



edilportale®
smart
village
in tour MADE_{expo}
in collaborazione con

seguici su   

22 Maggio 2013 / GENOVA

La Progettazione e Riqualficazione delle Costruzioni:

ASPETTI DINAMICI E SISMICI

Maria Pia Repetto



DICCA

Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica ed Ambientale

Scuola Politecnica - UNIVERSITA' DI GENOVA

Motivazioni e Temi di Ricerca



SVILUPPO SOSTENIBILE

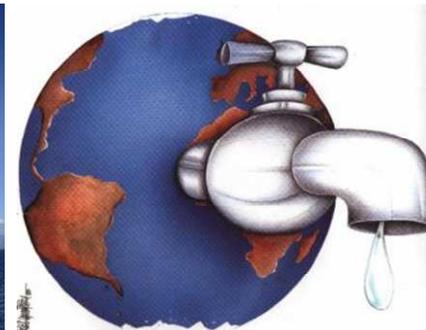
Il concetto di sviluppo sostenibile costituisce uno dei principi fondamentali delle future politiche economiche, ambientali e sociali dalla scala globale a quella locale.



DEFINIZIONE

“Per sviluppo sostenibile si intende uno sviluppo che è in grado di soddisfare i bisogni delle generazioni attuali senza compromettere la possibilità che le generazioni future riescano a soddisfare le proprie”

(Rapporto Brundtland 1987)



Motivazioni e Temi di Ricerca



Europe 2020 Strategy **C**rescita



INTELLIGENTE grazie a investimenti più efficaci nell'**istruzione**, la **ricerca** e l'**innovazione**;



SOSTENIBILE, grazie alla scelta a favore di un'economia a **basse emissioni di CO2** e della **competitività dell'industria**



SOLIDALE, ossia focalizzata sulla creazione di **posti di lavoro** e la **riduzione della povertà**.



Motivazioni e Temi di Ricerca



Europe 2020 Strategy

Obiettivi

- 1) Occupazione
- 2) R&S
- 3) Istruzione
- 4) Lotta alla Povertà e all'Emarginazione



5) **Cambiamenti Climatici e Sostenibilità Energetica:**

- Riduzione delle Emissioni di Gas Serra del 20% (o 30%) rispetto al 1990
- 20% del Fabbisogno di Energia Ricavato da Fonti Rinnovabili
- Aumento del 20% dell'Efficienza Energetica

Motivazioni e Temi di Ricerca



Sicurezza alle
azioni sismiche

Sicurezza alle
azioni ambientali

Sostenibilità
ambientale

Benessere
abitativo

ITC e innovazione
sinergia tra progettisti
pianificazione

Gruppo di Dinamica e Ingegneria del Vento



© Wind Engineering and Structural Dynamics Research Group

University of Genoa - DICCA 

[Home](#) | [About us](#) | [Research](#) | [Projects](#) | [Teaching](#) | [Contacts](#)



Giovanni Solari



Maria Pia Repetto



Massimiliano Burlando



Giuseppe Piccardo



Federica Tubino



Marrè Brunenghi Michela



Luisa Pagnini



Andrea Freda



Nguyen Cung



Luigi Carassale



De Gaetano Patrizia



Pizzo Marina

Gruppo di Dinamica e Ingegneria del Vento



© Wind Engineering and Structural Dynamics Research Group

University of Genoa - DICCA 

[Home](#) | [About us](#) | [Research](#) | [Projects](#) | [Teaching](#) | [Contacts](#)

[People](#) | [Facilities](#) | [Press Area](#) | [Collaborations](#)



The DICAT wind tunnel is a closed loop subsonic circuit, and is located within the experimental laboratory of the Department, in the historical site of the Faculty of Engineering. The wind is generated by a 1,8 m diameter axial fan powered by a 132kw engine. The rotational speed of the fan, and consequently the wind speed in the test section, can be varied using a frequency control. The flow velocity in the working section reaches about 32 m/s. The working section is 8.8 m long, with a cross-section of 1.70 (width) x 1.35 (height) m. The working section is relatively long, with respect to the overall dimensions of the facility (20 x 8m). This could be

possible due to expansive corner areas, the realization of a high contraction coefficient and a proper conditioning of the flow by

Gruppo di Dinamica e Ingegneria del Vento



© Wind Engineering and Structural Dynamics Research Group

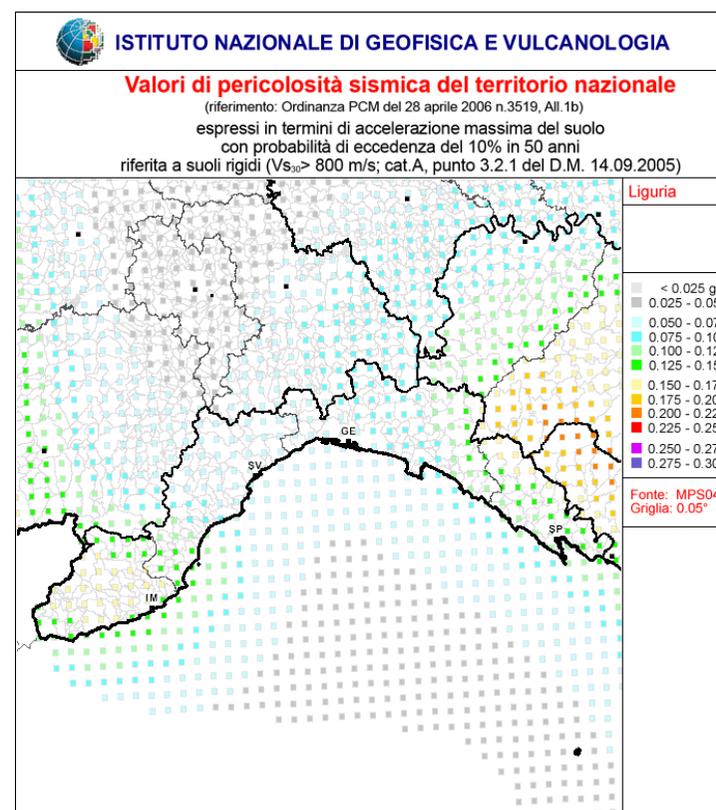
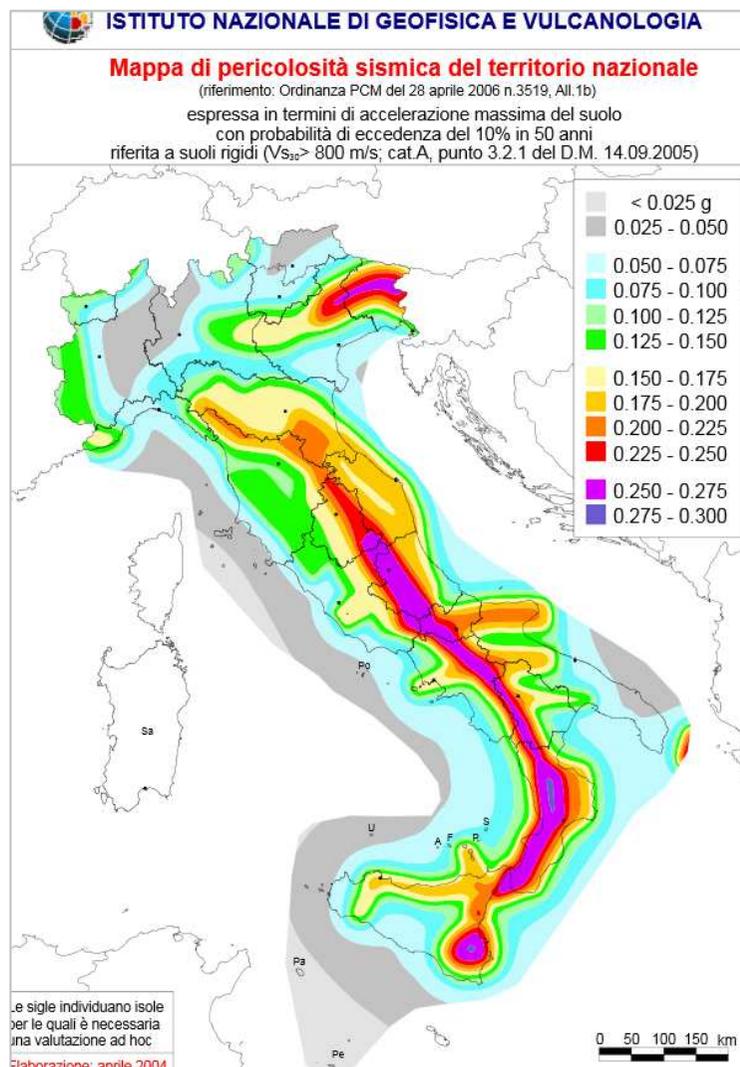
University of Genoa - DICCA 

[Home](#) | [About us](#) | [Research](#) | [Projects](#) | [Teaching](#) | [Contacts](#)

Since more than 30 years there is a conspicuous and visible research activity in field of Structural Dynamics and Wind Engineering that started in the formerly Institute of Science of Construction (ISdC), then Department of Structural and Geotechnical Engineering (DISEG), Department of Civil, Environmental and Architectural Engineering (DICAT), and now Department of Civil, Chemistry, Environmental Engineering (DICCA). By an interdisciplinary approach, the research deals with the structural effects due to dynamic loadings and to the wind in particular, their representation, numerical simulation, estimate of the effects on structures, environment and people, the prevention and mitigation of the induced damages, weather forecasting and climatology, aerodynamics of structures and means of transport, full scale measurements and wind tunnel tests.



Sicurezza alle Azioni Sismiche

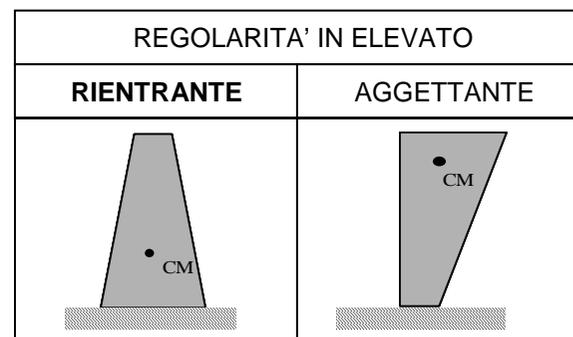
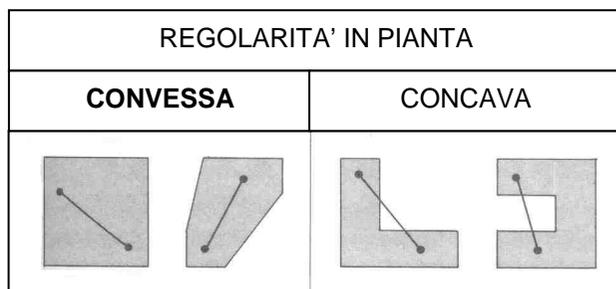


<http://zonesismiche.mi.ingv.it/>

Sicurezza alle Azioni Sismiche



Criteria di concezione strutturale: regolarità

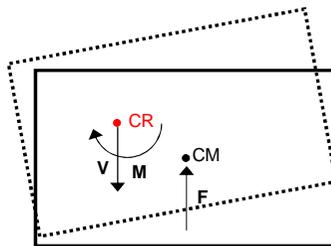


Sicurezza alle Azioni Sismiche

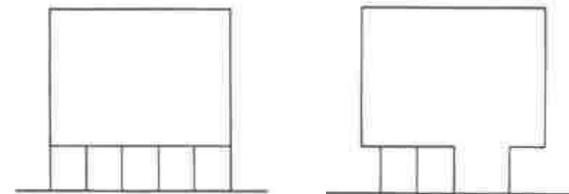


Criteri di concezione strutturale: distribuzione della rigidezza

REGOLARITA' IN PIANTA



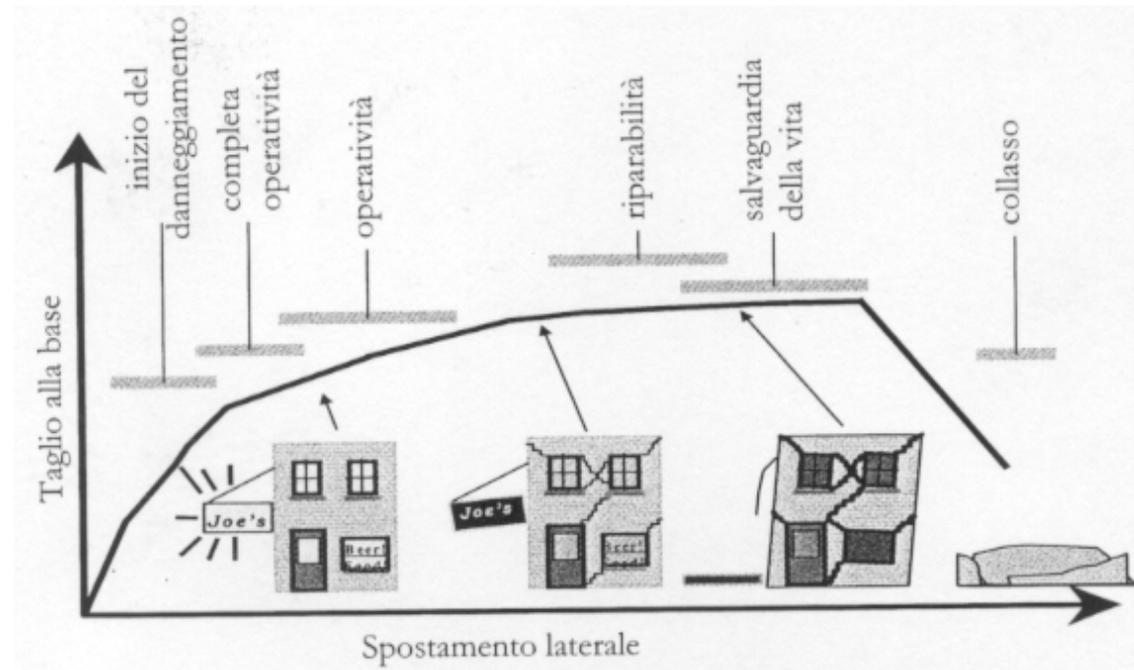
REGOLARITA' IN ELEVATO



Sicurezza alle Azioni Sismiche



Criteri di progettazione strutturale: performance-based design

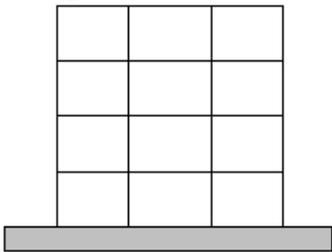


Sicurezza alle Azioni Sismiche

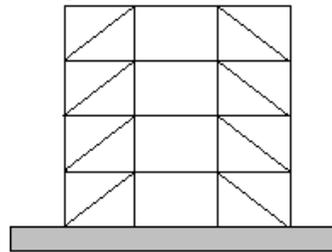


Criteria di progettazione strutturale: il sistema sismo-resistente

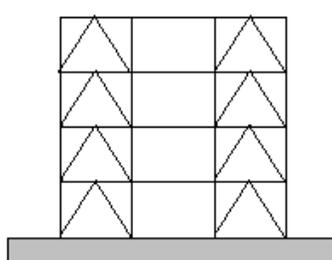
a) telaio a nodi rigidi



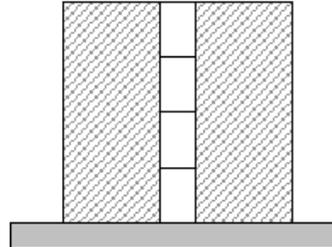
b) controventi reticolari concentrici



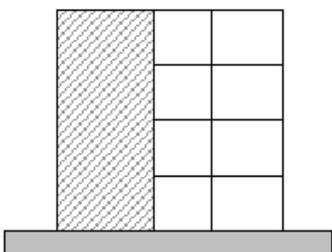
c) controventi reticolari eccentrici



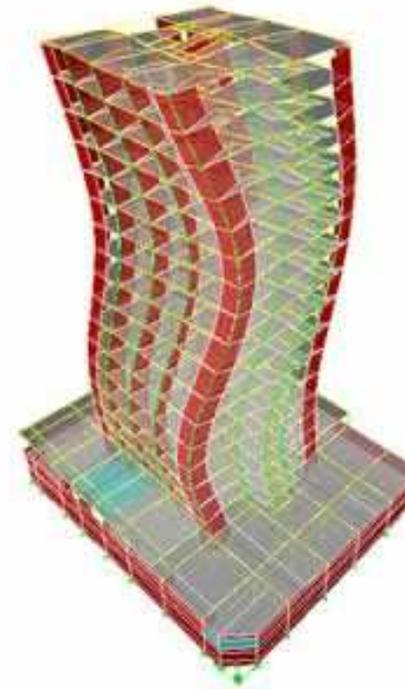
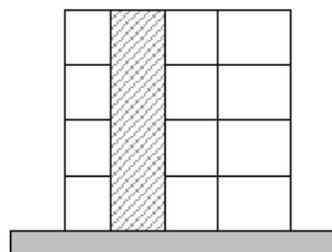
d) pareti



e) misto pareti-telaio



f) nucleo (3D)



Sicurezza alle Azioni Sismiche



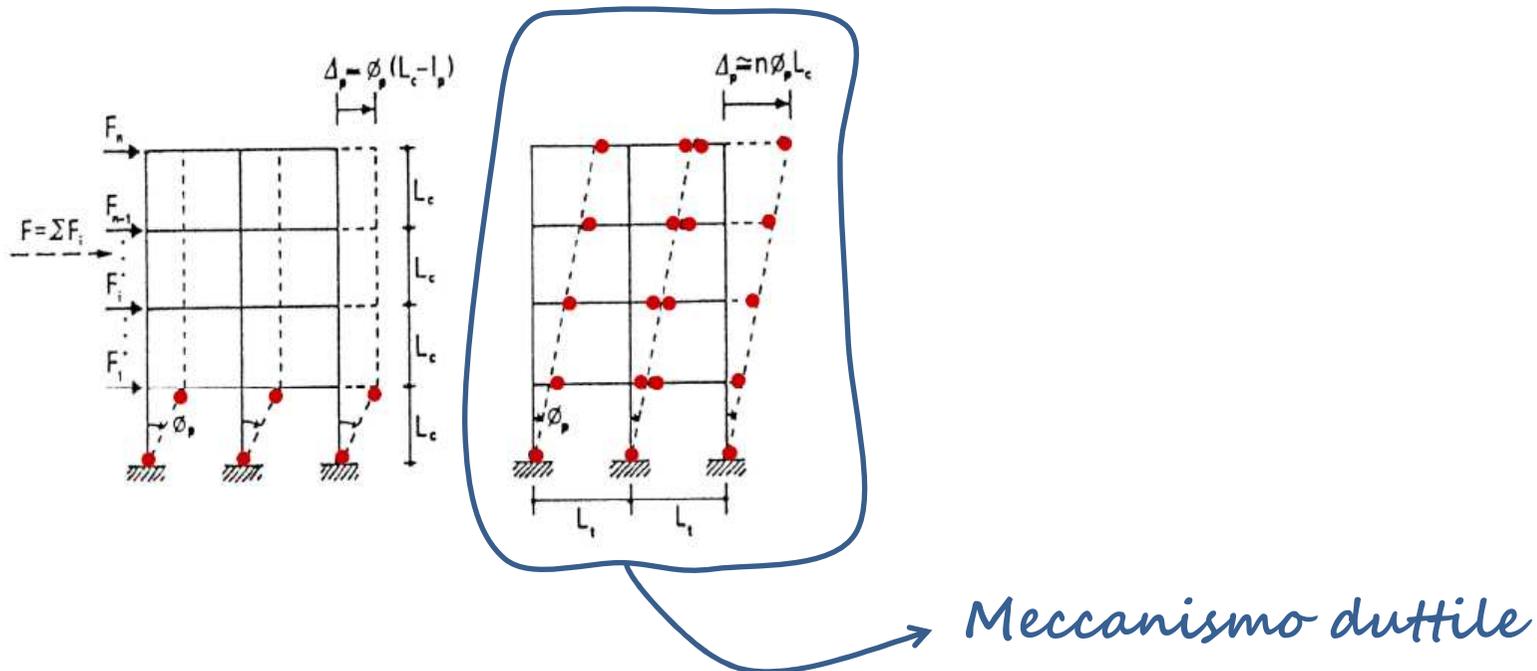
Criteria di progettazione strutturale: duttilità e gerarchia delle resistenze



Sicurezza alle Azioni Sismiche



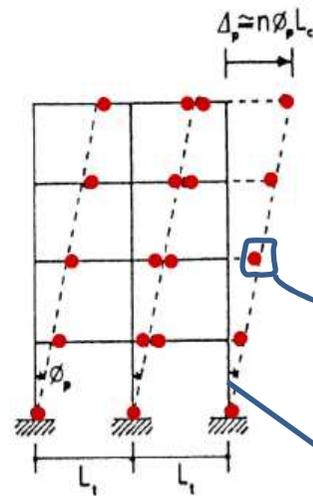
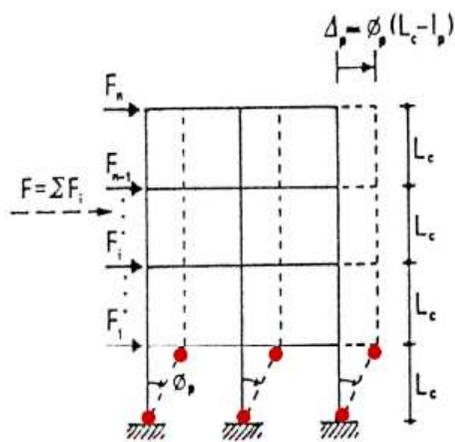
Criteri di progettazione strutturale: duttilità e gerarchia delle resistenze



Sicurezza alle Azioni Sismiche



Criteri di progettazione strutturale: duttilità e gerarchia delle resistenze



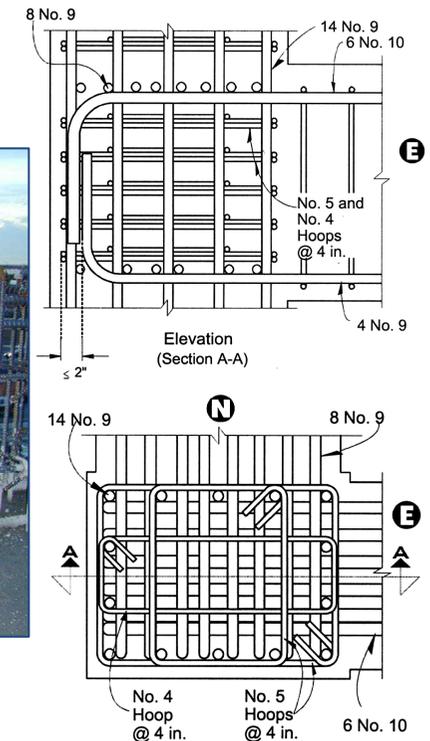
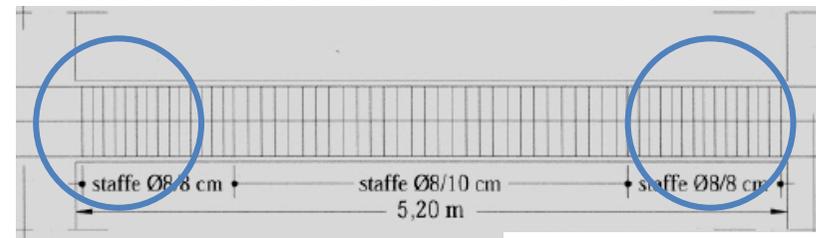
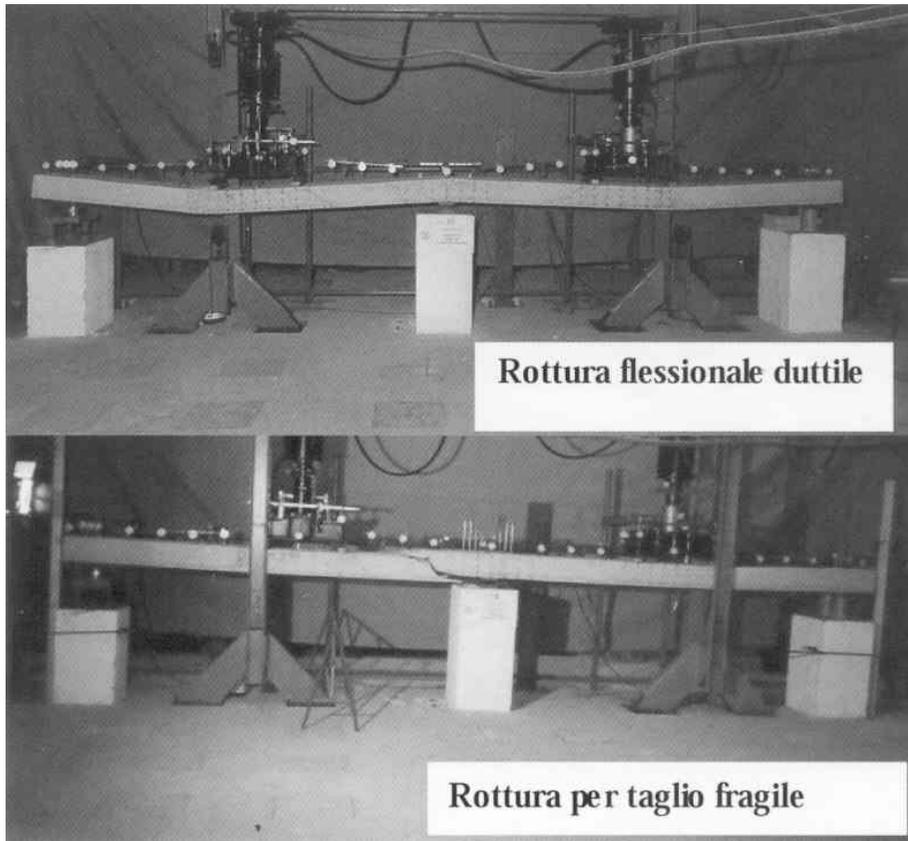
*Regioni dissipative
duttile*

*Regioni non dissipative
sovraresistenti*

Sicurezza alle Azioni Sismiche



Criteri di progettazione strutturale: duttilità e gerarchia delle resistenze



Sicurezza alle Azioni Sismiche



Criteri di progettazione strutturale: duttilità e gerarchia delle resistenze



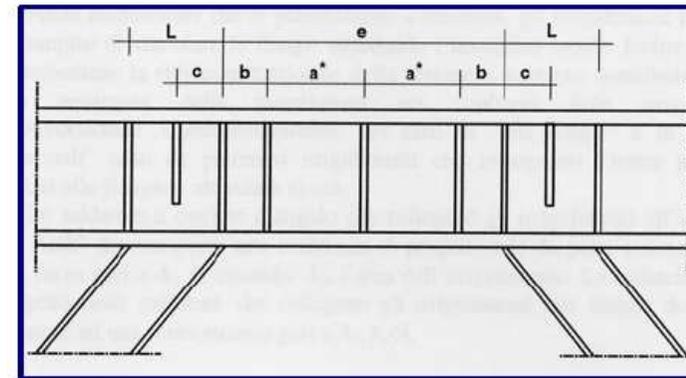
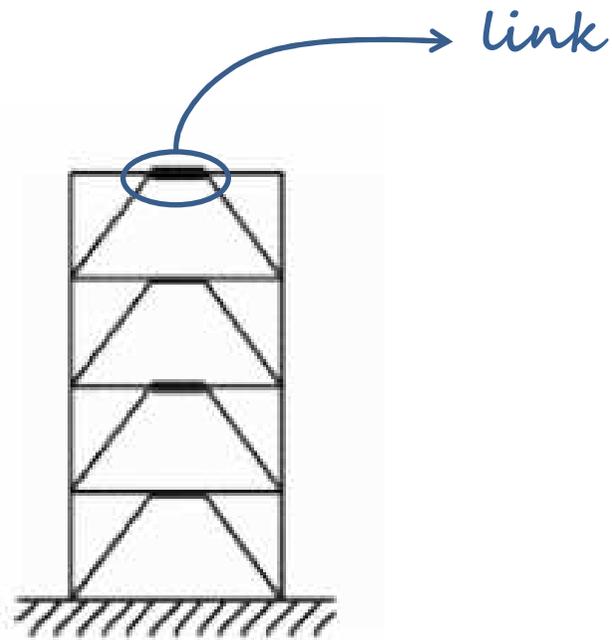
Fig. 7
Shear failures of col adjacent to partial i panels (a), shear fai squat column adjaia basement level conc walls (b).

Fig. 8
Shear failure in squat columns of the stairs

Sicurezza alle Azioni Sismiche



Criteri di progettazione strutturale: duttilità e gerarchia delle resistenze



Sicurezza alle Azioni Sismiche



Criteri di progettazione strutturale: duttilità e gerarchia delle resistenze



Strutture prefabbricate:

“Interventi immediati per il superamento dell'emergenza”

D.L. 6 giugno 2012 n.74 convertito in Legge 1/08/2012, n.122



Sicurezza alle Azioni Sismiche



Sistemi innovativi: materiali

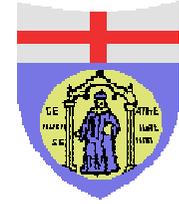


http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=OQS58T3oGWl

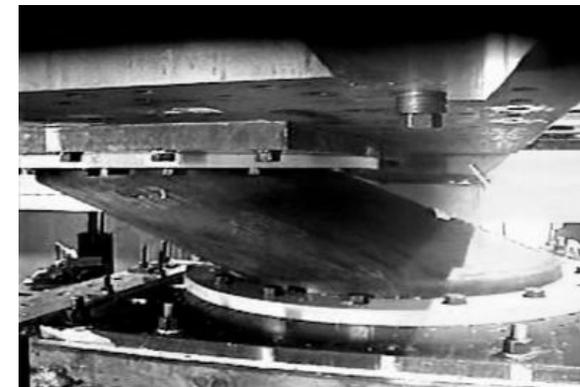
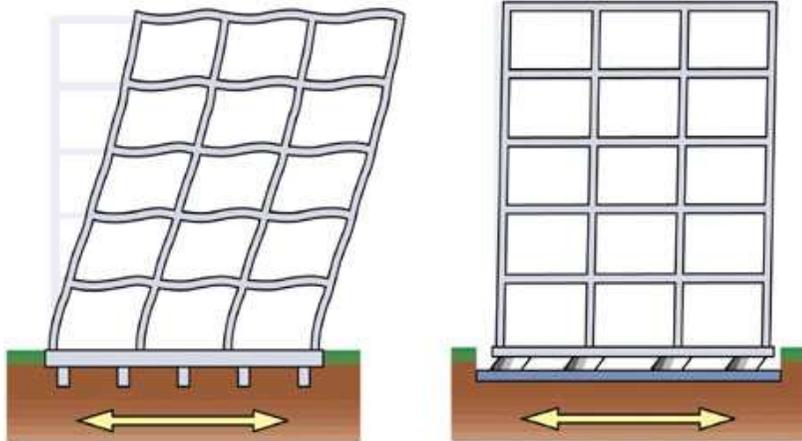


http://www.youtube.com/watch?v=2RxOmgpavnc&feature=player_detailpage

Sicurezza alle Azioni Sismiche



Sistemi innovativi: isolamento sismico



Sicurezza alle Azioni Sismiche



Sistemi innovativi: isolamento sismico



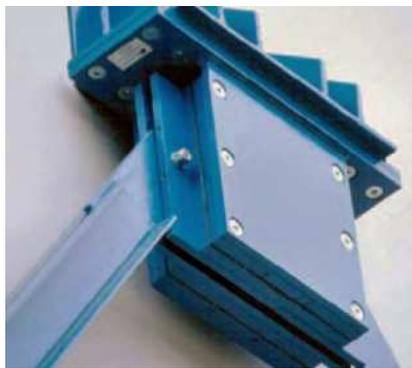
Progetto C.A.S.E. L'Aquila
Complessi Antisismici Sostenibili Ecocompatibili



Sicurezza alle Azioni Sismiche



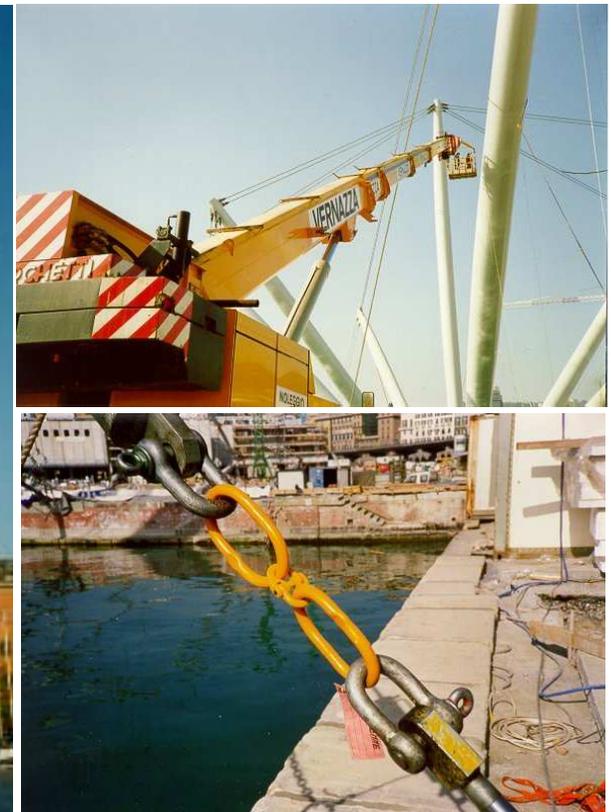
Sistemi innovativi: dissipatori



Sicurezza alle Azioni Sismiche



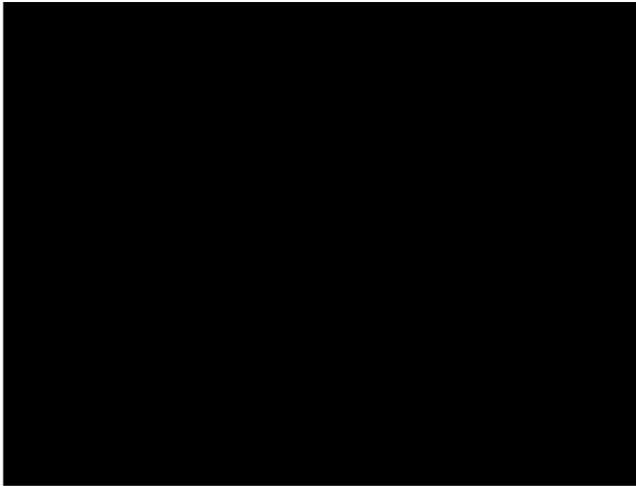
Identificazione dinamica e monitoraggio



Sicurezza alle Azioni Ambientali



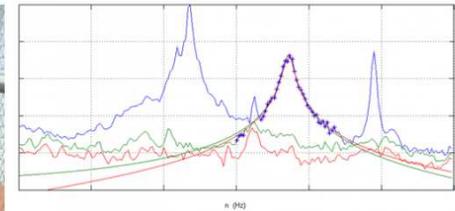
Azioni antropiche



Sicurezza alle Azioni Ambientali



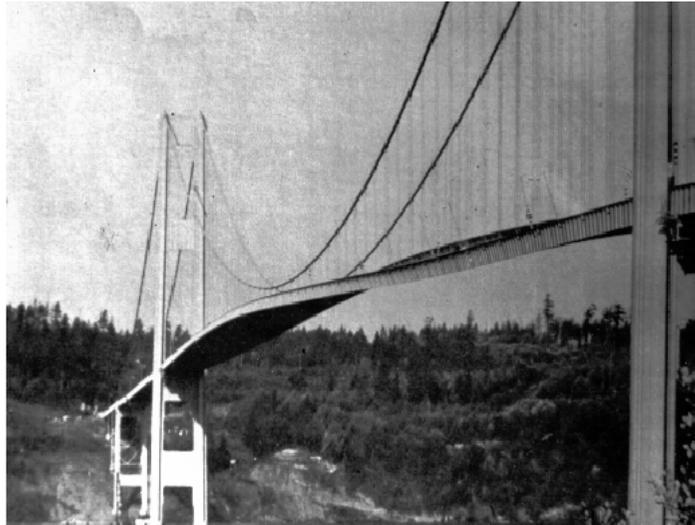
Azioni antropiche



Sicurezza alle Azioni Ambientali



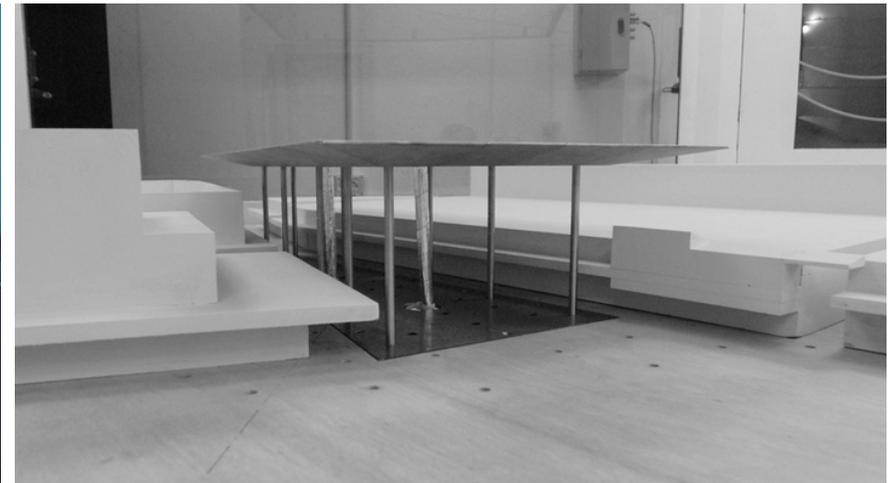
Azione del vento



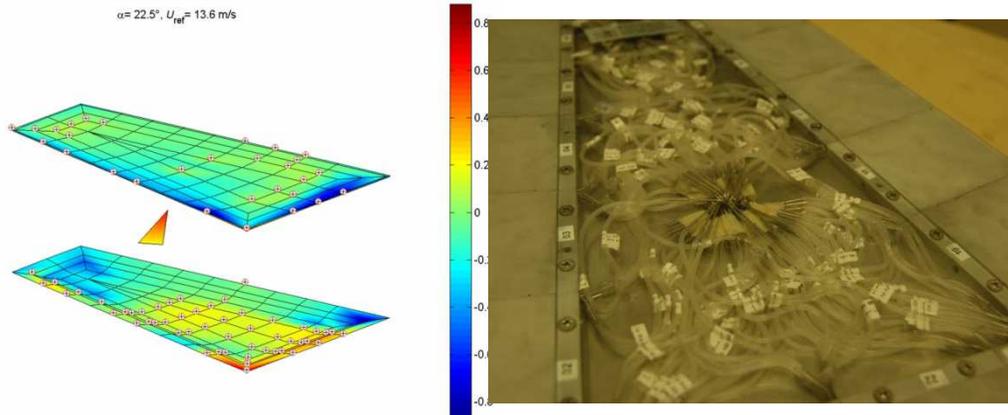
Sicurezza alle Azioni Ambientali



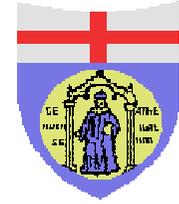
Analisi aerodinamiche



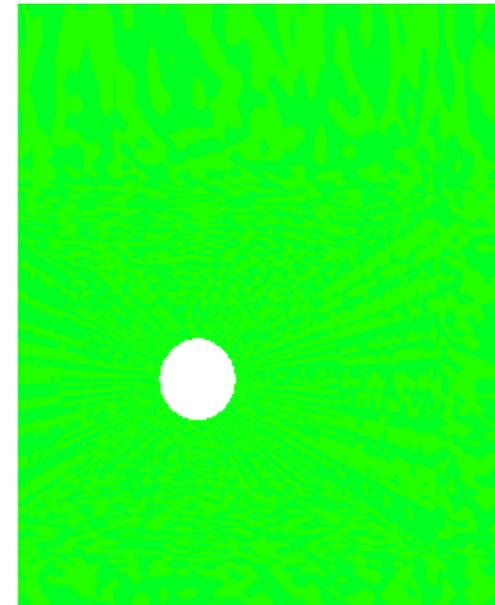
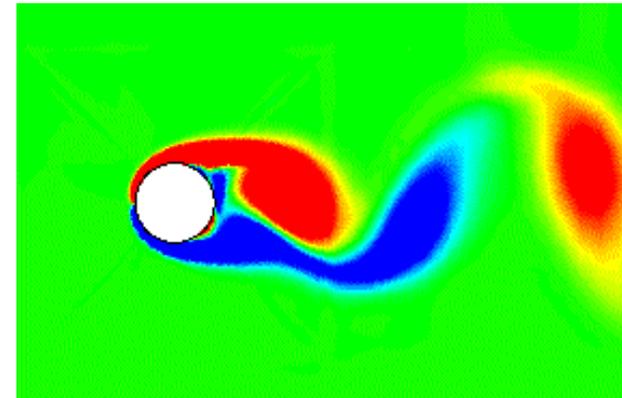
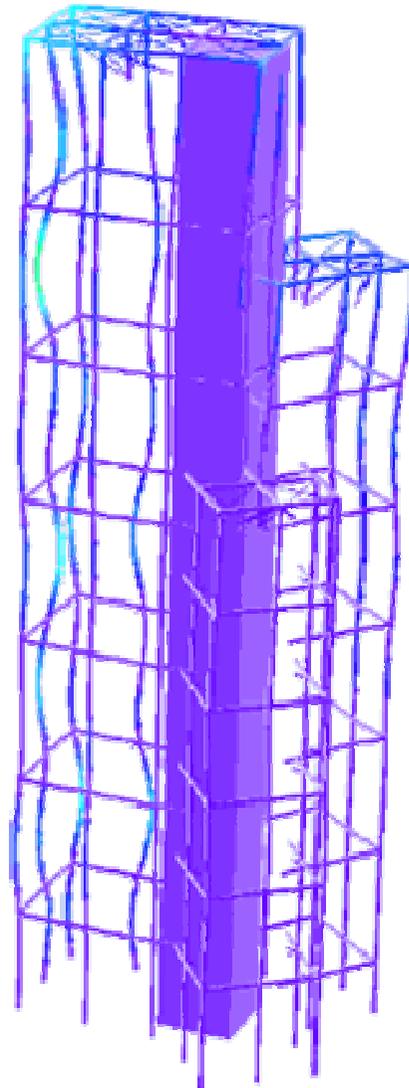
$\alpha = 22.5^\circ$, $U_{ref} = 13.6$ m/s



Sicurezza alle Azioni Ambientali



Interazione fluido-struttura



Sicurezza alle Azioni Ambientali



Interazione fluido-struttura



Sicurezza alle Azioni Ambientali



Sicurezza delle infrastrutture

The composite image includes the following elements:

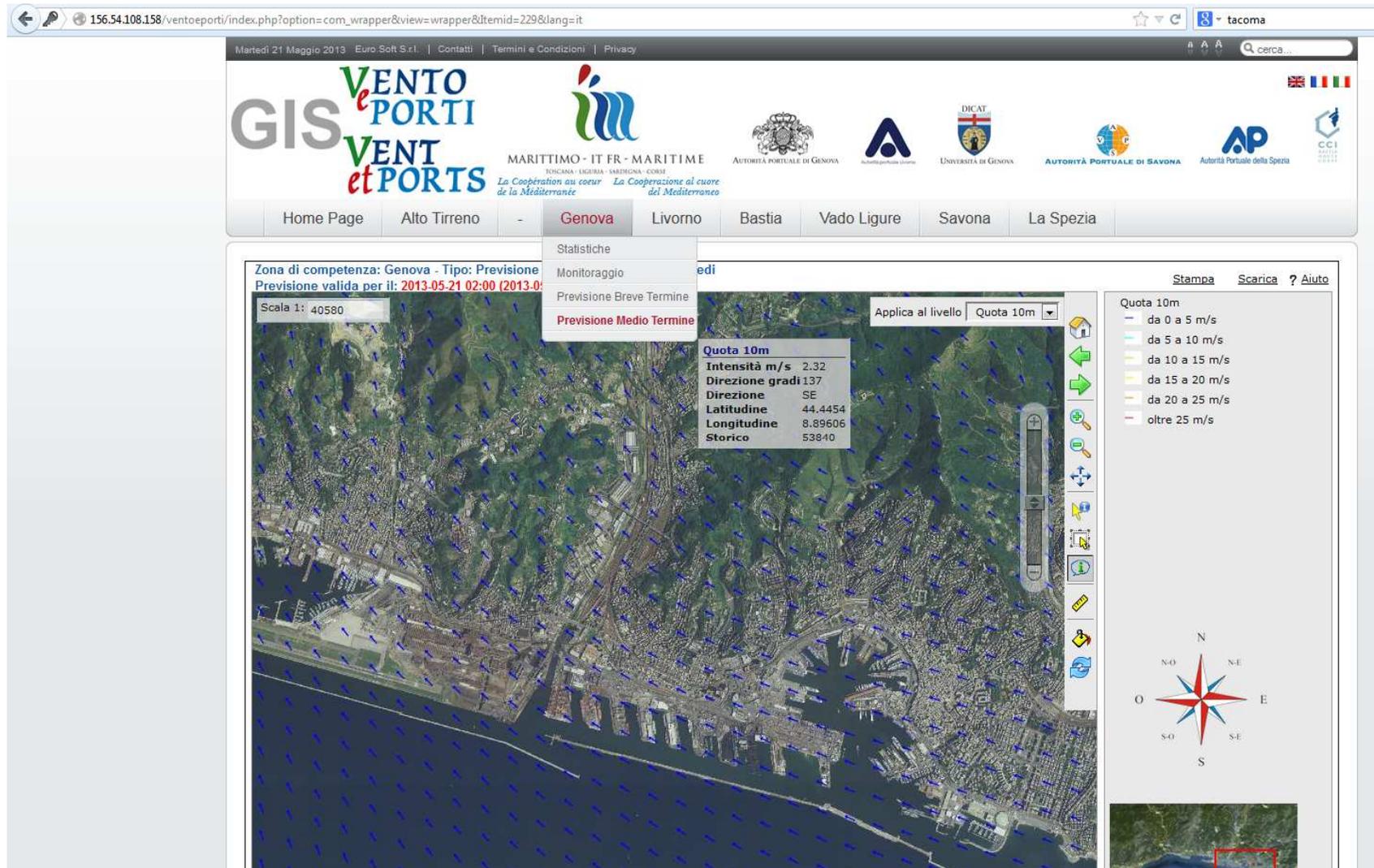
- Logos:**
 - Autorità Portuale di Genova
 - Autorità Portuale di Savona
 - DICAT
 - UNIVERSITÀ DI GENOVA
 - MARITTIMO - IT FR - MARITTIME (TOSCANA - LIGURIA - SARDEGNA - COARSE)
 - Programma cofinanziato con i Fondi Europei di Sviluppo Regionale
 - UNIONE EUROPEA
 - La Cooperazione al cuore del Mediterraneo
 - Autorità Portuale della Spezia
 - Autorità Portuale di Livorno
 - VENTO e PORTI
 - Chambre de Commerce et d'Industrie de Bastia
- Text:**

LA PREVISIONE DEL VENTO PER LA GESTIONE E LA SICUREZZA DELLE AREE PORTUALI
- Background:**
 - Aerial view of a coastal town and harbor.
 - A close-up of a weather station (MeteEye) on a mast.

Sicurezza alle Azioni Ambientali



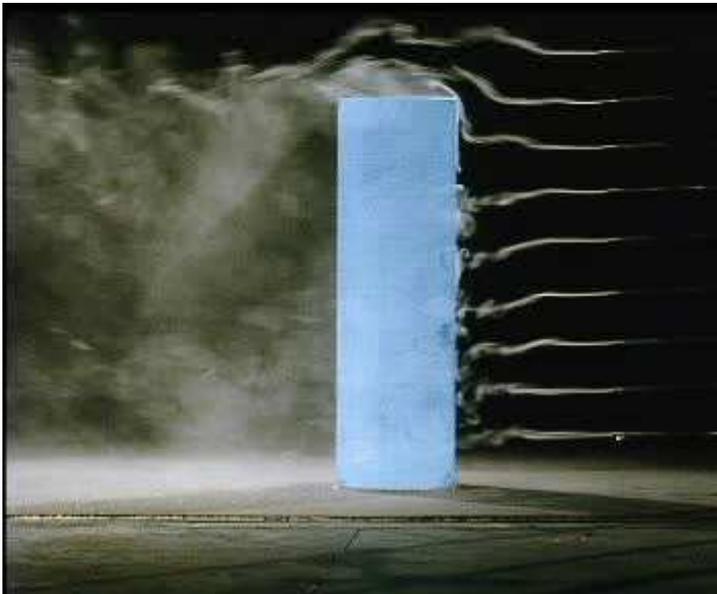
Sicurezza delle infrastrutture



Benessere Abitativo e Sostenibilità



Confort urbano



Benessere Abitativo e Sostenibilità



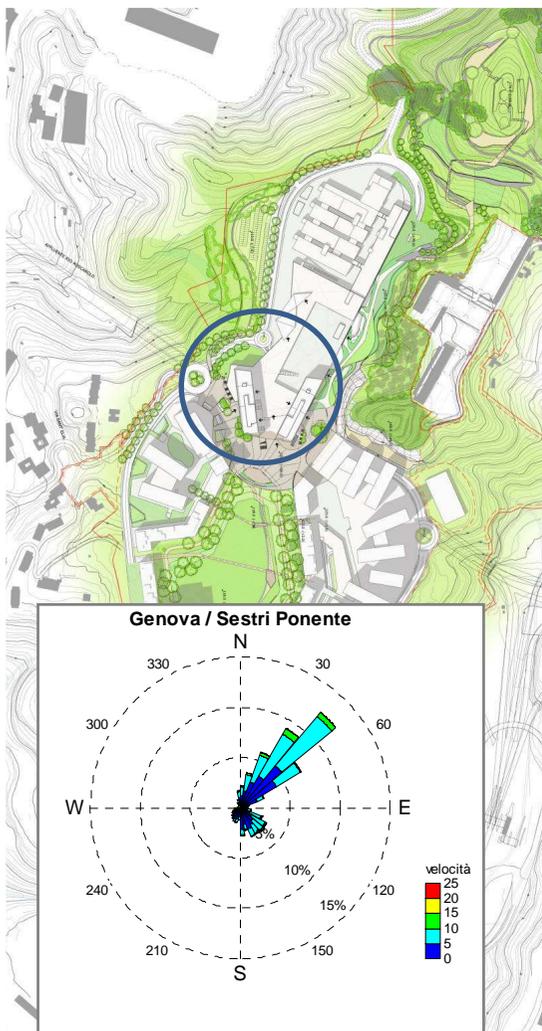
Confort urbano



Benessere Abitativo e Sostenibilità



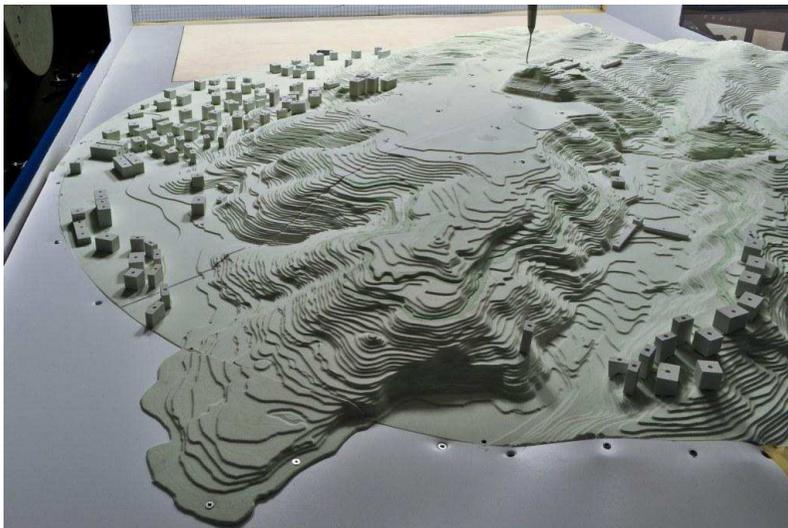
Confort urbano



Benessere Abitativo e Sostenibilità



Confort urbano



Benessere Abitativo e Sostenibilità



Energia distribuita





Grazie



repetto@dicca.unige.it

<http://windyn.dicca.unige.it/>