



**EUCENTRE**<sup>®</sup> TREES Lab

European Centre for Training and Research in Earthquake Engineering



**DRHOUSE**



## **Development of Rapid Highly-specialized Operative Units for Structural Evaluation**

**Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento della Protezione Civile  
Centro Europeo di Formazione e Ricerca in Ingegneria Sismica  
Ministero dell'Interno, Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso  
Pubblico e della Difesa Civile**



**Funded by EC – GA 070405/2010/565717/SUB/C3**

# Project Partners

## coordinatore:

Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento della Protezione Civile



## Partners:

1 Fondazione EUCENTRE (Centro Europeo di Formazione e Ricerca in Ingegneria Sismica)



2 Ministero dell'Interno, Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile



# Project Framework: il Meccanismo Comunitario di Protezione Civile

Il progetto si inserisce nel contesto del **MECCANISMO EUROPEO DI PROTEZIONE CIVILE**, il cui obiettivo principale è quello di favorire la cooperazione negli interventi assistenziali della protezione civile nel caso di grandi emergenze che possano richiedere una risposta immediata nell'ambito comunitario ed extra-comunitario

Il Meccanismo è organizzato in **MODULI**, sorta di “servizi chiavi in mano” per la risposta rapida a situazioni di emergenza.

Ogni “modulo” costituisce una tipologia di servizio indipendente, codificato in termini di compiti, capacità, componenti principali, autonomia e approntamento.

Ogni modulo deve essere autonomo e possibilmente “interoperabile” con altri moduli.

# Project Framework: il Meccanismo Comunitario di Protezione Civile

Ogni stato membro può implementare un modulo e mettersi a disposizione del meccanismo. Attualmente sono 13 i moduli registrati

0) Squadre assistenza tecnica di supporto (categoria trasversale)

1) Pompaggio ad alta capacità

2) Depurazione dell'acqua

3-4) Operazioni di ricerca e salvataggio di media-vasta scala in ambito urbano

5-6) Modulo per interventi di lotta agli incendi boschivi con mezzi aerei (elicotteri-aerei)

7-8) Posto medico avanzato senza-con unità chirurgica, 9) Ospedale da campo

10) Evacuazione sanitaria delle vittime di una catastrofe con mezzi aerei

11) Ricovero di emergenza temporaneo

12) Rilevamento e campionamento in caso di contaminazione chimica, biologica, radiologica e nucleare

13) Ricerca e soccorso nel corso di eventi NBCR

## Project task

**DRHOUSE** si propone di integrare le carenze del Meccanismo relative alla valutazione strutturale durante l'emergenza sismica

Il progetto propone la costituzione di una nuova “capacità” per il Meccanismo, che, se funzionerà come la comunità si aspetta, potrà essere registrata come nuovo

**“modulo per la valutazione strutturale durante l'emergenza sismica”**

## Modularità della “capacità”

La “capacità” è stata pensata in termini “modulari”, cioè come macro-modulo costituito da 3 moduli, che possono operare singolarmente o in maniera sinergica:

1. **Basic Seismic Assessment module (BSA)**: per le valutazioni di agibilità ordinaria (valutazioni visive) **(Resp. DPC)**
2. **Advanced Seismic Assessment module (ASA)**: per strutture complesse e/o strategiche, con strumentazione dedicata **(Resp. EUCENTRE)**
3. **Short-term countermeasures module (STC)**: per la messa in sicurezza di strutture e infrastrutture **(Resp. VVF)**

→ Questa struttura permette l’implementazione modulare della capacità da parte degli stati membri, secondo le risorse e il know how disponibili.

# Il progetto STEP: base tecnologica del modulo ASA

**STEP** (Strategies and Tools for Early Post-earthquake assessment, [www.step.eu.com](http://www.step.eu.com)) è il progetto pilota nell'ambito del quale è stata sviluppata la base di partenza tecnica e tecnologica del modulo ASA

Principali attività del progetto **STEP** :

- Sviluppo del prototipo dell' UNITÀ MOBILE per la valutazione strutturale
- Sviluppo di procedure tecniche
- Test dell'unità mobile in scenari simulati e reali



# Unità Centrale a Pavia



**Advanced data management and telepresence**

coordination and multi-expertize support centre



operative unit for advanced structural assessment

## Unità Mobile

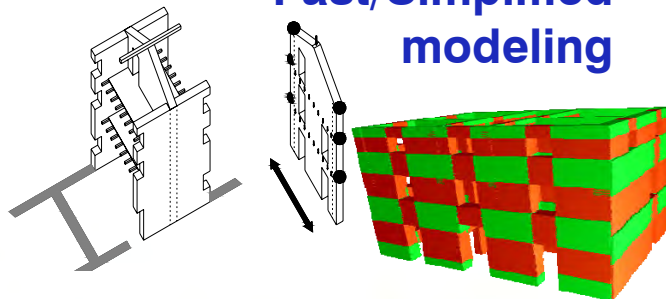


## Assessor teams



## Transmission system

## Fast/Simplified modeling

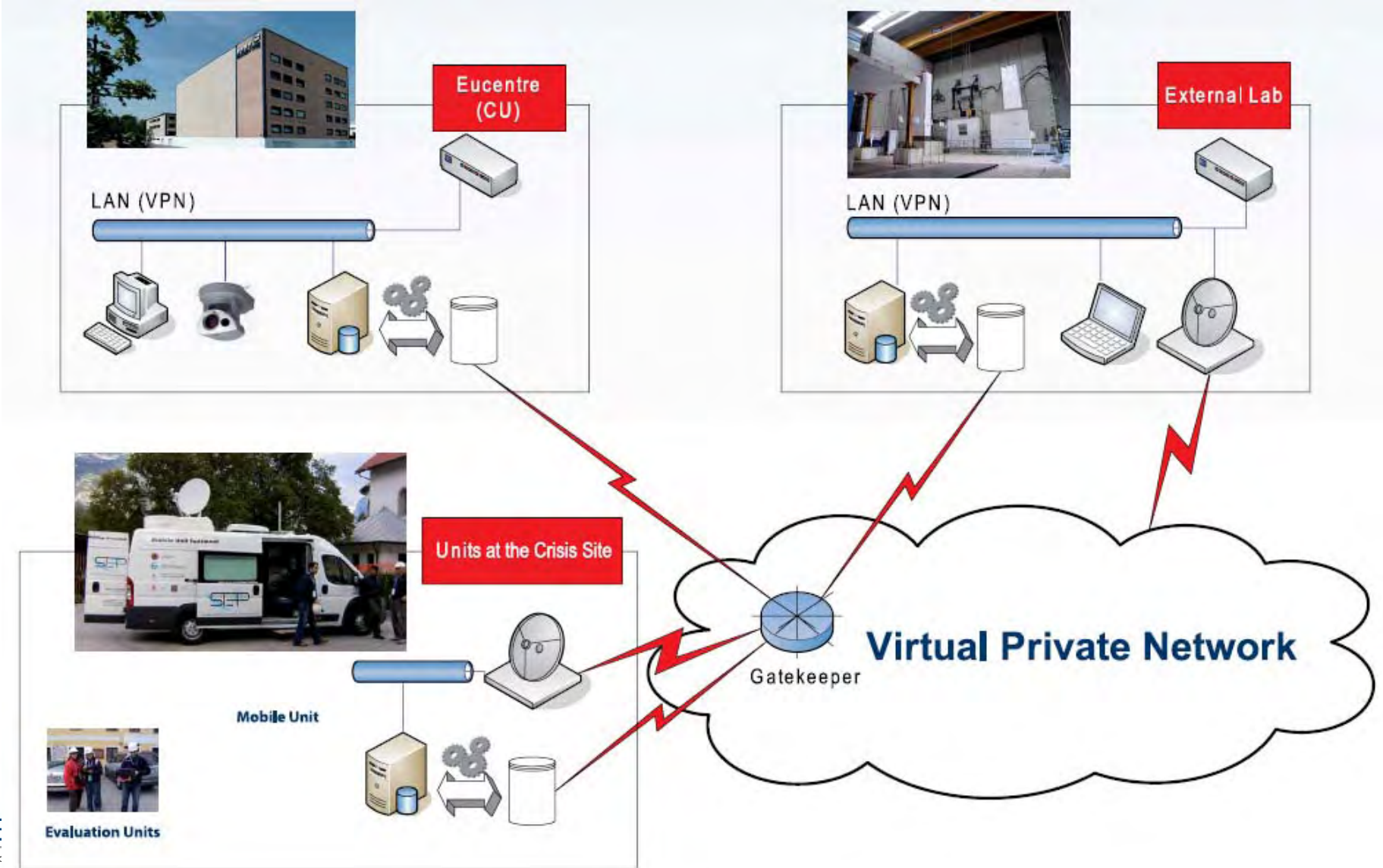


## Experimental team





# DATABASE con protocolli di trasmissione avanzati



# Strumentazione

Thermo graphic scanner

Georadar

Laser scanner

High definition digital camera set

Pachometer

Sclerometer

Laser meter

Micrometer

Endoscopic device

Sonic device

Mechanical exciter

Accelerometers: 20 Kistler (Capacitive), 10 (piezo)

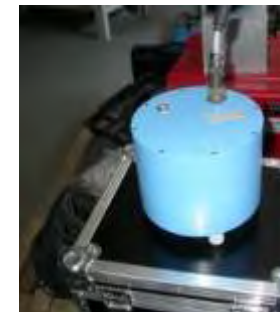
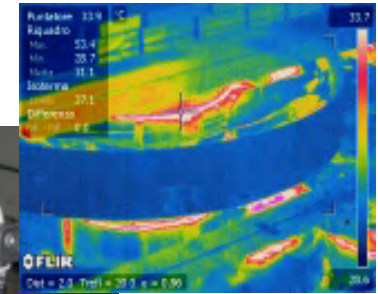
Inclinometer (10 Jewell)

Flat jack test equipment

Geophones (5 Lennartz, triaxial)

Impulse hammer (impulsive excitation)

Data acquisition system (16 bit, up to 200 channels, 500 ksample)





# DRHOUSE: Obiettivi del progetto

1. Progetto e implementazione della capacità, secondo la definizione EU (tempi di intervento, autonomia, logistica, interoperabilità)
2. Aggiornamento e upgrade della strumentazione
3. Interazione tra i moduli e supporto connessione satellitare
4. Sviluppo delle procedure standard
5. Approntamento e standby della capacità:
  - 5.1 fase di pre-deployment
  - 5.2 fase di deployment
6. Addestramento
7. (deployment o esercitazione a grande scala)

# Composizione team ASA

## **1 coordinatore di missione**

## **1 Team Prove Sperimentali**

4 tecnici specializzati

1-2 ingegneri

1-2 Supporto ICT

## **3 Team Ispezioni/valutazioni**

5 ingegneri

## **Supporto all'unità centrale**

1 supporto ICT

2-3 supporto logistico

3-6 ingegneri specializzati sulle diverse tipologie costruttive

**Totale personale in loco: 24**

**Totale personale all'unità centrale: 10**

# Requisiti

## **Operatore tecnico**

Partecipazione all' addestramento/esercitazioni  
Esperienza nella diagnostica strutturale  
(Preferibilmente bilingue)  
Disponibilità al regime di reperibilità

## **Ingegnere Sperimentale**

Laurea in ingegneria (o provata esperienza nel campo della diagnostica strutturale)  
Partecipazione all' addestramento/esercitazioni  
Bilingue (inglese)  
Disponibilità al regime di reperibilità

## **Valutatore**

Laurea in ingegneria (o provata esperienza nel campo dell'ingegneria sismica)  
Partecipazione all' addestramento/esercitazioni  
Bilingue (inglese)  
Disponibilità al regime di reperibilità

## Caratteristiche della missione

- operatività: anno 2011
- Tempo di intervento dalla chiamata: hp 48h dalla chiamata del MIC (tempo di intervento dall'evento stimato > 5 gg)
- Durata della missione: hp di 15gg
- Raggio di intervento: 15.000 km da Roma

**Dispiego: 15.000 km ... praticamente in tutto il mondo!**



**Rome – Adelaide: 15300 km!**



## Logistica e organizzazione: Campo base

In caso di assenza di sistemazioni migliori, ci si insedierà in un campo di quelli allestiti in loco.

La dotazione del gruppo ASA è costituita da:

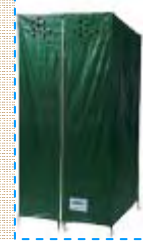
- 3 tende dormitorio
- 1 tenda polifunzionale (uso ufficio/riunioni/mensa)
- 1 tenda magazzino
- 1 tenda servizi con doccia e wc
- (condizionatori, gruppi elettrogeni, illuminazione, brandine, saccoletto, saccolenzuolo, cuscino)



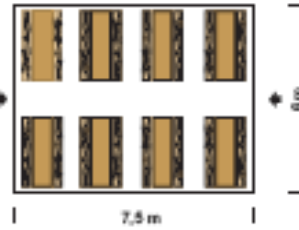
magazzino



Servizi (wc – docce)

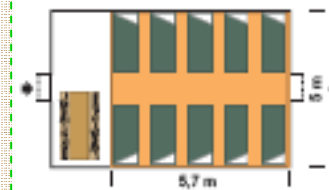


Tenda polifunzionale



Organizzazione logistica  
entro un campo base  
pre-allestito

Tende  
dormitorio



# Logistica e organizzazione: Mezzi di trasporto

## 1. Dispiego via terra

raggio d'azione di 4000 km

Unità Mobile: strumentazione e 3 persone

Ducato-flex: 4 persone, tende, con rimorchio

4 Autovetture

## 2. Dispiego via aerea

in caso di dispiego oltre i 4000 km, il trasporto verrà organizzato dal DPC nazionale, su vettori ordinari.

→ Hp di dotazione minima dell'unità in caso di trasporto aereo

→ Organizzazione materiale in unità di trasporto su indicazioni del responsabile di competenza del DPC

# Logistica e organizzazione: Sistema di Reperibilità

DURATA: gennaio-dicembre 2011

## → *Sistema tutto da decidere*

- Turnazione di reperibilità: base mensile (o quindicinale/settimanale)
- Durata massima della trasferta e ripetibilità: base di 15 gg, teoricamente missione unica (in questo progetto, non come caratteristica del modulo), possibile avvicendamento
- Indennizzo per reperibilità
- Indennizzo per trasferta
- Tempo di intervento: entro le 48 ore dalla chiamata ufficiale (ma fase di pre-allerta)
- Sanzioni per il mancato intervento entro le 48 ore ed Esenzioni per malattia, lutto o gravi motivi familiari

## **Logistica e organizzazione: Assicurazioni sanitarie / vaccinazioni**

Al momento della partenza verrà stipulata un'assicurazione infortuni che copra tutti i partecipanti alla missione.

Sono in corso di definizione accordi con l'ASL di Pavia per:

- Un programma di vaccinazioni di base (vaccini a lunga durata), da completarsi entro fine dicembre 2010 per coloro che danno disponibilità alla partenza
- Un accordo per eseguire i vaccini specifici ai partecipanti la missione nella fase di pre-allerta

## Scenario di intervento

**Evento** → stima: pre-allerta >5 gg

Attivazione procedure di predisposizione: verifiche mezzi e strumentazione, predisposizione dotazioni missione, allertamento personale, profilassi

**Chiamata del MIC** → tempo di intervento: 48 h

(in realtà potrebbe aver senso una pre-missione di un numero ristretto di persone che valuti la reale necessità di intervento del sottomodulo ASA)

**Intervento** → 15 gg (potrebbero essere > su richiesta del MIC e disponibilità ns)

**Fasi post-deployment** → reportistica, individuazione criticità, profilassi mediche, etc

***Grazie dell'attenzione...***

***... chi è della partita?!?!***