



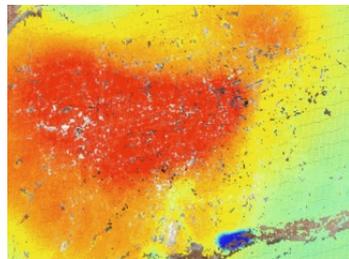
TRE
ALTAMIRA
A CLS Group Company

Utilizzo dei dati radar per il monitoraggio delle infrastrutture: idee per un confronto

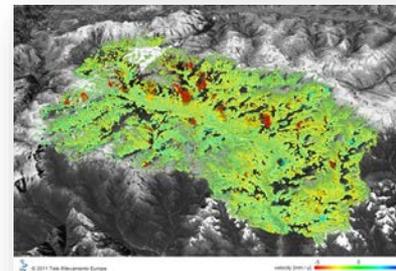
Sistemi, Servizi e Applicazioni spaziali a sostegno delle grandi infrastrutture nazionali

Alessandro Ferretti

Workshop ASI - Roma, 5 Novembre 2021



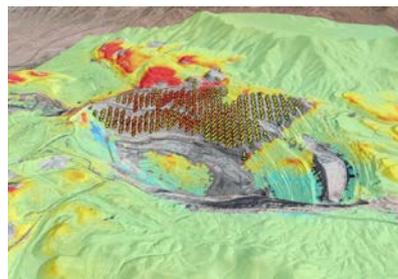
Oil&gas



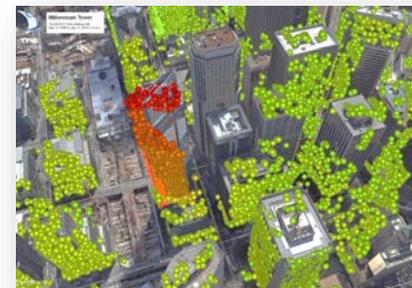
Natural Hazards



Infrastructures



Mining



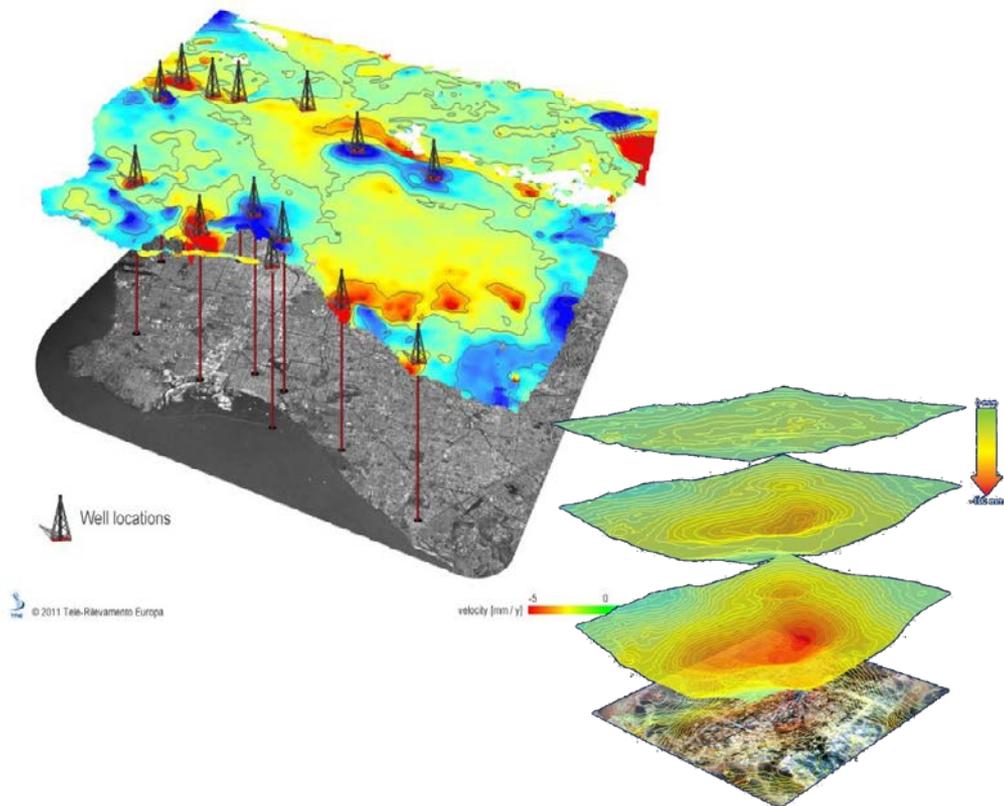
Single building



TRE
ALTAMiRA
A CLS Group Company

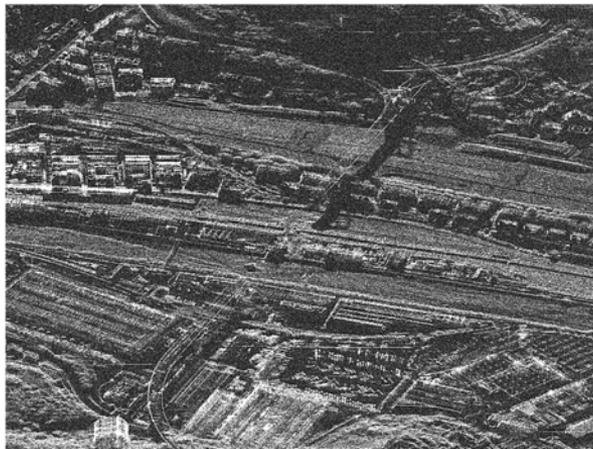
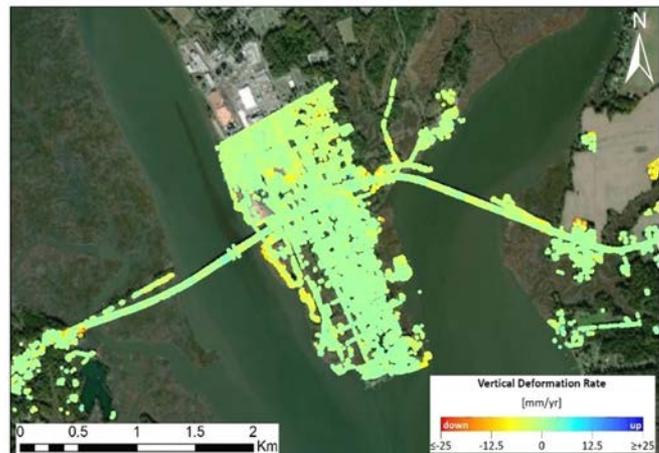
PASSI IN AVANTI

Stoccaggio gas e coltivazione di idrocarburi



«Indirizzi e Linee Guida per il monitoraggio delle sismicità, delle deformazioni del suolo e delle pressioni di poro nell'ambito delle attività antropiche»

Ministero dello Sviluppo Economico

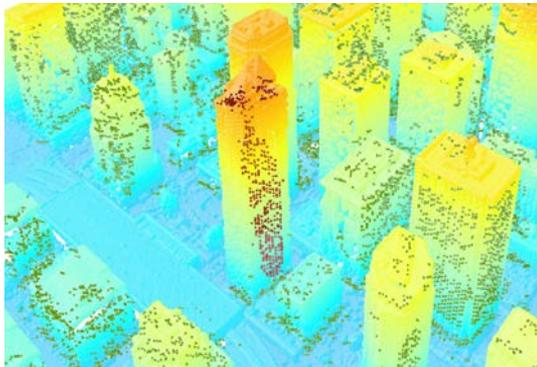


«Linee Guida per la classificazione e gestione del rischio, la valutazione della sicurezza ed il monitoraggio dei ponti esistenti»



**Ministero delle
Infrastrutture e dei
Trasporti**

Monitoraggio Strutturale



«Linee Guida per l'utilizzo dei dati interferometrici satellitari ai fini dell'interpretazione del comportamento strutturale delle costruzioni»



**Dipartimento di Protezione Civile /
ReLuis / IREA-CNR**

European Ground Motion Service & Wide Area Analysis





TRE
ALTAMiRA
A CLS Group Company

COSA ABBIAMO IMPARATO

1- Non focalizzarsi su un'unica sorgente di dati

TEMPORAL DENSITY

Sentinel-1
C-Band

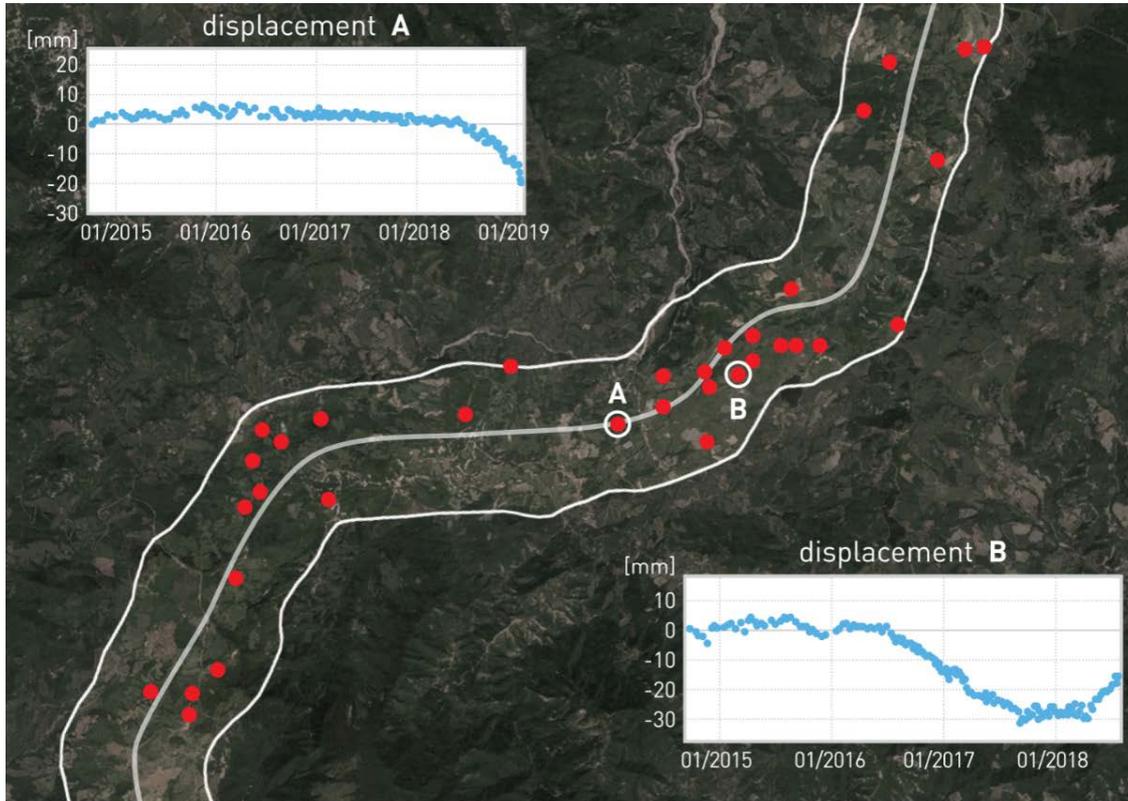


SPATIAL DENSITY

ALOS-2
L-Band

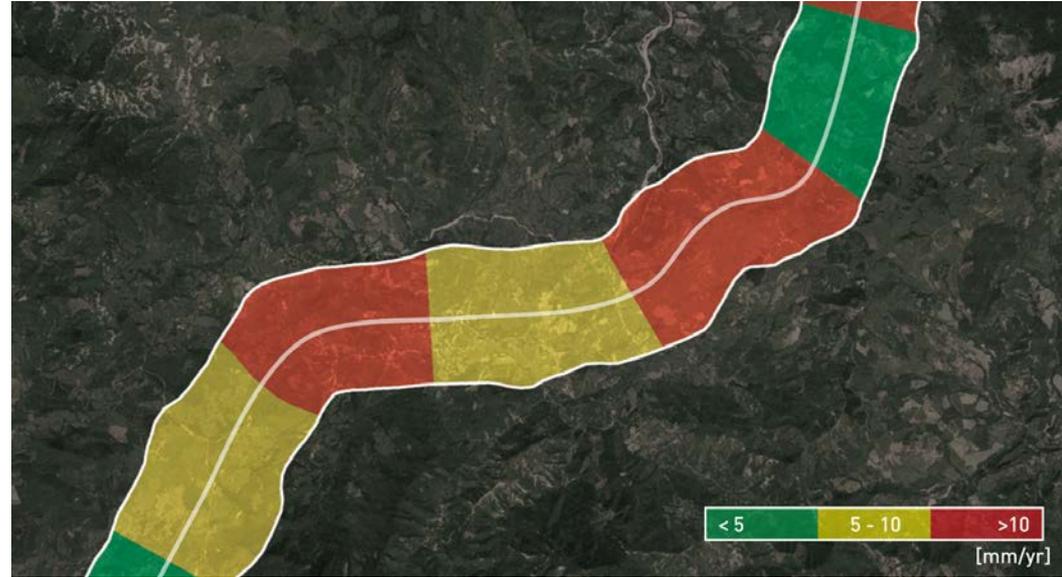
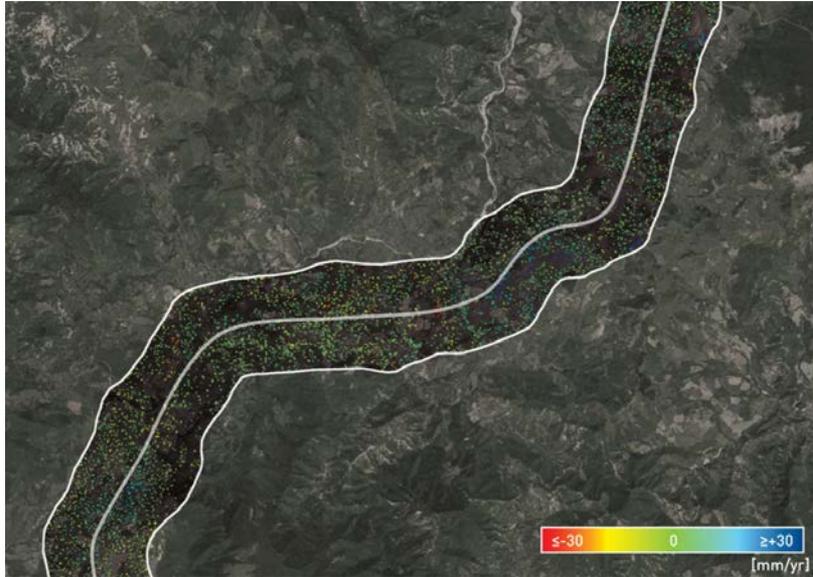


2- Oltre ai dati servono strumenti di *screening*



- » In un progetto di monitoraggio, oltre a fornire continui aggiornamenti dei dati disponibili sull'infrastruttura oggetto di analisi, serve anche sviluppare opportuni strumenti di screening che possano evidenziare cambiamenti di trend e potenziali criticità

3- Occorrono strumenti di visualizzazione

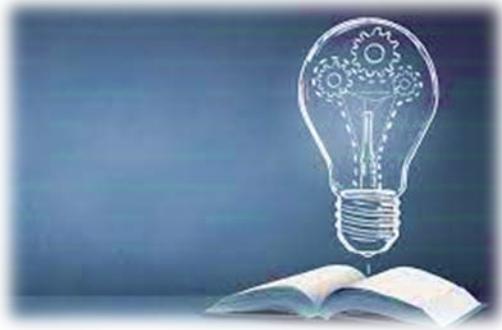


- » Per facilitare i gestori, le informazioni ricavabili dai sensori satellitari (e da altri dispositivi a terra) devono essere integrate con altri layer informativi (ad es. mappe geologiche, catalogo frane, ecc.) e visualizzate in modo semplice e funzionale.

4- Non dobbiamo dimenticare i dati di ampiezza



Quando si fa interferometria, di fatto, si sta facendo “change detection” su dati di fase... I dati di *ampiezza* (sempre disponibili) possono essere utilizzati con successo per il monitoraggio di alcune tipologie di interferenze lungo l’infrastruttura d’interesse.



1. Per i progetti di **monitoraggio** servono policy di acquisizione stabili nel tempo (ripetitive!). Flessibilità (in acquisizione) non va d'accordo con affidabilità e consistenza del servizio.
2. Un gestore di un metanodotto non ha gli stessi problemi di un gestore di linee ad alta tensione e un gestore di ferrovie non ha gli stessi problemi di un gestore di strade. Alcune problematiche possono essere simili, ma serve sviluppare **soluzioni specifiche** in funzione dell'applicazione.
3. Molto spesso serve un **lavoro di squadra**. Difficilmente una singola azienda ha in mano tutte le competenze per dare soluzioni «chiavi in mano».



TRE
ALTAMiRA
A CLS Group Company

COSA FARE

Come si risolve questa complessità?

- » Basta «*proof-of-concept*» da poche migliaia di euro. E' vero: talvolta serve altra sperimentazione, ma le potenzialità del telerilevamento satellitare vengono alla luce quando si sperimenta su ***larga scala***.
- » Occorre sperimentare su centinaia di km, con l'occhio alle ***migliaia*** (parola d'ordine: *scalabilità*). Il rischio è bocciare una tecnologia semplicemente perché non si è sperimentata per quello che davvero poteva dare.
- » Partner Tecnologico(i) + Gestore di Infrastruttura devono lavorare **insieme** per identificare la soluzione migliore. Occorre investire anche *tempo*.
- » ...(Ri)proviamo a fare sistema. Nel mondo la concorrenza avanza ed il SAR è ancora **un'eccellenza italiana**. Facciamo in modo che duri ancora per un po'. Bisogna crederci un po' di più. Abbiamo potenzialità enormi.

MILANO

Ripa di Porta Ticinese, 79
20143 Milano - ITALY
Tel: +39 02 4343 121

BARCELONA

Carrer de Còrsega, 381-387
08037 Barcelona - SPAIN
Tel: +34 93 183 57 50

VANCOUVER

Suite 410, 475 West Georgia Street
Vancouver, BC V6B 4M9 - CANADA
Tel: +1 604 331 2512



TRE
ALTAMIRA
A CLS Group Company

sales@tre-altamira.com

Regional offices

FRANCE

Parc Technologique du Canal
11, Rue Hermès
F-31520 Ramonville St Agne
Tel: +33 561 39 47 19

PERU

Calle Manuel A. Fuentes 355
San Isidro, Lima
Tel: +51 1 4402717

AUSTRALIA

Suite 207 – 122 Toorak Road | South Yarra
Melbourne
Tel: +61 455 154552