



STATO MAGGIORE DELLA DIFESA

SMD - L - 020



**DISCIPLINARE TECNICO INTERFORZE
PER LA PROTEZIONE DELLE RADIAZIONI NON IONIZZANTI.**

Edizione 2010

Disciplinare Tecnico Interforze per la Protezione dalle Radiazioni Non Ionizzanti

ediz. Aprile 2010

ATTO DI APPROVAZIONE

Approvo la Pubblicazione SMD - L - 020 "*Disciplinare Tecnico Interforze per la protezione dalle Radiazioni Non Ionizzanti*", Edizione aprile 2010, che abroga ogni altra disposizione in contrasto con le norme in essa contenute.

Roma, 11 giugno 2010

IL CAPO DI STATO MAGGIORE DELLA DIFESA
(Generale Vincenzo CAMPORINI)



INDICE

| | |
|---|--------|
| Atto di approvazione | Pag. I |
| Indice | II |
| Elenco di distribuzione | IV |
| Registrazione della aggiunte e varianti | VI |
| Riferimenti | VII |

CAPITOLO I – GENERALITÀ

| | |
|---|---|
| 1. Scopo | 1 |
| 2. Campo d'applicazione | 1 |
| 3. Acronimi e definizioni | 1 |
| 4. Enti preposti | 2 |
| 5. Compiti degli Enti preposti | 2 |
| a. Stato Maggiore della Difesa | 2 |
| b. Stati Maggiori di Forza Armata/Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri... | 3 |
| c. Segretariato Generale della Difesa/Direzione Nazionale degli Armamenti | 3 |
| d. Direzioni Generali | 3 |
| e. Centro Interforze Studi Applicazioni Militari | 4 |
| f. Comandi ed Enti a tutti i livelli | 5 |

CAPITOLO II - OBBLIGHI DEI COMANDANTI /DIRETTORI

| | |
|---|---|
| 1. Valutazione del rischio | 6 |
| 2. Misure tecniche, organizzative e procedurali | 6 |
| 3. Formazione ed informazione | 7 |

CAPITOLO III - SORVEGLIANZA

| | |
|---|----|
| 1. Esperto Qualificato NIR dell'AD | 8 |
| 2. Compiti dell'Esperto Qualificato NIR dell'AD | 8 |
| 3. Personale non dipendente dall'AD esposto a rischio NIR in aree demaniali | 9 |
| 4. Ottimizzazione della protezione | 9 |
| 5. Sovraesposizioni dovute a situazioni eccezionali | 9 |
| 6. Sovraesposizioni accidentali o di emergenza | 9 |
| 7. Classificazione degli ambienti di lavoro ai fini protezionistici | 10 |

CAPITOLO IV - PROTEZIONE DEL PERSONALE

- 1. Attività disciplinate 11
- 2. Limitazione dell'esposizione11
- 3. Norme generali e operative di protezione 11

CAPITOLO V - SORVEGLIANZA SANITARIA

- 1. Attività di sorveglianza sanitaria 12
- 2. Medico Competente 12

ELENCO ALLEGATI

Allegato A: Acronimi

Allegato B: Definizioni

Allegato C: Valori limite per l'esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

Allegato D: Attrezzature/situazioni di lavoro che non implicano/implicano valutazione del rischio

ELENCO DI DISTRIBUZIONE

DIRAMAZIONE ESTERNA

Presidenza della Repubblica – Ufficio del Consigliere Militare
Presidenza del Consiglio dei Ministri
Ministero degli Affari Esteri - Gabinetto del Ministro
Ministero dell'Interno – Gabinetto del Ministro
Ministero della Difesa – Gabinetto del Ministro
Ministero delle Infrastrutture e Trasporti – Gabinetto del Ministro
Ministero delle Comunicazioni – Gabinetto del Ministro
Ministero della Salute – Gabinetto del Ministro
Consiglio Superiore delle Forze Armate
Stato Maggiore dell'Esercito
Stato Maggiore della Marina
Stato Maggiore dell'Aeronautica
Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri
Comando Generale del Corpo delle Capitanerie di Porto
Segretariato Generale della Difesa / Direzione Nazionale degli Armamenti
Centro Alti Studi per la Difesa
Ufficio Centrale del Bilancio e degli Affari Amministrativi
Ufficio Centrale per le Ispezioni Amministrative
Direzione Generale degli Armamenti Terrestri
Direzione Generale degli Armamenti Navali
Direzione Generale degli Armamenti Aeronautici
Direzione Generale delle Telecomunicazioni, dell'Informatica e delle Tecnologie Avanzate
Direzione Generale di Commissariato e dei Servizi Generali
Direzione Generale dei Lavori e del Demanio
Direzione Generale della Sanità Militare
Centro Interforze Studi per le Applicazioni Militari
Centro Tecnico Logistico Interforze NBC
Comando Generale della Guardia di Finanza
Servizio per le Informazioni e la Sicurezza Militare
Joint Force Command HQ Naples (Senitoff)

Joint Force command HQ Brunssum (Senitoff)

Joint HQ Lisbon (Senitoff)

Command Component Maritime Naples (Senitoff)

Command Component Air HQ Izmir (Senitoff)

Command Component Land HQ Madrid (Senitoff)

Rapid Deployable Italian Corps Milan (Senitoff)

Rappresentanza Italiana presso il Consiglio Atlantico

Rappresentanza Militare Italiana presso i Comitati Militari della NATO e della UE

Rappresentanza Militare Italiana presso l'Allied Command Operations

Rappresentanza Militare Italiana presso l'Allied Command Transformation

PER ESTENSIONE

Comando Operativo di Vertice Interforze

DIRAMAZIONE INTERNA

Ufficio Generale del Capo di SMD

Ufficio del Sottocapo di SMD

I Reparto

II Reparto

III Reparto

V Reparto

Reparto Telecomunicazioni Elettronica ed Informatica

Ufficio Generale Pianificazione Programmazione e Bilancio

Ufficio Generale Affari Giuridici

REGISTRAZIONE DELLE AGGIUNTE E VARIANTI

| N. aggiunta o variante | Protocollo e data dell'aggiunta o variante | Grado, nominativo e firma leggibile di chi effettua l'aggiunta o variante | Data di inserimento dell'aggiunta o variante |
|------------------------------|--|--|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

RIFERIMENTI

1. Legge n. 36, 22 febbraio 2001 *“Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”*
2. DPCM 8.7.2003: *“Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz”* (GU n. 199 del 28.8.2003);
3. DPCM 8.7.2003: *“Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”* (GU n. 200 del 29.8.2003);
4. Direttiva 2004/40/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 29.4.2004: *“Prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici)”* (GU EU L 159 del 30.4.2004) e successive modificazioni;
5. ICNIRP (Edition 1998): *“Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300 GHz)”*;
6. D.Lgs. 81/2008: *“Attuazione dell'art. 1 della Legge 3 agosto 2007, n° 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”*.
7. D.Lgs 106/2009: *“Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”*.
8. EN 50499, Dicembre 2008: *“Procedure for the assessment of the exposure of worker to electromagnetic fields”*

CAPITOLO I

GENERALITÀ

1. SCOPO

Il presente Disciplinare Tecnico ha lo scopo di regolamentare le attività volte a garantire la sicurezza e la protezione fisica e sanitaria dei lavoratori e delle lavoratrici (ambiente lavorativo) e della popolazione (ambiente non lavorativo) nei confronti dell'esposizione alle radiazioni non ionizzanti (Non Ionizing Radiation - NIR) emesse da sistemi, apparati e impianti elettrici ed elettronici:

- in uso nell'ambito dell'Amministrazione Difesa (AD);
- non di proprietà dell'AD, ma tali da generare inquinamento elettromagnetico nell'ambito di siti dell'AD

ed ai relativi effetti indiretti, di cui al D.Leg. 81/08, art. 209.

2. CAMPO D'APPLICAZIONE

Il Disciplinare, nell'ambito della tutela ambientale:

- si applica nei casi di esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici con frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz dovuta all'impiego di sistemi, apparati e impianti elettrici ed elettronici in uso nell'ambito dell'AD, sul territorio nazionale e presso i siti italiani in teatro operativo, con le seguenti modalità:
 - i. per i lavoratori dell'AD, con i limiti previsti dal D.Lgs. 81/2008 in riferimento 6;
 - ii. per la popolazione, con i limiti previsti dai DPCM in riferimento 2 e 3.
- si applica anche in presenza di sorgenti non di proprietà dell'AD che influiscono sulle condizioni ambientali e di salute del personale, nei luoghi e nell'ambito delle attività dell'AD;
- non è applicabile in caso di operazioni belliche ed attività multinazionali;
- non è applicabile per esposizioni a scopi diagnostici e/o terapeutici (Legge n. 36, 22 febbraio 2001, art. 2, comma 2 in riferimento 1).

3. ACRONIMI E DEFINIZIONI

Gli acronimi utilizzati nel presente Disciplinare sono riepilogati in Allegato A. Ai fini della corretta applicazione dello stesso Disciplinare, si fa riferimento alle definizioni riportate in Allegato B.

4. ENTI PREPOSTI

Gli Enti preposti all'applicazione del Disciplinare, nei modi e nei limiti in esso contenuti, sono:

- lo Stato Maggiore della Difesa (SMD);
- gli Stati Maggiori di Forza Armata (SM di FA) ed il Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri (CC);
- il Segretariato Generale della Difesa/DNA (SGD);
- le Direzioni Generali (DG) Tecniche, escluse Geniodife e Commiservizi;
- il Centro Interforze Studi Applicazioni Militari (CISAM);
- i Comandi e gli Enti a tutti i livelli.

5. COMPITI DEGLI ENTI PREPOSTI

Fatto salvo quanto non previsto nel presente Disciplinare, vengono di seguito riportati i compiti generali affidati ai predetti Enti, nell'ambito delle rispettive attribuzioni:

a. Stato Maggiore della Difesa:

- I Reparto:
 - definisce, in coordinamento con il VI Reparto e d'intesa con il CISAM, l'attività didattica per la qualificazione e l'aggiornamento degli Esperti Qualificati NIR (vds. Cap. III, paragrafo 1 del presente Disciplinare), svolta dallo stesso CISAM in ambito interforze;
 - promuove, in coordinamento con il VI Reparto, nell'area tecnico-operativa, l'informazione, la formazione e l'addestramento del personale ai vari livelli di competenza nel campo NIR;
- IV Reparto:
 - è responsabile dell'elaborazione e della distribuzione agli Enti preposti del presente Disciplinare con le relative varianti;
 - aggiorna il presente Disciplinare, avvalendosi del Gruppo di Lavoro Interforze per la Tutela dall'Inquinamento Elettromagnetico (GLIEM) e, ove necessario, anche del particolare ausilio del CISAM e/o di organismi o di esperti all'uopo designati;
 - in sede di riunione del Comitato Interforze di Coordinamento (CIC), redige il programma annuale degli interventi di monitoraggio ambientale NIR sulla base delle esigenze segnalate dagli Stati Maggiori di FA/Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri/Alti Comandi Periferici della Marina Militare e dal Segretariato Generale della Difesa/Direzione Nazionale degli Armamenti;

- VI Reparto: formula le linee guida dottrinali e la disciplina d'impiego dei sistemi C4 a carattere interforze, nei settori di propria competenza.
- b. Stati Maggiori di FA/Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri/Alti Comandi Periferici della Marina Militare:
- svolgono attività di coordinamento e controllo in materia di sicurezza e protezione dalle NIR;
 - impiegano i propri Esperti Qualificati NIR per soddisfare le segnalazioni pervenute dagli Enti/Comandi/Reparti dipendenti o impiegati e inviano annualmente al IV Reparto di SMD l'elenco delle esigenze di monitoraggio ambientale non soddisfatte;
 - determinano le esigenze di addestramento ed abilitazione del proprio personale da destinare alle attività di Esperto Qualificato NIR;
 - emanano le disposizioni di competenza in applicazione del presente Disciplinare;
 - redigono la regolamentazione dei poligoni e delle aree addestrative/d'impiego;
 - ordinano le ispezioni e le verifiche tecniche per accertare l'applicazione del presente Disciplinare ed adottano eventuali provvedimenti in base ai risultati delle stesse.
- c. Segretariato Generale della Difesa/Direzione Nazionale degli Armamenti (I Reparto):
- cura i contatti e predispone gli accordi di carattere tecnico/amministrativo con gli altri Ministeri ed Enti civili interessati, nazionali ed internazionali, in materia di protezione dalle radiazioni non ionizzanti;
 - promuove, nell'area tecnico-amministrativa, l'informazione, la formazione e l'addestramento del personale ai vari livelli di competenza nel campo NIR;
 - promuove, d'intesa con gli SM di FA, il Comando Generale CC e le DG interessate, la formazione del personale da qualificare e/o già Esperto Qualificato NIR, attraverso appositi corsi formativi e d'aggiornamento a cura del CISAM. In tale quadro, nomina, su proposta del CISAM, la Commissione esaminatrice per l'iscrizione nell'elenco nominativo degli Esperti Qualificati NIR dell'AD e rilascia gli attestati d'iscrizione nel suddetto elenco, sulla base del giudizio della Commissione stessa.
 - redige annualmente l'elenco delle esigenze di monitoraggio ambientale NIR sulla base delle segnalazioni pervenute dalle Direzioni Generali e le trasmette al IV Reparto dello SMD;

d. Direzioni Generali

- redigono annualmente l'elenco delle esigenze di monitoraggio ambientale NIR sulla base delle segnalazioni pervenute dagli Enti dipendenti e le trasmettono al Segretariato Generale della Difesa/Direzione Nazionale degli Armamenti;
- emanano idonee specifiche tecniche/direttive in merito alla progettazione, costruzione, installazione, collaudo, manutenzione e dismissione di impianti, sistemi ed apparati di nuova acquisizione e all'ammodernamento di quelli in uso¹.

e. Centro Interforze Studi per Applicazioni Militari

Il Centro Interforze Studi per le Applicazioni Militari (CISAM) è l'unico Ente tecnico di riferimento per tutta l'AD, in materia di NIR. In quanto tale assolve le funzioni di formazione per il personale designato, consulenza e controllo per tutti gli aspetti concernenti la protezione fisica dalle NIR. In particolare, il CISAM:

- provvede alla formazione tecnica e all'aggiornamento degli Esperti Qualificati NIR dell'AD mediante corsi di qualificazione;
- rilascia gli attestati di conseguimento della qualifica di Esperto Qualificato NIR;
- istituisce ed aggiorna l'elenco degli Esperti Qualificati NIR dell'AD e ne cura l'invio a SMD, Stati Maggiori di FA, Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri e SGD;
- definisce e pubblica le Procedure Operative Standard (POS) che regolano le attività degli Esperti Qualificati NIR;
- provvede alla standardizzazione delle procedure e della strumentazione di misura delle NIR ed alla taratura periodica dei sensori di campo tramite i propri laboratori e/o centri di calibrazione esterna;
- segue l'evoluzione delle normative civili e militari in campo nazionale ed internazionale;
- istituisce e mantiene aggiornato il catasto delle sorgenti NIR dell'AD, in accordo alla legislazione nazionale;
- raccoglie, esamina e custodisce per 40 anni, le relazioni degli Esperti Qualificati NIR in merito ai rilevamenti eseguiti su siti e mezzi dell'AD;
- esprime parere tecnico su problemi inerenti la materia;
- fornisce consulenza alle Direzioni Generali per la stesura e l'aggiornamento delle specifiche tecniche di cui al paragrafo 5.d.;

¹ Le DG interessate ad emanare tali specifiche tecniche sono Terrarm, Navarm, Armaereo e Difesan, ciascuna per la parte di propria competenza.

- utilizza i propri Esperti Qualificati NIR per l'esecuzione di quanto previsto al Cap. III para 2 del presente Disciplinare ove non disponibili quelli di FA, sia per le attività programmate che per quelle dettate da particolari esigenze;
- propone al IV Reparto di SMD eventuali varianti da apportare al presente Disciplinare.

f. Comandi ed Enti a tutti i livelli

Attuano le disposizioni particolari emanate dagli SM di FA, del Comando Generale CC e dalle DG da cui dipendono, avvalendosi del proprio Servizio di Prevenzione e Protezione e dell'Esperto Qualificato NIR. I Comandanti/Direttori, quali Datori di Lavoro, come da D.Lgs 81/08, ottemperano a quanto previsto nel Capitolo II del presente Disciplinare.

CAPITOLO II

OBBLIGHI DEI COMANDANTI/DIRETTORI

1. VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Il Comandante/Direttore:

- effettua la valutazione del rischio, di cui all'art. 29 del D.Lgs. 81/08, derivante dalla presenza/impiego di sistemi/apparati elettrici/elettronici dell'AD non inclusi nell'elenco riportato in Allegato D (Tabella 1) e di quelli non di proprietà dell'AD, ma tali da generare inquinamento elettromagnetico nell'ambito del sito di competenza;
- avvalendosi della relazione tecnica redatta da un Esperto Qualificato NIR dell'AD, adotta le misure necessarie perché l'esposizione negli ambienti lavorativi ed in quelli non lavorativi (interni ed esterni) si mantenga entro i valori stabiliti dalle normative vigenti in materia riportati in Allegato C. A tal fine, deve:
 - richiedere agli SM di FA/Comando Generale CC/Alti Comandi Periferici della Marina Militare o alle Direzioni Generali l'invio di un Esperto Qualificato NIR, specificando le aree e gli apparati/sistemi da sottoporre a valutazione;
 - fornire all'Esperto Qualificato NIR il supporto logistico, i dati e le informazioni necessarie per permettergli l'espletamento del proprio incarico.

La conseguente relazione dell'Esperto Qualificato NIR sarà parte integrante della valutazione di cui all'art. 29 del D. Lgs. 81/08.

- E' tenuto, ai fini della sicurezza e della salute nei luoghi di lavoro, alla rivalutazione del rischio di cui al precedente alinea, almeno ogni quattro anni oppure in occasione di significative modifiche dell'attività lavorativa e nel caso di variazioni rilevanti dei sistemi/apparati;
- è responsabile della comunicazione al CISAM dei dati necessari per l'istituzione e l'aggiornamento del catasto delle sorgenti NIR dell'AD di cui al Capitolo I, paragrafo 5.e., 7° alinea.

2. MISURE TECNICHE, ORGANIZZATIVE E PROCEDURALI

Il Comandante/Direttore, in tutte le attività per le quali la valutazione del rischio evidenzia rischi per la salute dei lavoratori, deve porre in essere misure tecniche, organizzative e procedurali per evitare o ridurre l'esposizione ai rischi evidenziati.

Sulla base della relazione redatta dall'Esperto Qualificato NIR, tenuto conto delle valutazioni del Medico Competente, il Comandante/Direttore deve:

- provvedere affinché i luoghi di lavoro, ove sussista un rischio da NIR, siano indicati e delimitati con apposita segnaletica e ne sia eventualmente impedito e/o regolamentato l'accesso;
- provvedere affinché i lavoratori che possono essere esposti a livelli superiori ai valori di azione e quelli particolarmente sensibili a rischio da NIR siano sottoposti a sorveglianza sanitaria almeno una volta l'anno o con periodicità inferiore stabilita dal Medico;
- predisporre la formazione/informazione sul rischio specifico del personale nonché le norme interne di protezione e di sicurezza, avvalendosi se necessario dell'Esperto Qualificato NIR. Copia di dette norme dovrà essere consultabile dal personale nei luoghi in cui sussista rischio d'esposizione a NIR;
- verificare che il personale osservi le norme interne di protezione e le modalità operative descritte.

3. FORMAZIONE ED INFORMAZIONE

Il Comandante/Direttore deve assicurare che tutto il personale dipendente sia informato e formato sui pericoli derivanti dall'esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, sui possibili disturbi alla salute indotti o incrementati, sulle norme di buona prassi previste in materia e sulle misure adottate per ridurre il pericolo di esposizione.

Per le attività di formazione ed informazione previste dagli artt. 36 e 37 del D. Lgs. 81/08, il Comandante/Direttore si avvale dell'Esperto Qualificato NIR o del CISAM.

CAPITOLO III

SORVEGLIANZA

1. ESPERTO QUALIFICATO NIR DELL'AD

Le attività professionali per lo svolgimento della funzione di sorveglianza, previste nel presente Disciplinare, sono svolte dall'Esperto Qualificato NIR dell'AD, in possesso dei seguenti requisiti:

- essere dipendente civile o militare dell'AD, con adeguato nulla osta di segretezza;
- avere l'idoneità fisica, certificata dal Medico Competente ai sensi dell'art. 41 del D. Lgs. 81/08;
- essere in possesso di laurea o diploma di laurea in ingegneria o fisica o lauree equipollenti;
- aver frequentato il corso d'istruzione presso il CISAM e aver superato l'esame finale;
- essere iscritto nell'elenco nominativo degli Esperti Qualificati NIR.

2. COMPITI DELL'ESPERTO QUALIFICATO NIR DELL'AD

L'impiego dell'Esperto Qualificato NIR è regolato dalla struttura organizzativa centrale di appartenenza. L'Esperto Qualificato NIR:

- è il consulente del Comandante/Direttore per le questioni riguardanti la tutela del personale dai rischi da esposizione alle NIR;
- assiste, nell'ambito delle proprie competenze, il Comandante/Direttore nell'individuazione e nell'adozione delle azioni da compiere per la protezione del personale.

In particolare:

- provvede all'esecuzione delle misure previste ed effettua la valutazione necessaria ai fini della protezione del personale;
- provvede alla stesura della susseguente relazione tecnica, secondo le procedure standard definite dal CISAM, e la invia al Comandante/Direttore dell'Ente richiedente ed al CISAM;
- è responsabile della custodia e del corretto impiego della strumentazione di misura;
- provvede all'invio presso il CISAM della strumentazione per la taratura periodica;

- attiva le procedure previste per la manutenzione ed il rinnovo della strumentazione di misura;
- svolge le attività di formazione ed informazione di cui al precedente Capitolo II, paragrafo 3.

Nell'effettuazione delle misure, l'Esperto Qualificato NIR può avvalersi del supporto di tecnici non qualificati, da lui personalmente addestrati all'uso della strumentazione, senza che ciò lo esima dalla responsabilità della corretta esecuzione delle stesse misure.

3. PERSONALE NON DIPENDENTE DALL'AD ESPOSTO A RISCHIO NIR IN AREE DEMANIALI

Il Comandante/Direttore, nel caso di affidamento di lavori ad imprese appaltatrici o a lavoratori autonomi in zone identificate a rischio di esposizione NIR, deve attenersi agli obblighi previsti dall'art. 26 del D. Lgs. 81/08.

4. OTTIMIZZAZIONE DELLA PROTEZIONE

Il Comandante/Direttore, nell'esercizio delle attività comportanti un rischio derivante dalle radiazioni non ionizzanti, è tenuto ad attuare tutte le misure di sicurezza e di protezione atte a ridurre l'esposizione dei lavoratori al livello più basso ragionevolmente ottenibile e in ogni caso entro i limiti di cui all'Allegato C.

5. SOVRAESPOSIZIONI DOVUTE A SITUAZIONI PARTICOLARI

Qualora si debba far fronte a situazioni particolari, in cui non sia possibile utilizzare altre tecniche che possano evitarle, è previsto che i lavoratori possano essere sottoposti a esposizioni superiori a quelle previste nell'Allegato C. Ciò purché tali esposizioni, concordate tra Comandante/Direttore e lavoratore, siano autorizzate dall'Esperto Qualificato NIR e dal Medico Competente, che per le stesse devono fissare i limiti ed i tempi di esposizione ed adottare idonee misure di protezione personali.

Nelle situazioni in cui vi fosse carenza di legislazione, valgono le raccomandazioni dettate per lo specifico settore da associazioni nazionali ed internazionali di riconosciuto valore scientifico, quali, ad esempio, il Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI), l'International Commission on Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) e l'European Committee for Electrotechnical Standardisation (CENELEC).

6. SOVRAESPOSIZIONI ACCIDENTALI O DI EMERGENZA

Il Comandante/Direttore, dopo ogni sovraesposizione accidentale o d'emergenza, dovuta a guasti o malfunzionamenti, deve:

- attuare nel più breve tempo possibile tutte le misure necessarie per interrompere o ridurre al minimo l'emissione NIR;
- far sottoporre il lavoratore a visita medica straordinaria;

- affidare ad un Esperto Qualificato NIR l'indagine tecnica circa le circostanze e le modalità dell'esposizione stessa.

7. CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI DI LAVORO AI FINI PROTEZIONISTICI

Sulla base degli accertamenti compiuti dall'esperto qualificato NIR, lo spazio d'influenza di una sorgente NIR viene suddiviso, secondo un ordine crescente di pericolosità, in: *zona sicura*, *zona di cautela* e *zona interdetta*, le cui definizioni sono riportate in allegato B.

Le zone di cautela e interdetta devono essere delimitate, in maniera visibile e comprensibile, con idonea segnaletica e cartellonistica illustrativa.

CAPITOLO IV

PROTEZIONE DEL PERSONALE

1. ATTIVITÀ DISCIPLINATE

Le disposizioni del presente capitolo si applicano alle attività dell'AD che possono determinare rischi per il personale derivanti dall'uso degli apparati di cui al Capitolo I, paragrafo 2.

L'AD, tramite il Segretariato Generale della Difesa/Direzione Nazionale degli Armamenti, collabora e coopera con le Istituzioni civili per la salvaguardia della salute della popolazione.

2. LIMITAZIONE DELL'ESPOSIZIONE

Il Comandante/Direttore che svolge o fa svolgere attività comportanti rischi da esposizione alle NIR deve attuare le misure necessarie per evitare che il personale sia soggetto a livelli superiori ai valori riportati in Allegato C.

Le famiglie del personale dell'AD che fruiscono di alloggi demaniali siti all'interno di comprensori interessati da esposizioni alle NIR sono da considerarsi popolazione.

3. NORME GENERALI E OPERATIVE DI PROTEZIONE

Il Comandante/Direttore che svolge o fa svolgere attività comportanti la possibilità di esposizione pericolosa per i lavoratori e la popolazione:

- è tenuto a provvedere affinché siano effettuate da un Esperto Qualificato NIR le preventive valutazioni di esposizione e l'elaborazione degli eventuali provvedimenti per ridurre l'esposizione stessa;
- adotta tutti i provvedimenti e predispone gli accorgimenti tecnici al fine di ridurre l'esposizione della popolazione entro i limiti previsti dalla legge, tenendo conto anche del contesto ambientale. Richiede, inoltre, all'Esperto Qualificato NIR la verifica dell'efficacia delle misure adottate.

CAPITOLO V

SORVEGLIANZA SANITARIA

1. ATTIVITÀ DI SORVEGLIANZA SANITARIA

La sorveglianza sanitaria per i lavoratori dell'AD è devoluta al Medico Competente, come previsto dal D. Lgs. 81/08, nei casi di accertata o supposta esposizione secondo i protocolli sanitari vigenti.

2. MEDICO COMPETENTE

Il Medico Competente si atterrà a quanto previsto dall'art. 41 del D. Lgs. 81/08.

I Medici Competenti dovranno effettuare i corsi di aggiornamento in campo NIR possibilmente presso il CISAM.

ALLEGATO “A”**ACRONIMI**

| | |
|---------|--|
| AD | Amministrazione Difesa |
| CC | Carabinieri |
| CEI | Comitato Elettrotecnico Italiano |
| CENELEC | European Committee for Electrotechnical Standardisation |
| CIC | Comitato Interforze di Coordinamento |
| CISAM | Centro Interforze Studi e Applicazioni Militari |
| C4 | Comando Controllo Comunicazioni Computer |
| DG | Direzione Generale - Direzioni Generali |
| DM | Decreto Ministeriale |
| DPCM | Decreto Presidente del Consiglio dei Ministri |
| DPR | Decreto del Presidente della Repubblica |
| FA | Forza Armata - Forze Armate |
| GLIEM | Gruppo di Lavoro Interforze sull’Inquinamento Elettromagnetico |
| HQ | Headquarters |
| HERP | Hazards of Electromagnetic Radiation to Personnel |
| ICNIRP | International Commission on Non Ionizing Radiation Protection |
| NATO | North Atlantic Treaty Organisation |
| NIR | Radiazioni Non Ionizzanti |
| POS | Procedure Operative Standard |
| RADHAZ | RADIation HAZard |
| SA | Specific Absorption |

| | |
|--------|-----------------------------|
| SAR | Specific Absorbtion Rate |
| SM | Stati Maggiori |
| SMD | Stato Maggiore della Difesa |
| STANAG | Standardisation Agreement |

ALLEGATO “B”

DEFINIZIONI

Campo elettrico (E): grandezza vettoriale che rappresenta il rapporto tra la forza F esercitata su una carica elettrica q ed il valore della carica medesima.

Campo elettromagnetico: oscillazione dei campi elettrici e magnetici, contemporanei ed interagenti fra di loro.

Campo magnetico (H): grandezza vettoriale pari al rapporto tra l'induzione magnetica B e la permeabilità magnetica μ che caratterizza le proprietà magnetiche del mezzo.

Corrente di contatto: corrente che passa attraverso il corpo umano quando quest'ultimo viene in contatto con un oggetto conduttore immerso in un campo elettromagnetico.

Densità di corrente (J): grandezza vettoriale, diretta come il flusso delle cariche elettriche, la cui intensità è data dalla corrente elettrica che attraversa l'unità di superficie disposta ortogonalmente al flusso delle cariche.

Densità di potenza (S): potenza che fluisce nell'unità di superficie posta perpendicolarmente alla direzione di propagazione del campo elettromagnetico.

Effetto indiretto dell'esposizione: conseguenza dell'interazione di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici con oggetti/dispositivi/materiali, potenzialmente nociva per l'incolumità delle persone. Ad esempio:

- interferenza con attrezzature e dispositivi medici elettronici (compresi stimolatori cardiaci e altri dispositivi impiantati);
- rischio propulsivo di oggetti ferromagnetici in campi magnetici statici con induzione magnetica superiore a 3 mT;
- innesco di dispositivi elettro-esplosivi (detonatori);
- incendi ed esplosioni dovuti all'accensione di materiali infiammabili provocata da scintille prodotte da campi indotti, correnti di contatto o scariche elettriche;

Esposizione: si manifesta ovunque una persona è soggetta a campi elettrici, magnetici o elettromagnetici oppure a correnti di contatto, diversi da quelli generati da processi fisiologici corporei o da altri fenomeni naturali.

Esposizione breve: esposizione per periodi di tempo più brevi del corrispondente tempo di valutazione della media.

Esposizione continua: esposizione per periodi di tempo più lunghi del corrispondente tempo di valutazione della media.

Esposizione non uniforme: si determina quando i campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici non sono uniformi su volumi di dimensioni paragonabili alle dimensioni del corpo umano considerato nella sua interezza. Questa situazione può essere causata da onde stazionarie, da radiazione diffusa oppure può verificarsi in zona di campo vicino.

Esposizione parziale del corpo: ha luogo quando una sola parte del corpo è soggetta a campi di intensità significativa.

Frequenza (f): numero di cicli o periodi nell'unità di tempo.

Induzione Magnetica (B): quantità vettoriale che, in ogni punto di una data regione, determina una forza F su di una carica q in moto con velocità v , secondo la formula: $F = q (v \times B)$.

Lavoratore: persona che, indipendentemente dalla tipologia contrattuale, svolge un'attività lavorativa nell'ambito dell'AD.

Limiti di esposizione per la popolazione: termine utilizzato nei DPCM indicante i valori massimi di campo elettrico, campo magnetico, induzione magnetica e densità di potenza che non devono essere superati per permanenza inferiore alle quattro ore giornaliere.

Popolazione : persone potenzialmente esposte a campi elettrici, campi magnetici, induzione magnetica e densità di potenza non per l'attività lavorativa, né per scopi diagnostici o terapeutici.

Sovraesposizione: qualsiasi esposizione dei lavoratori che supera i livelli di riferimento.

Specific Absorption(SA): energia assorbita per unità di massa di tessuto biologico.

Specific Absorbition Rate (SAR): valore mediato su tutto il corpo o su alcune parti di esso, del tasso di assorbimento di energia per unità di massa di tessuto corporeo.

Valori di attenzione per la popolazione: termine utilizzato nei DPCM indicante i valori massimi di campo elettrico, campo magnetico, induzione magnetica e densità di potenza che non devono essere superati per permanenza non inferiore alle quattro ore giornaliere.

Valori di azione: l'entità dei parametri direttamente misurabili, espressi in termini di intensità di campo elettrico (E), intensità di campo magnetico (H), induzione magnetica (B) e densità di potenza (S), che determina l'obbligo di adottare una o più delle misure specificate nel D. lgs. 81/2008. Il rispetto di questi valori assicura il rispetto dei pertinenti valori limite di esposizione.

Valori limite di esposizione: limiti all'esposizione a campi elettromagnetici che sono basati direttamente sugli effetti sulla salute accertati e su considerazioni biologiche. Il rispetto di questi limiti garantisce che i lavoratori esposti ai campi elettromagnetici sono protetti contro tutti gli effetti nocivi a breve termine per la salute conosciuti

Zone:

- *Zona Sicura (ZS):* regione dello spazio dove il campo elettrico, l'intensità di campo magnetico, l'induzione magnetica e la densità di potenza sono inferiori ai valori di azione. Zona accessibile a tutti i lavoratori senza restrizioni ed obblighi sanitari.
- *Zona di Cautela (ZC):* regione dello spazio dove il campo elettrico (E), l'intensità di campo magnetico (H), l'induzione magnetica (B) e la densità di potenza (S) assumono valori compresi tra i valori di azione ed i valori limite di esposizione. Zona ad accesso limitato ai soli lavoratori autorizzati, da sottoporre annualmente a sorveglianza sanitaria.

- *Zona Interdetta (ZI)*: regione dello spazio dove il campo elettrico, l'intensità di campo magnetico, l'induzione magnetica e la densità di potenza sono superiori ai valori limite di esposizione. Zona interdetta a tutti.

ALLEGATO "C"

VALORI LIMITE PER L'ESPOSIZIONE AI CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI

Attualmente gli aspetti relativi alla protezione dall'esposizione ai CEM sono regolamentati, a livello nazionale, dalla **Legge 22 febbraio 2001, n°36**, dal titolo "**Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici**", pubblicata sulla G.U. n° 55 del 07.03.2001 ed entrata in vigore 22.03.2001, che riguarda tutti gli impianti, sia civili sia militari, che possono comportare esposizione dei lavoratori, delle lavoratrici e della popolazione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, generati da sorgenti fisse con frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz. La legge non fissa direttamente i valori numerici per i limiti di esposizione ma li rimanda a specifici Decreti del Presidente del Consiglio dei Ministri.

Allo stato attuale sono stati emanati:

- due decreti riguardanti i limiti di esposizione/valori di attenzione per la popolazione (DPCM 7 luglio 2003 per frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz e DPCM 7 luglio 2003 per la 50 Hz);
- un decreto riguardante i valori di azione e i valori limite di esposizione per i lavoratori (D.lgs 9 aprile 2008, n.81).

1. Riferimenti per la popolazione

- A. ***DPCM del 8 luglio 2003, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.199 del 28 agosto 2003, "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz"***

I limiti in esso previsti, intesi come valori efficaci da non superare in qualsiasi condizione di esposizione, sono riportati nella seguente tabella 1.

Tabella 1

| Limiti di esposizione per la popolazione <u>per permanenza inferiore a quattro ore giornaliere</u> (DPCM 8 luglio 2003 - G.U. n. 199 del 28 agosto 2003) | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|---|
| Frequenza (MHz) | Campo elettrico (V/m) | Campo magnetico (A/m) | Densità di potenza (W/m ²) |
| 0,1 – 3 | 60 | 0,2 | --- |
| > 3 – 3000 | 20 | 0,05 | 1 |
| > 3000 – 300000 | 40 | 0,1 | 4 |
| NOTA: tutti i valori di tabella devono esser mediati su un'area equivalente alla sezione verticale del corpo umano e su qualsiasi intervallo di 6 minuti. | | | |

Il Decreto introduce, inoltre, come "misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine eventualmente connessi con le esposizioni ai campi generati alle suddette frequenze", dei valori di attenzione, intesi come valori che non devono esser superati "all'interno di edifici adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere e loro pertinenze esterne, che siano fruibili come ambienti abitativi quali balconi, terrazzi e cortili esclusi i lastrici solari". Tali valori sono riportati nella tabella 2.

Tabella 2

| Valori di attenzione per la popolazione per permanenza non inferiore a quattro ore giornaliere (DPCM 8 luglio 2003 - G.U. n. 199 del 28 agosto 2003) | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|---|
| Frequenza (MHz) | Campo elettrico (V/m) | Campo magnetico (A/m) | Densità di potenza (W/m ²) |
| 0,1 – 3 | 6 | 0,016 | --- |
| > 3 – 3000 | 6 | 0,016 | 0,10 |
| > 3000 – 300000 | 6 | 0,016 | 0,10 |
| <i>NOTA: tutti i valori di tabella devono esser mediati su un'area equivalente alla sezione verticale del corpo umano e su qualsiasi intervallo di 6 minuti.</i> | | | |

B. DPCM del 8 luglio 2003, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.200 del 29 agosto 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti"

I limiti in esso previsti, intesi come valori efficaci da non superare in qualsiasi condizione di esposizione, sono riportati nella tabella 3.

Tabella 3

| Limiti di esposizione per la popolazione per permanenza inferiore a quattro ore giornaliere (DPCM 8 luglio 2003 - G.U. n. 200 del 29 agosto 2003) | | |
|---|--------------------------|-----------------------------|
| Frequenza (Hz) | Campo elettrico (V/m) | Induzione magnetica (μT) |
| 50 | 5000 | 100 |

Il Decreto introduce, inoltre, come "misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz)", un valore di attenzione per l'induzione magnetica ed uno per il campo elettrico che non devono essere superati "nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a 4 ore giornaliere". Tali valori sono riportati nella tabella 4.

Tabella 4

| Valori di attenzione per la popolazione per permanenza non inferiore a quattro ore (DPCM 8 luglio 2003 - G.U. n. 200 del 29 agosto 2003) | | |
|---|--------------------------|-----------------------------|
| Frequenza (Hz) | Campo elettrico (V/m) | Induzione magnetica (μT) |
| 50 | 5000 | 10 |
| <i>NOTA: il valore di campo elettrico è inteso come valore efficace; il valore di induzione magnetica è inteso come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio</i> | | |

I Decreti non comprendono, però, due casi:

- I campi nell'intervallo di frequenza tra 50 Hz e 100 kHz;
 - I campi pulsati emessi, ad esempio, dai radar
- Nell'art. 1 comma 3, del DPCM 7 luglio 2003, si legge, infatti,: "i limiti e le modalità di applicazione del presente decreto per gli impianti radar e per gli impianti che per la loro tipologia di funzionamento determinano esposizioni pulsate sono stabilite con successivo decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, ai sensi dell'art. 4, comma 2 lettera a) della legge 22 febbraio 2001, n. 36".

Per ovviare a ciò, si fa riferimento, in accordo con gli organi istituzionali delegati al controllo ambientale, alle **Linee Guida ICNIRP (edizione 1998): "Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300 GHz)"** che prevedono dei livelli di riferimento (tabella 5) che possono in principio essere superati e dei livelli di base (tabella 6) che non devono essere mai superati.

Tabella 5

| Livelli di riferimento per l'esposizione della popolazione ai campi elettrici e magnetici (ICNIRP Guidelines - Ed. 1998) | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|---|
| Frequenza (f) | Campo Elettrico (V/m) | Campo Magnetico (A/m) | Induzione Magnetica (μT) | Densità di Potenza (W/m ²) |
| < 1 Hz | ----- | 32000 | 40000 | ----- |
| 1 – 8 Hz | 10000 | $32000 / f^2$ | $40000 / f^2$ | ----- |
| 8 – 25 Hz | 10000 | $4000 / f$ | $5000 / f$ | ----- |
| 0,025 – 0,8 kHz | $250 / f$ | $4 / f$ | $5 / f$ | ----- |
| 0,8 – 3 kHz | $250 / f$ | 5 | 6,25 | ----- |
| 3 – 150 kHz | 87 | 5 | 6,25 | ----- |
| 0,15 – 1 MHz | 87 | $0,73 / f$ | $0,92 / f$ | ----- |
| 1 – 10 MHz | $87 / f^{1/2}$ | $0,73 / f$ | $0,92 / f$ | ----- |
| 10 – 400 MHz | 28 | 0,073 | 0,092 | 2 |
| 400 – 2000 MHz | $1,375 \times f^{1/2}$ | $0,0037 \times f^{1/2}$ | $0,0046 \times f^{1/2}$ | $f / 200$ |
| 2 – 300 GHz | 61 | 0,16 | 0,20 | 10 |
| NOTE: <ul style="list-style-type: none"> • tutti i valori di tabella devono essere intesi come <u>valori efficaci</u> in condizione di campo non perturbato • "f" rappresenta il valore numerico della frequenza, espresso nella corrispondente unità di misura di colonna 1 | | | | |

Tabella 6

| Livelli di Base (da non oltrepassare mai) per la popolazione (ICNIRP –Guidelines –Ed. 1998) | | | | |
|---|---|--------------------------------|--|--------------------------------------|
| Range di Frequenza | Densità di corrente per Capo e Tronco (mA/m ²) | SAR sul corpo intero (W/Kg) | SAR Localizzato testa e tronco (W/Kg) | SAR localizzata sugli arti (W/Kg) |
| < 1Hz | 8 | - | - | - |
| 1-4 Hz | 8/f | - | - | - |
| 4Hz – 1kHz | 2 | - | - | - |
| 1-100 kHz | f/500 | - | - | - |
| 100 kHz-10 MHz | f/500 | 0.08 | 2 | 4 |
| 10 MHz-10 GHz | - | 0.08 | 2 | 4 |
| Note: La frequenza è espressa in Hz ed i valori riportati in tabella sono da considerarsi come valori efficaci. | | | | |

Per quanto riguarda le sorgenti pulsate, le Linee Guida ICNIRP prevedono non solo il contenimento dei valori di campo, mediati su un qualsiasi intervallo di 6 minuti, entro i livelli di riferimento, ma anche quello dei valori di picco istantaneo entro un limite rispettivamente pari a 32 volte i livelli stessi per le componenti elettrica e magnetica e 1000 volte per la densità di potenza (per frequenze comprese fra 10 MHz e 300 GHz). I livelli di riferimento di picco, nella banda tipica di emissione dei radar (2 - 300 GHz), risultano quindi pari a 1952 V/m o 10 kW/m^2 per la popolazione.

2. Riferimenti per i lavoratori

D.lgs 9 aprile 2008, n.81, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale dell' 30 aprile 2008

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

Il decreto stabilisce le norme in materia di salute e sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro.

Il Titolo VIII, Capo IV tratta la protezione dei lavoratori dai rischi da esposizione ai campi elettromagnetici. L’art. 306, comma 3, stabilisce che le disposizioni di cui al suddetto Capo IV entrano in vigore alla data fissata dal primo comma dell’art. 13, paragrafo 1, della direttiva 2004/40/CE che è il 30 aprile 2012.

Il decreto fissa dei valori di azione e dei valori limite di esposizione, i primi direttamente misurabili, espressi in termini di intensità di campo elettrico (E), intensità di campo magnetico (H), induzione magnetica (B) e densità di potenza (S), i secondi basati direttamente sugli effetti sulla salute accertati e su considerazioni biologiche; il rispetto di questi limiti garantisce che i lavoratori esposti ai campi elettromagnetici sono protetti contro tutti gli effetti nocivi per la salute conosciuti.

I valori limite di esposizione sono riportati nella tabella 7, i valori di azione nella tabella 8. Nel caso in cui i valori di azione siano superati, occorre verificare il rispetto dei limiti di esposizione. I valori di azione e i valori limite di esposizione previsti dal D.lgs. 81/2008 sono esattamente quelli riportati nella direttiva 2004/40/CE.

Tabella 7

| Valori limite di esposizione (D.lgs 9 aprile 2008, n.81) | | | | | |
|--|---|--|---|--|---------------------------------------|
| Frequenza | Densità di corrente per capo e tronco (mA/m^2) rms | SAR mediato sul corpo intero (W/kg) | SAR localizzato (capo e tronco) (W/kg) | SAR localizzato (arti) (W/kg) | Densità di potenza (W/m^2) |
| < 1 Hz | 40 | - | - | - | - |
| 1 – 4 Hz | 40/f | - | - | - | - |
| 4 1000 Hz | 10 | - | - | - | - |
| 1000 Hz – 100 kHz | f/100 | - | - | - | - |
| 100 kHz – 10 MHz | f/100 | 0,4 | 10 | 20 | - |
| 10 MHz – 10 GHz | - | 0,4 | 10 | 20 | - |
| 10 – 300 GHz | - | - | - | - | 50 |

NOTE: “f” rappresenta il valore numerico della frequenza, espresso nella corrispondente unità di misura di colonna 1

Tabella 8

| Valori di azione (D.lgs 9 aprile 2008, n.81) | | | | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|--|---------------------------------|---|
| Frequenza (f) | Campo Elettrico (V/m) | Campo Magnetico (A/m) | Induzione Magnetica (μT) | Densità di Potenza (W/m ²) | Corrente di contatto (mA) | Corrente indotta attraverso gli arti (mA) |
| < 1 Hz | ----- | 163000 | 200000 | ----- | 1,0 | ----- |
| 1 – 8 Hz | 20000 | $163000 / f^2$ | $200000 / f^2$ | ----- | 1,0 | ----- |
| 8 – 25 Hz | 20000 | $20000 / f$ | $25000 / f$ | ----- | 1,0 | ----- |
| 0,025 – 0,82 kHz | $500 / f$ | $20 / f$ | $25 / f$ | ----- | 1,0 | ----- |
| 0,82 – 2,5 kHz | 610 | 24,4 | 30,7 | ----- | 1,0 | ----- |
| 2,5 – 65 kHz | 610 | 24,4 | 30,7 | ----- | 0,4f | ----- |
| 65 – 100 kHz | 610 | $1600/f$ | $2000/f$ | ----- | $0,4/f$ | ----- |
| 0,1 – 1 MHz | 610 | $1,6 / f$ | $2,0 / f$ | ----- | 40 | ----- |
| 1 – 10 MHz | $610 / f$ | $1,6 / f$ | $2,0 / f$ | ----- | 40 | ----- |
| 10 – 110 MHz | 61 | 0,16 | 0,2 | 10 | 40 | 100 |
| 110 – 400 MHz | 61 | 0,16 | 0,2 | 10 | ----- | ----- |
| 400 – 2000 MHz | $3 \times f^{1/2}$ | $0,008 \times f^{1/2}$ | $0,01 \times f^{1/2}$ | $f / 40$ | ----- | ----- |
| 2 – 300 GHz | 137 | 0,36 | 0,45 | 50 | ----- | ----- |
| NOTE: tutti i valori di tabella devono essere intesi come <i>valori efficaci</i> in condizione di campo non perturbato “f” rappresenta il valore numerico della frequenza, espresso nella corrispondente unità di misura di colonna 1 | | | | | | |

ALLEGATO “D”

ATTREZZATURE/SITUAZIONI DI LAVORO CHE NON IMPLICANO/IMPLICANO VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Vi sono attrezzature/situazioni di lavoro per le quali, data la loro natura e/o entità del rischio prodotto, non è necessaria una valutazione del rischio dettagliata. E' possibile infatti, in certi casi, definire “giustificabile” una certa attrezzatura/situazione di lavoro, intendendo che l'esposizione ad essa non comporta apprezzabili rischi per la salute, ossia che trattasi di esposizioni inferiori ai livelli di riferimento per la popolazione.

La Direttiva CENELEC EN 50499 “Procedure for the assessment of the exposure of worker to electromagnetic fields” elenca una serie di attrezzature/situazioni di lavoro “giustificabili”. Esse sono riportate nella Tabella 1. Rimane comunque ferma la responsabilità del datore di lavoro nell'assumere la “giustificazione” per la propria particolare sorgente nelle specifiche condizioni di utilizzo.

Tabella 1
(Attrezzature e situazioni di lavoro “giustificabili”)

| <i>Tipo di attrezzatura/impianto/situazione</i> | <i>Note</i> |
|---|--|
| Tutte le attività che si svolgono in ambienti privi di impianti e apparecchiature elettriche e di magneti permanenti | |
| Luoghi di lavoro interessati dalle emissioni di sorgenti CEM autorizzate ai sensi della normativa nazionale per la protezione della popolazione, con esclusione delle operazioni di manutenzione o altre attività svolte a ridosso della sorgente | Il datore di lavoro deve verificare se è in possesso di autorizzazione ex legge 36/2001 e relativi decreti attuativi ovvero richiedere all'ente gestore una dichiarazione del rispetto della legislazione nazionale in materia |
| Uso di apparecchiature a bassa potenza (così come definite dalla norma EN 50371: con emissione di frequenza 10mHz ÷ 300 GHz e potenza media trasmessa fino a 20 mW e di picco 20W), anche se non marcate CE | Non sono comprese le attività di manutenzione |
| Uso di attrezzature marcate CE, valutate secondo gli standard armonizzati per la protezione CEM Lista soggetta a frequenti aggiornamenti: <ul style="list-style-type: none"> • EN 50360: telefoni cellulari • EN 50364: sistemi di allarme e antitaccheggio • EN 50366: elettrodomestici • EN 50371: norma generica su apparecchi elettrici ed elettronici di bassa potenza | Le attrezzature devono essere installate ed utilizzate secondo le indicazioni del costruttore Non sono comprese le attività di manutenzione |
| <ul style="list-style-type: none"> • EN 50385: stazioni radio base e stazioni terminali fisse per sistemi di telecomunicazione senza fili | Il datore di lavoro deve verificare sul libretto di uso e manutenzione che l'attrezzatura sia |

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • EN 50401: apparecchiature fisse per trasmissioni radio (110Mhz-40GHz) per reti di telecomunicazione senza fili • EN 60335-2-25: forni a microonde e forni combinati per uso domestico e similare EN 60335-2-90: forni a microonde per uso collettivo (uso domestico e similare) | dichiarata conforme al pertinente standard di prodotto |
| Attrezzature presenti sul mercato europeo conformi alla raccomandazione 1999/159/EC che non richiedono marcatura CE essendo per esempio parti di un impianto | |
| Apparati luminosi (lampade) | Escluso specifiche lampade attivate da RF |
| Computer ed attrezzature informatiche | |
| Attrezzature da ufficio | I cancellatori di nastri possono richiedere ulteriori valutazioni |
| Cellulari e cordless | |
| Radio rice-trasmittenti | Solo quelle con potenza inferiore a 20 mW |
| Basi per telefoni DECT e reti Wlan | Limitatamente alle apparecchiature per il pubblico |
| Utensili elettrici manuali e portatili | Es.: conformi alle EN 60741-1 e EN 61029-1 inerenti la sicurezza degli utensili a motore trasportabili |
| Attrezzature manuali per riscaldamento (escluso il riscaldamento ad induzione e dielettrico) | Es.: conformi alle EN 60335-2-45 (es. pistole per colla a caldo) |
| Carica batterie | Inclusi quelli ad uso domestico e destinati a garage, piccole industrie e aziende agricole (EN 60335-2-29) |
| Attrezzature elettriche per giardinaggio | |
| Apparecchiature audio e video | Alcuni particolari modelli che fanno uso di trasmettitori radio nelle trasmissioni radio/TV necessitano di ulteriori valutazioni |
| Apparecchiature portatili a batteria esclusi i trasmettitori a RF | |
| Stufe elettriche per gli ambienti | Esclusi i riscaldatori a microonde |
| <p>Rete di distribuzione energia elettrica a 50Hz nei luoghi di lavoro: campo elettrico e magnetico devono essere considerati separatamente.</p> <p>Per esposizione al campo magnetico sono conformi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ogni installazione elettrica con intensità di corrente di fase $\leq 100A$ • Ogni singolo circuito all'interno di una installazione con una intensità di corrente di fase $\leq 100A$ • Tutti i componenti di reti soddisfano i criteri di cui sopra sono conformi (conduttori, interruttori, trasformatori) • Qualsiasi conduttore aereo di qualsiasi | |

| | |
|--|--|
| voltaggio | |
| Per esposizione al campo elettrico sono conformi: | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Qualsiasi circuito in cavo sotterraneo o isolato indipendentemente dal voltaggio • Qualsiasi circuito nudo aereo tarato ad un voltaggio fino a 100kV, o linea aerea fino a 125 kV, sovrastante il luogo di lavoro, o a qualsiasi voltaggio nel caso di lavoro interno | |
| Strumentazione ed apparecchi di misura e controllo | |
| Elettrodomestici | Sono incluse le apparecchiature professionali per la cottura, lavaggio, forni a microonde ecc. usate in ristoranti , negozi ecc. |
| Computer ed attrezzature informatiche con trasmissione wireless | Es.: Wlan (Wi-Fi), Bluetooth e tecnologie simili, limitatamente all'uso pubblico |
| Trasmettitori a batteria | Limitatamente alle apparecchiature per il pubblico |
| Antenne di stazione base | Ulteriori valutazioni sono necessarie solo se i lavoratori possono essere più vicini all'antenna rispetto alle distanze di sicurezza stabilite per esposizione del popolazione |
| Apparecchiature elettromedicali non per applicazioni con campi elettromagnetici o di corrente | |

La stessa direttiva contiene anche un elenco non esaustivo delle attrezzature/situazioni di lavoro che devono essere sicuramente valutate: esso è riportato nella Tabella 2.

Tabella 2
(Attrezzature e situazioni di lavoro che richiedono ulteriori valutazioni)

| <i>Tipo di attrezzatura/impianto/situazione</i> | <i>Note</i> |
|---|--|
| Elettrolisi industriale | Sia con correnti alternate che continue |
| Saldature elettriche | |
| Forni fusori elettrici e a induzione | |
| Riscaldamento ad induzione | |
| Riscaldamento dielettrico a RF e a MW | |
| Saldatura dielettrica | |
| Magnetizzatori/smagnetizzatori industriali | Incluso grossi cancellatori di nastri, attivatori, disattivatori magnetici di sistemi antitaccheggio |
| Specifiche lampade attivate a RF | |
| Dispositivi a RF per plasma | |
| Apparecchi per diatermia (marconiterapia, radarterapia) | Tutti gli apparecchi biomedicali che utilizzano sorgenti a RF con potenza media emessa > 100mW |
| Sistemi elettrici per la ricerca di difetti nei materiali | |

| | |
|---|--|
| Radar | Radar per il controllo del traffico aereo, militare del tempo e a lungo raggio |
| Trasporti azionati elettricamente: treni e tram | |
| Tutti gli apparecchi biomedicali per applicazioni intenzionali di radiazioni elettromagnetiche o di corrente tra cui <ul style="list-style-type: none">• Elettrobisturi• Stimolatori magnetici transcranici• Apparat per magnetoterapia• Termografi RM | |
| Essiccatori e forni industriali a microonde | |
| Reti di distribuzione dell'energia elettrica nei luoghi di lavoro che non soddisfano i criteri della Tabella 1 | |