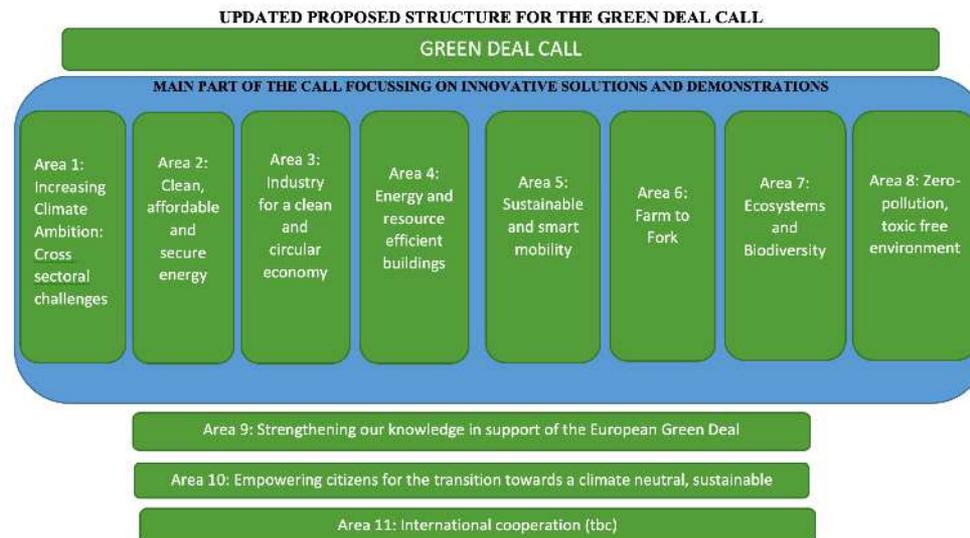


# Dal servizio *core* al servizio *downstream*



Esempi di prodotti e indicatori a livello europeo (Copernicus Land Monitoring Service - CLMS):

- Lake take
- Imperviousness
- Landscape fragmentation
- Small Woody Features
- Soil moisture
- Soil organic carbon



H2020 – New Green Deal: 1 miliardo€ - Uscita giugno 2020

## **Open IACS** AGEA – CREA – ENEA – ISPRA

Soluzioni ICT per calcolo e diffusione indicatori agro-ambientali per il monitoraggio della PAC.

*ELEMENTI:* Informazioni geo-spaziali per identificare/caratterizzare/monitorare un sistema agricolo (tipo di coltura, usi del suolo, area coltivata, atti tecnici).

*REQUISITI:* Accesso aperto (con livelli diversi di 'accessibilità' con credenziali).

Condivisione di Big Data (compreso il dato da remote sensing) tra diverse categorie di utenti. Sviluppo di strumenti comuni condivisi tra gli Stati membri europei (Grecia, Italia, Lituania, Polonia e Spagna).

## **REGOLAMENTO DI ESECUZIONE (UE) 2018/746 DELLA COMMISSIONE** (18 maggio 2018)

Le informazioni dei satelliti Sentinel di Copernicus (integrate da EGNOS/Galileo) forniscono dati pertinenti, esaurienti, gratuiti e liberamente accessibili che consentono di monitorare tutte le superfici agricole degli Stati membri.

## **DIRETTIVA (UE) 2019/1024 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO** (20 giugno 2019)

Tra le serie di dati di elevato valore cui dovrebbero applicarsi i requisiti specifici della direttiva rientrano i dati geospaziali e le immagini satellitari (dati relativi all'osservazione della terra e all'ambiente).

FaST (**F**arm **S**ustainability **T**ool for nutrients – finanziamento CE DG AGRI/DG DEFIS/DG DIGIT) strumento per la gestione piani di fertilizzazione in azienda agricola (aspetti ambientali ed economici). ISPRA – AGEA – Mipaaf – Regione Piemonte/ARTEA

*Paesi EU partecipanti:* Italia (Piemonte), Estonia, Spagna (Catalunya e Andalusia).

*FASE1. Consultazione degli utenti (agricoltori e associazioni di categoria, Agenzie di pagamento, Autorità locali e nazionali):* identificazione dei requisiti.

*FASE2. Sviluppo del dimostratore:* architettura – sviluppo.

*Dati:* LPIS – aree Natura2000 – LUCAS Topsoil/contenuto Carbonio organico – dati Sentinel-2 – dati meteo.

*Servizi:* piano di gestione dei nutrienti e delle informazioni aziendali – previsioni meteo e dati storici sull'area aziendale – demo Sobloo immagini Sentinel – piattaforma di messagistica tra utenti.

*FASE3. testing:* utilizzo del dimostratore – valutazione impatti e costi.

Regolamento PAC

Direttiva Nitrati (91/676/EC)

Direttiva quadro acque (2000/60/EC)

**Programmi di monitoraggio altamente eterogenei, valori soglia per azoto e fosforo e strategie di contenimento non univoche**

# Prospettive

- Prodotti da sviluppare per essere usati in modalità operativa (necessità di svilupparli così come è emerso sin dall'inizio della consultazione degli utenti oggi confermata dagli obiettivi del Green Deal e dell'attualità).
- User uptake:
  - ✓ Azioni FPCUP 2020
  - ✓ Proposte Azioni FPCUP 2021
  - ✓ Interazione Copernicus Academy.
- Sinergie tra missioni e sensori diversi.
- Sinergie con altri servizi (idro-meteo-clima, gestione risorsa idrica, qualità dell'aria, emergenze ambientali).

**Grazie per l'attenzione !**

**Antonella Tornato - [antonella.tornato@isprambiente.it](mailto:antonella.tornato@isprambiente.it)**

Emiliana Valentini, Alessandra Nguyen Xuan, Serena Geraldini, Andrea Taramelli

Si ringrazia:

Margherita De Peppo, Giorgio Ragolini (SSSA – Pisa)

Federico Filipponi, Daniela Smiraglia, Stefania Mandrone (ISPRA – CNCRE CSA – BIO SOST)

Fabio Pierangeli (CREA)

Salvatore Carfi (AGEA)

