



**Progetto S4 – DPC INGV**

**Riunione di inizio lavori**

**Milano, INGV, 8-9 maggio 2008**



# **Unità di Ricerca 6: composizione, esperienze e attività previste in S4**

**G. Lanzo, F. Mollaioli, G. Scasserra, A. Pagliaroli**



**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ DI ROMA

# Composizione UR6

Ateneo	Dipartimento	Partecipante	Posizione
Sapienza Università di Roma (UniRoma1)	Ingegneria Strutturale e Geotecnica (DISG)	Giuseppe Lanzo	Professore Associato
		Fabrizio Mollaioli	Professore Associato
		Giuseppe Scasserra	Dottorando
		Alessandro Pagliaroli	Assegnista di Ricerca

# Esperienze della UR6

## Progetto di ricerca

tra Uniroma1-DISG e University of California at Los Angeles-UCLA parzialmente finanziato dal PEER (Pacific Earthquake Engineering Center)

Al progetto ha collaborato Ing. Paolo Bazzurro della Air Worldwide Corporation

## Data di partenza del progetto

Marzo 2005

## Tesi di Dottorato in Ing. Geotecnica ing. Scasserra (2008)

Site characterization of Italian recording stations for new ground motion predictions

# Esperienze della UR6

## Obiettivi del progetto di ricerca

- sviluppo di una banca dati accelerometrica nazionale
- affidabilità dei parametri del moto sismico
- caratterizzazione geologica e geotecnica
- accessibilità e diffusione dei dati on-line
- utilizzazione della banca dati:
  - relazioni di attenuazione dei parametri del moto sismico
  - analisi dinamiche di sistemi geotecnici e strutturali

# Esperienze della UR6

## Sviluppo del database di accelerogrammi

- acquisizione delle registrazioni accelerometriche non corrette
- reperimento di informazioni su eventi sismici, stazioni e strumenti di registrazione
- caratterizzazione geologica e geotecnica del sottosuolo delle stazioni di registrazione
- correzione delle registrazioni
- nuova banca dati

# Esperienze della UR6

## Acquisizione registrazioni non corrette

I dati non corretti sono stati scaricati dal Database ESD (European strong Motion Database) e dal CD rom relativo al terremoto del Molise secondo il seguente criterio di selezione degli eventi:

- eventi con  $M > 3.5$
- condizioni di free-field

ne sono derivati:

- 500 accelerogrammi (tre componenti);
- 100 eventi;
- 160 stazioni

# Esperienze della UR6

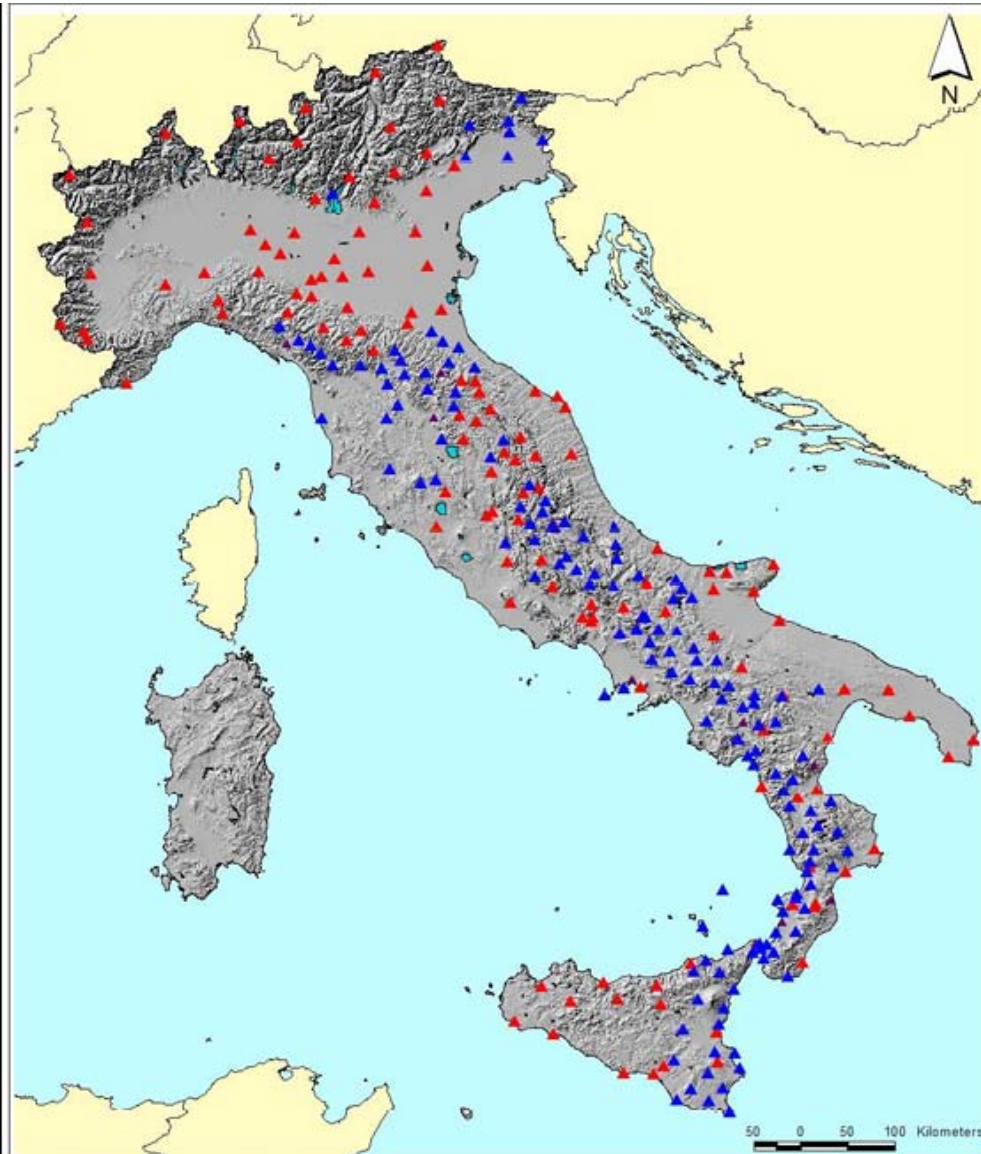
## Acquisizione registrazioni corrette

I dati sono stati elaborati dal Dr. Walt Silva (si occupa dell'elaborazione dei dati del sito del PEER):

- 247 registrazioni corrette (3 componenti)
- 86 eventi
- 101 stazioni
- distanze generalmente inferiori a 100 km
- $3.5 < M < 6.9$

# Esperienze della UR6

## Caratterizzazione geologica/geotecnica



### Rete Accelerometric Nazionale (RAN)

298 stazioni acc.

- 130 stazioni analogiche
- 168 stazioni digitali

Solo il **10%** circa delle stazioni caratterizzate dal punto di vista geotecnico (profili di  $V_s$ )

([www.protezionecivile.it](http://www.protezionecivile.it))



# Esperienze della UR6

## Caratterizzazione geologica/geotecnica

- raccolta di informazioni geologiche/geotecniche relative ai siti di interesse (sondaggi, prove di lab., prove in sito, cross-hole, down-hole, etc.)
- redazione di schede monografiche per ogni singola stazione
- esecuzione di prove SASW in 17 stazioni accelerometriche in Umbria e Marche attivate dalla sequenza sismica 1997-1998

# Esperienze della UR6

## Ubicazione delle SASW in Umbria e Marche



SITE NAME
BEVAGNA
FOLIGNO - CHURCH ST MARIA
CASTELNUOVO ASSISI
COLFIORITO
COLFIORITO-CASERMETTE
NOCERA UMBRA
NOCERA UMBRA BISCONTINI
NOCERA UMBRA SALMATA
GUBBIO PIANA
GUBBIO - PARK COLLO
NORCIA - INDUSTRIAL PARK
NORCIA
NORCIA ALTAVILLA
CASCIA
CASCIA PETRUCCI APTMTS
SELLANO WEST
MATELICA

La campagna di indagine è stata finanziata dal PEER e realizzata dal Dr. Kayen (U.S.G.S.)

# Esperienze della UR6

Diffusione dei dati attraverso un sito web:



**Site of Italian Strong  
Motion Accelerograms**

**<http://sisma.dsg.uniroma1.it>**

# Esperienze della UR6

Diffusione dei dati attraverso un sito web:



SITE OF ITALIAN STRONG MOTION ACCELEROGRAMS

[Home](#) | [Search Eqk](#) | [Search Station](#) | [Search Recording](#)

## Search Recording tab

Eqk	Station	Eqk Fault Mechanism	? Station Housing	? Station Soil
All	All	All	All	All
< Epi-distance [km] <	< Hypo-distance [km] <			
< PGA [g] <	< Sa (1.0 s) [g] <			
< PGV [cm/s] <	< PGD [cm] <			
< Mean Period [s] <	< Predominant Period [s] <			
< MI <	< Vs30 [m/s] <			
< Arias Intensity [m/s] <	< Significant duration [s] <			
< Housner Intensity <				

Search



SAPIENZA  
UNIVERSITA DI ROMA

DiSG

Dipartimento di Ingegneria  
Strutturale e Geotecnica



# Esperienze della UR6

Diffusione dei dati attraverso un sito web:



**SISMa**  
SITE OF ITALIAN STRONG MOTION ACCELEROGRAMS

[Home](#) | [Search Eqk](#) | [Search Station](#) | [Search Recording](#)

### Search Recording Result Tab

57 Records found, listed from 1 to 20.  
[First/Previous] 1 | 2 | 3 | [Next/Last]

EQK	MI	FAULT MECH.	STATION	INSTR. TYPE	EP. DIST.	SITE (EC8)	PGA mean	PGA UP	
Anco_21	3.90	Normal	Ancona-Palombina	Analogic	10.81	C	0.107	0.028	<a href="#">More Info</a>
Anco_22	4.70	Strike - Slip	Ancona-Palombina	Analogic	11.47	C	0.139	0.066	<a href="#">More Info</a>
Anco_23	4.20	Normal	Ancona-Palombina	Analogic	8.57	C	0.217	0.119	<a href="#">More Info</a>
Anco_24	4.00	Normal	Ancona-Palombina	Analogic	25.98	C	0.291	0.129	<a href="#">More Info</a>
Anco_24	4.00	Normal	Ancona-Rocca	Analogic	22.91	B	0.121	0.113	<a href="#">More Info</a>
Umbr_79	5.80	Normal	Assisi-Stallone	Digital	19.86	A	0.177	0.078	<a href="#">More Info</a>
Umbr_78	5.60	Normal	Assisi-Stallone	Digital	25.05	A	0.132	0.041	<a href="#">More Info</a>
Umbr_82	5.40	Normal	Assisi-Stallone	Digital	20.20	A	0.139	0.053	<a href="#">More Info</a>
Lazi_69	5.90	Normal	Atina	Analogic	13.07	A	0.107	0.063	<a href="#">More Info</a>
Lazi_70	5.70	Normal	Atina-Pretura Roof	Analogic	11.32	B	0.112	0.036	<a href="#">More Info</a>
Irpi_53	6.50	Normal	Bagnoli-Irpino	Analogic	22.84	A	0.157	0.107	<a href="#">More Info</a>
Umbr_78	5.60	Normal	Borgo-Cerreto Torre	Unknown	24.19	A	0.185	0.111	<a href="#">More Info</a>
Umbr_86	5.10	Normal	Borgo-Cerreto Torre	Unknown	10.25	A	0.166	0.083	<a href="#">More Info</a>
Irpi_53	6.50	Normal	Brienza	Analogic	44.82	B	0.200	0.203	<a href="#">More Info</a>
Friu_46	5.80	Thrust	Buia	Analogic	19.50	C	0.157	0.089	<a href="#">More Info</a>
Friu_47	6.10	Thrust	Buia	Analogic	17.12	C	0.102	0.078	<a href="#">More Info</a>
Irpi_61	4.60	Normal	Cairano 1	Analogic	4.65	B	0.152	0.036	<a href="#">More Info</a>
Irpi_61	4.60	Normal	Cairano 2	Unknown	4.92	B	0.143	0.042	<a href="#">More Info</a>
Irpi_61	4.60	Normal	Cairano 3	Analogic	6.13	B	0.130	0.049	<a href="#">More Info</a>
Irpi_53	6.50	Normal	Calitri	Analogic	13.36	A	0.131	0.170	<a href="#">More Info</a>

Export: [CSV](#) | [Excel](#) | [XML](#) | [PDF](#) | [RTF](#)

For a new search click [here](#).



**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ DI ROMA



**DISG**  
Dipartimento di Ingegneria  
Strutturale e Geotecnica



**AGI**  
Associazione  
Geotecnica  
Italiana

# Esperienze della UR6

## Diffusione dei dati attraverso un sito web:

### Esempio di Recording Details

Le storie temporali di accelerazione e gli spettri di risposta dell'accelerazione possono essere scaricati cliccando su



I grafici possono essere esportati in formato pdf



**sisMa**  
SITE OF ITALIAN STRONG MOTION ACCELEROGRAMS

[Plots](#) | [Download](#) | [PDF](#) | [Close](#)

### Recording Details - code 227228

GENERAL DATA [?](#)

Eqk Name	Ancona	Station Name	Ancona-Palombina
<a href="#">?</a> Eqk Date	14/06/1972	Epicentral Distance [km]	11.47
<a href="#">?</a> Eqk Time	18:55:53	<a href="#">?</a> J&B Distance [km]	0.0
Ml	4.7	Hypocentral Distance [km]	11.9
<a href="#">?</a> Local Intensity	Unknown	<a href="#">?</a> Closest Distance [km]	0.0
		Azimuth	0

GROUND MOTION PARAMETER VALUES [?](#)

	<a href="#">?</a> NS	<a href="#">?</a> WE	<a href="#">?</a> NS-WE Mean	<a href="#">?</a> UP
PGA [g]	0.159	0.122	0.139	0.066
PGV [cm/s]	4.311	2.827	3.491	1.042
PGD [cm]	0.168	0.181	3.491	0.052
Sa (1.0 s) [g]	0.02	0.024	0.022	0.0040
Predominant Period [s]	0.16	0.12	0.14	0.08
Mean Period [s]	0.22	0.21	0.21	0.14
Arias Intensity [m/s]	0.1008	0.0982	0.099492	0.0387
Housner Intensity	0.0	0.0	0.0	0.0
Uniform Duration [s]	9.01	9.75	9.37	10.93
Significant Duration [s]	11.6	8.93	10.18	9.22

[Plots](#) | [Download](#) | [PDF](#) | [Close](#)

SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA

DiSG  
Dipartimento di Ingegneria  
Strutturale e Geotecnica

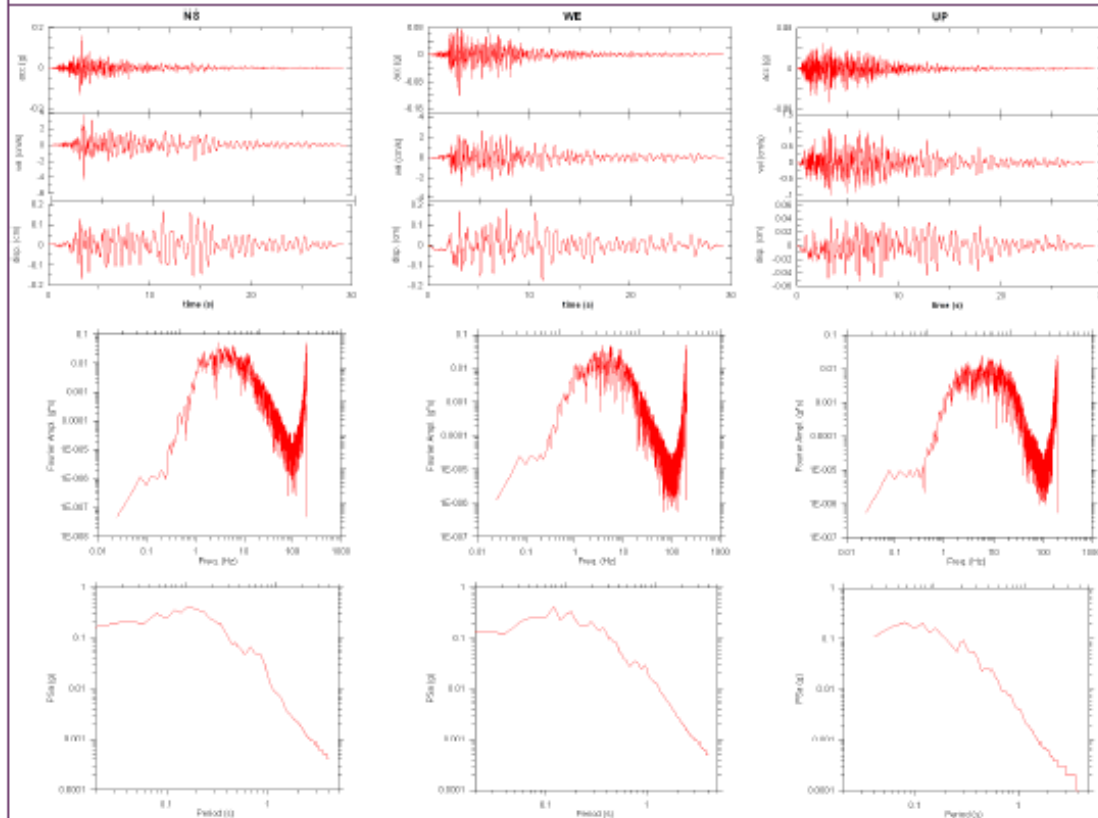
AGI  
Associazione  
Geotecnica  
Italiana

# Esperienze della UR6

Diffusione dei dati attraverso un sito web:



## Graphic Scheme



# Obiettivo principale della UR6 nell'ambito del progetto

Completamento del catalogo di dati geologici e geotecnici delle stazioni accelerometriche RAN presenti in ITACA

## Attività previste

Task	Obiettivi
1	Promozione di ITACA nei confronti di database internazionali di accelerogrammi naturali (PEER, COSMOS)
2	Redazione di un catalogo delle informazioni geologiche-geotecniche sui siti accelerometrici. Aggiornamento delle monografie delle stazioni presenti in ITACA e redazione di nuove monografie per le stazioni mancanti
3	Condivisione dei dati $V_s$ delle misure SASW effettuate in Umbria e Marche con altre UR
5	Classificazione sismica delle stazioni accelerometriche secondo EC8 , NTC2008.



# Prodotti, obiettivi e scadenze

<b>Prodotti</b>	<b>Obiettivi</b>	<b>Scadenza (mesi)</b>
<b>D3</b>	Definizione degli standard delle monografie dei siti ITACA	4
<b>D4</b>	Rapporto di progresso sulle attività inerenti la redazione di un catalogo delle informazioni geologiche-geotecniche sui siti accelerometrici	12
<b>D5</b>	Catalogo delle informazioni geologiche-geotecniche sui siti accelerometrici	24
<b>D10</b>	Revisione della classificazione dei siti ITACA	24