



Innovazione **C**ertificazione **S**perimentazione **R**adioelettrica

Relazione n° 1500

Del 04-07-2013

MISURE NIR PRESSO L'IMPIANTO TRASMITTENTE DI PORTOFINO (GE) Codice Località 3033

Misure: giugno 2013

Livello di riservatezza	Confidential	<input type="checkbox"/>
	Limited	<input checked="" type="checkbox"/>
	Disclosed	<input type="checkbox"/>

Indirizzato a:	RW/AD	Ing. S. Ciccotti
	RW/DG	Ing. A Mancino
	RW/ALS	Avv. P. Lax
	RW/GT	Ing. U. Babuscio
	RW/I	Ing. M. Picchiotti
Autori	Centro Competenze Radioelettriche	Responsabile
<i>P. Cazzaniga</i>	<i>Ing. Giusy Moretti</i>	<i>Ing. A. Scotti</i>

1. GENERALITÀ

Il giorno 28 giugno 2013 è stato effettuato un sopralluogo da personale ICSR e personale della Zona GT/CZT Genova presso l'impianto trasmittente Rai Way di Portofino.

2. MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO

L'intervento è stato richiesto dalle U.O. RW/I ed RW/GT al fine di valutare e verificare i livelli di campo elettrico dei segnali RaiWay nelle zone sopra citate in relazione alla imminente attivazione del MUX05.

3. SITUAZIONE IMPIANTO

Presso il sito di Portofino Vetta (Codice Località 3033) RaiWay opera con tre trasmettitori FM, quattro trasmettitori DVB-T ed un trasmettitore OM con caratteristiche riportate in tabella:

Trasmettitore	Frequenza [MHz]	Potenza nominale [kW]	Potenza operativa [kW]
MF01	89,50	10	7
MF02	91,90	10	7
MF03	95,10	10	7
MUX01	205,5 (can 09)	2,5	1,25
MUX03	514 (can 26)	2,5	0,675
MUX02	546 (can 30)	2,5	0,675
MUX04	626 (can 40)	2,5	0,675
OM01	1,575	30 ¹	35

La potenza operativa è rappresentativa della lettura effettuata sullo strumento di bordo del trasmettitore.

Per i sistemi DVB-T la potenza operativa è funzione della compatibilità con l'esercizio della rete in tecnica SFN.

¹ La potenza nominale è quella definita nel "progetto di razionalizzazione del servizio di radiodiffusione sonora in onda media" approvato dal CDA RAI con parere favorevole del MiSE.

4. STRUMENTI E METODOLOGIE

Per le misure a banda larga è stato utilizzato lo strumento PMM 8053B (n. di serie 262WL80729), corredato dai seguenti sensori:

- Sensore di campo elettrico: tipo EP333 (n°000WJ80214), avente una risposta in frequenza da 100 kHz a 3 GHz.
- Supporto statico trasparente alla radiofrequenza.

Per effettuare le misure di tipo selettivo FM e DVB-T è stato utilizzato un analizzatore di spettro Narda-SRM3006, numero di serie B-0071, range di funzionamento da 100 kHz a 6 GHz.

- Sensore di Campo Elettrico Narda 3-axis-antenna numero di serie k-0119, range di funzionamento da 27 MHz a 3 GHz.
- Supporto statico trasparente alla radiofrequenza.

Per effettuare le misure di tipo selettivo Onda Media è stato utilizzato un sensore-misuracampo Narda-EHP200, numero di serie 000WJ50604, range di funzionamento da 1 kHz a 30 MHz.

- Interconnessione tra strumento e computer mediante fibra ottica.
- Supporto statico trasparente alla radiofrequenza.

La metodologia utilizzata è conforme a quanto descritto nella procedura relativa alle misure NIR indicata sulle norme CEI 211-7.

5. LIMITI E RIFERIMENTI

E' in vigore la legge 36/2001 con i relativi decreti attuativi, per l'alta frequenza il DPCM dell'8 luglio 2003 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale "serie generale n°199" del 28/08/2003: "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 i 100 kHz ed i 300 GHz."

Di seguito si riportano tali limiti di esposizione, ed i valori di attenzione, denotati con (*), (art. 3.2 del DPCM in oggetto), che rappresentano il valore richiesto in corrispondenza di edifici adibiti a permanenze non inferiori alle quattro ore².

(*) I livelli di campo elettrico previsti per il valore di attenzione si applicano anche per gli obiettivi di qualità secondo le modalità previste dall'art. 3.2 del DPCM 8/7/2003.

² Da disposizioni interpretative Decreti 29 maggio 2008 (ISPRA-ARPA). Per "luogo adibito a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere" si intende un luogo "stabilmente attrezzato" (destinato tale negli strumenti urbanistici) per una permanenza ricorrente non inferiore a 4 ore giornaliere, mentre gli "ambienti abitativi" sono rilevabili da titolo edilizio (ciò esclude a mero titolo di esempio, salvo specifico titolo edilizio-urbanistico contrario, locali destinati a magazzino, sottoscala, stenditoio, lastrici solari non calpestabili, locali caldaia o volumi tecnici, cantine, box auto e altri ambienti comunque non soggetti a permanenza ricorrente non inferiore a 4 ore giornaliere).

LIMITI DI RIFERIMENTO NORMATIVO

Trasmittitore	Frequenza [MHz]	Campo elettrico [V/m]		Campo magnetico [A/m]	
MF01	89,50	20	6 (*)	0,05	0,016 (*)
MF02	91,90	20	6 (*)	0,05	0,016 (*)
MF03	95,10	20	6 (*)	0,05	0,016 (*)
MUX01	205,5 (can 09)	20	6 (*)	0,05	0,016 (*)
MUX03	514 (can 26)	20	6 (*)	0,05	0,016 (*)
MUX02	546 (can 30)	20	6 (*)	0,05	0,016 (*)
MUX04	626 (can 40)	20	6 (*)	0,05	0,016 (*)
OM01	1,575	60	6 (*)	0,2	0,016 (*)

(*) indica i valori di attenzione di cui all'articolo 3.2 del DPCM 8/7/2003.

Nota: Come si evince dalla tabella sopra elencata i segnali trasmessi dal sito trasmittente RaiWay di Portofino Vetta hanno riferimenti normativi differenti.

Per comparare il valore complessivo dei segnali con il limite di esposizione è necessario normalizzare il valore rilevato, rapportandolo in percentuale al proprio limite e verificare che la sommatoria dei contributi normalizzati sia inferiore a 1.

Per questo motivo, nelle tabelle valori selettivi riferite ai punti di misura, è presente un'ultima colonna campo elettrico normalizzato che indica questo risultato.

6. RISULTATI

Come accennato in precedenza, questa campagna di misura è finalizzata a verificare l'entità dei valori di campo elettrico e magnetico nei pressi dell'impianto trasmittente Rai Way di Portofino.

In particolare sono stati effettuati rilievi selettivi di campo elettrico e di campo magnetico nei punti di maggiore criticità rilevati nelle precedenti indagini:

Punto di misura n°1 Terrazza della dependance "Kursaal" dell'Hotel Portofino Kulm;

Punto di misura n°2 Poggiolo nelle strette vicinanze della cabina di sintonia del sistema Onda Media - lato sud – *Gaixella*.

Sulla terrazza sopra citata è stata inoltre eseguita una mappatura di campo elettrico a larga banda dell'intera area. I valori, riportati sulla planimetria a pag. 7, variano dai 11 V/m sul lato sud-est ai 22 V/m sul lato nord-ovest.

Per ogni punto di misura, si riassumono, nelle tabelle di seguito riportate, i valori rilevati tramite misure con analizzatore di spettro. I campionamenti strumentali hanno riguardato la misura dell'intensità del Campo Elettrico E [V/m], e, per quanto riguarda il solo segnale Onda Media, l'intensità del Campo Magnetico H [A/m].


Data 28/06/2013		
Punto di misura n°1		
Terrazza dependance "Kursaal" Hotel Portofino Kulm		
Tempo sereno Temp. 22° umidità 57%		
Misure larga banda Rilievi dal calpestio h 1,50 m.		
Campo Elettrico [E]	22 V/m	

Tabella valori selettivi di campo elettrico alla quota di 1,5 m dal calpestio.

Servizio	Frequenza	Campo Elettrico	Campo Elettrico normalizzato
	[MHz]	[V/m]	1
FM01	89,5	0,93	0,002
FM02	91,9	1,00	0,003
FM03	95,1	0,90	0,002
MUX01	205,5 (can 09)	0,73	0,001
MUX03	514 (can 26)	0,09	0,000
MUX02	546 (can 30)	0,10	0,000
MUX04	626 (can 40)	0,24	0,000
OM01	1,575	20,90	0,121
Sommatória contributi ³		20,98	0,130

Tabella valori selettivi di campo magnetico alla quota di 1,5 m dal calpestio.

Servizio	Frequenza	Campo Magnetico
	[MHz]	[A/m]
OM01	1,575	0,019

³ La sommatória dei contributi normalizzati è di tipo lineare, mentre quella dei contributi di campo elettrico è di tipo quadratico.


Data 28/06/2013		
Punto di misura n°2		
Poggiolo nelle vicinanze dell'antenna Onda Media -lato sud – <i>Gaixella</i>		
Tempo sereno Temp. 19° umidità 66%		
Misure larga banda Rilievi dal calpestio h 1,50 m.		
Campo Elettrico [E]	59,5 V/m	

Tabella valori selettivi di campo elettrico alla quota di 1,5 m dal calpestio.

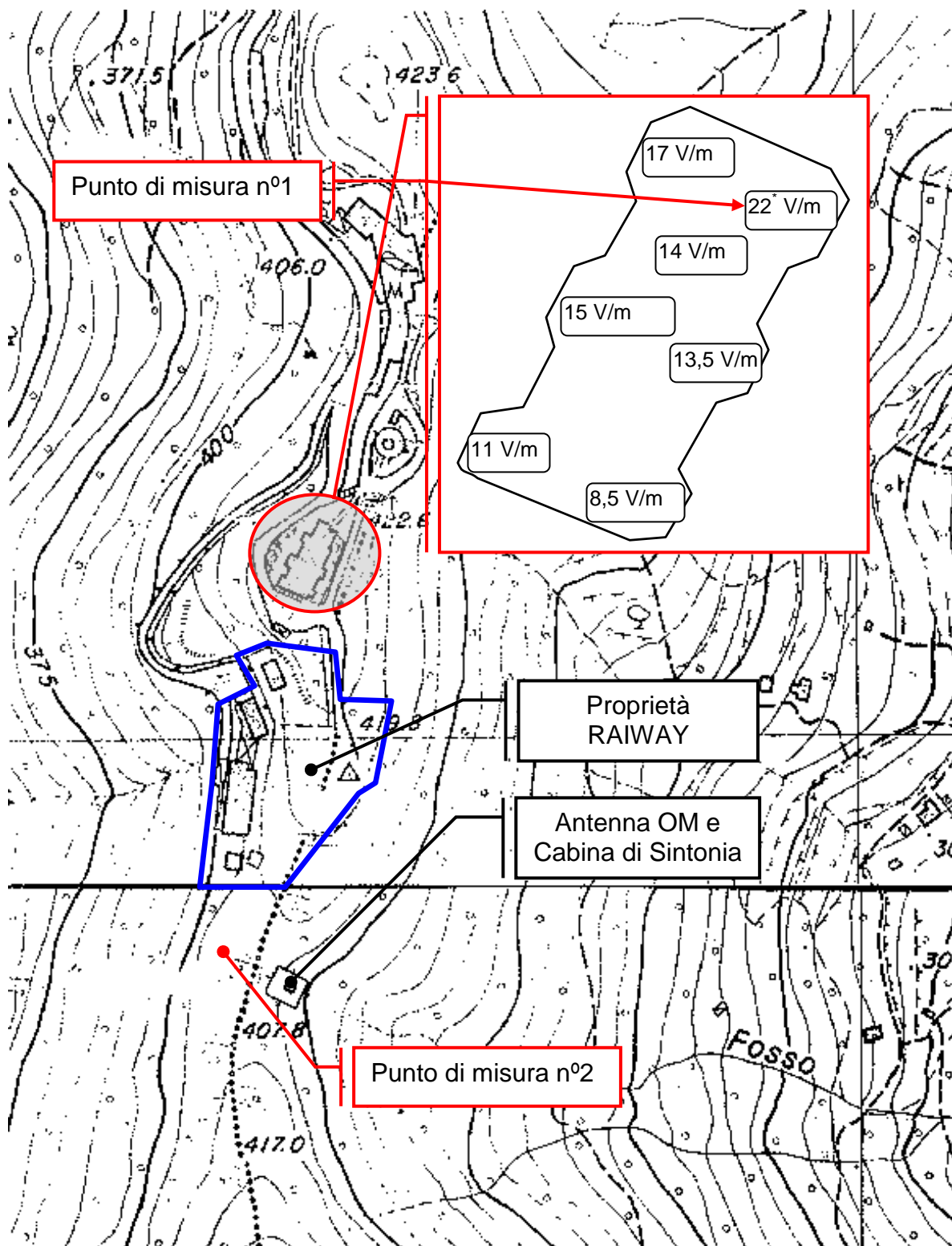
Servizio	Frequenza	Campo Elettrico	Campo Elettrico normalizzato
	[MHz]	[V/m]	1
FM01	89,5	0,84	0,002
FM02	91,9	1,12	0,003
FM03	95,1	1,31	0,004
MUX01	205,5 (can 09)	0,16	0,000
MUX03	514 (can 26)	0,03	0,000
MUX02	546 (can 30)	0,04	0,000
MUX04	626 (can 40)	0,05	0,000
OM01	1,575	57,96	0,933
Sommatória contributi ⁴		57,99	0,942

Tabella valori selettivi di campo magnetico alla quota di 1,5 m dal calpestio.

Servizio	Frequenza	Campo Magnetico
	[MHz]	[A/m]
OM01	1,575	0,148

⁴ Vedi nota precedente

7. PLANIMETRIA



*Vedi Nota a pag.4

8. CONCLUSIONI

Punto di misura n°1: Terrazza dependance "Kursaal" Hotel Portofino Kulm

Il livello di campo elettrico, sia ottenuto mediante strumentazione a larga banda che con sistema selettivo, è **inferiore al limite di esposizione** secondo quanto previsto dall'art. 3.1 del DPCM 8/7/2003, e **superiore al valore di attenzione**, art. 3.2 del DPCM 8/7/2003.

Ad eccezione dei segnali MUX02, MUX03 e MUX04, i contributi selettivi di campo elettrico sono in tutti i casi superiori alla soglia di un'eventuale riduzione a conformità nel caso sia applicato il valore di cui all'art. 3.2 del DPCM 8/7/2003.

Il valore selettivo di campo elettrico e di campo magnetico del segnale OM costituisce la quasi totalità del campo elettromagnetico rilevato, ed è **decisamente superiore al valore di attenzione**, art. 3.2 del DPCM 8/7/2003.

Punto di misura n°2: Poggiolo nelle vicinanze dell'antenna Onda Media -lato sud - *Gaixella*-

Il livello di campo elettrico, sia ottenuto mediante strumentazione a larga banda che con sistema selettivo, è **prossimo al limite di esposizione** secondo quanto previsto dall'art. 3.1 del DPCM 8/7/2003.

I contributi selettivi di campo elettrico dei segnali MF e TV sono in tutti i casi irrilevanti rispetto al livello totale del campo elettromagnetico.

Soprattutto in questo punto, vista la stretta vicinanza con il sistema radiante OM (circa 24 m.), il valore selettivo di campo elettrico e di campo magnetico del segnale OM costituisce la globalità del campo elettromagnetico rilevato.

9. CONSIDERAZIONI AGGIUNTIVE

Per quanto riguarda i valori ottenuti sulla terrazza della dependance si riporta quanto già espresso nella precedente relazione n.1430 del 26/10/2010:

“Sulla determinazione dei valori normativi di riferimento applicabili alla terrazza della dependance è aperta da tempo una “querelle” tra Rai Way, il Comune di Santa Margherita Ligure, il Comune di Camogli, il Corpo Forestale dello Stato e la proprietà, che al momento ha condotto a ritenere tale terrazzo non rientrante nell’ambito di applicazione del valore di attenzione (6 V/m). Stante così le cose, come riportato in ultima colonna della tabella di cui al punto 1, rimane un ampio margine per introdurre i nuovi sistemi digitali.”

“Nel caso in cui dovesse cambiare la determinazione della destinazione d’uso della terrazza, è opportuno che i nuovi sistemi DBV-T siano progettati e realizzati in modo da produrre contributi non superiori allo 0,6 V/m (valore di irrilevanza).”

Si fa presente che, come programmato dal “**progetto di razionalizzazione del servizio di radiodiffusione sonora in onda media**” l’impianto deve essere esercito alla potenza 30 kW.

Nel momento in cui avverrà lo spegnimento del segnale Onda Media, i valori rientreranno in tutti i casi ampiamente al di sotto dei valori normativi di riferimento.