

Il Laboratorio Radiazioni Non Ionizzanti (NIR) si occupa attualmente della protezione dei lavoratori dall'esposizione a campi elettromagnetici nella banda di frequenza non ottica (0 Hz - 300 GHz). In particolare l'attività istituzionale del Laboratorio si articola nei seguenti settori:

- ricerca e sperimentazione;
- consulenza e assistenza tecnico-scientifica;
- formazione;
- proposta normativa.



**L'attività di ricerca e sperimentazione**, effettuata presso il centro ricerche ISPEL di Monte Porzio Catone, riguarda tematiche di varia natura quali la standardizzazione delle metodiche di misura, la caratterizzazione degli strumenti di misura, lo sviluppo di sistemi di esposizione da utilizzarsi nell'ambito di studi *in vivo*, *in vitro* e su volontari, finalizzati all'acquisizione di conoscenze sugli effetti biologici e sanitari dei campi elettromagnetici, l'implementazione di tecniche numeriche per la valutazione delle grandezze dosimetriche interne (SAR e correnti indotte), la compatibilità elettromagnetica in relazione agli aspetti di protezione (es. interferenze su dispositivi medici impiantati).



In **ambito internazionale** il Laboratorio NIR ha partecipato a progetti europei indirizzati al coordinamento delle attività nazionali in tema di sicurezza nei luoghi di lavoro e all'integrazione delle esperienze dei diversi paesi in tema di esposizione occupazionale ai campi elettromagnetici (**TEST PRO SAFETY LIFE, EMF-NET**), anche in relazione al recepimento della Direttiva Europea 2004/40/CE. In particolare ha curato nell'ambito del progetto EMF-NET la redazione di una guida pratica sull'utilizzo dei modelli di calcolo numerico per la valutazione dell'esposizione occupazionale. Attualmente il laboratorio prende parte alle attività di revisione della suddetta Direttiva Europea, avendo anche partecipato allo studio di impatto (all'interno del consorzio FICETTI) finanziato dalla Commissione Europea.

**L'attività di consulenza e assistenza**, rivolta ad organismi dello Stato e privati, si esplica a richiesta sia attraverso l'espressione di pareri su questioni protezionistiche concernenti le radiazioni non ionizzanti, sia attraverso sopralluoghi presso realtà lavorative, indirizzati alla valutazione dei livelli di esposizione e all'elaborazione di interventi mirati alla bonifica degli ambienti.

In questo ambito il Laboratorio NIR partecipa ad un progetto finanziato dal Ministero della Salute - CCM per la realizzazione di un portale nazionale - banca dati sulle sorgenti di esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro.

Il Laboratorio NIR svolge poi attività di formazione nell'ambito dei corsi organizzati dall'ISPEL o in ambito SSN, per il personale tecnico e sanitario interessato all'argomento.

Per quanto attiene all'**attività di proposta normativa** il Laboratorio NIR partecipa regolarmente all'elaborazione delle proposte di legge e linee guida in ambito di protezione dei lavoratori dalle esposizioni ai campi elettromagnetici, e collabora sia in sede nazionale presso i comitati elettrotecnici italiano (CEI) ed europeo (CENELEC) all'elaborazione di norme tecniche sulla protezione dell'esposizione umana ai campi elettromagnetici.

### **DOTAZIONE STRUMENTALE**

Il Laboratorio dispone sia di strumentazione per l'effettuazione di misure sul campo, sia di strumentazione da laboratorio che di codici di calcolo per la simulazione di campi elettromagnetici e grandezze dosimetriche interne in condizioni reali di esposizione.

La strumentazione di misure sul campo consiste di diversi misuratori portatili in banda larga e in banda stretta per misure dirette di esposizione.

Il Laboratorio dispone anche di strumentazione per la misura di correnti indotte negli arti (pedana, pinza amperometrica).

Nel quadro dell'attività di ricerca il Laboratorio si avvale di sistemi espositivi per la generazione di campi elettromagnetici in condizioni controllate (celle anecoiche TEM e G-TEM), alimentate da generatori di segnale e amplificatori operanti fino alla frequenza di 4,2 GHz, e di bobine di Helmholtz per la generazione di campi magnetici a 50 Hz e a frequenze intermedie (10 kHz - 200 kHz).



Il Laboratorio NIR dispone inoltre di codici di calcolo numerico provvisti di modelli anatomici digitali del corpo umano, che consentono il calcolo delle grandezze dosi-

metriche interne (SAR e densità di corrente indotta) a partire da una rappresentazione digitalizzata dello scenario espositivo.

#### RIFERIMENTI NORMATIVI E PROTEZIONISTICI

- D.Lgs. 81/2008: *Testo Unico sulla Salute e Sicurezza nei luoghi di lavoro*. S.O. n. 108/L alla Gazzetta Ufficiale n. 101 del 30 aprile 2008.
- *Direttiva 2004/40/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 29 aprile 2004 sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici) (diciottesima direttiva particolare ai sensi dell'art. 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE)*. Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea 24/5/2004, L. 184/1.
- *International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP): Guidelines for Limiting Exposure to Time-varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz)*. *Health Physics* 74: 494-522 (1998).

#### PERSONALE DEL LABORATORIO

Paolo Rossi	Tel. 06 94181440	paolo.rossi@ispesl.it
Rosaria Falsaperla	Tel. 06 94181246	rosaria.falsaperla@ispesl.it
Vincenzo Brugaletta	Tel. 06 94181249	vincenzo.brugaletta@ispesl.it

#### PER ULTERIORI INFORMAZIONI

Link utili: [www.ispesl.it/organigramma/dil.asp](http://www.ispesl.it/organigramma/dil.asp)

Contatti: [ispesl.dil@ispesl.it](mailto:ispesl.dil@ispesl.it)

#### BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

- FALSAPERLA R., ROSSI P., CONTESSA G.M. Guidance: "Practical guidance for occupational EMF exposure assessment. Numerical dosimetry", elaborata nell'ambito del *progetto Europeo EMF NET*. <http://web.jrc.ec.europa.eu/emf-net/>
- PAPARINI A., ROSSI P., GIANFRANCESCHI G., BRUGALETTA V., FALSAPERLA R., DE LUCA P., ROMANO SPICA V. "No evidence of major transcriptional changes in the brain of mice exposed to 1800 MHz GSM signal", *Bioelectromagnetics* 29: 312-323, 2008. Wiley-Liss, Inc.
- BRAVO G., SCARINGI M., VANDELLI A. M., ROMANELLI A., ROSSI P., GOBBA F. "Campi magnetici ELF ed esposizione professionale: misure ripetute della esposizione individuale in lavoratori addetti a varie mansioni". *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia* 2007; 29:3, pp. 424-425.
- FALSAPERLA R., SPAGNOLI G., ROSSI P. "Electromagnetic Fields Principles of Exposure Mitigation", *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE)*, 2006, vol. 12, No. 2, pp. 195-200.
- AA.VV. "La protezione dai campi elettromagnetici in ambiente di lavoro", Esselibri-Simone, Napoli, giugno 2004.

#### PAROLE CHIAVE

Campi elettromagnetici; Valutazione del rischio; Dosimetria numerica; Correnti indotte; SAR.