

La Compatibilità Elettromagnetica ad Ancona: l'Esperienza di un Percorso Inverso

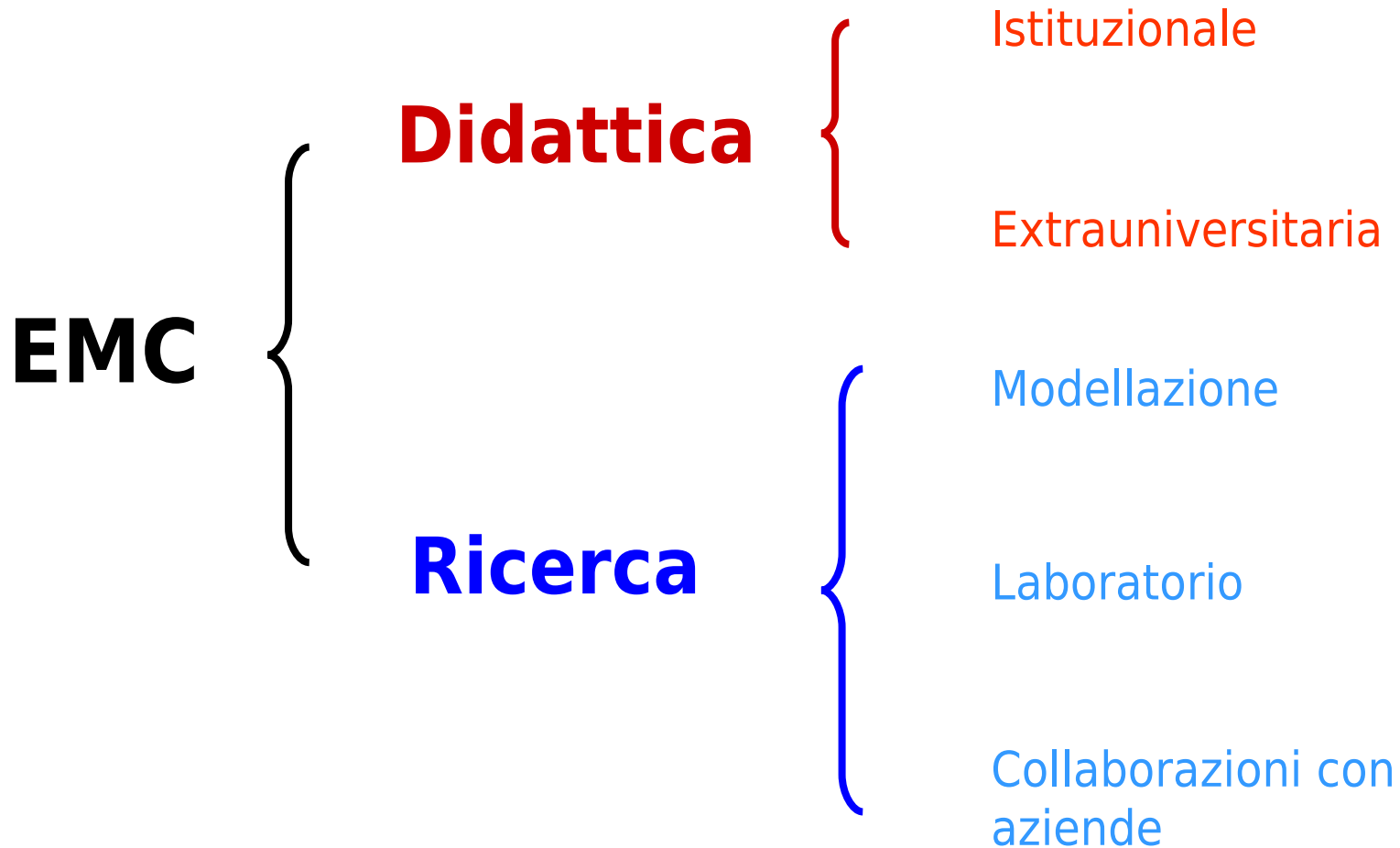
Graziano Cerri

Dipartimento di Ingegneria Biomedica,
Elettronica e Telecomunicazioni

Università Politecnica delle Marche
Ancona

Componenti dell'Unità di Ancona

- Prof. Roberto De Leo (PO)
- Prof. Graziano Cerri (PO)
- Prof. Valter Mariani (PA)
- Dott. Ing. Franco Moglie (RC)
- Dott.ssa Ing. Paola Russo (RC)



Seminari

**Prof. Corona, Prof.
Bernardi, Ing. Audone, Prof.
Kanda**

Cicli di lezioni
all'interno del corso
di "Antenne"

Istituzione del corso
di "EMC" al V anno
del CdL in Elettronica

Corsi di "EMC" x L e LS in
Ing. Elettr., TLC, Biomedica

Corso di "EMC" da 9 CFU
per LM in Ing. Elettronica
(8 prove di laboratorio)

1986

1989

1992

2000

2009

EMC nella
Didattica
Istituzionale

EMC nella Didattica Extrauniversitaria

Corso *hp*

- 20 h di lezione
- 5 dimostrazioni sperimentali
- 20-25 partecipanti dal mondo industriale
- Il corso fu ripetuto circa 15 volte nel triennio 1990-92 in sedi varie

Corso *FIAT-ELASIS*

nel 1995, a Pomigliano, con modalità analoghe al corso *hp*, in collaborazione con Università Parthenope - NA

**Introduzione e
Normative**

Diafonia

**Accoppiamento di
impedenza comune**

Emissioni condotte

Filtri

Componenti reali

Emissioni irradiate

Cavi

Suscettibilità

ESD

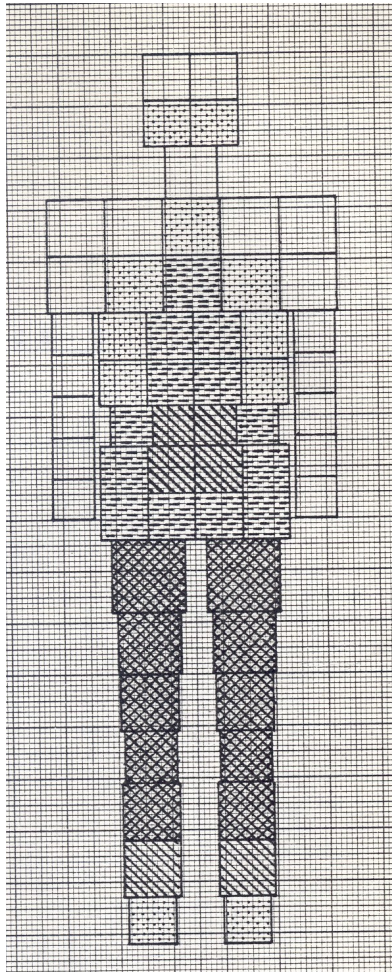
Schermi

**Attività di
Ricerca in EMC**

**La Compatibilità tra
Campi Elettromagnetici
e l'Uomo**

**La Compatibilità tra
Campi Elettromagnetici
ed **Apparati Elettronici****

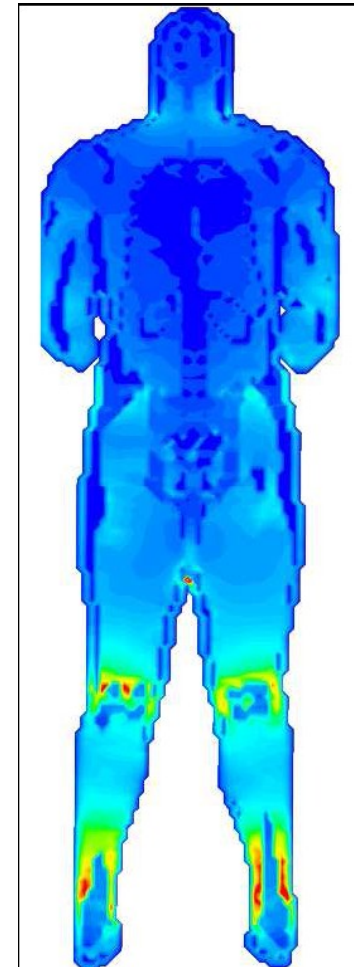
La Compatibilità tra Campi Elettromagnetici e l'Uomo ⁽¹⁾



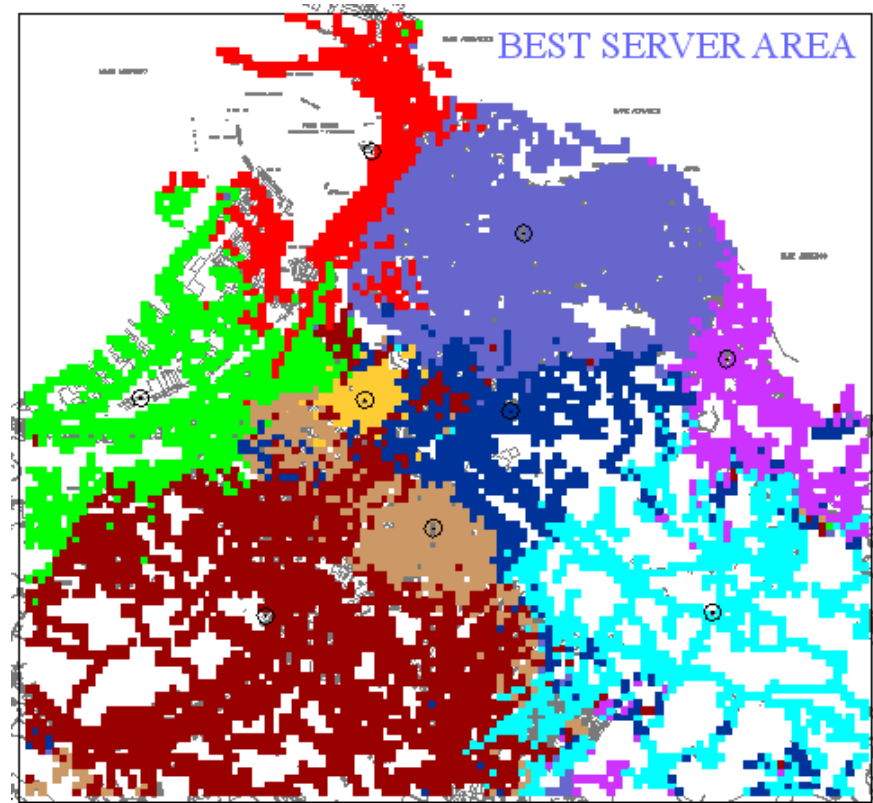
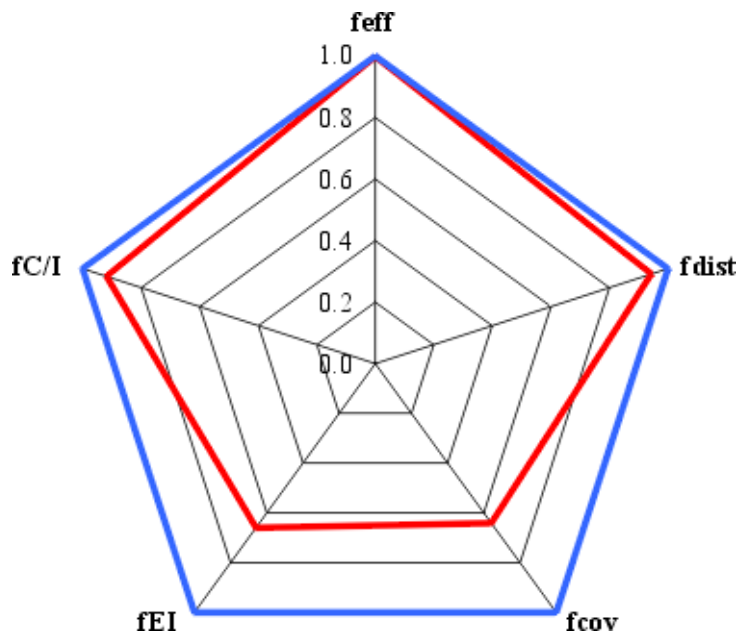
1981



2010



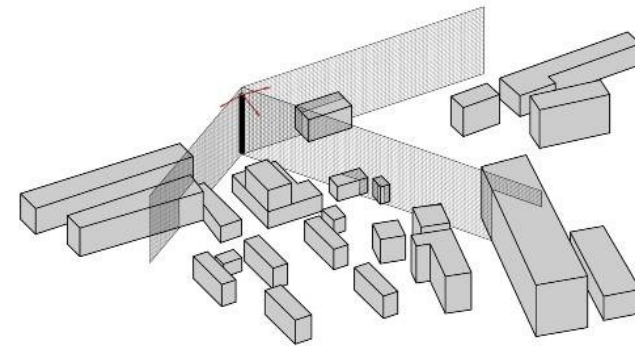
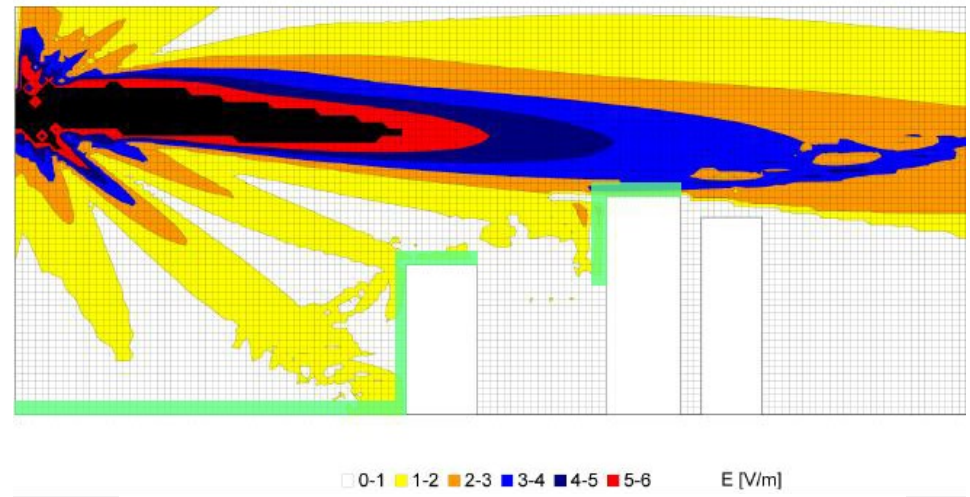
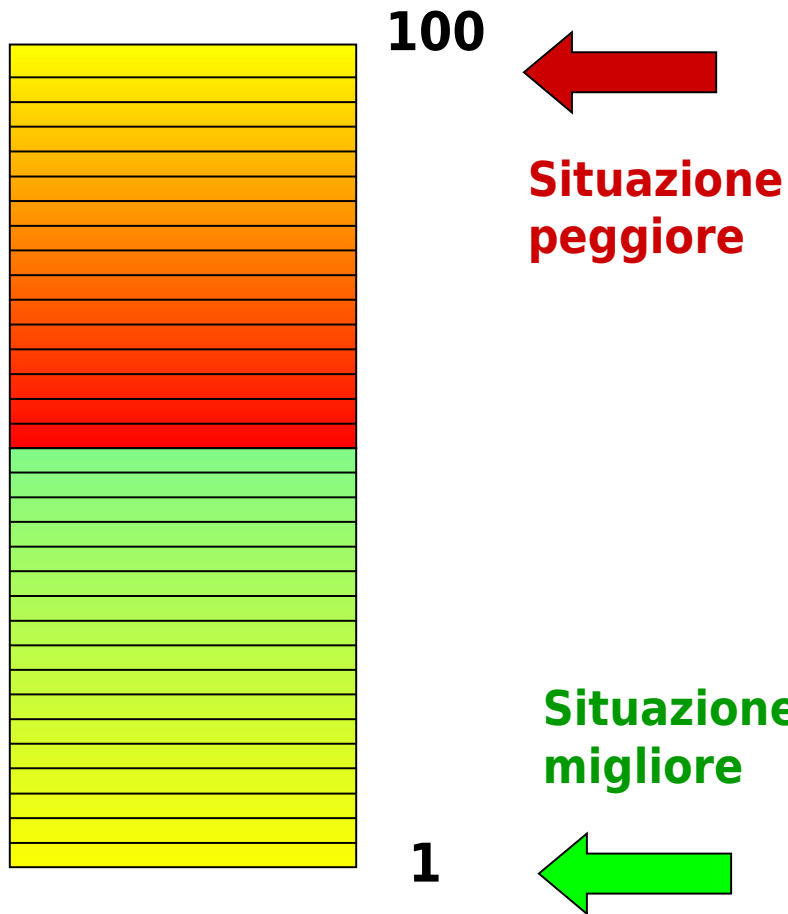
La Compatibilità tra Campi Elettromagnetici e l'Uomo (2)



Progetto CNR-MURST-ENEA (2000-2003): **Salvaguardia dell'uomo e dell'ambiente dalle emissioni elettromagnetiche** - Linea 4: **Tecniche di controllo, protezione e risanamento**

La Compatibilità tra Campi E.M. e l'Uomo (3)

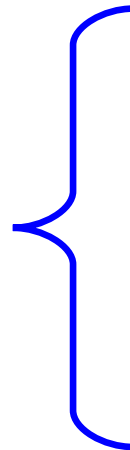
Progetto **MoniCEM** (2008-2009): ISPRA (APAT) - ICEmB



La Compatibilità tra Campi Elettromagnetici e l'Uomo (4)

Ricadute sul Territorio

“Piano delle Antenne”



Ancona

Macerata

Ascoli Piceno

Fermo

Provincia di Fermo (23 comuni)

Provincia di Ancona: Campagna di Misurazioni, Supervisione alla gara di acquisto di 25 centraline di monitoraggio e loro dislocazione sul territorio delle città di Ancona, Senigallia, Loreto

La Compatibilità tra Campi Elettromagnetici ed Apparati Elettronici

Settore Automotive (1)

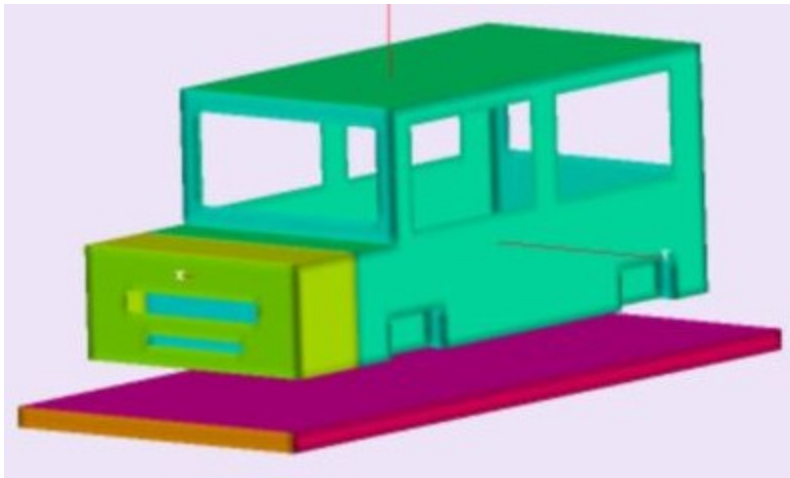
Collaborazione FIAT-ELASIS (Pomigliano) - Univpm (1995 - 2000) : **valutazione del campo e.m. nel vano motore**

Problemi: 1) interazione simulatore e.m. e CAD meccanico;
2) grandi dimensioni



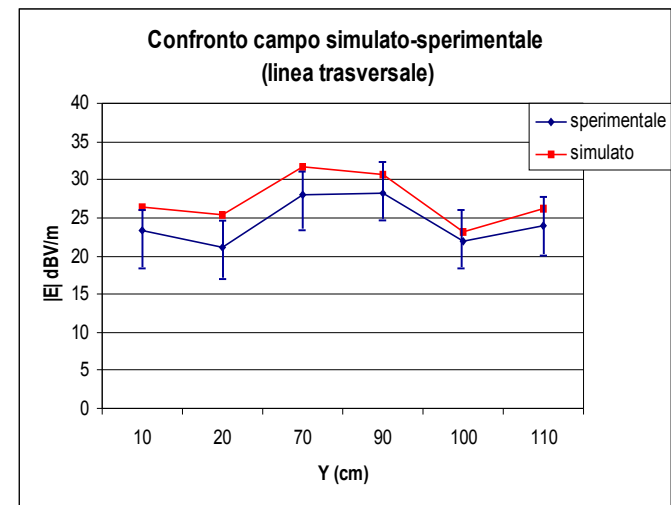
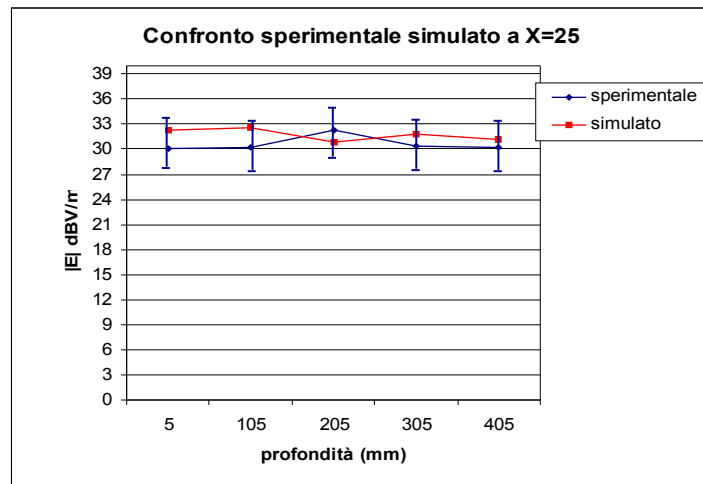
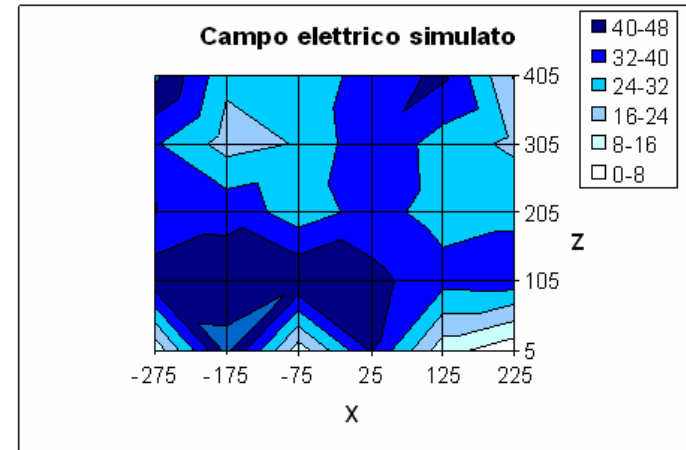
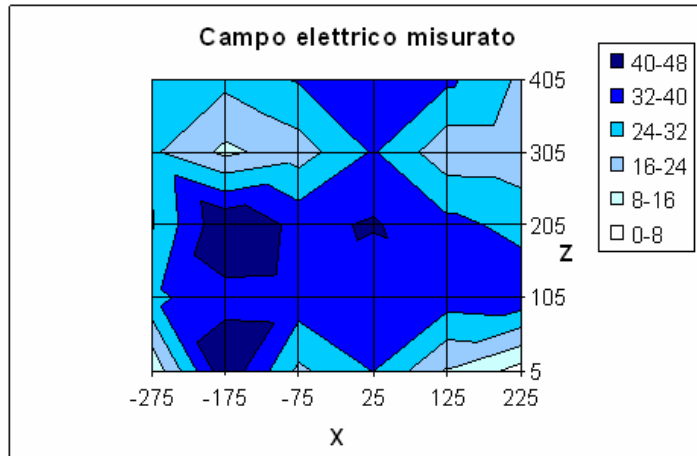
Settore Automotive (2)

valutazione del campo e.m. nel vano motore



Settore Automotive (3)

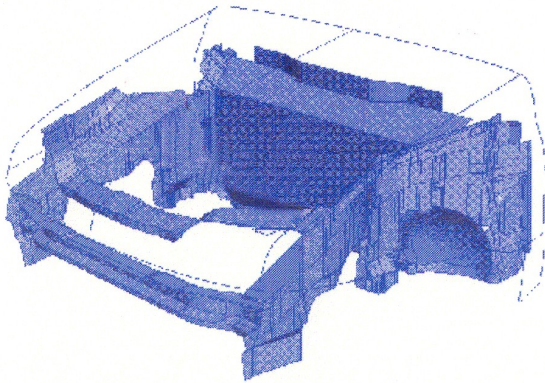
valutazione del campo e.m. nel vano motore



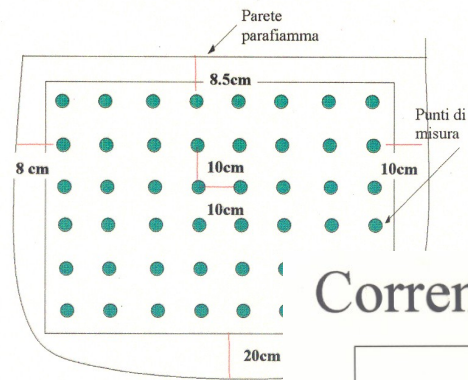
Settore Automotive (5)

Vano Motore di una “Fiat Punto”

Geometria

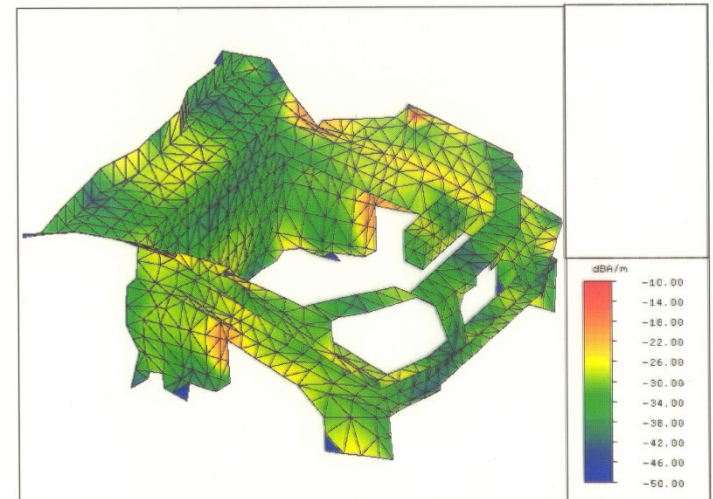


Posizione delle sonde



Correnti indotte sulla scocca (II)

- Modello reale
- Geometria acquisita direttamente dal CAD



Settore Automotive (6)

Feature Article

Search)))))))

Discussions))))

**Suppliers
Directory**)))))))

Useful Links)))))))

Calendar)))))))

AdLink)))))))

[About CE-Mag](#)
[Free Subscriptions](#)
[Current Issue](#)
[Article Archives](#)
[ESD Help](#)
[Mr. Static](#)
[Web Gallery](#)
[Staff Info](#)
[Contact us](#)

Cars: Modeling the Electromagnetic Field for Radiated Immunity Tests

R. De Leo, G. Cerri, L. Claretti, V. Mariani Primiani, F. Moglie, M. Moscariello, and M. de Riso

A simulation method is presented that integrates the analysis of EMC problems into the design stage of a car through the evaluation of the electromagnetic field distribution inside the car's bodywork.

The ever-increasing number of electronic products in and around automobiles makes designing a car's electric and electronic system a difficult task from an electromagnetic compatibility (EMC) point of view. In fact, many interfering sources over a wide frequency spectrum provide fields on the order of 20–30 V/m close to the car. Resonances inside the car's bodywork enhance these fields, which can rise to 300% of the external value.¹ Therefore, the electric system components (wiring harnesses and electric and electronic devices) must be designed to be immune to such disturbances.² Most EMC tests are carried out in semianechoic or reverberating chambers.



Settore Automotive (7)

 **ETH**
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

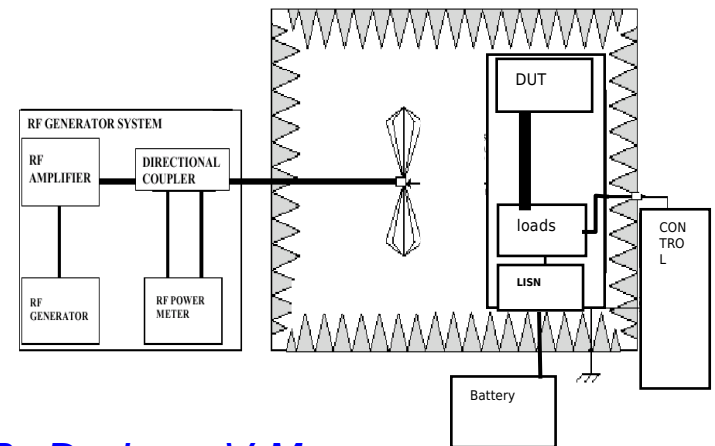
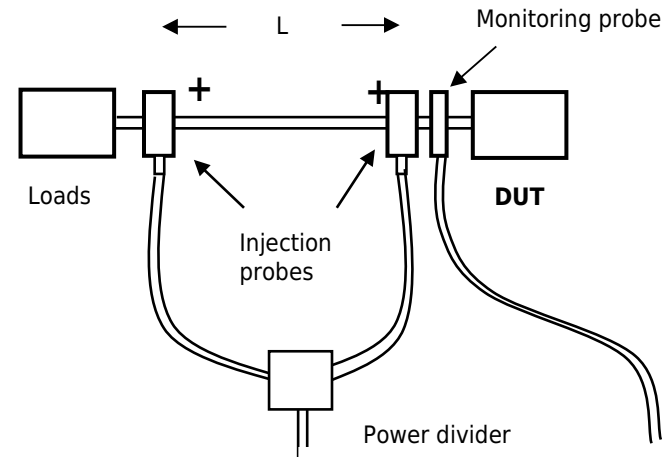
EMC

International Zurich Symposium on
Electromagnetic Compatibility

Definitive Program EMC Zurich '03

THURSDAY, FEBRUARY 20
N. Automotive EMC THm
Chairman: Dr. F. Rachidi

90N5 *F. Crisci, M. De Riso, ELASIS, Pomigliano; R. De Leo, V.M. Primiani, University of Ancona, Italy: A comparison of immunity test methods for automotive testing.*



Ricadute Industriali

- Progetto e realizzazione della Camera Riverberante ELASIS, in cooperazione con UniParthenope ed Emitech
- Progetto e realizzazione di apparati per la disinfestazione di oggetti d'arte e/o derrate alimentari in camera riverberante, in cooperazione con Emitech
- Studio delle Interferenze Elettromagnetiche e PaceMaker in cooperazione con Biotronic

La Compatibilità tra Campi Elettromagnetici ed Apparati Elettronici

Settore Avionico (1)

PRIN 2002 : **ricerca guasti nei cablaggi**

Unità: UniRoma1, UnivPM, UniAQ

Collaborazione: Alitalia

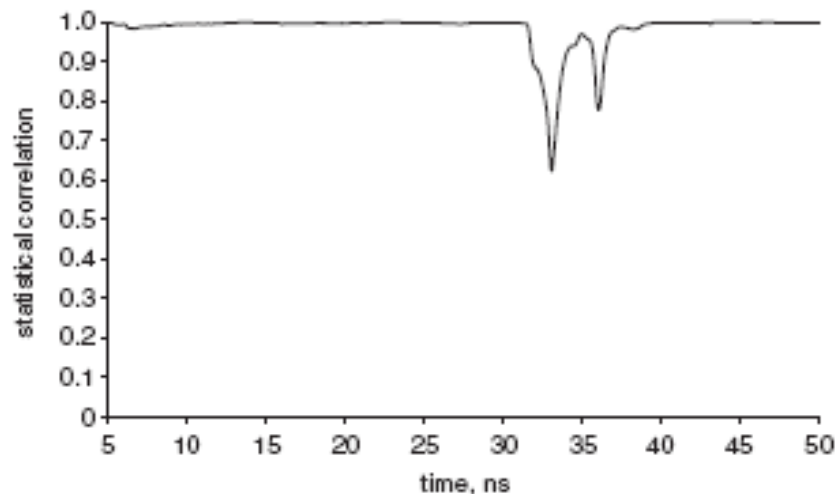
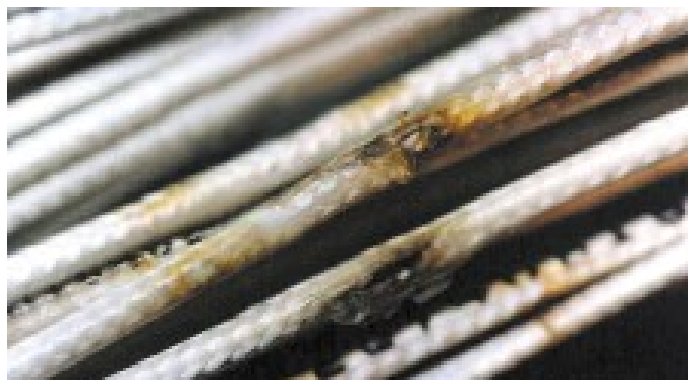


Fig. 20 Correlation between multiwire with damaged insulation and the reference

IEE Proc.-Sci. Meas. Technol., Vol 152, No. 5, September 2005

Settore Avionico (2)

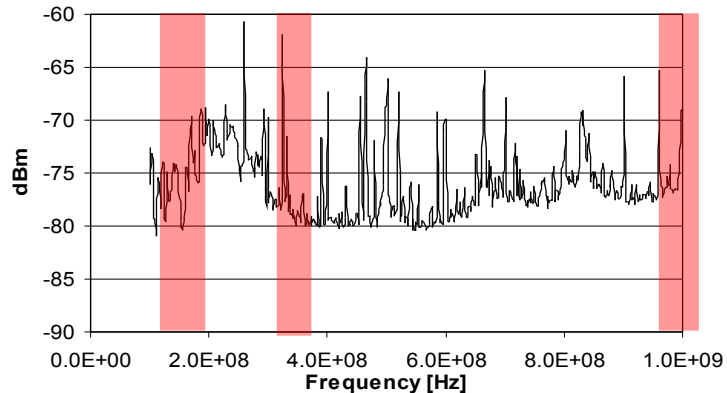
PRIN 2004 : Aircraft Safety in Presence of PEDs

Unità: UniRoma1, UnivPM, UniAQ

Collaborazione: Alitalia



**Aircraft equipment
operation bands**



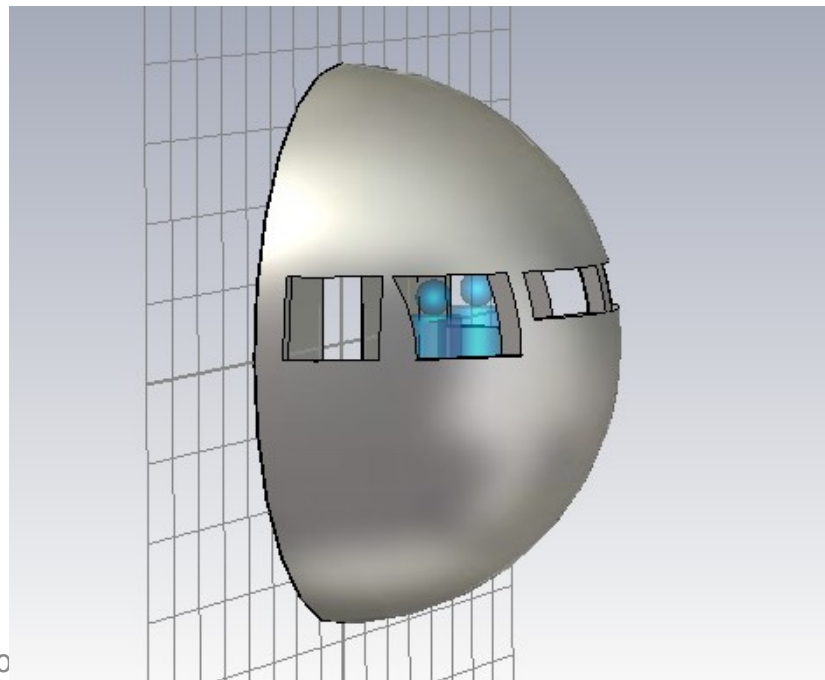
La Compatibilità tra Campi Elettromagnetici ed Apparati Elettronici

Settore Aerospaziale (1)

Progetto ASI “NIMURRA” - 2010 (?): monitoraggio remoto di attività fisiologiche con impulsi UWB

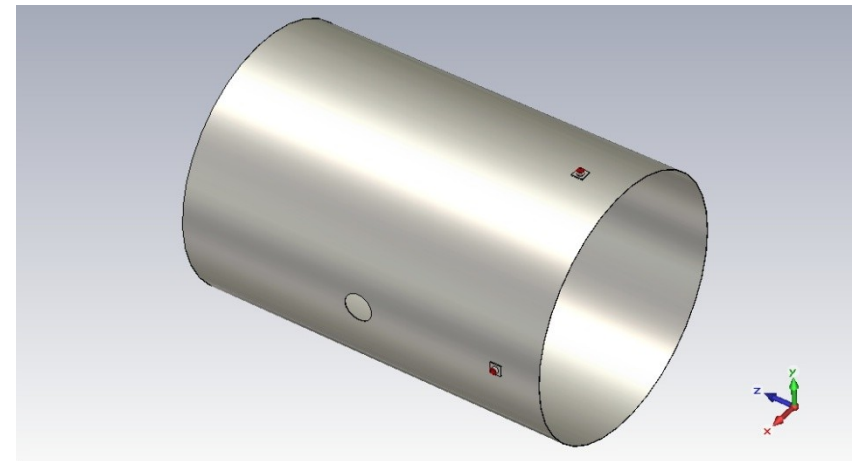
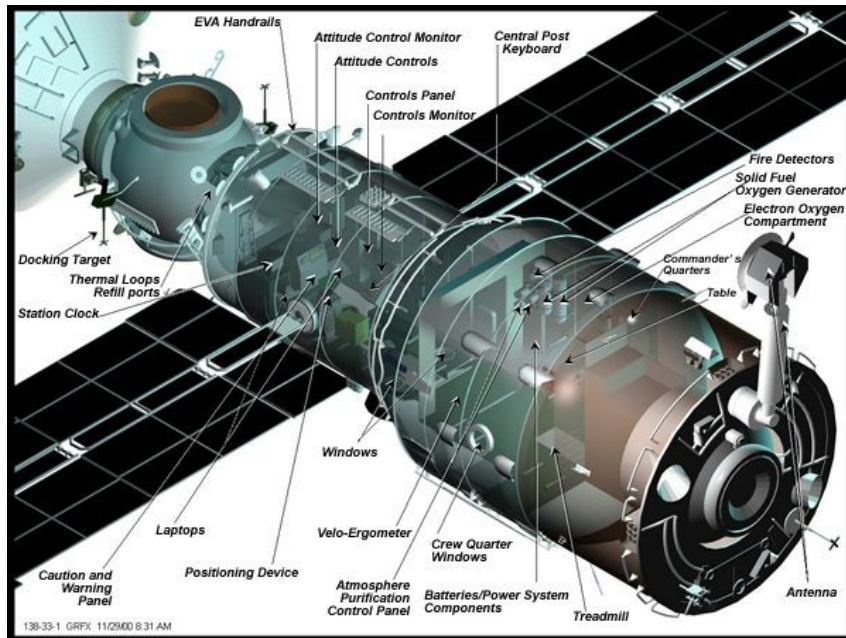
Unità : UniRoma1, UnivPM, UniAQ, UniBO

Aziende: ACS, Kaiser Italia



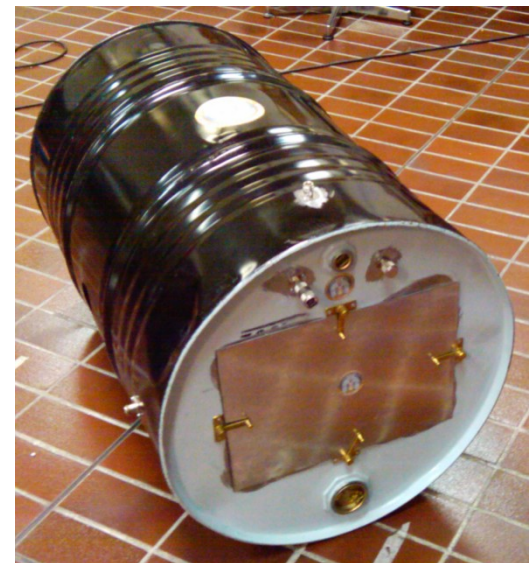
Settore Aerospaziale (2)

Struttura simulata



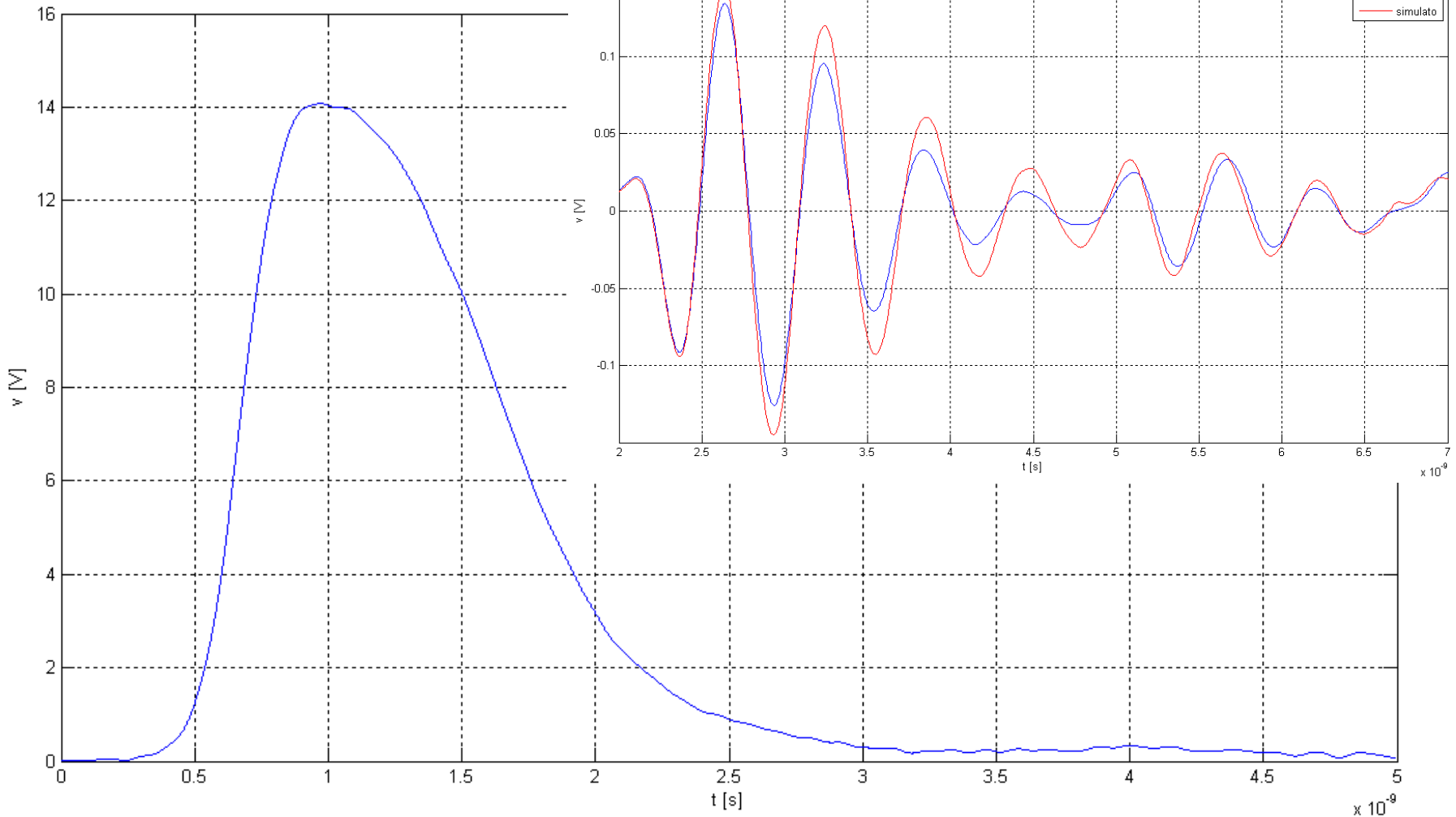
Struttura reale

Modello in scala



Settore Aerospaziale (3)




TEST



Conclusioni

- Ad Ancona l'interazione con le aziende è stata fondamentale sia per la didattica (attivazione di corsi) sia per la ricerca (studio di problematiche specifiche). 😊
- Modalità di collaborazione: convenzioni per tirocini, tesi, dottorato di ricerca, contratti di ricerca. 😊
- Costi: borsa di dottorato 13.638,47 €/anno per 3 anni; ad Ancona co-finanziamento di Ateneo al 50%. 😊

Conclusioni

- Mancanza di continuità di rapporti. 
- Impostare la collaborazione nell'ottica di una prospettiva di medio periodo (almeno 3 anni) 
- Valorizzare i dottori di ricerca. 

Grazie
per la cortese attenzione