



Telefoni senza filo DECT

Data:

20 Ottobre 2016

Il telefono senza filo consiste in una base e in uno o più apparecchi portatili (microtelefoni). La comunicazione tra il microtelefono e la base avviene tramite una radiazione elettromagnetica ad alta frequenza. Il microtelefono genera radiazioni soltanto durante la conversazione telefonica, mentre la base può emetterne anche in standby.



I telefoni senza filo moderni dispongono della modalità ECO, attivando la quale la base emette solo poche radiazioni o non ne emette affatto. In alcuni modelli è inoltre possibile ridurre la portata della base (e di riflesso la potenza delle emissioni). Durante la conversazione, le radiazioni del microtelefono (e in parte della base) vengono ridotte in modo dinamico, secondo la qualità del collegamento (distanza tra il microtelefono e la base).

La radiazione del microtelefono e della base è comunque molto bassa, di gran lunga inferiore ai valori limite internazionali. Quella della base diminuisce rapidamente coll'aumentare della distanza.

Vi sono ancora incertezze in merito agli effetti sulla salute in caso di esposizione prolungata ai campi magnetici ad alta frequenza dei telefoni cellulari e senza filo. Non sono invece da attendersi conseguenze a breve termine.

Le persone che a titolo preventivo intendono ridurre il più possibile i livelli di elettrosmog a casa e sul lavoro possono seguire i consigli seguenti:

- attivare la modalità ECO (radiazioni ridotte) offerta dai telefoni senza filo moderni;
- tenere le basi DECT prive di modalità ECO a una distanza di 50 cm da luoghi di riposo o di lavoro occupati per lunghi periodi

Nei telefoni senza filo, lo standard DECT (dall'inglese Digital Enhanced Cordless Communication) è il più diffuso. Le informazioni seguenti si riferiscono prevalentemente ai telefoni DECT. Raggiugli sui (meno diffusi) telefoni WLAN sono disponibili nella informativa WLAN: [WLAN](#)



1 Dati tecnici (DECT)

Il telefono senza filo consiste in una base e in uno o più apparecchi portatili (microtelefoni). La comunicazione tra il microtelefono e la base avviene tramite una radiazione elettromagnetica ad alta frequenza. La base e il o i microtelefoni trasmettono e ricevono alternativamente. Dato che l'apparecchio emette una radiazione soltanto durante la trasmissione, la radiazione è pulsata (figura 1). La modalità ECO proposta dai telefoni moderni riduce le emissioni e il consumo energetico, e fa sì che la base emetta radiazioni soltanto durante la conversazione. La potenza di trasmissione del microtelefono e della base è adeguata automaticamente alla qualità della ricezione, quindi viene fortemente ridotta a poca distanza dalla base. Una base è in grado di comunicare contemporaneamente con fino a 6 microtelefoni.

Portata: fino a 300 m all'aperto, fino a 50 m all'interno di edifici

Frequenza: 1,88 - 1,9 GHz (alta frequenza)

Lunghezza d'onda: ca. 16 cm

Potenze di trasmissione massime (senza modalità ECO)

	Potenza della base (mW)	Potenza del microtelefono (mW)
Potenza di trasmissione massima	250	250
6 conversazioni telefoniche	60	10
1 conversazione telefonica	10	10
Standby	2,5	0



Trasmissione

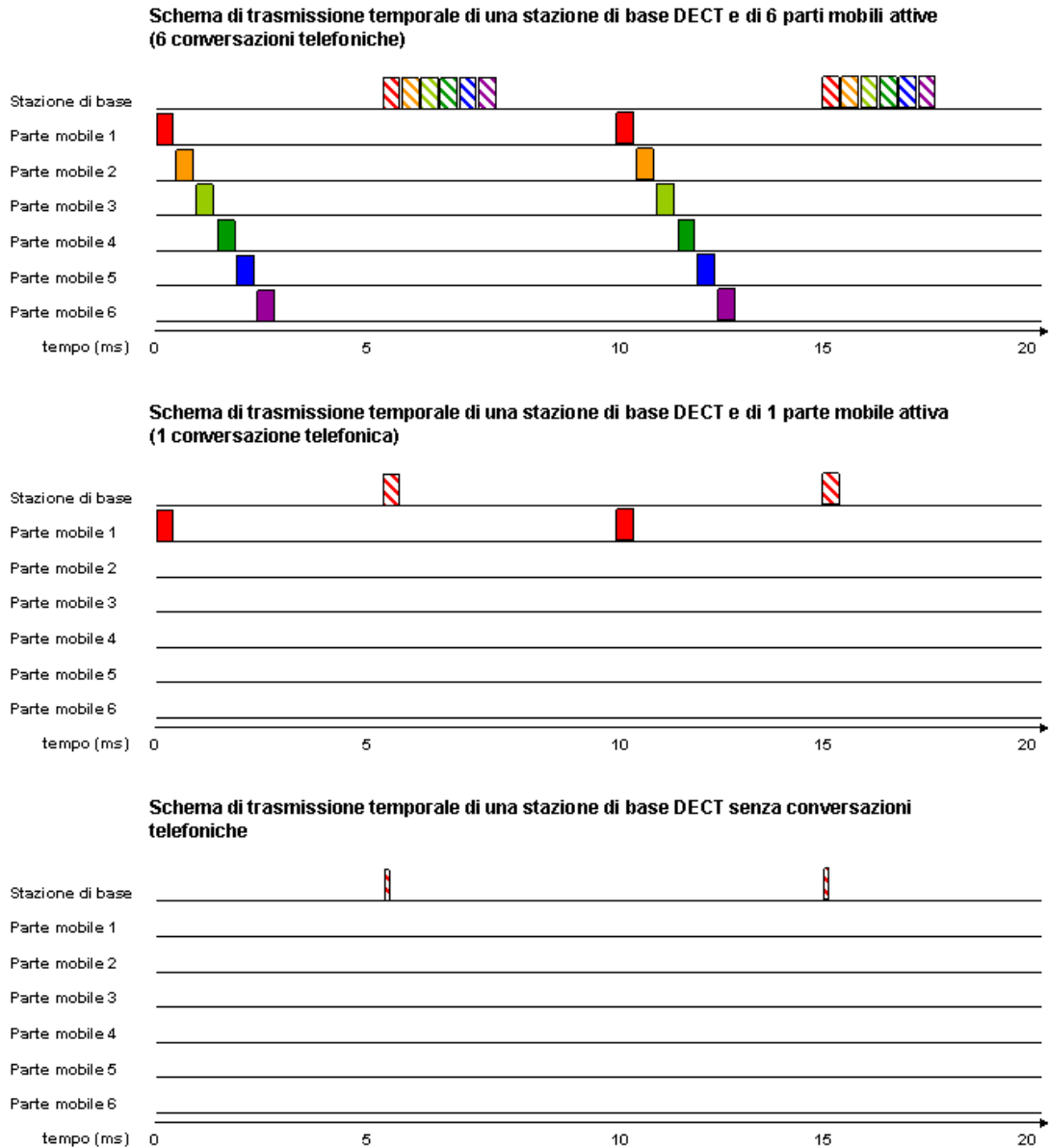


Figura 1: schema di trasmissione temporale di una stazione di base DECT e di 0, 1, 6 parti mobili attive.

La potenza di trasmissione massima di una base e di un microtelefono è di 250 mW. Nella media temporale la radiazione è però più bassa in quanto l'apparecchio non trasmette sempre. Rispettivamente 10 millisecondi sono suddivisi in 24 slot temporali. Nel corso di una conversazione, un microtelefono (per esempio quello rosso della figura 1) trasmette durante uno di questi slot e riceve il segnale della base (tratteggiata in rosso) durante lo slot che inizia 5 ms più tardi. La base è in grado di comunicare con fino a 6 microtelefoni contemporaneamente. In modalità standby, la base emette un breve impulso a intervalli di 10 ms (figura 1 sotto), mentre il microtelefono non genera alcuna emissione. In modalità ECO, non emette alcuna radiazione nemmeno la base.



DECT CAT-iq

Lo standard DECT, adatto soprattutto alla trasmissione della voce, è stato ulteriormente sviluppato. Con DECT CAT-iq sono possibili anche applicazioni dati, come la telefonia Voice over IP (voce tramite protocollo Internet), la videotelefonia o l'ascolto di musica in streaming. Con il nuovo standard è stata migliorata anche la regolazione della potenza.

2 Misurazioni dell'esposizioni

Un'esposizione viene descritta al meglio attraverso il tasso d'assorbimento specifico TAS. Il valore TAS (in W/kg) indica la potenza della radiazione (W) assorbita dal corpo umano (kg). Negli apparecchi utilizzati a breve distanza dal corpo è possibile misurare anche il campo elettrico.

Misurazioni in laboratorio

In uno studio condotto nel 2005 su mandato dell'UFSP, la IT'IS Foundation ha misurato il campo elettrico di tre diverse basi DECT e il valore TAS di quattro diversi microtelefoni [1].



I valori TAS dei quattro microtelefoni sono stati calcolati con l'aiuto di una testa di manichino (figura 2). Essi oscillavano da 0,01 W/kg a 0,05 W/kg [1], di gran lunga inferiori al valore limite di 2 W/kg [2]. È comunque da presumere che il valore TAS dei moderni telefoni DECT in uso sia ancora minore, considerato che nella modalità ECO riducono la potenza di radiazione se il collegamento è di buona qualità (ossia in caso di distanza ridotta dalla base).

Figura 2: fantasma (testa) per le misurazioni dell'esposizione. Fonte delle immagini: [3]
© <http://europa.eu.int>

Il campo elettrico è stato misurato in prossimità di una **base DECT**, in standby e con una o più parti mobili (microtelefoni) in funzione (figura 3). Si trattava di una base priva di modalità ECO, che emetteva radiazioni anche in standby. Si nota che l'intensità di campo diminuisce notevolmente a seconda della distanza. Le intensità di campo misurate risultano però tutte nettamente inferiori al valore limite di 60 V/m [2]. Anche nel corso di 6 conversazioni telefoniche contemporanee, il campo a una distanza di 20 cm è inferiore di 10 volte al limite.

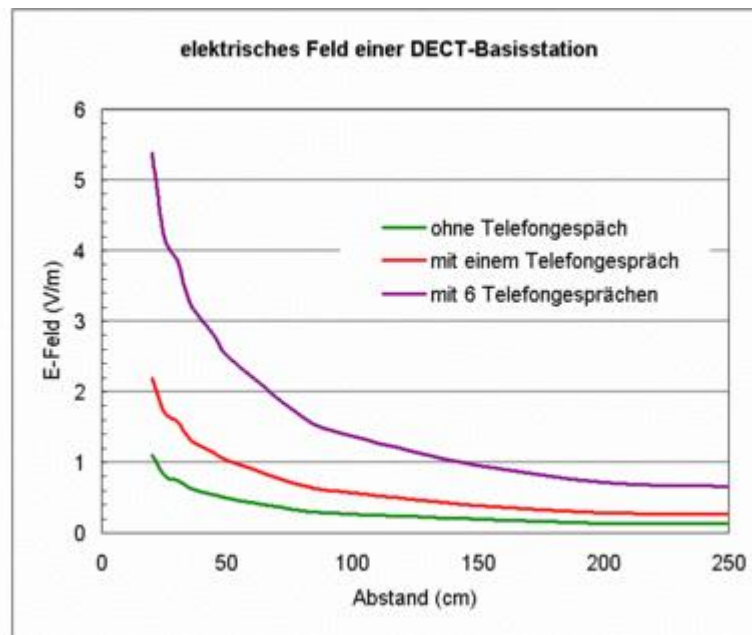


Figura 3: Campo elettrico (CE) per diverse modalità di funzionamento [1]. Sono riportati unicamente i risultati della stazione di base che ha registrato i valori CE più elevati.

In vari studi è stata misurata su diverse persone l'esposizione causata dai telefoni DECT nella quotidianità [3-6]. Per le persone in possesso di un telefono DECT, le emissioni DECT rappresentano il 25-50 per cento dell'esposizione totale a radiazioni ad alta frequenza. L'esposizione alle radiazioni DECT è tuttavia diminuita negli ultimi anni con l'introduzione dei telefoni DECT a ridotta emissione di radiazioni [5].

3 Conseguenze sulla salute

I valori limite per i campi elettromagnetici [2] sono basati su effetti noti a breve termine delle radiazioni, come il riscaldamento del tessuto. Le radiazioni emesse dai microtelefoni e dalle basi dei telefoni senza filo sono nettamente inferiori a questi valori. Pertanto, il loro utilizzo non dovrebbe comportare conseguenze a breve termine per la salute.

I valori limite dell'ICNIRP (Commissione internazionale per la protezione dalle radiazioni non ionizzanti) non considerano i possibili effetti delle radiazioni elettromagnetiche a lungo termine. Questi effetti sono stati oggetto di diversi studi epidemiologici, molti dei quali, pur concentrandosi sui telefoni cellulari, si occupano anche delle radiazioni emesse dai telefoni senza filo. Uno studio realizzato in Germania non ha rilevato alcuna correlazione tra l'uso di telefoni senza filo e l'insorgere di tumori al cervello, nemmeno se l'utilizzo di questi apparecchi supera i cinque anni [7]. Una ricerca svedese giunge invece alla conclusione che il rischio di sviluppare un tumore al cervello aumenta in particolare con l'uso di telefoni senza filo per molti anni [8]. Nel 2011, l'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro (IARC) ha classificato come possibilmente cancerogeni (gruppo 2B) i campi elettromagnetici ad alta frequenza [9] sulla base di studi indicanti un possibile nesso tra l'uso di telefoni cellulari o senza filo e l'insorgenza di tumori al cervello. La IARC giudica limitati i dati, considerato che questi studi sui tumori al cervello e l'uso di telefoni cellulari e senza filo presentano lacune dal punto di vista



della strutturazione dello studio e della stima della durata dell'esposizione. Non è stato possibile accertare una correlazione tra l'esposizione alle onde emesse da telefoni cellulari e senza filo e altri sintomi o malattie. In alcuni studi epidemiologici è stato anche esaminato il nesso tra l'insorgenza di sintomi non specifici e la qualità soggettiva del sonno, e l'uso del telefono senza filo. Nella maggior parte delle ricerche non è stato riscontrato alcun nesso [10-12].

Interferenze con dispositivi impiantabili: Stando a una ricerca in tal senso, le basi e i microtelefoni non compromettono le funzionalità di pacemaker e defibrillatori [13].

4 Disciplinamento giuridico

I telefoni senza filo sono disciplinati dall'ordinanza sugli impianti di telecomunicazione (RS 784.101.2), la quale definisce le norme tecniche applicabili per proteggere la salute dai campi elettromagnetici. Queste norme sono emanate dal Comitato europeo di normalizzazione elettrotecnica (CENELEC) e descrivono i procedimenti da seguire per la misurazione delle radiazioni di determinati apparecchi. Alle parti mobili DECT è applicabile la norma EN 50360 [14]. Il valore TAS deve essere determinato dal fabbricante secondo la norma e rispettare il valore limite. I valori TAS non devono tuttavia essere dichiarati nelle istruzioni per l'uso dell'apparecchio.



5 Bibliografia

1. Kramer A et al. Development of Procedures for the Assessment of Human Exposure to EMF from Wireless Devices in Home and Office Environments. 2005. Rapporto IT'IS.
2. ICNIRP. Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electromagnetic fields up to 300 GHz. Health Phys. 75: 494-521. 1998.
3. Frei et al. Temporal and spatial variability of personal exposure to radiofrequency electromagnetic fields. Environ Res. 109(6): 779-85. 2009.
4. Viel et al. Radiofrequency exposure in the French general population: band, time, location and activity variability. Environ Int. 35(8):1150-4. 2009.
5. Tomitsch et al. Exposure to Electromagnetic Fields in Households - Trends From 2006 to 2012. Bioelectromagnetics, 36:77-85. 2015.
6. Lauer et al. Combining Near- and Far-Field Exposure for an Organ-Specific and Whole-Body RF-EMF Proxy for Epidemiological Research: A Reference Case. Bioelectromagnetics 34: 366-374. 2013.
7. Schuz J et al. Cellular Phones, Cordless Phones, and the Risks of Glioma and Meningioma (Interphone Study Group, Germany). Am.J Epidemiol. 163: 512-20. 2006.
8. Hardell L et al. Pooled analysis of two case-control studies on use of cellular and cordless telephones and the risk for malignant brain tumours diagnosed in 1997-2003. Int Arch.Occup Environ Health. 2006.
9. IARC. 2011. Non-ionizing radiation, Part 2: Radiofrequency electromagnetic fields. IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans, Volume 102. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer.
10. Mohler E. et al. Effects of everyday radiofrequency electromagnetic field exposure on self-reported sleep quality: a cross-sectional study. Radiation Res. 174(3):347-56. 2010.
11. Redmayne et al. Cordless telephone use: implications for mobile phone research. J Environ Monit. 12(4):809-12. 2010.
12. Mortazavi et al. Prevalence of subjective poor health symptoms associated with exposure to electromagnetic fields among university students. Bioelectromagnetics. 28(4):326-30. 2007.
13. Bahr A et al. Schutz von Personen mit Implantaten und Körperhilfen in elektromagnetischen Feldern des Mobilfunks, UMTS, DECT, Powerline und Induktionsfunkanlagen. fgf-News Letter 2/2005.
14. SN EN 50360: 2001 + A1:2012. «Norma di prodotto per dimostrare la conformità dei telefoni portatili ai limiti di base relativi all'esposizione umana ai campi elettromagnetici (300 MHz - 3 GHz)».

Messaggio per lo specialista

Ufficio federale della sanità pubblica UFSP
emf@bag.admin.ch