

## SCHEDA DI PREISCRIZIONE

I NUOVI SENSORI REMOTI  
PER IL MONITORAGGIO  
STATICO E DINAMICO  
DI GRANDI STRUTTURE

23 MARZO 2006 - ORE 15:30

Aula Magna  
Università degli Studi di Firenze  
Piazza S.Marco,4 - Firenze

Cognome	
Nome	
Qualifica	
Ditta o Ente	
Indirizzo	
Città	
Telefono	
Fax	
E-mail	

Ai sensi dell'art.10 della L.675/96 La informiamo che il trattamento dei dati personali qui indicati, effettuabile anche con l'ausilio di mezzi elettronici esterni, è diretto solo all'attività in questione. I dati personali non saranno diffusi se non per il raggiungimento delle finalità del Sodalizio. All'interessato del trattamento in esame è riconosciuto l'esercizio dei diritti di cui all'art.13 della L.675/96.

Rispedire alla Segreteria del Convegno  
c/o Ordine degli Ingegneri della Provincia di Firenze  
Via della Scala, 91 -50123 Firenze  
FAX 055-2381138  
E-MAIL [info@ording.fi.it](mailto:info@ording.fi.it)

LA PARTECIPAZIONE E' GRATUITA

LA PREISCRIZIONE E' GRATUITA  
al fine di programmare il numero di posti

Enti Organizzatori:



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FIRENZE



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI FIRENZE



FEDERAZIONE DEGLI ORDINI  
DEGLI INGEGNERI DELLA TOSCANA



COLLEGIO DEGLI INGEGNERI  
DELLA TOSCANA



COLLEGIO INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI  
SEZIONE DI FIRENZE



FACOLTÀ DI INGEGNERIA  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE

ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI FIRENZE

FEDERAZIONE DEGLI ORDINI DEGLI INGEGNERI  
DELLA TOSCANA

COLLEGIO DEGLI INGEGNERI  
DELLA TOSCANA

COLLEGIO INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI  
SEZIONE DI FIRENZE

IDS - INGEGNERIA DEI SISTEMI S.p.A., PISA

# I NUOVI SENSORI REMOTI PER IL MONITORAGGIO STATICO E DINAMICO DI GRANDI STRUTTURE

**23 MARZO 2006  
ORE 15:30**

AULA MAGNA  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FIRENZE

PIAZZA S.MARCO, 4 - FIRENZE

## PRESENTAZIONE

Il convegno si propone di presentare uno strumento innovativo per la diagnostica e il monitoraggio statico e dinamico di grandi strutture, frutto di un lungo lavoro di ricerca svolto in collaborazione tra l'Università di Firenze e la Società IDS - Ingegneria dei Sistemi di Pisa, supportato dall'importante programma PARNASO del Ministero dell'Università e della Ricerca.

Il nuovo strumento si basa su una tecnica radar nota come *interferometria* e deriva da una analoga tecnologia di telerilevamento da satellite. Brevemente, la tecnica consiste nel confronto di fase tra pixel omologhi di due immagini radar della struttura sotto esame prese in tempi successivi: la differenza di fase rilevata misura l'eventuale spostamento intervenuto negli elementi della struttura.

Rispetto alle consolidate tecniche di misura attualmente impiegate a tale scopo, basate sull'impiego di una varietà di sensori puntuali a contatto, la nuova tecnica offre il grande vantaggio di operare a distanza (anche a centinaia di metri), con risoluzioni dello spostamento inferiori a decimi di millimetro, e di fornire una immagine complessiva della deformazione della struttura.

Avanzate soluzioni di elettronica digitale permettono la acquisizione fino a 50 immagini al secondo, consentendo quindi di registrare in tempo reale le vibrazioni di una struttura architettonica (o meccanica) sottoposta a sollecitazioni naturali (vento, movimenti sismici..) o artificiali (vibroдина, traffico veicolare o ferroviario, perforazioni sotterranee..).

Il convegno presenterà una varietà di casi di studio concernenti il collaudo e il monitoraggio dinamico e statico di grandi ponti, torri storiche e generatori eolici.

Verrà inoltre presentata una avanzata versione non a contatto del *Georadar* per introspezione sotterranea ed intramuraria, impiegato recentemente per l'indagine strutturale delle pareti del Salone dei Cinquecento in Palazzo Vecchio a Firenze.

## PROGRAMMA

Coordina: **Prof. Carlo Atzeni**

Ordinario di Elettronica, Università di Firenze

Responsabile del Laboratorio Tecnologie per i Beni Ambientali e Culturali

**15.30** Registrazione dei Partecipanti

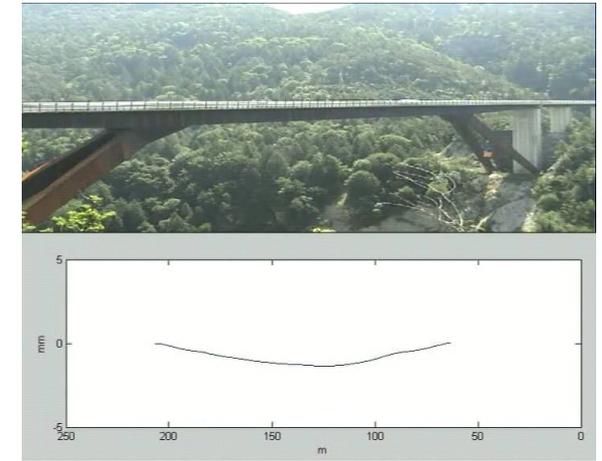
### Saluti Introduttivi

- 15.45** Prof. Ing. Franco Angotti *Preside della Facoltà di Ingegneria, Università di Firenze*
- Prof. Ing. Giancarlo Martarelli *Presidente Ordine degli Ingegneri della Provincia di Firenze*
- Prof. Ing. Paolo Berti *Presidente Federazione degli Ordini degli Ingegneri della Toscana*
- Prof. Ing. Gennaro Tampone *Presidente del Collegio degli Ingegneri della Toscana*
- Dr. Ing. Angelo Pezzati *Direttore Infrastrutture Firenze, Rete Ferroviaria Italia SpA, vicepresidente CIFI*

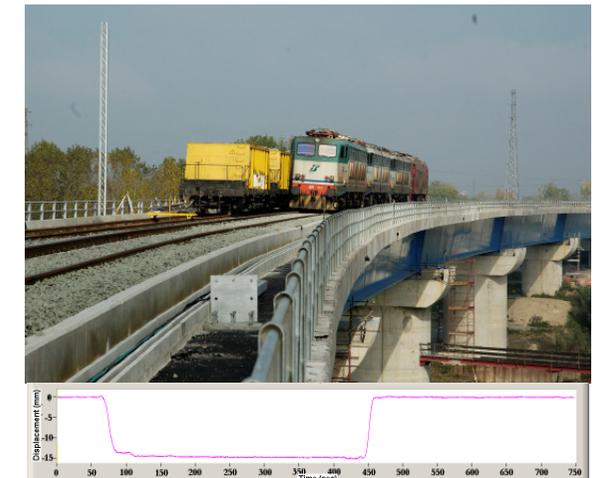
- 16.30** Problematiche nella misura delle vibrazioni delle grandi strutture *Prof. Andrea Vignoli Ordinario di Scienza delle Costruzioni, Università di Firenze*
- 16.45** Sensori elettromagnetici per il collaudo e il monitoraggio di strutture civili *Prof. Massimiliano Pieraccini Associato di Elettronica, Università di Firenze*
- 17.00** Collaudo statico e dinamico del nuovo viadotto sull'Arno a Signa per l'Alta Velocità Ferroviaria *Prof. Paolo Spinelli Ordinario di Tecnica delle Costruzioni, Università di Firenze*
- 17.15** Monitoraggio dinamico di strutture architettoniche e meccaniche a sviluppo verticale *Ing. Matteo Fratini Ph.D., Università di Firenze*
- 17.30** Indagini dinamiche su ponti e viadotti: stato dell'arte e prospettive di utilizzo dei nuovi sensori elettromagnetici *Prof. Carmelo Gentile Associato di Tecnica delle Costruzioni, Politecnico di Milano*
- 17.45** Nuovi sensori elettromagnetici per l'introspezione muraria *Dr.ssa Linhsia Noferini Ph.D., Università di Firenze*
- 18.00** I nuovi strumenti di monitoraggio e diagnostica remota per l'ingegneria civile e strutturale *Dr. Alberto Bucci IDS - Ingegneria dei Sistemi SpA, Pisa*
- 18.15 TAVOLA ROTONDA** Moderatore: A. Vignoli

Oltre ai relatori partecipano: **F. Angotti, G. Martarelli, P. Berti, G. Tampone, A. Pezzati, C. Atzeni** e inoltre: **dott. Pietro Rubellini**, Presidente Osservatorio Ambientale e Sottotraversamento Alta Velocità Firenze

**19.00** APERITIVO



Monitoraggio dinamico di un viadotto mediante sensore elettromagnetico remoto



Collaudo statico di un ponte ferroviario mediante sensore elettromagnetico remoto