

Infrastrutture di ricerca e società: continuum computing, simulazione numerica e citizen science

Chiara Scaini cscaini@ogs.it

Istituto Nazionale di Oceanografia e Geofisica Sperimentale – OGS



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RISERVA E RESILIENZA



terabit



OGS
Istituto Nazionale
di Oceanografia
e di Geofisica
Sperimentale



Istituto Nazionale di Fisica Nucleare



CINECA

L'ISTITUTO NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA E GEOFISICA SPERIMENTALE

VARIE ATTIVITÀ E INFRASTRUTTURE (ES. NAVE OCEANOGRAFICA)
TRA CUI ANCHE IL MONITORAGGIO SISMICO E GEODETICO DELL'ITALIA NORDORIENTALE



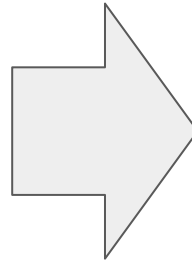
IL CENTRO DI RICERCHE SISMOLOGICHE



IL TERREMOTO DEL FRIULI (1976)

- 989 VITTIME
- 100.000 EDIFICI DISTRUTTI
- 200.000 PERSONE SFOLLATE

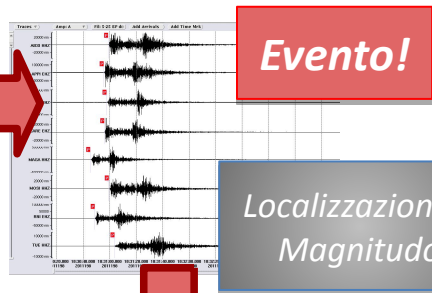
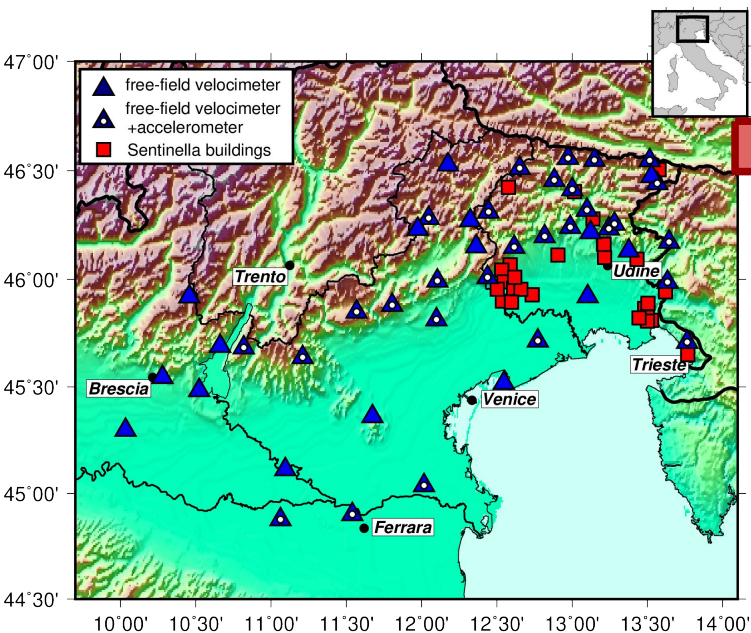
NEL 1976: UN SOLO SISMOMETRO (TS)



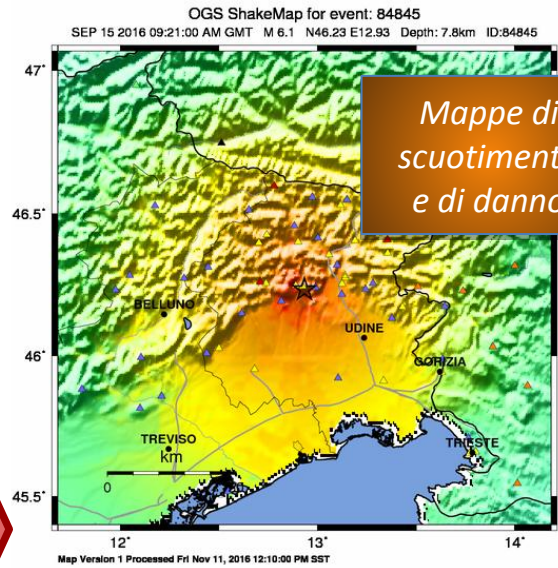
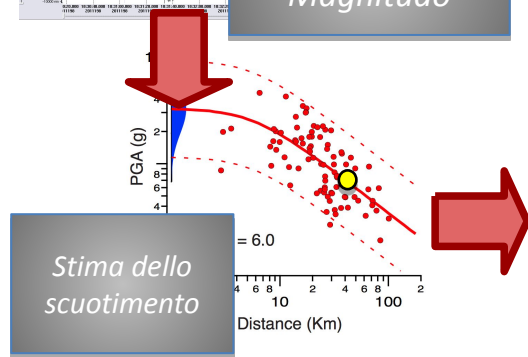
RISPOSTA DURANTE LE EMERGENZE
STIMA RAPIDA DEI DANNI
ESERCITAZIONI PER PREPARARSI
CONOSCENZA DEI RISCHI

RETE SISMOMETRICA DELL'ITALIA NORDORIENTALE

PIÙ DI 50 SENSORI CONVENZIONALI, PIÙ DI 300 COST-EFFECTIVE: LOCALIZZARE I TERREMOTI, RILASCIARE ALLERTE E STIME DI DANNO ATTESO ALLA PROTEZIONE CIVILE IN TEMPO QUASI-REALE.



Localizzazione e Magnitudo



PERCEIVED SHAKING	Not felt	Weak	Light	Moderate	Strong	Very strong	Severe	Violent	Extreme
POTENTIAL DAMAGE	none	none	none	Very light	Light	Moderate	Mod./Heavy	Heavy	Very Heavy
PEAK ACC.(%g)	<0.05	0.2	0.8	2.0	4.8	12	29	70	>171
PEAK VEL.(cm/s)	<0.02	0.08	0.3	0.9	2.4	6.4	17	45	>120
INSTRUMENTAL INTENSITY	I	II-III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X+

Scale based upon Paolucci and Michelini, 2010

STIME DI SCUOTIMENTO PIÙ PRECISE CON MODELLI FISICI

PERICOLOSITÀ
(SCUOTIMENTO)

ESPOSIZIONE

FRAGILITÀ O
VULNERABILITÀ

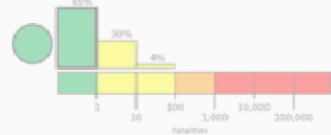
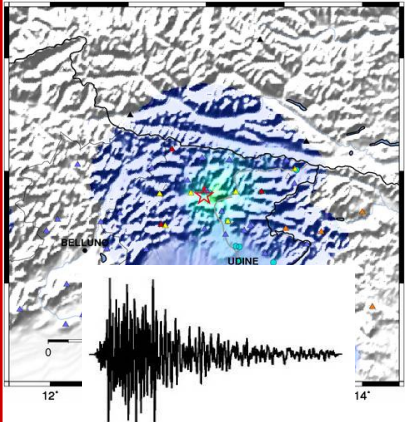
DANNO
ATTESO

PERDITE
ATTESE



OGS ShakeMap for event: 122875

JUN 14 2019 01:57:24 PM GMT M 3.9 N46.39 E12.99 Depth: 7.0km ID:122875



Created by Gan Khoo Lay from Noun Project

STIME DI SCUOTIMENTO MIGLIORI MA RAPIDE!



UrgentShake: SIMULAZIONI URGENTI DELLO SCUOTIMENTO

INPUT: MAGNITUDO, LOCALIZZAZIONE, MECCANISMO FOCALE (Es. Friuli, 1976)

Tempo origine

SCENARIO BASE

10 min

SCENARIO INTERMEDIO

30 min

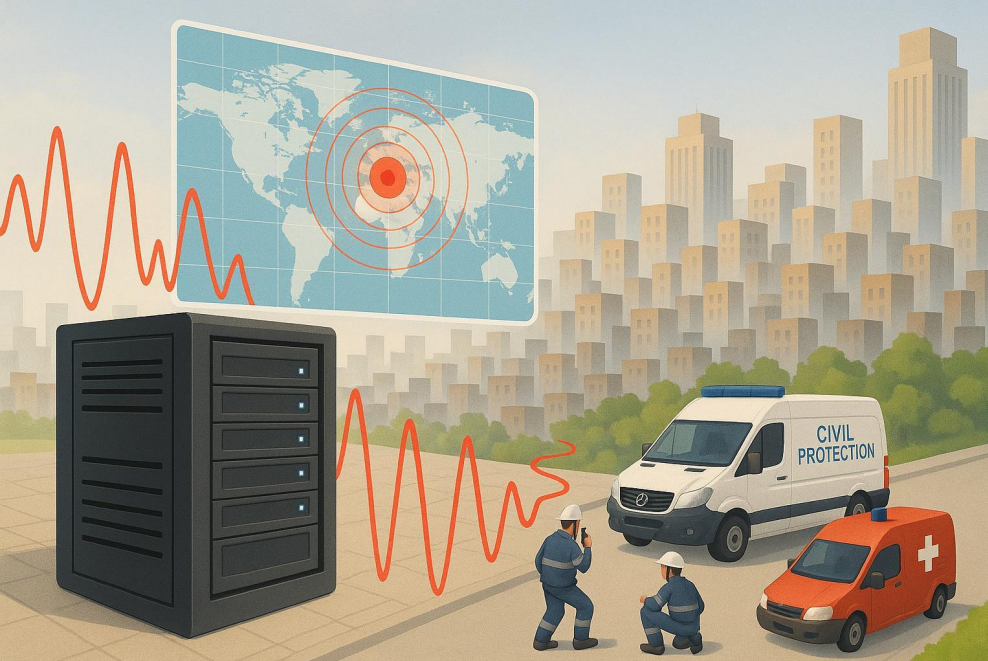
SCENARIO DETTAGLIATO

2.5 ore

Tempo impiegato

RIDOTTI I TEMPI DI CALCOLO DI UN FATTORE 10!

COME? PARALLELIZZAZIONE, ELEMENTI PRECALCOLATI (ES. MESH), LIVELLI CRESCENTI DI ACCURATEZZA

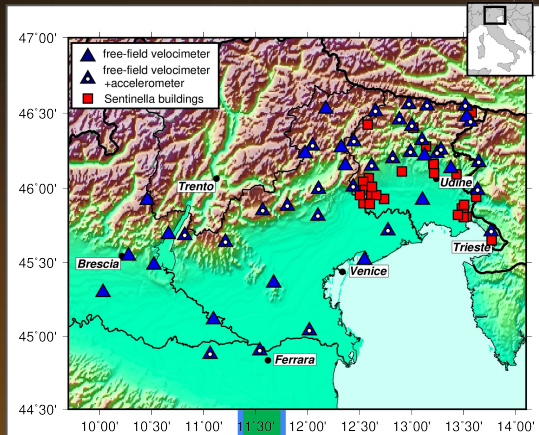


RESILIENZA DELL'INFRASTRUTTURA E DELL'UTILIZZO DELL'INFORMAZIONE

**NON SOLO TERREMOTI...
MA ANCHE BLACKOUT,
INONDAZIONI...**



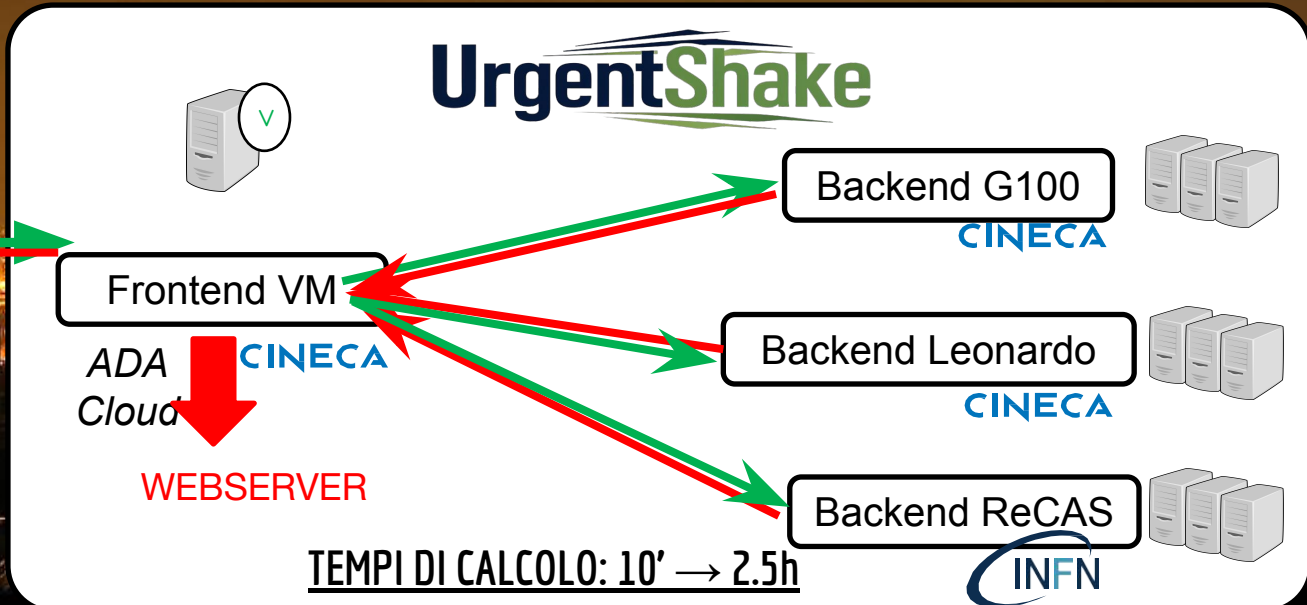
CONTINUUM COMPUTING: CENTRO E PERIFERIA



SIMULAZIONI EFFETTUATE SU DIVERSI BACKEND
SIMULTANEAMENTE: RIDONDANZA E OTTIMIZZAZIONE DELLE
RISORSE

OGS server

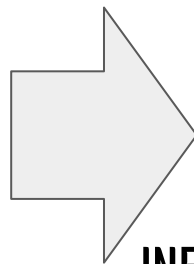
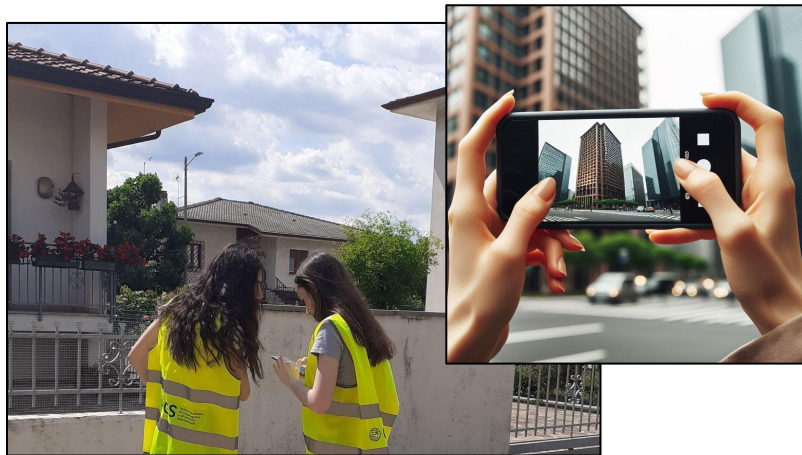
STIMA DI DANNO



CITTADINI PIÙ RESILIENTI E PREPARATI

PRIN PNRR SMILE: Statistical Machine learning for exposure development

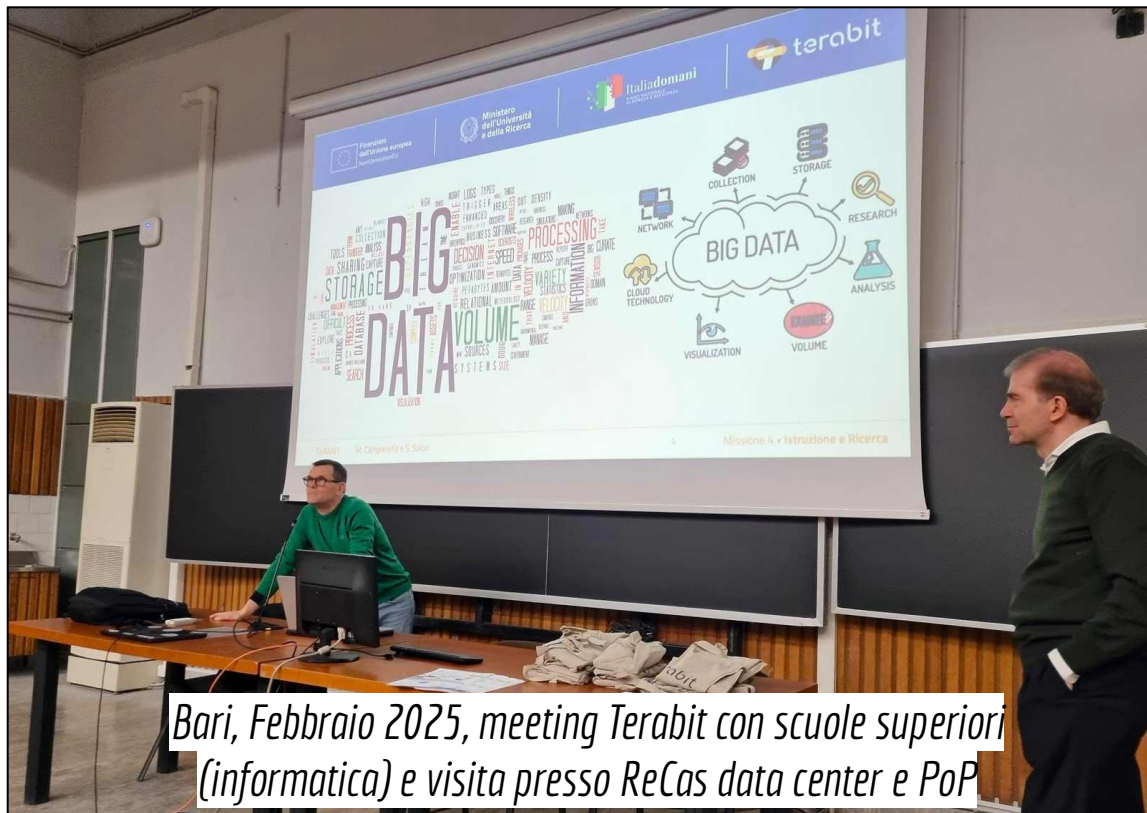
CROWDSOURCING DI DATI SUGLI EDIFICI
MACHINE LEARNING PER CLASSIFICARLI
CITIZEN SCIENCE PER CAPIRE I RISCHI



INFORMAZIONE AGGIORNATA SUGLI EDIFICI
E I POTENZIALI DANNI
COINVOLGIMENTO DEI GIOVANI IN ATTIVITÀ
SUL TERRITORIO

DIALOGO TRA RICERCA, ISTITUZIONI E CITTADINI

INCONTRI CON SCUOLE, ORDINI PROFESSIONALI E RAPPRESENTANTI DELLE ISTITUZIONI



Bari, Febbraio 2025, meeting Terabit con scuole superiori (informatica) e visita presso ReCas data center e PoP

OGS
Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale

MARTEDI 6 MAGGIO 2025
Ore 9:00 - 13:00

IL PROGETTO CEDAS
CENSIMENTO DELL'EDIFICATO PER LA STIMA DEL DANNO SISMICO

Sala "Paolino d'Aquileia"
Via Treppo, Udine (UD)

PROGRAMMA

9:00 - 9:30 **SALUTI ISTITUZIONALI**

9:30 - 10:00 **IL PROGETTO CEDAS**
Ricordo del terremoto del Friuli e nascita della Rete Sismometrica dell'OGS

Il Progetto CEDAS (Censimento dell'Edificato per la stima del Danno Sismico) e il PNRR

10:00 - 10:30 **IL RUOLO DEGLI EDIFICI NELLA MITIGAZIONE DEL RISCHIO SISMICO**
Ordine Provinciale degli Ingegneri

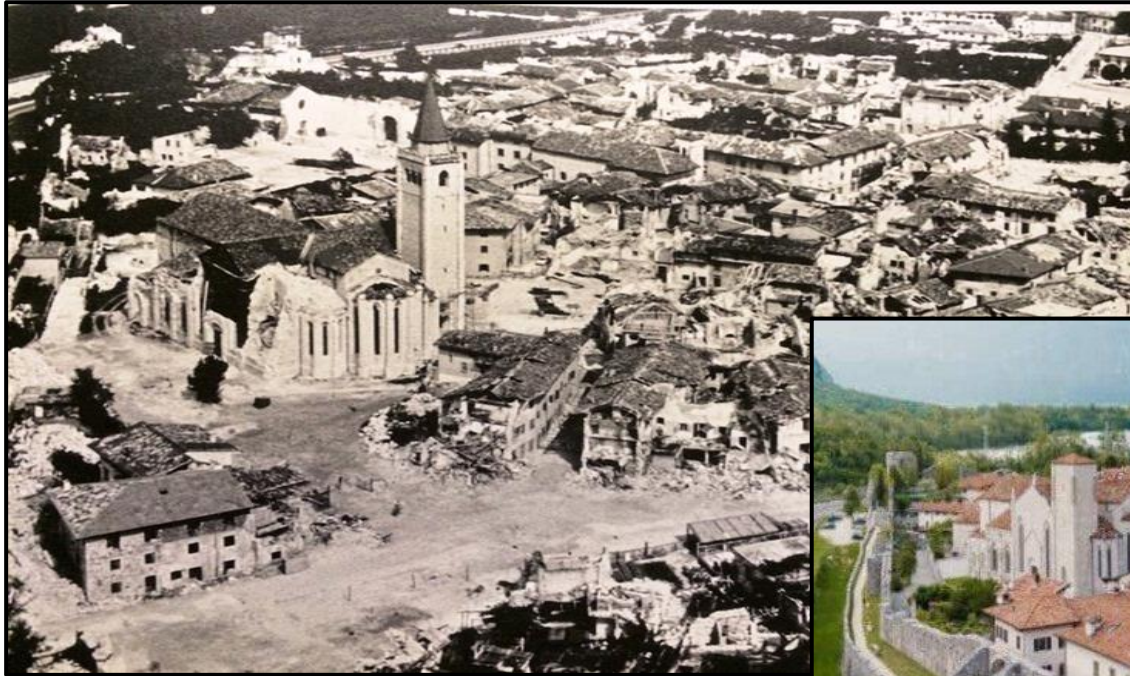
10:30 - 10:45 **PAUSA**

10:45 - 12:00 **ANALISI DEI DATI RACCOLTI**
Presentazione a cura delle classi del Liceo "N. Copernico"

12:00 - 13:00 **TAVOLA ROTONDA: "IL VALORE DELL'ATTIVITA' DEL PCTO CEDAS"**
Rappresentante degli ingegneri
Rappresentante dei docenti
Rappresentante dei docenti delle precedenti edizioni
Rappresentante della Protezione Civile
Rappresentante della comunità scientifica

SOCIETÀ PIÙ RESILIENTI E PREPARATE CON L'INNOVAZIONE

NON 'SOLO' USE CASE MA
INNOVAZIONE DEL PROCESSO!



Venzone (UD) dopo il terremoto del 1976 e oggi



CONFERENZA GARR 2025
FRONTIERE DIGITALI

**GRAZIE PER
L'ATTENZIONE!**

Con i contributi di: E. Zuccolo, G. Bolzon, F. Pitari, L. Rodríguez Muñoz, V. Sciortino, V. Poggi, S. Salon, S. Calegari, M. Cestari, C. Grandi, G. Donvito, M. Carboni, C. Battista, F. Farina, M. Campanella

