

PROGETTO CEM
MISURE IN CONTINUO DEI CAMPI
MAGNETICI A FREQUENZA INDUSTRIALE
PRESSO LA SCUOLA MATERNA BIANCANEVE
COMUNE DI SANTARCANGELO

RELAZIONE




Composizione del team di progetto - Sezione ARPAE di Rimini

Dott. P. Bevitori

Responsabile dell'Esecuzione del Progetto, delle
Misure e della Reportistica

Dott. ssa R. Monti

Collaboratrice all'Esecuzione delle Misure e della
Reportistica

	Misure in continuo dei campi magnetici a frequenza industriale - Scuola materna Biancaneve – Comune di Santarcangelo	
	RELAZIONE	Giugno 2018

INTRODUZIONE

Nell'ambito del Progetto CEM la Regione Emilia-Romagna ha chiesto ad ARPAE di individuare alcuni siti sensibili in prossimità di impianti elettrici (linee elettriche e cabine di trasformazione) dove effettuare misure di campi magnetici a bassa frequenza (ELF).

Lo scopo di tale progetto, attraverso le attività di misura e monitoraggio, è quello di acquisire informazioni metodiche e strutturate che, oltre a fornire elementi di verifica del rispetto delle emissioni ai limiti normativi, potranno anche costituire elementi di base sia per studi epidemiologici relativi agli effetti a lungo termine sulla salute umana, sia per progetti di razionalizzazione ed ottimizzazione della distribuzione degli impianti, in funzione della minimizzazione dell'esposizione della popolazione e della pianificazione territoriale.

Tra i vari siti sensibili presenti nella provincia di Rimini situati in prossimità di impianti elettrici, sono state scelte due scuole: la scuola elementare "Rodari" e la scuola materna "Biancaneve". L'obiettivo, come già ricordato, era quello di verificare il rispetto dei limiti previsti per legge e nello stesso tempo evidenziare la variabilità temporale ed eventuali variazioni significative dei campi magnetici misurati rispetto al passato.

In seguito a ciò il giorno 6 febbraio 2018 è stato effettuato un sopralluogo e rilievi di campo magnetico a bassa frequenza (50 Hz) all'interno ed all'esterno della scuola materna "Biancaneve" a Santarcangelo in Via Casale S. Ermete, 650 situata in prossimità di una linea elettrica ad alta tensione (132 kV).



OPERATORI PRESENTI ARPAE*Paolo Bevitori, Roberta Monti***NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

DPCM 8 LUGLIO 2003 – DM 29 MAGGIO 2008

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Per i rilievi in oggetto è stata utilizzata la seguente strumentazione:

1) misuratore di campo magnetico isotropico per bassa frequenza EMDEX II (matr. 2902 – 2000) con le seguenti caratteristiche:

Campo di lavoro	0.01 ÷ 300 [μ T]
Intervallo di frequenza	[40 Hz ÷ 800 Hz]
Data di calibrazione	21/07/2016
Incertezza estesa per valori di $B < 0.5 \mu$ T	26 %
Incertezza estesa per valori di $B \geq 0.5 \mu$ T	6 %

La strumentazione utilizzata fornisce direttamente il valore efficace del campo magnetico rilevando contemporaneamente le tre componenti del campo.

CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI IMPIANTI OGGETTO DI INDAGINE

L'impianto oggetto dell'indagine è la linea elettrica ad alta tensione (132 kV) N. 788 (sostegni 11 e 12) distante dall'edificio scolastico circa 15 metri.



METODICA DI MISURA

Sono state eseguite una serie di misure puntuali e di breve durata di campo magnetico all'esterno della scuola materna nel giardino ed all'interno nei vari locali.

Tutti i rilievi sono stati effettuati ad un'altezza di circa un metro dal suolo/pavimento.

Nel locale dove il campo magnetico è risultato più elevato (aula Cavalli – zona libreria) è stato lasciato lo strumento per la valutazione temporale (dal 6 febbraio al 12 febbraio 2018) impostandolo con acquisizioni di un campione al minuto.¹

Le misure sono state condotte secondo quanto previsto dal DM 29/5/2008 “Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica”.

RISULTATI

Si riporta, nella tabella seguente, il livello di campo magnetico istantaneo massimo misurato all'esterno dell'edificio ed all'interno nei vari locali dalle ore 10:15 alle ore 10:25 del giorno 06/02/2018.

MISURE DI BREVE DURATA ALL'ESTERNO DELL'EDIFICIO SCOLASTICO

(GIARDINO)

Punto di misura	Campo magnetico [μ T]
Esterno giardino lato Via delle Margherite	
Zona cipressi	0.85
Panchina	0.81
Primo pino	0.65
Secondo pino	0.61
Terzo pino	0.64
Esterno giardino lato Via Marecchiese	
Panchina	0.22
Capanna	0.15
Ruota	0.15
Giochi molle	0.15
Esterno giardino lato mare	
Giardino	0.10
Esterno giardino lato Via S. Ermete	
Panchina	0.13
Albero di fronte alla cucina	0.53

¹ Essendo l'aula frequentata dai bambini non è stato possibile posizionare lo strumento al centro della zona libreria ma nell'armadietto posto vicino alla finestra ad una altezza di circa un metro.

MISURE DI BREVE DURATA ALL'INTERNO DELL'EDIFICIO SCOLASTICO

(PIANO TERRA)

Punto di misura	Campo magnetico [μT]
Aula dei Gatti al centro vicino al divanetto	0.16 0.12
Aula Coccinelle al centro zona panchine	0.17 0.13
Salone al centro lato elettrodotto	0.22 0.24
Laboratorio al centro vicino alla portafinestra vicino alla porta	0.39 0.47 0.30
Cucina al centro	0.37
Lavanderia al centro	0.32
Aula Cavalli (salone) vicino portafinestra lato Rimini al centro zona panchina	0.23 0.39 0.36
Aula Cavalli (auletta più vicina all'elettrodotto) al centro al tavolino armadietto vicino finestra ²	0.41 0.44 0.47
Aula insegnanti	0.22

² Punto in cui è stato lasciato lo strumento per la valutazione temporale del campo magnetico (144 ore).

Nella figura n. 1 viene mostrato l'andamento temporale del campo magnetico rilevato nella stanza sopraindicata dal 06/02/2018 al 12/02/2018 mentre nelle figure n. 2, 3, 4, 5, 6, 7 vengono mostrati gli andamenti del campo magnetico riferiti ad ogni giorno della settimana.

Fig. n. 1 - Andamento del campo magnetico dal 6 al 12 febbraio 2018

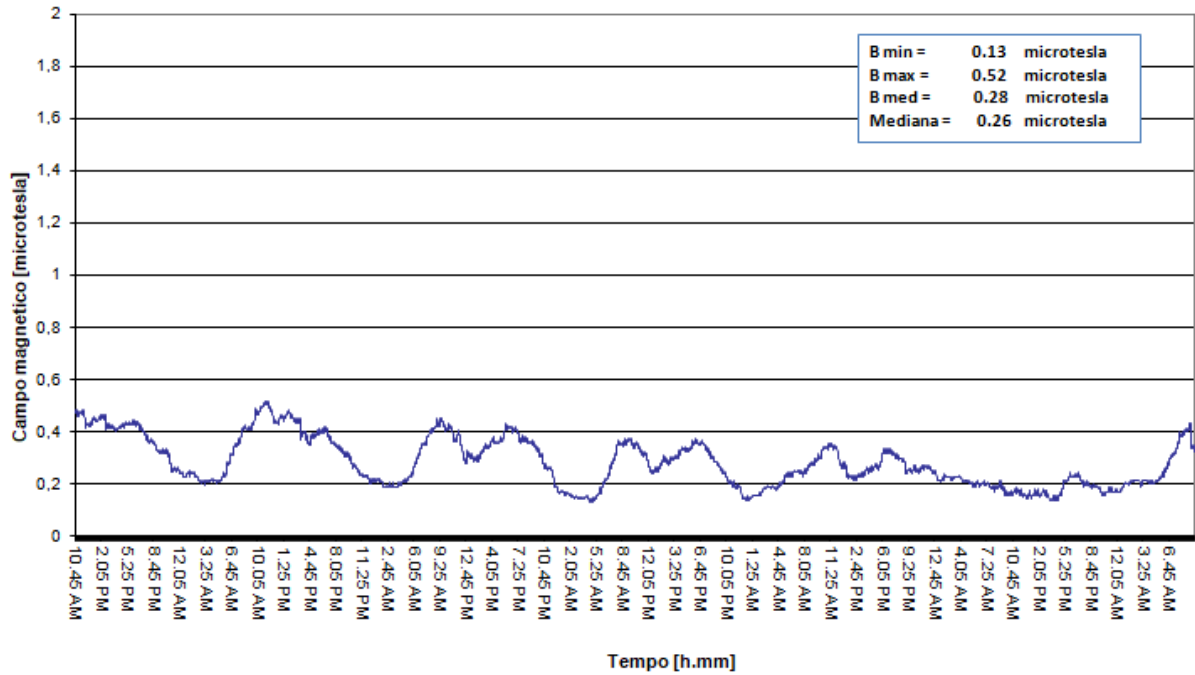


Fig. n. 2 - Andamento del campo magnetico dal 6 al 7 febbraio 2018

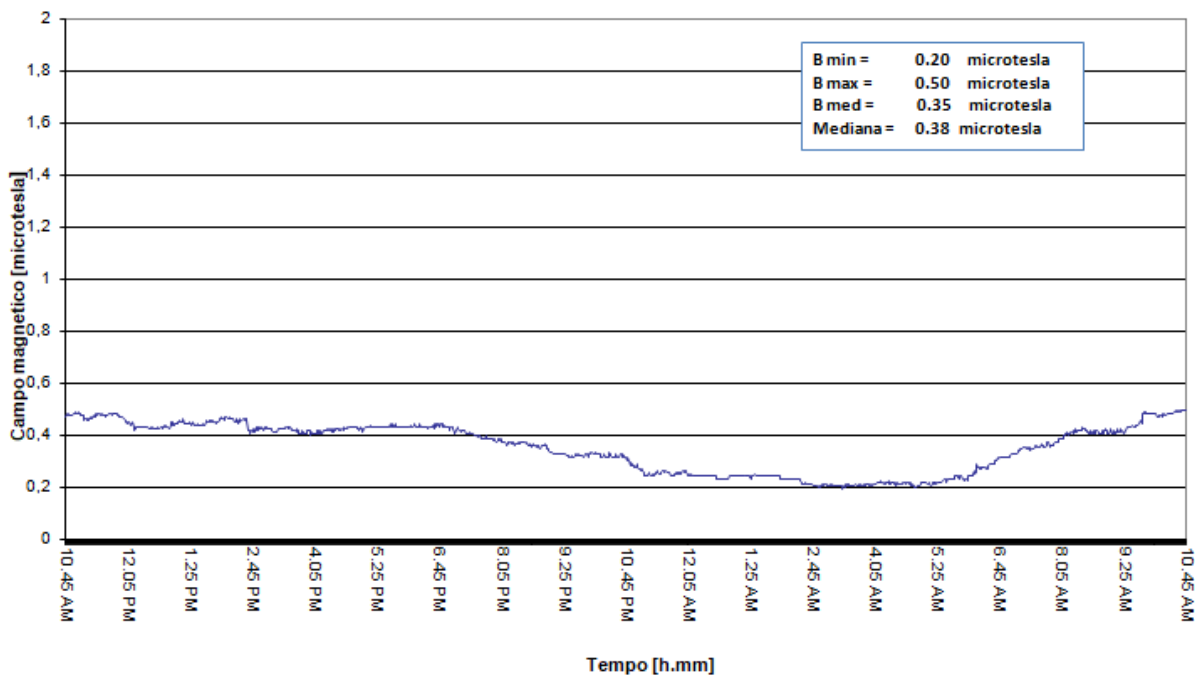


Fig. n. 3 - Andamento del campo magnetico dal 7 all' 8 febbraio 2018

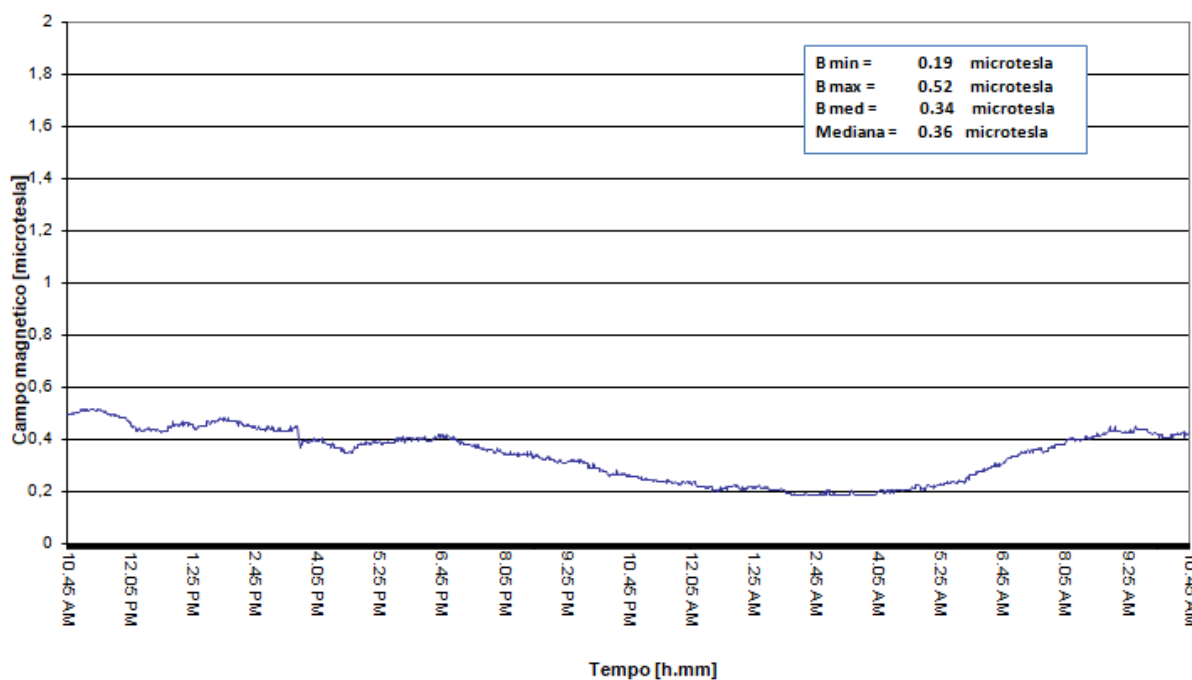


Fig. n. 4 - Andamento del campo magnetico dall'8 al 9 febbraio 2018

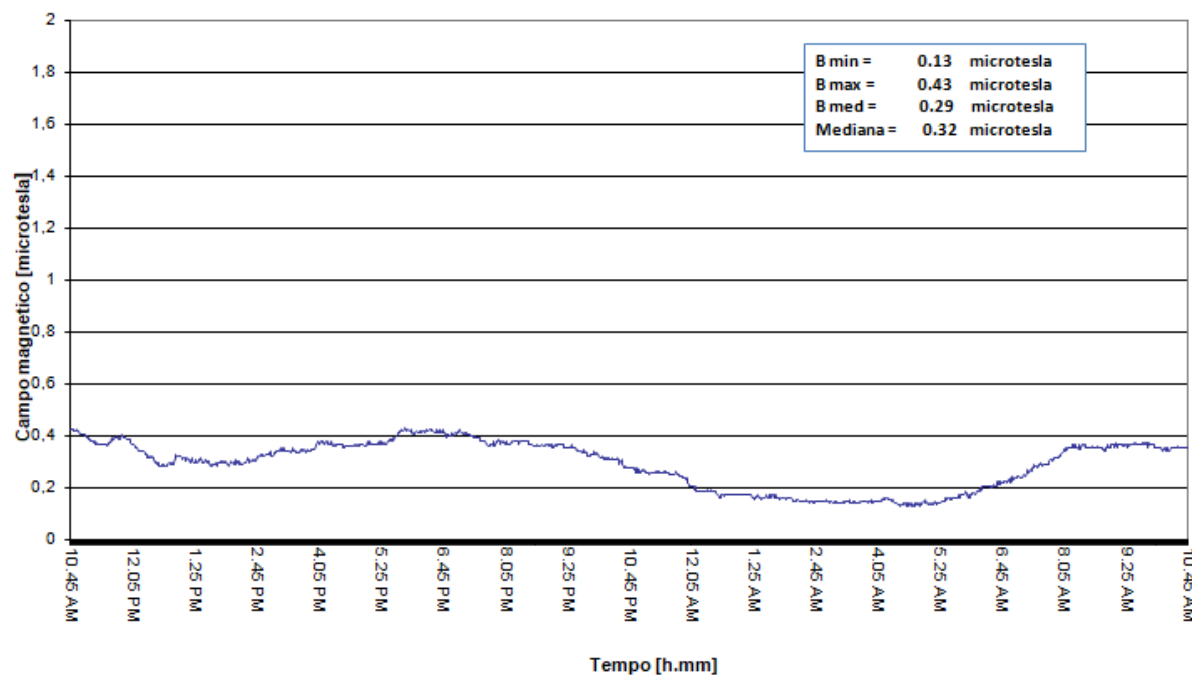


Fig. n. 5 - Andamento del campo magnetico dal 09 al 10 febbraio 2018

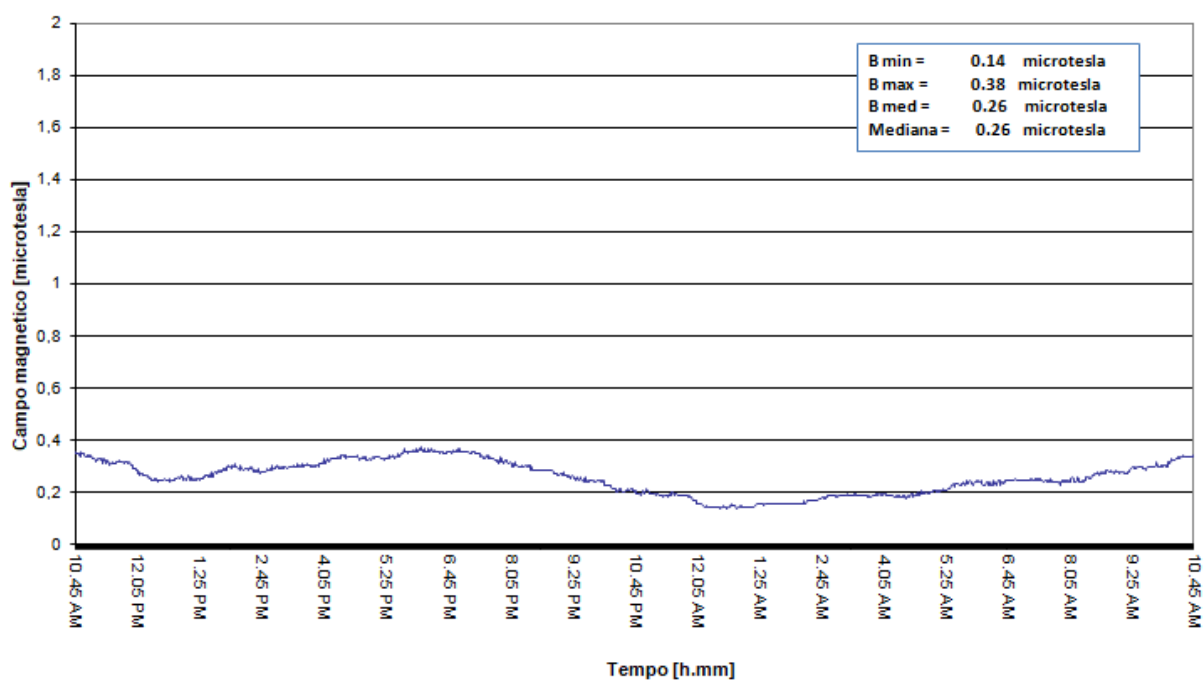


Fig. n. 6 - Andamento del campo magnetico dal 10 all' 11 febbraio 2018

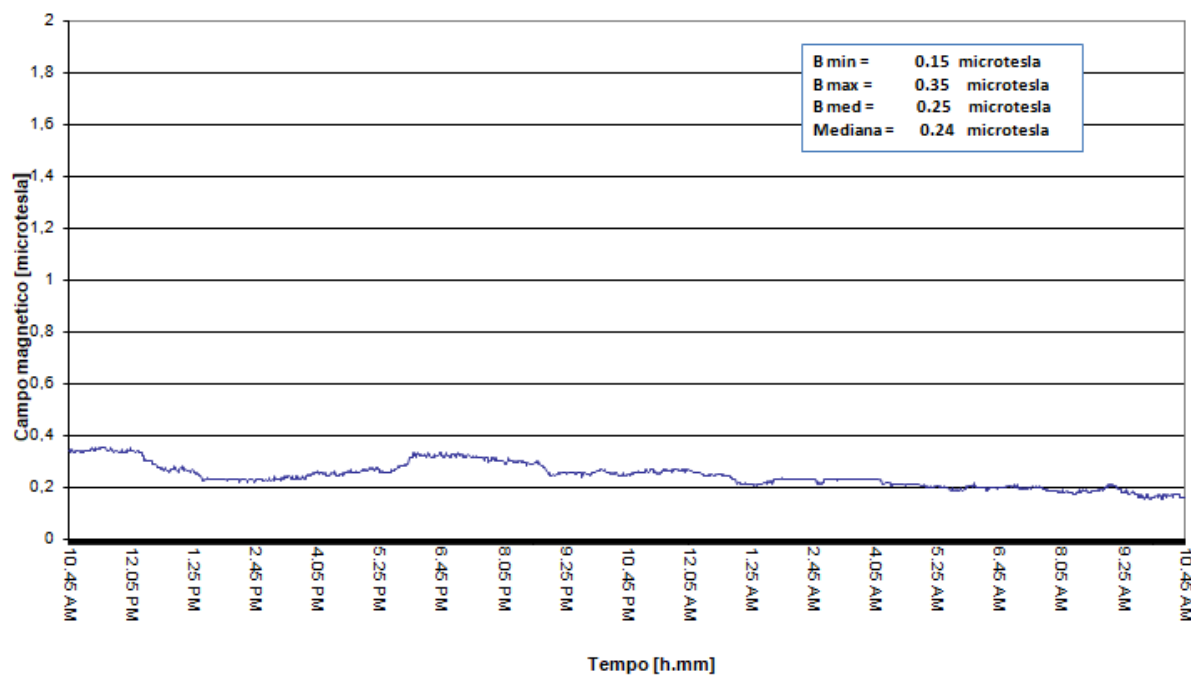


Fig. n. 7 - Andamento del campo magnetico dal 11 al 12 febbraio 2018

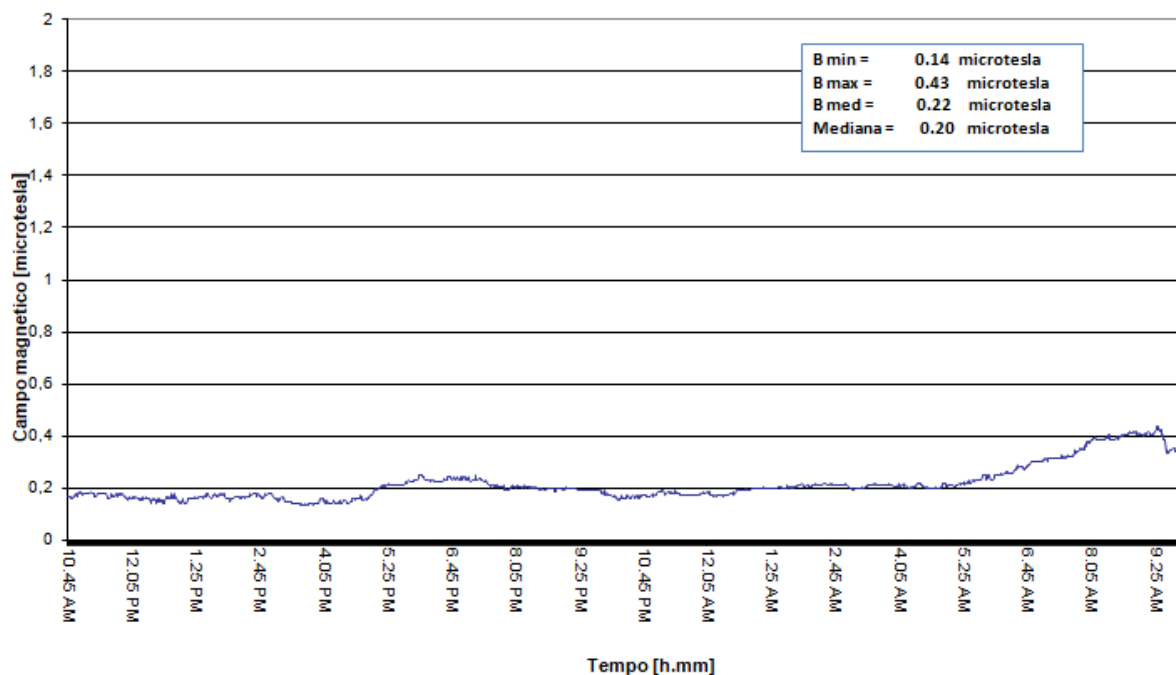


Tabella riassuntiva delle misure in continuo effettuate nei vari anni all'interno dell'edificio scolastico

Anno	Campo magnetico (massimo) [μT]	Campo magnetico (minimo) [μT]	Campo magnetico (medio) [μT]	Campo magnetico (mediana) [μT]
2004	0.53	0.20	0.31	0.30
2007	0.66	0.15	0.39	0.39
2009	0.74	0.32	0.49	0.51
2015	0.41	0.03	0.25	0.25
2018	0.52	0.13	0.28	0.26

CONCLUSIONI

Dalle misurazioni effettuate risulta che:

1. i valori di campo magnetico sono abbastanza coerenti con quelli rilevati negli anni passati;
2. in nessun caso viene superato il valore limite di 100 μ T previsto dal DPCM 8/7/2003, limite che non deve mai essere superato in nessuna condizione;
3. i valori di campo magnetico risultano inoltre inferiori al valore di 10 μ T (valore di attenzione) e di 3 μ T (obiettivo di qualità) da intendersi come mediana dei valori registrati durante misure prolungate per almeno 24 ore nelle normali condizioni di esercizio per luoghi adibiti a permanenza non inferiore a quattro ore giornaliere (DPCM 8/7/2003).