

Dipartimento Territoriale Piemonte Sud Est
Struttura Semplice Servizio territoriale di tutela e vigilanza
Sede Asti

RELAZIONE DI CONTRIBUTO TECNICO SCIENTIFICO

N. pratica Arpa: G07_2021_01084

Risultato atteso B5.23

Oggetto: Misure in banda larga di campo elettromagnetico ELF presso Istituto Scolastico a ridosso CABINA ENEL 3000 V

Liceo Scientifico F. Vercelli, Via dell'Arazzeria 6 - Asti (AT)

Redazione	Funzione: Collaboratore tecnico professionale Claudio Varaldi	
Redazione	Funzione: Collaboratore Tecnico Professionale Davis Morcia	
Verifica	Funzione: Responsabile del Servizio Territoriale di Tutela e Vigilanza di Asti Ing. Davide Guasco	Firmato digitalmente

Il sistema di gestione qualità è certificato ISO 9001:2015 da CSQ

N° RELAZIONE	G07_2021_01084_004 del 06/08/2021
TIPO DI INDAGINE	Misure in banda larga di campo elettromagnetico ELF in Istituto Scolastico II grado a ridosso cabina di trasformazione MT/BT ENEL
PERIODO	luglio 2021
N. VERBALE	G07_2021_01084_001 G07_2021_01084_002 G07_2021_01084_003
LUOGHI DI MISURA	Liceo Scientifico F. Vercelli, Via dell'Arazzeria 6 , Asti
SORGENTI	Impianti ENEL MT/BT
ALLEGATI	A) Normativa di riferimento
N° PAGINE	9

PREMESSE

In data 1 e 2 luglio 2021 il Servizio Territoriale di Tutela e Vigilanza – Sede di Asti dell'Arpa Piemonte ha effettuato ad Asti (AT), in Via dell'Arazzeria in prossimità della cabina di trasformazione ENEL 232 numero 7158 ubicata al piano terra del Liceo Scientifico F. Vercelli controlli dell'inquinamento ambientale da radiazioni ELF (a bassa frequenza). I risultati di tali controlli sono riportati nelle tabelle seguenti.

A seguito di quanto rilevato da ARPA Piemonte, si evidenzia che nell'area oggetto di indagine sono presenti i seguenti impianti:

Tabella 1: SORGENTI DI CAMPO ELETTROMAGNETICO.

N°	GESTORE	INDIRIZZO	CARATTERISTICHE
1	ENEL S.p.A.	Via Arazzeria - Asti	Trasformatore 3000 Watt (ELF)



I tecnici ARPA Piemonte presenti alle misure sono stati:

Nome	Struttura Semplice
Claudio Varaldi	S.S. G 08.01
Davis Morcia	S.S. G 08.01

Le misure a bassa frequenza spot sono state realizzate con l'ausilio della sonda isotropa EFA-3 Wandel & Goltermann, classe II (norma IEC n.1010-1/VDE 0409), in grado di effettuare analisi in frequenza mediante filtri selettivi e di fornire le componenti del campo elettrico o magnetico nelle tre coordinate spaziali. Caratteristiche tecniche:

- **Range di misura campo elettrico: 0,5 V/m – 100 kV/m**
- **Range di misura campo magnetico: 10nT – 10 mT**
- **Range di frequenza: 5 Hz - 30 kHz**
- **Precisione: $\cong 15\%$**

Le misure a bassa frequenza a lungo termine sono state realizzate con l'ausilio dello strumento programmabile per la misura nel dominio del tempo e dello spazio Enertech **EMDEX II**.

Caratteristiche tecniche:

- **Range di misura campo magnetico: 0,01 a 300 μ T**
- **Range di frequenza: 40 Hz - 800 Hz**
- **Precisione: $\pm 1-2\%$**



Immagine 2: misure di campo magnetico aula/biblioteca I piano Liceo Scientifico

Tabella 2: RISULTATI DELLE MISURE a breve termine

Num. misura	Posizione di misura a breve termine	Campo magnetico B (μ T)
1	Angolo nord biblioteca/aula Commissione Esami	< 0.5
2	Angolo sud biblioteca/aula Commissione Esami	< 0.5
3	Esterno Cabina ENEL	< 0.5
4	Ingresso Palestra Liceo Scientifico	< 0.5



Immagine 3: sito di misura e posizione Cabina e ricettore

Tabella 3: RISULTATI DELLE MISURE a lungo termine

Num. misura	Posizione di misura a lungo termine	Campo magnetico B (μ T)			
		Minimo	Massimo	Media	Dev. Std.
1	biblioteca/aula Commissione Esami	0.03	0.26	0.12	± 0.03

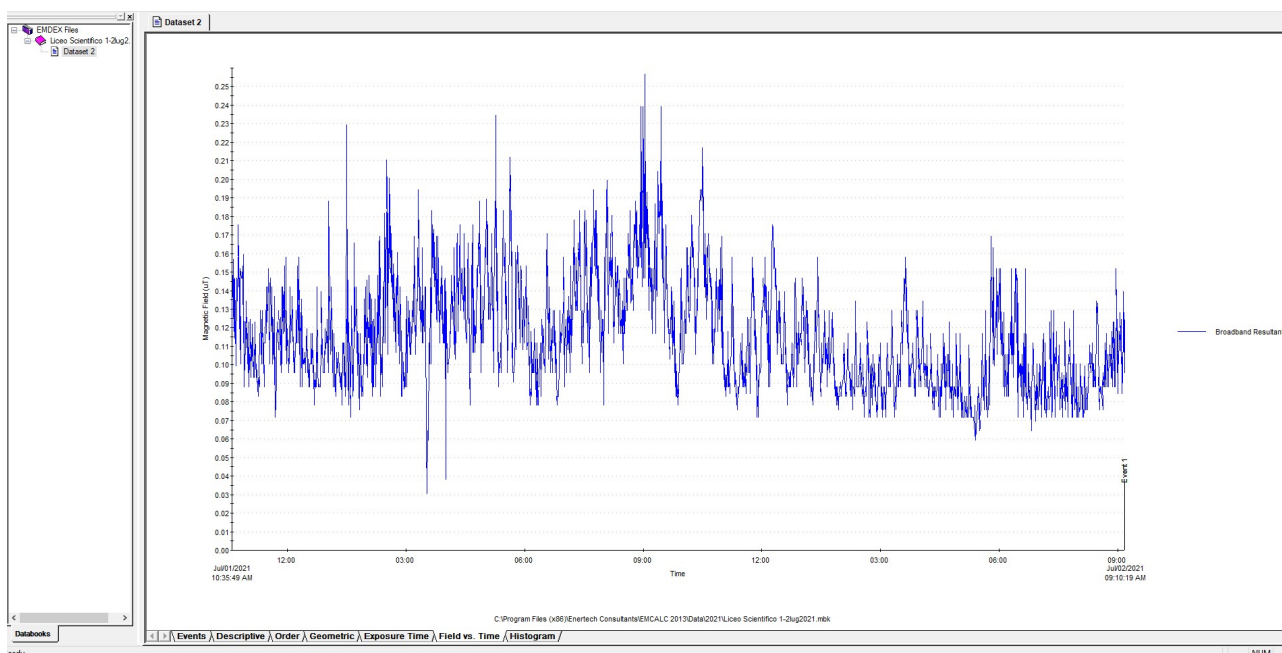


Immagine 4 - Grafico delle misure

Limiti di riferimento per ELF:

i livelli di riferimento previsti sono indicati nel DPCM 08/07/03 “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.” (Gazzetta Ufficiale n. 200 del 29 agosto 2003).

Tipo di campo	Limiti di esposizione	Valore di attenzione	Obiettivi di qualità
Elettrico	5000 V/m	Non previsto	Non previsto
Magnetico	100 μ T	10 μ T	3 μ T

Limiti di esposizione: sono valori che non devono essere superati in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori.

Valori di attenzione: non devono mai essere superati nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza di persone non inferiore a quattro ore giornaliere.

Obiettivi di qualità: da rispettare nella progettazione di nuovi elettrodotti e nella progettazione di nuovi insediamenti abitativi, di nuove aree gioco per l'infanzia, di nuovi

ambienti scolastici e in generale di luoghi adibiti a permanenza di persone non inferiore a quattro ore giornaliere in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti sul territorio.

I limiti di esposizione sono stati introdotti a tutela della salute umana contro l'insorgenza degli effetti acuti, immediatamente conseguenti all'esposizione, mentre i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità hanno l'intento di tutelare la popolazione da eventuali effetti sulla salute a lungo termine.

Per quanto riguarda l'esposizione della popolazione a livelli molto più bassi di campo elettromagnetico a bassa frequenza, ma a lungo termine, non sono state, finora, riscontrate evidenze di possibili effetti patologici.

Indagini epidemiologiche sugli effetti dannosi delle esposizioni continuative a campi elettrici e magnetici a 50 Hz, consigliano livelli inferiori a 2 μ T, per l'esposizione prolungata della popolazione al campo magnetico.

Conclusioni

Alla luce di quanto sopra esposto ed analizzando i risultati ottenuti si evidenzia che i valori di campo elettrico e magnetico a bassa frequenza rilevati presso il sito in oggetto rientrano nei limiti previsti dalla normativa vigente.

L'aumento della distanza tra sorgente ed utilizzatore e/o la riduzione del tempo di permanenza nelle vicinanze della cabina di trasformazione ENEL contribuiscono a ridurre ulteriormente l'esposizione ai campi elettromagnetici presenti comunemente negli ambienti abitativi e/o scolastici.

ALLEGATO A – normativa di riferimento

Lo Stato Italiano ha definito i limiti, i valori di attenzione e gli 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 con il **D.P.C.M. 8 luglio 2003** (GU n.199 del 28.08.2003). Tale decreto è poi stato aggiornato da quanto previsto dalla L221/2012 (GU Serie Generale n.294 del 18.12.2012 - Suppl. Ordinario n. 208)

Limiti di esposizione (art. 3, comma 1)

Intervallo di frequenza	Intensità di campo elettrico (V/m)	Intensità di campo magnetico (A/m)
[] 100 kHz – 3 MHz	60	0.2
[X] 3 MHz – 3 GHz	20	0.05
[] 3 GHz – 300 GHz	40	0.1

[X] Intervallo/i di frequenza corrispondente/i agli impianti interessati dalle misure.

Valori di attenzione* (art. 3, comma 2)

Intervallo di frequenza	Intensità di campo elettrico (V/m)	Intensità di campo magnetico (A/m)
[] 100 kHz – 300 GHz	6	0.016

* Da applicarsi "a titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine eventualmente connessi con le esposizioni ai campi generati alle suddette frequenze (omissis)"

Ai sensi della L221/2012, tali valori "devono essere rilevati ad un'altezza di m. 1,50 sul piano di calpestio e sono da intendersi come media dei valori nell'arco delle 24 ore"

Obiettivi di qualità* (art. 4)

Intervallo di frequenza	Intensità di campo elettrico (V/m)	Intensità di campo magnetico (A/m)
100 kHz – 300 GHz	6	0.016

* Da applicarsi "Ai fini della progressiva minimizzazione della esposizione ai campi elettromagnetici..." omissis "...all'aperto nelle aree intensamente frequentate..."

Ai sensi della L221/2012, tali valori "devono essere rilevati ad un'altezza di m. 1,50 sul piano di calpestio e sono da intendersi come media dei valori nell'arco delle 24 ore"