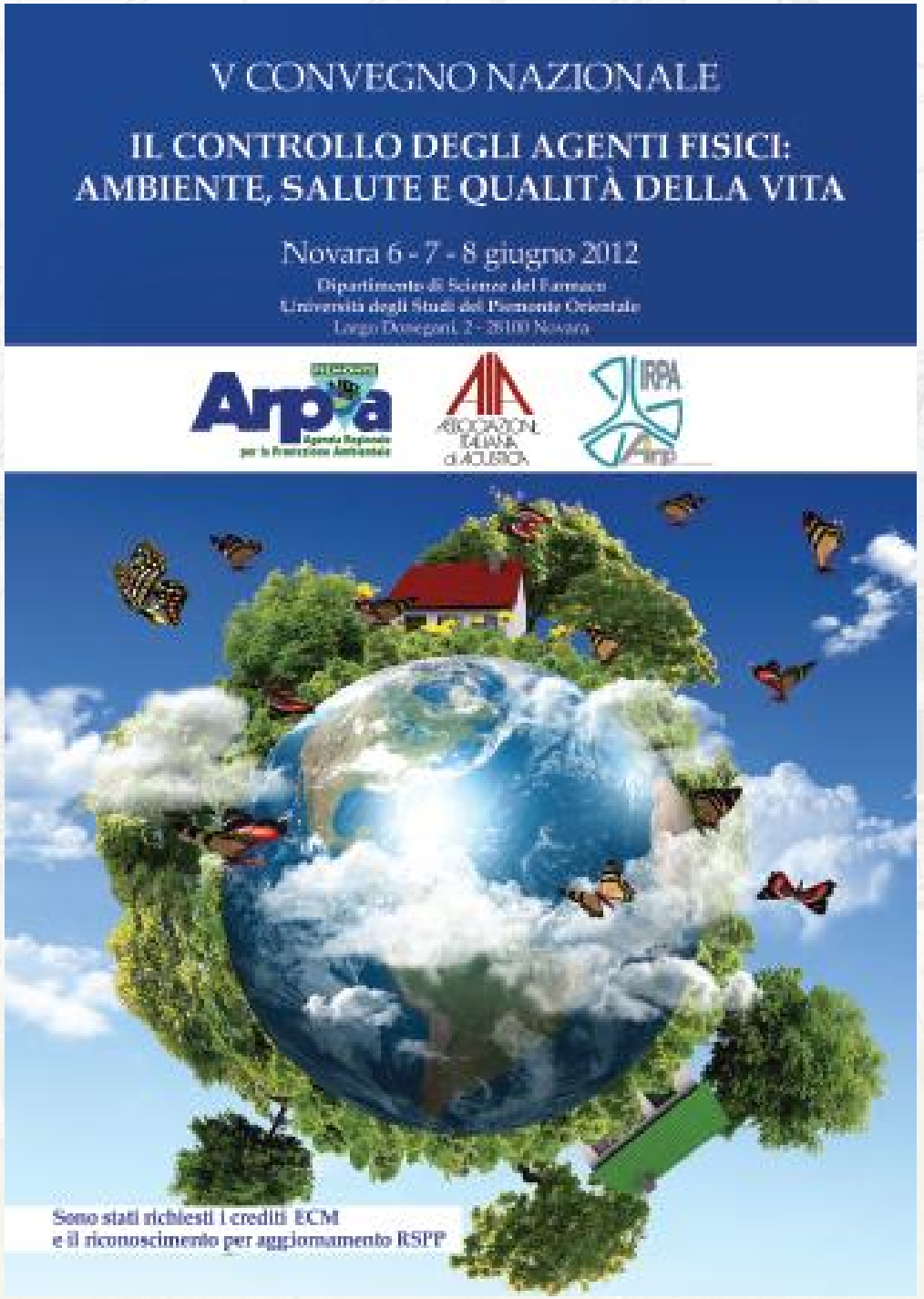
La nuova direttiva europea sulla protezione dei lavoratori dai campi elettromagnetici

Paolo Rossi

Ministero della Salute
Direzione Generale
della Prevenzione

pao.rossi@sanita.it



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'articolo 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE)

Articolo 13

Recepimento

1. Gli Stati membri mettono in vigore le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative necessarie per conformarsi alla presente direttiva entro il 30 aprile 2008. Essi ne informano immediatamente la Commissione.

Direttiva 2008/46/CE

Articolo 1

All'articolo 13, paragrafo 1, della direttiva 2004/40/CE, il primo comma è sostituito dal seguente:

«1. Gli Stati membri mettono in vigore le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative necessarie per conformarsi alla presente direttiva entro il 30 aprile 2012. Essi ne informano immediatamente la Commissione.»

DIRETTIVA 2012/11/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

del 19 aprile 2012

che modifica la direttiva 2004/40/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici) (18ª direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE)

Articolo 1

All'articolo 13, paragrafo 1, della direttiva 2004/40/CE la data «30 aprile 2012» è sostituita da quella del «31 ottobre 2013».

Direttiva 2012/11/UE

ulteriore rinvio al 31 ottobre 2013

CAMPI MAGNETICI STATICI

GUIDELINES ON LIMITS OF EXPOSURE TO STATIC MAGNETIC FIELDS

International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection*

Health Physics April 2009, Volume 96, Number 4

Table 2. Limits of exposure[a] to static magnetic fields.

Exposure characteristics	Magnetic flux density
Occupational[b]	
Exposure of head and of trunk	2 T
Exposure of limbs[c]	8 T
General public[d]	
Exposure of any part of the body	400 mT

[a] ICNIRP recommends that these limits should be viewed operationally as spatial peak exposure limits.

[b] For specific work applications, exposure up to 8 T can be justified, if the environment is controlled and appropriate work practices are implemented to control movement-induced effects.

[c] Not enough information is available on which to base exposure limits beyond 8 T.

[d] Because of potential indirect adverse effects, ICNIRP recognizes that practical policies need to be implemented to prevent inadvertent harmful exposure of persons with implanted electronic medical devices and implants containing ferromagnetic material, and dangers from flying objects, which can lead to much lower restriction levels such as 0.5 mT.

ñIt is recommended that **occupational exposure** of the head and trunk should not exceed a spatial peak magnetic flux density of **2 T** except for the following circumstance: for work applications for which exposures above 2 T are deemed necessary, **exposure up to 8 T can be permitted** if the environment is controlled and appropriate work practices are implemented to control movement-induced effects. Sensory effects due to the movement in the field can be avoided by complying with basic restrictions set in the ELF guidelines. When restricted to the limbs, maximum exposures of up to 8 T are acceptable.ò

ñICNIRP considers that there are occupational circumstances where, with appropriate advice and training, it is reasonable for workers **voluntarily and knowingly** to experience possible transient sensory effects such as nausea, since they are not believed to lead to long term or pathological health effects.ò

ñ**Guidance is not based on time-averaged exposure** because, in addition to the experience gained with the use of MR and other static field sources world-wide over the last 20 y, mechanistic considerations indicate that any effects are likely to be acute.ò

Transient symptoms

For certain occupations, e.g., surgeons operating within an open MRI device, acute exposure symptoms such as nausea could affect performance and hence the safety of the patients on whom they are operating. Similarly, these acute symptoms could affect the accident-proneness of a worker. Each such workplace should have a set of work procedures and practices specific to the work situations that will minimize any adverse consequences of exposure.

CAMPI IN RADIOFREQUENZA E MICROONDE

ICNIRP STATEMENT ON THE "GUIDELINES FOR LIMITING EXPOSURE TO TIME-VARYING ELECTRIC, MAGNETIC, AND ELECTROMAGNETIC FIELDS (UP TO 300 GHz)"

The International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection*

Health Physics September 2009, Volume 97, Number 3

CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI FINO A 100 kHz

GUIDELINES FOR LIMITING EXPOSURE TO TIME-VARYING ELECTRIC AND MAGNETIC FIELDS (1 Hz TO 100 kHz)

International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection*

Health Physics December 2010, Volume 99, Number 6

Table 2. Basic restrictions for human exposure to time-varying electric and magnetic fields.

Exposure characteristic	Frequency range	Internal electric field ($V\ m^{-1}$)
Occupational exposure		
CNS tissue of the head	1–10 Hz	0.5/f
	10 Hz–25 Hz	0.05
	25 Hz–400 Hz	2×10^{-3}f
	400 Hz–3 kHz	0.8
	3 kHz–10 MHz	2.7×10^{-4}f
All tissues of head and body	1 Hz–3 kHz	0.8
	3 kHz–10 MHz	2.7×10^{-4}f
General public exposure		
CNS tissue of the head	1–10 Hz	0.1/f
	10 Hz–25 Hz	0.01
	25 Hz–1000 Hz	4×10^{-4}f
	1000 Hz–3 kHz	0.4
	3 kHz–10 MHz	1.35×10^{-4}f
All tissues of head and body	1 Hz–3 kHz	0.4
	3 kHz–10 MHz	1.35×10^{-4}f

Table 2. Basic restrictions for human exposure to time-varying electric and magnetic fields.

Exposure characteristic	Frequency range	Internal electric field ($V\ m^{-1}$)
Occupational exposure		
CNS tissue of the head	1–10 Hz	0.5/f
	10 Hz–25 Hz	0.05
	25 Hz–400 Hz	2×10^{-3}f
	400 Hz–3 kHz	0.8
	3 kHz–10 MHz	2.7×10^{-4}f
All tissues of head and body	1 Hz–3 kHz	0.8
	3 kHz–10 MHz	2.7×10^{-4}f

ICNIRP Guidelines 2010 (1 Hz – 100 kHz)

Health Physics December 2010, Volume 99, Number 6

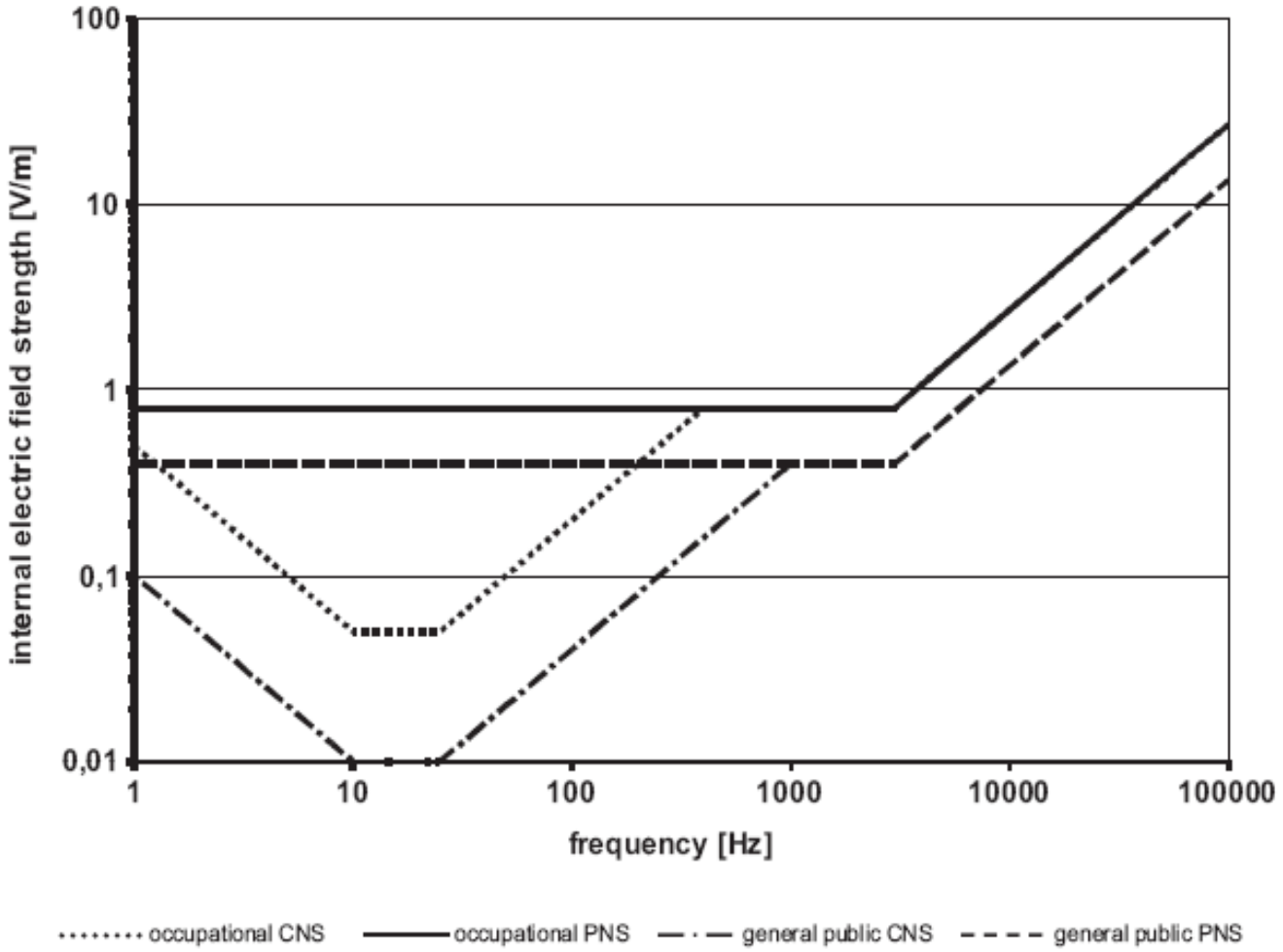


Fig. 1. Basic restrictions for general public and occupational exposure in terms of internal electric field strength concerning CNS and PNS effects.

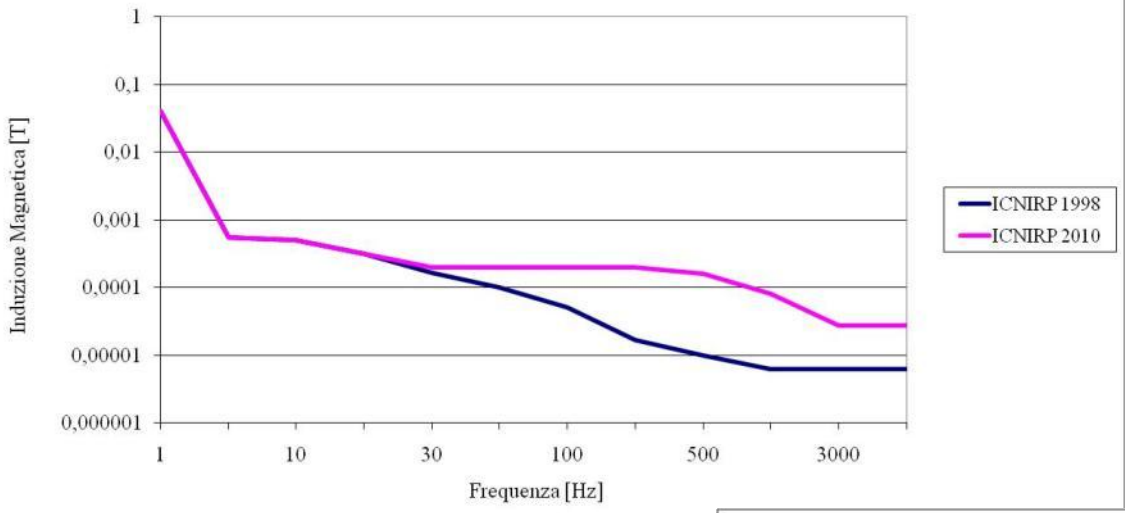
Table 3. Reference levels for occupational exposure to time-varying electric and magnetic fields (unperturbed rms values).

Frequency range	E-field strength E (kV m^{-1})	Magnetic field strength H (A m^{-1})	Magnetic flux density B (T)
1 Hz–8 Hz	20	$1.63 \times 10^5/f^2$	$0.2/f^2$
8 Hz–25 Hz	20	$2 \times 10^4/f$	$2.5 \times 10^{-2}/f$
25 Hz–300 Hz	$5 \times 10^2/f$	8×10^2	1×10^{-3}
300 Hz–3 kHz	$5 \times 10^2/f$	$2.4 \times 10^5/f$	$0.3/f$
3 kHz–10 MHz	1.7×10^{-1}	80	1×10^{-4}

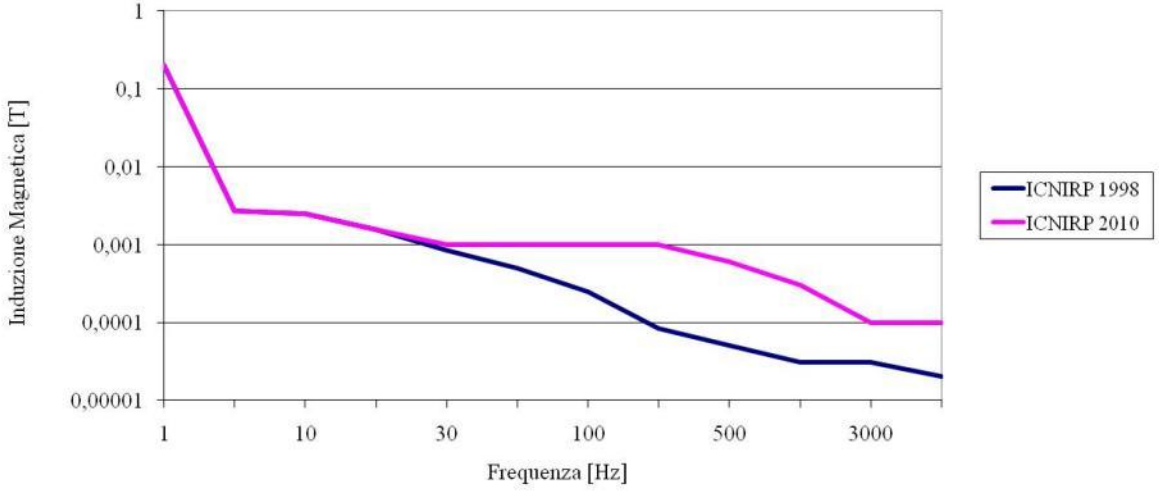
Notes:

- f in Hz.
- See separate sections below for advice on non sinusoidal and multiple frequency exposure.
- To prevent indirect effects especially in high electric fields see chapter on "Protective measures."
- In the frequency range above 100 kHz, RF specific reference levels need to be considered additionally.

Livelli di Induzione Magnetica per la Popolazione (valori RMS):
a)livelli di riferimento ICNIRP 1998
b)livelli di riferimento ICNIRP 2010
1Hz-100kHz



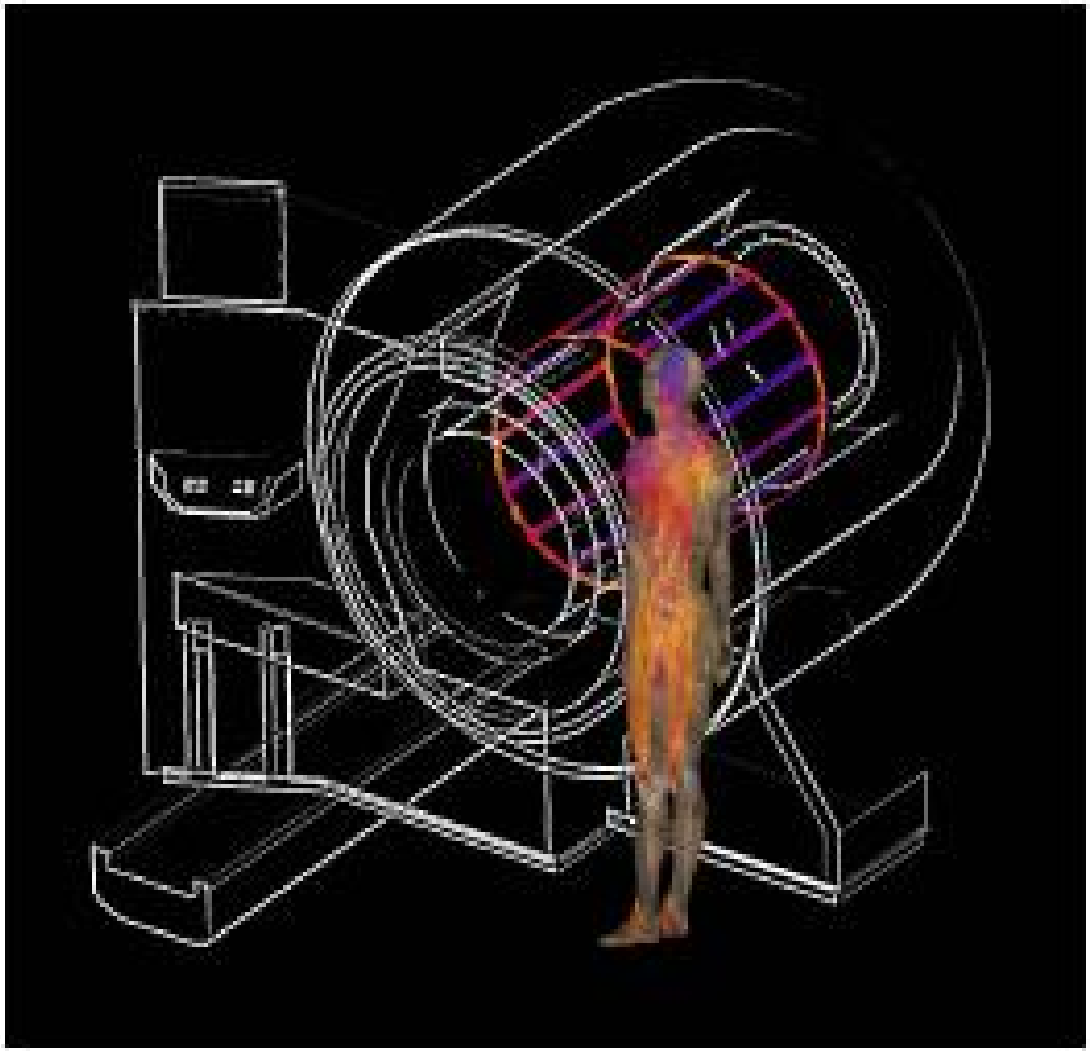
Livelli di Induzione Magnetica per i Lavoratori (valori RMS):
a)livelli di riferimento ICNIRP 1998
b)livelli di riferimento ICNIRP 2010
1Hz-100kHz



Following the recommendations made concerning guidelines on limits of exposure to static magnetic fields (ICNIRP 2009), ICNIRP considers that there are occupational circumstances where, with appropriate advice and training, **it is reasonable for workers voluntarily and knowingly to experience transient effects such as retinal phosphenes and possible minor changes in some brain functions,** since they are not believed to result in long term or pathological health effects. Exposure of all parts of the body in these circumstances **should be limited in order to avoid peripheral and central myelinated nerve stimulation.**

Project VT/2007/017

An Investigation into Occupational Exposure to Electromagnetic Fields for Personnel Working With and Around Medical Magnetic Resonance Imaging Equipment



04 April 2008

Sicurezza e tecnologie sanitarie

Capofila Istituto Superiore di Sanità

Programma strategico finanziato dal Ministero della Salute (Bando 2008)

Progetto n.2: *Rischi diretti e indiretti per la salute e la sicurezza di lavoratori e pazienti derivanti dall'utilizzo nelle strutture sanitarie di tecnologie emergenti basate sui campi elettromagnetici.*

Svolto da:

- INAIL Dipartimento di Igiene del Lavoro (coordinamento scientifico)
- ISS
- CNR-IFAC Firenze
- ENEA UTBiorad
- Policlinico S. Matteo - Pavia

FICETTI Consortium Members

Finnish Institute of Occupational Health	Maila Hietanen Tommi Alanko Carita Aschan Eero Korhonen Harri Lindholm	Occupational health and safety Electromagnetic field physics Occupational health and safety Workplace risk assessment and management Occupational health
Inġtitut za neionizirna sevanja	Peter Gajġek Blaġ Valiļ	Workplace assessment, risk assessment, health effects, public and occupational health policy
Centralny Instytut Ochrony Pracy - PaĞstwowy Instytut Badawczy	Krzysztof Gryz Zofia Pawlowska Mağgorzata PŇciğp Patryk ZradziĞski	EMF health and safety Economics & social policy impact Economics & social policy impact EMF health and safety
EMFields Ltd	Philip Chadwick	All EMF issues, including: workplace assessment, standardisation, risk assessment, health effects, public and occupational health policy Gender & disability equality issues
TRaC-KTL Ltd	Jozef Lomako	Business impact. Cost/benefit of implementing EMF measures
Istituto Superiore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro	Paolo Rossi Rosaria Falsaperla Gian Marco Contessa	Occupational hygiene and risk management EMF risk assessment MRI imaging and EMF risk assessment
	Laura Filosa	Economics & social policy impact
University of Modena and Reggio Emilia	Fabriziomaria Gobba	Occupational medicine; risk assessment; health
University of Umeå	Kjell Hansson Mild	Workplace assessment, EMF, business impact, social/economic impact

Lo studio per la valutazione dell'impatto sociale ed economico si è svolto relazione a cinque policy options:

- la direttiva 2004/40 rimane invariata
- la direttiva viene modificata nel merito
- la direttiva viene modificata e ammette delle deroghe condizionali (C1) o assolute (C2)
- la direttiva viene sostituita con un'azione non vincolante
- Åa direttiva viene ritirata

Lo studio si è concluso a settembre 2009

ICNIRP DRAFT GUIDELINES

OPEN CONSULTATION – UNTIL 24 MAY 2012

DRAFT GUIDELINES FOR LIMITING EXPOSURE TO ELECTRIC FIELDS INDUCED BY MOVEMENT OF THE HUMAN BODY IN A STATIC MAGNETIC FIELD AND BY TIME - VARYING MAGNETIC FIELDS BELOW 1 Hz.

Draft

EUROPEAN COMMISSION

Brussels, XXX
[…](2011) XXX draft

Proposal for a

DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL

on the minimum health and safety requirements regarding the exposure of workers to the risks arising from physical agents (electromagnetic fields) (XXth individual Directive within the meaning of Article 16(1) of Directive 89/391/EEC)

Safety limits of exposure → Orientation Values
(limiti di base CNS testa) (livelli di riferimento)

non vincolanti

Health limits of exposure → Action values
(limiti di base "all the body"
basati sugli effetti PNS) (ricalcolati ex novo)

vincolanti

- deroga completa per tutte le attività RM e per le forze armate (richiamo allo standard NATO STANAG 2345)

- possibilità di deroga universale per qualsiasi tipo di attività

- delega alla Commissione per modificare gli orientation e gli action values

Ingiustificato rilassamento dei valori massimi di esposizione

Åelevato rilassamento dei livelli di riferimento / valori di azione raccomandati dall'ICNIRP nel 2010

(esempio: il valore di azione per l'induzione magnetica a 50 Hz è pari a 13.6 mT)

Åproposta di un sistema di deroghe dal rispetto dei limiti di esposizione eccessivamente ampio e non compensato da adeguate misure alternative di protezione dei lavoratori

Campo Elettrico (valori RMS):

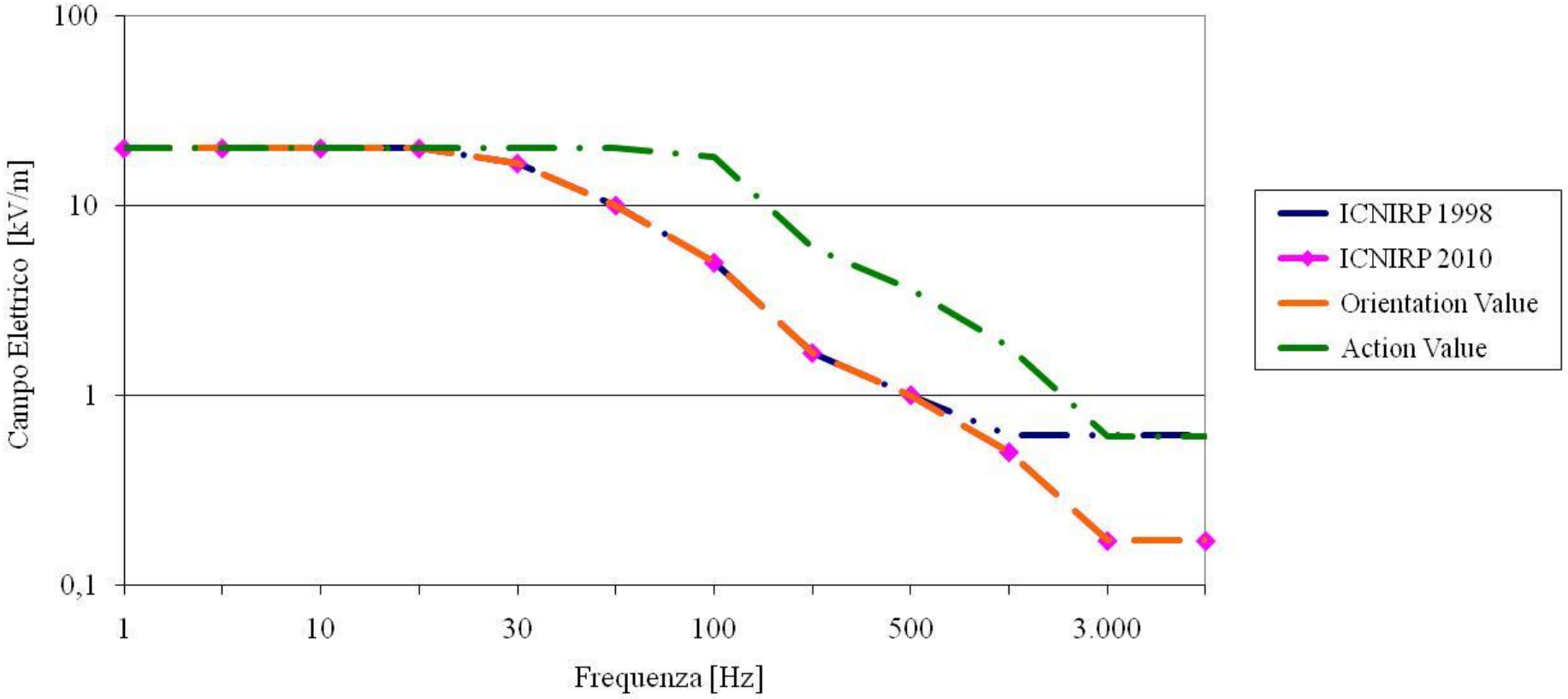
a)livelli di riferimento ICNIRP 1998

b)livelli di riferimento ICNIRP 2010

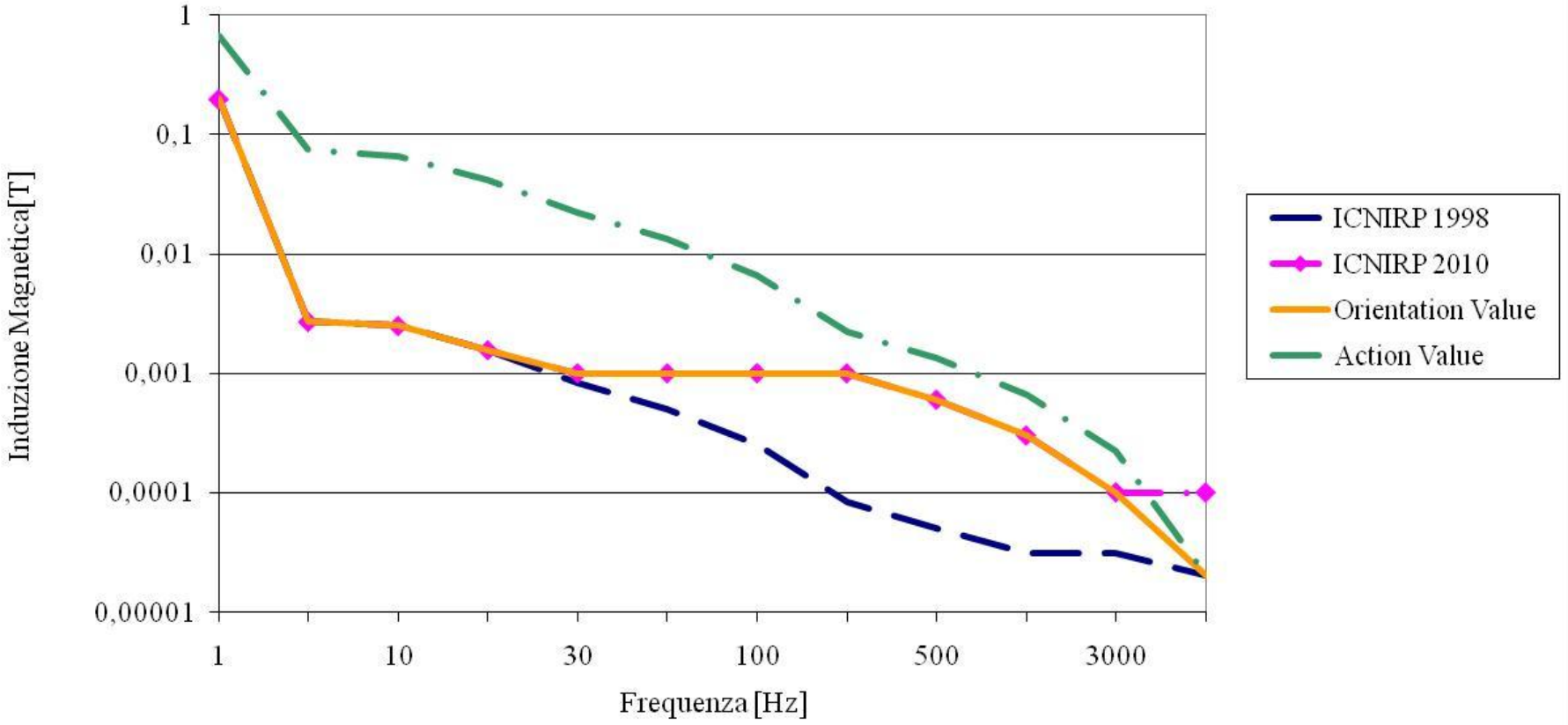
c)orientation values (proposta direttiva 2011)

d)action values (proposta direttiva 2011)

1 Hz - 100 kHz



Induzione Magnetica lavoratori (valori RMS):
a)livelli di riferimento ICNIRP 1998
b)livelli di riferimento ICNIRP 2010
c)orientation values (proposta direttiva 2011)
d)action values (proposta direttiva 2011)
1Hz-100kHz



Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale,, n. 101 del 30 aprile 2008 - Serie generale

Spediz. abb. post. 45% - art. 2, comma 20/b
Legge 23-12-1996, n. 662 - Filiale di Roma

GAZZETTA UFFICIALE

DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA **Roma - Mercoledì, 30 aprile 2008** SI PUBBLICA TUTTI I GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA 70 - 00186 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA G. VERDI 10 - 00198 ROMA - CENTRALINO 06 8 5081

N. 108/L

DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008, n. **81**.

Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

GAZZETTA UFFICIALE ON-LINE

Titolo I
Art. 3 Campo di applicazione

1. Il presente decreto legislativo si applica a tutti i settori di attività, privati e pubblici, e a tutte le tipologie di rischio.

2. Nei riguardi delle Forze armate e di Polizia (.....) le disposizioni del presente decreto legislativo sono applicate tenendo conto delle effettive particolari esigenze connesse al servizio espletato o alle peculiarità organizzative, individuate entro e non oltre dodici mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto legislativo con decreti emanati (.....) dai Ministri competenti di concerto con i Ministri del lavoro e della previdenza sociale, della salute e delle riforme e innovazioni nella pubblica amministrazione (.....) sentite le organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative (.....) nonchè gli organismi a livello nazionale rappresentativi del personale militare.

COORDINAMENTO
TECNICO
INTERREGIONALE
DELLA PREVENZIONE
NEI LUOGHI DI LAVORO

Coordinamento Tecnico per la sicurezza nei luoghi di lavoro
delle Regioni e delle Province autonome

Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro

Indicazioni operative