

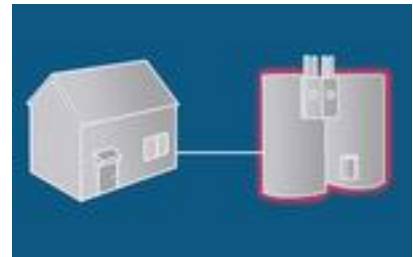


Accumulatori elettrici centrali

Data:

27 ottobre 2016

Gli accumulatori termici centralizzati usano energia elettrica per produrre il calore necessario al funzionamento del riscaldamento centrale ad acqua calda o ad aria a cui sono collegati. Il calore è accumulato nell'acqua o in una sostanza solida e per tutto il giorno si può regolare la trasmissione a un sistema di riscaldamento centrale a cui l'accumulatore è collegato. La produzione di calore ha luogo durante la notte per beneficiare delle tariffe più basse applicate durante le ore notturne.



Nelle immediate vicinanze degli accumulatori termici centralizzati si sviluppano intensi campi magnetici causati dalle correnti elettriche che percorrono gli elementi riscaldanti e i motori elettrici delle pompe necessarie. Questi campi magnetici diminuiscono però rapidamente con l'aumentare della distanza da queste apparecchiature.

Vi sono ancora incertezze in merito agli effetti sulla salute in caso di esposizione prolungata ai campi magnetici a bassa frequenza. Non sono invece da attendersi conseguenze a breve termine.

I consigli seguenti permettono comunque di ridurre i campi magnetici provocati dagli accumulatori termici centralizzati:

- Mantenere una distanza di 100-150 cm tra l'accumulatore centralizzato e i luoghi in cui si soggiorna a lungo o si dorme. Va tenuto presente che pareti e soffitti in calcestruzzo non hanno alcun effetto schermante;
- I cavi elettrici per collegare l'accumulatore centralizzato dovrebbero essere posati lontano dai locali in cui le persone soggiornano o riposano a lungo;
- Per gli accumulatori termici centralizzati possono vigere specifiche norme cantonali. Prima di installarne uno, raccomandiamo di consultare il servizio cantonale preposto



[Conferenza dei direttori cantonali dell'energia \(externer Link, neues Fenster\)](#)



1 Dati tecnici

Tensione: 400 V
Potenza: 18 - 100 kW
Frequenza: 50 Hz

Gli accumulatori termici centralizzati sono apparecchi di riscaldamento ad accumulo fissi che producono il calore necessario con elementi elettrici riscaldanti. Gli elementi riscaldanti si scaldano in conseguenza della resistenza elettrica che oppongono alla corrente.

Gli accumulatori centralizzati sono normalmente connessi con un sistema di riscaldamento centrale che distribuisce il calore nei locali collegati. Secondo il genere di accumulazione e di trasporto del calore si distinguono i seguenti tipi di impianto.

Gli accumulatori centralizzati ad acqua sono composti da una centrale termica alimentata elettricamente e da uno o più accumulatori ad acqua calda che vi sono collegati. La centrale termica e l'accumulatore ad acqua calda sono collegati da un circuito chiuso per la circolazione dell'acqua. Nei sistemi con un solo circuito di circolazione dell'acqua, l'accumulatore fornisce direttamente l'acqua calda ai radiatori. In quelli con due circuiti, uno scambiatore di calore preleva dall'accumulatore il calore necessario e lo trasmette al secondo circuito che rifornisce i radiatori. L'acqua raffreddata nei radiatori è riportata nell'accumulatore ad acqua calda o nello scambiatore di calore in esso integrato da una pompa di circolazione.

Nella parte inferiore della centrale termica l'acqua è riscaldata da riscaldatori continui alimentati elettricamente. Una pompa di carico trasporta l'acqua riscaldata nella parte superiore dell'accumulatore ad acqua calda. L'acqua raffreddata è risospinta dalla parte inferiore dell'accumulatore ad acqua calda verso i riscaldatori continui della centrale termica.

Gli accumulatori centralizzati a sostanza solida per il riscaldamento ad acqua contengono un circuito dell'aria e un circuito dell'acqua. Il calore si accumula in un nucleo solido e isolato di ceramica. Il nucleo dell'accumulatore è percorso da canali verticali e orizzontali in cui l'aria è fatta circolare da un ventilatore. Il numero di giri del ventilatore determina la circolazione dell'aria e quindi anche la quantità di calore sottratta al nucleo. Uno scambiatore di calore trasferisce il calore dal circuito dell'aria calda al circuito dell'acqua del riscaldamento centrale che vi è collegato. L'aria raffreddata dallo scambiatore di calore ritorna in seguito nei canali del nucleo dell'accumulatore.

Gli accumulatori centralizzati a sostanza solida per il riscaldamento ad aria sono costruiti in modo analogo a quelli per il riscaldamento ad acqua calda. È necessario che la casa sia provvista di un sistema di ventilazione interno che fornisca l'aria calda ai locali che vi sono collegati. L'aria raffreddata ritorna in seguito nella centrale termica attraverso un sistema di sfiato. La temperatura è regolata mediante una valvola che miscela l'aria riscaldata nel nucleo dell'accumulatore con quella raffreddata della ventilazione.

Durante il riscaldamento dell'accumulatore centralizzato la corrente che passa negli elementi riscaldanti genera un campo magnetico a bassa frequenza attorno all'apparecchio. Anche le correnti che si sviluppano nei motori dei necessari ventilatori e pompe contribuiscono a generare questo campo.



2 Esposizioni a campi magnetici a bassa frequenza

Nell'ambito di uno studio finanziato dall'UFSP sono stati determinati i campi magnetici a bassa frequenza di due accumulatori ad acqua e di un accumulatore a sostanza solida. Le misurazioni sono state eseguite a un'altezza dal suolo di 50 cm e mantenendo una distanza compresa tra 20 e 160 cm tra l'apparecchio di misura e il riscaldamento.

I campi magnetici si formano localmente in misura limitata intorno alle centrali termiche. Diminuiscono con l'aumentare della distanza e a distanze superiori a 100-150 cm presentano valori bassi (figura 1).

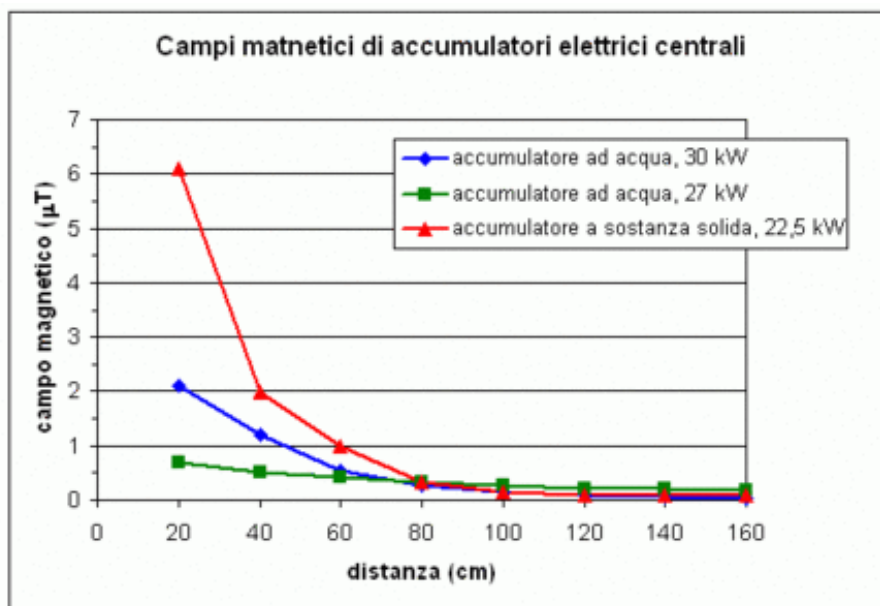


Figura 1. Dipendenza dei campi magnetici a bassa frequenza dalla distanza per quanto concerne tre accumulatori centrali in fase di riscaldamento; misurazione eseguita a 50 cm dal suolo



3 Conseguenze sulla salute

I campi magnetici a bassa frequenza possono penetrare nel corpo umano e generarvi correnti elettriche. Se queste correnti superano un determinato limite, può essere direttamente stimolato il sistema nervoso centrale. I valori limite europei per i campi magnetici sono pertanto fissati in modo che le correnti che attraversano il corpo siano almeno 50 volte inferiori a tali valori [1]. I campi magnetici generati dagli accumulatori centralizzati raggiungono al massimo 6 μT e sono molto inferiori al valore limite di 100 μT . Considerato che con gli odierni valori limite si evitano danni acuti, non sono da attendersi effetti a breve termine sulla salute.

Nel 2002, l'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro (IARC) ha classificato come possibilmente cancerogeni (gruppo 2B) i campi magnetici statici e a bassa frequenza [2] sulla base di studi epidemiologici indicanti che l'esposizione a lungo termine e continua a campi magnetici a bassa frequenza di 1 μT o persino inferiori ($<0,4 \mu\text{T}$) potrebbe aumentare il rischio di ammalarsi di Alzheimer [3, 4] o di leucemia infantile [5, 6]. Gli accumulatori centralizzati generano campi magnetici di un'intensità minima di 0,4 μT fino a una distanza di un metro dall'apparecchio. A titolo preventivo, mantenendo una distanza di 100-150 cm si può evitare questo rischio eventuale.

4 Disciplinamento giuridico

Gli accumulatori termici centralizzati sono considerati prodotti a bassa tensione e come tali sono disciplinati in Svizzera nell'ordinanza sui prodotti elettrici a bassa tensione [7]. In virtù di quest'ordinanza, in condizioni di esercizio o di impiego conformi alle disposizioni e, per quanto possibile, anche in condizioni prevedibili di esercizio o di impiego non corretto o, ancora, in presenza di guasti prevedibili, i prodotti a bassa tensione non devono mettere in pericolo persone o cose. Inoltre, i prodotti a bassa tensione possono essere immessi in commercio soltanto se sono conformi ai requisiti principali concernenti la sicurezza e la protezione della salute della direttiva europea (CE) «bassa tensione».

Un fabbricante che immetta in commercio un prodotto a bassa tensione deve poter presentare una dichiarazione di conformità dalla quale risulti che il prodotto è conforme ai requisiti principali. I requisiti principali dei singoli prodotti sono stabiliti in norme tecniche: per i campi elettromagnetici degli apparecchi elettrici di uso domestico è applicabile la norma SN EN 62233 [8]. I rispettivi criteri di conformità sono identici alle raccomandazioni dell'Unione europea sul valore limite [1].

In mancanza di controlli di mercato approfonditi, in Svizzera è il fabbricante stesso a rispondere del rispetto dei criteri di conformità da parte dell'apparecchio. L'Ispettorato federale degli impianti a corrente forte (www.esti.admin.ch) verifica il rispetto delle disposizioni mediante controlli a campione sugli apparecchi già in commercio.



5 Bibliografia

1. Raccomandazione del Consiglio del 12 luglio 1999 relativa alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici da 0 Hz a 300 GHz (1999/519/CE).
2. IARC. 2002. Non-ionizing radiation, Part 1: Static and extremely low-frequency (ELF) electric and magnetic fields. IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans, Volume 80. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer. Vedi "Ulteriori informazioni"
3. Huss et al. Residence near power lines and mortality from neurodegenerative diseases: longitudinal study of the Swiss population. *American Journal of Epidemiology*. 169(2):167-75. 2009
4. Kheifets et al. Future needs of occupational epidemiology of extremely low frequency electric and magnetic fields: review and recommendations. *Occupational and Environmental Medicine*. 66(2):72-80. 2009
5. Kheifets et al. Pooled analysis of recent studies on magnetic fields and childhood leukaemia. *British Journal of Cancer*. 103(7):1128-35. 2010
6. Ahlbom et al. Review of the epidemiologic literature on EMF and Health; ICNIRP (International Commission for Non-Ionizing Radiation Protection) Standing Committee on Epidemiology. *Environmental Health Perspectives*. 109 Suppl 6:911-33. Review. 2001
7. RS 734.26 Ordinanza del 9 aprile 1997 sui prodotti elettrici a bassa tensione (OPBT).
8. SN EN 62233 "Apparecchi per uso domestico e similare - campi elettromagnetici - metodo per la valutazione e le misure"».

Messaggio per lo specialista

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