



**La realtà Aumentata e virtuale in agricoltura: sfide  
e strumenti a sostegno di progetti innovativi**

**Roma 25/10/2017**

**CASO PRATICO: FAROS FARM OBSERVATION SYSTEM**



Copernicus EU



Copernicus EU



@CopernicusEU



www.copernicus.eu

# Lazioconnect ...in pillole

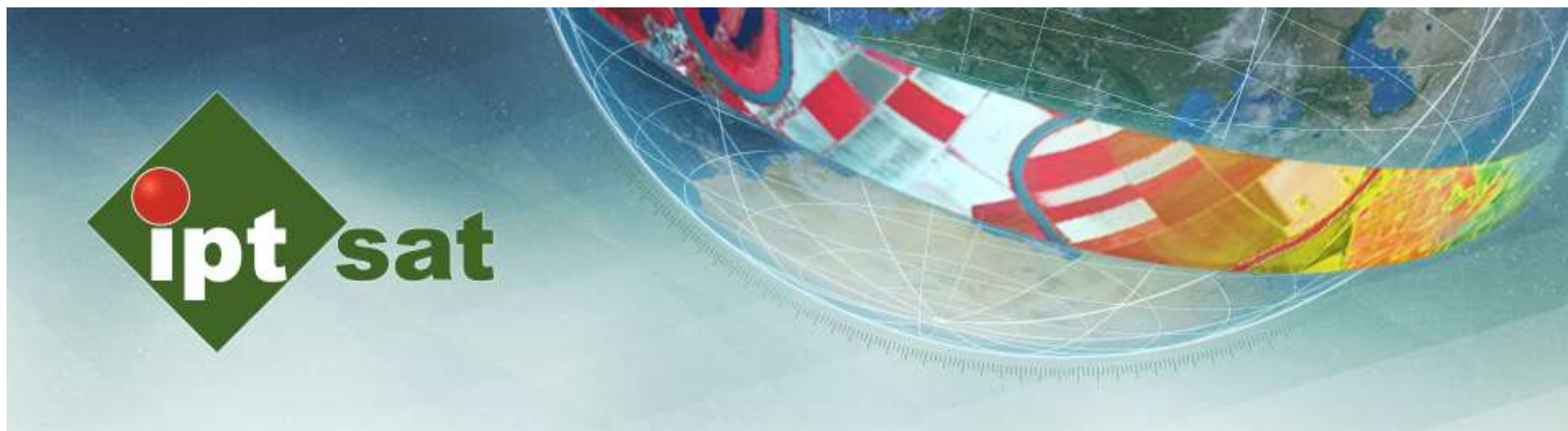


## Associazione industriale settore Aerospazio del Lazio

- Nata nel 2009
- 43 soci fra Grandi Aziende, PMI e centri di Ricerca ed Università (10.000 addetti; 3 BEuro di Fatturato)
- Cluster Europeo dell'aerospazio iscritto **ECAP**
- **Copernicus Relay**

**Ruolo di facilitatore per sviluppo progetti di innovazione, collaborazioni e partecipazione a bandi e progetti di ricerca sia italiani che europei**

**A supportato la IPTSAT srl in un progetto Europeo FAROS vinto nel 2015**



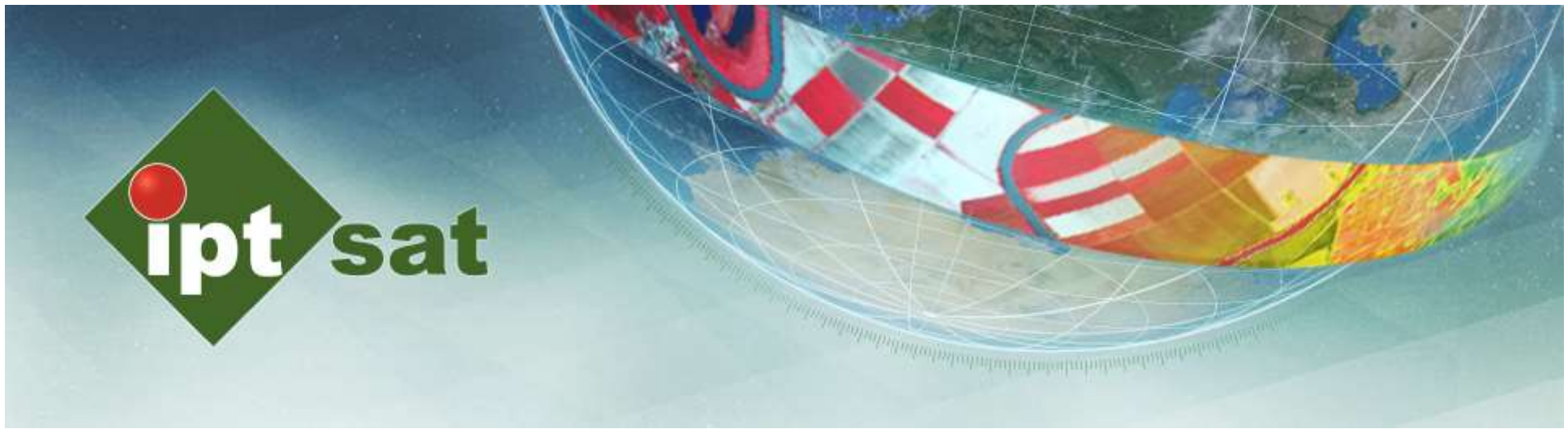
Dal 1987 soluzioni innovative per il monitoraggio del territorio

## Caso Pratico in Agricoltura FAR.O.S. FARm Observation System

[www.iptsat.com](http://www.iptsat.com)

[info@iptsat.com](mailto:info@iptsat.com)

Copyright iptsat srl 2017

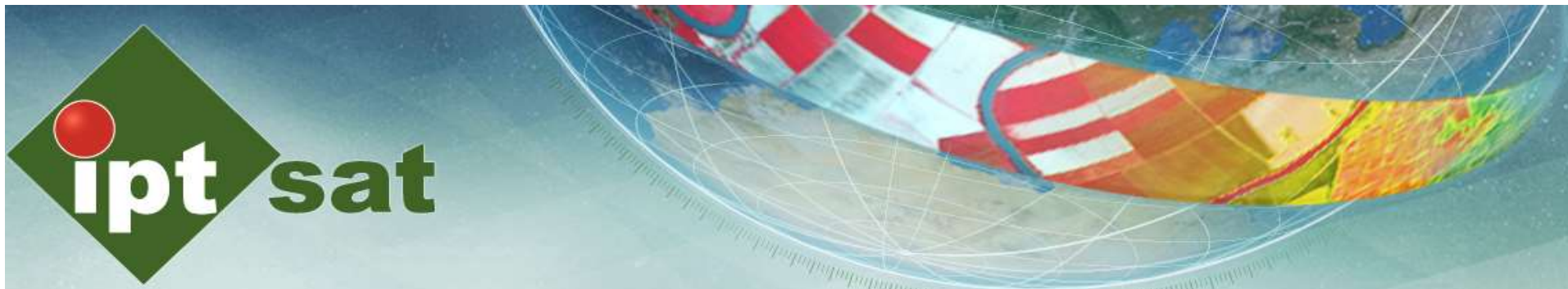


**iptsat** è dal 1987 impegnata nello sviluppo di soluzioni per la gestione ed il monitoraggio del territorio attraverso l'interazione con la comunità degli utenti GIS (Geographic Information System) e del Telerilevamento Satellitare, fornendo alta professionalità su tutti gli aspetti legati all'utilizzo di tali tecnologie e proponendo soluzioni ad alto valore aggiunto.



- Acquisizione, Distribuzione ed Elaborazione Immagini Satellitari
- Produzione di Cartografia Digitale e banche dati territoriali
- Produzione di Modelli 3D del terreno (DSM, DEM, DTM)
- Realizzazione di Sistemi Informativi Territoriali
- Formazione su GIS e Telerilevamento
- Distribuzione di Prodotti GIS (Business Partner ESRI)



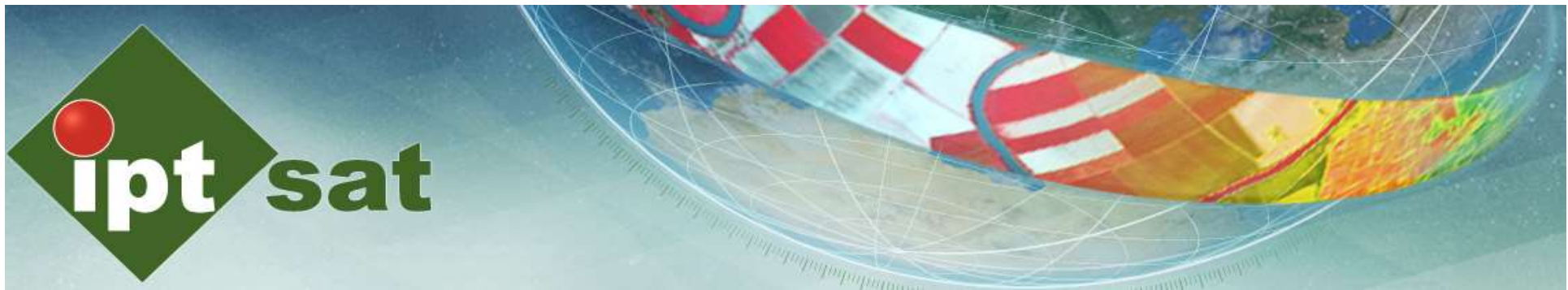


## PREMESSA....

Circa il 37% della superficie della Terra è oggi utilizzato per scopi agricoli, di cui l'11% viene utilizzato per la coltivazione e il resto del terreno lasciato a pascolo. **La FAO stima che, al fine di soddisfare la crescente domanda di cibo, a causa del previsto aumento della popolazione mondiale, la produzione agricola dovrà aumentare a livello globale del 60% entro il 2050.**

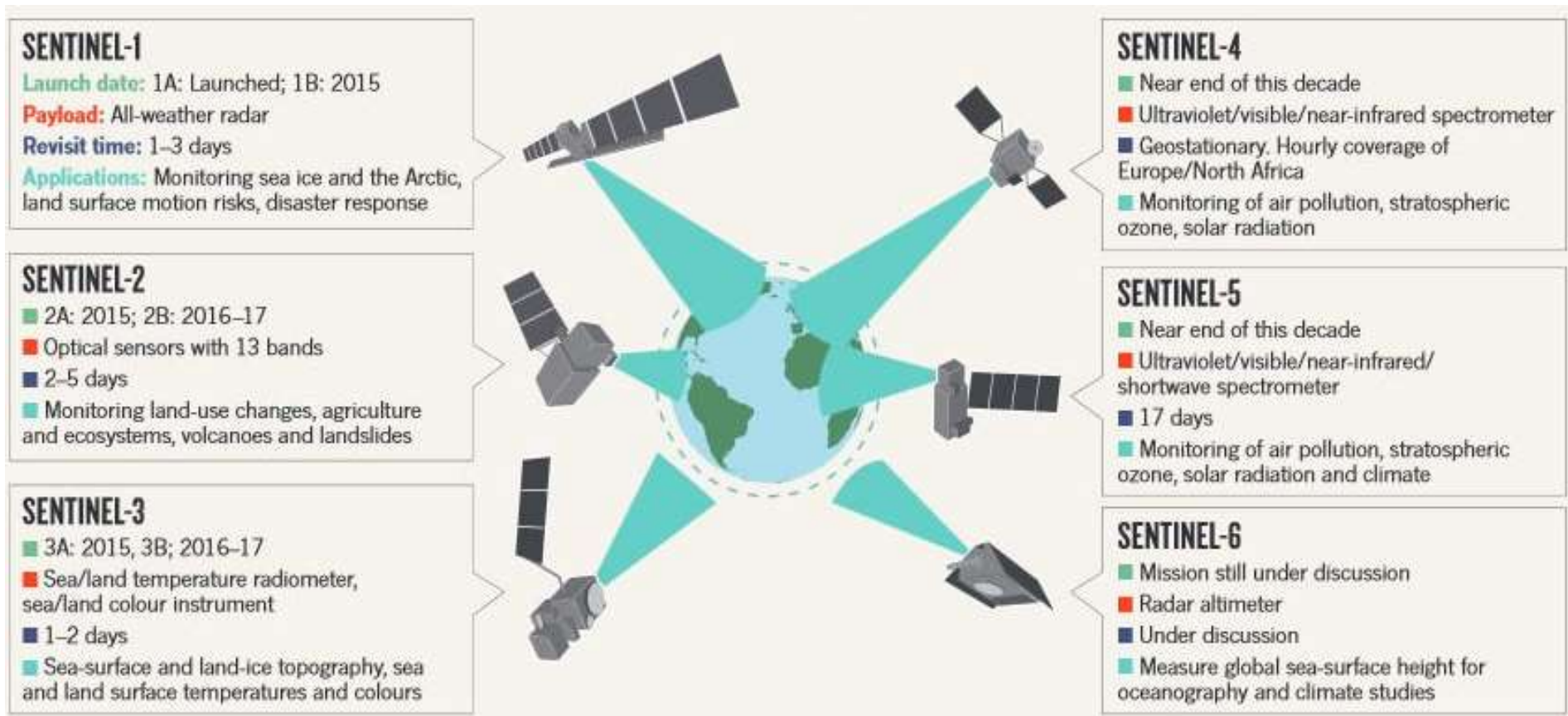
L'agricoltura di precisione (PF Precision Farming) è una delle principali applicazioni di Osservazione della Terra per l'agricoltura; essa fa uso di immagini satellitari per aiutare gli agricoltori a controllare e gestire le colture dalla semina al raccolto. Alcune delle caratteristiche della **PF** sono l'identificazione dello stato di irrigazione del terreno, l'individuazione della forza di clorofilla, il monitoraggio delle malattie delle piante e il sostegno agli agricoltori per la valutazione e l'ottimizzazione dei trattamenti agricoli.

**Il mercato europeo di applicazioni in ambito agricolo legate all'osservazione della terra è stimato in circa 100 milioni di euro fino al 2020**

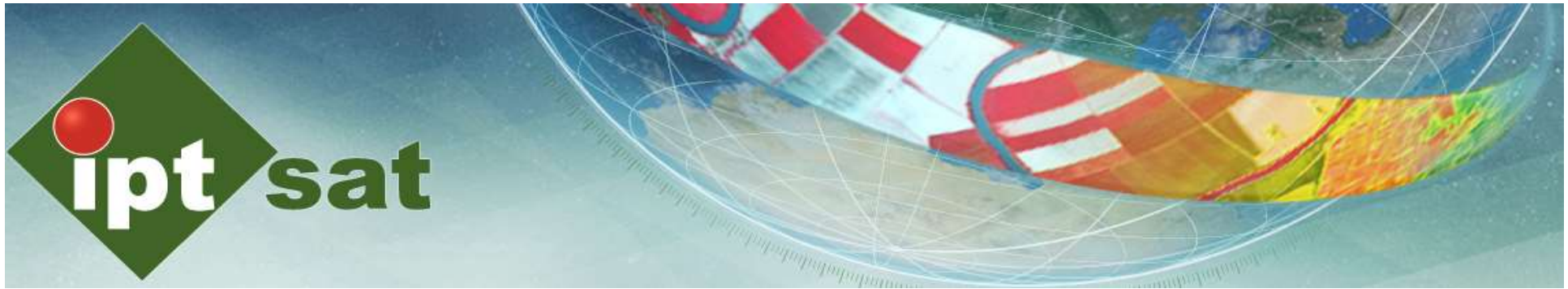


## European Copernicus Constellation

## BIG DATA FROM SPACE



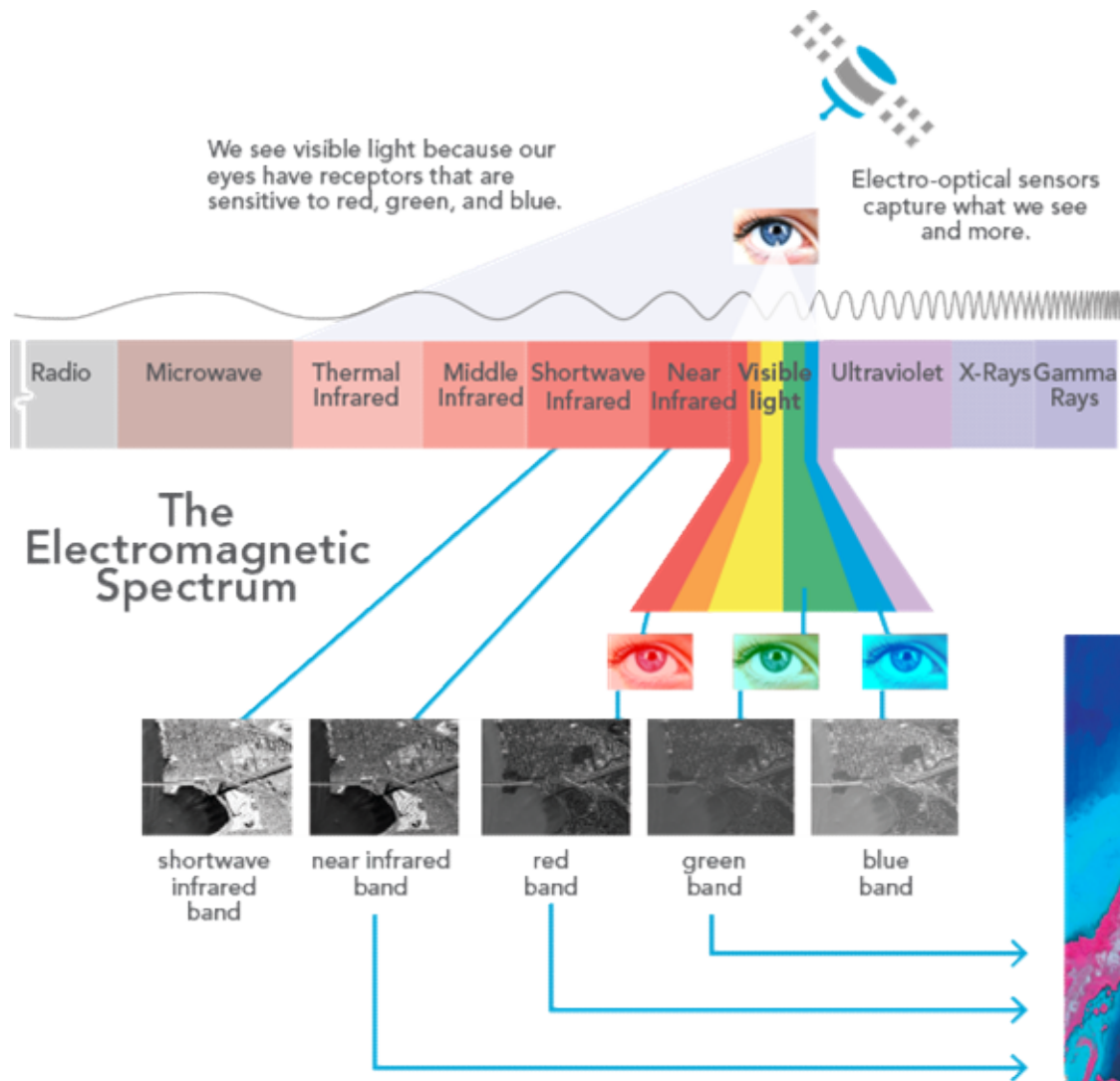
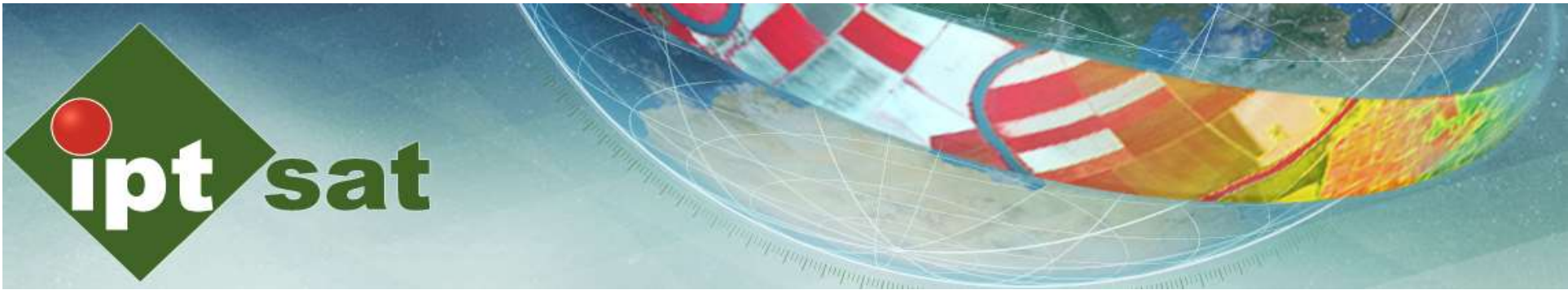
**Petabyte di dati grezzi da convertire in informazioni !!!!!**



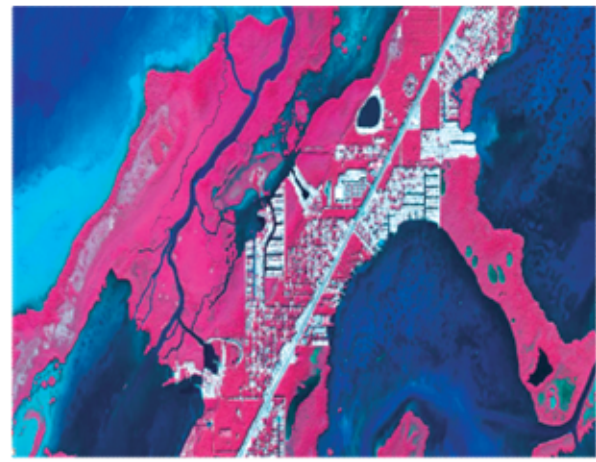
WIKIPIDIA: Per **realtà aumentata** (o **realtà** mediata dall'elaboratore in inglese augmented reality, abbreviato "AR"), si intende l'arricchimento della percezione sensoriale umana mediante informazioni, in genere manipolate e convogliate elettronicamente, che non sarebbero percepibili con i cinque sensi.

**I dati satellitari ottici multispettrali rappresentano un caso pratico di arricchimento della percezione sensoriale visiva**

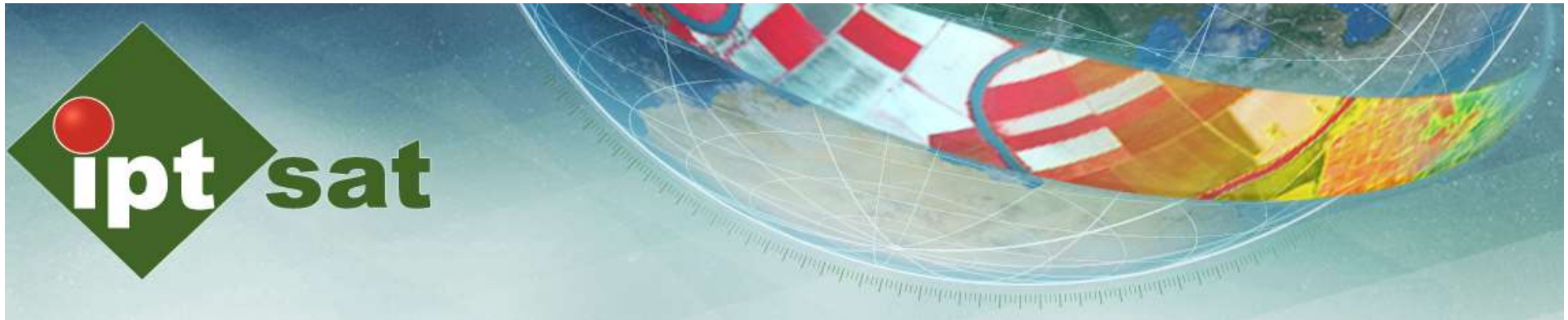




### Esempio Sentinel 2 con 13 bande spettrali







## FAROS

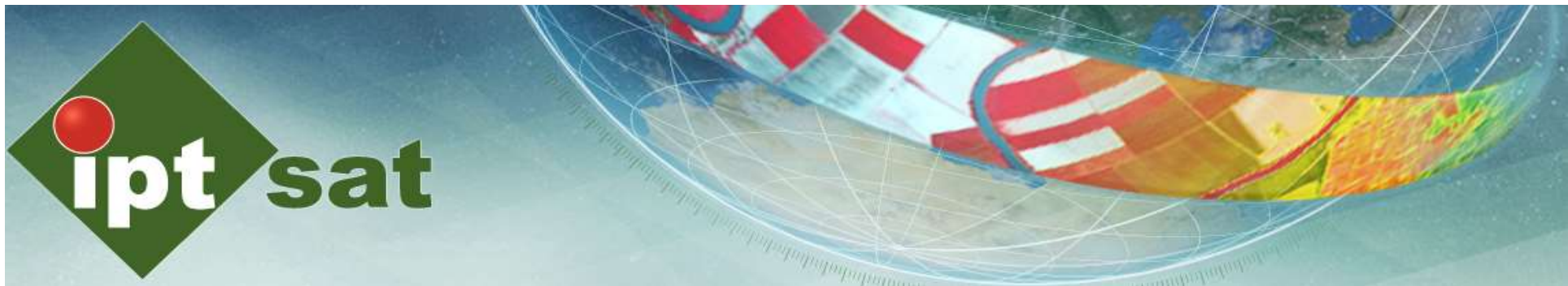
I dati Satellitari in genere, non sono usati nel modo corretto...

- Ancora troppi tecnicismi per addetti ai lavori
- Solo dati grezzi, pesanti e difficili da gestire
- Software di settore ancora poco utilizzati
- Non ci sono piattaforme facili da usare



Obiettivo principale di FAROS è quello di lanciare sul mercato una piattaforma innovativa in grado di elaborare “on the fly” I big data satellitari (COSTELLAZIONE COPERNICUS E PLANET ) e convertirli in informazioni ready to use da utilizzare direttamente in campo.

La prima versione ha già 15 clienti in Italia



# FAROS PREMI RICEVUTI

FAROS – Secondo Classificato su oltre 100 partecipanti per progetti innovativi Rete Rurale Nazionale – CREA

FAROS – Sigillo di eccellenza ricevuto dalla Commissione Europea



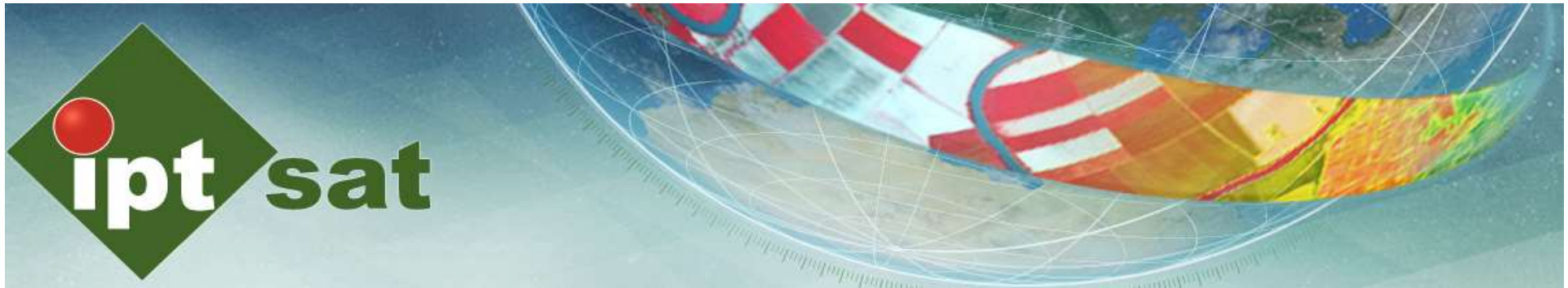
Publicata la graduatoria del Concorso di idee per l'innovazione nell'agricoltura del Sud



Vincitore della Fase uno progetti europei innovativi Aerospazio

(SME instruments PHASE 2)

<https://ec.europa.eu/easm/en/sme/3993/iptsat>



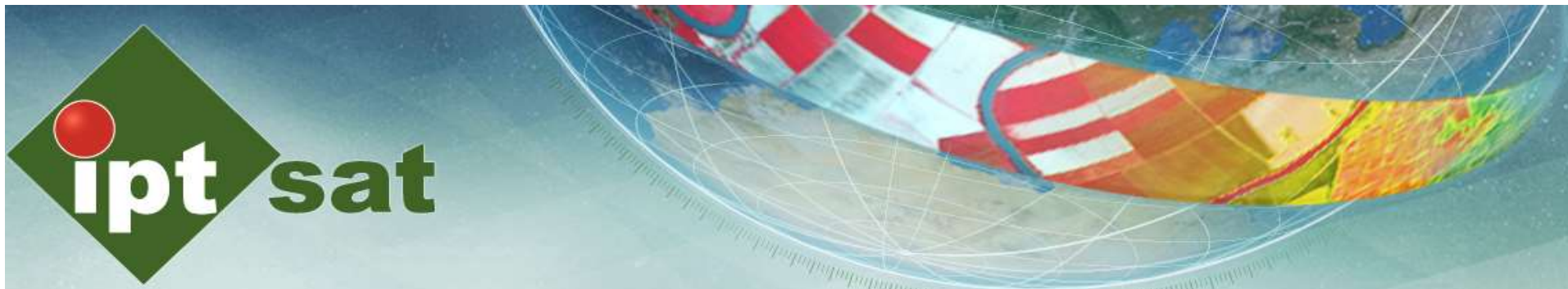
## **Gli indici di vegetazione in ambito agricolo...**

Gli indici di vegetazione, derivanti da immagini satellitari, sono un efficace fonte di informazioni per il monitoraggio della copertura vegetale. Questi indici si basano su combinazioni di misure di riflettanza in due o più canali spettrali e sono altamente correlati con parametri associati allo stato di salute delle piante .

FAROS, per ora, produce l'indice di vegetazione normalizzato, (NDVI o Normalized Difference Vegetation Index) che rappresenta uno dei parametri più utilizzati per la definizione dello stato della vegetazione e definisce il "vigore" dell'attività della vegetazione.

Il contrasto, tra il rosso e l'infrarosso vicino, permette di distinguere nettamente la vegetazione da altri elementi presenti nelle immagini, come suolo o acqua ed è alla base di una grande varietà di indici quantitativi per misurare la condizione di vegetazione da dati telerilevati.



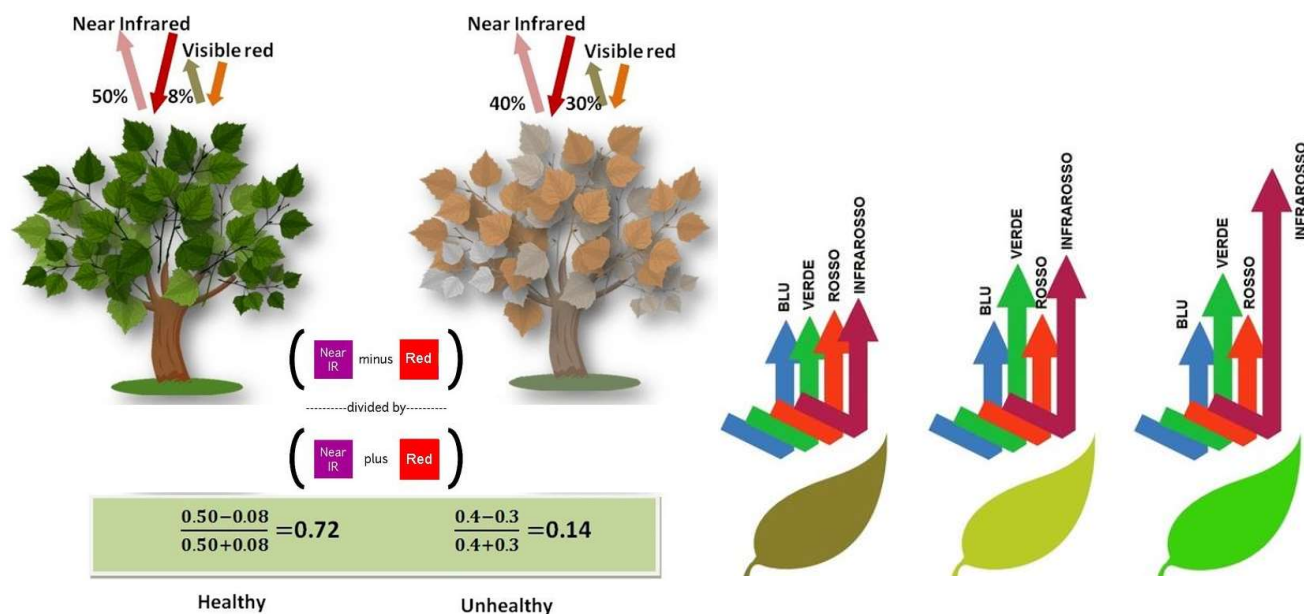


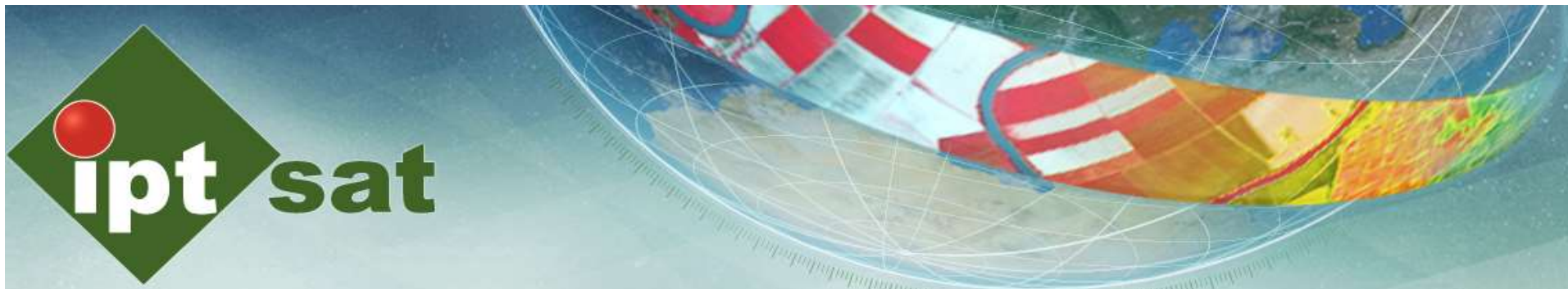
## INDICE NDVI

Alti valori NDVI corrispondono ad aree che riflettono più nello spettro del vicino infrarosso. Superiore riflettanza nel vicino infrarosso corrispondono ad una vegetazione più sana. L'NDVI può essere utilizzato in numerose applicazioni in ambito agricolo come:

La determinazione dello stato fenologico delle colture

- L'identificazione del tipo di coltura
- Lo stato di salute delle colture
- Il monitoraggio delle foreste
- Il controllo post incendio





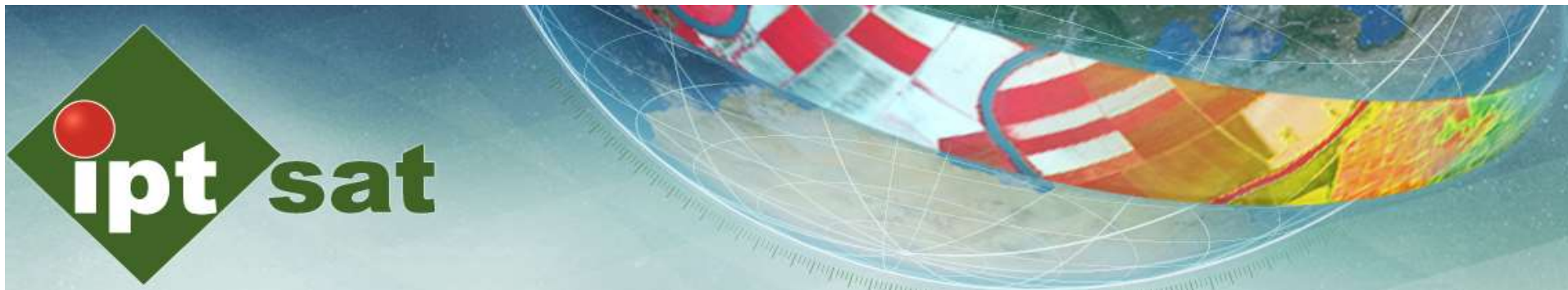
I valori dell'indice NDVI sono tipicamente compresi tra **-1 e +1**. La presenza di vegetazione assume valori **maggiori di 0.2**.

I calcoli dell'NDVI per un dato pixel restituiscono sempre un numero compreso tra -1 e +1. Tuttavia, l'assenza di foglie verdi restituisce un valore vicino allo zero. Uno zero indica assenza di vegetazione e un valore vicino a +1 (0,8 - 0,9) indica la massima densità possibile di fogliame verde.

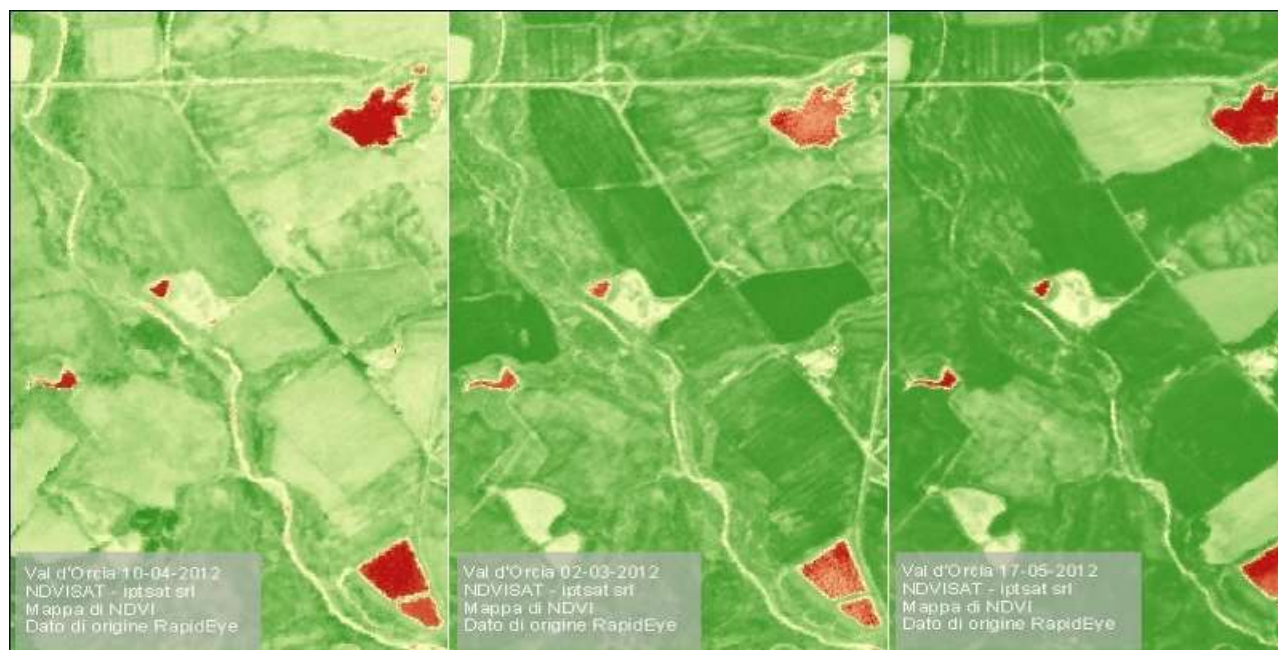


Le immagini qui sopra illustrano come si manifestino sul campo due situazioni con NDVI differente: a sinistra una zona con NDVI = 0,3 e a destra una zona con NDVI = 0,7.

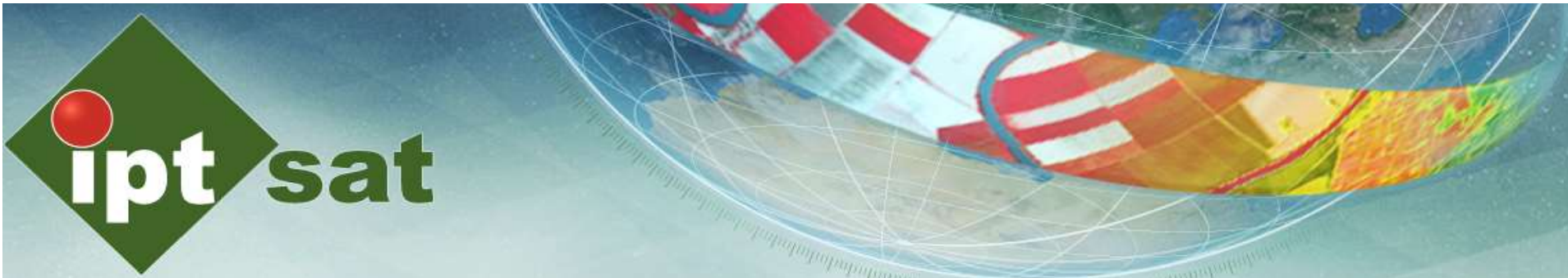




Esempio di serie temporale, in rosso le aree a basso contenuto di clorofilla







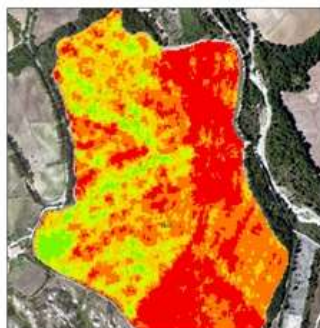
# FAROS Work flow





**Presto altre mappe  
saranno disponibili ...**

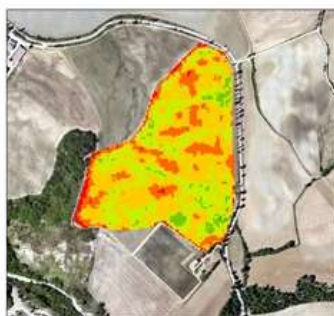
VIGOR MAP



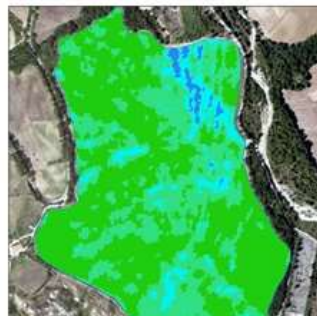
CHLOROPHYLL MAP



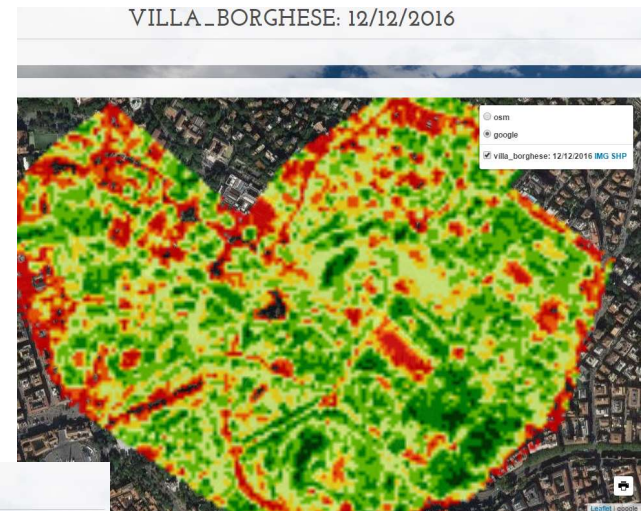
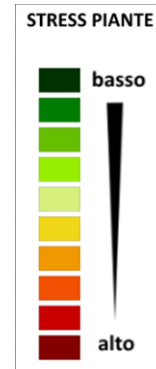
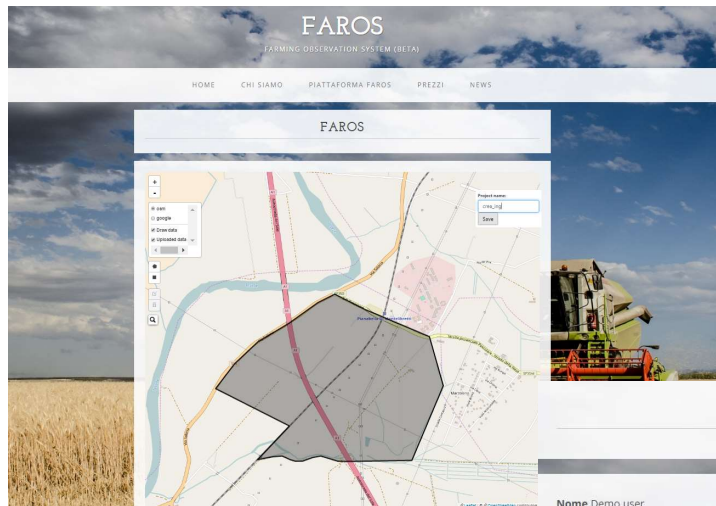
BIOMASS MAP



HYDRO MAP



Register...1) Upload kml o disegno area di interesse ....2) dare nome al progetto...3) attendere elaborazione mappe... 4) download dei dati disponibili



**DASHBOARD**

Nome Demo user  
 Username demo  
 Data iscrizione 2017-02-18T14:16:38+02:00  
 Progetti attivi

Nome progetto	Area coperta
latina	3,07

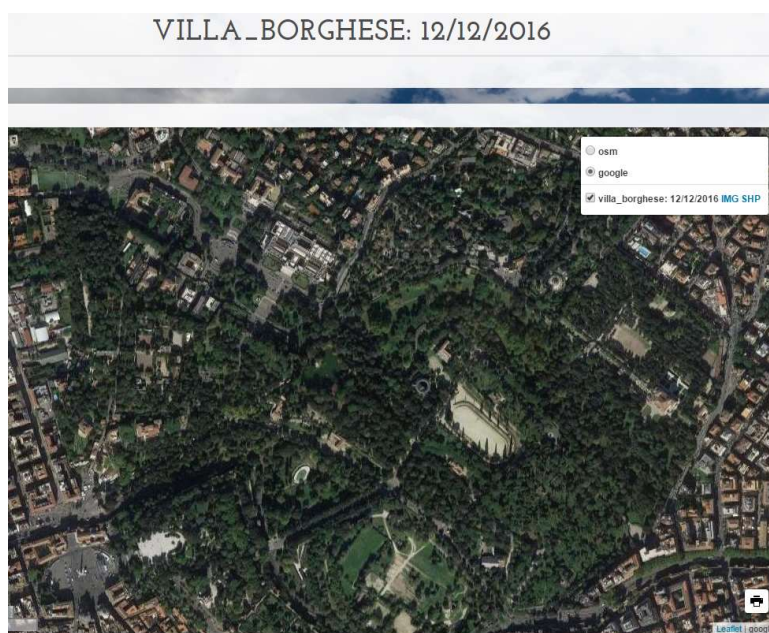
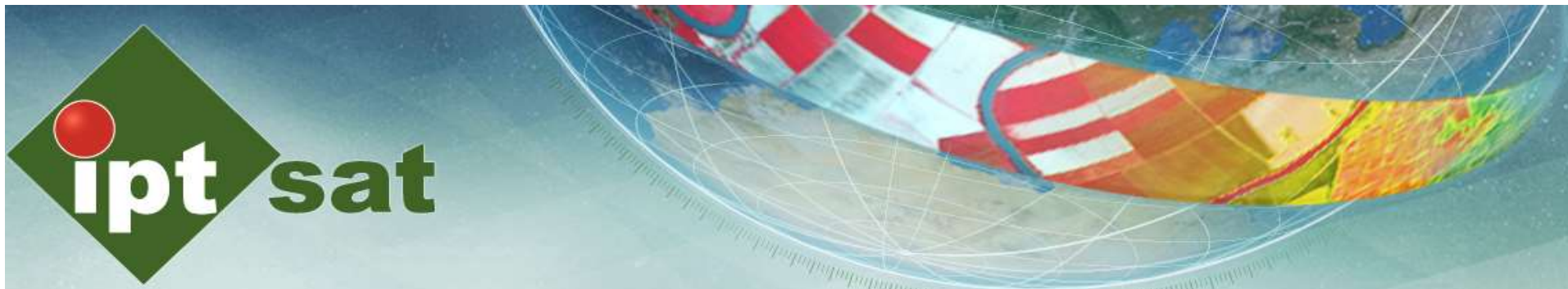
Area totale: 3,07

Elenco files disponibili:

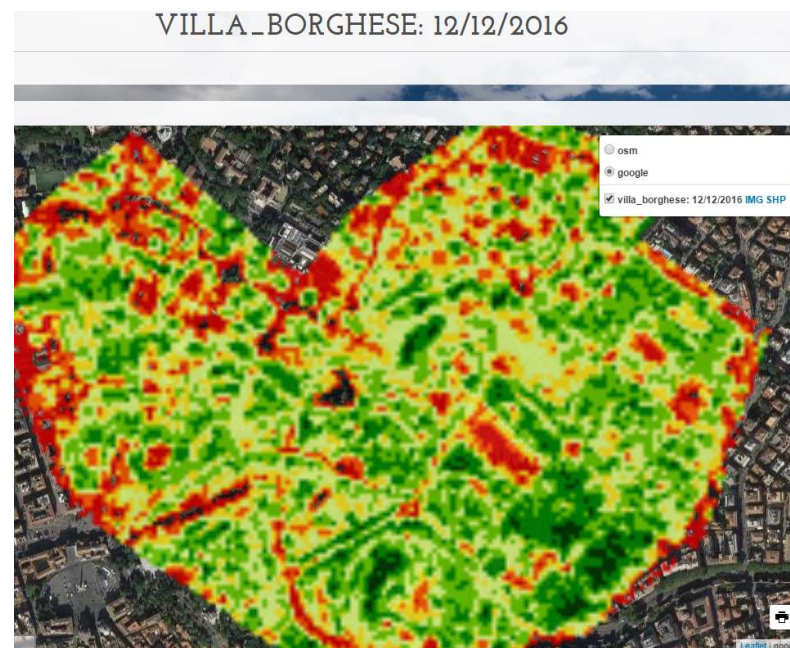
Nome progetto	Nome file	Data
latina	ndvi_classified20161212.png	12/12/2016
latina	ndvi20161212.zip	12/12/2016
latina	ndvitiff20161212.zip	12/12/2016
latina	ndvicsv20161212.zip	12/12/2016
latina	ndvi_classified20161222.png	2/12/2016
latina	ndvi20161222.zip	2/12/2016
latina	ndvitiff20161222.zip	2/12/2016
latina	ndvicsv20161222.zip	2/12/2016

Prezzo totale: 9,21 €

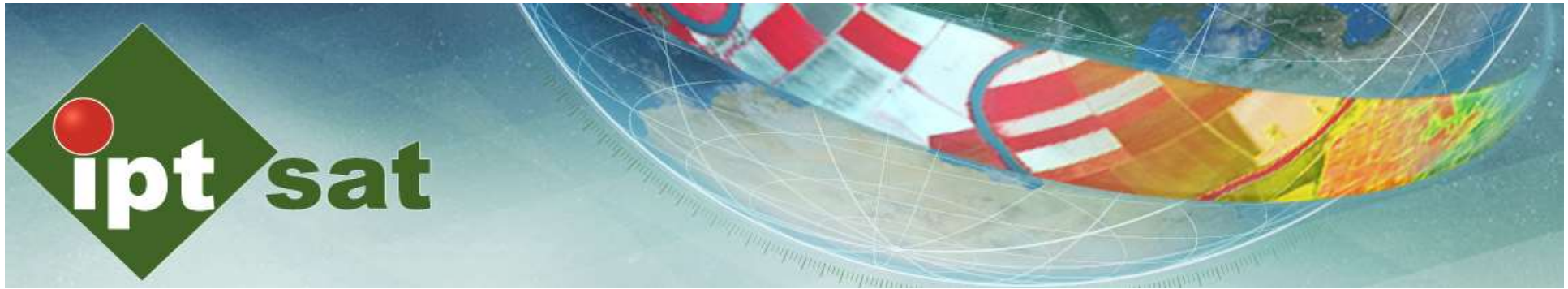




LEGENDA



...MAPPE ELABORATE AUTOMATICAMENTE



Dashboard con lo storico di tutte le mappe in tutti i formati standard per il settore agricolo

## DASHBOARD

---

**Nome** Demo user  
**Username** demo  
**Data iscrizione** 2017-02-18T14:16:38+02:00  
**Progetti attivi**

Nome progetto	Area coperta
latina	3.07

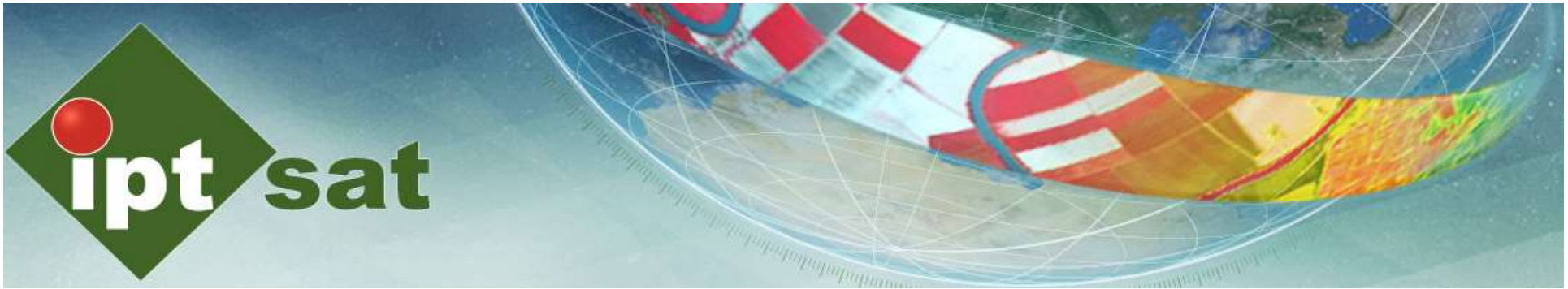
Area totale: 3.07

**Elenco files disponibili:**

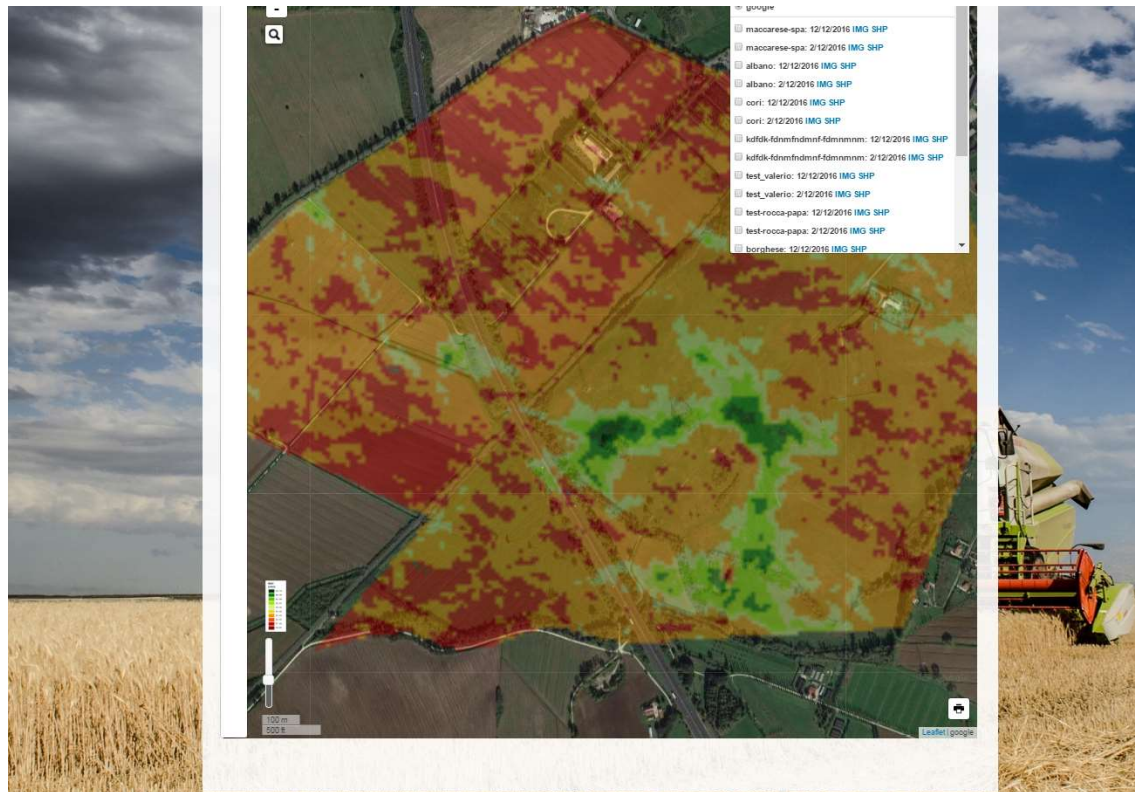
Nome progetto	Nome file	Data
latina	ndvi_classified20161212.png	12/12/2016
latina	ndvi20161212.zip	12/12/2016
latina	ndvitiff20161212.zip	12/12/2016
latina	ndvicsv20161212.zip	12/12/2016
latina	ndvi_classified20161222.png	2/12/2016
latina	ndvi20161222.zip	2/12/2016
latina	ndvitiff20161222.zip	2/12/2016
latina	ndvicsv20161222.zip	2/12/2016

Prezzo totale: 9.21 €





download file .TIFF,.SHAPE, .CSV, .PDF e view on goolge maps on the fly







Contacts:

Valerio Caroselli  
CEO  
IPTSAT s.r.l.  
Via Sallustiana, 23

Phone: +39 06 42041717  
Fax: +39 06 42041703

[val.caroselli@iptsat.com](mailto:val.caroselli@iptsat.com)  
[www.iptsat.com](http://www.iptsat.com)