

Space 4
Agri 



***Space4Agri - Sviluppo di metodologie
aerospaziali innovative di
osservazione della terra a supporto
del settore agricolo in Lombardia***

Pietro Alessandro Brivio (CNR-IREA)

Milano, 18 Dicembre 2014

ACCORDO QUADRO



Consiglio Nazionale delle Ricerche

... da dove si è partiti
***contesto regionale e quadro internazionale:
il progetto Space4Agri***



Contesto regionale e quadro internazionale

Crisi idriche della pianura irrigua lombarda - Eventi di **siccità** nonostante i sistemi irrigui, causati sia da **fattori climatici che gestionali**



- 2003** Piogge scarse ed estesa siccità, -36% produzione mais
- 2012** Piogge erratiche e difficoltà gestionali, -20% produzione mais con impatti sensibili sull'intera filiera agro-zootecnica padana incluso rischio di **aflatossine** (EFSA-European Food Security Authority)



Workshop “**Space Application Contest 2012 - Agrispazio**”
Regione Lombardia, Milano 29/11/12 (EU DORIS-Net)
Necessità di **informazioni e strumenti** di supporto alle decisioni in particolare per **fronteggiare situazioni climatiche** inattese e critiche



G20 Final Declaration

44. We commit to improve market information and transparency in order to make international markets for agricultural commodities more effective. To that end, we launched:
- The "Agricultural Market Information System" (AMIS) in Rome on September 15, 2011, to improve information on markets ...;
 - The "Global Agricultural Geo-monitoring Initiative" (GEO-GLAM) in Geneva on September 22-23, 2011. This initiative will coordinate satellite monitoring observation systems in different regions of the world in order to enhance crop production projections and weather forecasting

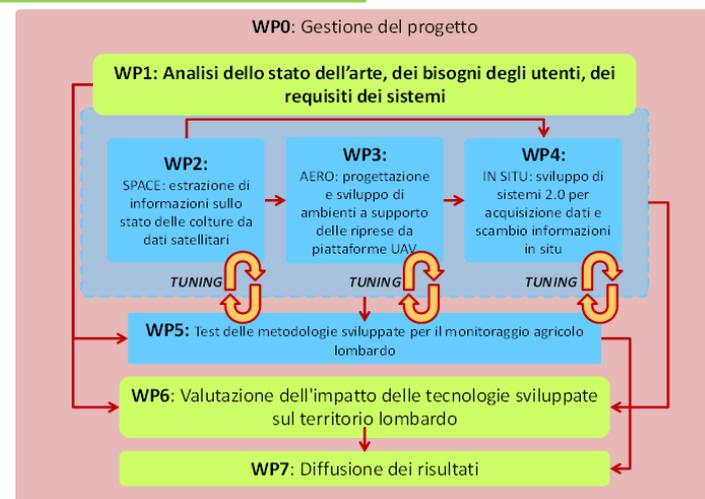


How to Feed the World in 2050
www.fao.org/

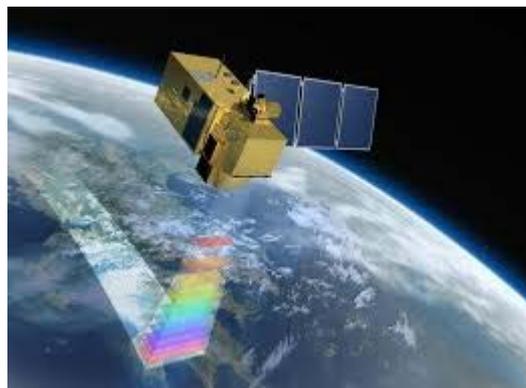
Ruolo dei **satelliti per l'Osservazione della Terra** (GMES-Copernicus) nel generare **informazioni affidabili, accurate e tempestive di monitoraggio delle colture**

Space4Agri – Obiettivi e strumenti

- Sviluppare **metodologie** per migliorare la filiera **DATO – INFORMAZIONE - SERVIZIO** a supporto della pianificazione e gestione a scala regionale e locale del **settore agricolo lombardo**.
- Contribuire alla messa a disposizione di **informazioni aggiornate e coerenti** coniugando in maniera innovativa i recenti sviluppi nelle tecnologie del **settore AEROSPAZIO**



1. Osservazioni da SATELLITE



Mappatura e monitoraggio stato delle colture

2. Tecnologie per UAV



Strumenti per migliorare la realizzazioni di missione

3. Dati In Situ & tecnologie ICT



Sviluppo di sistemi 2.0 per acquisizione interscambio dati - informazioni



.... risultati raggiunti ***Attività 2013-2014***

1. Osservazioni da SATELLITE
2. Tecnologie per UAV
3. Dati In Situ & tecnologie ICT

Risultati-1a: Mappa (precoce) delle colture

Mappe delle colture in atto per l'anno 2013;

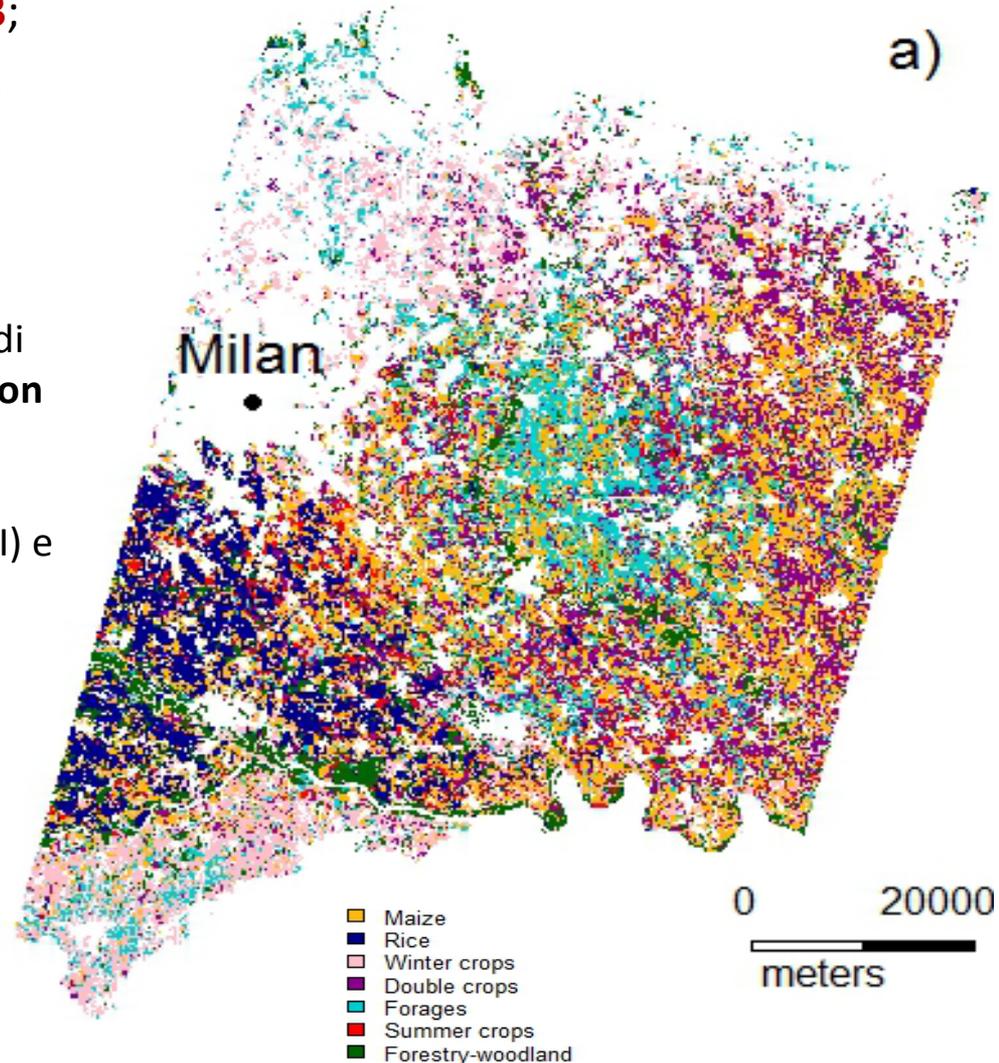
- valutazione della performance in **funzione della precocità di mappatura** (da fine giugno a fine stagione) **risposta ad esigenze di monitoraggio regionale**
- uso di **informazioni derivate dal SIARL** per fase di **calibrazione e validazione** dei metodi **sinergia con attività istituzionali (DG Agri)**
- Uso **congiunto** di dati ottici (NASA Landsat-8 OLI) e dati SAR (ASI CosmoSkymed) **verso una visione europea «missioni Sentinel»**

Algoritmo: MLC

Classi: 7 classi di colture

Accuratezza mappe:

- 85.3% a fine giugno
- 88.0% a fine luglio
- 94.1% a fine stagione



Risultati-1b: Monitoraggio – Stato colture

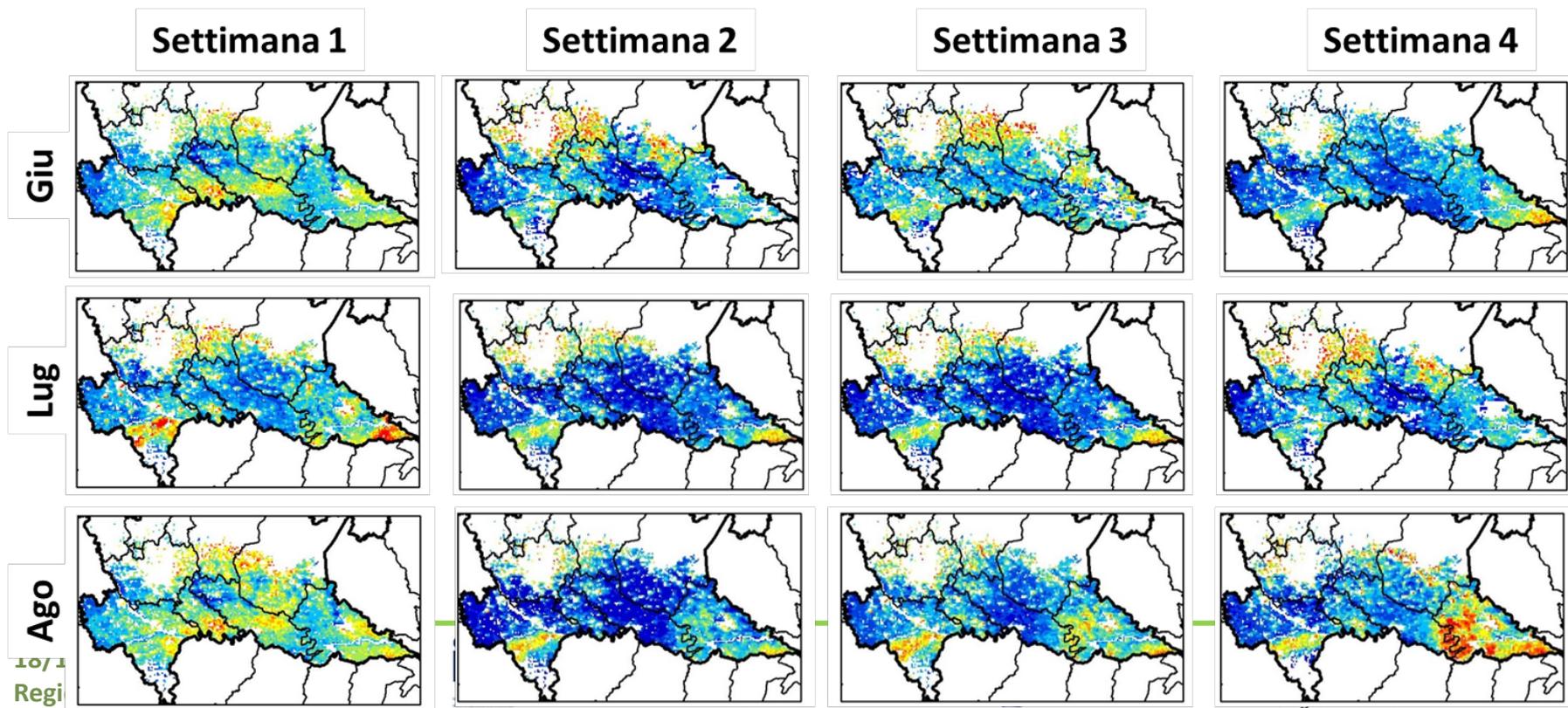
Satellitari

- **Riflettanza**, prodotto **NASA-MODIS (MOD09GQ)**, 1 km, giornaliera.
- **Temperatura superficiale (Ts)**, **NASA-MODIS (MOD11A1)**, 1 km, giornaliera.

Dal sistema regionale

- **Temperatura dell'aria (Ta)**, interpolazione da stazioni meteo **ARPA**, 1,5 km, oraria.
- **Uso del suolo SIARL** (Sistema Informativo Agricolo Regione Lombardia) 2013

Mappe di frazione evapotraspirativa EF: indice di stress (Giu-Ago 2014)

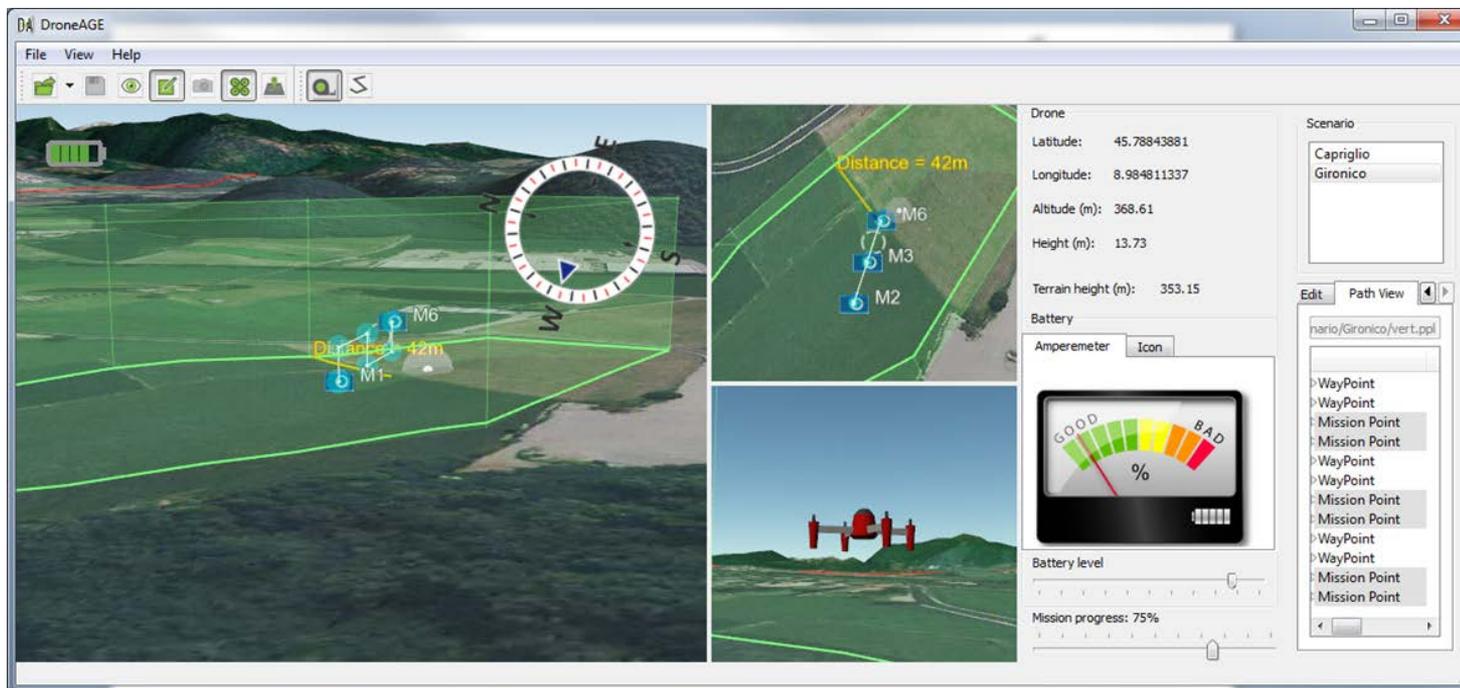


Risultati-2a: Strumenti per le missioni UAV

Progettazione di **interfacce virtuali 3D** per la **contestualizzazione spaziale** e **valutazione visiva in realtà aumentata** della missione dell'UAV.

DroneAge (versione alfa)

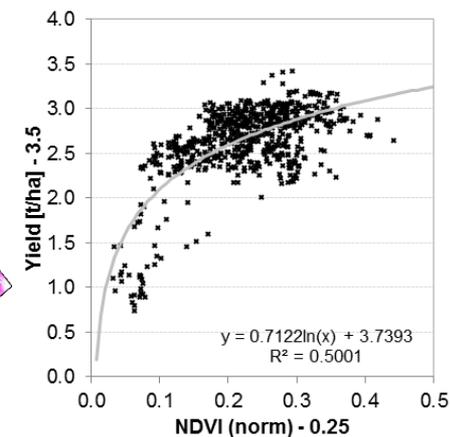
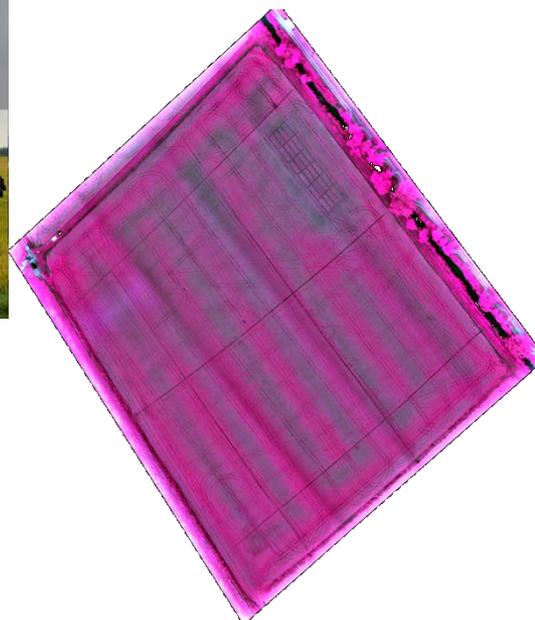
- importazione dati offline
- visualizzazione drone (animato) e scenario (navigabile)
- visualizzazione spazi di volo
- visualizzazione della traiettoria pianificata
- visualizzazione punti di acquisizione



Risultati-2b: Test di riprese UAV

Test acquisizione dai UAV su azienda agricola risicola (Rosasco, PV)

- Pianificazione della missione
- Acquisizione dati di campo per calibrazione
- Analisi dei dati in relazione alla produzione



Risultati-3a Dati in situ e metodi web 2.0

Progettazione di strumenti per l'acquisizione di dati di campo e restituzione di informazioni mediante tecnologie ICT 2.0 (e.g. «*Citizen science*»)

- APP S4A (Android 4.x)



fasi fenologiche
(scala BBCH)

Utenti APP

- Ricercatori
- Agricoltori
- Operatori agronomici

Creazione
Dati sul
campo



Gestione dati
georiferiti



Pubblicazione
dati su Web



Ricerca di
informazioni,
visualizzazione,
analisi



S4A BACKEND & GIS - DATABASE

S4A GEO WEB SERVER

S4A GEOPORTALE & CLIENTI OGC

Funzionalità

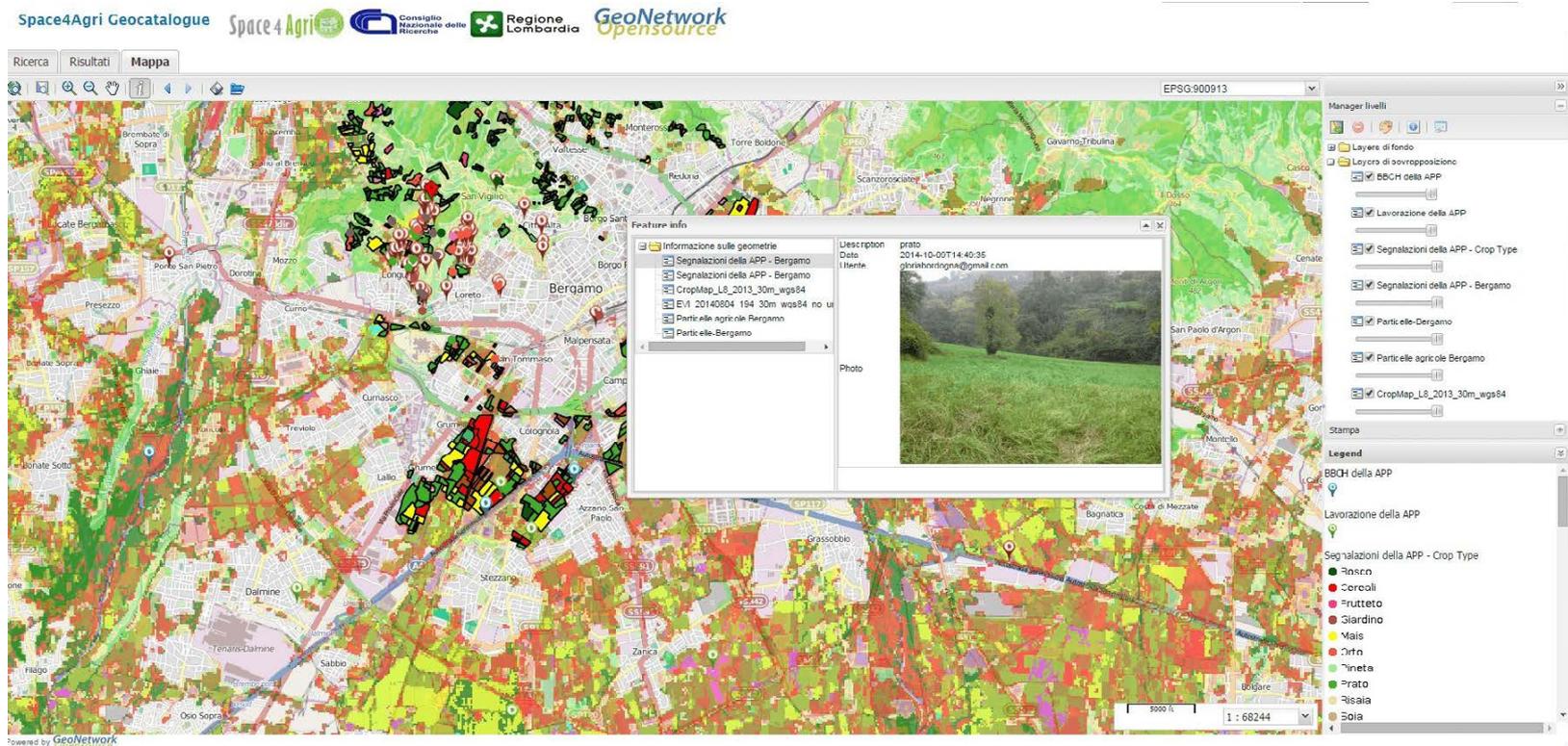
- Tipo coltura in atto (mais, riso, soia, ...)
- stato di lavorazione campi (semina, aratura, ...)
- stato fenologico colture (BBCH)
- segnalazioni con testo libero e fotografia



Infrastruttura dati Space4agri

Risultati-3b: Infrastruttura dati Space4Agri

- **ricercare** i layer di interesse (metadati)
- **visualizzare e analizzare** i layer reperiti (immagini/mappe e dati vettoriali) da fonti eterogenee (autorevoli, di ricerca, in-situ)
- **esporre su WEB** i dati del progetto in modo conforme agli **standard OGC**, quindi **visibili da un qualunque geoviewer conforme agli standard**



ACCORDO QUADRO



Consiglio Nazionale delle Ricerche

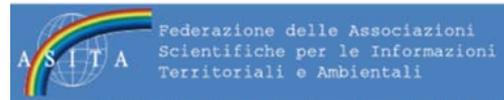
..... benefici e impatti per il sistema regionale
***ricadute sul sistema imprenditoriale e scientifico
e al rafforzamento del capitale umano.***



S4A Disseminazione e promozione

Sessione plenaria a cura di SPACE4AGRI e Assorpass

Applicazioni dei sistemi APR:
riferimenti tecnici, quadro normativo,
esperienze e opportunità



XVIII Conferenza Nazionale ASITA
14-16 ottobre 2014, Firenze



(> 150 presenti)



La Ricerca va a Scuola

CNR-ARM, 12 Novembre 2014

Incontro con gli **studenti di tre istituti superiori**

- Istituto Statale Agrario Italo Calvino di Noverasco (MI)
- Istituto Tecnico Statale-Liceo Scienze Applicate A. Mapelli di Monza (MB)
- Istituto E. Breda di Sesto San Giovanni (MI).

(> 160 studenti, 10 insegnanti)



MILANO 2015
NUTRIRE IL PIANETA
ENERGIA PER LA VITA

Progetti espositivi

Ottobre 2015: INNOVATIVE MONITORING AND MANAGEMENT OF ENVIRONMENTAL RESOURCES

A glance from space: remote sensing and smart technologies for agriculture and environment
Uno sguardo dal cielo: telerilevamento e tecnologie smart per l'agricoltura e l'ambiente

Impatti scientifici e capitale umano

Unità di personale di nuova attivazione

Assegnista	Personale a tempo determinato	Totale
9	4	13

Produzione scientifica

Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di convegno	Libri	Rapporti risultati progettuali	Risultati valore applicativo	Abstract e comunicazioni a congressi	Attività editoriali
1	1	8	1	5	10	16	3

Prodotti applicativi

Software	Tools	Prototipi
4	3	3

Sinergie internazionali



FP7 Space (2014-2017) Coordinatore CNR-IREA

Scenario integrated assessment for sustainable rice production systems



Sistema imprenditoriale

Expression of Interest



Altre collaborazioni



Unità di Ricerca per la maiscoltura (BG)

- Distretto Agricolo «Risaie della Lomellina»

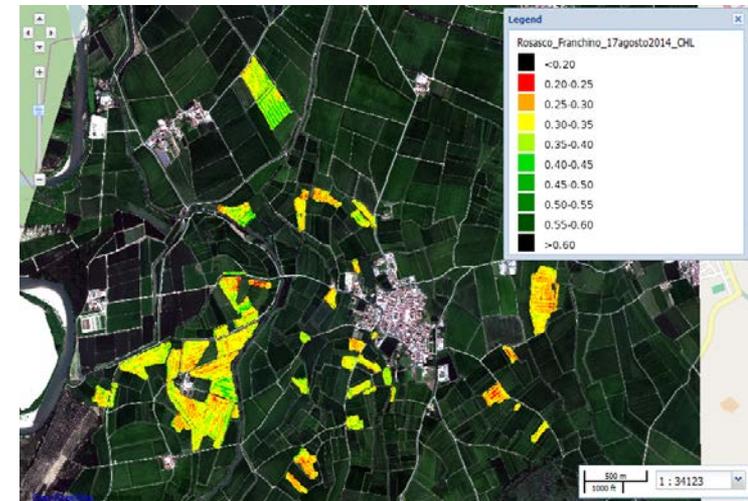
Aziende coinvolte

Imprese agricole

- Carlo FRANCHINO, Rosasco (PV)
- F.lli COSTANZO, Rosasco (PV)
- Mauro MAREGATTI, Castello d'Agogna (PV)
- Riccardo BRAGGIO, Zeme (PV)

Medie e piccole imprese

- Globi s.rl
- Aermatica



ACCORDO QUADRO



Consiglio Nazionale delle Ricerche

... Grazie per l'attenzione !

<http://space4agri.irea.cnr.it>



Immagine COSMO-SkyMed (Copyright©e-GEOS an ASI / Telespazio) - elaborazione CNR-IREA

