

VIII CONVEGNO NAZIONALE

GESTIONE DEL RISCHIO IN AGRICOLTURA:

POLIZZE, FONDI E INNOVAZIONI

MERCOLEDÌ 3 FEBBRAIO 2016
SANTA MARIA DEGLI ANGELI - ASSISI (PG)
TEATRO LYRICK



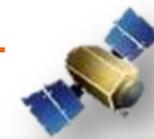
Mirco Boschetti CNR-IREA

I satelliti, strumenti a supporto: l'esperienza del progetto Europeo ERMES

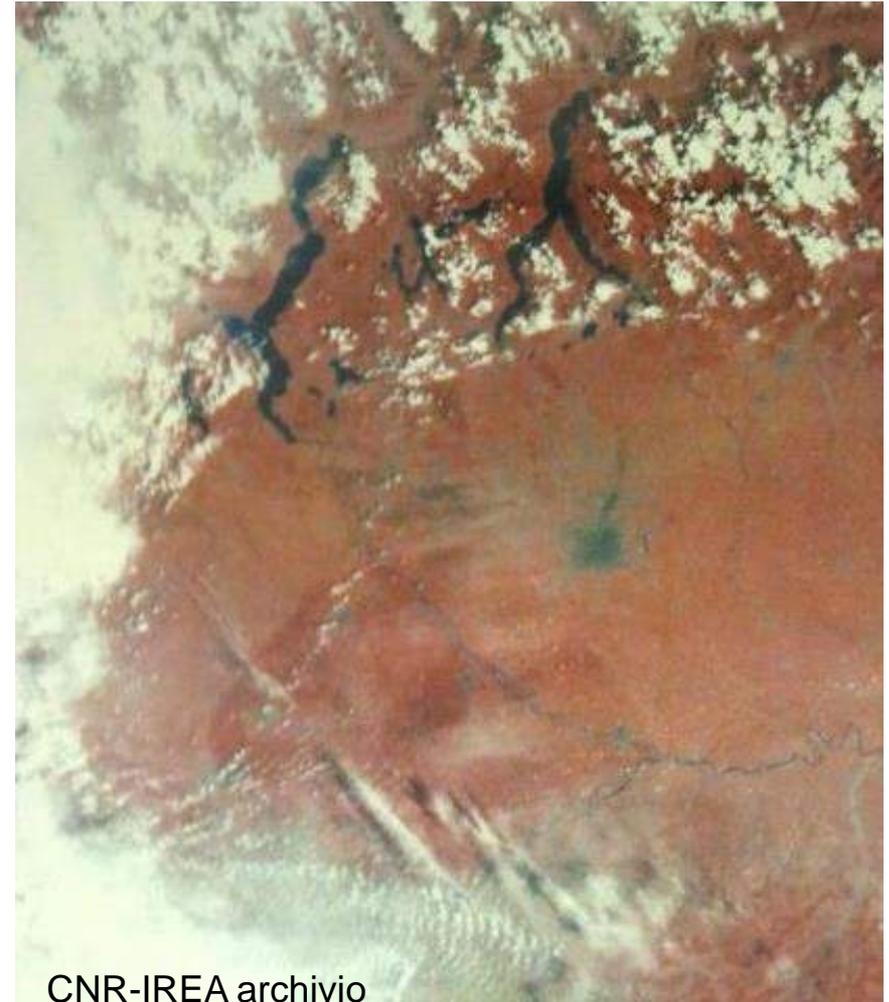
- La nascita dell'osservazione della terra
- Informazioni per l'agricoltura del telerilevamento satellitare
- Dai dati ai servizi di valore aggiunto
 - Dati satellitari, dati di campo e modellistica
- Verso un servizio Downstream operativo per l'agricoltura: ERMES
 - I prodotti regionali
 - I prodotti locali



L'OSSERVAZIONE DELLA TERRA NASCE CON IL MONITORAGGIO AGRICOLO



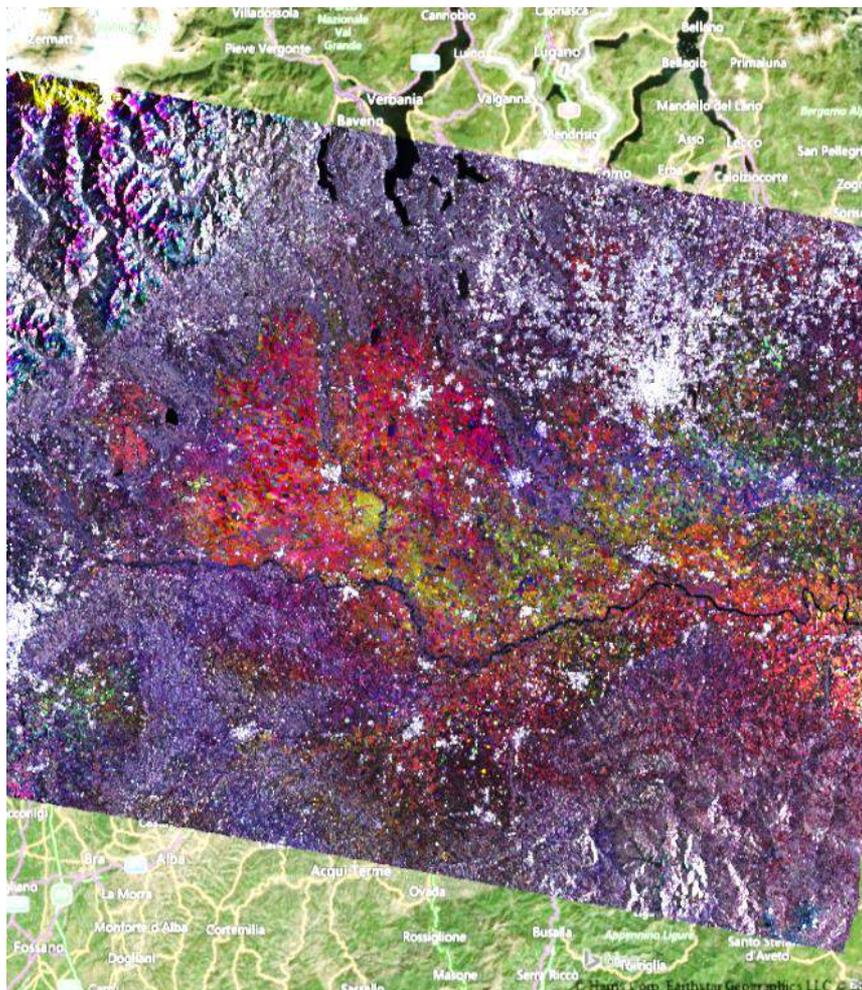
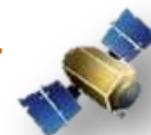
- Alla fine **degli anni '60**, fu pianificata la **prima missione di un satellite artificiale** (civile) appositamente dedicato a **riprese multispettrali** di telerilevamento
- La NASA sviluppò, costruì e lanciò il **23 luglio 1972** ERTS-1 (*Earth Resources Technology Satellite*) più tardi rinominato **Landsat 1**.
- **A partire dal 1974** parte il progetto LACIE (*Large Area Crop Inventory Experiment*) dedicato a fornire informazioni sulle produzioni agricole dell' USSR



CNR-IREA archivio

La prima immagine satellitare italiana ripresa sulla Lombardia dal Landsat 1 il 14 Agosto 1972, 22 giorni dopo il lancio

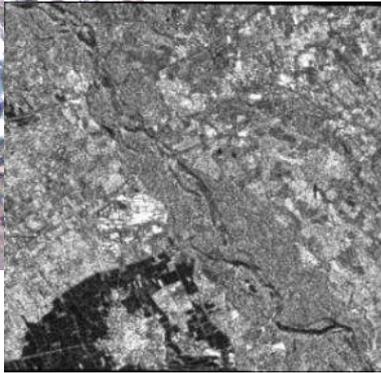
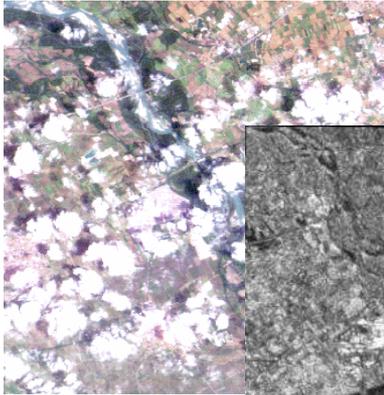
L'OSSERVAZIONE DELLA TERRA NASCE CON IL MONITORAGGIO AGRICOLO



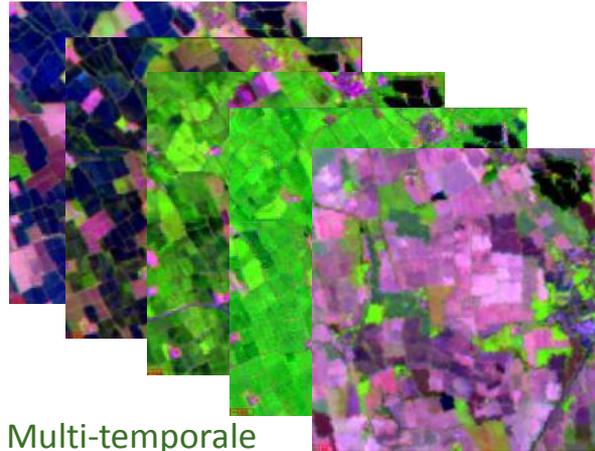
*Dati Sentinel 1 (SAR) sono disponibili dall' ottobre 2014
La rivisitazione di 12 giorni e risoluzione di 20 m apre
una nuova era per il monitoraggio agricolo*

*La prima immagine sentinel 2 acquisita il 29 giugno 2015
sulla pianura padana 6 giorni dopo il lancio. Dati a 10 m
di risoluzione ogni 10 giorni saranno disponibili*

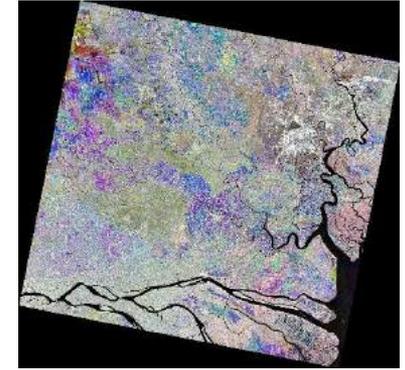
Dal dato alla geo-information (spazio temporale)



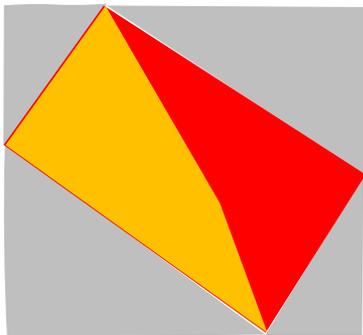
Multi-sensore



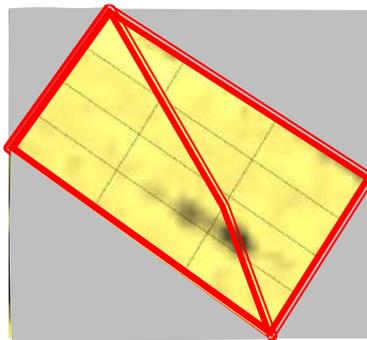
Multi-temporale



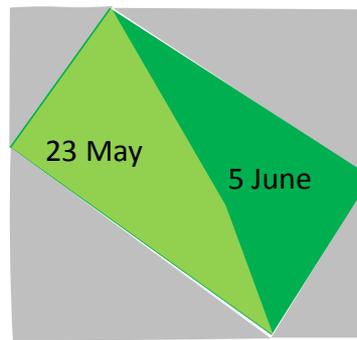
Tipologia delle colture



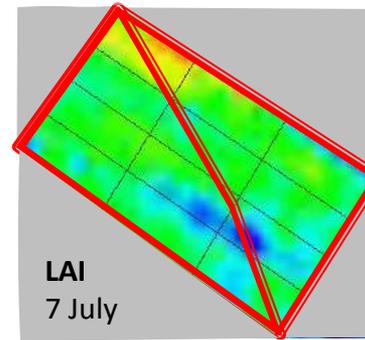
Variabilità dei suoli



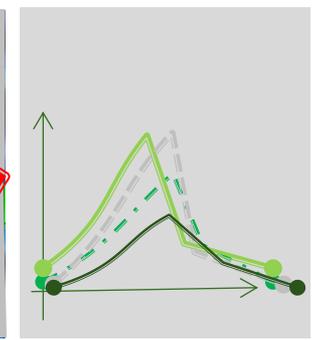
Date di semina e lavorazioni



Stato della coltura (anomalie)



Sviluppo



VERSO UN SERVIZIO DOWSTREAM COPERNICUS NEL SETTORE AGRICOLO: IL PROGETTO ERMES



A downstream service to support agro-production, planning and policy
FP7-SPACE-2013-1- CALL Contract N°: 606983





IDENTIFICAZIONE AUTOMATICA DELLE COLTURE

MONITORAGGIO DELLE COLTURE

STIMA DELLE RESE E ALLERTE

MAPPATURA PRECOCE (DURANTE LA STAGIONE)

DATI SATELLITARI

Time series of

- optical (Landsat 8 OLI)
- SAR X-band (Cosmo-SkyMed)
- C-band (Radarsat-2)

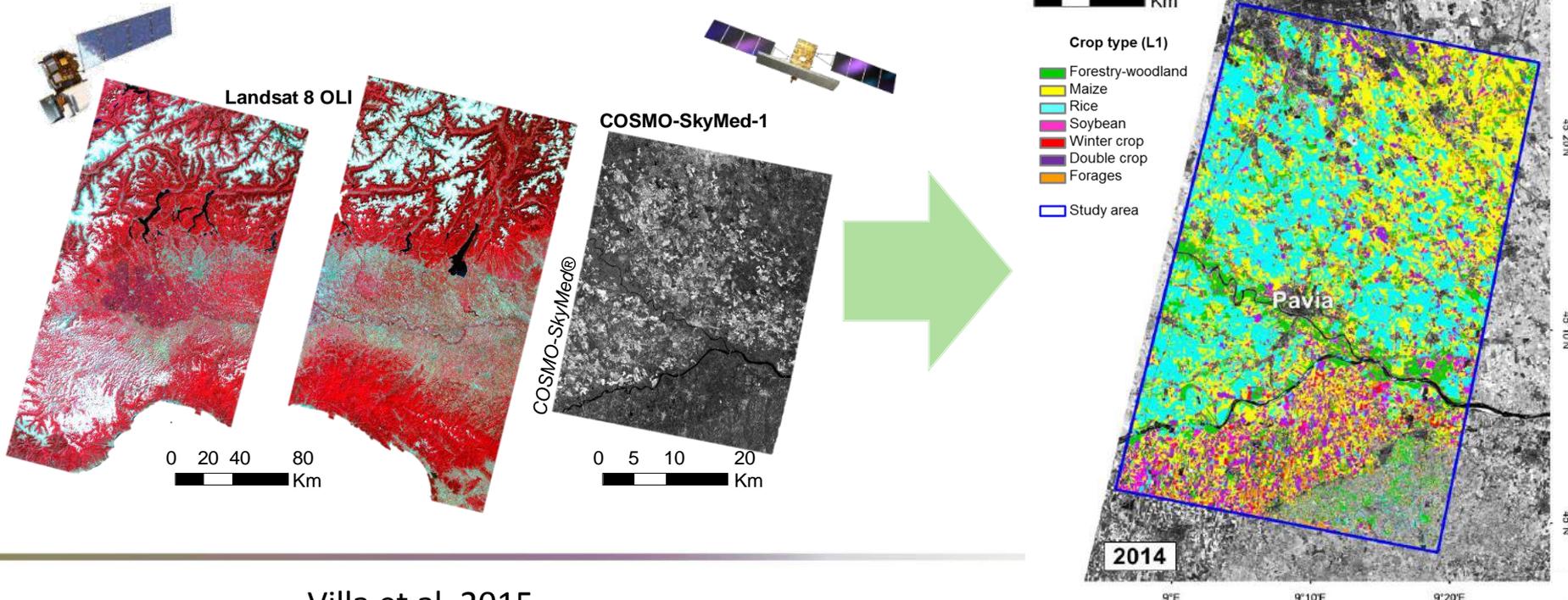
(S1 and S2
in future)

ALGORITMO A REGOLE

Rule-based approach built on
temporal-spectral features (Asilo
et al., 2014) from multi-temporal
datasets of optical and SAR data

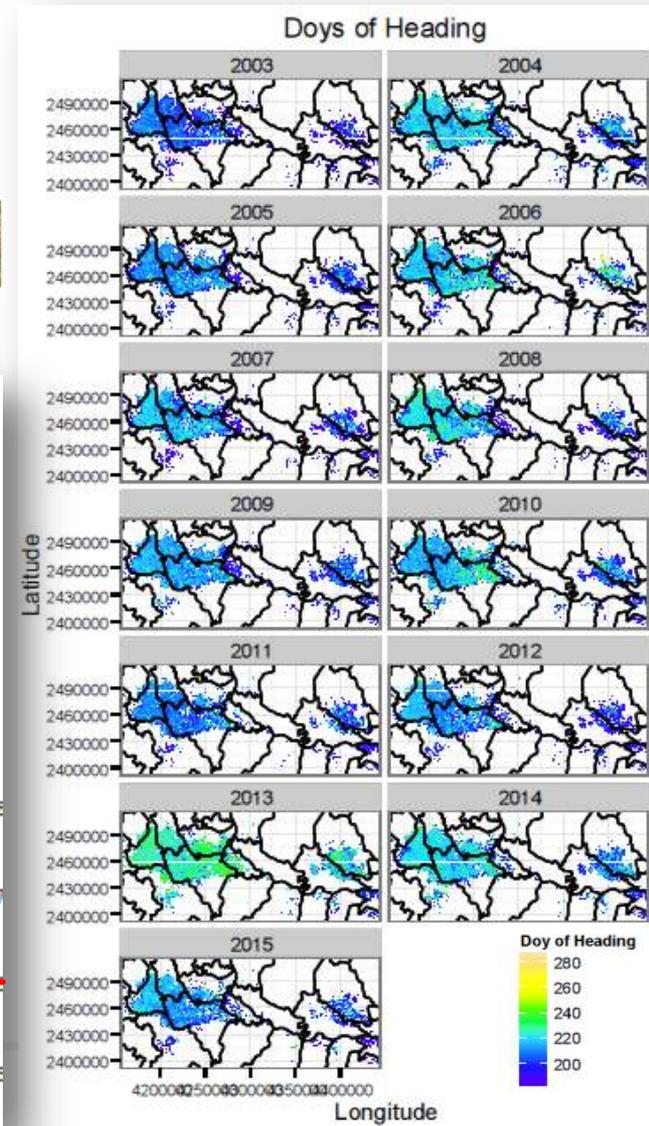
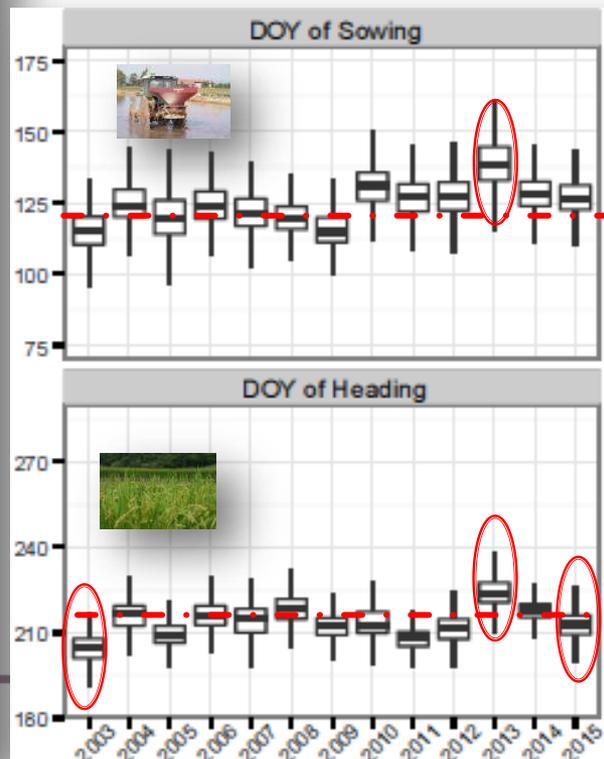
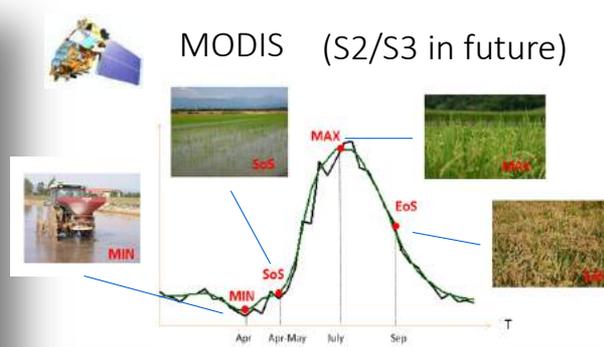
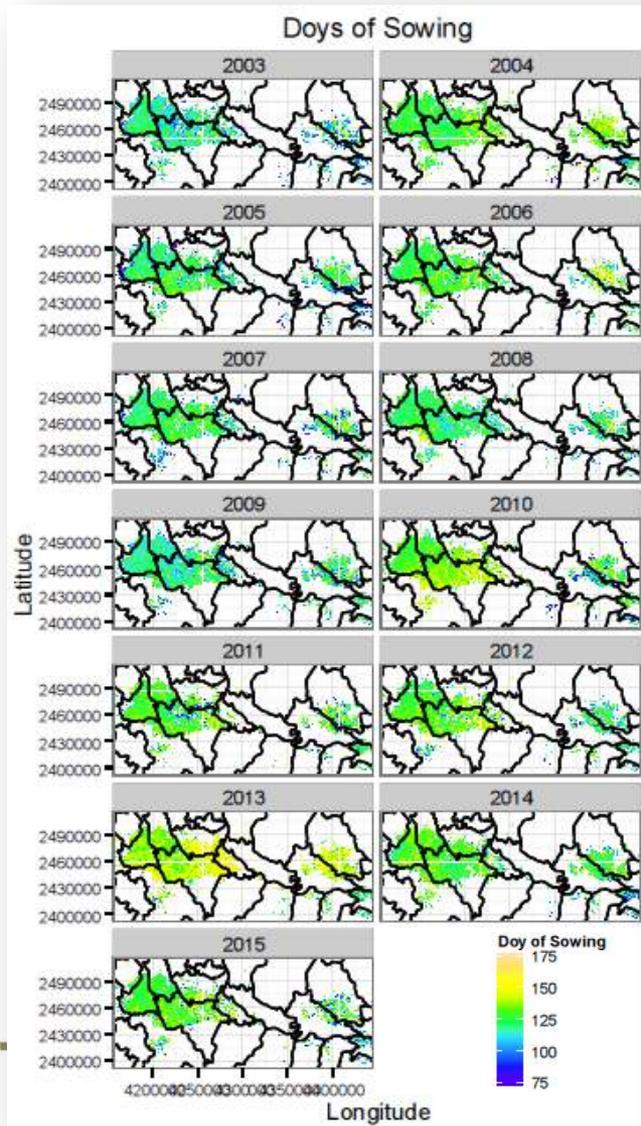
MAPPA DELLE COLTURE

Outputs: Early crop map
showing the major crops of
the study area (OA>86%)



DINAMICA STAGIONALE DELLE COLTURE

Analisi di serie temporali di dati satellitari → informazioni sintetiche sulla variabilità spaziale e inter-annuale



<http://www.assomais.it> (15 settembre 2015)

Richiesta di



Regione Lombardia
Agricoltura

Prezzo in lieve rialzo per il mais: è l'effetto
aflatossina?



Il raccolto sta procedendo speditamente ed emergono intanto due dati che influenzeranno il mercato nazionale nella prossima campagna: **la presenza di aflatossine (con tutte problematiche annesse) è ormai assodata e le rese unitarie sono di gran lunga inferiori allo scorso anno.** Ciò significa che ci sarà meno prodotto disponibile e che questo sarà in gran parte «problematico».

La rivista di Borsa per il mercato agricolo (Borsa) ha diffuso i risultati di un'indagine sui mercati agroalimentari di questa settimana, sottolineando che, per quanto concerne i cereali, il quadro mercantile in Italia ha assunto un andamento più stazionario mostrando qualche accenno di debolezza solo per il grano duro. **Ismea non esclude un rafforzamento delle quotazioni per il mais, in previsione di una riduzione delle rese fino al 10% e di un'alta percentuale di prodotto contaminato da aflatossine.**

Attualmente i prezzi sono in lieve risalita, il sito Obiettivo Cereali comunica che a Milano il mais «con caratteristiche» vale 171 euro/t (+3 euro/t), ossia lo stesso prezzo di Bologna, dove la quotazione è rimasta invariata.

ANALISI ANNATA 2015: ANOMALIE DELLA CRESCITA

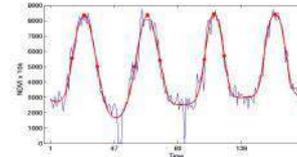
Request of



Regione Lombardia

Agricoltura

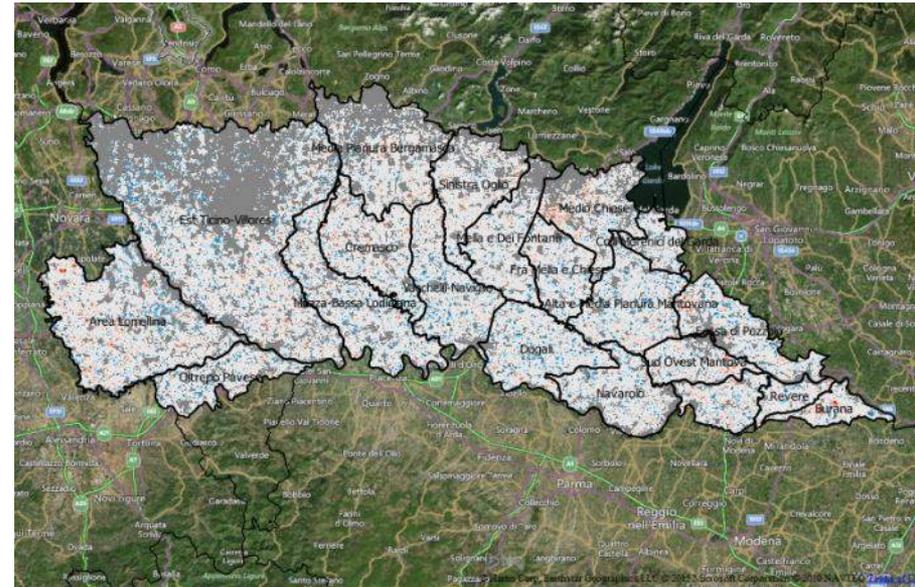
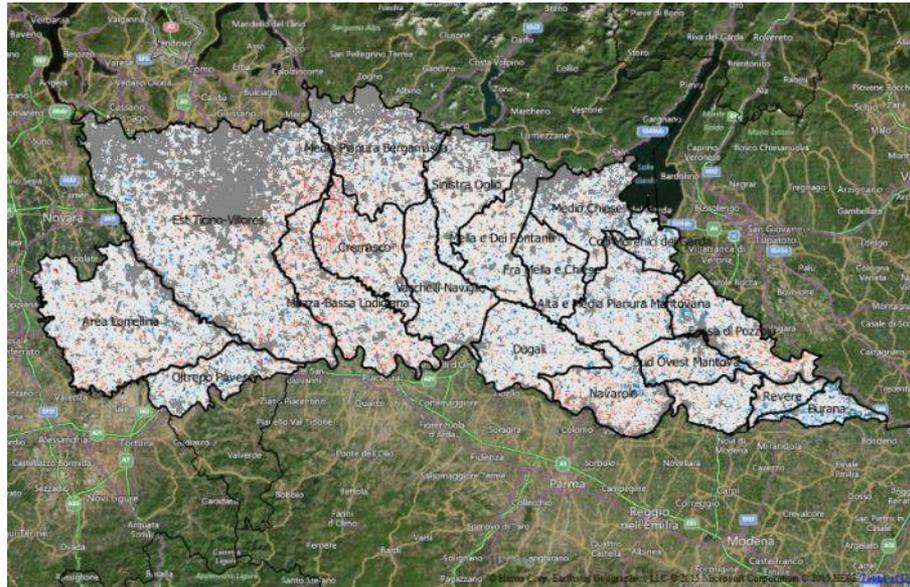
- Anomalie identificate dall'analisi comparativa dell'anno in corso con il comportamento degli ultimo 12 anni (analisi serie temporali 2003-2014)



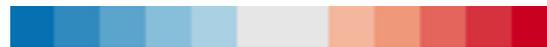
2014

14 Sep

2015



Z-Score



Above

Normal

Below

DAI DATI ALLE INFORMAZIONI

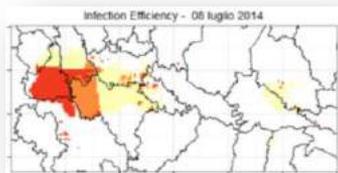
ERMES products



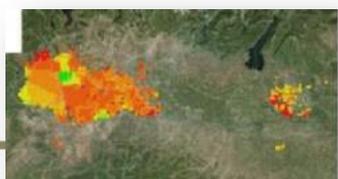
Geo-processing



Risk



Yield



Il riso

Bollettino regionale per la difesa a basso impatto di prodotti fitosanitari
in area della DGR 3223 del 6/03/2015

IL RISO n° 4 del 11 agosto 2015

Difesa dal brusone del riso
Facendo seguito a quanto comunicato nel precedente bollettino n.3 del 4 agosto si riporta l'indice di rischio di infezione potenziale all'11 agosto 2015. Indice che illustra quanto le condizioni meteorologiche giornaliere siano favorevoli ad eventi di infezione da Brusone. Stime effettuate a partire da simulazioni condotte con il modello WARM per il periodo 08/08/2015 - 14/08/2015

Per ciascun comune, il rischio riportato e' la media dei valori stimati su celle di 2x2 km all'interno del comune. Il valore di *Rischio Aggregato* corrisponde alla media stimata in un intervallo di piu' o meno 3 giorni rispetto alla data corrente.

In fondo al bollettino si trova la **Guida alla lettura delle informazioni riportate**

Mappa di Rischio di infezione potenziale - 11-08-2015

Data	Rischio Stimato
08-08	Alto
09-08	Alto
10-08	Alto
11-08	Alto
12-08	Medio
13-08	Medio
14-08	Medio

BOLLETTINO RISO - Lungo B

Lomellina e provincia di Vercelli

Dati simulati al 31 luglio 2015. Data analisi: 10/08/2015

Le rese previste per il gruppo Lungo-B sono leggermente inferiori a quelle registrate nel 2014 e alla media del periodo 2010-2014. L'anticipo medio sulle date di fioritura è di circa una settimana. Sebbene i primi sintomi di infezione da brusone siano stati rilevati in anticipo rispetto alla norma, le alte temperature e la bassa umidità hanno in seguito creato condizioni sfavorevoli al patogeno. Massime giornaliere superiori ai 35-36°C potrebbero aver generato casi isolati di sterilità floreale, evento assai raro in climi temperati.

PROVINCIA DI VERCELLI

Resa prevista: 6.49 t ha⁻¹

% 2015/2014: - 4.95
% 2015/media 5 anni: - 4.55

LOMELLINA (PV)

Resa prevista: 6.80 t ha⁻¹

% 2015/2014: - 5.50
% 2015/media 5 anni: - 2.36

Analisi agrometeorologica

Le temperature sono state superiori alla media degli ultimi cinque anni per la maggior parte del ciclo, causando un accorciamento della fase vegetativa. Durante il mese di Luglio le temperature massime hanno raggiunto picchi di 38-39°C che potrebbero, in alcuni casi, aver causato sterilità floreale.

Temperatura massima giornaliera (Mortara, PV)

Per quanto riguarda il brusone, il numero di giorni caratterizzati da condizioni favorevoli all'infezione è stato, in luglio, inferiore alla

media degli ultimi cinque anni in tutto il territorio della Lomellina e nel basso Vercellese per via delle elevate temperature e valori di bagnatura fogliare costantemente inferiori alla media.

Brusone: variazione percentuale rispetto alla media 2010-2014 del numero di giorni caratterizzati da condizioni molto favorevoli ad eventi di infezione

Metodologia: simulazioni eseguite con il modello WARM su unità spaziali di 2 x 2 km. Output post-processati su serie 2003-2014 di statistiche di resa (fonte: Ente Nazionale Risi). Redazione: V. Pagani, T. Guarnieri, L. Ranghetti, L. Busetto, M. Boschetti, R. Confalonieri. Dati prodotti da Università degli Studi di Milano e Consiglio Nazionale delle Ricerche.

■ ERMES

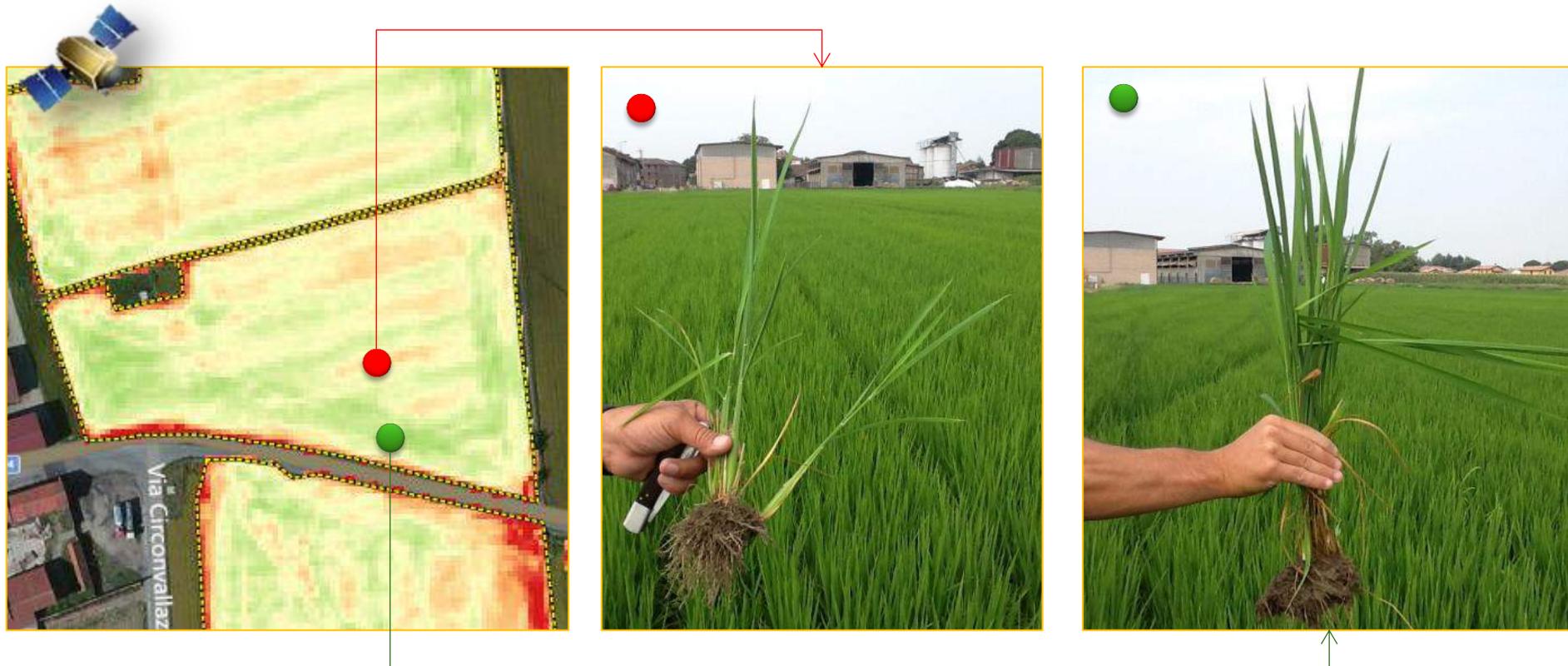
IDENTIFICAZIONE DELLA VARIABILITÀ INTRA-CAMPO

SUPPORTO ALLA VALUTAZIONE DEI DANNI

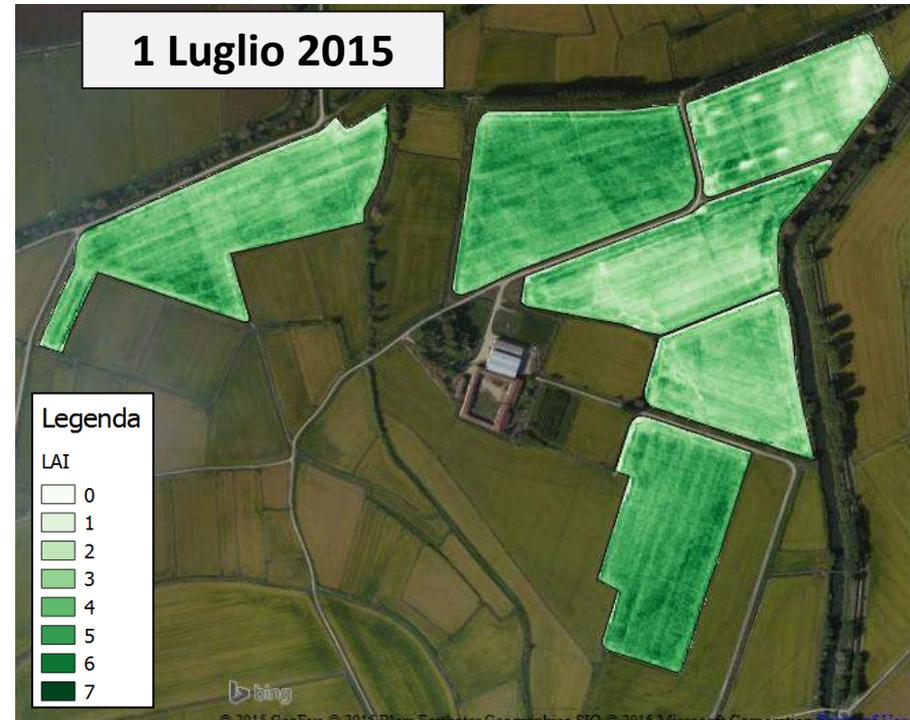
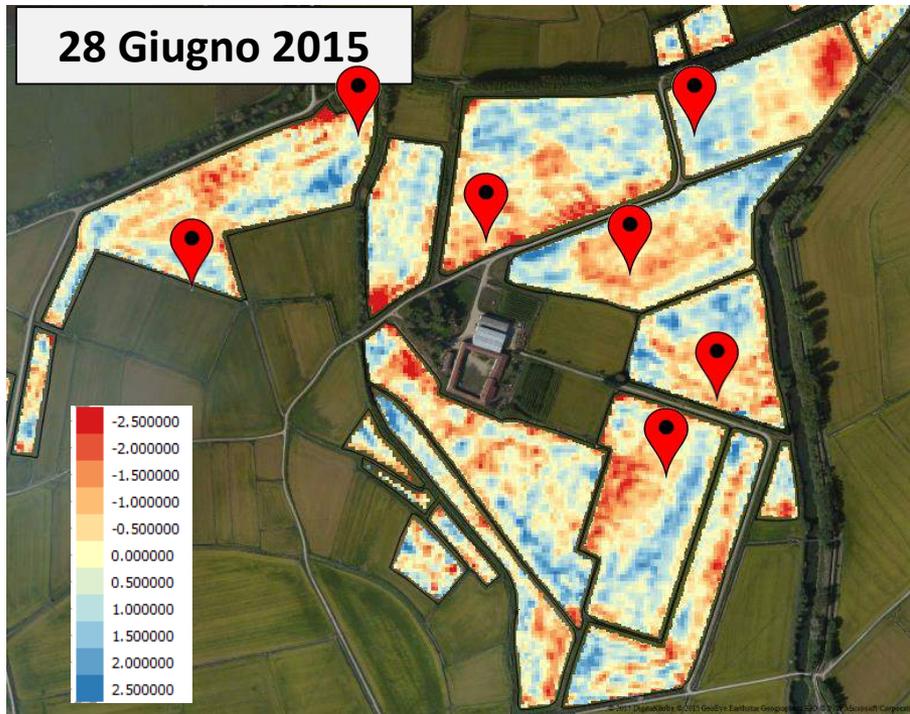
STIMA DELLE RESE

Mappe di vigore: indicatore dello stato delle colture

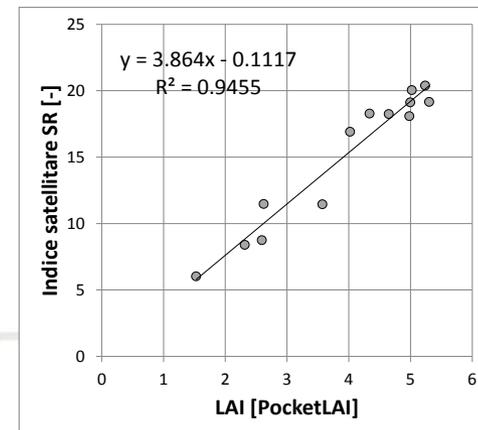
- Analisi delle immagini acquisite in momenti topici per la stagione di crescita per supportare indagini di campo “smart scouting”



Identificazione delle anomalie intra-campo e smart scouting (2015)



Misure strumentali di campo guidate dall'analisi di dati satellitari

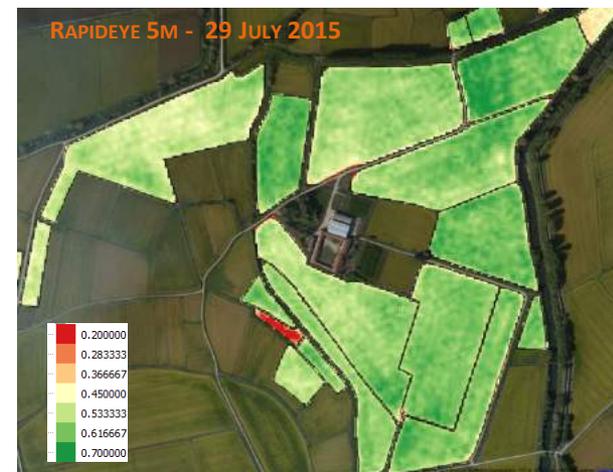
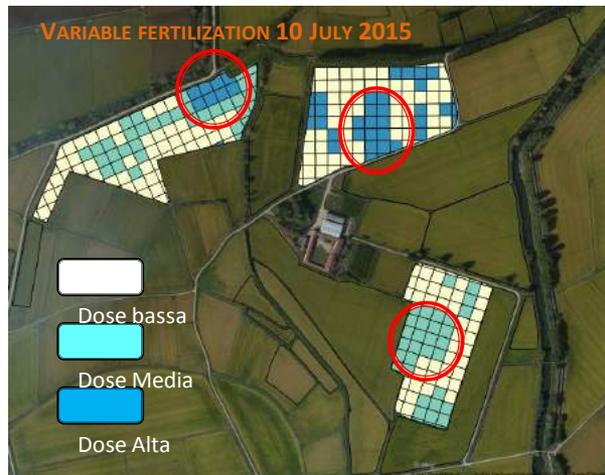
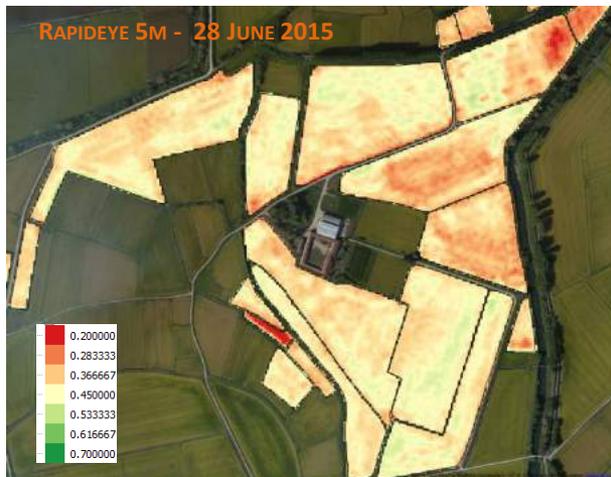


DAL MONITORAGGIO AL SUPPORTO DELLA GESTIONE

VIGOR MAP

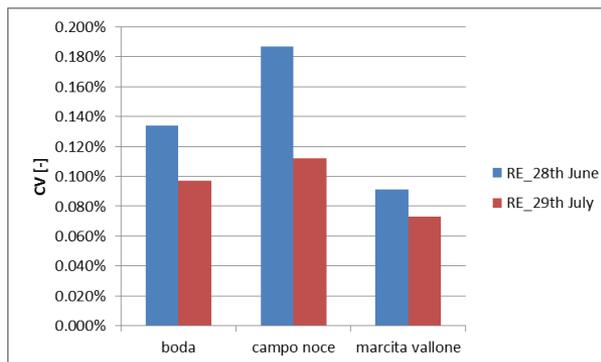
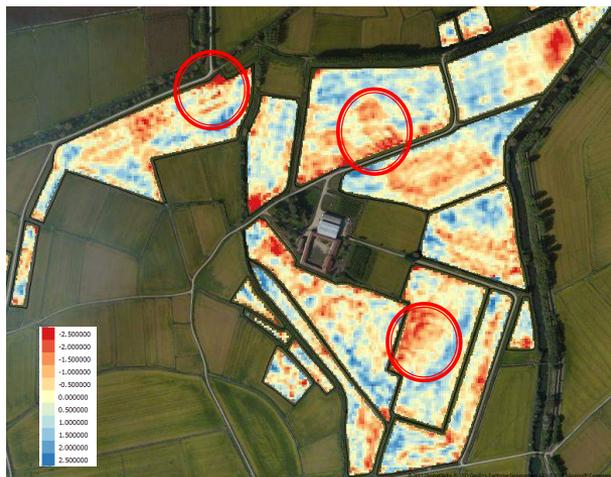
PRESCRIPTION MAP

VIGOR MAP



ANOMALY

ANOMALY



Campi più omogenei come effetto della gestione



28 June

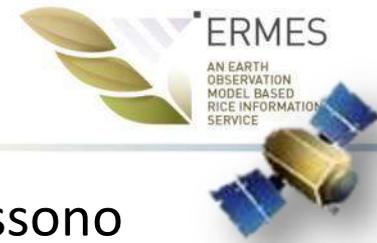


10 July



29 July

SUPPORTO ALLA VALUTAZIONE DEI DANNI



Immagini riprese alla fine della stagione (o post evento) possono contribuire alla valutazione dei danni e per identificare aree di saggio



Spot sono l'effetto di prove agronomiche (coperture per fertilizzazione differenziata)

Risposte differenziata in funzione della fertilità dei suoli.

Variabilità a seguito di test condotti in differenti condizioni di densità di semina

Spot che indicano impatto ed estensione dei danni da "brusone"

Supporto alla perimetrazione dei danni da allettamento

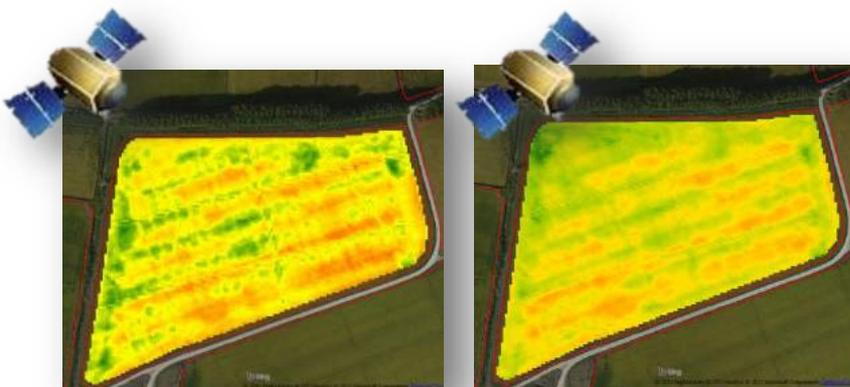


Elaborazione immagine WV e selezione delle aree di saggio



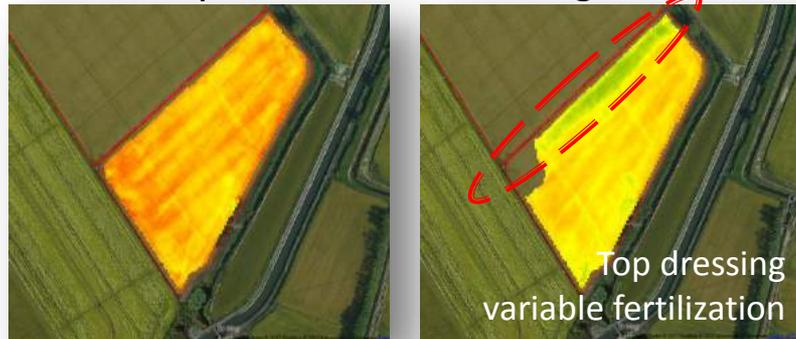
Verifica delle aree individuate e valutazione del danno da allettamento durante rilievo di campo

Le mappe di vigore: proxy della resa finale

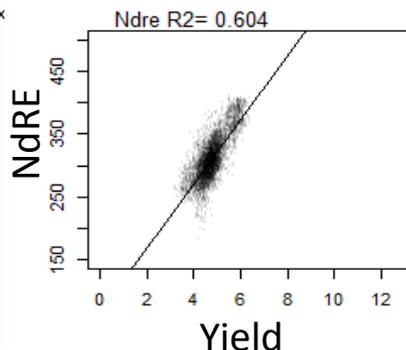
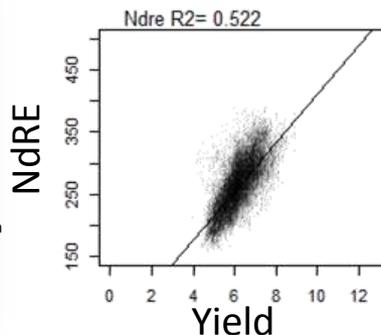


16 July 2014

17 August 2014

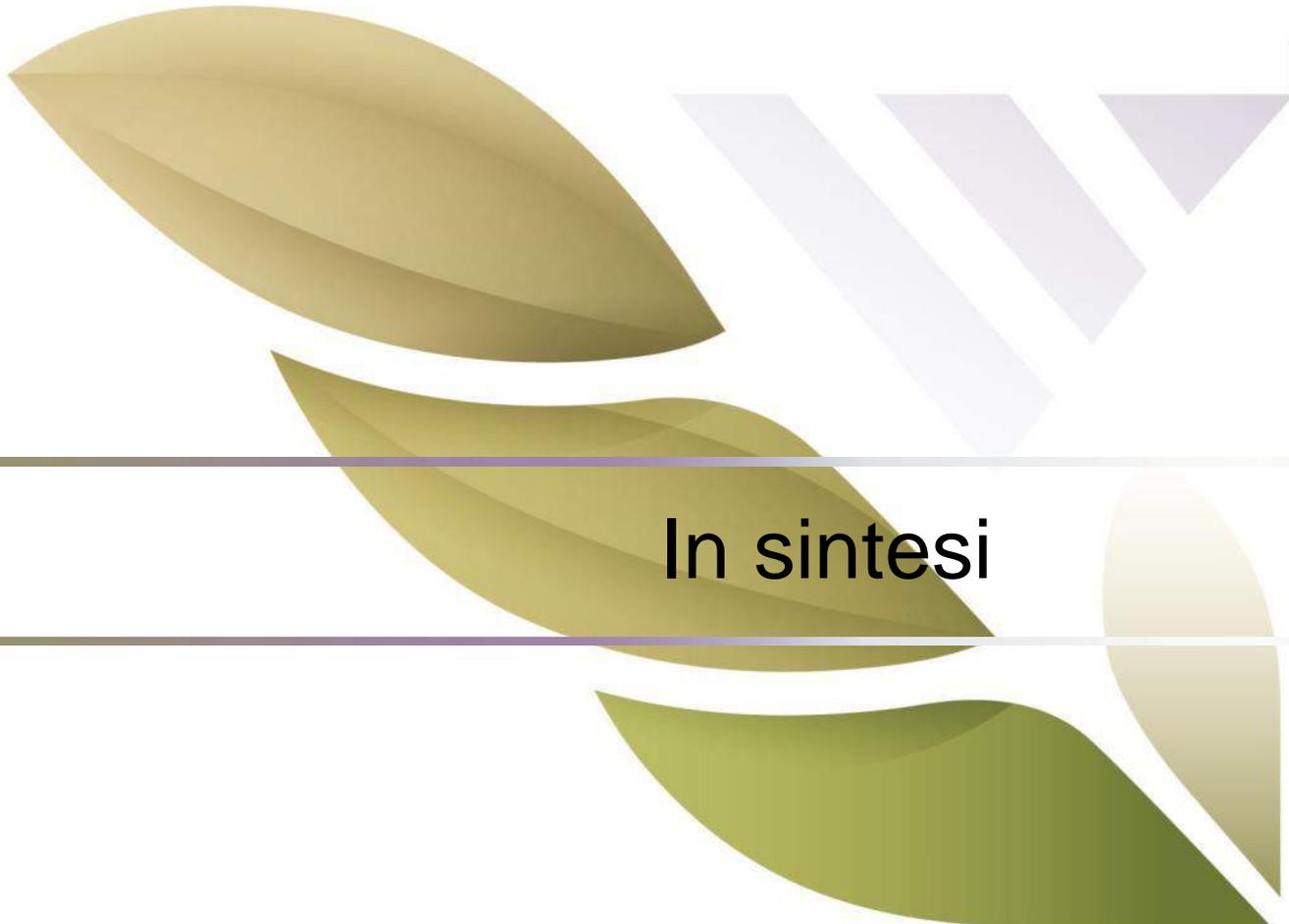


Top dressing
variable fertilization



- t/ha
- 0.0 - 3.5
 - 3.5 - 4.5
 - 4.5 - 5.0
 - 5.0 - 5.5
 - 5.5 - 6.0
 - 6.0 - 6.5
 - 6.5 - 7.0
 - 7.0 - 7.5
 - 7.5 - 8.0
 - 8.0 - 9.0
 - 9.0 - 12.0

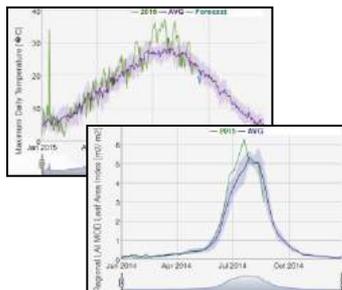
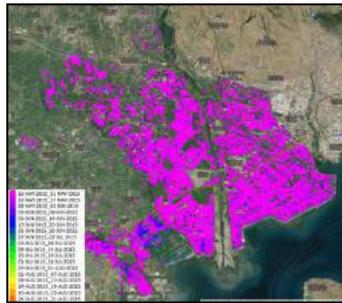


A stylized graphic featuring three overlapping leaves in shades of brown, olive, and green, arranged in a fan shape. To the right, a sun is depicted with three rays of varying lengths and a semi-circle on the right side. The text "In sintesi" is centered over the leaves.

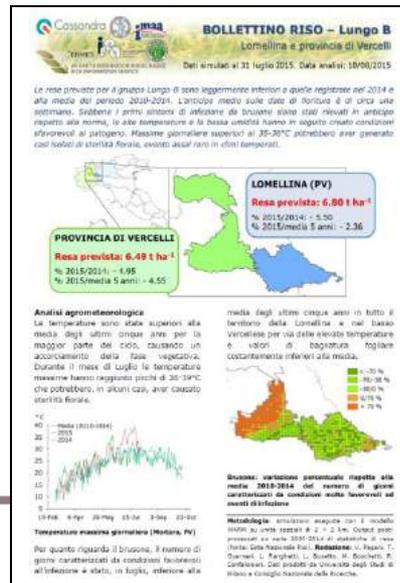
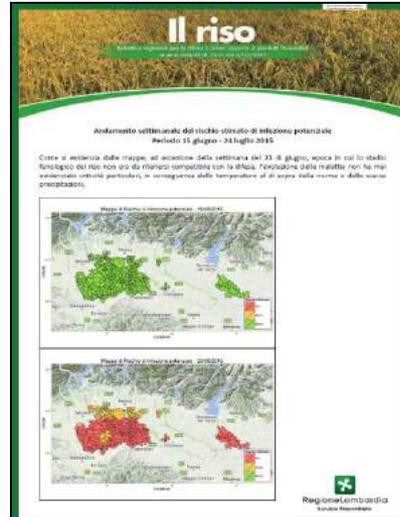
In sintesi

Added value information: EO product and model outputs

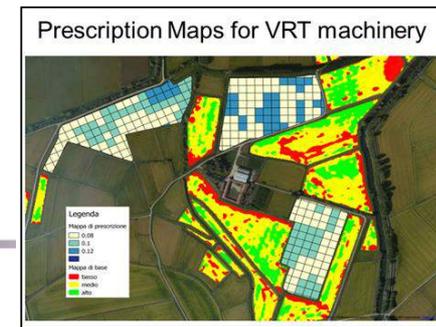
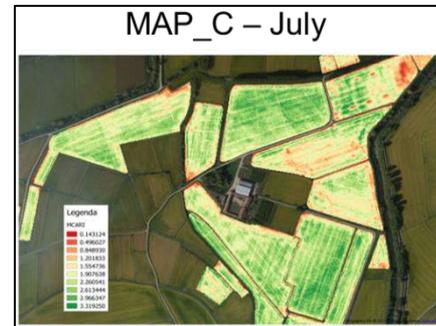
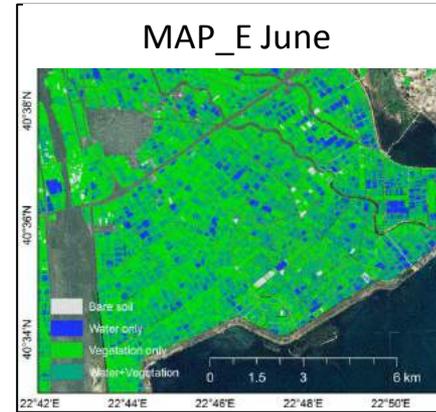
Monitoring



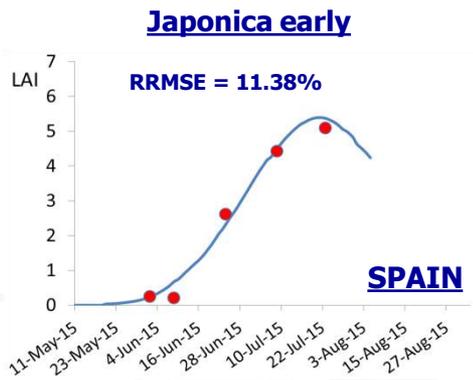
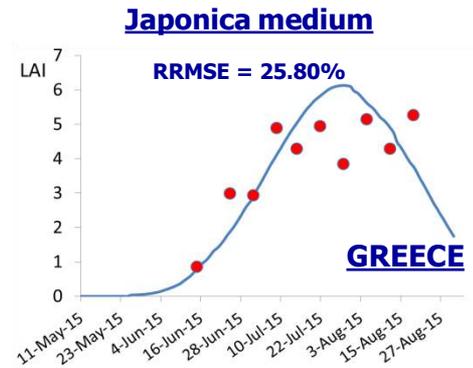
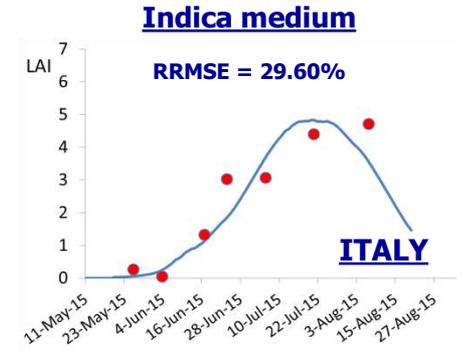
Bulletins



Mapping



Modelling



CONCLUSIONI E PROSSIMI PASSI

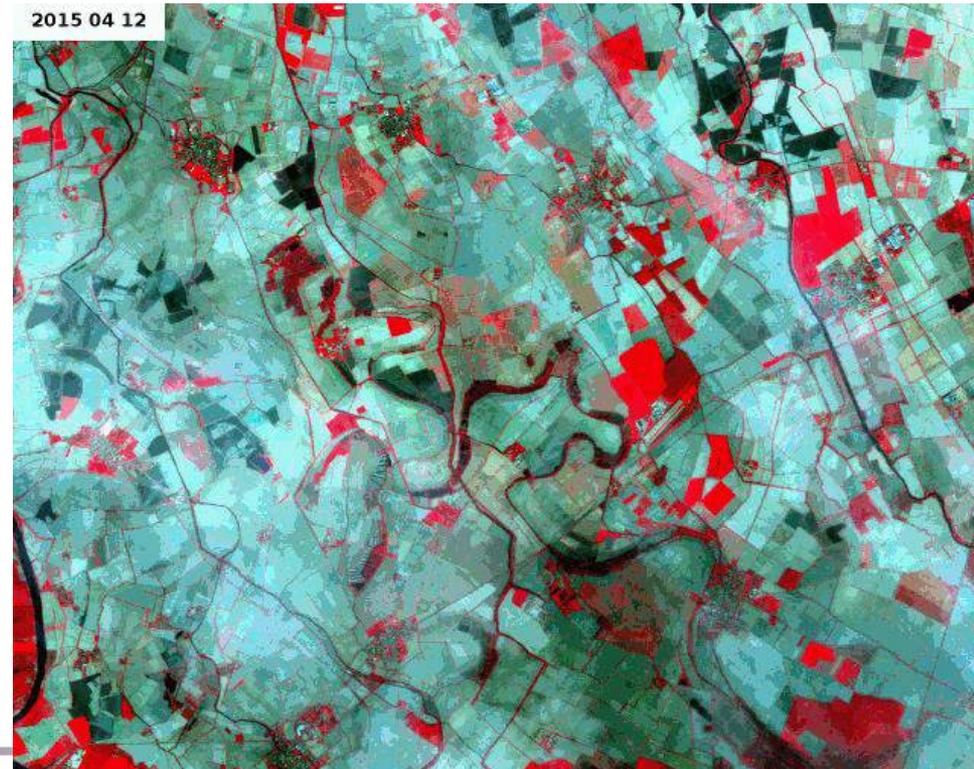
Le maturità delle catene di processamento, le soluzioni ITC disponibili e l'avvento delle nuove missioni ESA Sentinel sono il contesto adatto per sviluppare servizi basati su dati EO dedicati al settore agricolo → **agro-monitoring regionale operativo è sostenibile e agro-consulting a scala aziendale possibile.**

Next steps

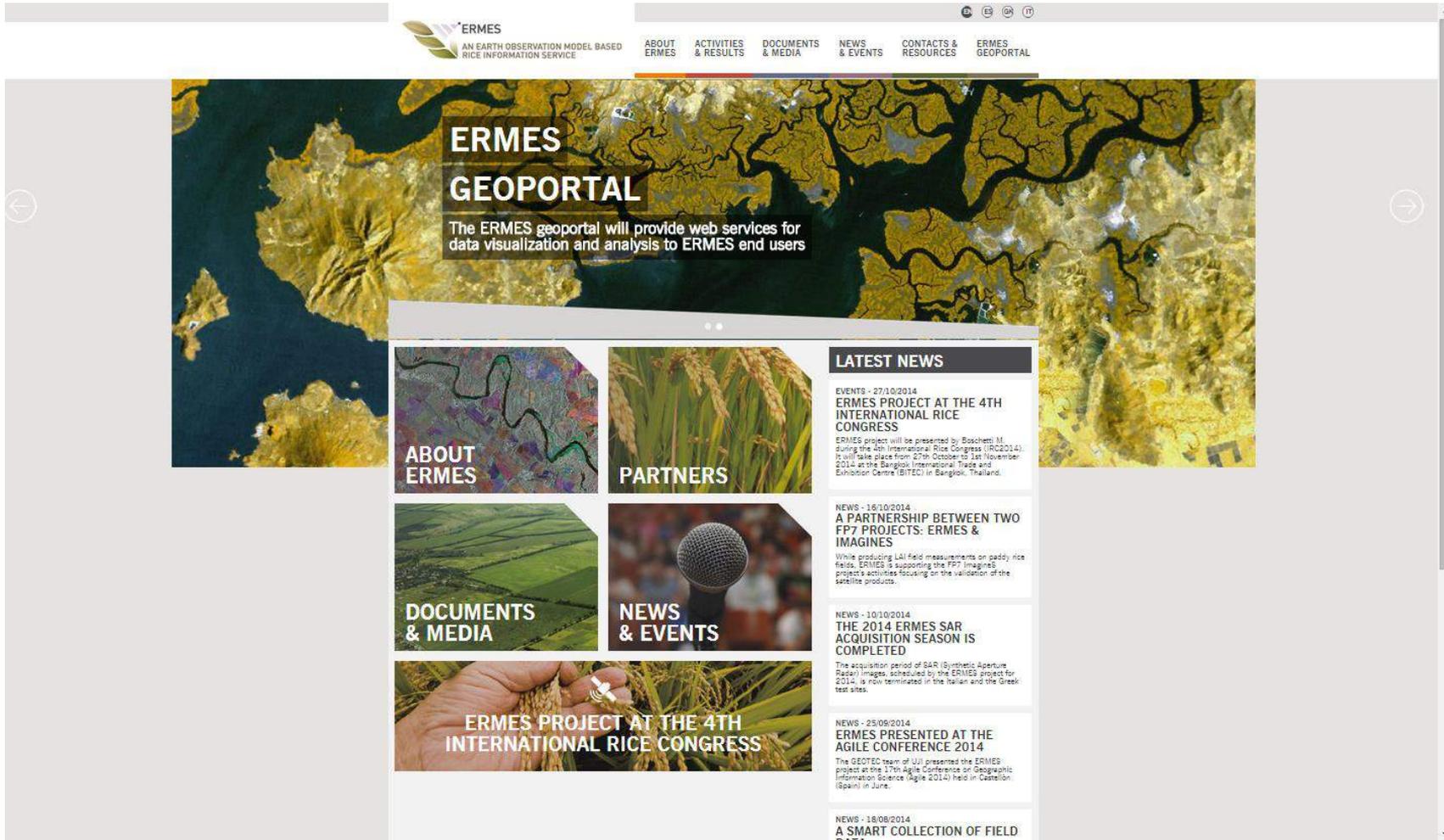
- Use integrato dei **dati Sentinel 1&2**
- **Integrazione delle soluzioni** con modellistica e sistemi esperti
- Adottare a pieno le **potenzialità delle smart technologies** per fornire informazioni in tempo utile
- **Dalla dimostrazione della fattibilità all'adozione:** analisi dei costi e benefici, riconoscimento ufficiale delle tecnologie e trasferimento tecnologico

↖ The last mile

Spot 5(take5) experiment → simulation of S2



www.ermes-fp7space.eu



ERMES
AN EARTH OBSERVATION MODEL BASED
RICE INFORMATION SERVICE

[ABOUT ERMES](#) [ACTIVITIES & RESULTS](#) [DOCUMENTS & MEDIA](#) [NEWS & EVENTS](#) [CONTACTS & RESOURCES](#) [ERMES GEOPORTAL](#)

ERMES GEOPORTAL

The ERMES geoportal will provide web services for data visualization and analysis to ERMES end users

ABOUT ERMES

PARTNERS

DOCUMENTS & MEDIA

NEWS & EVENTS

ERMES PROJECT AT THE 4TH INTERNATIONAL RICE CONGRESS

LATEST NEWS

EVENTS - 27/10/2014
ERMES PROJECT AT THE 4TH INTERNATIONAL RICE CONGRESS
ERMES project will be presented by Boschetti M during the 4th International Rice Congress (IRC2014). It will take place from 27th October to 1st November 2014 at the Bangkok International Trade and Exhibition Centre (BITEC) in Bangkok, Thailand.

NEWS - 16/10/2014
A PARTNERSHIP BETWEEN TWO FP7 PROJECTS: ERMES & IMAGINES
While producing LAI field measurements on paddy rice fields, ERMES is supporting the FP7 Imagines project activities focusing on the validation of the satellite products.

NEWS - 10/10/2014
THE 2014 ERMES SAR ACQUISITION SEASON IS COMPLETED
The acquisition period of SAR (Synthetic Aperture Radar) images, scheduled by the ERMES project for 2014, is now terminated in the Italian and the Greek test sites.

NEWS - 25/09/2014
ERMES PRESENTED AT THE AGILE CONFERENCE 2014
The GEOTEC team of UIJ presented the ERMES project at the 17th Agile Conference on Geographic Information Science (Agile 2014) held in Castellón (Spain) in June.

NEWS - 18/08/2014
A SMART COLLECTION OF FIELD DATA

The background features a stylized graphic of three overlapping leaves in shades of brown, olive, and green, positioned on the left side. In the center, there are three light purple, downward-pointing triangles of varying sizes, arranged in a descending sequence. Two horizontal lines, one light blue and one light purple, cross the center of the slide.

Thanks for your attention