

ENEL Produzione S.p.A.
UBT Montalto di Castro
ITE MONTALTO DI CASTRO

RILIEVO EMISSIONE ELETTROMAGNETICA DEI MONITOR
INSTALLATI IN SALA CONTROLLO

04/07/02	L. Filaroni	A. Gallorini	R. Iachetta
DATA	RED	RVD	RU

1 LISTA DI DISTRIBUZIONE

UNITA'/SOCIETA' DI APPARTENENZA	DESTINATARIO	Per conoscenza	Per azione
Enel Produzione S.p.A. UBT Montalto	Ing. Riccardo Gabriele Errico		x

2 PAROLE CHIAVE PER LA RICERCA DEL DOCUMENTO IN ARCHIVIO SSE

- I. : ITE Montalto
- II. : campi elettromagnetici
- III. : Monitor

INDICE

1	LISTA DI DISTRIBUZIONE	2
2	PAROLE CHIAVE PER LA RICERCA DEL DOCUMENTO IN ARCHIVIO SSE	2
3	PREMESSA	4
4	RIFERIMENTI NORMATIVI	4
5	MODALITÀ DI MISURA	5
6	STRUMENTAZIONE IMPIEGATA	6
7	RISULTATI E CONSIDERAZIONI	7

3 PREMESSA

Su richiesta di ENEL Produzione S.p.A., PPO/SSE ha effettuato presso la centrale termoelettrica di Montalto di Castro, rilievi intesi a caratterizzare l'emissione e le conseguenti esposizioni a campi elettromagnetici a frequenza industriale (ELF) dei monitor non marchiati CE e non recanti informazioni sulla rispondenza alle prescrizioni sull'emissione elettromagnetica (MPRII-TCO95-TCO99).

A scopo puramente cautelativo sono state effettuate anche misure atte a determinare eventuali esposizioni a radiazioni ionizzanti.

I rilievi sono stati effettuati in data 18 giugno 2002.

4 RIFERIMENTI NORMATIVI

L'esposizione della popolazione a campi elettromagnetici ELF è disciplinata dalla legislazione italiana con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 23 aprile 1992 in cui sono stati fissati i limiti di esposizione ai campi elettrici e magnetici generati alla frequenza industriale nominale (50 Hz) negli ambienti abitativi e negli ambienti esterni, così definiti:

5 kV/m e 0,1 mT, rispettivamente per l'intensità del campo elettrico (E) e di induzione magnetica (B), in aree o ambienti in cui si possa ragionevolmente attendere che individui della popolazione trascorrono una parte significativa della giornata;

10 kV/m e 1 mT, nel caso in cui l'esposizione sia limitata a poche ore al giorno.

I valori di campo elettrico sono riferiti al campo imperturbato (assenza di persone, animali e cose non fisse).

I limiti definiti nel DPCM trovano riscontro nelle linee guida emanate nel 1988 dall'IRPA - INIRC (International Non Ionizing Radiation Committee).

Alla luce delle nuove conoscenze, queste linee guida sono state aggiornate nel 1998 dall'International Commission on Non Ionizing Radiation Committee (ICNIRP), succeduta a IRPA/INIRC nel '92. I limiti di riferimento (di base e derivati) per la popolazione generale sono stati individuati in:

- Correnti indotte: 2 mA/m²;
- Campo elettrico: 10 kV/m;
- Induzione magnetica: 100 μT

Nelle leggi dello Stato non si trova alcun riferimento all'esposizione a campi ELF a frequenza diversa da quella industriale, né all'esposizione a campi ELF derivanti da

attività lavorative; pertanto per la valutazione dei rischi in questi casi deve essere fatto riferimento a norme tecniche.

Allo stato attuale, con l'abrogazione della norma CENELEC ENV 50166-1 nel febbraio 2000, l'unico riferimento è costituito dalle indicazioni contenute nelle linee guida ICNIRP e, relativamente alla popolazione, dalle Raccomandazioni del Consiglio della Comunità Europea del 12 luglio 1999 (1999/519/CE) che fanno propri i valori limite proposti dall'ICNIRP.

Nella tabella che segue sono riportati i valori di esposizione per la popolazione e per i lavoratori relativi alle frequenze più significative del campo ELF (0 - 30000 Hz).

f (in Hz)	Induzione magnetica B (in μ T)		Campo elettrico V (in kV)	
	Popolazione	Lavoratori	Popolazione	Lavoratori
< 1	40000	200000	-	-
8	625	3125	10	20
25	200	1000	10	20
50	100	500	5	10
100	50	250	2,5	5
200	25	125	1,75	2,5

Per le radiazioni ionizzanti si applicano le disposizioni contenute nel D.Lgs. 230/95 e successive modifiche, considerando il personale che opera in turno nelle sale controllo come "persone del pubblico" (allegato III, punto 1.2 D. Lgs. 230/95), con il conseguente limite di esposizione annuale di 1000 μ Sv.

5 MODALITÀ DI MISURA

Le misure sono state eseguite su quei monitor che non recavano alcuna indicazione di rispondenza alle prescrizioni sull'emissione elettromagnetica di tali dispositivi (marchio CE, MPRII o TCO), scegliendone uno per tipo per ogni sala manovra.

Per l'esecuzione delle misure si è fatto riferimento alle norme CEI 211 del 2001 e alle indicazioni di MPRII e TCO. Le misure sono state eseguite ad una distanza di 50 e 10 cm dal fronte dello schermo e tutto intorno al monitor.

6 STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

Per le misure di induzione magnetica è stato utilizzato un analizzatore di campo WANDEL & GOLTERMANN mod. EFA-3 corredato di sensore per il campo magnetico con le caratteristiche di seguito riportate:

- intervallo di frequenza: da 5Hz a 30 kHz con banda passante o frequenza selezionabile
- sensore: di tipo triassiale isotropico;
- risposta: r.m.s. o di picco con visualizzazione delle componenti assiali;
- intervallo di misura: da 1 nT a 10 mT;
- accuratezza della misura tra 50 e 400 Hz con sonda esterna: +- 3% +- 1 nT per valori di campo > di 40 nT;
- accuratezza della misura tra 50 e 400 Hz con sonda interna: +- 5% per valori di campo > di 500 nT;

Lo strumento è dotato di certificato di taratura n° 33210-01 rilasciato dall'Istituto Elettrotecnico Nazionale Galileo Ferraris di Torino in data 20/03/00.

Per le misure di radiazioni ionizzanti è stato impiegato un rateometro a scintillazione AUTOMESS, modello Scintomat 6134A, avente un campo di misura da 0.01 a 15 μ Sv/h con energie da 20 keV a 1.3 MeV.

7 RISULTATI E CONSIDERAZIONI

I risultati delle misure effettuate sono riportati nella tabella che segue.

Tutti i valori di induzione magnetica sono ampiamente inferiori non solo ai limiti indicati dalle linee guida ICNIRP per i lavoratori, ma anche a quelli prescritti per la popolazione dal DPCM del 23 aprile 1992 per permanenze prolungate (100 μ T).

La radiazione x prodotta dal cannone elettronico, misurata a 10 cm dalle superfici esterne dei monitor, non si discosta dal fondo naturale.

Tabella riepilogativa delle misure

Locale	Tipo di monitor	Radiazioni Ionizzanti (μ Sv/h)	Radiazioni non ionizzanti Induzione magnetica		
			Fronte schermo D=10 cm (μ T)	Fronte schermo D=50 cm (μ T)	Intorno monitor D=10 cm (μ T)
Sala manovra GR1/GR2	Barco - ICD 651 ARKAS MKII - IND	< 0.1	0.57	0.30	3.46
Sala manovra GR1/GR2	Barco - ICD 651 ARKAS MKII	< 0.1	0.50	0.28	3.31
Sala manovra GR1/GR2	Barco - ICD 651 MKII	< 0.1	0.57	0.31	2.23
Sala manovra GR3/GR4	Barco - ICD 651 ARKAS MKII	< 0.1	0.45	0.25	3.67
Sala manovra GR3/GR4	Barco - ICD 651 MKII	< 0.1	0.49	0.26	2.88
Sala manovra GR3/GR4	Barco - ICD 651 IND	< 0.1	0.50	0.27	1.31
Sala manovra GR3/GR4	Barco - ICD 451B	< 0.1	1.15	0.60	15.30