

ARPAT

Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

Dipartimento provinciale di Livorno

57126 LIVORNO via Marradi, 114
tel. 0586/263411 fax 0586/263477
P.IVA 04686190481

Prot. n° *66149*

cl. 1.07.08/2.1

del *21/05/2008*

Precedenti:

a mezzo:

posta ordinaria

A Resp. U.O. Infrastrutture di mobilità, reti
elettriche e di comunicazione
Dott.ssa Claudia Balocchi
Dipartimento ARPAT di Pisa
S E D E

Sindaco del Comune di Rosignano Marittimo
Via dei Lavoratori, 21
57016 Rosignano Marittimo

E p.c. Roselectra S.p.a
via Piave 6
57013 Rosignano Solvay
alla c.a. Ing. Fabio Maria Carlini

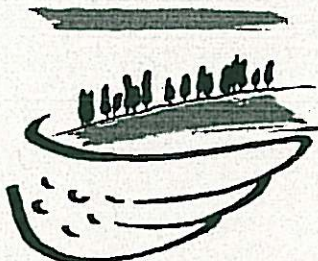
originale copia per conoscenza minuta per archivio unico originale agli atti

OGGETTO: *Monitoraggio linea A.T. 380 kV n. 312 – Attività svolta nel periodo Giugno 2006 ÷ Dicembre 2007.*

In riferimento a quanto previsto dall'art. 2 comma 1 punto b) dell' Autorizzazione del Ministero delle Attività Produttive n. 55/03/2006 MD e dalla conseguente Convenzione ARPAT – Roselectra del 05/12/2006, allegata alla presente si invia relazione tecnica relativa all'attività svolta da personale di questo Dipartimento nel periodo Giugno 2006 ÷ Dicembre 2007.

Rimanendo a disposizione per eventuali chiarimenti si porgono distinti saluti.

Il Responsabile del Dipartimento
Dott. Fabrizio Righini





Fascicolo: 01.07.08/2.1

Convenzione Roselectra – ARPAT per la gestione di 3 postazioni di monitoraggio dell'induzione magnetica a 50 Hz lungo il tracciato della linea a 380 kV n° 312 Rosen-Acciaiole - Riassunto delle attività svolte dal personale del Dipartimento provinciale di Livorno nel periodo Giugno 2006 ÷ Dicembre 2007.

La Convenzione tra Roselectra S.p.A. ed ARPAT del 05/12/2006 , stipulata al fine di ottemperare a quanto previsto dall'art. 2 comma 1 punto b) e c) dell' Autorizzazione del Ministero delle Attività Produttive n. 55/03/2006 MD ("*...In fase di esercizio dell'elettrodotto dovrà essere realizzato un monitoraggio dei campi magnetici indotti sia per il tratto in loc. San Enrico, in cui è previsto l'utilizzo dello schermo attivo 'zerotesla', ...le modalità di effettuazione di detto monitoraggio dovranno essere concordate con ARPAT...*"), prevede l'effettuazione di misure in continuo con strumentazione fornita da Roselectra in tre punti "critici" della linea n° 312 Rosen – Acciaiole uno dei quali è situato a Rosignano Loc San Enrico presso l'azienda Vivaistica Jolly Vento, e quindi ricadente nel territorio di competenza di questo Dipartimento.

In tale punto l'autorizzazione ministeriale prevede l'installazione da parte della Roselectra di un dispositivo di riduzione del campo di induzione magnetica denominato "Loop attivo" o sistema "zerotesla" (di seguito definito sempre sistema "zerotesla").

La presente relazione descrive tutte le attività condotte dal personale del Dipartimento provinciale di Livorno all'interno di tale Convenzione.

1. Premessa.

Secondo quanto previsto dall' Autorizzazione del Ministero delle Attività Produttive n. 55/03/2006 MD, la Società Roselectra avrebbe dovuto realizzare gli interventi per la mitigazione dei livelli di induzione previsti in loc. San Enrico, nel Comune di Rosignano M.mo, prima dell'allaccio della nuova centrale alla linea n. 312.

Roselectra il 15/03/2006 ha richiesto ed ottenuto (art. 1 del Decreto Ministero Sviluppo Economico n. 55/09/2006), una proroga di 9 mesi per la realizzazione del sistema di abbattimento dei livelli di induzione magnetica.

Tale proroga fa riferimento alla data di allacciamento alla rete nazionale (attraverso proprio la linea n. 312) della nuova centrale Roselectra, che di fatto è avvenuta il 6 Luglio 2006 (nota



Roselectra prot. RE U 172/06 del 06/07/2006, prot. ARPAT 5350/01.08.07/1 del 11/07/2006), spostando quindi al 06/04/2007 il termine ultimo per la realizzazione e l'attivazione del sistema "zerotesla".

In data 01/03/2007 Roselectra ha richiesto ulteriore proroga per la realizzazione del sistema "zerotesla": con decreto del Ministero Sviluppo Economico n. 55/04/2007 PR del 04/04/2007 viene concessa una ulteriore proroga sino al 31/08/2007.

In data 29/11/2006 Roselectra ha provveduto comunque a fornire ARPAT le 3 catene strumentali previste dalla convenzione in oggetto che, dopo una iniziale fase di test in laboratorio, vengono installate prima in loc. San Enrico (13/12/2006) e poi presso gli altri due punti previsti lungo il tracciato (16/01/2007).

Tale strumentazione inizia però ad evidenziare problematiche tecniche che la rendono, di fatto, non operativa: una volta risolti, da parte della Ditta fornitrice, tali inconvenienti, in data 04/04/2007 viene riposizionata una catena strumentale presso il punto di misura in loc. San Enrico.

Il 11/08/2007 la linea viene disattivata per manutenzione programmata della Centrale e per la realizzazione del sistema "zerotesla". Il 26/08/2007 la Centrale entra in servizio ed iniziano i test tecnici del sistema "zerotesla" per arrivare alla sua definitiva attivazione a partire dal 30/08/2007 (nota Roselectra del 30/08/2007 prot ARPAT n. 6651/01.07.08/1.2 del 04/09/2007).

Dall'analisi dei dati delle misure condotte con la strumentazione di cui sopra in loc. San Enrico nel periodo tra Aprile ed Agosto 2007 emergono ulteriori, importanti elementi che, di fatto, invalidano le misure stesse, portando alla conclusione che tale strumentazione risulta NON IDONEA per tale attività e ARPAT, con nota prot. n. 8025/DP_LI.01.07.08/1.2 del 19/10/2007, ne comunica ufficialmente l'interruzione dell'utilizzo.

La Società Roselectra, a seguito di quanto sopra, si è subito attivata per procedere ad una seconda fornitura: lo scrivente Dipartimento ha ricevuto la nuova catena strumentale da installare in loc. San Enrico in data 13 Maggio 2008.

Questo dipartimento ha comunque effettuato misure con sufficiente continuità utilizzando strumentazione propria e strumentazione di proprietà del Comune di Rosignano.

2. Attività svolta

A partire dal 16 Giugno 2006 al 31 Dicembre 2007 l'attività condotta dal personale del Dipartimento ARPAT di Livorno si è sviluppata su più fronti, andando anche oltre i compiti previsti dalla convenzione, riassumibile nei punti che seguono.



1. **[Giugno 2006 ÷ Novembre 2006]** misure con strumentazione propria presso l'azienda Vivaistica Jolly Vento in Loc. S. Enrico nel Comune di Rosignano M.mo nel periodo antecedente alla data di fornitura della strumentazione di misura da parte di Roselectra (di seguito identificata con la sigla "PMM", dal nome della Ditta costruttrice), avvenuta il 29.11.2006. In particolare, sono state condotte 3 campagne di misura nei periodi dal 16/06/2006 al 24/08/2006, dal 04/09/2006 al 15/09/2006 e dal 22/11/2006 al 24/11/2006;
2. **[29/11/2006 ÷ 13/12/2006]** presa in carico e test iniziale dell'intera strumentazione fornita da Roselectra (3 centraline marca PMM);
3. **[13/12/2006]** installazione della strumentazione PMM presso il punto di misura situato all'interno dell'azienda Vivaistica Jolly Vento in Loc. S. Enrico nel Comune di Rosignano M.mo;
4. **[Dicembre 2006 ÷ Aprile 2007]** gestione delle problematiche emerse con la strumentazione fornita da Roselectra, in particolar modo in relazione al punto di monitoraggio nel Comune di Rosignano M.mo;
5. **[13/12/2006 ÷ 11/01/2007 e 14/02/2007 ÷ 19/06/2007]** misure con strumentazione propria presso l'azienda Vivaistica Jolly Vento sia contestualmente che in sostituzione alla strumentazione di misura PMM quando quest'ultima non era disponibile a seguito dei problemi tecnici verificatisi;
6. **[Aprile 2007 ÷ Agosto 2007]** relativamente alla strumentazione di misura PMM, gestione ed elaborazione dati e dimostrazione dell'influenza della temperatura nella lettura strumentale, con conseguente decisione di non continuare ad avvalersi di tale strumentazione e relativa interruzione della sua gestione (vedi nota ARPAT prot. n. 8025/DP_LI.01.07.08/1.2 del 19/10/2007);
7. **[Agosto 2007 ÷ Dicembre 2007]** proseguimento del monitoraggio sia con strumentazione propria che di proprietà del Comune di Rosignano M.mo.

Per motivi logistici e di sicurezza, tutta la strumentazione utilizzata (ARPAT, Comune Rosignano M.mo, Roselectra) è stata posizionata esternamente al fabbricato preso a riferimento per la stima dell'esposizione dei "recettori interessati" in loc. S. Enrico (art. 2 comma 1 punto b Aut. Ministero delle Attività Produttive n. 55/03/2006 MD).

In particolare, le misure con strumentazione ARPAT sono state inizialmente effettuate nello stesso punto in cui sarebbe stata installata la centralina di monitoraggio fornita da Roselectra (di seguito denominato punto 1), per poi protrarsi in un secondo punto (denominato punto 2) a circa 2 metri dal precedente in direzione della linea 312.

Un terzo punto di misura è stato individuato all'interno del fabbricato dell'Azienda Vivaistica Jolly Vento (punto 3): per la sua posizione, i valori registrati in questo punto sono quelli che devono essere confrontati con il limite di 0,4 media annua. Le misure condotte in tale punto sono servite anche ad individuare eventuali fattori di correzione da applicare ai valori registrati negli altri punti di misura.

Infine, a seguito delle problematiche riscontrate con la strumentazione fornita da Roselectra e la sua successiva messa fuori servizio, è stato individuato un 4° punto di misura (punto 4), situato a 1,5 m direzione Est rispetto al punto 1, le cui caratteristiche lo rendono assolutamente equivalente (dal punto di vista dei livelli di induzione magnetica presenti) al punto numero 1 stesso.

Nelle figure 1 e 2 si riportano alcune piantine di massima sia della zona di interesse che dei punti di misura.

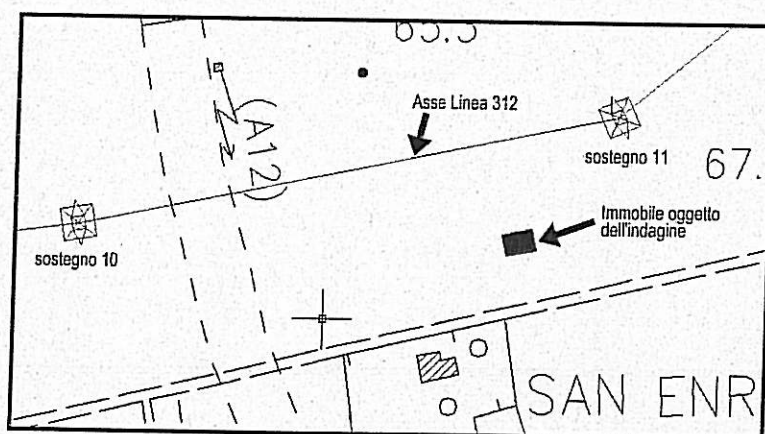


Figura 1: Piantina di massima della zona oggetto delle misure.

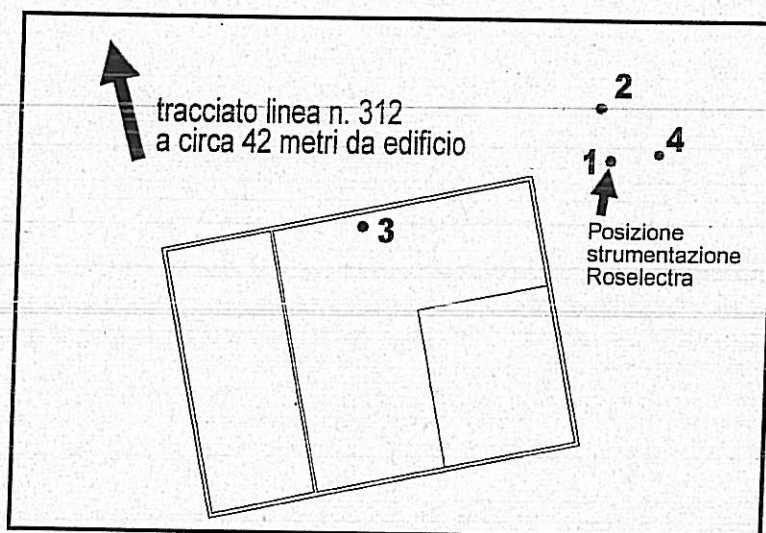


Figura 2: Piantina di massima dei punti di misura effettuati.

3. Misure con strumentazione ARPAT o Comune di Rosignano Marittimo.

Il Dipartimento di Livorno ha eseguito misure con propria strumentazione a far data dal 16 Giugno 2006, articolate in 10 campagne distinte con misure nei vari punti descritti in figura 2.

A supporto di quanto in dotazione, è stato inoltre utilizzato un secondo strumento, identico a quello ARPAT, fornito dal Comune di Rosignano Marittimo: con tale strumentazione sono condotte misure, nel punto 4 di figura 1, ininterrottamente dal 23/10/2007 al 31/12/2007.

L'intera attività di misura condotta tra il Giugno 2006 ed il Dicembre 2007 ha quindi permesso di stimare i livelli presenti in ciascuna delle configurazioni in cui la linea 312 si è venuta a trovare nel periodo in esame, ed in particolare:

- prima l'allacciamento della centrale alla rete elettrica nazionale (precedentemente al 06/07/2006);
- dopo l'allacciamento alla rete elettrica nazionale della centrale Roselectra, sia nella fase di avviamento che a regime della stessa, ma **SENZA** il sistema "zerotesla" in funzione (tra il 06/07/2006 ed il 30/08/2007);
- centrale Roselectra a regime **CON** sistema "zerotesla" attivato (a partire dal 30/08/2007).

Inoltre è stato possibile determinare la correlazione presente tra i flussi di corrente circolanti nella linea ed i livelli di induzione magnetica presenti nelle varie situazioni sopra esposte, compresa quella con il sistema "zerotesla" in funzione in considerazione anche del fatto che, nel periodo in esame, tale sistema è stato esercito sempre al massimo regime, senza procedere, cioè, alla modulazione dell'effetto schermante in funzione dei flussi di corrente circolanti nella linea.

In tabella 1 viene riportato un quadro riassuntivo dei periodi di misura effettuati.



Campagna n.	Periodo	Punto di misura	Strumentazione	Centrale Rosen allacciata	Sistema "zerotesla" operativo
1	16/06/2006 ÷ 06/07/2006	1	ARPAT	NO	NO
	06/07/2006 ÷ 24/08/2006				
2	04/09/2006 ÷ 15/09/2006	1	ARPAT	SI	
3	22/11/2006 ÷ 24/11/2006	2	ARPAT		
4	13/12/2006 ÷ 11/01/2007	2	ARPAT		
5	16/02/2007 ÷ 19/06/2007	2	ARPAT		
6	28/05/2007 ÷ 30/05/2007	3	ARPAT		
7	27/08/2007 ÷ 04/10/2007	2	ARPAT		
8	04/10/2007 ÷ 16/10/2007	4	ARPAT		
9	16/10/2007 ÷ 22/10/2007	3	ARPAT		
10	16/10/2007 ÷ 31/12/2007	4	Comune		

Tabella 1: riassunto dei periodi temporali oggetto di misure con strumentazione ARPAT.

Nota: dal 28/5/2007 al 30/05/2007 sono stati usate due catene strumentali ARPAT (punto 2 e punto 3) contemporaneamente alla strumentazione PMM (punto 1).

3.1. Risultati delle misure.

In tabella 2 vengono riassunti i risultati delle misure effettuate.

Periodo	Punto di misura	Media (μ T)	Scarto (μ T)	Mediana (μ T)	Max. (μ T)	Min. (μ T)	95° perc. (μ T)
16/06/2006 ÷ 24/08/2006	1	0.39	0.17	0.41	0.73	< 0.01	0.64
04/09/2006 ÷ 15/09/2006	1	0.42	0.11	0.42	0.80	< 0.01	0.55
22/11/2006 ÷ 24/11/2006	2	0.70	0.06	0.71	0.81	0.52	0.78
13/12/2006 ÷ 11/01/2007	2	1.05	0.32	1.08	1.63	0.23	1.53
16/02/2007 ÷ 19/06/2007	2	1.00	0.43	1.11	1.57	0.02	1.49
28/05/2007 ÷ 30/05/2007	3	0.92	0.27	1.02	1.35	0.55	1.32
27/08/2007 ÷ 04/10/2007	2	0.53	0.45	0.33	2.31	0.06	1.67
04/10/2007 ÷ 16/10/2007	4	0.41	0.34	0.32	1.75	0.12	1.51
16/10/2007 ÷ 22/10/2007	3	0.29	0.02	0.28	0.47	0.23	0.32
16/10/2007 ÷ 31/12/2007	4	0.41	0.29	0.33	1.65	0.04	1.17

Tabella 2: riassunto dei risultati delle misure con strumentazione ARPAT/Comune Rosignano M.mo.

I livelli di induzione magnetica generati da una linea elettrica (rimanendo inalterate le condizioni al contorno) sono strettamente correlati con i flussi di corrente della linea elettrica stessa. Effettuando la correlazione tra misure di induzione magnetica e flussi di corrente circolanti nella linea è quindi possibile determinare la curva di regressione che permette di prevedere i livelli di induzione magnetica in funzione del flusso di corrente.

Come esplicitamente previsto dall'Autorizzazione Ministeriale n. 55/03/2006 MD, sono stati richiesti al gestore della linea i dati di corrente, registrati ogni 15 minuti, relativamente all'intero periodo Giugno 2006 ÷ Dicembre 2007, rilevati all'estremo di Rosignano (in quanto estremo più vicino al sito di misura).



Il gestore non sempre ha fornito quanto richiesto, ma, anche sulla base di quanto già in possesso a questo Dipartimento, è possibile comunque disporre dei flussi di corrente registrati nella linea nell'intero periodo di interesse, registrati in almeno uno dei due estremi (Rosignano o Acciaiole) sebbene non con una uniforme base temporale di riferimento (media su 15 minuti o media oraria).

In tabella 3 viene riportato un breve quadro esplicativo, con indicati i valori medi mensili registrati.

Periodo	Estremo di Rosignano		Estremo di Acciaiole	
	Valori ogni 15'	Valori orari	Valori ogni 15'	Valori orari
Giugno 2006	322.4	322.2	323.4	322.2
Luglio 2006	287.3	284.6	286.7	286.7
Agosto 2006	178.3	179.5	n.d.	183.4
Settembre 2006	293.7	293.3	n.d.	290.7
Ottobre 2006	290.2	291.2	n.d.	288.0
Novembre 2006	507.2	512.9	n.d.	504.4
Dicembre 2006	503.5	511.9	n.d.	499.8
Gennaio 2007	734.1	n.d.	730.6	n.d.
Febbraio 2007	647.4	n.d.	644.3	n.d.
Marzo 2007	687.7	n.d.	684.2	n.d.
Aprile 2007	n.d.	n.d.	592.5	n.d.
Maggio 2007	n.d.	n.d.	699.7	n.d.
Giugno 2007	n.d.	n.d.	673.4	n.d.
Luglio 2007	n.d.	n.d.	699.3	n.d.
Agosto 2007	n.d.	n.d.	331.3	n.d.
Settembre 2007 (*)	584.0	n.d.	580.8	n.d.
Ottobre 2007 (*)	595.8	n.d.	593.3	n.d.
Novembre 2007 (*)	652.1	n.d.	649.2	n.d.
Dicembre 2007 (*)	515.1	n.d.	512.1	n.d.

(*) Nota: sistema "zerotesla" installato ed operante.

Tabella 3: riassunto dei valori di corrente forniti dal gestore della linea.

Alla luce dei dati disponibili si è deciso di utilizzare per le successive elaborazioni i dati di corrente registrati all'estremo di Acciaiolo.

Sulla base dei risultati delle misure di induzione magnetica e dei dati di corrente registrati all'estremo di Acciaiolo sono stati determinati i coefficienti di regressione tra flussi di corrente circolanti nella linea e livelli di induzione magnetica prodotti nei punti di misura.

L'intervento di realizzazione del sistema "zerotesla" (realizzato ad Agosto 2008), avendo comportato delle modifiche strutturali alla linea, ha determinato una variazione anche dei coefficienti di correlazione corrente/induzione: sono stati quindi calcolati tali coefficienti prendendo a riferimento due periodi temporali distinti, uno relativo alla situazione ante operam (Giugno 2006 ÷ Agosto 2007) e l'altro relativo alla situazione post operam (Settembre 2007 ÷ Dicembre 2007).

Va però precisato che nel periodo Settembre 2007 ÷ Dicembre 2007 il sistema "zerotesla" è risultato spento, e quindi non operante, per vari periodi (complessivamente circa 30 giorni su un totale di 122 giorni) a causa di problematiche tecniche: questo ha permesso di condurre misure, e quindi di ricavarne i relativi coefficienti di correlazione, sia in configurazione con impianto operante (sistema acceso) che non (sistema spento).

A titolo di esempio, nelle figure 2 ÷ 4 sono riportati i grafici ottenuti confrontando i valori di corrente ed i corrispettivi livelli di induzione magnetica registrati nel punto 1 in 3 diverse configurazioni di esercizio della linea, così come esplicitato in tabella 3.

	Punto di misura	Stato centrale Roselectra	Sistema "zerotesla"	
			realizzato	stato
Configurazione 1	1	operativa	no	-- --
Configurazione 1	4 (equiv.1)	operativa	si	acceso
Configurazione 1	4 (equiv.1)	operativa	si	spento

Tabella 3: riassunto dei risultati delle misure con strumentazione

ARPAT/Comune Rosignano M.mo.

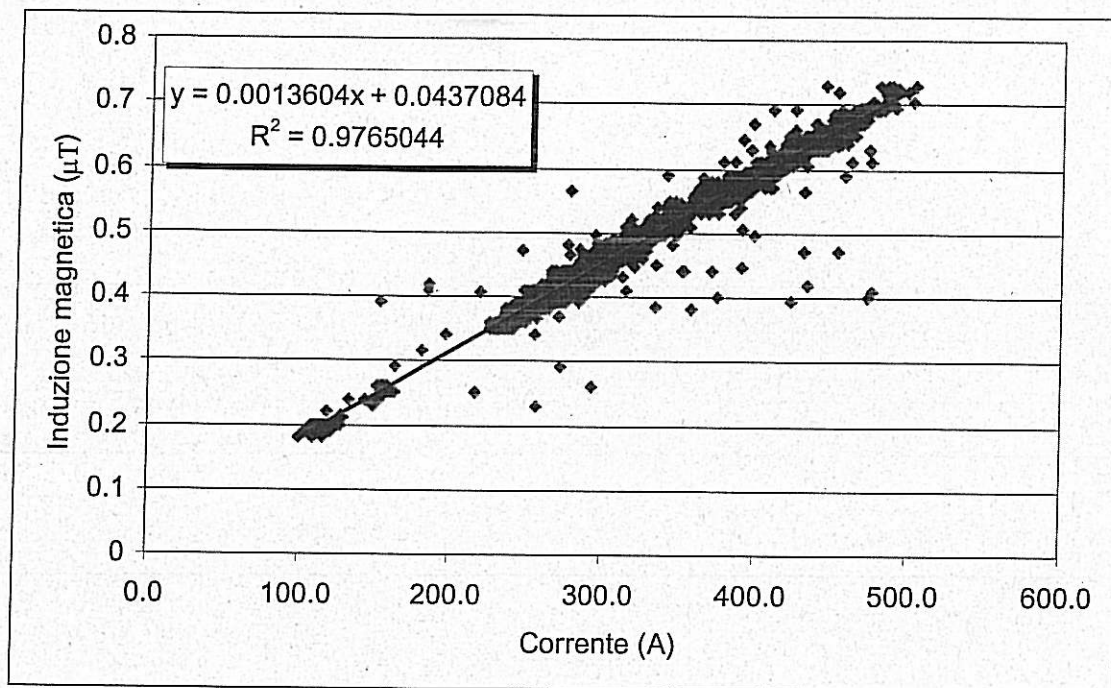


Figura 2: flussi di corrente e relativi livelli di induzione magnetica registrati nel punto 1 durante le campagne di misura n. 1 nel periodo 16/06÷ 31/07/2006
[SITUAZIONE ANTE OPERAM].

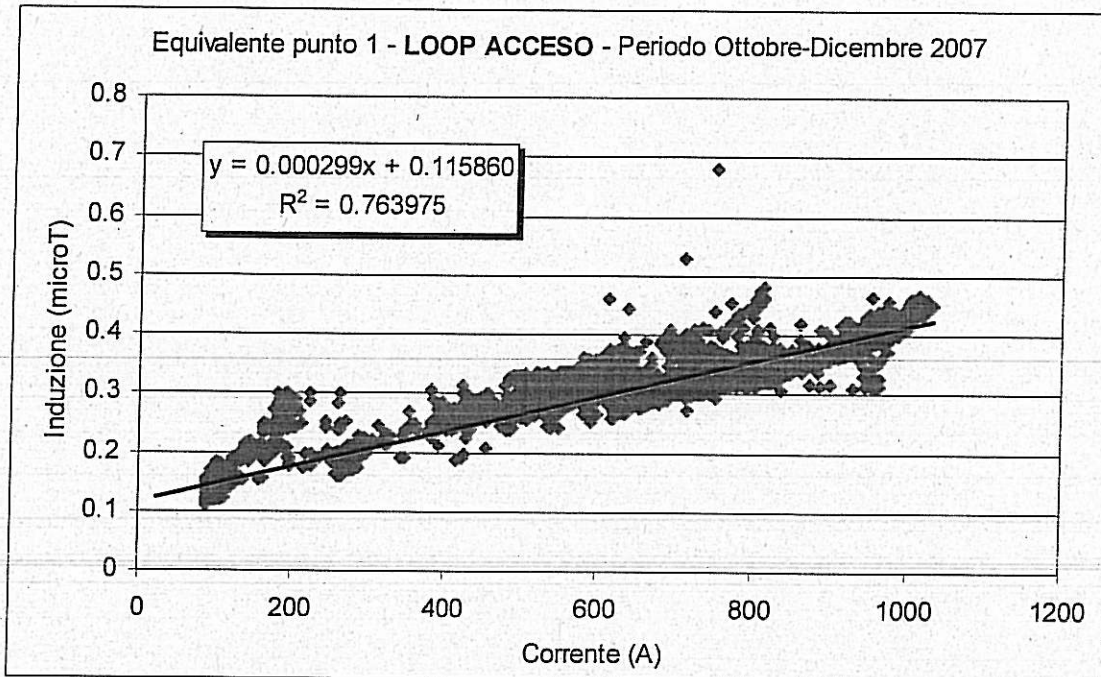


Figura 3: flussi di corrente e relativi livelli di induzione magnetica registrati nel punto 4 durante l'intera la campagna di misura n. 10.
[SITUAZIONE POST OPERAM con SISTEMA ACCESO].

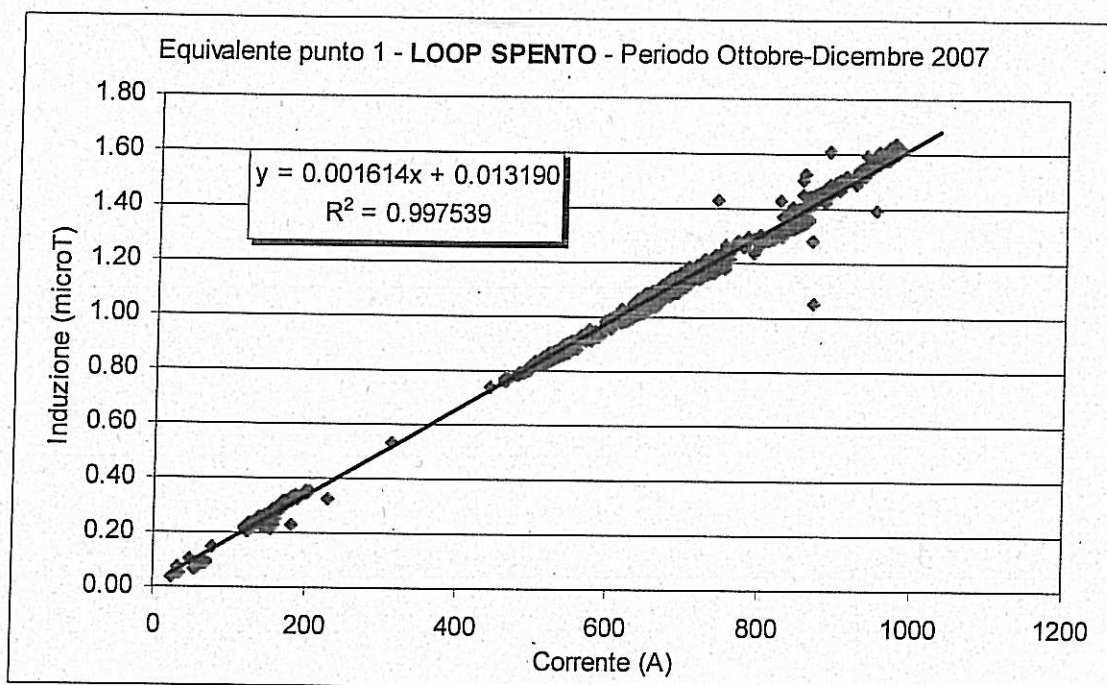


Figura 4: flussi di corrente e relativi livelli di induzione magnetica registrati nel punto 4 durante l'intera la campagna di misura n. 10.
[SITUAZIONE POST OPERAM con SISTEMA SPENTO].

Il periodo antecedente l'installazione e l'attivazione del sistema "zerotesla" (giugno 2006 ÷ Agosto 2007), a causa dei problemi riscontrati dalla strumentazione fornita da Roselectra, non è completamente coperto da misure.

Utilizzando però i coefficienti di regressione calcolati, è stato possibile effettuare una stima dei livelli di induzione magnetica presenti sia prima che dopo il collegamento della centrale alla rete nazionale, in ciascuno dei punti di misura e per l'intero periodo antecedente l'installazione e l'attivazione del sistema "zerotesla".

In tabella 4 viene riportato un quadro riassuntivo dei livelli stimati relativamente al periodo Giugno 2006 ÷ Agosto 2007 (si fa presente che da circa l'11 al 25 Agosto 2007 la linea è risultata interessata dai lavori di realizzazione del sistema "zerotesla" e quindi non alimentata).



Periodo	Corrente media (A)	H medio (μ T)		
		Punto 1	Punto 2	Punto 3
Giugno 06	322.2 ^(a)	0.48	0.51	0.47
Luglio 06	286.7 ^(a)	0.43	0.45	0.42
Agosto 06	183.4 ^(a)	0.29	0.30	0.28
Settembre 06	290.7 ^(a)	0.44	0.46	0.43
Ottobre 06	288.0 ^(a)	0.44	0.46	0.42
Novembre 06	504.4 ^(a)	0.73	0.78	0.72
Dicembre 06	499.8 ^(a)	0.72	0.78	0.71
Gennaio 07	730.6 ^(b)	1.04	1.12	1.03
Febbraio 07	644.3 ^(b)	0.92	0.99	0.91
Marzo 07	684.2 ^(b)	0.97	1.05	0.96
Aprile 07	592.5 ^(b)	0.85	0.92	0.84
Maggio 07	699.7 ^(b)	1.00	1.08	0.98
Giugno 07	673.4 ^(b)	0.96	1.04	0.95
Luglio 07	699.3 ^(b)	1.00	1.08	0.98
Agosto 07	331.3 ^{(b)(c)}	0.49 ^(c)	0.52 ^(c)	0.48 ^(c)

(a) Dati di corrente su base oraria - estremo di Acciaiole.

(b) Dati di corrente ogni 15' - estremo di Acciaiole.

(c) Comprensivo del periodo di fermo 11÷ 24/08/2007.

Tabella 4: stima dei livelli di induzione magnetica presso l'azienda vivaistica Jolly Vento in loc. S. Enrico nel periodo precedente alla realizzazione del sistema "zerotesla".

Per quanto riguarda invece il periodo successivo all'installazione ed utilizzo del sistema "zerotesla" (Settembre 2007 ÷ Dicembre 2007) sono disponibili, senza soluzione di continuità, i dati relativi alle misure condotte, riassunti in tabella 5.

Periodo	Corrente media (A)	H medio (μ T)	
		Punto 2	Punto 4
Settembre 07	584.2 ^(a)	0.41	0.34 ^(b)
Ottobre 07	596.6 ^(a)	--	0.34
Novembre 07	652.0 ^(a)	--	0.32
Dicembre 07	515.1 ^(a)	--	0.56

(a) Dati di corrente ogni 15' - estremo di Rosignano.

(b) Dato STIMATO.

Tabella 5: risultati delle misure condotte presso l'azienda vivaistica Jolly Vento in loc. S. Enrico nel periodo successivo alla realizzazione del sistema "zerotesla".

Una volta realizzato il sistema “zerotesla”, i dati di corrente, sebbene diano indicazione dello stato di esercizio dell’impianto di produzione dell’energia (centrale Roselectra), non possono essere usati per una stima teorica dei livelli di induzione magnetica a prescindere dalle informazioni relative allo stato di attivazione o meno del sistema “zerotesla” stesso.

Infatti, non essendo presenti sistemi di registrazione dello stato di esercizio di tale impianto, solo attraverso l’analisi dei valori misurati si può risalire allo stato funzionamento dello stesso.

Ovviamente, una volta identificati i periodi con condizioni al contorno omogenee (sistema “zerotesla” sempre acceso o sempre spento), è stato possibile determinare i relativi coefficienti di correlazione e quindi procedere ad eventuali stime in punti diversi da quelli in cui sono state condotte le misure (es: dati stimati nel punto 4 relativamente al mese di Settembre 2007).

In figura 5 viene riportato un quadro riassuntivo dei livelli di esposizione mensile prodotti dalla linea presso il punto sensibile in loc. San Enrico.

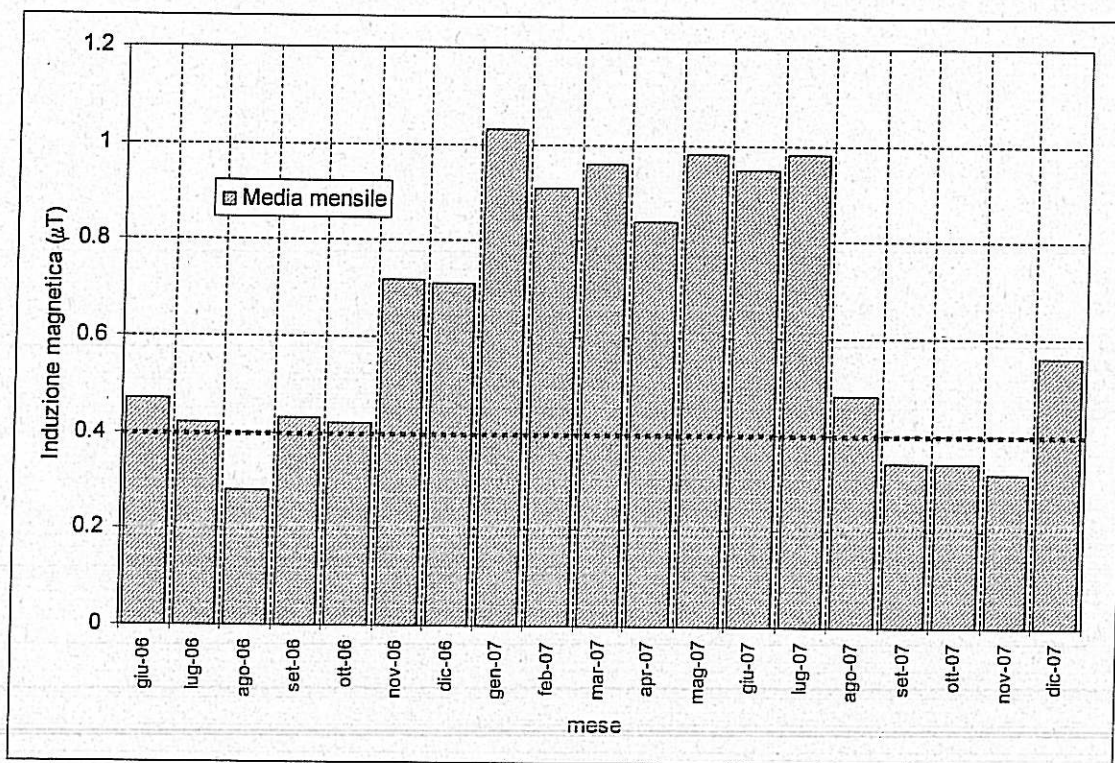


Figura 5: andamento dell’esposizione media mensile da Giugno 2006 a Dicembre 2007 presso i recettori in loc. San Enrico, nel Comune di Rosignano M.mo.

In figura 6 viene riportato l’andamento del valore di esposizione medio calcolato sui 12 mesi precedenti: si può notare l’incremento del valore medio annuo dovuto al periodo di esercizio della linea senza alcun sistema di abbattimento dei livelli di induzione (Luglio 2006 ÷ Agosto 2007), ma

già a partire da Settembre 2007 tale valore inizia a diminuire per l'effetto mitigante del sistema "zerotesla".

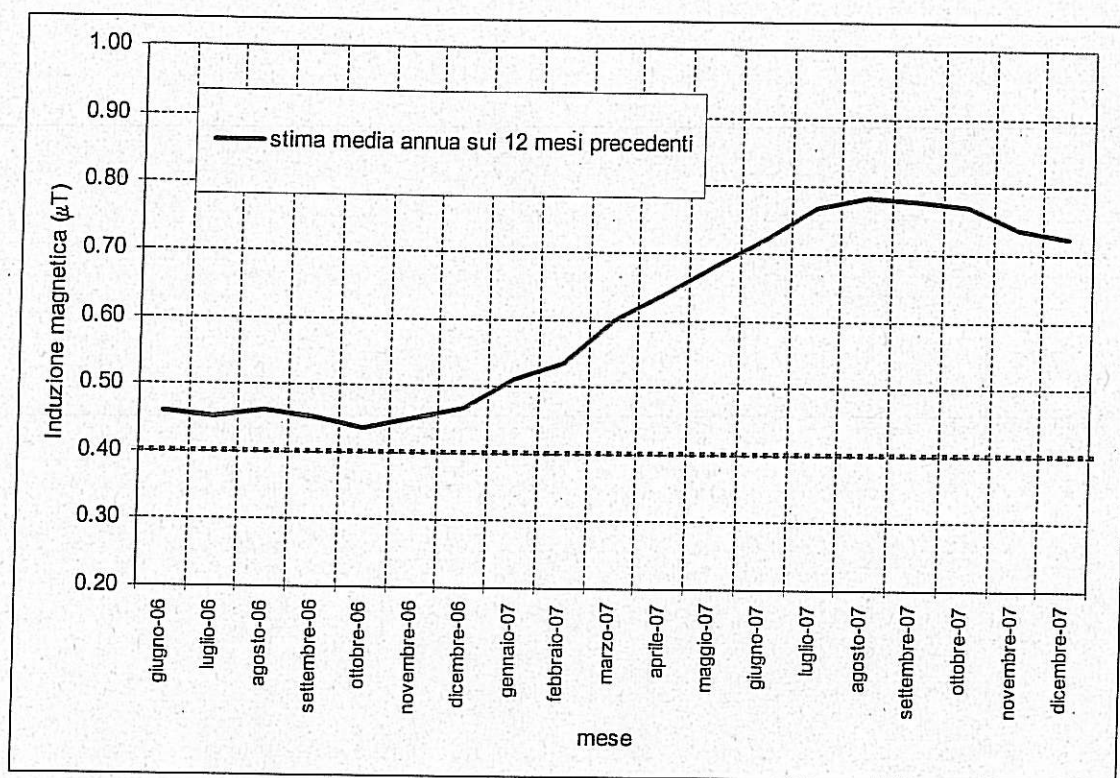


Figura 6: andamento dell'esposizione media annua calcolata sui 12 mesi precedenti presso i recettori in loc. San Enrico, nel Comune di Rosignano M.mo.

4. Conclusioni

Nella presente relazione viene riassunta l'attività svolta dal Dipartimento ARPAT di Livorno sia in relazione a quanto previsto dall'art. 2 comma 1 punto b) dell' Autorizzazione del Ministero delle Attività Produttive n. 55/03/2006 MD e dalla conseguente Convenzione ARPAT – Roselectra del 05/12/2006 sia a seguito di iniziative proprie atte ad acquisire informazioni anche prima della realizzazione delle opere previste (centrale e sistema "zerotesla") nel periodo Giugno 2006 Dicembre 2007.

Quanto sopra ha permesso, relativamente al punto sensibile in loc. San Enrico, di conoscere i livelli di esposizione all'induzione magnetica presenti:

- prima dell'allacciamento alla rete nazionale della nuova centrale Roselectra;
- durante per tutto il periodo compreso tra l'allacciamento della nuova centrale e la realizzazione del sistema di abbattimento dei livelli denominato "zerotesla" (13 mesi circa);
- a seguito della realizzazione e dell'attivazione del sistema suddetto.



Inoltre, quanto emerso dalle misure condotte tra Agosto e Dicembre 2007, permette di affermare con ragionevole certezza che il sistema “zerotesla”, nel periodo di riferimento, sia stato esercito “sempre al 100% delle sue potenzialità (massimo effetto di riduzione indipendentemente dai valori di corrente circolanti sulla linea)”, così come previsto sia dalla nota della Regione Toscana 93845/124.1401 del 03/04/2007 che dal Decreto del Ministero Sviluppo Economico n. 55/04/2007 PR del 04/04/2007 almeno sino al raggiungimento dell’obiettivo di 0,4 μ T di esposizione media annua.

Va precisato altresì che come data da prendere a riferimento come inizio del periodo di valutazione dell’esposizione ai livelli di induzione magnetica presso il punto sensibile in loc. San Enrico va considerata quella di effettivo messa in servizio del sistema “zerotesla”, cioè il 30 Agosto 2007.

Attualmente, il valore di esposizione media presso il punto sensibile in loc. San Enrico, **relativamente al periodo 01/09/2007 ÷ 31/12/2007**, risulta essere pari a 0,39 μ T, quindi in linea con quanto previsto dall’Autorizzazione del Ministero delle Attività Produttive n. 55/03/2006 MD.

Si allega alla presente relazione:

Rapporto di prova n. 11-BFIM-2007

Rapporto di prova n. 34-BFIM-2007

Rapporto di prova n. 35-BFIM-2007

Rapporto di prova n. 36-BFIM-2007

Copia Decreto del Ministero delle Attività Produttive n. 55/03/2006 MD

Copia Nota della Regione Toscana 93845/124.1401 del 03/04/2007

Copia Decreto Ministero dello Sviluppo Economico n. 55/04/2007 PR

TPA G. Giusti

data 21/05/2008

Il Dirigente Fisico

Dr. Barbara Bracci

data 21/05/2008

Visto

Il Resp. UO PCAI

Dr. Guido Spinelli

data 21/05/2008



Inoltre, quanto emerso dalle misure condotte tra Agosto e Dicembre 2007, permette di affermare con ragionevole certezza che il sistema “zerotesla”, nel periodo di riferimento, sia stato esercito “sempre al 100% delle sue potenzialità (massimo effetto di riduzione indipendentemente dai valori di corrente circolanti sulla linea)”, così come previsto sia dalla nota della Regione Toscana 93845/124.1401 del 03/04/2007 che dal Decreto del Ministero Sviluppo Economico n. 55/04/2007 PR del 04/04/2007 almeno sino al raggiungimento dell’obiettivo di 0,4 μ T di esposizione media annua.

Va precisato altresì che come data da prendere a riferimento come inizio del periodo di valutazione dell’esposizione ai livelli di induzione magnetica presso il punto sensibile in loc. San Enrico va considerata quella di effettivo messa in servizio del sistema “zerotesla”, cioè il 30 Agosto 2007.

Attualmente, il valore di esposizione media presso il punto sensibile in loc. San Enrico, **relativamente al periodo 01/09/2007 ÷ 31/12/2007**, risulta essere pari a 0,39 μ T, quindi in linea con quanto previsto dall’Autorizzazione del Ministero delle Attività Produttive n. 55/03/2006 MD.

Si allega alla presente relazione:

Rapporto di prova n. 11-BFIM-2007

Rapporto di prova n. 34-BFIM-2007

Rapporto di prova n. 35-BFIM-2007

Rapporto di prova n. 36-BFIM-2007

Copia Decreto del Ministero delle Attività Produttive n. 55/03/2006 MD

Copia Nota della Regione Toscana 93845/124.1401 del 03/04/2007

Copia Decreto Ministero dello Sviluppo Economico n. 55/04/2007 PR

TPA G. Giusti

data 21/05/2008

Il Dirigente Fisico

Dr. Barbara Bracci

data 21/05/2008

Visto

Il Resp. UO PCAI

Dr. Guido Spinelli

data 21/05/2008



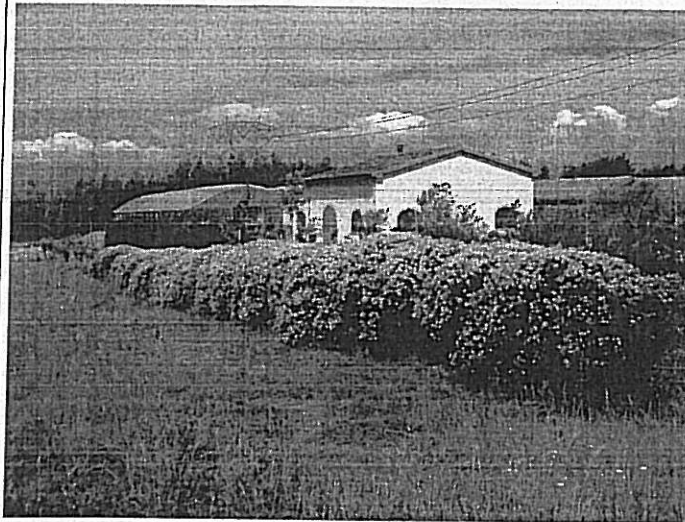
Matrice: Campo elettromagnetico ; determinazione: induzione magnetica

Eseguito da : ARPAT LIVORNO - settore Controllo Agenti Fisici

Programma ARPAT Richiesta (Ente)

Riferimento foglio lavoro 2007-BFIM-002

Descrizione del sito di misura



Località	Loc. S. Enrico - Rosignano M.mo
Sorgente	Linea A.T. n. 312 "Rosen-Acciaiolo"
Tensione	380 kV
Note	Misure presso Ditta Jolly Vento effettuate per stimare la correlazione tra i livelli di induzione magnetica registrati dalla strumentazione posizionata in esterno ed i livelli presenti all'interno del fabbricato.



MISURE DI INDUZIONE MAGNETICA SPOT B(μ T)						
ID	DATA	ORA	Descrizione punto	h sonda (m)	B (μ T)	Incertezza (%)
1	24/05/07	12:05 + 12:20	Caratterizzazione spaziale esterno fabbricato lato linea	1,5	1.40	9.0
2	24/05/07	12:05 + 12:20	Caratterizzazione spaziale esterno fabbricato lato linea	1,5	1.40	9.0
3	24/05/07	12:05 + 12:20	Caratterizzazione spaziale esterno fabbricato lato linea	1,5	1.40	9.0
4	24/05/07	12:05 + 12:20	Caratterizzazione spaziale esterno fabbricato lato linea	1,5	1.42	9.0
5	24/05/07	12:05 + 12:20	Caratterizzazione spaziale esterno fabbricato lato linea	1,5	1.42	9.0
6	24/05/07	12:05 + 12:20	Caratterizzazione spaziale esterno fabbricato lato linea	1,5	1.42	9.0
7	24/05/07	12:05 + 12:20	Caratterizzazione spaziale esterno fabbricato lato linea	1,5	1.44	9.0
8	24/05/07	12:05 + 12:20	Caratterizzazione spaziale esterno fabbricato lato linea	1,5	1.42	9.0
9	24/05/07	12:05 + 12:20	Caratterizzazione spaziale esterno fabbricato lato linea	1,5	1.44	9.0
10	24/05/07	12:05 + 12:20	Caratterizzazione spaziale esterno fabbricato lato linea	1,5	1.44	9.0
11	24/05/07	12:05 + 12:20	Caratterizzazione spaziale esterno fabbricato lato linea	1,5	1.44	9.0
12	24/05/07	12:05 + 12:20	Caratterizzazione spaziale esterno fabbricato lato linea	1,5	1.46	9.0
13	24/05/07	12:05 + 12:20	Caratterizzazione spaziale esterno fabbricato lato linea	1,5	1.46	9.0
14	24/05/07	12:05 + 12:20	Caratterizzazione spaziale esterno fabbricato lato linea	1,5	1.44	9.0
15	24/05/07	12:05 + 12:20	Caratterizzazione spaziale esterno fabbricato lato linea	1,5	1.44	9.0
16	24/05/07	12:05 + 12:20	Caratterizzazione spaziale esterno fabbricato lato linea	1,5	1.44	9.0
17	24/05/07	12:05 + 12:20	Caratterizzazione spaziale esterno fabbricato lato linea	1,5	1.42	9.0
19	30/05/07	15:52	Profilo laterale linea - lato fabbricato	1.5	10.49	9.0
20	30/05/07	15:52	Profilo laterale linea - lato fabbricato	1.5	10.75	9.0
21	30/05/07	15:52	Profilo laterale linea - lato fabbricato	1.5	11.05	9.0
22	30/05/07	15:53	Profilo laterale linea - lato fabbricato	1.5	10.17	9.0
23	30/05/07	15:53	Profilo laterale linea - lato fabbricato	1.5	8.79	9.0
24	30/05/07	15:54	Profilo laterale linea - lato fabbricato	1.5	7.61	9.0
25	30/05/07	15:54	Profilo laterale linea - lato fabbricato	1.5	6.67	9.0
26	30/05/07	15:55	Profilo laterale linea - lato fabbricato	1.5	5.69	9.0
27	30/05/07	15:55	Profilo laterale linea - lato fabbricato	1.5	5.09	9.0
28	30/05/07	15:56	Profilo laterale linea - lato fabbricato	1.5	4.65	9.0
29	30/05/07	15:56	Profilo laterale linea - lato fabbricato	1.5	4.23	9.0
30	30/05/07	15:57	Profilo laterale linea - lato fabbricato	1.5	3.81	9.0
31	30/05/07	15:57	Profilo laterale linea - lato fabbricato	1.5	3.47	9.0
32	30/05/07	15:58	Profilo laterale linea - lato fabbricato	1.5	3.11	9.0
33	30/05/07	15:58	Profilo laterale linea - lato fabbricato	1.5	2.83	9.0
34	30/05/07	15:58	Profilo laterale linea - lato fabbricato	1.5	2.61	9.0
35	30/05/07	15:59	Profilo laterale linea - lato fabbricato	1.5	2.33	9.0
36	30/05/07	15:59	Profilo laterale linea - lato fabbricato	1.5	2.09	9.0
37	30/05/07	15:59	Profilo laterale linea - lato fabbricato	1.5	1.95	9.0
38	30/05/07	15:59	Profilo laterale linea - lato fabbricato	1.5	1.83	9.0
39	30/05/07	16:00	Profilo laterale linea - lato fabbricato	1.5	1.71	9.0
40	30/05/07	16:01	Profilo laterale linea - lato fabbricato	1.5	1.59	9.0
41	30/05/07	16:01	Profilo laterale linea - lato fabbricato	1.5	1.49	9.0
42	30/05/07	16:02	Profilo laterale linea - lato fabbricato	1.5	1.39	9.0
43	30/05/07	16:02	Profilo laterale linea - lato fabbricato	1.5	1.29	9.0
44	30/05/07	16:02	Profilo laterale linea - lato fabbricato	1.5	1.21	9.1
45	30/05/07	16:02	Profilo laterale linea - lato fabbricato	1.5	1.13	9.1
46	30/05/07	16:02	Profilo laterale linea - lato fabbricato	1.5	1.07	9.1
47	30/05/07	16:03	Profilo laterale linea - lato fabbricato	1.5	0.99	9.1
48	30/05/07	16:03	Profilo laterale linea - lato fabbricato	1.5	0.91	9.1
49	30/05/07	16:03	Profilo laterale linea - lato fabbricato	1.5	0.85	9.1



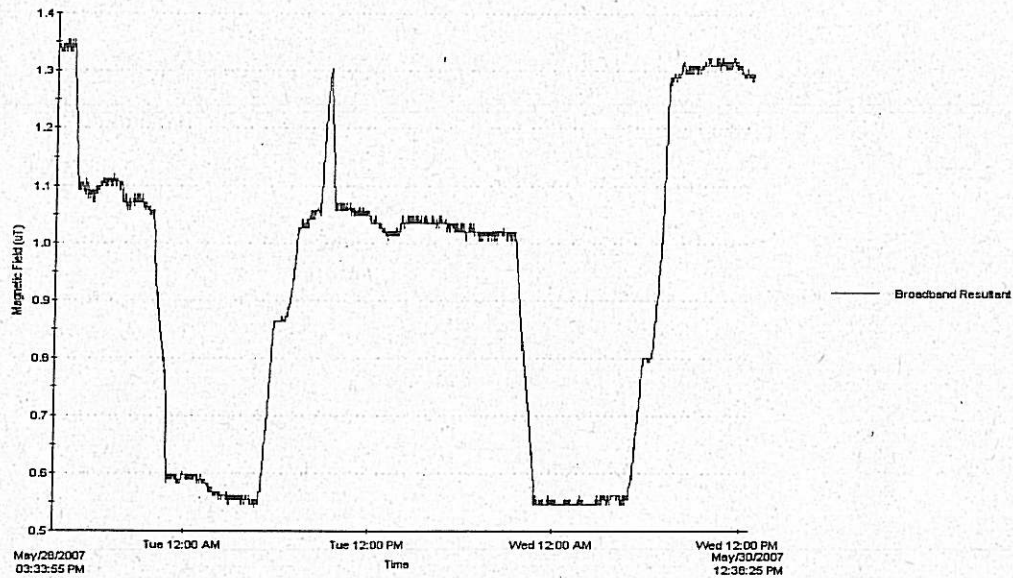
NOTE

la misura a lungo termine è stata ripetuta nel punto 16 di cui al R.d.P. 001-BFIM-2007.

MISURE DI INDUZIONE MAGNETICA A LUNGO TERMINE $B(\mu T)$

Punto	Altezza da terra	Periodo	Valore medio (μT)	Valore minimo (μT)	Valore massimo (μT)	95 % percentile (μT)	Mediana (μT)	Scarto tipo (μT)	Incertezza [k=2 - i.c. 95%] (%)
18	1.5	Dalle 00:00 del 29/05/07 alle 23:59 del 29/05/07	0.89 ⁽¹⁾	0.54 ⁽³⁾	1.30 ⁽²⁾	1.07 ⁽³⁾	1.02 ⁽³⁾	0.21	(1) ± 48 (2) ± 9.0 (3) ± 9.1

misure interno S. Erivico per correlazione con centrale PMM

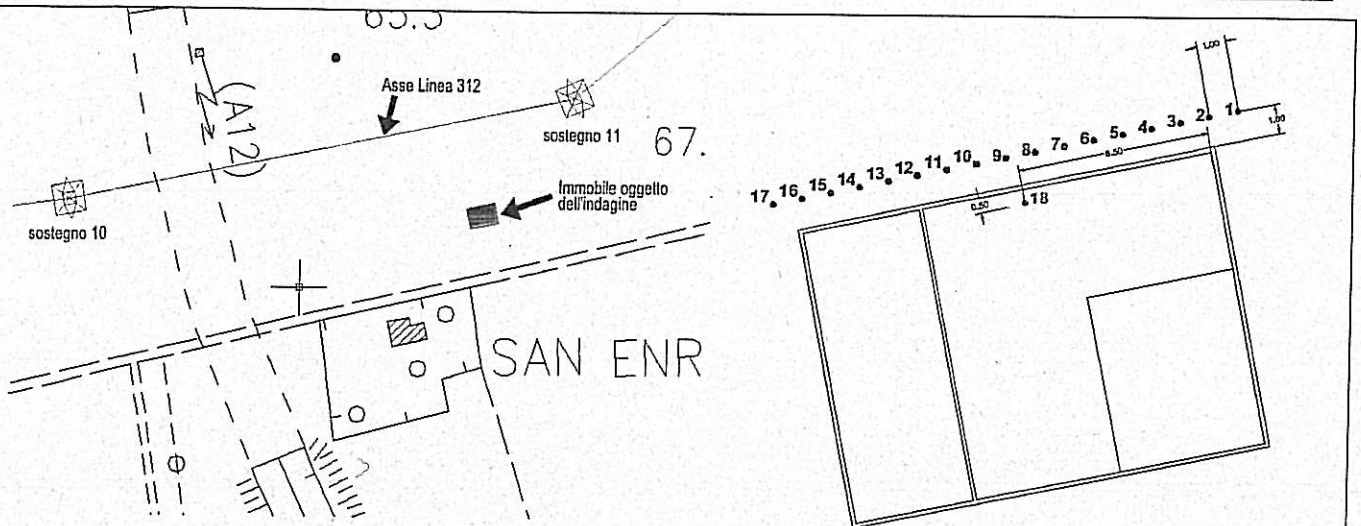


STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Misuratore di induzione magnetica EMDEX II s/n 2741 - certificato di taratura Austrian Research Centers EH-A62/07 del 19.02.2007.

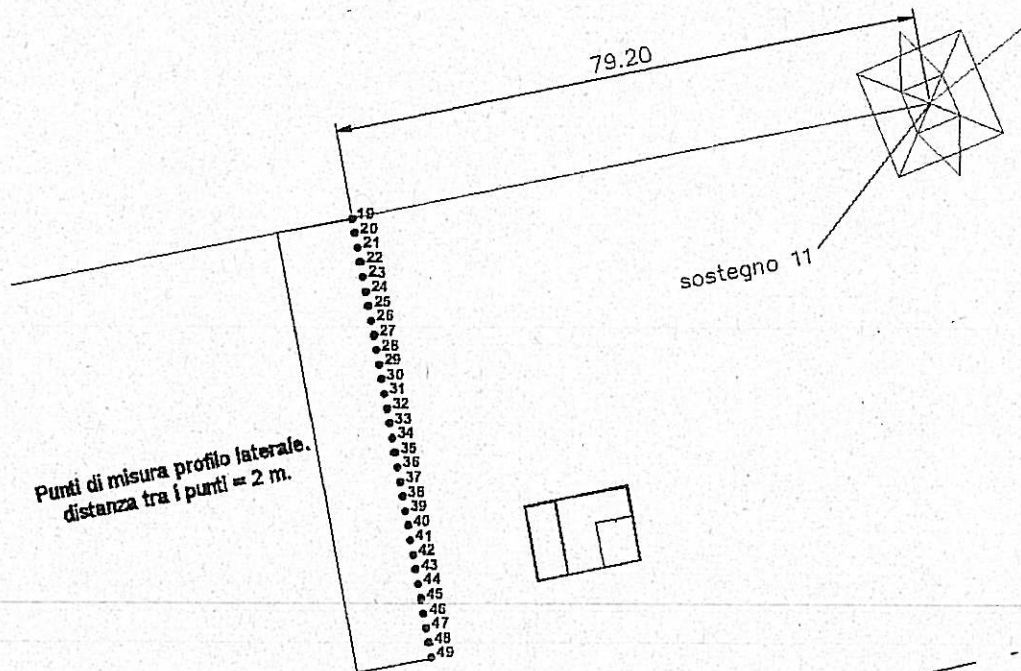
METODO DI PROVA

CEI 211-6: 2001 + DPCM 08/07/2003 GU n° 200 29/08/2003



Mappa del sito oggetto delle misure

Dettaglio dei punti di misura.



Punti di misura profilo laterale.
distanza tra i punti = 2 m.

Dettaglio dei punti di misura per profilo laterale

ESECUTORI PROVA

(TPA P.I. Giacomo Giusti)

[Signature]

(TPA Dott. Andrea Zari)

[Signature]

RESPONSABILE SUPERVISIONE TECNICA

(Dott. Alberto Maria Silvi)

[Signature]
RESPONSABILE U.O. ATT. LABORATORIO
DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI LIVORNO
Dott. P. Righini



Il presente rapporto di prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione del Dipartimento ARPAT.



Matrice: Campo elettromagnetico ; determinazione: induzione magnetica

Eseguito da : ARPAT LIVORNO – settore Controllo Agenti Fisici

Programma ARPAT Richiesta (Ente)

Riferimento foglio lavoro 2007-BFIM-003

Descrizione del sito di misura



Località	Loc. S. Enrico – Rosignano M.mo
Sorgente	Linea A.T. n. 312 "Rosen-Acciaiolo"
Tensione	380 kV
Note	Misure presso Ditta Jolly Vento effettuate in occasione dell'attivazione del sistema "ZeroTesla" di abbattimento dei livelli di induzione mediante l'impiego della tecnologia "Loop attivo". Misura prolungata presso il punto di misura usato per le campagne 2006 (esterno fabbricato).

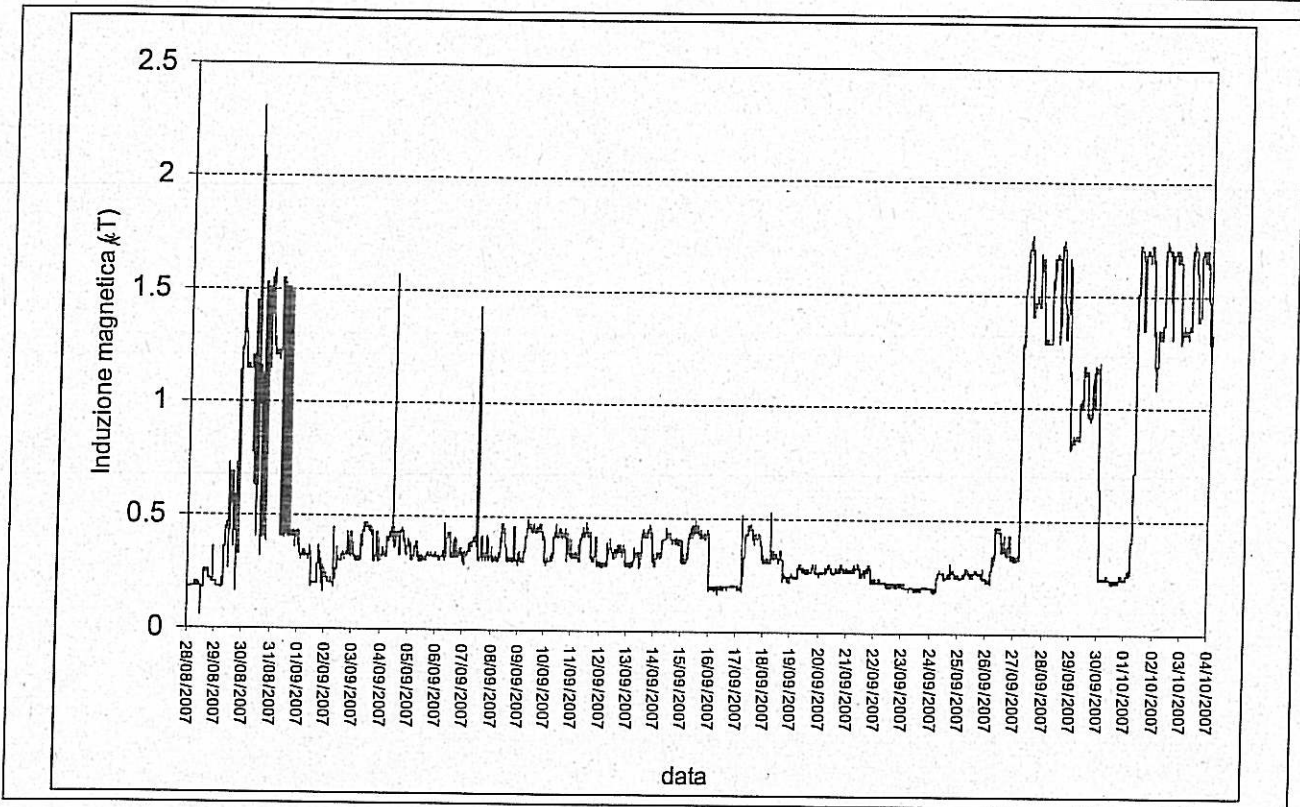


NOTE

Sono state condotte esclusivamente misure a lungo termine nei pressi di un punto di misura all'interno del box ricavato nel terreno ad Est del fabbricato, in corrispondenza del punto di misura 2 delle campagne di misura 2006 (relazione prot. 8025/01.07.08/1.2 del 19.10.2007). Rif. punto 1 del Foglio di lavoro 2007-BFIM-003.

MISURE DI INDUZIONE MAGNETICA A LUNGO TERMINE B (μT)

Punto	Altezza da terra	Periodo (dalle 00:00 alle 23:59)	Valore medio (μT)	Valore minimo (μT)	Valore massimo (μT)	95 % percentile (μT)	Mediana (μT)	Scarto tipo (μT)	Incertezza [k=2 - i.c. 95%] (%)
1	0.5	28/08/2007	0.21 ⁽²⁾	0.06 ⁽²⁾	0.36 ⁽³⁾	0.26 ⁽¹⁾	0.20 ⁽¹⁾	0.03	(1) ± 7.5 (2) ± 12 (3) ± 7.3 (4) ± 7.0 (5) ± 7.8
		29/08/2007	0.56 ⁽⁵⁾	0.17 ⁽⁵⁾	1.49 ⁽⁴⁾	1.47 ⁽⁴⁾	0.45 ⁽⁴⁾	0.40	
		30/08/2007	1.06 ⁽³⁾	0.31 ⁽³⁾	2.31 ⁽⁴⁾	1.51 ⁽⁴⁾	1.15 ⁽⁴⁾	0.37	
		31/08/2007	0.85 ⁽³⁾	0.36 ⁽³⁾	1.55 ⁽⁴⁾	1.49 ⁽⁴⁾	0.65 ⁽⁴⁾	0.45	
		01/09/2007	0.30 ⁽⁵⁾	0.17 ⁽⁵⁾	0.44 ⁽⁴⁾	0.39 ⁽³⁾	0.32 ⁽³⁾	0.06	
		02/09/2007	0.29 ⁽⁵⁾	0.18 ⁽⁵⁾	0.45 ⁽⁴⁾	0.41 ⁽⁴⁾	0.31 ⁽³⁾	0.07	
		03/09/2007	0.38 ⁽³⁾	0.30 ⁽³⁾	0.48 ⁽⁴⁾	0.46 ⁽⁴⁾	0.40 ⁽⁴⁾	0.06	
		04/09/2007	0.38 ⁽³⁾	0.31 ⁽³⁾	1.61 ⁽⁴⁾	0.44 ⁽⁴⁾	0.39 ⁽³⁾	0.07	
		05/09/2007	0.33 ⁽³⁾	0.30 ⁽³⁾	0.40 ⁽⁴⁾	0.39 ⁽³⁾	0.33 ⁽³⁾	0.02	
		06/09/2007	0.35 ⁽³⁾	0.31 ⁽³⁾	0.47 ⁽⁴⁾	0.42 ⁽⁴⁾	0.33 ⁽³⁾	0.04	
		07/09/2007	0.37 ⁽¹⁾	0.29 ⁽¹⁾	1.43 ⁽⁴⁾	0.41 ⁽⁴⁾	0.34 ⁽³⁾	0.12	
		08/09/2007	0.34 ⁽¹⁾	0.29 ⁽¹⁾	0.47 ⁽⁴⁾	0.45 ⁽⁴⁾	0.32 ⁽³⁾	0.05	
		09/09/2007	0.41 ⁽³⁾	0.30 ⁽³⁾	0.50 ⁽⁴⁾	0.47 ⁽⁴⁾	0.44 ⁽⁴⁾	0.06	
		10/09/2007	0.38 ⁽¹⁾	0.29 ⁽¹⁾	0.48 ⁽⁴⁾	0.44 ⁽⁴⁾	0.41 ⁽⁴⁾	0.05	
		11/09/2007	0.37 ⁽¹⁾	0.29 ⁽¹⁾	0.48 ⁽⁴⁾	0.45 ⁽⁴⁾	0.34 ⁽³⁾	0.05	
		12/09/2007	0.34 ⁽¹⁾	0.28 ⁽¹⁾	0.41 ⁽⁴⁾	0.38 ⁽³⁾	0.34 ⁽³⁾	0.03	
		13/09/2007	0.36 ⁽¹⁾	0.28 ⁽¹⁾	0.47 ⁽⁴⁾	0.45 ⁽⁴⁾	0.34 ⁽³⁾	0.06	
		14/09/2007	0.39 ⁽¹⁾	0.29 ⁽¹⁾	0.46 ⁽⁴⁾	0.43 ⁽⁴⁾	0.40 ⁽³⁾	0.04	
		15/09/2007	0.41 ⁽¹⁾	0.29 ⁽¹⁾	0.49 ⁽⁴⁾	0.46 ⁽⁴⁾	0.43 ⁽⁴⁾	0.05	
		16/09/2007	0.20 ⁽⁵⁾	0.17 ⁽⁵⁾	0.43 ⁽⁴⁾	0.21 ⁽¹⁾	0.20 ⁽¹⁾	0.03	
		17/09/2007	0.36 ⁽⁵⁾	0.16 ⁽⁵⁾	0.52 ⁽⁴⁾	0.47 ⁽⁴⁾	0.41 ⁽⁴⁾	0.10	
		18/09/2007	0.30 ⁽¹⁾	0.22 ⁽¹⁾	0.53 ⁽⁴⁾	0.35 ⁽³⁾	0.32 ⁽³⁾	0.04	
		19/09/2007	0.27 ⁽¹⁾	0.24 ⁽¹⁾	0.30 ⁽³⁾	0.29 ⁽¹⁾	0.27 ⁽¹⁾	0.01	
		20/09/2007	0.28 ⁽¹⁾	0.25 ⁽¹⁾	0.31 ⁽³⁾	0.29 ⁽¹⁾	0.27 ⁽¹⁾	0.01	
		21/09/2007	0.27 ⁽¹⁾	0.22 ⁽¹⁾	0.31 ⁽³⁾	0.30 ⁽³⁾	0.27 ⁽¹⁾	0.02	
		22/09/2007	0.22 ⁽¹⁾	0.20 ⁽¹⁾	0.24 ⁽¹⁾	0.23 ⁽¹⁾	0.22 ⁽¹⁾	0.01	
		23/09/2007	0.20 ⁽⁵⁾	0.19 ⁽⁵⁾	0.22 ⁽¹⁾	0.21 ⁽¹⁾	0.20 ⁽¹⁾	< 0.01	
		24/09/2007	0.24 ⁽⁵⁾	0.18 ⁽⁵⁾	0.31 ⁽³⁾	0.27 ⁽¹⁾	0.26 ⁽¹⁾	0.03	
		25/09/2007	0.26 ⁽¹⁾	0.24 ⁽¹⁾	0.29 ⁽¹⁾	0.28 ⁽¹⁾	0.26 ⁽¹⁾	0.01	
		26/09/2007	0.36 ⁽¹⁾	0.22 ⁽¹⁾	0.48 ⁽⁴⁾	0.46 ⁽⁴⁾	0.36 ⁽³⁾	0.08	
		27/09/2007	1.27 ⁽³⁾	0.32 ⁽³⁾	1.77 ⁽⁴⁾	1.71 ⁽⁴⁾	1.47 ⁽⁴⁾	0.52	
		28/09/2007	1.46 ⁽⁴⁾	0.82 ⁽⁴⁾	1.75 ⁽⁴⁾	1.73 ⁽⁴⁾	1.47 ⁽⁴⁾	0.22	
29/09/2007	1.02 ⁽⁴⁾	0.83 ⁽⁴⁾	1.20 ⁽⁴⁾	1.18 ⁽⁴⁾	1.01 ⁽⁴⁾	0.13			
30/09/2007	0.26 ⁽¹⁾	0.22 ⁽¹⁾	1.20 ⁽⁴⁾	0.26 ⁽¹⁾	0.24 ⁽¹⁾	0.12			
01/10/2007	1.22 ⁽¹⁾	0.24 ⁽¹⁾	1.73 ⁽⁴⁾	1.71 ⁽⁴⁾	1.63 ⁽⁴⁾	0.59			
02/10/2007	1.52 ⁽⁴⁾	1.09 ⁽⁴⁾	1.75 ⁽⁴⁾	1.73 ⁽⁴⁾	1.65 ⁽⁴⁾	0.19			
03/10/2007	1.52 ⁽⁴⁾	1.29 ⁽⁴⁾	1.75 ⁽⁴⁾	1.71 ⁽⁴⁾	1.55 ⁽⁴⁾	0.17			
04/10/2007	1.48 ⁽⁴⁾	1.29 ⁽⁴⁾	1.83 ⁽⁴⁾	1.81 ⁽⁴⁾	1.33 ⁽⁴⁾	0.22			



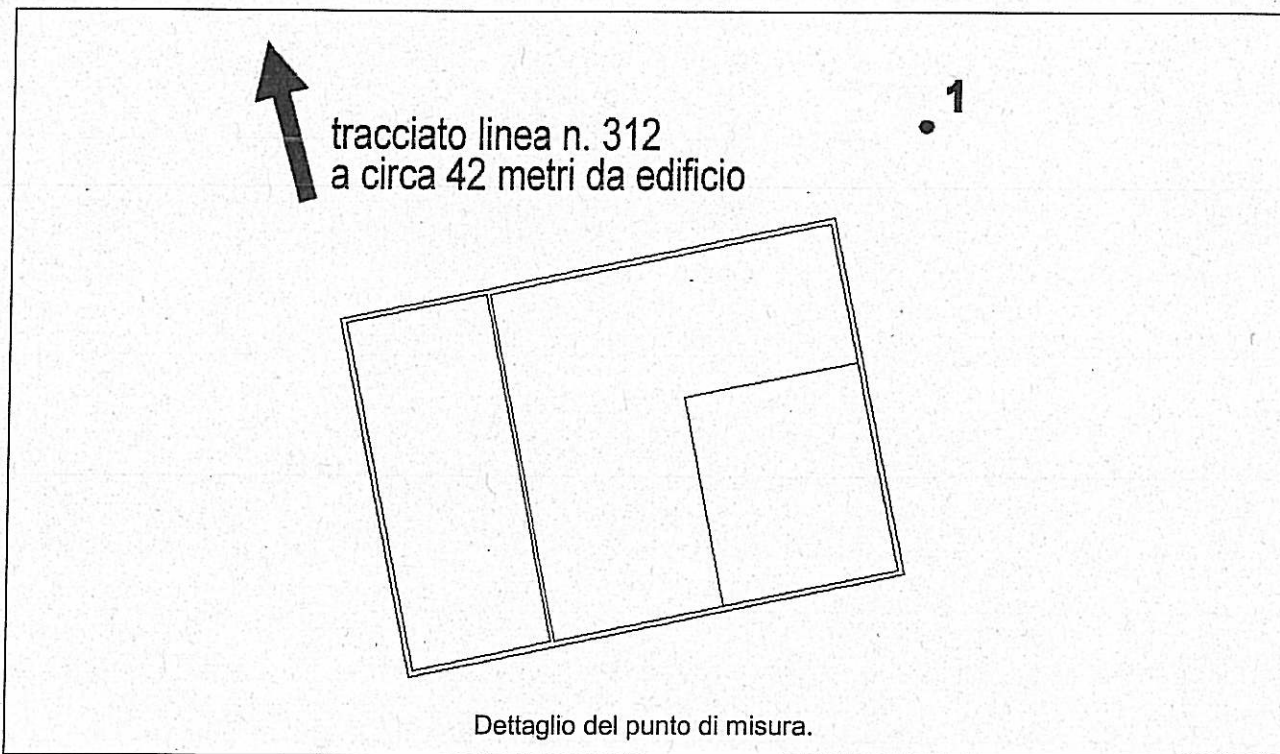
STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Misuratore di induzione magnetica EMDEX II s/n 2741 - certificato di taratura Austrian Research Centers EH-A62/07 del 19.02.2007.

METODO DI PROVA

CEI 211-6: 2001 + DPCM 08/07/2003 GU n° 200 29/08/2003





ESECUTORI PROVA
(TPA P.I. Giacomo Giusti)

G. Giusti

RESPONSABILE SUPERVISIONE TECNICA
(Dott. Alberto Maria Silvi)

Alberto Maria Silvi

RESPONSABILE U.O. ATT. LAB
(Dott. Paolo Righini)

RESPONSABILE U.O. Attività di Laboratorio
Paolo Righini

Stampa circolare: Sezione Attività di Laboratorio, Dipartimento Provinciale Livorno

Il presente rapporto di prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione del Dipartimento ARPAT.



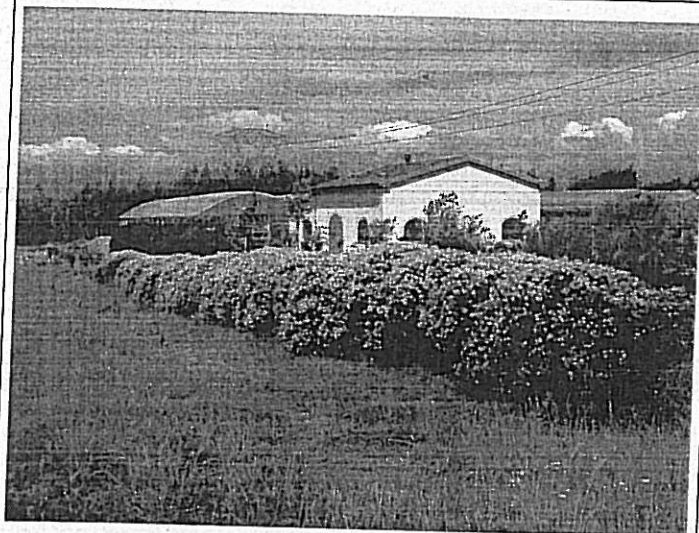
Matrice: Campo elettromagnetico ; determinazione: induzione magnetica

Eseguito da : ARPAT LIVORNO - settore Controllo Agenti Fisici

Programma ARPAT Richiesta (Ente)

Riferimento foglio lavoro 2007-BFIM-003

Descrizione del sito di misura



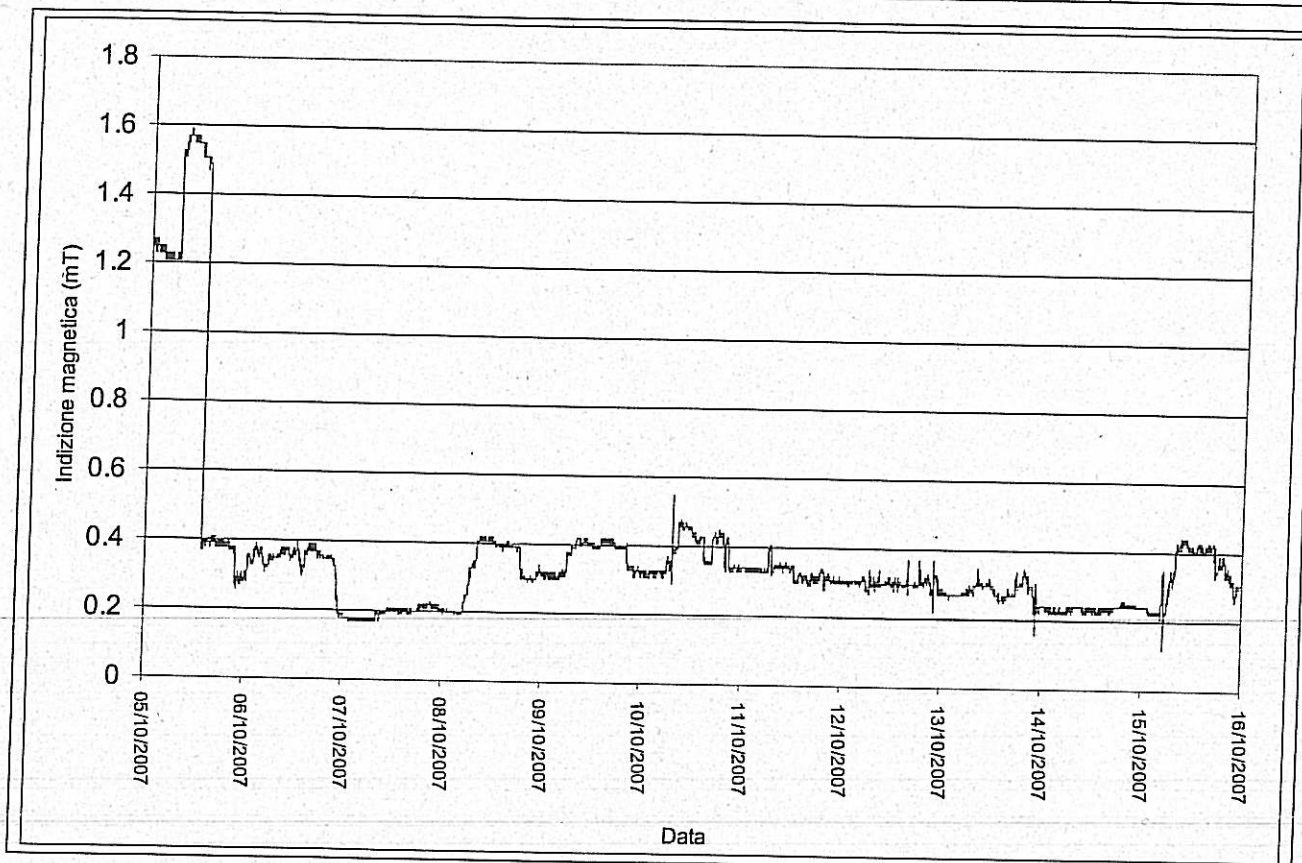
Località	Loc. S. Enrico - Rosignano M.mo
Sorgente	Linea A.T. n. 312 "Rosen-Acciaiole"
Tensione	380 kV
Note	Misure presso Ditta Jolly Vento effettuate a seguito dell'attivazione del sistema "ZeroTesla" di abbattimento dei livelli di induzione mediante l'impiego della tecnologia "Loop attivo". Misura prolungata presso il punto di misura equivalente alla postazione di misura con strumentazione Roselectra.

NOTE

Sono state condotte esclusivamente misure a lungo termine nei pressi di un punto di misura situato a 1,5 m direzione Est rispetto al punto di posizionamento centralina di fornitura Roselectra (punto 2 del Foglio di lavoro 2007-BFIM-003).



MISURE DI INDUZIONE MAGNETICA A LUNGO TERMINE B (μT)									
Punto	Altezza da terra	Periodo (dalle 00:00 alle 23:59)	Valore medio (μT)	Valore minimo (μT)	Valore massimo (μT)	95 % percentile (μT)	Mediana (μT)	Scarto tipo (μT)	Incertezza [k=2 - i.c. 95%] (%)
1	1.5	05/10/2007	0.95 ⁽³⁾	0.26 ⁽³⁾	1.59 ⁽⁵⁾	1.57 ⁽⁵⁾	1.21 ⁽⁵⁾	0.52	(1) \pm 8.3 (2) \pm 7.8 (3) \pm 7.5 (4) \pm 7.3 (5) \pm 7.0
		06/10/2007	0.34 ⁽²⁾	0.18 ⁽²⁾	0.40 ⁽⁵⁾	0.38 ⁽⁴⁾	0.35 ⁽⁴⁾	0.04	
		07/10/2007	0.20 ⁽²⁾	0.17 ⁽²⁾	0.23 ⁽³⁾	0.22 ⁽³⁾	0.20 ⁽³⁾	0.02	
		08/10/2007	0.32 ⁽²⁾	0.19 ⁽²⁾	0.42 ⁽⁵⁾	0.41 ⁽⁵⁾	0.33 ⁽⁴⁾	0.08	
		09/10/2007	0.37 ⁽⁴⁾	0.30 ⁽⁴⁾	0.42 ⁽⁵⁾	0.42 ⁽⁵⁾	0.39 ⁽⁴⁾	0.04	
		10/10/2007	0.38 ⁽³⁾	0.29 ⁽³⁾	0.55 ⁽⁵⁾	0.46 ⁽⁵⁾	0.36 ⁽⁴⁾	0.05	
		11/10/2007	0.33 ⁽³⁾	0.28 ⁽³⁾	0.41 ⁽⁵⁾	0.35 ⁽⁴⁾	0.33 ⁽⁴⁾	0.02	
		12/10/2007	0.30 ⁽³⁾	0.22 ⁽³⁾	0.37 ⁽⁴⁾	0.32 ⁽⁴⁾	0.30 ⁽⁴⁾	0.01	
		13/10/2007	0.28 ⁽³⁾	0.16 ⁽³⁾	0.35 ⁽⁴⁾	0.32 ⁽⁴⁾	0.28 ⁽³⁾	0.02	
		14/10/2007	0.24 ⁽³⁾	0.22 ⁽³⁾	0.26 ⁽³⁾	0.25 ⁽³⁾	0.24 ⁽³⁾	0.01	
		15/10/2007	0.34 ⁽¹⁾	0.12 ⁽¹⁾	0.44 ⁽⁵⁾	0.43 ⁽⁵⁾	0.35 ⁽⁴⁾	0.08	

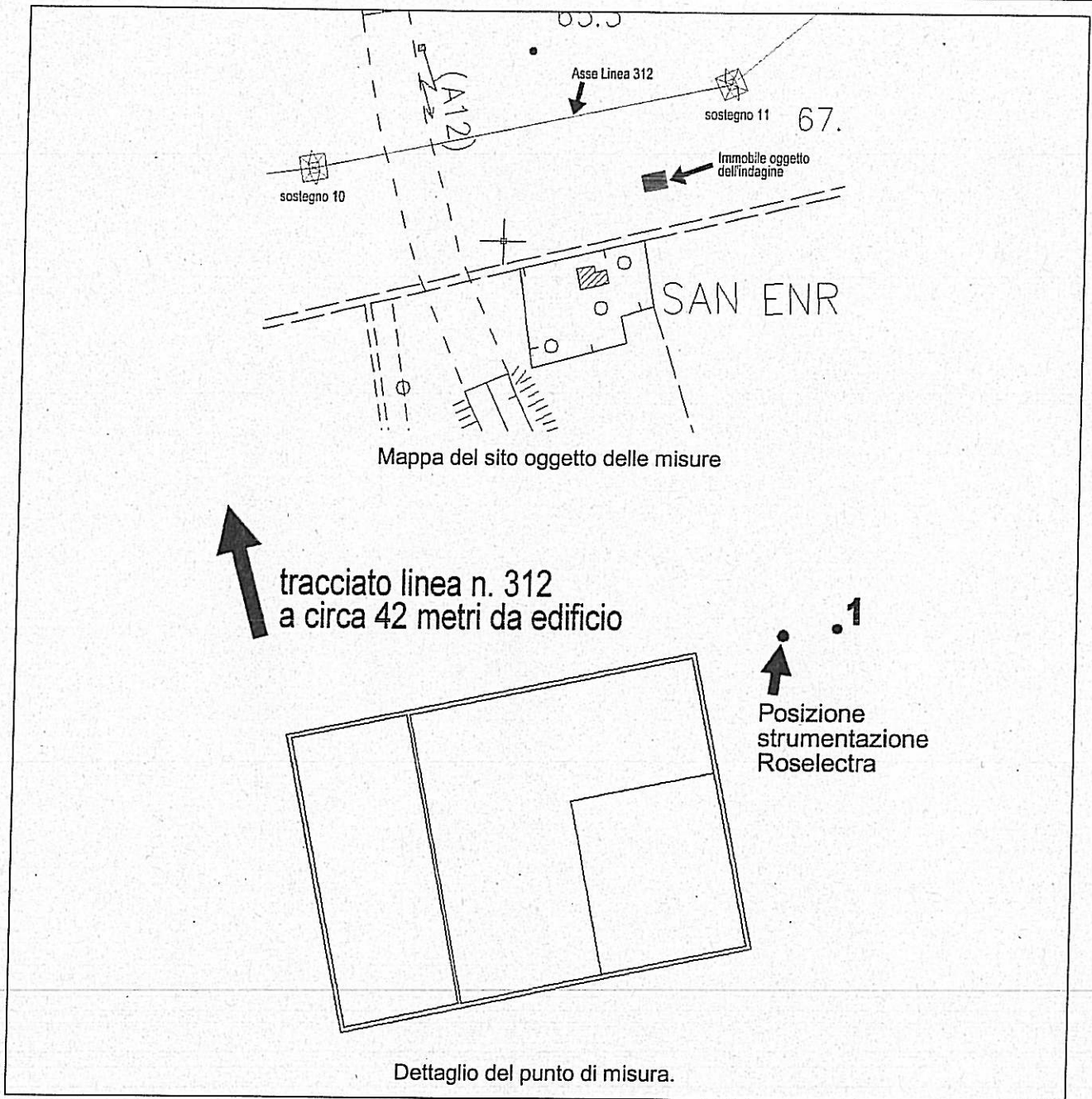


STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Misuratore di induzione magnetica EMDEX II s/n 2741 – certificato di taratura Austrian Research Centers EH-A62/07 del 19.02.2007.

METODO DI PROVA

CEI 211-6: 2001 + DPCM 08/07/2003 GU n° 200 29/08/2003



ESECUTORI PROVA
(TPA/P. Giacomo Giusti)

G. Giusti

RESPONSABILE SUPERVISIONE TECNICA
(Dott. Alberto Maria Silvi)

Alberto Maria Silvi

RESPONSABILE U.O. ATT. LAB
(Dott. Paolo Righini)
RESPONSABILE U.O. ATTIVITA' di Laboratorio
Paolo Righini



Il presente rapporto di prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione del Dipartimento ARPAT.



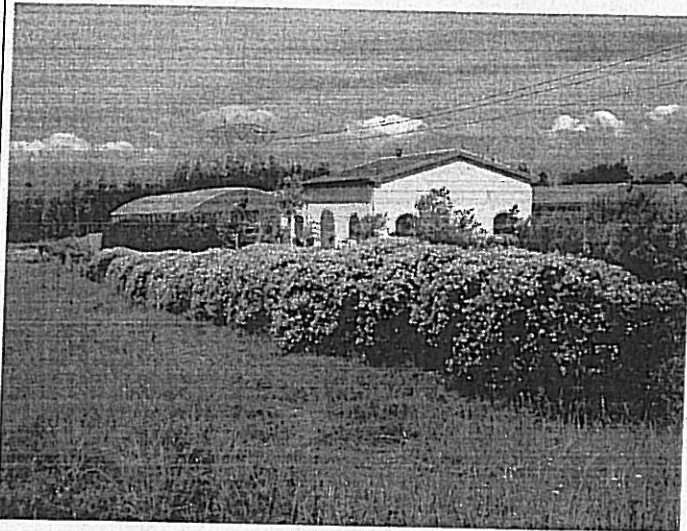
Matrice: Campo elettromagnetico ; determinazione: induzione magnetica

Eseguito da : ARPAT LIVORNO - settore Controllo Agenti Fisici

Programma ARPAT **Richiesta (Ente)**

Riferimento foglio lavoro 2007-BFIM-003

Descrizione del sito di misura



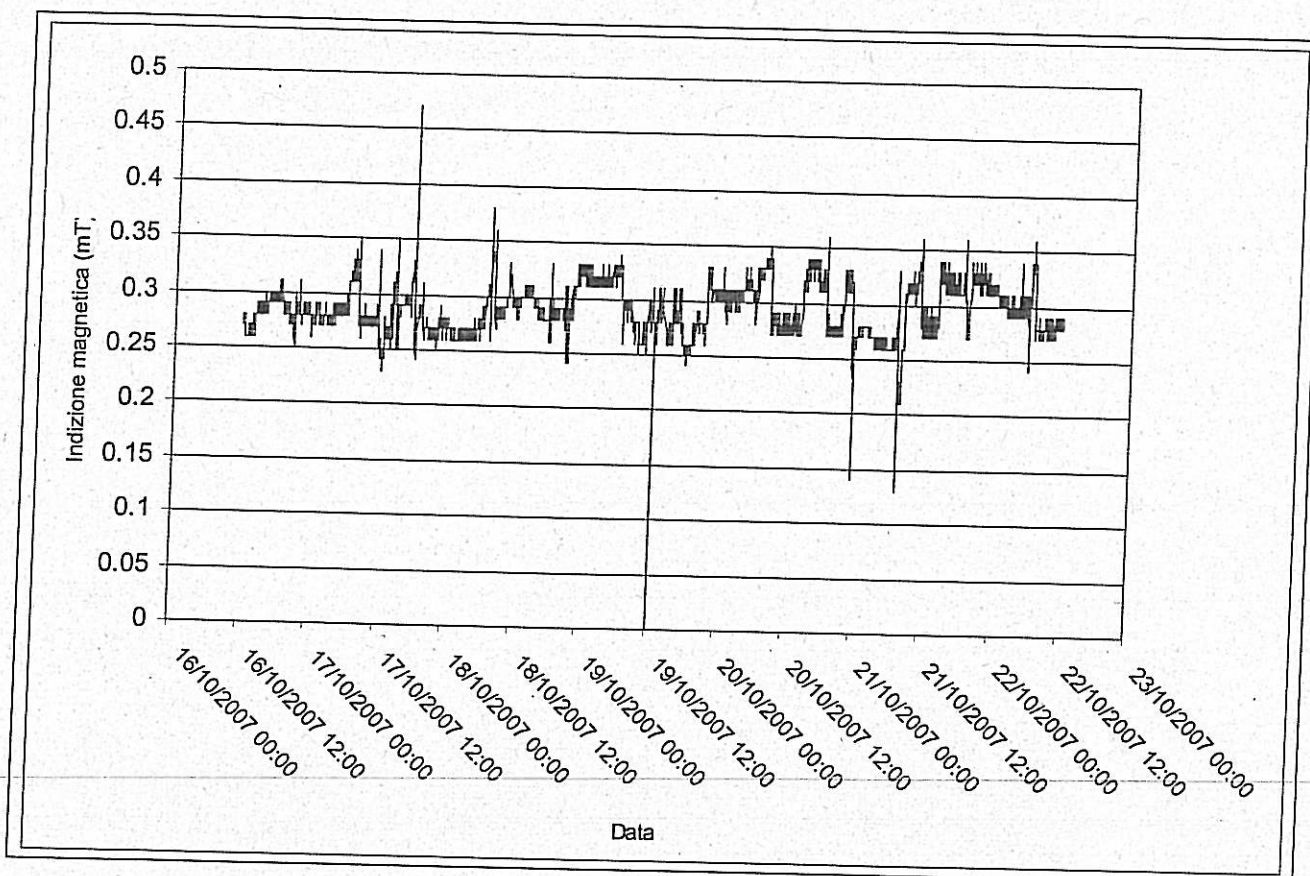
Località	Loc. S. Enrico - Rosignano M.mo
Sorgente	Linea A.T. n. 312 "Rosen-Acciaiole"
Tensione	380 kV
Note	Misure presso Ditta Jolly Vento effettuate in occasione dell'attivazione del sistema "ZeroTesla" di abbattimento dei livelli di induzione mediante l'impiego della tecnologia "Loop attivo". Misura prolungata all'interno del fabbricato (punto 16 di cui al R.d.P. 001-BFIM-2007).

NOTE

Sono state condotte esclusivamente misure a lungo termine nei pressi di un punto di misura all'interno del fabbricato, corrispondente al punto 18 di cui al R.d.P. 011-BFIM-2007 (punto 3 del Foglio di lavoro 2007-BFIM-003).



MISURE DI INDUZIONE MAGNETICA A LUNGO TERMINE B (μT)									
Punto	Altezza da terra	Periodo (dalle 00:00 alle 23:59)	Valore medio (μT)	Valore minimo (μT)	Valore massimo (μT)	95 % percentile (μT)	Mediana (μT)	Scarto tipo (μT)	Incertezza [k=2 - i.c. 95%] (%)
1	1.5	16/10/2007	0.28 ⁽¹⁾	0.25 ⁽¹⁾	0.35 ⁽²⁾	0.31 ⁽²⁾	0.28 ⁽¹⁾	0.01	(1) \pm 7.5 (2) \pm 7.3 (3) \pm 7.0 (4) \pm 8.3
		17/10/2007	0.28 ⁽¹⁾	0.23 ⁽¹⁾	0.47 ⁽³⁾	0.32 ⁽²⁾	0.28 ⁽¹⁾	0.02	
		18/10/2007	0.30 ⁽¹⁾	0.24 ⁽¹⁾	0.34 ⁽²⁾	0.33 ⁽²⁾	0.30 ⁽²⁾	0.02	
		19/10/2007	0.29 ⁽¹⁾	0.24 ⁽¹⁾	0.35 ⁽²⁾	0.33 ⁽²⁾	0.30 ⁽²⁾	0.02	
		20/10/2007	0.29 ⁽⁴⁾	0.13 ⁽⁴⁾	0.36 ⁽²⁾	0.34 ⁽²⁾	0.28 ⁽¹⁾	0.03	
		21/10/2007	0.30 ⁽¹⁾	0.24 ⁽¹⁾	0.36 ⁽²⁾	0.33 ⁽²⁾	0.30 ⁽²⁾	0.02	

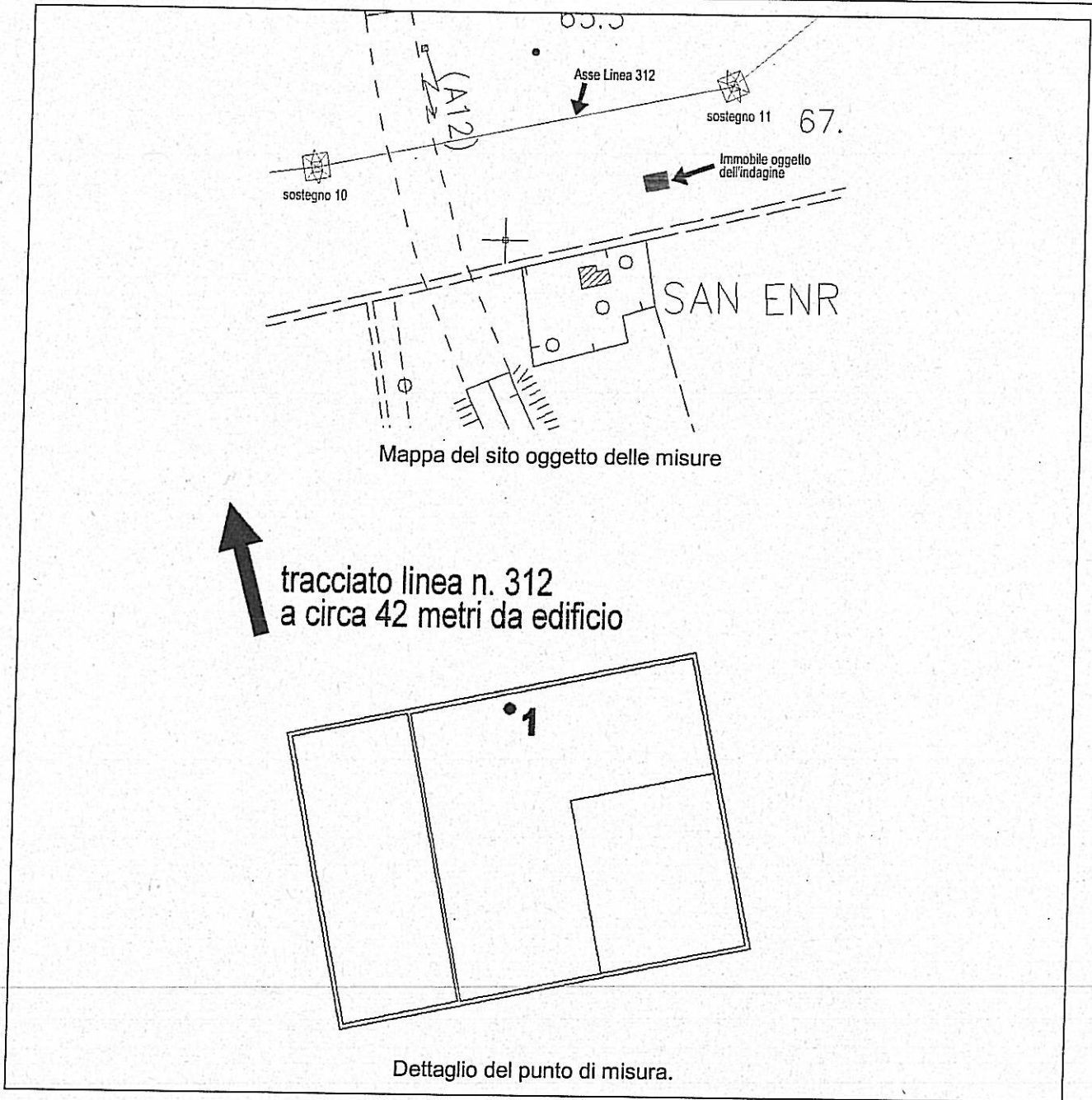


STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Misuratore di induzione magnetica EMDEX II s/n 2741 - certificato di taratura Austrian Research Centers EH-A62/07 del 19.02.2007.

METODO DI PROVA

CEI 211-6: 2001 + DPCM 08/07/2003 GU n° 200 29/08/2003



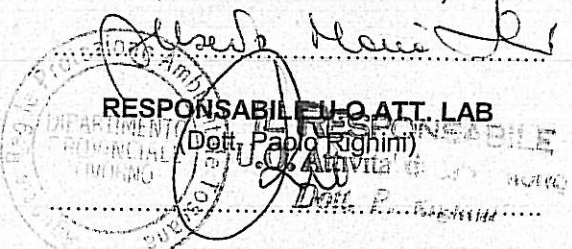
ESECUTORI PROVA
(TPA P.I. Giacomo Giusti)

Giusti

RESPONSABILE SUPERVISIONE TECNICA
(Dott. Alberto Maria Silvi)

RESPONSABILE U.O. ATT. LAB

(Dott. Paolo Righini)



Il presente rapporto di prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione del Dipartimento ARPAT.