



# CIRIAF



Centro Interuniversitario di Ricerca sull'Inquinamento da Agenti Fisici

## **4° CONGRESSO NAZIONALE CIRIAF**

Sviluppo Sostenibile  
Tutela dell'Ambiente e della  
Salute Umana

Perugia  
2 - 3 Aprile 2004



Università  
degli Studi di Perugia



CENTRO INTERUNIVERSITARIO  
DI RICERCA SULL'INQUINAMENTO  
DA AGENTI FISICI



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PERUGIA

## **4° CONGRESSO NAZIONALE CIRIAF**

con il patrocinio del

*Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio*

**Sviluppo Sostenibile  
Tutela dell'Ambiente e della  
Salute Umana**

Perugia

Facoltà di Ingegneria

2 - 3 Aprile 2004

## **COMITATO ORGANIZZATORE**

prof. Franco Cotana  
prof. Francesco Asdrubali  
ing. Cinzia Buratti

ing. Federico Rossi  
ing. Umberto Di Matteo  
ing. Michele Goretti

## **COMITATO SCIENTIFICO**

prof. Gino Moncada Lo Giudice (Presidente)  
prof. Giuseppe Abbritti  
prof. Giampaolo Asdrubali  
prof. Raffaele Balli  
prof. Giorgio Beccali  
prof. Gianni Bidini  
prof. Pietro Burrascano  
prof. Ermanno Cardelli  
prof. Ettore Cirillo  
prof. Franco Cotana  
prof. Albano Del Favero  
prof. Andrea De Lieto Vollaro  
prof. Giorgio Galli

prof. Giorgio Guattari  
prof. Enrico Latrofa  
prof. Ugo Magrini  
prof. Edoardo Marcucci  
prof. Massimo Fabrizio Martelli  
prof. Angelo Milone  
prof. Antonio Ponticiello  
prof. Edvige Pucci  
prof. Giorgio Raffellini  
prof. Carlo Riccardi  
prof. Umberto Senin  
prof. Mauro Strada  
prof. Lucio Vegni

## **SEGRETERIA ORGANIZZATIVA**

M. Angela Polverini (*segretaria CIRIAF*)  
Leandro Lunghi (*impaginazione e stampa*)  
Roberto Fiorella (*impaginazione e stampa*)

## **PREFAZIONE**

L'inquinamento ambientale dovuto alle attività umane necessita di un rilevante sforzo da parte della comunità scientifica, non solo per valutarne e monitorarne gli effetti, ma anche per individuare Azioni e Sistemi in grado di prevenire e ridurre gli impatti sull'uomo e sull'ambiente.

La direttiva IPPC e le nuove tecnologie BAT (Best Available Technologies), gli accordi sul Protocollo di Kyoto, l'Agenda 21, sono testimonianze dello sforzo che a livello internazionale è compiuto da tutti i paesi per perseguire uno sviluppo sostenibile.

Temi di così grande rilevanza non possono essere affrontati da singoli gruppi di ricerca, ma necessitano dello sforzo congiunto e interdisciplinare di molti ricercatori.

Il CIRIAF (Centro Interuniversitario di Ricerca sull'Inquinamento da Agenti Fisici), a cui afferiscono oltre 120 docenti universitari di 14 Atenei, promuove da anni attività di ricerca coordinata e interdisciplinare nei temi sopracitati.

Tra le tematiche affrontate dal CIRIAF sono in particolare da menzionare i progetti di ricerca pluriennali su Campi Elettromagnetici (CEM), Acustica e Vibrazioni, Controllo Attivo del Rumore, Inquinamento Atmosferico, Sistemi Energetici a basso impatto ambientale, Proprietà schermanti da CEM e Isolanti Termoacustici, Trasporti Innovativi a basso impatto ambientale, Effetti Medici dell'Inquinamento da Agenti Fisici.

Il Congresso Nazionale CIRIAF 2004, giunto alla 4° Edizione, ha fatto il punto sulle Ricerche Nazionali e Internazionali attualmente in corso sui temi sopra menzionati, delineando strategie e indirizzi per le attività di Ricerca dei prossimi anni.

Sono state presentate 23 memorie di 63 autori, articolate in 5 sessioni:

- Inquinamento Ambientale e Sostenibilità
- Qualità dell'Ambiente Costruito e Inquinamento Indoor
- Inquinamento da Agenti Fisici
- Inquinamento dei Sistemi di Trasporto
- Sviluppo Sostenibile e Qualità Ambientale

Nell'ambito del Congresso per onorare la memoria del fondatore e primo Direttore CIRIAF, è stato conferito il Premio "Mauro Felli" al dott. Danilo Castellani per la ricerca dal titolo *“Influenza ambientale nella regolazione delle patologie gastrointestinali: effetto della supplementazione alimentare nel paziente affetto da epatocarcinoma”*.

Il Presidente del Comitato Scientifico  
*Prof. Sen. Gino Moncada Lo Giudice*

Il Presidente del Comitato Organizzatore  
*Prof. Franco Cotana*

Il Direttore del CIRIAF  
*Prof. Giorgio Galli*

## INDICE

### **Inquinamento Ambientale e Sostenibilità**

- N. Arcuri, R. Bruno  
*Riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera mediante l'impiego di sistemi di climatizzazione a pavimento radiante.* ..... pag. 3
- S. Togni  
*Il Decreto Legislativo di recepimento della Direttiva Comunitaria sulle Fonti Energetiche Rinnovabili: obiettivi e nuove prospettive.*..... pag. 21
- R. Luciani, L. Andriola ,P. Masoni  
*L'Ecolabel ai servizi di ricettività turistica, uno strumento per il turismo sostenibile. Il Progetto eLCA, un caso applicativo.* ..... pag. 27
- F. Marranghello  
*Agroambiente e tutela delle risorse idriche.* ..... pag. 39

### **Qualità dell'Ambiente Costruito e Inquinamento Indoor**

- N. Arcuri, M. De Simone  
*Valutazione del rischio radon in edifici storici ubicati nel comune di San Giovanni in Fiore (CS).*..... pag. 67
- A. Milone, V. Baiamonte, F. Campione, D. Milone, S. Pitruzzella  
*Valutazione dei livelli di monossido di carbonio in ambiente scolastico: un caso di studio.*..... pag. 83
- L. Busa, G. Cellai, G. Raffellini, S. Secchi  
*Verifiche del comfort visivo negli ambienti illuminati naturalmente.*..... pag. 93
- A. Idone, C. Marino, A. Nucara, M. Pietrafesa  
*Un modello di simulazione energetico-ambientale degli ambienti confinati finalizzato a valutazioni di comfort.* ..... pag. 107

## **Inquinamento da Agenti Fisici**

- F. Rossi, A. De Lieto Vollaro, A. Nicolini  
*Una nuova metodologia per la previsione delle vibrazioni indotte dal traffico stradale e ferroviario.....* pag. 117
- L. Vegni, G. Schettini, A. Toscano, F. Bilotti, A. Alù  
*Attività di ricerca sull'inquinamento elettromagnetico svolta dall'unità di ROMA TRE del C.I.R.I.A.F. nel biennio 2002-04. ....* pag. 139
- M. Strada, A. Lisiero  
*Bonifica acustica delle aree adiacenti il tracciato dell'autostrada A4 in località Borgoforte. ....* pag. 153
- J. Bracco, P. Burrascano, E. Cardelli, A. Faba  
*Le attività del laboratorio di caratterizzazione elettromagnetica nello studio dell'inquinamento elettromagnetico ambientale.....* pag. 167

## **Inquinamento dei Sistemi di Trasporto**

- E. Marcucci, R. Danielis, J. Zotti  
*Shipper's preferences for freight transport attributes: a road vs. intermo dal stated preference exercise with cut-off analysis. ....* pag. 177
- E. Marcucci, E. D'Alessio  
*La politica europea per il trasporto intermodale.....* pag. 191
- V.A. Torbianelli  
*Stime dei costi esterni e legislazione per l'incentivazione al trasferimento modale: dalla teoria alla pratica dell'internalizzazione.....* pag. 215
- L. Rotaris, B. Franceschinis, R. Danielis  
*Mobilità, inquinamento atmosferico e patologia asmatica: a quanto sono disposto a rinunciare? ....* pag. 225
- P.L. Racchetti  
*Il rumore di origine aeronautica: la normativa comunitaria ed il suo impatto sul trasporto aereo .....* pag. 239

## **Sviluppo Sostenibile e Qualità Ambientale**

- F. Cotana, C. Buratti, E. Moretti  
*Metodologie per l'indagine dell'impatto sull'ambiente atmosferico di combustibili* ..... pag. 249
- L. Favali, E. Maurillo  
*L'EMAS, strumento europeo per la qualità ambientale: stato dell'arte e prospettive* ..... pag. 267
- G. Moncada Lo Giudice, F. Asdrubali, C. Simoncini  
*Prestazioni acustiche di barriere in campo libero simulato* ..... pag. 279
- C. Carletti, G. Cellai, G. Raffellini, F. Sciarpi  
*Gli impianti aeraulici ai fini del controllo dell'inquinamento da polveri: monitoraggio, scelte progettuali e tipologie manutentive delle condotte* ..... pag. 291
- C. Carletti, G. Raffellini, F. Sciarpi  
*Dagli edifici a basso consumo energetico agli edifici passivi: problematiche e sviluppi in area mediterranea* ..... pag. 303
- G. Beccali, M. Cellura  
*Applicazioni del metodo GB Tool a edifici dell'area mediterranea* ..... pag. 315

## **Premio "Mauro Felli 2004"**

- D. Castellani  
*Influenza ambientale nella regolazione delle patologie gastrointestinali: effetto della supplementazione alimentare nel paziente affetto da epatocarcinoma* ..... pag. 329
- Albo d'Oro - Premio "Mauro Felli" ..... pag. 337



Banca  
dell'Umbria  
Gruppo UniCredit

**SGS**



Servizi di Telecomunicazione



Rivista  
di Economia  
Ambientale