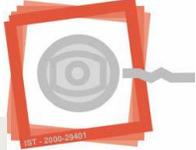


# **Progetti di ricerca e sviluppo del Dipartimento dei Vigili del Fuoco (1998-2023)**

Fabrizio Ferrucci

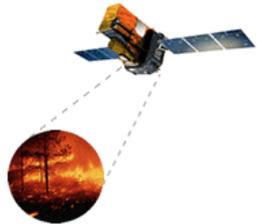
# Dal 2001 ad oggi

**Il Dipartimento è stato partner in 15 Progetti Europei (FP5, FP6, FP7, H2020) di R&D in materia di:**

- ✓ Crollo di edifici (2001-2005) LOCCATEC - *Low-cost catastrophic event capturing* 
- ✓ Localizzazione in interno (2005-2008) LIAISON – *Location based services* 
- ✓ Interoperabilità e allerte (2006-2009) *Reaction to Emergency Alerts by voice and clustering technologies* 
- ✓ Trasporti per evacuazione (2009-2012) *System & actions for vehicles and transportation hubs* 
- ✓ Gestione rischi sicurezza (2011-2013) REFIRE – *Preparedness and Management of terrorism and security-related risks*
- ✓ Interoperabilità e allerte (2011-2015) *Reaction to Emergency Alerts by voice and clustering technologies* 
- ✓ Network ala rotante (2012-2014) HELI4Rescue – *Heavy payload helicopter for last mile rescue* 
- ✓ Propagazione fiamma e fumi (2014-2017) *Advanced Forest Fire Fighting* 
- ✓ Rischio Beni Culturali e CAP (2016-2019) *Safeguarding C.H. by technical organisational resource management* 
- ✓ Procedure di evacuazione (2016-2020) *Optimisation of Systems Addressing Fire Emergencies* 
- ✓ Emergenze medico-sanitarie (2016-2020) NIGHTINGALE - *Toolkit for pre-Hospital life support and Triage* 

# Il Dipartimento quale validatore di progetti e realizzazioni R&D

*Agenzia Spaziale Italiana e Agenzia Spaziale Europea (ESRIN)*



**ITALSCAR (Data User Program):** 3 progetti coordinati di R&D hanno fornito la base sperimentale **1997-2001** per la definizione delle concrete potenzialità del telerilevamento satellitare a supporto degli adempimenti previsti dalla Legge-Quadro 353/2000 in materia di Incendi Boschivi. Sintesi della validazione operata dal Dipartimento in *Antincendio*, 16, 35-39 (2002)

Crollo di Via di Vigna Jacobini (**Roma 1998**) - Contributo alla localizzazione esatta delle porzioni di edificio affette da subsidenza veloce nei 5 mesi precedenti il crollo, come rilevato mediante interferometria Radar satellitare di tipo PS-InSAR (PoliMI) da piattaforme ERS-1 ed ERS-2 (ESA)

# Il Dipartimento quale animatore di network di innovazione R&D



**PETRA.NET**

*Network for the Promotion, Enhancement and Take-up of security*  
**(2006-2009)** Preparatory Action on Security Research

**FIRE-IN**



*Fire and Rescue Innovation Network*  
**(2017-2022)** Horizon2020 Research Framework

# Creazione di scenari di impatto in tempo reale

(incendio di vegetazione, fumi e particolato)

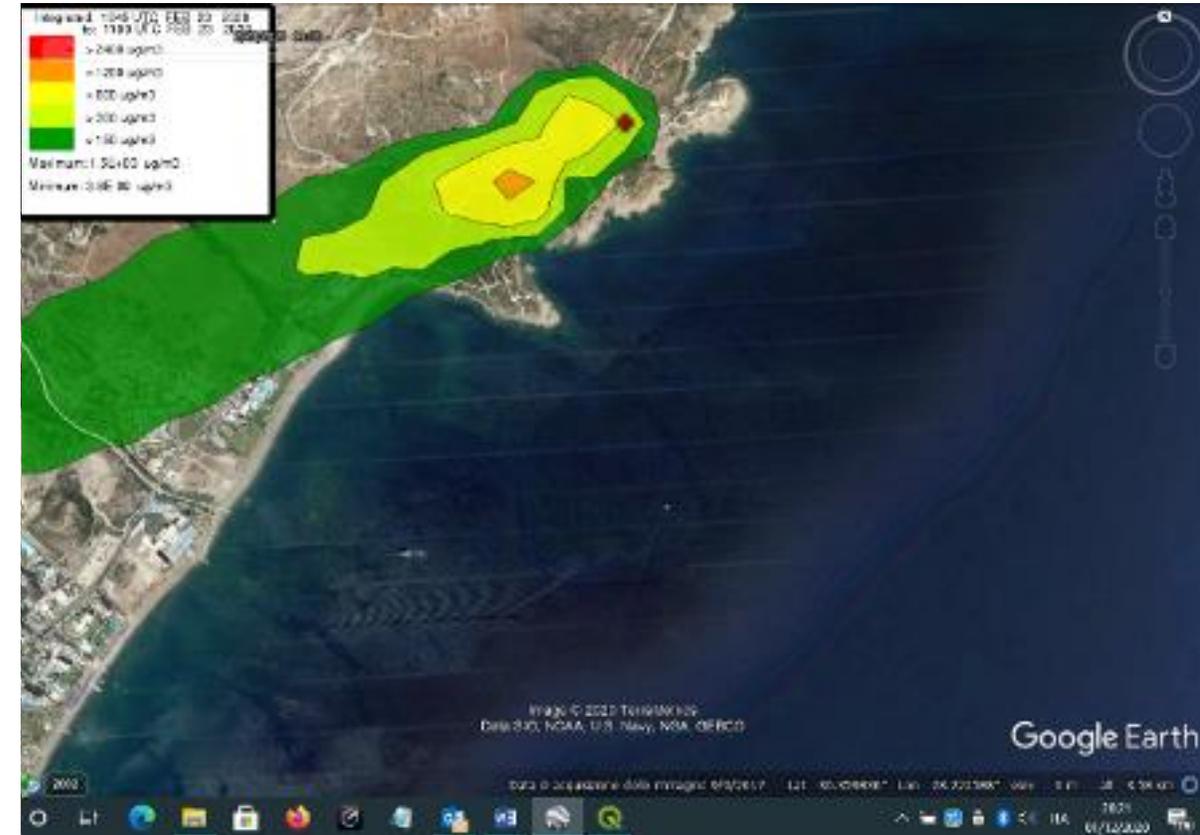


(2017-2021)

Esercitazione Rhodos (Grecia) 2020



Isocrone fronte di incendio ☆ (minuti)



Concentrazione fumi e particolato ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )

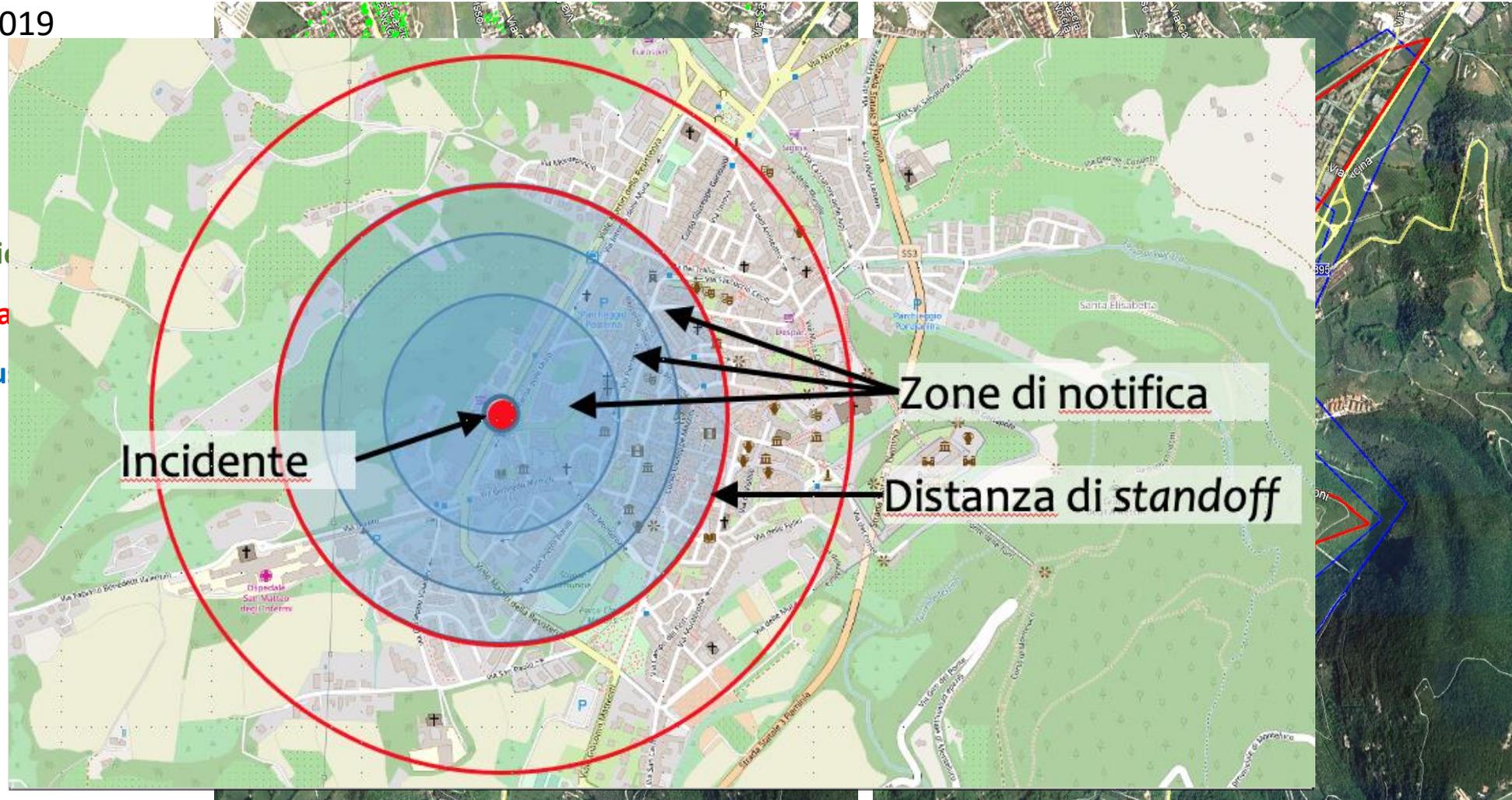
# Creazione scenari quantitativi di evacuazione

(incidente stradale con sversamento di prodotto tossico/volatile)

Esercitazione Spoleto (PG) 2019

## Dati di input:

- ✓ Luogo e tipo di incidente
- ✓ Distribuzione della popolazione
- ✓ Previsione di impatto hazard
- ✓ Punti di raccolta e punti di uscita
- ✓ Distanze di *standoff*
- ✓ Zone di notifica
- ✓ Tempi di risposta





## Tecnologie di supporto alla fase post-emergenza

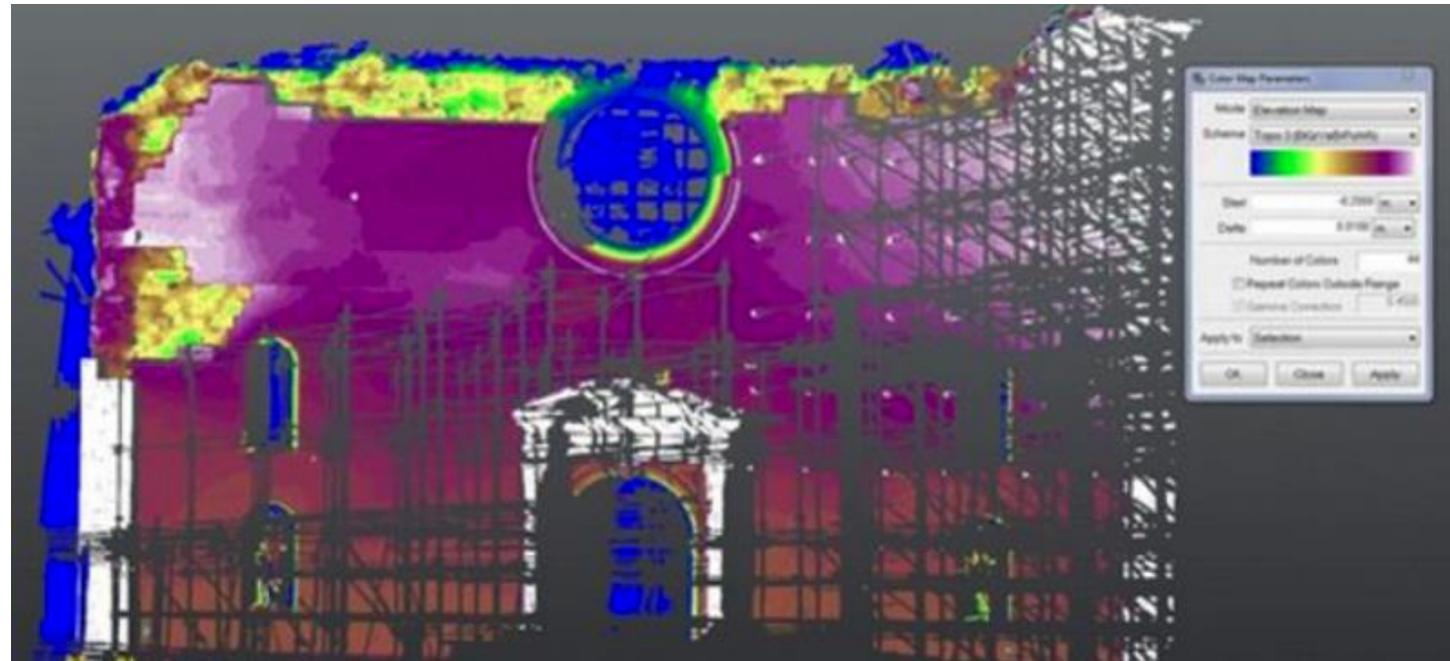


Il rilievo Laser Scanner (singola scansione) di un prospetto è idoneo a misurare in maniera speditiva e sufficientemente precisa gli scostamenti di verticalità di grandi superfici

Il rilievo multitemporale può servire a determinare non solo l'eventuale preannuncio di crollo, ma anche l'efficacia nel tempo delle opere provvisionali



*Facciata della Concattedrale S. Maria Argentea.  
Post-terremoto Norcia del 30 ottobre 2016*



*Norcia, S. Maria Argentea. Lo scostamento della facciata dalla verticale fu stimato in circa 20cm*

# Interoperabilità e Common Alerting Protocol (CAP)

- ✓ L'interoperabilità (a tutti i livelli decisionali: strategico, tattico, operativo, locale, regionale, nazionale, europeo, extra-europeo), è una priorità nella gestione delle grandi emergenze.
- ✓ In emergenza, tutti gli attori coinvolti devono poter condividere in tempo utile la situazione di teatro e di dettaglio, perchè l'informazione corretta possa pervenire ai teams "giusti" al tempo giusto.
- ✓ Nel 2000 Lo NTSC (USA) sollecitò lo Sviluppo di una metodologia standard per raccogliere e distribuire istantaneamente ogni messaggio di allerta ai rischi che possa essere generato a scala locale, regionale o nazionale. Nel 2001 fu disegnato un un formato di dati basato su XML per lo scambio di avvisi pubblici e di emergenza tra tecnologie di allerta, denominato CAP
- ✓ La specifica CAP 1.0 fu approvata da OASIS nell'aprile 2004 e una sua specifica aggiornata CAP 1.1 nell'ottobre 2005. Quest'ultima fu adottata come raccomandazione (ITU-T) dal Settore Standardizzazione dell'Unione Internazionale delle Telecomunicazioni (ITU).
- ✓ I Vigili del Fuoco hanno puntato sin dal 2006 sul CAP come standard di condivisione dell'informazione tramite messaggio, adottandolo come base SO grazie a due DM (2008 e 2011) e applicandolo nel Corso dell'emergenza terremoto di L'Aquila per la catalogazione geografica e la protezione dei Beni Culturali.



# Interoperabilità: colmare i Gap



## AD OGGI – Livello UE

- La standardizzazione nazionale procede a differenti velocità nell'UE .
- Mancanza di standard comuni per le comunicazioni di emergenza
- Standard non sono adeguatamente sviluppati
- Processi lenti di pre-standardizzazione della gestione di crisi (inclusi: coordinamento/cooperazione, logistica e supporto operativo)
- Molte organizzazioni/associazioni definiscono autonomamente i propri standard
- Mancanza di ambienti realistici per test e validazione degli standard tecnici e dell'interoperabilità operativa
- Coinvolgimento limitato di utenti finali (PA) e PMI tecnologiche
- Mercato frammentato.
- Uffici acquisti (prevalentemente PA) non consapevoli della standardizzazione e delle relative necessità

- Interoperabilità CAP e public alerts
- Modelli di propagazione fiamme/fumo
- Censimento vittime maxi-emergenze
- Digitalizzazione e standard piani di emergenza
- Sistemi per esercitazioni a posti di comando

# Accordi Nazionali di Interoperabilità



## Arma dei Carabinieri

- Condivisione dati relativi alle attività operative AIB (in media 120.000 messaggi CAP all'anno)
- Condivisione (dietro richiesta e *push* VVF → CC) delle informazioni private contenute nei CAP

*(accordo operativo dall'estate 2018)*

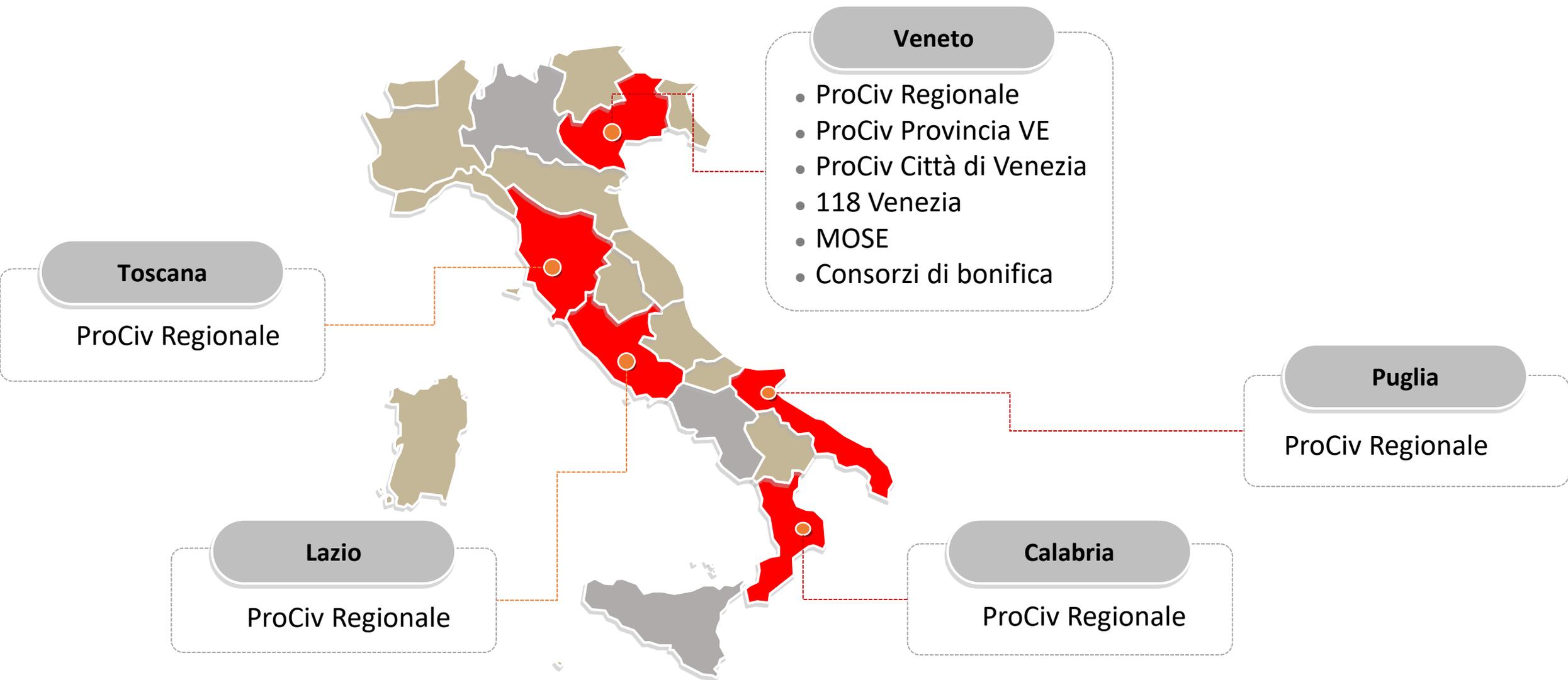


## Ministero della Cultura

- firmato MoU con MIBAC
- Il Ministero darà accesso ai database georeferenziati (2.862.753 edifici e beni catalogati)
- Il CNVVF notificherà ogni attività di emergenza che possa avere un impatto sui Beni Culturali.

*(necessari ulteriori accordi di dettaglio per il perfezionamento delle procedure di interoperabilità)*

# Accordi Regionali di Interoperabilità



## In sintesi

- Transizione dal “semiquantitativo quasi dovunque” al **quantitativo rapido “dove serve”** e/o ovunque
- Accedere e avvalersi - in emergenza - delle **basi di dati geografiche/sinottiche/tabulari più recenti**
- Convergere su standards ed espandere l’adesione alle **procedure di interoperabilità**
- Coprire con continuità e competenze i **settori R&D contigui alla *mission* CNVVF**

