

VALUTAZIONE DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI

Università degli Studi di Padova

Committente: **Centro Interdipartimentale Servizi di
Psicologia**
Via Venezia, 12/2
35131 Padova (PD)

Data di emissione: 05 Novembre 2008
Ns. riferimento n°: **08-002369**

Rapporto di Prova n.: **08-CO01950**

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. DEFINIZIONI	4
3. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	9
3.1. LEGGE 22 FEBBRAIO 2001, N. 36: LEGGE QUADRO SULLA PROTEZIONE DALLE ESPOSIZIONI A CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI	10
3.2. DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 8 LUGLIO 2003 N. 199.....	11
3.3. DECRETO LEGISLATIVO 9 APRILE 2008, N 81 TITOLO VIII CAPO IV: PROTEZIONE DEI RISCHI DI ESPOSIZIONE A CAMPI ELETTROMAGNETICI.....	12
3.4. CAMPI MAGNETICI E PORTATORI DI PACEMAKER, MATERIALI FERROMAGNETICI E ALTRI DISPOSITIVI ELETTRONICI.....	15
4. SCOPO DELLA VALUTAZIONE.....	16
5. CLASSIFICAZIONE DELLE SORGENTI.....	17
6. MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE.....	19
7. SEGNALETICA	20
8. INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEI LAVORATORI	21
9. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	22
10. ANALISI DEI RISULTATI E CONCLUSIONI.....	23
11. DATI SULL'ESECUZIONE DELLA VALUTAZIONE	29

ALLEGATI

- Allegato 1 Risultati delle misure.
- Allegato 2 Certificati di taratura.

1. PREMESSA

Al naturale livello di fondo elettromagnetico presente sulla terra, (le cui sorgenti principali sono la terra stessa, l'atmosfera ed il sole, che emette radiazione infrarossa, luce visibile e radiazione ultravioletta) si è poi aggiunto, al passo con il progresso tecnologico, un contributo sostanziale dovuto alle sorgenti legate alle attività umane.

L'uso crescente delle nuove tecnologie nel campo delle radiotelecomunicazioni in aree pubbliche come anche nuovi processi produttivi in ambiente industriale, ha infatti portato, negli ultimi decenni, ad un continuo aumento della presenza di sorgenti di campi elettromagnetici (cem), rendendo la problematica dell'esposizione della popolazione e dei lavoratori a tali agenti di sempre maggiore attualità.

2. DEFINIZIONI

A questo scopo richiamiamo i concetti di **rischio generico**, **rischio generico aggravato** e **rischio specifico** come li definisce la medicina legale (cfr. “Medicina legale e delle assicurazioni”, di Giorgio Canuto, Sergio Tovo, 1996, PICCIN).

Il **rischio generico** si riferisce a quelle eventualità che incombono in eguale grado su tutti i cittadini.

Il **rischio generico aggravato** quando, pur potendo investire tutti i cittadini, è quantitativamente più elevato nell’espletamento di una determinata attività.

Il **rischio specifico** è strettamente legato ad una specifica attività e solo i soggetti che svolgono tale attività ne sono esposti.

Il **rischio professionale** per essere tale deve essere un rischio specifico o un rischio generico aggravato, non essendo sufficiente la semplice esposizione ad un rischio generico per configurare il rischio professionale.

Ai fini dell'applicazione del presente decreto si assumono le seguenti definizioni tratte dalla *Legge 22 febbraio 2001 n. 36, Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici*:

Esposizione

È la condizione di una persona soggetta a campi e elettrici, magnetici, elettromagnetici, o a correnti di contatto, di origine artificiale

Limite di esposizione

È il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori

Valore di attenzione

È il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate.

Elettrodotta

È l'insieme delle linee elettriche propriamente dette, delle sottostazioni e delle cabine di trasformazione.

Esposizione dei lavoratori e delle lavoratrici

È ogni tipo di esposizione dei lavoratori e delle lavoratrici che, per la loro specifica attività lavorativa, sono esposti a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.

Esposizione della popolazione

È ogni tipo di esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, di tutte quelle persone che permangono nell'area senza esserne stati informati dell'esistenza.

Stazioni e sistemi o impianti radioelettrici

Sono uno o più trasmettitori, nonché ricevitori, o un insieme di trasmettitori e ricevitori, ivi comprese le apparecchiature accessorie, necessari in una data postazione ad assicurare un servizio di radiodiffusione, radiocomunicazione o radioastronomia.

Impianto per telefonia mobile

È la stazione radio di terra del servizio di telefonia mobile, destinata al collegamento radio dei terminali mobili con la rete del servizio di telefonia mobile.

Impianto fisso per radiodiffusione

È la stazione di terra per il servizio di radiodiffusione televisiva o radiofonica.

Intensità del campo elettrico E

Il valore quadratico medio delle tre componenti mutuamente perpendicolari in cui si può pensare scomposto il vettore campo elettrico nel punto considerato, misurato in volt al metro (V/m).

Intensità di induzione magnetica B

Il valore quadratico medio delle tre componenti mutuamente perpendicolari in cui si può pensare scomposto il vettore campo magnetico nel punto considerato, misurato in tesla (T).

Frequenza f

Numero di cicli o periodi nell'unità di tempo.

L'unità di misura della frequenza nel sistema S.I. è l'hertz (Hz): sono di uso frequente i multipli kilohertz ($1\text{kHz} = 10^3 \text{ Hz}$); megahertz ($1 \text{ MHz} = 10^6 \text{ Hz}$); gigahertz ($1\text{GHz} = 10^9 \text{ Hz}$).

Campi elettromagnetici

Campi magnetici statici e campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici variabili nel tempo di frequenza inferiore o pari a 300 GHz.

Corrente di contatto (I c).

La corrente di contatto tra una persona e un oggetto e' espressa in Ampere (A). Un conduttore che si trovi in un campo elettrico può essere caricato dal campo.

Densità di corrente (J).

E' definita come la corrente che passa attraverso una sezione unitaria perpendicolare alla sua direzione in un volume conduttore quale il corpo umano o una sua parte. E' espressa in Ampere per metro quadro (A/m^2).

Intensità di campo elettrico.

E' una grandezza vettoriale (E) che corrisponde alla forza esercitata su una particella carica indipendentemente dal suo movimento nello spazio. E' espressa in Volt per metro (V/m).

Intensità di campo magnetico.

E' una grandezza vettoriale (H) che, assieme all'induzione magnetica, specifica un campo magnetico in qualunque punto dello spazio. E' espressa in Ampere per metro (A/m).

Induzione magnetica.

E' una grandezza vettoriale (B) che determina una forza agente sulle cariche in movimento. E' espressa in Tesla (T). Nello spazio libero e nei materiali biologici l'induzione magnetica e l'intensità' del campo magnetico sono legate dall'equazione $1 A m^{-1} = 4\pi \cdot 10^{-7} T$.

Densità di potenza (S). Questa grandezza si impiega nel caso delle frequenze molto alte per le quali la profondità di penetrazione nel corpo e' modesta. Si tratta della potenza radiante incidente perpendicolarmente a una superficie, divisa per l'area della superficie in questione ed e' espressa in Watt per metro quadro (W/m^2).

Assorbimento specifico di energia (SA). Si definisce come l'energia assorbita per unità di massa di tessuto biologico e si esprime in Joule per chilogrammo (J/kg). Nella presente direttiva esso si impiega per limitare gli effetti non termici derivanti da esposizioni a microonde pulsate.

Tasso di assorbimento specifico di energia (SAR). Si tratta del 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 ed è espresso in Watt per chilogrammo (W/kg).

Il SAR a corpo intero è una misura ampiamente accettata per porre in rapporto gli effetti termici nocivi dell'esposizione a radiofrequenze (RF). Oltre al valore del SAR mediato su tutto il corpo, sono necessari anche valori locali del SAR per valutare e limitare la deposizione eccessiva di energia in parti piccole del corpo conseguenti a particolari condizioni di esposizione, quali ad esempio il caso di un individuo in contatto con la terra, esposto a RF dell'ordine di pochi MHz e di individui esposti nel campo vicino di un'antenna.

Tra le grandezze sopra citate, possono essere misurate direttamente l'induzione magnetica, la corrente di contatto, il campo elettrico e magnetico, e la densità di potenza.

3. RIFERIMENTI NORMATIVI

L'insieme di leggi e norme alle quali si fa riferimento nella valutazione dell'esposizione ai campi elettromagnetici, è piuttosto complesso.

La normativa, infatti, prende in considerazione ambiti applicativi diversi, sia per la tipologia degli esposti, che per i parametri caratteristici del campo elettromagnetico.

Una prima distinzione deve essere fatta sugli esposti: come già chiarito nelle definizioni al paragrafo precedente, si parla di esposizione professionale quando un soggetto per la specifica attività lavorativa è esposto a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, mentre, invece, si definisce genericamente esposizione della popolazione, ogni tipo di esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, di tutte quelle persone che permangono in un'area, senza esserne stati informati dell'esistenza.

Una ulteriore differenziazione viene operata considerando le diverse lunghezze d'onda e quindi le frequenze che caratterizzano i campi elettromagnetici, poiché diverse sono le sorgenti che generano le radiazioni non ionizzanti alle quali ci si riferisce parlando di inquinamento elettromagnetico.

Nel 2001 è stata pubblicata la legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. A questa legge dovevano far seguito una serie di decreti attuativi, in parte già pubblicati, proprio per trattare in modo esauriente la molteplicità di casi ed applicazioni, e per definire gli specifici limiti di esposizione.

Nel 2003 sono stati pubblicati i due decreti:

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2003, n. 199: **“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”**.

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2003, n. 200: **“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”**.

Di seguito si riportano le principali leggi che interessano i campi elettromagnetici.

3.1. LEGGE 22 FEBBRAIO 2001, N. 36: LEGGE QUADRO SULLA PROTEZIONE DALLE ESPOSIZIONI A CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI

Tale legge ha lo scopo di dettare i principi fondamentali diretti ad assicurare la tutela della salute dei lavoratori, delle lavoratrici e della popolazione dagli effetti dell'esposizione a determinati livelli di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, promuovere la ricerca scientifica per la valutazione degli effetti a lungo termine e attivare misure di cautela da adottare e assicurare la tutela dell'ambiente e del paesaggio promuovendo l'innovazione tecnologica e le azioni di risanamento volte a minimizzare l'intensità e gli effetti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici secondo le migliori tecnologie disponibili.

Essa ha per oggetto gli impianti, i sistemi e le apparecchiature per usi civili, militari e delle forze di polizia, che possano comportare l'esposizione dei lavoratori, delle lavoratrici e della popolazione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici con frequenze comprese tra 0 Hz e 300 GHz. In particolare, si applica agli elettrodotti ed agli impianti radioelettrici, compresi gli impianti per telefonia mobile, i radar e gli impianti per radiodiffusione.

Le disposizioni di tale legge non si applicano nei casi di esposizione intenzionale per scopi diagnostici o terapeutici.

3.2. DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 8 LUGLIO 2003 N. 199.

Per quanto riguarda le alte frequenze per applicazioni di sistemi fissi delle telecomunicazioni e radiotelevisivi, si considerano i limiti più restrittivi del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 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”**

Nei casi non riconducibili a sistemi fissi delle telecomunicazioni e radiotelevisivi si applica la Raccomandazione del Consiglio dell'Unione europea del 12 luglio 1999.

In tale decreto i limiti sono i seguenti:

LIMITI DI ESPOSIZIONE

FREQUENZA f (MHz)	INTENSITÀ DI CAMPO ELETTRICO E (V/m)	INTENSITÀ DI CAMPO MAGNETICO H (A/m)
0,1 < f < 3	60	0,2
3 < f < 3000	20	0,05
3.000 < f < 300.000	40	0,01

VALORI DI ATTENZIONE

FREQUENZA f (MHz)	INTENSITÀ DI CAMPO ELETTRICO E (V/m)	INTENSITÀ DI CAMPO MAGNETICO H (A/m)
0,1 < f < 300.000	6	0,016

OBIETTIVI DI QUALITÀ

FREQUENZA f (MHz)	INTENSITÀ DI CAMPO ELETTRICO E (V/m)	INTENSITÀ DI CAMPO MAGNETICO H (A/m)
0,1 < f < 300.000	6	0,016

I valori in tabella devono essere mediati su un'area equivalente alla sezione verticale del corpo umano e su qualsiasi intervallo di sei minuti.

3.3. DECRETO LEGISLATIVO 9 APRILE 2008, N 81 TITOLO VIII CAPO IV: PROTEZIONE DEI RISCHI DI ESPOSIZIONE A CAMPI ELETTROMAGNETICI

Il Legislatore italiano ha recepito la direttiva europea in data 19 novembre 2007, all'interno del D.Lgs n. 257 "Attuazione della direttiva europea 2004/40/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici). Successivamente tale problema è stato ripreso all'interno del 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 e precisamente al Titolo VIII "AGENTI FISICI", Capo IV.

Il decreto impone che la valutazione, la misurazione e il calcolo dell'esposizione ai campi elettromagnetici, essendo parte integrante della valutazione dei rischi ad agenti fisici sia programmata ed effettuata con cadenza almeno quadriennale; ovviamente, la necessità di provvedervi prima nel caso di importanti modificazioni del parco macchine, del loro layout e delle procedure di lavoro, tali da far supporre che i livelli di esposizione dei lavoratori abbiano potuto subire rilevanti modificazioni.

Il Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n°81, prescrive che il datore di lavoro deve valutare e, quando necessario, calcolare i livelli dei campi elettromagnetici ai quali sono esposti i lavoratori, in particolare devono essere monitorati i campi secondo due parametri :

- Valori di azione (che farà scattare gli obblighi previsti dalla normativa);
- Valori limite di esposizione (che rappresenta il valore massimo di esposizione per il lavoratore)

I livelli di soglia di esposizione sono individuati a mezzo delle due grandezze "valori limite di esposizione" e "valori di azione".

VALORI DI AZIONE (ART. 208, COMMA 2)

(VALORI EFFICACI (RMS) IMPERTURBATI)

Intervallo di frequenza	Intensità di campo elettrico E (V/m)	Intensità di campo magnetico H (A/m)	Induzione magnetica B(μ T)	Densità di potenza di onda piana S_{eq} (W/m ²)	Corrente di contatto (W/m ²) I_c (mA)	Corrente indotta attraverso gli arti I_L (mA)
0 - 1 Hz	/	$1,63 \times 10^5$	2×10^5	/	1,0	/
1 - 8 Hz	20000	$1,63 \times 10^5/f^2$	$2 \times 10^5/f^2$	/	1,0	/
8 - 25 Hz	20000	$2 \times 10^4/f$	$2,5 \times 10^4/f$	/	1,0	/
0,025 - 0,82 kHz	500/f	20/f	25/f	/	1,0	/
0,82 kHz - 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/f	/	0,4/f	/
1 - 10 MHz	610/f	1,6/f	2/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	$3f^{1/2}$	$0,008f^{1/2}$	$0,01f^{1/2}$	f/40	/	/
2 - 300 GHz	137	0,36	0,45	50	/	/

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 nella presente direttiva. Il rispetto di questi valori assicura il rispetto dei pertinenti valori limite di esposizione.

VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE (ART. 208, COMMA 1).

Tutte le condizioni devono essere rispettate.

INTERVALLO DI FREQUENZA	DENSITÀ DI CORRENTE PER CORPO E TRONCO J (MA/M2) (RMS)	SAR MEDIATO SUL CORPO INTERO (W/KG)	SAR LOCALIZZATO (CORPO E TRONCO) (W/KG)	SAR LOCALIZZATO (ARTI) (W/KG)	DENSITÀ DI POTENZA (W/M2)
Fino a 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

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 per la salute conosciuti. Poiché per specificare i valori limite di esposizione sono utilizzate grandezze fisiche la cui intensità si intende valutata internamente al corpo.

Al fine di determinare un'esposizione complessiva causata da differenti sorgenti a frequenze diverse, si deve procedere ad una corposa post-analisi dei dati relativi alle misurazioni svolte.

Nel caso di esposizioni a frequenze diverse, si adottano metodi appropriati di valutazione, tenendo conto delle norme armonizzate europee. Il documento ICNIRP "Linee guida per la limitazione dell'esposizione a campi elettrici e magnetici variabili nel tempo ed a campi elettromagnetici (fino a 300 GHz)" descrive una metodologia utile a tale scopo. Si fa presente che i limiti proposti dal decreto (che sono l'esatta replica di quelli prescritti dalla direttiva 2004/40/CE) sono gli stessi proposti da ICNIRP nel citato documento e pertanto risulta naturale fare riferimento a quest'ultimo anche per la valutazione dell'esposizione simultanea a frequenze diverse.

Tali linee guida I.C.N.I.R.P. costituiscono, un riferimento essenziale citato nel Documento congiunto ISPESL-ISS, nel quale i due Istituti chiariscono il punto di vista comune nei riguardi delle problematiche sanitarie ed ambientali connesse all'utilizzo dei campi elettromagnetici nel campo di frequenze da 0 Hz a 300 GHz.

Oltre alle norme di carattere europeo ed internazionale quali:

- **Linee guida I.C.N.I.R.P. (International Commission of Non Ionizing Radiation Protection)**
- **Raccomandazione del Consiglio del 12 luglio 1999 n. 519** relativa alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici.
- **PrEN 50499: " Procedure for the assessment of the exposure of the workers to electromagnetic fields"** definisce il metodo per la valutazione.

Le tecniche di misurazione e di rilevamento dei livelli di esposizione da adottare sono quelle indicate nella norma **CEI 211-6 del 2001-01** per la valutazione dei campi elettromagnetici nell'intervallo di frequenze tra 0 Hz a 10 kHz e nella norma **CEI 211-7 del 2001-01** per la valutazione dei campi elettromagnetici nell'intervallo di frequenze tra 10 kHz a 300GHz.

3.4. CAMPI MAGNETICI E PORTATORI DI PACEMAKER, MATERIALI FERROMAGNETICI E ALTRI DISPOSITIVI ELETTRONICI.

Indicazioni specifiche sull'interferenza dei campi elettromagnetici con dispositivi elettronici vengono evidenziate in due casi:

- **in presenza di campi statici (tra 0 e 1 Hz)**, le linee guida I.C.N.I.R.P. indicano un potenziale rischio di interferenza nei luoghi con induzione magnetica superiore a **0.5 T (500 μ T)**.

In questi casi sono consigliate le seguenti misure di prevenzione:

evitare che persone con pacemaker impiantati possano risultare esposti a induzioni magnetiche superiori a 0.5 mT ;

introdurre appositi segnali di avvertimento nei luoghi con induzione magnetica superiore a 0.5 mT.

- **In presenza di campi a 50 Hz**, L'American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) raccomanda i seguenti livelli di sicurezza allo scopo di prevenire interferenze dei campi elettrici e magnetici a 50 Hz con dispositivi cardiaci impiantati.

(valori efficaci rms): **E = 1 kV/m B = 100 μ T.**

Sempre nell'ambito della valutazione del rischio, il dato di lavoro deve prestare particolare attenzione a qualsiasi effetto indiretto quale :

- 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.

4. SCOPO DELLA VALUTAZIONE

La presente relazione tecnica ha lo scopo di quantificare i livelli dei campi elettrici e magnetici generati dalle apparecchiature (access port) utilizzate per la diffusione dei segnali wi-fi, presenti all'interno di tre edifici pubblici denominati Psicologia 1, Psicologia 2 ed aule didattiche ex Fiat, ad uso del personale docenti, ricercatori, dottorandi, personale tecnico amministrativo e studenti, nello svolgimento della propria attività lavorativa e didattica, al fine di confrontare il livello di esposizione con i limiti di attenzione e qualità imposti dal D.P.C.M. 8/07/2003 N. 199.

Qualora risulti che siano superati tali valori di attenzione, bisogna valutare e quando necessario calcolare se i valori limiti di esposizione sono stati superati (*limiti basati direttamente sugli effetti della salute accertati e su considerazioni biologiche; il rispetto di questi limiti garantisce agli esposti la protezione contro gli effetti nocivi per la salute e già conosciuti*).

Dopo un sopralluogo effettuato il giorno 3 settembre 2008, si è deciso cautelativamente di svolgere i dovuti campionamenti nel periodo di maggior utilizzo delle strutture didattiche, ovviamente durante lo svolgimento dei corsi universitari, ritenendo utile ed interessante considerare diversi giorni della settimana a differenti orari, al fine di descrivere svariate situazioni e condizioni.

Le misure sono state effettuate nelle seguenti quattro giornate:

07, 15 e 23 ottobre 2008,

04 novembre 2008

tra le ore 9,00 e le ore 17,30 nei seguenti edifici:

Psicologia 1 in via Venezia n. 8,

Psicologia 2 in via Venezia n. 12/2,

aule didattiche EX FIAT in via Venezia n. 13

accompagnato dal Vostro personale tecnico (vedi Allegato 1: piante con indicazione delle posizioni degli access port).

5. CLASSIFICAZIONE DELLE SORGENTI

Il campo elettromagnetico cui può risultare esposta una persona risulta comunemente composto da differenti contributi, distinti in frequenza di intensità differente. Con riferimento all'esposizione umana sono individuate due principali categorie, distinte sulla base della frequenza. In particolare si hanno le basse frequenze comprese tra 0 e 100 KHz e le alte frequenze tra 100 kHz e 300 GHz.

Sono sorgenti di campo magnetico a basse frequenze (0 e 100 KHz) tutti i circuiti percorsi da corrente come:

- Elettrodotti di alta, media e bassa tensione,
- Televisori e monitor a tubo catodico (bobine di deflessione),
- Gruppi di continuità per la presenza di trasformatori e filtri con bobine,
- Impianti elettrici non correttamente configurati;

ed il loro effetto è tanto maggiore quanto più alta è la corrente che circola e quanto maggiore è l'area cui il circuito sottende.

Esempi di sorgenti ad alte frequenze (100 kHz e 300 GHz) sono:

- Rete di telefonia cellulare,
- Reti LAN Wireless
- Radiocomandi,
- Rilevatori antifurto,

La valutazione dell'esposizione a campi elettromagnetici deve quindi prevedere inizialmente, **l'individuazione delle sorgenti** potenzialmente in grado di produrre contributi al campo elettromagnetico di intensità non trascurabile per l'esposizione umana. Le sorgenti di campo elettromagnetico sono usualmente identificate in due tipi a seconda che l'irradiazione del campo elettromagnetico sia funzionale all'attività che l'apparato deve svolgere (intenzionali) o sorgenti che emettono campo elettromagnetico come effetto secondario del proprio funzionamento (non intenzionale). Fra le prime si citano innanzitutto i sistemi per le trasmissioni via aria; fra quelle di tipo non intenzionale troviamo in primo luogo la totalità degli apparati che impiegano l'energia elettrica e che sono caratterizzati da assorbimenti importanti di potenza.

Le tipologie di sorgenti di campo elettromagnetico che a livello industriale sono da monitorare sono ad esempio:

- sorgenti che impiegano l'irradiazione elettromagnetica in modo funzionale alla propria attività e che espongono gli addetti a un **rischio di tipo specifico o generico aggravato** nell'applicazioni industriali:
 - saldatrici ad arco o ad alta frequenza;
 - forni a induzione per la fusione dei metalli;
 - sistemi a induzione per la tempra dei metalli;
 - sistemi a radiofrequenza per l'innescio dei plasmi;
 - presse a dispersione dielettrica per l'incollaggio dei legni e delle plastiche;
 - sistemi a radiofrequenza per l'indurimento delle colle;
 - altri sistemi a dispersione dielettrica per l'essiccazione o la vulcanizzazione di tessuti, carta, legni;
 - forni a microonde per la sterilizzazione o la cottura di alimenti;
 - sistemi a microonde per il riscaldamento dei plasmi;
 - impiantistica delle telecomunicazioni e della telefonia cellulare.
- Sorgenti che irradiano campo elettromagnetico come effetto secondario della propria attività e che espongono pertanto gli addetti a un **rischio di tipo generico o generico aggravato**:
 - cabine di trasformazione MT/BT (media/bassa tensione);
 - dispositivi in genere ad alto assorbimento di energia elettrica;
 - forni elettrici per fusione di metalli e cottura ceramiche

6. MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

A seguito della valutazione dei rischi di cui all'articolo 210, qualora risulti che i valori di azione di cui all'articolo 208 sono superati, il datore di lavoro, a meno che la valutazione effettuata a norma dell'articolo 209, comma 2, dimostri che i valori limite di esposizione non sono superati e che possono essere esclusi rischi relativi alla sicurezza, elabora ed applica un programma d'azione che comprenda misure tecniche e organizzative intese a prevenire esposizioni superiori ai valori limite di esposizione, tenendo conto in particolare:

- Di altri metodi di lavoro che implicano una minore esposizione ai campi elettromagnetici;
- Della scelta di attrezzature che emettano campi elettromagnetici di intensità inferiore, tenuto conto del lavoro da svolgere;
- Delle misure tecniche per ridurre l'emissione dei campi elettromagnetici, incluso se necessario l'uso di dispositivi di sicurezza, schermature o di analoghi meccanismi di protezione della salute;
- Degli appropriati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, dei luoghi e delle postazioni di lavoro;
- Della progettazione e della struttura dei luoghi e delle postazioni di lavoro;
- Della limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione;
- Della disponibilità di adeguati dispositivi di protezione individuali.

Fermo restando che in nessun caso i lavoratori devono essere esposti a valori superiori ai valori limite di esposizione, se questi risultino superati, il datore di lavoro adotta misure immediate per riportare l'esposizione al disotto dei valori limite di esposizione, individua le cause del superamento dei valori limite di esposizione e adegua di conseguenza le misure di protezione e prevenzione per evitare un nuovo superamento.

7. SEGNALETICA

I luoghi di lavoro dove i lavoratori, in base alla valutazione del rischio, possono essere esposti a campi elettromagnetici che superano i valori di azione devono essere indicati con un'apposita segnaletica.

Se il datore di lavoro dimostra che i valori limite di esposizione non sono superati e che possono essere esclusi rischi alla sicurezza, tale obbligo non sussiste.

Dette aree sono inoltre identificate e l'accesso alle stesse è limitato, laddove ciò sia tecnicamente possibile e sussista il rischio di superamento dei valori di esposizione.

8. INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEI LAVORATORI

Il datore di lavoro provvede affinché i lavoratori esposti a rischi derivanti da campi elettromagnetici sul luogo di lavoro e i loro rappresentanti vengano informati e formati in relazione al risultato della valutazione dei rischi di cui all'articolo 209 con particolare riguardo:

- All'entità e al significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione di cui all'articolo 208, nonché ai potenziali rischi associati;
- Ai risultati della valutazione, misurazione o calcolo dei livelli di esposizione ai campi elettromagnetici;
- Alle modalità per individuare e segnalare gli effetti negativi dell'esposizione della salute;
- Alle circostanze nelle quali i lavoratori hanno diritto a una sorveglianza sanitaria e agli obiettivi della stessa
- Alle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione.

SORVEGLIANZA SANITARIA

Sono sottoposti a sorveglianza sanitaria i lavoratori per i quali è stata rilevata un'esposizione superiore ai valori limite di cui all'articolo 208, comma 1.

La sorveglianza sanitaria viene effettuata periodicamente, di norma una volta l'anno. Tenuto conto dei risultati della valutazione dei rischi, il medico competente può effettuarla con periodicità inferiore con particolare riguardo ai lavoratori particolarmente sensibili al rischio.

Rivelato in un lavoratore l'esistenza di un danno alla salute (l'effetto biologico è al di fuori dell'intervallo in cui l'organismo può normalmente compensarlo e ciò porta a qualche condizione di detrimento della salute) il medico competente ne informa il datore di lavoro che procede ad effettuare una nuova valutazione del rischio a norma dell'articolo 209.

9. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Per l'esecuzione delle misure è stata utilizzata la seguente strumentazione:

Strumento	Misuratore portatile di campo a larga banda completo di link in fibra ottica
Modello	PMM 8053A
Numero di serie	142WK30117
Laboratorio che ha effettuato la calibrazione	PE 256
Certificato di taratura	PMM Costruzioni Elettroniche Centro Misure Radioelettriche S.r.l.
Data di taratura	06 luglio 2007

Strumento	Analizzatore di campo elettrico e magnetico
Modello	PMM EHP50B
Numero di serie	241WM30419
Laboratorio che ha effettuato la calibrazione	PE 257
Certificato di taratura	PMM Costruzioni Elettroniche Centro Misure Radioelettriche S.r.l.
Data di taratura	06 luglio 2007

Strumento	Analizzatore di campo elettrico e magnetico
Modello	PMM EP 330
Numero di serie	101WJ30216
Laboratorio che ha effettuato la calibrazione	PE 258
Certificato di taratura	PMM Costruzioni Elettroniche Centro Misure Radioelettriche S.r.l.
Data di taratura	06 luglio 2007

10. ANALISI DEI RISULTATI E CONCLUSIONI

Nei tre edifici oggetto d'indagine sono stati inizialmente localizzati gli impianti/apparecchiature utilizzate per la diffusione del segnale wi-fi.

Attraverso un'indagine preliminarmente seguita da misure "spot", si è identificato i luoghi in prossimità delle sorgenti con livelli di campo magnetico presumibilmente più elevati.

In questi, successivamente si sono poi valutati i valori di campo elettromagnetico ad alte frequenze presenti attraverso una campagna di misure effettuate in più giornate di campionamento ed eseguite in diversi giorni della settimana a differenti orari.

In tal modo si è potuto caratterizzare più condizioni operative sia per le aree ad uso del personale docente, ricercatore e tecnico-amministrativo (uffici e corridoi), che per aree didattiche o di studio (aule, laboratori, biblioteca) utilizzate dagli studenti e dottorandi.

I valori di campo elettrico e magnetico ottenuti in prossimità delle apparecchiature per l'impianto di rete wireless: (frequenza di funzionamento della rete Wi-Fi è 2,4 GHz) devono essere confrontati con i seguenti limiti imposti dalle normative vigenti in tema di tutela della salute della popolazione, per le frequenze comprese tra 3 MHz e 3.000 MHz, il valore di 6 V/m come soglia di attenzione e come soglia limite il valore di 20 V/m.

I risultati emersi dalla campagna di misure e riportati nelle tabelle allegate risultano ampiamente al di sotto dei valori della soglia di attenzione.

- **valori di attenzione e qualità imposti dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2003**

E = 6 V/metro
H = 0,016 A/m

- **valori limite Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2003**

E = 20 V/metro
H = 0,05 A/m

A scopo informativo riportiamo anche i valori meno restrittivi imposti dal Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n° 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro e precisamente al Titolo VIII “AGENTI FISICI”, Capo IV:

- valori di azione D. Lgs. 81/08

E = 137 V/metro

H = 0,36 A/m

Vengono di seguito riportati i risultati delle quattro giornate di campionamento evidenziando il valore della misura più significativa (le altre sono correlate):

INTENSITÀ DI CAMPO ELETTRICO E (V/m)

ottenuta in campionamenti della durata minima di 6 minuti per ogni misura.

Edificio Psicologia 1, via Venezia n. 8 PADOVA

Luogo	INTENSITÀ DI CAMPO ELETTRICO E (V/m)	
	Valore medio (Rms) dei 4 valori rilevati (6 min per misura)	Valore massimo rilevato nei 4 campionamenti
Piano 6, ingresso ufficio n. 607	0.54	1.60
Piano 5, ingresso ufficio n. 512	0.53	1.64
Piano 4, ingresso ufficio n. 407	0.57	1.70
Piano 3, ingresso ufficio n. 312	0.39	0.77
Piano 2, ingresso ufficio n. 203	0.59	1.76
Piano 1, corridoio interno	0.46	1.97
Piano 1, fuori del locale con i distributori di caffè e bevande (area pausa fisiologica)	0.29	1.40
Piano 0, ingresso ufficio amministrazione ricerca scientifica	0.31	0.85
Piano 0, atrio d'ingresso	0.26	0.77
Piano -1 Laboratori, ingresso ufficio A10	0.62	1.36
Piano -1 Laboratori, corridoio tra uffici E09 e E08	0.41	0.83
Piano -1 Laboratori, all'interno del laboratorio E00	0.45	1.64
D.P.C. M. 8 LUGLIO 2003 N. 199: valori di attenzione = obiettivi di qualità	6 (V/m)	
D.P.C. M. 8 LUGLIO 2003 N. 199: limite di esposizione	20 (V/m)	
Decreto Legislativo 29 APRILE 2008 n. 81: valori di azione	137 (V/m)	

Edificio Psicologia 2, via Venezia n. 12/2 PADOVA

Luogo	INTENSITÀ DI CAMPO ELETTRICO E (V/m)	
	Valore medio (Rms) dei 4 valori rilevati (6 min per misura)	Valore massimo rilevato nei 4 campionamenti
Piano 6, soppalco interno alla biblioteca (lato ovest)	0.39	1.52
Piano 6, soppalco interno alla biblioteca (lato est)	0.39	1.22
Piano 5, banco prestiti	0.27	0.79
Piano 5, area esterna, terrazza	0.63	1.06
Piano 4, all'interno dell'aula 4n	0.36	0.65
Piano 3, all'interno dell'aula 3i	0.25	1.03
Piano 2, all'interno dell'aula 2b	0.28	0.56
Piano 1, ingresso ufficio segreteria contabile	0.51	1.21
Piano 1, all'interno degli uffici presidenza	0.36	1.28
Piano 0, ingresso corridoio uffici (con fotocopiatrice)	0.45	0.98
Piano 0, area esterna ingresso dipartimento	0.40	0.77
Piano 0, corridoio uffici (sicurezza)	0.36	0.94
D.P.C. M. 8 LUGLIO 2003 N. 199: valori di attenzione = obiettivi di qualità	6 (V/m)	
D.P.C. M. 8 LUGLIO 2003 N. 199: limite di esposizione	20 (V/m)	
Decreto Legislativo 29 APRILE 2008 n. 81: valori di azione	137 (V/m)	

Aule didattiche Ex Fiat, via Venezia n. 13 PADOVA

Luogo	INTENSITÀ DI CAMPO ELETTRICO E (V/m)	
	Valore medio (Rms) dei 4 valori rilevati (6 min per misura)	Valore massimo rilevato nei 4 campionamenti
All'interno dell'aula EF 04	0.12	0.62
All'interno dell'aula EF 03	0.16	0.60
All'interno dell'aula EF 01	0.15	0.50
All'interno dell'aula EF 06	0.06	0.45
D.P.C. M. 8 LUGLIO 2003 N. 199: valori di attenzione = obiettivi di qualità	6 (V/m)	
D.P.C. M. 8 LUGLIO 2003 N. 199: limite di esposizione	20 (V/m)	
Decreto Legislativo 29 APRILE 2008 n. 81: valori di azione	137 (V/m)	

Nelle tabelle di misura in **allegato 1** sono riportate per ogni punto le seguenti informazioni:

- Punto di misura
- Descrizione sorgente
- Edificio/piano;
- Data della misura;
- Ora della misura;
- Intensità di campo elettrico E (V/m)
- Intensità di campo magnetico H (A/m)

Dalla tabella sopra riportate (e in modo più dettagliato in quelle riassuntive in allegato 1), si evince il rispetto dei valori di attenzione e qualità imposti dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2003, garantendo anche il rispetto dei valori di azione (articolo 208, comma 2) del Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n°81, Titolo VIII, Capo IV.

I rilievi svolti con metodologia conforme alla normativa di riferimento CEI 211-7 e CEI 211-6, hanno evidenziato valori di intensità di campo elettrico e induzione magnetica tali da non segnalare situazioni degne di nota.

11. DATI SULL'ESECUZIONE DELLA VALUTAZIONE

Osservatori per conto del Committente:

**Direttore del Centro
Interdipartimentale
Servizi di Psicologia**

Prof. Egidio Robusto

Responsabile della presente Valutazione:

P.I. Fabio Codognotto

Tecnico esecutore delle misure:

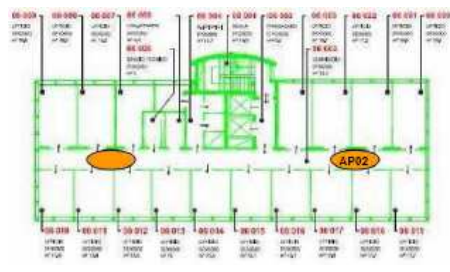
ing. Francesco Ligammari

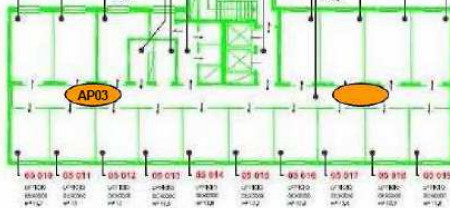
Padova 05 novembre 2008

ALLEGATO 1

RISULTATI DELLE MISURE

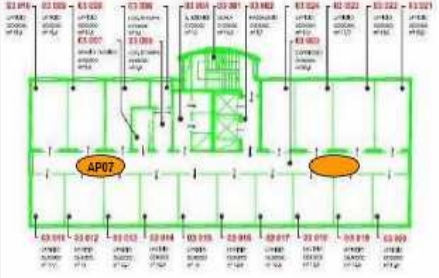
PUNTI DI MISURA PER LA VALUTAZIONE DEI CAMPI ELETROMAGNETICI:

Punto di misura	Descrizione sorgente	Edificio/Piano	Data	ora	Intensità di campo elettrico E (V/m)		Intensità di campo magnetico H (A/m)	
					Rms	Max	Rms	Max
1	Access Port n°02	 Psicologia 1 / 6° piano	07/10/2008	10:20	0.37	1.27	0.001	0.003
			15/10/2008	16:40	0.58	1.60	0.001	0.004
			23/10/2008	12:17	0.57	1.23	0.001	0.004
			04/11/2008	13:30	0.63	1.15	0.001	0.003

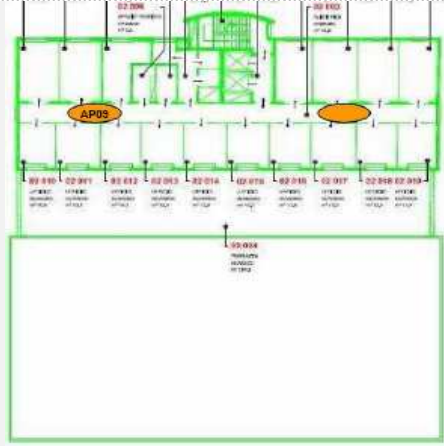
Punto di misura	Descrizione sorgente	Edificio/Piano	Data	ora	Intensità di campo elettrico E (V/m)		Intensità di campo magnetico H (A/m)	
					Rms	Max	Rms	Max
2	Access Port n°03	 Psicologia 1 / 5° piano	07/10/2008	11:58	0.64	1.64	0.001	0.005
			15/10/2008	15:32	0.43	0.95	0.001	0.002
			23/10/2008	11:09	0.57	0.95	0.001	0.002
			04/11/2008	13:45	0.49	0.77	0.001	0.002

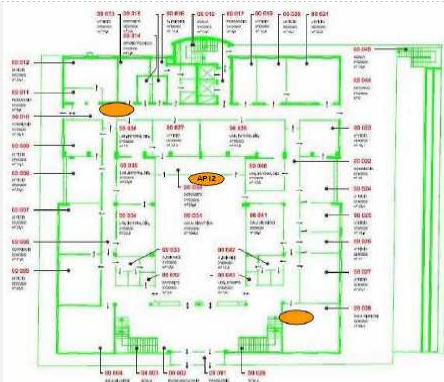
- continua -

Punto di misura	Descrizione sorgente	Data	ora	Intensità di campo elettrico E (V/m)		Intensità di campo magnetico H (A/m)		
				Rms	Max	Rms	Max	
3	Access Port n°06	 <p>Psicologia 1 / 4° piano</p>	07/10/2008	12:15	0.48	1.70	0.001	0.003
			15/10/2008	15:20	0.48	1.45	0.001	0.003
			23/10/2008	10:53	0.70	1.21	0.001	0.003
			04/11/2008	13:55	0.64	1.31	0.001	0.003

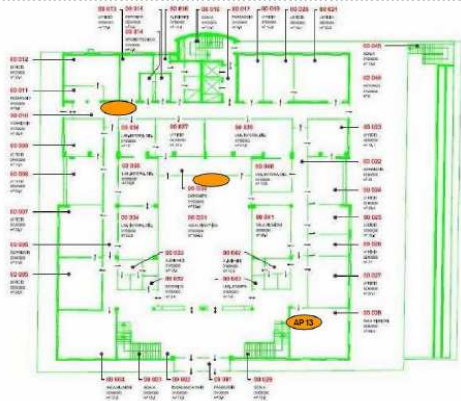
Punto di misura	Descrizione sorgente	Data	ora	Intensità di campo elettrico E (V/m)		Intensità di campo magnetico H (A/m)		
				Rms	Max	Rms	Max	
4	Access Port n°07	 <p>Psicologia 1 / 3° piano</p>	07/10/2008	10:40	0.39	0.77	0.001	0.003
			15/10/2008	16:30	0.24	0.47	0.001	0.001
			23/10/2008	12:04	0.36	0.72	0.001	0.001
			04/11/2008	14:05	0.56	0.71	0.001	0.001

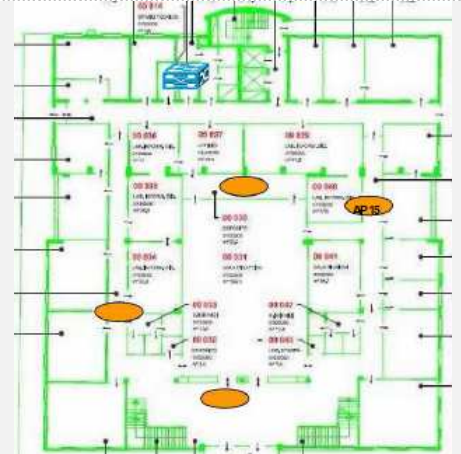
- continua -

Punto di misura	Descrizione sorgente	Data	ora	Intensità di campo elettrico E (V/m)		Intensità di campo magnetico H (A/m)		
				Rms	Max	Rms	Max	
5	Access Port n°09	 <p>Psicologia 1 / piano 2</p>	07/10/2008	12:27	0.74	1.76	0.001	0.004
			15/10/2008	15:15	0.63	1.50	0.001	0.003
			23/10/2008	10:40	0.55	1.22	0.001	0.003
			04/11/2008	14:18	0.45	1.19	0.001	0.003

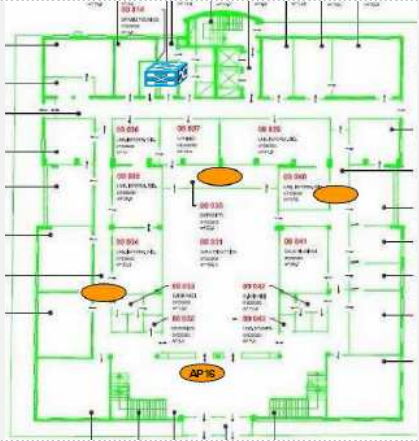
Punto di misura	Descrizione sorgente	Data	ora	Intensità di campo elettrico E (V/m)		Intensità di campo magnetico H (A/m)		
				Rms	Max	Rms	Max	
6	Access Port n°12	 <p>Psicologia 1 / 1° piano</p>	07/10/2008	11:00	0.70	1.97	0.001	0.005
			15/10/2008	16:10	0.30	0.62	0.001	0.001
			23/10/2008	11:55	0.43	1.10	0.001	0.002
			04/11/2008	14:45	0.38	1.29	0.001	0.003

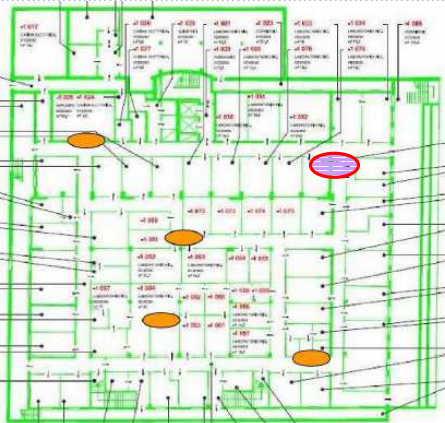
- continua -

Punto di misura	Descrizione sorgente		Data	ora	Intensità di campo elettrico E (V/m)		Intensità di campo magnetico H (A/m)	
					Rms	Max	Rms	Max
7	Access Port n°13		07/10/2008	11:20	0.32	0.72	0.001	0.001
			15/10/2008	15:55	0.37	1.40	0.001	0.003
			23/10/2008	11:40	0.25	0.40	0.001	0.001
			04/11/2008	14:30	0.24	0.41	0.001	0.001
		Psicologia 1 / 1° piano						

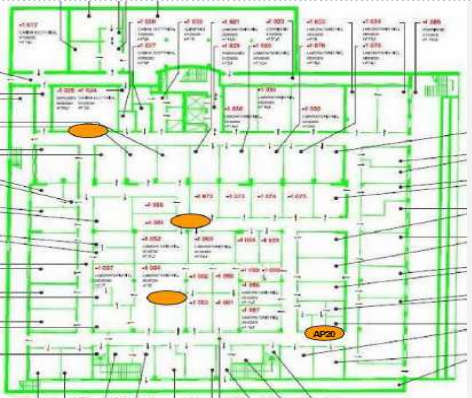
Punto di misura	Descrizione sorgente		Data	ora	Intensità di campo elettrico E (V/m)		Intensità di campo magnetico H (A/m)	
					Rms	Max	Rms	Max
8	Access Port n°15		07/10/2008	11:32	0.31	0.80	0.001	0.002
			15/10/2008	16:20	0.31	0.72	0.001	0.002
			23/10/2008	11:30	0.43	0.85	0.001	0.002
			04/11/2008	15:05	0.18	0.48	0.001	0.001
		Psicologia 1 / piano 0						

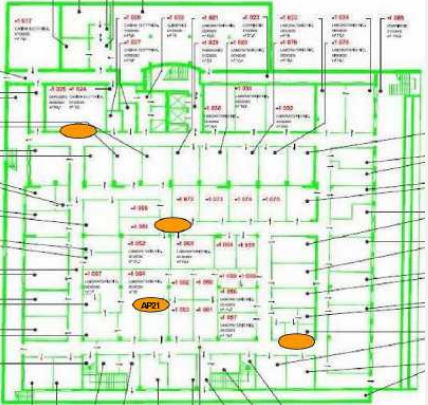
- continua -

Punto di misura	Descrizione sorgente	Data	ora	Intensità di campo elettrico E (V/m)		Intensità di campo magnetico H (A/m)		
				Rms	Max	Rms	Max	
9	Access Port n°16	 <p>Psicologia 1 / piano 0</p>	07/10/2008	11:43	0.45	0.67	0.001	0.001
			15/10/2008	15:45	0.23	0.53	0.001	0.001
			23/10/2008	11:20	0.22	0.63	0.001	0.001
			04/11/2008	14:55	0.16	0.77	0.001	0.001

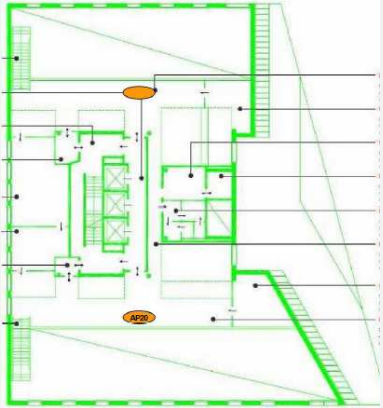
Punto di misura	Descrizione sorgente	Data	Ora	Intensità di campo elettrico E (V/m)		Intensità di campo magnetico H (A/m)		
				Rms	Max	Rms	Max	
10	Access Port (Non disponibile)	 <p>Psicologia 1 / piano - 1</p>	07/10/2008	12:45	0.73	1.31	0.001	0.003
			15/10/2008	14:20	0.72	1.36	0.002	0.003
			23/10/2008	10:25	0.51	0.71	0.001	0.002
			04/11/2008	15:15	0.55	0.76	0.001	0.002

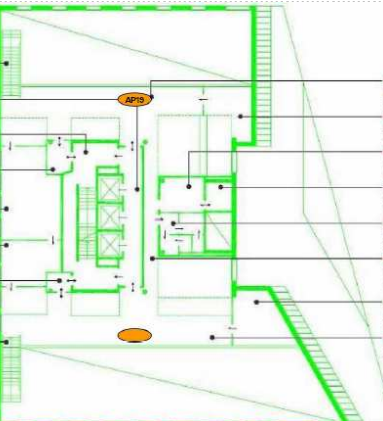
- continua -

Punto di misura	Descrizione sorgente	Data	ora	Intensità di campo elettrico E (V/m)		Intensità di campo magnetico H (A/m)		
				Rms	Max	Rms	Max	
11	Access Port n°20	 Psicologia 1 / piano - 1	07/10/2008	13:00	0.44	0.74	0.001	0.001
			15/10/2008	14:40	0.43	0.83	0.001	0.002
			23/10/2008	10:12	0.41	0.59	0.001	0.001
			04/11/2008	15:25	0.39	0.54	0.001	0.001

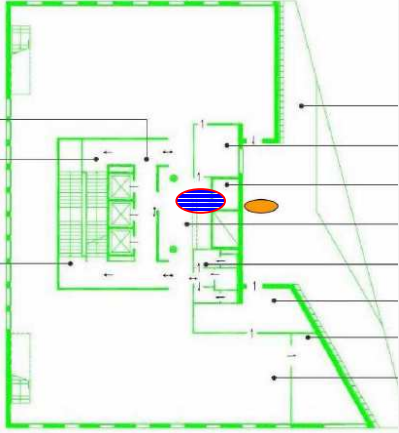
Punto di misura	Descrizione sorgente	Data	Ora	Intensità di campo elettrico E (V/m)		Intensità di campo magnetico H (A/m)		
				Rms	Max	Rms	Max	
12 LAB E00	Access Port n°21	 Psicologia 1 / piano - 1	07/10/2008	13:15	0.42	1.64	0.001	0.004
			15/10/2008	15:00	0.60	0.89	0.001	0.003
			23/10/2008	10:00	0.42	0.94	0.001	0.002
			04/11/2008	15:40	0.35	0.45	0.001	0.001

- continua -

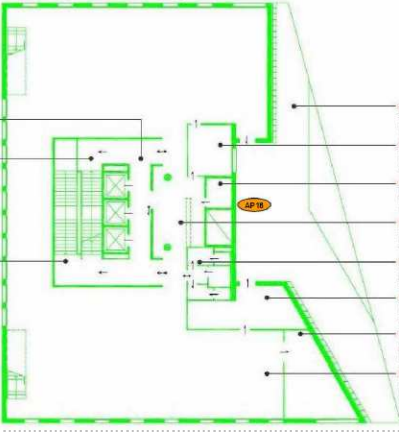
Punto di misura	Descrizione sorgente		Data	ora	Intensità di campo elettrico E (V/m)		Intensità di campo magnetico H (A/m)	
					Rms	Max	Rms	Max
13 (biblioteca F. Metelli)	Access Port n°20		07/10/2008	15:35	0.37	1.52	0.001	0.004
			15/10/2008	13:05	0.33	0.82	0.001	0.002
			23/10/2008	16:30	0.45	0.76	0.001	0.002
			04/11/2008	10:12	0.40	0.72		
							0.001	0.001

Punto di misura	Descrizione sorgente		Data	ora	Intensità di campo elettrico E (V/m)		Intensità di campo magnetico H (A/m)	
					Rms	Max	Rms	Max
14 (biblioteca F. Metelli)	Access Port n°19		07/10/2008	15:42	0.43	1.22	0.001	0.003
			15/10/2008	12:55	0.42	0.75	0.001	0.003
			23/10/2008	16:20	0.39	0.67	0.001	0.001
			04/11/2008	10:00	0.33	0.57		
							0.001	0.001

- continua -

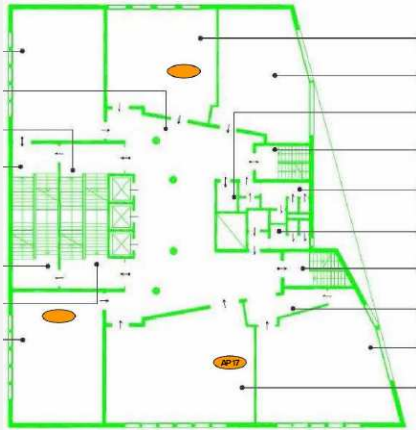
Punto di misura	Descrizione sorgente		Data	ora	Intensità di campo elettrico E (V/m)		Intensità di campo magnetico H (A/m)	
					Rms	Max	Rms	Max
15 (dietro il banco prestiti) SORGENTE Sensore antitaccheggio posizionato all' ingresso Biblioteca e Access port all'esterno			15/10/2008	13:20	0.31	0.63	0.001	0.002
			23/10/2008	16:38	0.36	0.79	0.001	0.002
			04/11/2008	10:45	0.15	0.56	0.001	0.001

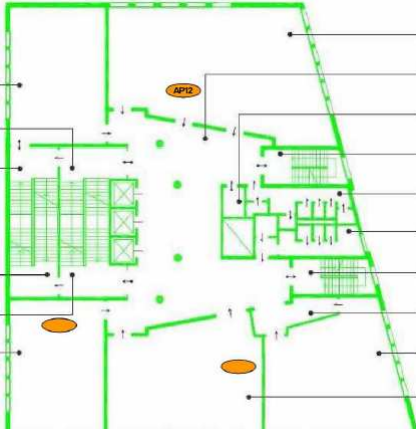
Psicologia 2 / 5° piano

Punto di misura	Descrizione sorgente		Data	ora	Intensità di campo elettrico E (V/m)		Intensità di campo magnetico H (A/m)	
					Rms	Max	Rms	Max
16 Area esterna (terrazza)	Access Port n°18		07/10/2008	15:20	0.61	0.68	0.001	0.001
			15/10/2008	12:15	0.62	0.77	0.001	0.002
			23/10/2008	16:10	0.68	1.06	0.001	0.002
			04/11/2008	10:30	0.63	0.82		
							0.001	0.002

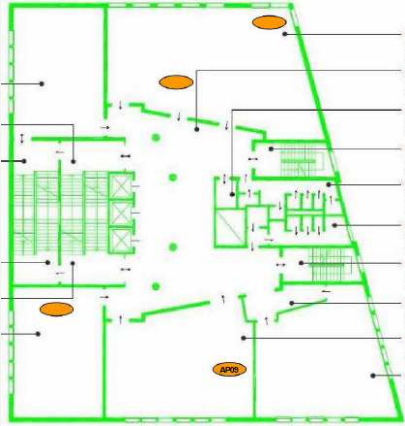
Psicologia 2 / 5° piano

- continua -

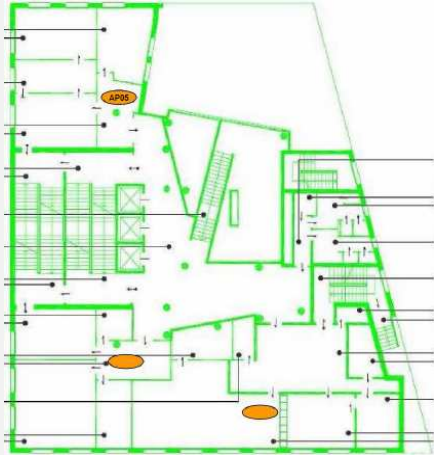
Punto di misura	Descrizione sorgente		Data	ora	Intensità di campo elettrico E (V/m)		Intensità di campo magnetico H (A/m)	
					Rms	Max	Rms	Max
17 (Aula 4n)	Access Port n°17		07/10/2008	16:15	0.40	0.65	0.001	0.001
			15/10/2008	12:25	0.36	0.50	0.001	0.002
			23/10/2008	15:58	0.36	0.51	0.001	0.001
			04/11/2008	11:15	0.33	0.63		
							0.001	0.001

Punto di misura	Descrizione sorgente		Data	ora	Intensità di campo elettrico E (V/m)		Intensità di campo magnetico H (A/m)	
					Rms	Max	Rms	Max
18 (Aula 3i)	Access Port n°12		07/10/2008	16:30	0.33	0.43	0.001	0.001
			15/10/2008	12:40	0.28	1.03	0.001	0.002
			23/10/2008	15:43	0.26	0.46	0.001	0.002
			04/11/2008	11:30	0.14	0.31		
							0.001	0.001

- continua -

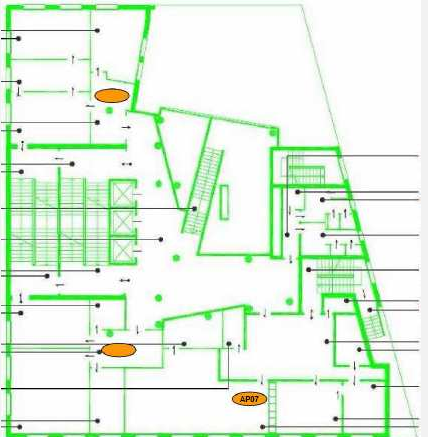
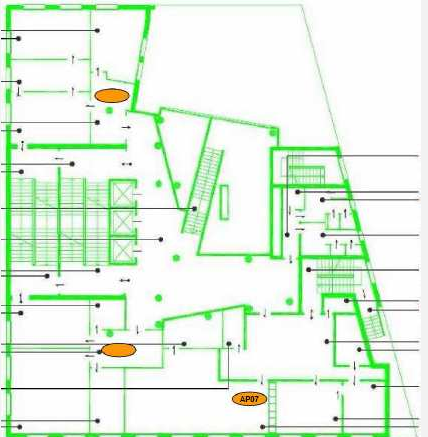
Punto di misura	Descrizione sorgente		Data	ora	Intensità di campo elettrico E (V/m)		Intensità di campo magnetico H (A/m)	
					Rms	Max	Rms	Max
19 (Aula 2b)	Access Port n°09		07/10/2008	16:40	0.26	0.39	0.001	0.001
			15/10/2008	11:55	0.25	0.44	0.001	0.001
			23/10/2008	15:30	0.34	0.56	0.001	0.001
			04/11/2008	11:45	0.28	0.49	0.001	0.001
							0.001	0.001

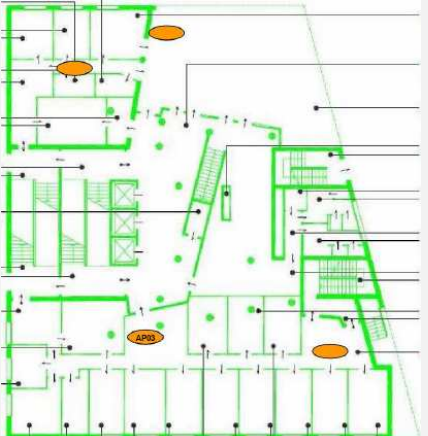
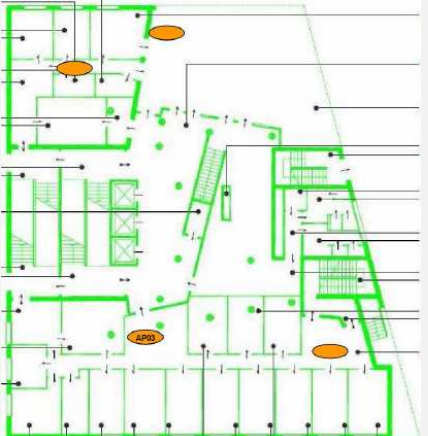
Psicologia 2 / 2° piano

Punto di misura	Descrizione sorgente		Data	ora	Intensità di campo elettrico E (V/m)		Intensità di campo magnetico H (A/m)	
					Rms	Max	Rms	Max
20	Access Port n°05		07/10/2008	16:55	0.52	1.09	0.001	0.002
			15/10/2008	11:35	0.55	1.21	0.002	0.003
			23/10/2008	15:10	0.57	0.88	0.001	0.002
			04/11/2008	12:00	0.41	0.89		
							0.001	0.002

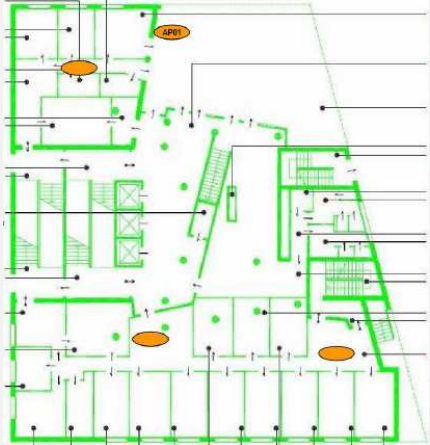
Psicologia 2 / 1° piano

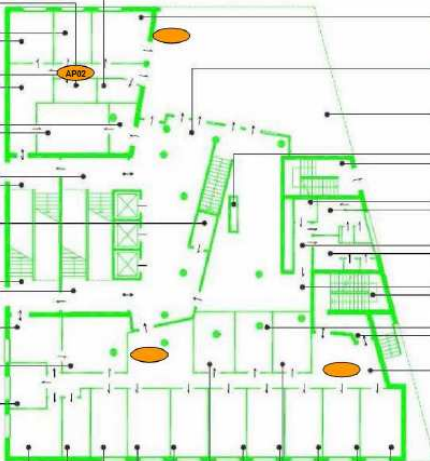
- continua -

Punto di misura	Descrizione sorgente		Data	Ora	Intensità di campo elettrico E (V/m)		Intensità di campo magnetico H (A/m)	
					Rms	Max	Rms	Max
21	Access Port n°07		07/10/2008	17:05	0.32	0.43	0.001	0.001
			15/10/2008	11:47	0.32	0.46	0.001	0.002
			23/10/2008	15:20	0.51	1.28	0.001	0.003
			04/11/2008	12:25	0.31	0.55		
							0.001	0.001

Punto di misura	Descrizione sorgente		Data	ora	Intensità di campo elettrico E (V/m)		Intensità di campo magnetico H (A/m)	
					Rms	Max	Rms	Max
22	Access Port n°03		07/10/2008	17:18	0.39	0.81	0.001	0.002
			15/10/2008	11:20	0.48	0.96	0.001	0.002
			23/10/2008	14:50	0.44	0.87	0.001	0.002
			04/11/2008	12:30	0.50	0.98		
							0.001	0.002

- continua -

Punto di misura	Descrizione sorgente	Data	Ora	Intensità di campo elettrico E (V/m)		Intensità di campo magnetico H (A/m)		
				Rms	Max	Rms	Max	
23	Access Port n°01	 <p>Psicologia 2 / Piano 0</p>	07/10/2008	17:30	0.36	0.50	0.001	0.001
			15/10/2008	11:00	0.49	0.56	0.001	0.001
			23/10/2008	14:15	0.40	0.47	0.001	0.001
			04/11/2008	12:45	0.34	0.77	0.001	0.001

Punto di misura	Descrizione sorgente	Data	ora	Intensità di campo elettrico E (V/m)		Intensità di campo magnetico H (A/m)		
				Rms	Max	Rms	Max	
24	Access Port n°02	 <p>Psicologia 2 / Piano 0</p>	07/10/2008	17:40	0.39	0.94	0.001	0.002
			15/10/2008	11:30	0.36	0.60	0.001	0.002
			23/10/2008	14:30	0.40	0.79	0.001	0.002
			04/11/2008	13:00	0.31	0.53	0.001	.001

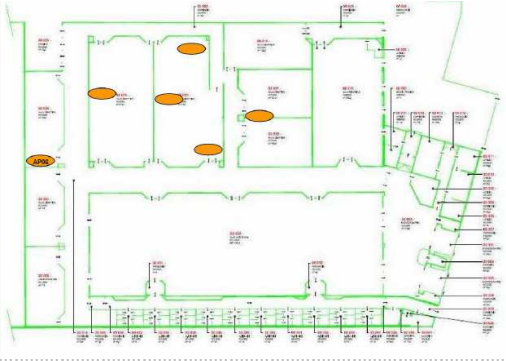
- continua -

Punto di misura	Descrizione sorgente		Data	Ora	Intensità di campo elettrico E (V/m)		Intensità di campo magnetico H (A/m)	
					Rms	Max	Rms	Max
25	Access Port n°05 Aula EF4		07/10/2008	17:55	0.08	0.38	0.001	0.001
			15/10/2008	10:30	0.13	0.39	0.001	0.002
			23/10/2008	12:40	0.10	0.37	0.001	0.001
			04/11/2008	16:45	0.19	0.62	0.001	0.001
		Aule didattiche Ex Fiat						

Punto di misura	Descrizione sorgente		Data	ora	Intensità di campo elettrico E (V/m)		Intensità di campo magnetico H (A/m)	
					Rms	Max	Rms	Max
26	Access Port n°02 Aula EF3		07/10/2008	18:05	0.14	0.33	0.001	0.001
			15/10/2008	10:20	0.20	0.38	0.001	0.001
			23/10/2008	13:20	0.18	0.58	0.001	0.001
			04/11/2008	16:30	0.13	0.60	0.001	0.001
		Aule didattiche Ex Fiat						

- continua -

Punto di misura	Descrizione sorgente	Data	ora	Intensità di campo elettrico E (V/m)		Intensità di campo magnetico H (A/m)		
				Rms	Max	Rms	Max	
27	Access Port n°01 Aula EF1	 <p>Aule didattiche Ex Fiat</p>	07/10/2008	18:20	0.19	0.29	0.001	0.001
			15/10/2008	10:10	0.17	0.34	0.001	0.001
			23/10/2008	12:30	0.06	0.50	0.001	0.001
			04/11/2008	15:58	0.17	0.42	0.001	0.001

Punto di misura	Descrizione sorgente	Data	ora	Intensità di campo elettrico E (V/m)		Intensità di campo magnetico H (A/m)		
				Rms	Max	Rms	Max	
28	Access Port n°06 Aula EF6	 <p>Aule didattiche Ex Fiat</p>	07/10/2008	18:35	0.08	0.26	0.001	0.001
			15/10/2008	09:55	0.05	0.45	0.001	0.001
			23/10/2008	13:00	0.02	0.26	0.001	0.001
			04/11/2008	16:15	0.10	0.43	0.001	0.001

ALLEGATO 2

CERTIFICATI DI TARATURA