

S.p.A.

DIREZIONE CENTRALE PROGRAMMAZIONE PROGETTAZIONE

PA 12/09

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO - NORD EUROPA

ITINERARIO AGRIGENTO - CALTANISSETTA - A19

S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE"

AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001

Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19

PROGETTO ESECUTIVO

Contraente Generale:



PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

RADIAZIONI NON IONIZZANTI

Relazione Conclusiva Monitoraggio Ambientale Ante Operam
Radiazioni non ionizzanti

Codice Unico Progetto (CUP) : F91B09000070001

Codice Elaborato:

PA12_09 - E 0 0 0 G E 2 2 0 P M 1 3 P R H 0 0 8 A

Scala:

F																				
E																				
D																				
C																				
B																				
A	Marzo 2012			EMISSIONE				F. CARLI		C. FERONE		M. LITI							P. PAGLINI	
REV.	DATA			DESCRIZIONE				REDATTO		VERIFICATO		APPROVATO							AUTORIZZATO	
Responsabile del Procedimento: Ing. MAURIZIO ARAMINI																				

Il Progettista:



Il Consulente Specialista:



Il Geologo:



Il Coordinatore per la sicurezza
in fase di progetto:



Il Direttore dei lavori:



Sommario

1. Premessa	2
2. Campi elettrici e magnetici: brevi cenni	4
3. Normativa di riferimento.....	6
3.1 Normativa vigente Italiana	6
3.2 Normativa ELF – Extremely Low Frequency	7
1.2 Modalità di indagine.....	8
1.3 Strumentazione utilizzata.....	10
1.4 Risultati delle misurazioni.....	11
1.5 Conclusioni	11

Allegati

Allegato 1

Schede di misura

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM13PRH008 A	<i>Titolo:</i> RELAZIONE CONCLUSIVA MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERAM	<i>Data:</i> 03/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM13PRH008 A.pdf	Radiazioni	<i>Pagina</i> 1 di 12

1. Premessa

Nell'ambito del Progetto di Monitoraggio Ambientale approvato per i lavori di ammodernamento e adeguamento alla Cat.B del D.M. 5.11.2001 dal km 44+000 allo svincolo con l'A19, vengono riportati nella presente relazione i risultati delle misure dei campi elettromagnetici eseguite durante il mese di gennaio 2012 dai tecnici della società Natura s.r.l..

Tale monitoraggio è stato eseguito in seguito alle prescrizioni dettate dalla Verifica di Ottemperanza della Commissione Speciale VIA.

Scopo fondamentale delle misure eseguite è definire quantitativamente la situazione campi elettromagnetici ante operam prima dell'apertura dei cantieri.

In particolare, il presente monitoraggio è finalizzato ai seguenti obiettivi:

- testimoniare lo stato dei luoghi precedentemente all'apertura dei cantieri e all'esercizio dell'infrastruttura stradale di progetto;
- definire la "situazione di zero" a cui riferire l'esito dei successivi rilevamenti atti a descrivere gli effetti indotti dalla realizzazione e dall'esercizio dell'opera;
- consentire un'agevole valutazione degli accertamenti effettuati, al fine di evidenziare specifiche esigenze ambientali ed orientare opportunamente gli interventi di mitigazione previsti nel progetto esecutivo.

Le aree di indagine sono, per tali motivi, dislocate in prossimità della futura infrastruttura in corrispondenza delle interferenze delle aree di cantierizzazione con gli elettrodotti.

Di seguito si riporta una planimetria di progetto con l'indicazione dei punti oggetto di monitoraggio.

Cod. elab.: 000GE220PM13PRH008 A	Titolo: RELAZIONE CONCLUSIVA MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERAM	Data: 03/12
Nome file: 000GE220PM13PRH008 A.pdf	Radiazioni	Pagina 2 di 12

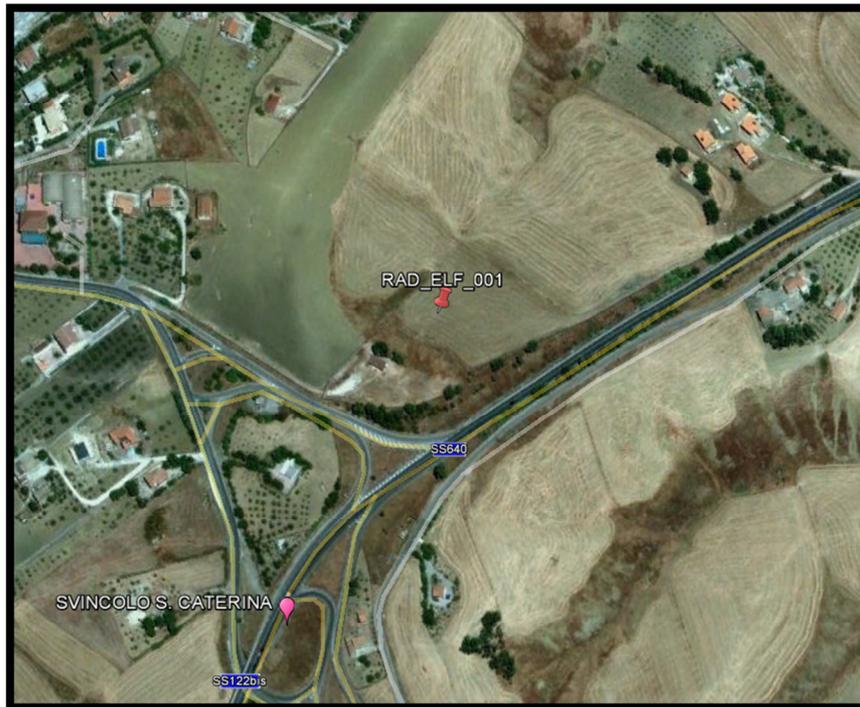


Foto satellitari con l'indicazione dei punti di monitoraggio

Cod. elab.: 000GE220PM13PRH008 A	Titolo: RELAZIONE CONCLUSIVA MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERAM Radiazioni	Data: 03/12
Nome file: 000GE220PM13PRH008 A.pdf		Pagina 3 di 12

2. Campi elettrici e magnetici: brevi cenni

Con il termine "radiazione" vengono intesi quei fenomeni caratterizzati dal trasporto di energia nello spazio.

La caratteristica comune a quasi tutte le tipologie di radiazione è la cessione di energia alla materia. Le radiazioni non ionizzanti sono quelle radiazioni che non producono ionizzazione nel mezzo attraversato. Se l'energia trasferita dalla radiazione alla materia è insufficiente per ionizzare gli atomi, ovvero non riesce a strappare un elettrone dagli atomi o dalle molecole, si dice che la radiazione è di tipo "non ionizzante" (NIR - Non Ionising Radiation).

Ne consegue pertanto solo un aumento di energia nell'atomo che diventa quindi eccitato. "Qualunque radiazione che non possiede tanta di quella energia da superare quella con cui l'elettrone è legata all'atomo, che quindi non è capace di far diventare l'atomo uno ione, è definita come radiazione non ionizzante."

Il fenomeno comunemente definito "inquinamento elettromagnetico" è legato alla generazione di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici artificiali, cioè non attribuibili al naturale fondo terrestre o ad eventi naturali (quale ad esempio può essere il campo elettrico generato da un fulmine), ma prodotti da impianti realizzati per trasmettere informazioni attraverso la propagazione di onde elettromagnetiche (impianti radio-TV e per telefonia mobile), da impianti utilizzati per il trasporto e la trasformazione dell'energia elettrica dalle centrali di produzione fino all'utilizzatore in ambiente urbano (elettrodotti), da apparati per applicazioni biomedicali, da impianti per lavorazioni industriali, nonché da tutti quei dispositivi il cui funzionamento è subordinato a un'alimentazione di rete elettrica (tipico esempio sono gli elettrodomestici).

Mentre i sistemi di teleradiocomunicazione (impianti radio-TV, telefonia mobile) sono appositamente progettati e costruiti per emettere onde elettromagnetiche (irradiatori intenzionali), le quali sono alla base della trasmissione delle informazioni (audio, video, etc.), gli impianti di trasporto, di trasformazione (elettrodotti) e gli utilizzatori di energia elettrica emettono invece nell'ambiente circostante campi elettrici e magnetici in maniera non

Cod. elab.: 000GE220PM13PRH008 A	Titolo: RELAZIONE CONCLUSIVA MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERAM	Data: 03/12
Nome file: 000GE220PM13PRH008 A.pdf	Radiazioni	Pagina 4 di 12

intenzionale, ma come conseguenza diretta e inevitabile del loro funzionamento basato sul trasporto e quindi sulla presenza e movimento di carica elettrica.

Infatti, una carica elettrica genera una modificazione dello spazio ad essa circostante tale che, se un'altra carica elettrica viene posta in tale spazio, risente di una forza che può essere attrattiva o repulsiva. Tale modificazione viene indicata con il termine di campo elettrico.

Analogamente una corrente elettrica, che è generata da cariche in movimento, produce una modificazione dello spazio circostante: il campo magnetico. Quest'ultimo ha caratteristiche sostanzialmente diverse da quelle del campo elettrico.

L'unità di misura del campo elettrico nel Sistema internazionale è il Volt su metro (V/m), mentre quella del campo magnetico è l'Ampere su metro (A/m).

Sovente vengono riportati valori di campo espressi in microtesla (μT); in questi casi la grandezza a cui si fa riferimento è l'induzione magnetica, dalla quale è possibile ricavare il valore di campo magnetico espresso in A/m, sapendo che in aria i due sono legati tra loro attraverso una costante di proporzionalità nota come permeabilità magnetica del vuoto.

I campi elettromagnetici si propagano sotto forma di onde elettromagnetiche, per le quali viene definito un parametro, detto frequenza, che indica il numero di oscillazioni che l'onda elettromagnetica compie in un secondo. L'unità di misura della frequenza è l'Hertz (1 Hz equivale a una oscillazione al secondo). Sulla base della frequenza viene effettuata una distinzione tra:

- ✓ inquinamento elettromagnetico generato da campi a bassa frequenza (0 Hz - 10 kHz), nel quale rientrano i campi generati dagli elettrodotti che emettono campi elettromagnetici a 50 Hz;
- ✓ inquinamento elettromagnetico generato da campi ad alta frequenza (10 kHz - 300 GHz) nel quale rientrano i campi generati dagli impianti radio-TV e di telefonia mobile.

Questa distinzione è necessaria in quanto le caratteristiche dei campi in prossimità delle sorgenti variano al variare della frequenza di emissione, così come variano i meccanismi di

Cod. elab.: 000GE220PM13PRH008 A	Titolo: RELAZIONE CONCLUSIVA MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERAM	Data: 03/12
Nome file: 000GE220PM13PRH008 A.pdf	Radiazioni	Pagina 5 di 12

interazione di tali campi con i tessuti biologici e quindi le possibili conseguenze correlabili all'esposizione umana (effetti sulla salute).

3. Normativa di riferimento

3.1 Normativa vigente Italiana

La Legge Quadro 36/01 sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, è il primo testo di legge organico che disciplina in materia di campi elettromagnetici.

La legge riguarda tutti gli impianti, i sistemi e le apparecchiature per usi civili e militari che possono produrre l'esposizione della popolazione e dei lavoratori ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici con frequenze comprese tra 0 Hz (Hertz) e 300 GHz (GigaHertz). In particolare la legge si applica agli elettrodotti ed agli impianti radioelettrici, compresi gli impianti per telefonia mobile, i radar e gli impianti per radiodiffusione.

Il provvedimento, all'art.3 definisce i diversi livelli di riferimento per l'esposizione:

- *limite di esposizione* che rappresenta il valore del campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori per la tutela della salute dagli effetti acuti;
- *valore di attenzione* che rappresenta il valore del campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate per la protezione da possibili effetti a lungo termine;
- *obiettivi di qualità* da conseguire nel breve, medio e lungo periodo per la minimizzazione delle esposizioni, con riferimento a possibili effetti a lungo termine.

La Legge Quadro assegna le seguenti competenze: lo Stato determina i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità, la promozione delle attività di ricerca e di sperimentazione tecnico-scientifica nonché di ricerca epidemiologica e lo sviluppo di un

Cod. elab.: 000GE220PM13PRH008 A	Titolo: RELAZIONE CONCLUSIVA MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERAM	Data: 03/12
Nome file: 000GE220PM13PRH008 A.pdf	Radiazioni	Pagina 6 di 12

catasto nazionale delle sorgenti; le Regioni determinano le modalità per il rilascio delle autorizzazioni all'installazione degli impianti, la realizzazione del catasto regionale delle sorgenti, l'individuazione di strumenti e azioni per il raggiungimento di obiettivi di qualità; le ARPA regionali svolgono attività di vigilanza e controllo a supporto tecnico delle relative funzioni assegnate agli enti locali; i Comuni e le Province svolgono le rispettive funzioni di controllo e vigilanza. Gli altri provvedimenti nazionali e regionali sono distinti per basse e alte frequenze.

3.2 Normativa ELF – Extremely Low Frequency

Il DM 29/05/2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti" si applica agli elettrodotti esistenti e in progetto, con linee aeree o interrate, facendo riferimento all'obiettivo di qualità di 3 μ T per l'induzione magnetica, così come stabilito dall'art. 4 del 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.

La metodologia stabilisce che sono escluse dall'applicazione alcune tipologie di linee tra cui le linee telefoniche, telegrafiche e a bassa tensione.

Il DM 29/05/2008 "Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica" si applica a tutti gli elettrodotti, definiti nell'art.3 lett.3 della legge n.36 del 22 febbraio 2001, ed ha lo scopo di fornire la procedura per la determinazione e la valutazione del valore di induzione magnetica utile ai fini della verifica del non superamento del valore di attenzione (10 μ T) e dell'obiettivo di qualità (3 μ T);

Il DPCM 08/07/2003, disciplina, a livello nazionale, in materia di esposizione della popolazione ai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz), fissando:

- i limiti per il campo elettrico (**5 kV/m**);
- i limiti per l'induzione magnetica (**100 μ T**);

Cod. elab.: 000GE220PM13PRH008 A	Titolo: RELAZIONE CONCLUSIVA MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERAM	Data: 03/12
Nome file: 000GE220PM13PRH008 A.pdf	Radiazioni	Pagina 7 di 12

- i valori di attenzione (**10 μT**) e gli obiettivi di qualità (**3 μT**) per l'induzione magnetica;

Il decreto prevede, inoltre, la determinazione di distanze di rispetto dalle linee elettriche secondo quanto indicato dalle Linee Guida.

4. Modalità di indagine

L'indagine si è sviluppata secondo tre fasi: analisi preliminare, misurazione dei campi, valutazione dei risultati e confronto con i limiti di esposizione.

L'analisi preliminare è consistita in un sopralluogo presso i punti di monitoraggio individuati nel progetto esecutivo e valutati come potenzialmente a rischio vista l'immediata vicinanza degli stessi alle aree di cantierizzazione. Durante il sopralluogo, mediante analisi visiva dei luoghi, si è pervenuti ad una prima e generica classificazione dell'ambiente elettromagnetico, individuando le principali fonti di radiazioni non ionizzanti presenti. Tale fase è propedeutica e quindi necessaria al fine di determinare le modalità con cui condurre la successiva attività di monitoraggio.

Sulla base dei sopralluoghi effettuati e dopo aver constatato che le uniche sorgenti primarie di onde elettromagnetiche fossero rappresentate da elettrodotti che attraversano le aree e le piste di cantiere, si è proceduto all'effettuazione delle misure del campo elettrico e dell'induzione magnetica in bassa frequenza, più specificatamente in un intorno della frequenza di rete (50 Hz).

Le misurazioni sono state effettuate in corrispondenza dei tralicci.

Le misurazioni dei campi elettromagnetici hanno avuto durata settimanale e sono consistite, in particolare, in misure dell'induzione magnetica B (μT) e rilevazioni istantanee del campo elettrico E (V/m). Le misure, effettuate nella banda da 5 Hz a 100 kHz, hanno fornito dei valori efficaci che sono stati successivamente confrontati con i livelli di azione contenuti nella normativa.

Cod. elab.: 000GE220PM13PRH008 A	Titolo: RELAZIONE CONCLUSIVA MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERAM	Data: 03/12
Nome file: 000GE220PM13PRH008 A.pdf	Radiazioni	Pagina 8 di 12

Sebbene effettuate con modalità "a banda larga", ricevendo cioè un risultato relativo al contributo spettrale complessivo del campo elettromagnetico nell'intervallo indicato, una iniziale analisi spettrale ha evidenziato quale contributo fondamentale quello associato alla frequenza di 50 Hz, che pertanto verrà considerata come riferimento per i successivi confronti con i limiti di esposizione. Con la modalità a banda larga dunque si intende la possibilità di valutare il campo elettromagnetico con indicazioni sul valore efficace RMS complessivo del campo nel punto di misura.

La sonda di acquisizione è stata collocata su apposito sostegno (treppiede di legno telescopico) per consentire agli operatori di porsi ad una distanza di almeno due metri dallo strumento.

Le misurazioni sono state eseguite in condizioni di tempo meteorologico sereno.

Si riportano in allegato i risultati del monitoraggio effettuato.

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM13PRH008 A	<i>Titolo:</i> RELAZIONE CONCLUSIVA MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERAM	<i>Data:</i> 03/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM13PRH008 A.pdf	Radiazioni	<i>Pagina</i> 9 di 12

5. Strumentazione utilizzata

Per i rilievi del campo elettrico e del campo magnetico è stato impiegata la seguente strumentazione certificata e conforme alle normative vigenti:

- ✓ analizzatore PMM 8053-2004/40
- ✓ sonda isotropica EHP 50C

l'analizzatore e la sonda sono provvisti degli opportuni certificati di taratura:

- N° 80467 del 09 maggio 2009 per il rilevatore PMM 8053
- N° 80439 del 09 maggio 2009 per la sonda EHP 50C

STRUMENTO	DESCRIZIONE	N° DI SERIE
PMM-8053-2004/40 	Misuratore di campi elettro-magnetico	262WL80467
EHP 50C 	Sonda isotropica di campo elettrico/magnetico range di frequenza 5 Hz – 100 kHz	352WN80439

Cod. elab.: 000GE220PM13PRH008 A	Titolo: RELAZIONE CONCLUSIVA MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERAM Radiazioni	Data: 03/12
Nome file: 000GE220PM13PRH008 A.pdf		Pagina 10 di 12

6. Risultati delle misurazioni

In questa sezione vengono presentati i risultati delle misurazioni effettuate nei diversi punti di monitoraggio individuati come rappresentativi per la valutazione del rischio di esposizioni ai campi elettromagnetici.

RIEPILOGO VALORI B (μ T)

Postazione	9 GEN	10 GEN	11 GEN	12 GEN	13 GEN	14 GEN	15 GEN
RAD_ELF_001	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Postazione	16 GEN	17 GEN	18 GEN	19 GEN	20 GEN	21 GEN	22 GEN
RAD_ELF_002	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07

I valori del campo elettrico E (V/m) relativi alle misure spot effettuate in corrispondenza delle due postazioni RAD_ELF_001 e RAD_ELF_002 coincidono e sono pari a: 0,3 V/m.

7. Conclusioni

I valori registrati durante la campagna di monitoraggio non superano i limiti fissati dal DPCM 08/07/2003, il quale disciplina, a livello nazionale, l'esposizione della popolazione ai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz). I limiti imposti dal decreto sono quelli riportati nella tabella seguente:

	Campo elettrico	Induzione magnetica
Valore limite di esposizione	5 kV/m	100 μ T
Valori di attenzione	-	10 μ T
Obiettivo di qualità	-	3 μ T

Ne risulta, pertanto, che dai dati sopra riportati si possa ritenere che le aree monitorate, oggetto di indagine, risultano conformi ai requisiti indicati dalla normativa vigente.

Cod. elab.: 000GE220PM13PRH008 A	Titolo: RELAZIONE CONCLUSIVA MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERAM Radiazioni	Data: 03/12
Nome file: 000GE220PM13PRH008 A.pdf		Pagina 11 di 12

La definizione dello “stato di bianco” configura dunque uno scenario all’interno del quale i valori dei campi elettromagnetici misurati nelle postazioni indicate dal PMA rientrano ampiamente nei limiti sopra esposti. Si può concludere, pertanto, che i livelli dei campi elettromagnetici generati dagli elettrodotti risultano non gravosi nei confronti della popolazione.

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM13PRH008 A	<i>Titolo:</i> RELAZIONE CONCLUSIVA MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE OPERAM	<i>Data:</i> 03/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM13PRH008 A.pdf	Radiazioni	<i>Pagina</i> 12 di 12

Monitoraggio componente RADIAZIONI NON IONIZZANTI
Scheda di rilevazione

RILIEVO PLANIMETRICO



LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Località: C.da Abbazia Santuzza
 Comune: Caltanissetta
 Provincia: Caltanissetta
 Regione: Sicilia
 Distanza dal tracciato: 250 m
 Pk: 19+600

ANAGRAFICA

Misura N.	RAD_ELF_001	Durata Rilievi	Da:	09.01.2012
			A:	15.01.2012
COORDINATE: 37,524287°N, 14,058295°E			Fase di monitoraggio: ANTE OPERAM	

CARATTERISTICHE STRUMENTAZIONE

ATTREZZATURA	N. SERIALE	CERTIFICATO DI TARATURA
Analizzatore Narda 8053-2004-40	262WL80467	80467
Sonda Narda EHP50C	352WN80439	80439
Treppiede in legno dielettrico con snodo		

Monitoraggio componente RADIAZIONI NON IONIZZANTI

Tipologie di misure		SETTIMANALE	24 ORE <input checked="" type="checkbox"/>
Accesso al punto di misura:			
Sorgenti esistenti:			
<input checked="" type="checkbox"/> elettrodotto	m: _____	<input type="checkbox"/> metal detector	m: _____
<input type="checkbox"/> stazioni radiotrasmittenti private	m: _____	<input type="checkbox"/> quadri elettrici	m: _____
<input type="checkbox"/> stazioni radiotrasmittenti pubbliche	m: _____	<input type="checkbox"/> cabine di trasformazione	m: _____
Descrizione della postazione di misura			
<input type="checkbox"/> giardino	<input type="checkbox"/> parcheggio/deposito/piazzale	<input type="checkbox"/> strada/passaggio	
<input checked="" type="checkbox"/> terreno incolto	<input type="checkbox"/> campo coltivato	<input type="checkbox"/> zona residenziale	
Note:			

LIMITI VIGENTI

Norma	Intervallo di frequenza	E [kV/m]	B [μ T]
D.P.C.M. 8 luglio 2003	50 Hz	5	100

VALORI MISURATI

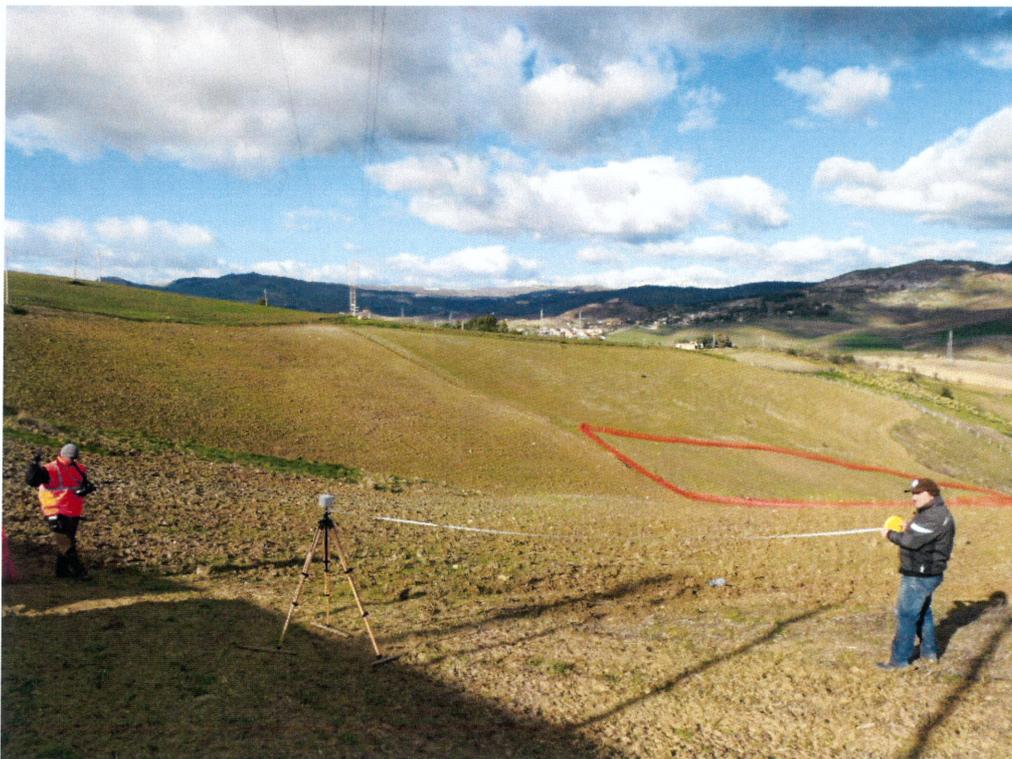
Misura	Intervallo di frequenza	E [V/m]	B [μ T]
Campo Elettrico	50 Hz	0.3	-
Campo Magnetico	50 Hz	-	0.07

I rilievi strumentali e le elaborazioni sono state eseguite dai Tecnici:

- Sig. Umberto Giglio
- Ing. Daniela Paci

Monitoraggio componente RADIAZIONI NON IONIZZANTI

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

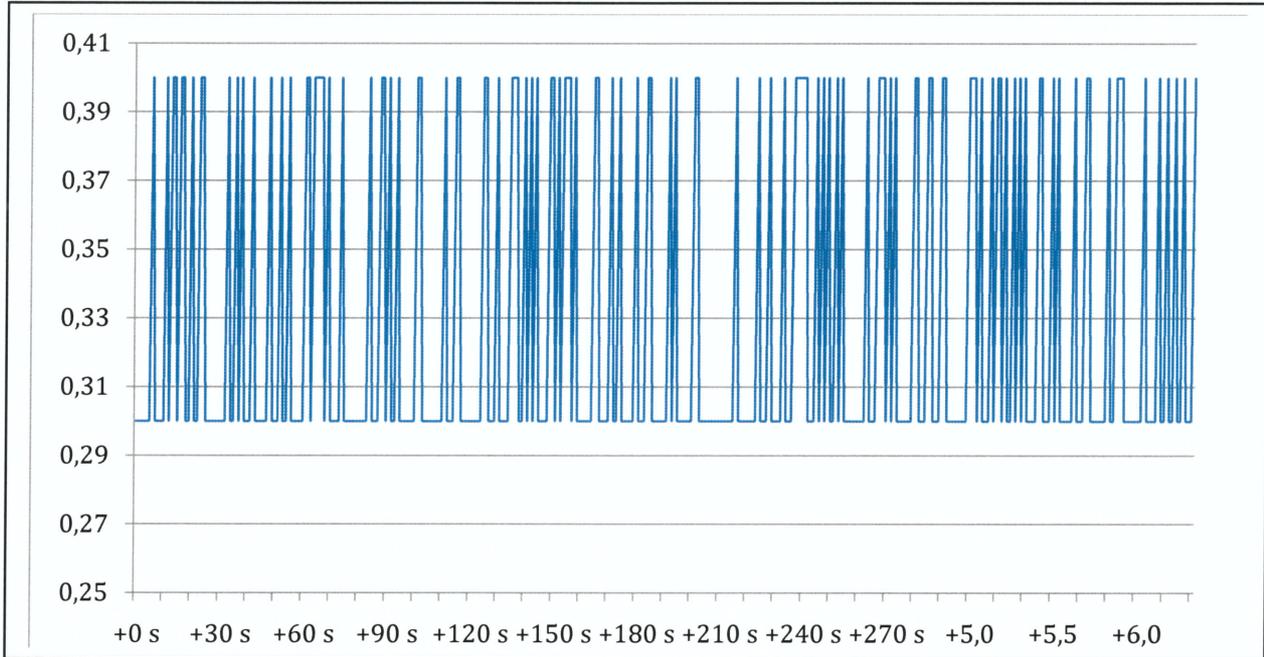


Monitoraggio componente RADIAZIONI NON IONIZZANTI

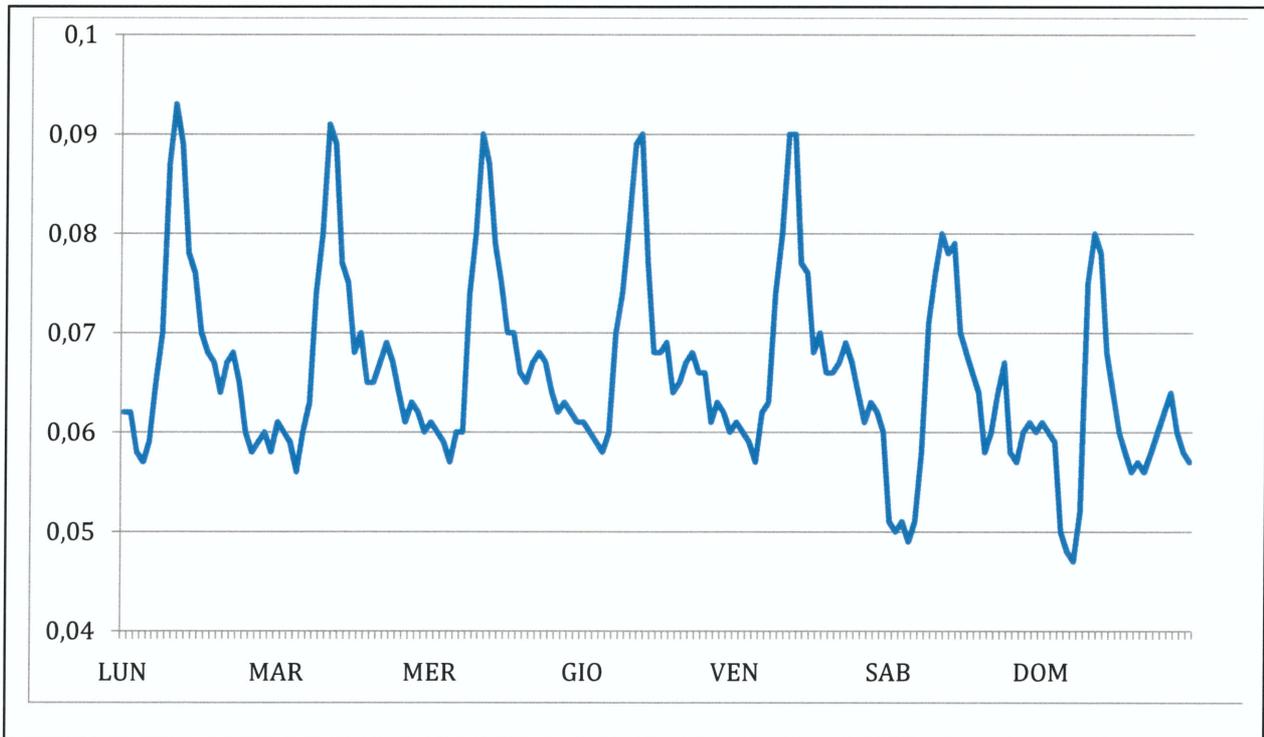


Monitoraggio componente RADIAZIONI NON IONIZZANTI

Campo elettrico E [V/m]



Induzione magnetica B [μ T]



Monitoraggio componente RADIAZIONI NON IONIZZANTI

Tabella riepilogativa dei valori misurati

Giorno	Tempo	Valori B[μ T]	RMS B[μ T]
09 gennaio 2012	12.04 AM	0,062	0.07
	1.04 AM	0,062	
	2.04 AM	0,058	
	3.04 AM	0,057	
	4.04 AM	0,059	
	5.04 AM	0,065	
	6.04 AM	0,07	
	7.04 AM	0,087	
	8.04 AM	0,093	
	9.04 AM	0,089	
	10.04 AM	0,078	
	11.04 AM	0,076	
	12.04 PM	0,07	
	1.04 PM	0,068	
	2.04 PM	0,067	
	3.04 PM	0,064	
	4.04 PM	0,067	
	5.04 PM	0,068	
	6.04 PM	0,065	
	7.04 PM	0,06	
8.04 PM	0,058		
9.04 PM	0,059		
10.04 PM	0,06		
11.04 PM	0,058		
10 gennaio 2012	12.04 AM	0,061	0.07
	1.04 AM	0,06	
	2.04 AM	0,059	
	3.04 AM	0,056	
	4.04 AM	0,06	
	5.04 AM	0,063	
	6.04 AM	0,074	
	7.04 AM	0,08	
	8.04 AM	0,091	
	9.04 AM	0,089	
	10.04 AM	0,077	
	11.04 AM	0,075	
	12.04 PM	0,068	
	1.04 PM	0,07	
	2.04 PM	0,065	
	3.04 PM	0,065	
	4.04 PM	0,067	
	5.04 PM	0,069	
	6.04 PM	0,067	
	7.04 PM	0,064	
8.04 PM	0,061		
9.04 PM	0,063		
10.04 PM	0,062		
11.04 PM	0,06		
11 gennaio 2012	12.04 AM	0,061	0.07
	1.04 AM	0,06	
	2.04 AM	0,059	
	3.04 AM	0,057	
	4.04 AM	0,06	
	5.04 AM	0,06	
	6.04 AM	0,074	
	7.04 AM	0,08	
	8.04 AM	0,09	
	9.04 AM	0,087	
	10.04 AM	0,079	
11.04 AM	0,075		

Monitoraggio componente RADIAZIONI NON IONIZZANTI

Giorno	Tempo	Valori B[μ T]	RMS B[μ T]
	12.04 PM	0,07	
	1.04 PM	0,07	
	2.04 PM	0,066	
	3.04 PM	0,065	
	4.04 PM	0,067	
	5.04 PM	0,068	
	6.04 PM	0,067	
	7.04 PM	0,064	
	8.04 PM	0,062	
	9.04 PM	0,063	
	10.04 PM	0,062	
11.04 PM	0,061		
12 gennaio 2012	12.04 AM	0,061	0.07
	1.04 AM	0,06	
	2.04 AM	0,059	
	3.04 AM	0,058	
	4.04 AM	0,06	
	5.04 AM	0,07	
	6.04 AM	0,074	
	7.04 AM	0,081	
	8.04 AM	0,089	
	9.04 AM	0,09	
	10.04 AM	0,077	
	11.04 AM	0,068	
	12.04 PM	0,068	
	1.04 PM	0,069	
	2.04 PM	0,064	
	3.04 PM	0,065	
	4.04 PM	0,067	
	5.04 PM	0,068	
	6.04 PM	0,066	
	7.04 PM	0,066	
	8.04 PM	0,061	
	9.04 PM	0,063	
10.04 PM	0,062		
11.04 PM	0,06		
13 gennaio 2012	12.04 AM	0,061	0.07
	1.04 AM	0,06	
	2.04 AM	0,059	
	3.04 AM	0,057	
	4.04 AM	0,062	
	5.04 AM	0,063	
	6.04 AM	0,074	
	7.04 AM	0,08	
	8.04 AM	0,09	
	9.04 AM	0,09	
	10.04 AM	0,077	
	11.04 AM	0,076	
	12.04 PM	0,068	
	1.04 PM	0,07	
	2.04 PM	0,066	
	3.04 PM	0,066	
	4.04 PM	0,067	
	5.04 PM	0,069	
	6.04 PM	0,067	
	7.04 PM	0,064	
	8.04 PM	0,061	
	9.04 PM	0,063	
10.04 PM	0,062		
11.04 PM	0,06		

Monitoraggio componente RADIAZIONI NON IONIZZANTI

Giorno	Tempo	Valori B[μ T]	RMS B[μ T]
14 gennaio 2012	12.04 AM	0,051	0.07
	1.04 AM	0,05	
	2.04 AM	0,051	
	3.04 AM	0,049	
	4.04 AM	0,051	
	5.04 AM	0,058	
	6.04 AM	0,071	
	7.04 AM	0,076	
	8.04 AM	0,08	
	9.04 AM	0,078	
	10.04 AM	0,079	
	11.04 AM	0,07	
	12.04 PM	0,068	
	1.04 PM	0,066	
	2.04 PM	0,064	
	3.04 PM	0,058	
	4.04 PM	0,06	
	5.04 PM	0,064	
	6.04 PM	0,067	
	7.04 PM	0,058	
8.04 PM	0,057		
9.04 PM	0,06		
10.04 PM	0,061		
11.04 PM	0,06		
15 gennaio 2012	12.04 AM	0,061	0.07
	1.04 AM	0,06	
	2.04 AM	0,059	
	3.04 AM	0,05	
	4.04 AM	0,048	
	5.04 AM	0,047	
	6.04 AM	0,052	
	7.04 AM	0,075	
	8.04 AM	0,08	
	9.04 AM	0,078	
	10.04 AM	0,068	
	11.04 AM	0,064	
	12.04 PM	0,06	
	1.04 PM	0,058	
	2.04 PM	0,056	
	3.04 PM	0,057	
	4.04 PM	0,056	
	5.04 PM	0,058	
	6.04 PM	0,06	
	7.04 PM	0,062	
8.04 PM	0,064		
9.04 PM	0,06		
10.04 PM	0,058		
11.04 PM	0,057		

Note:



ANAS S.p.A.

Direzione Generale



**Corridoio Plurimodale Tirrenico –
Nord Europa / Itinerario Agrigento –
Caltanissetta – A19 S.S. n°640 di “Porto
Empedocle”**

*Ammodernamento e adeguamento alla Cat. B del D.M.
5.11.2001 dal km 44+00 allo svincolo con l’A19*

**MONITORAGGIO AMBIENTALE
ANTE OPERAM**

RAD_ELF_002

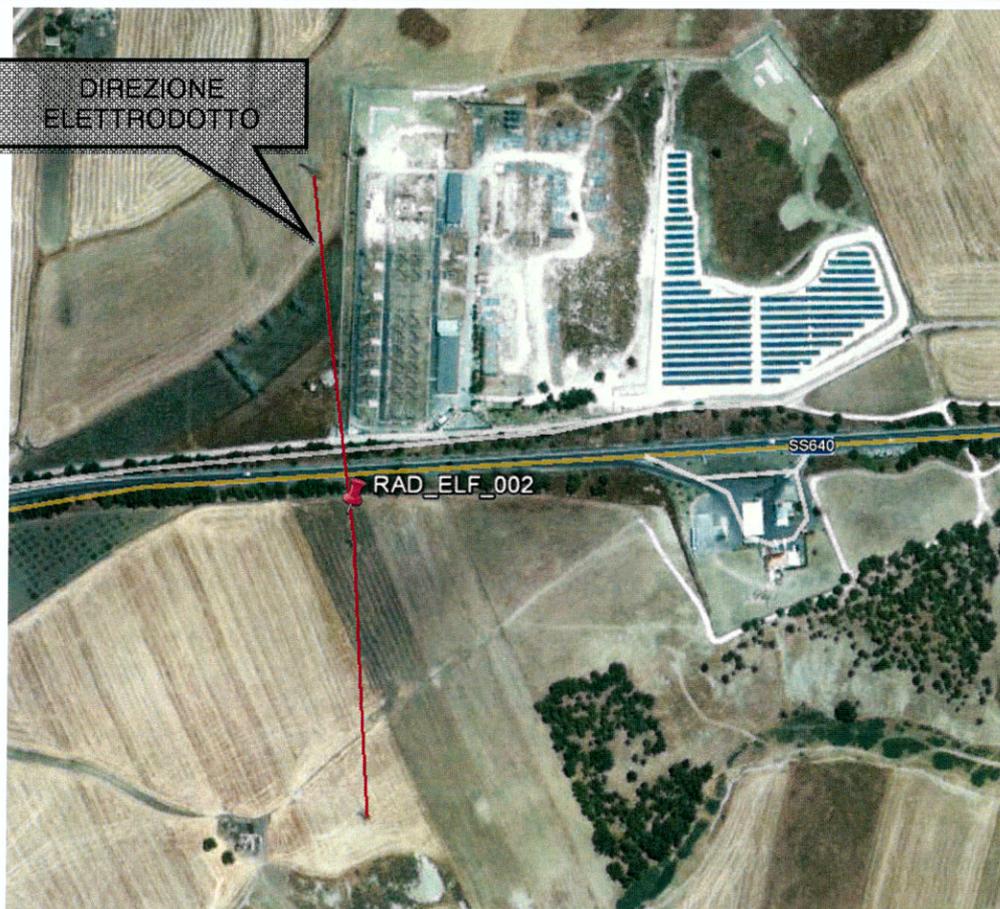
MONOGRAFIA E SCHEDA DI MISURA



**RADIAZIONI NON
IONIZZANTI**

Monitoraggio componente RADIAZIONI NON IONIZZANTI
Scheda di rilevazione

RILIEVO PLANIMETRICO



LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Località: C.da Anghilla
 Comune: Caltanissetta
 Provincia: Caltanissetta
 Regione: Sicilia
 Distanza dal tracciato: 10 m
 Pk: 21+700

ANAGRAFICA

Misura N.	RAD_ELF_002	Durata Rilievi	Da:	16.01.2012
			A:	22.01.2012
COORDINATE: 37,530436°N, 14,080637°E			Fase di monitoraggio: ANTE OPERAM	

CARATTERISTICHE STRUMENTAZIONE

ATTREZZATURA	N. SERIALE	CERTIFICATO DI TARATURA
Analizzatore Narda 8053-2004-40	262WL80467	80467
Sonda Narda EHP50C	352WN80439	80439
Treppiede in legno dielettrico con snodo		

Monitoraggio componente RADIAZIONI NON IONIZZANTI

Tipologie di misure		SETTIMANALE <input checked="" type="checkbox"/>		24 ORE <input type="checkbox"/>	
Accesso al punto di misura:					
Sorgenti esistenti:					
<input checked="" type="checkbox"/> elettrodotto	m: _____	<input type="checkbox"/> metal detector	m: _____		
<input type="checkbox"/> stazioni radiotrasmittenti private	m: _____	<input type="checkbox"/> quadri elettrici	m: _____		
<input type="checkbox"/> stazioni radiotrasmittenti pubbliche	m: _____	<input type="checkbox"/> cabine di trasformazione	m: _____		
Descrizione della postazione di misura					
<input type="checkbox"/> giardino	<input type="checkbox"/> parcheggio/deposito/piazzale	<input type="checkbox"/> strada/passaggio			
<input checked="" type="checkbox"/> terreno incolto	<input type="checkbox"/> campo coltivato	<input type="checkbox"/> zona residenziale			
Note:					

LIMITI VIGENTI

Norma	Intervallo di frequenza	E [kV/m]	B [μ T]
D.P.C.M. 8 luglio 2003	50 Hz	5	100

VALORI MISURATI

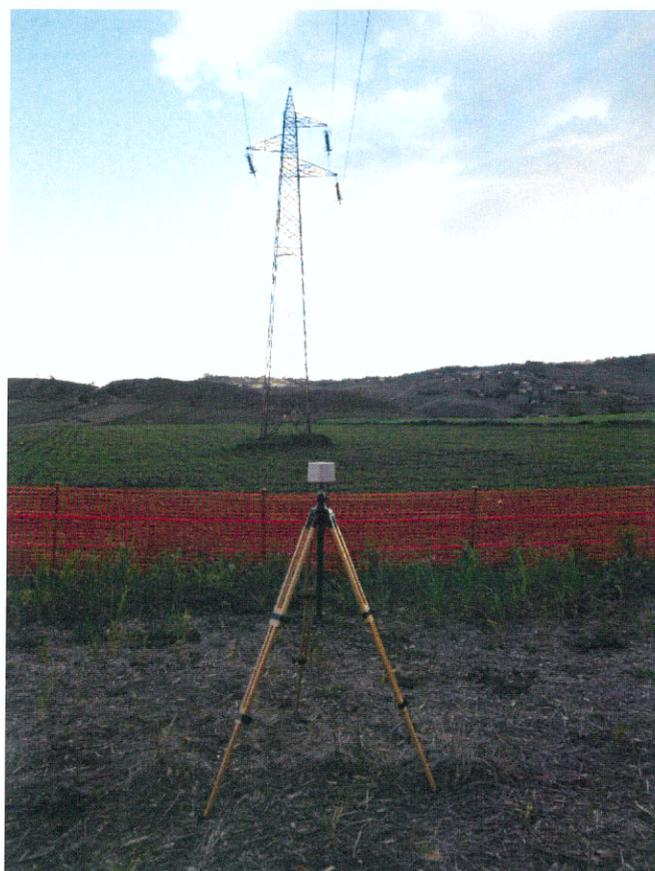
Misura	Intervallo di frequenza	E [V/m]	B [μ T]
Campo Elettrico	50 Hz	0.3	-
Campo Magnetico	50 Hz	-	0.07

I rilievi strumentali e le elaborazioni sono state eseguite dai Tecnici:

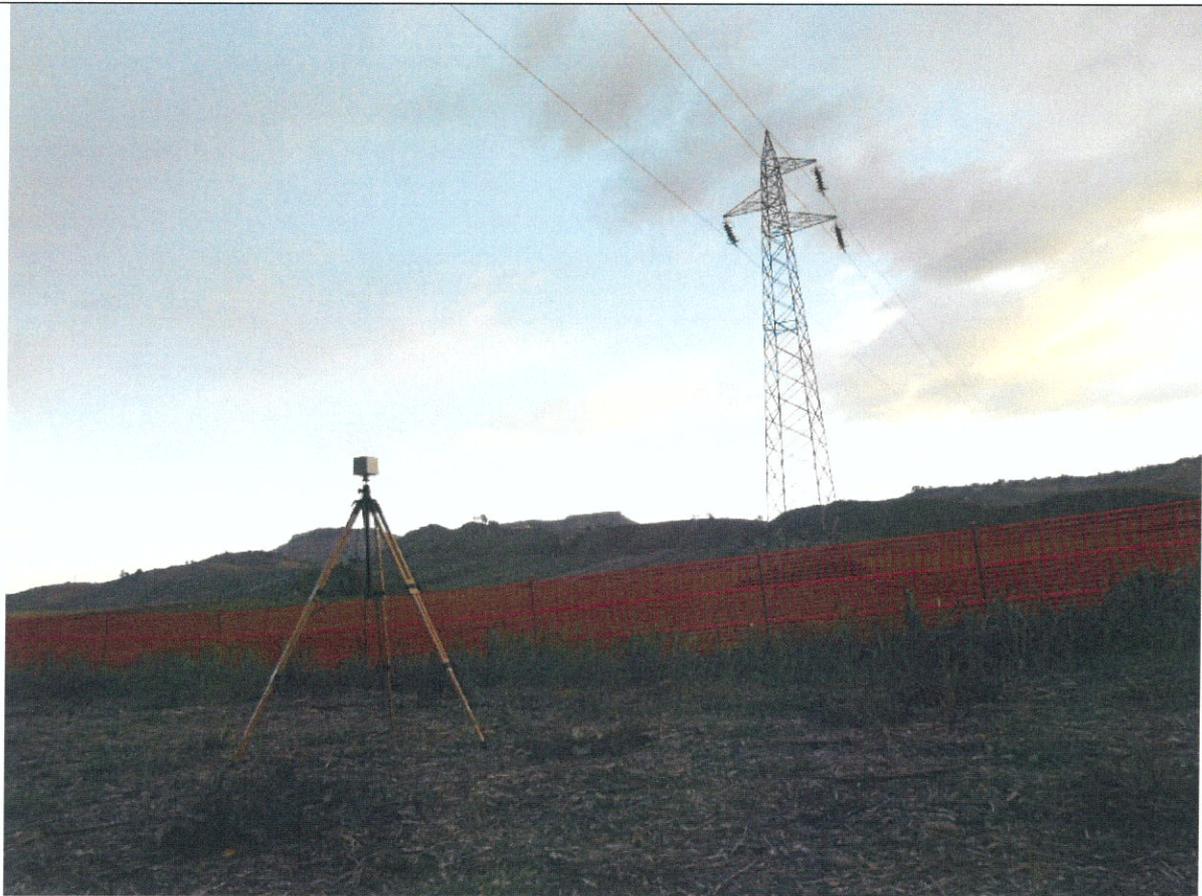
- Sig. Umberto Giglio
- Ing. Daniela Paci

Monitoraggio componente RADIAZIONI NON IONIZZANTI

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

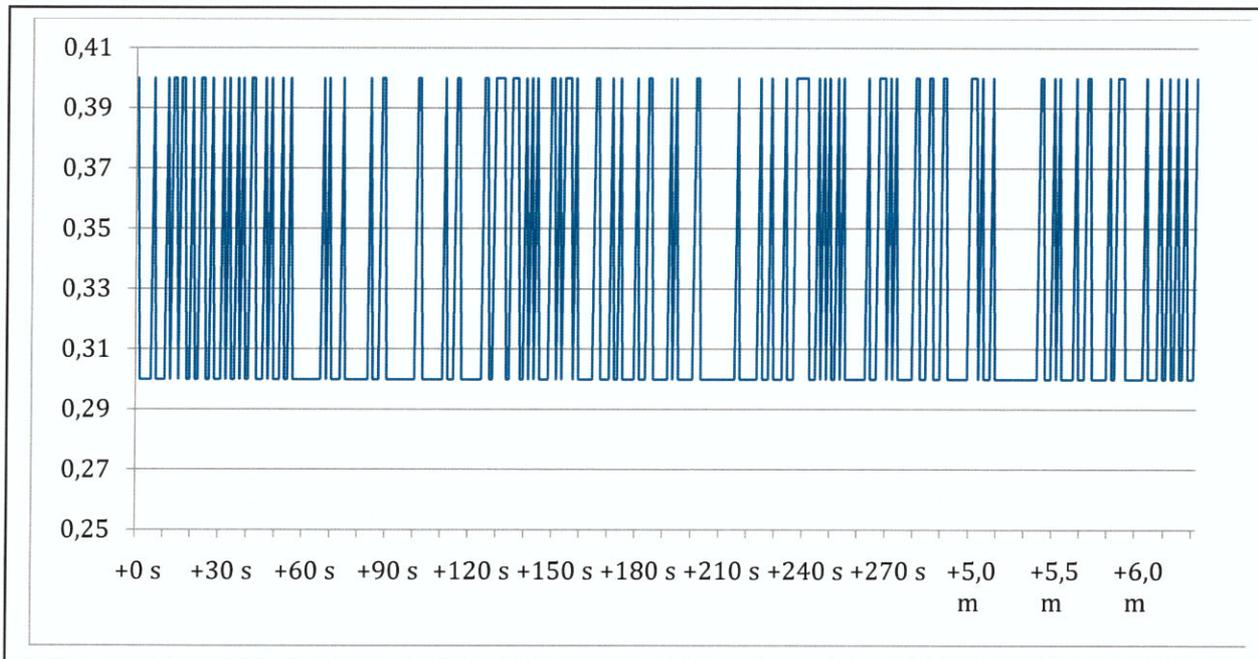


Monitoraggio componente RADIAZIONI NON IONIZZANTI

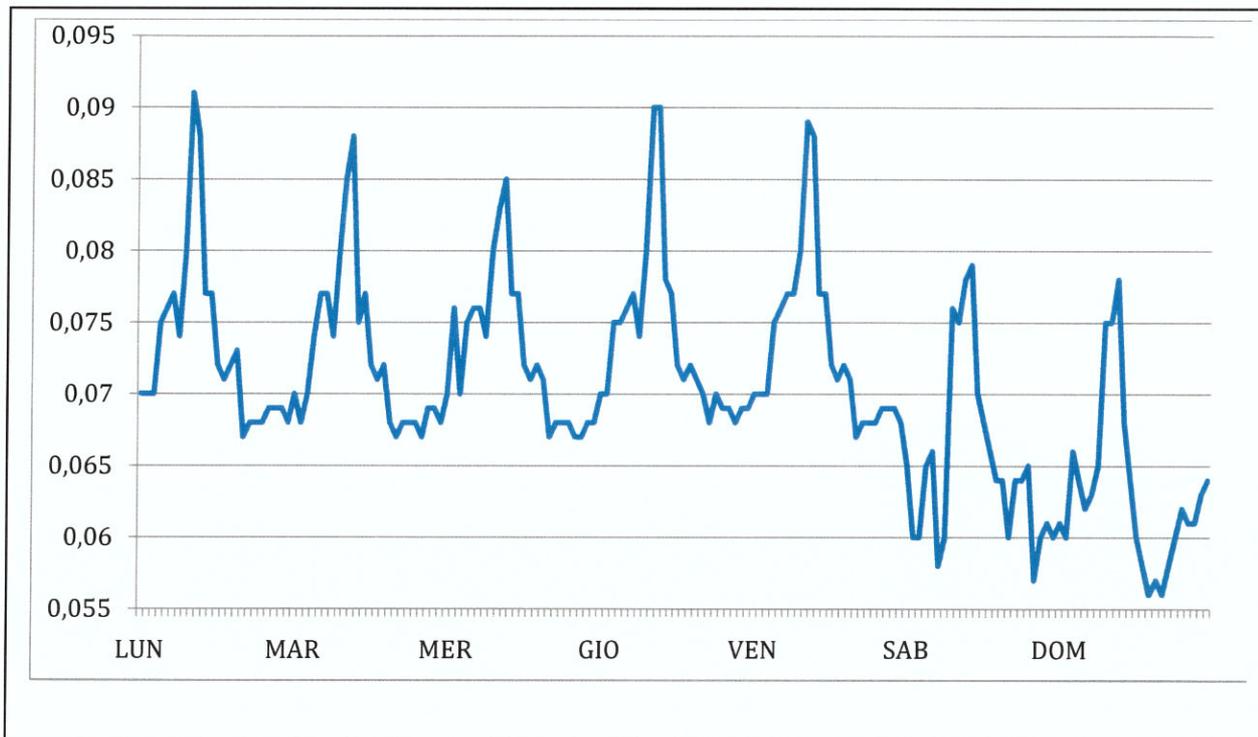


Monitoraggio componente RADIAZIONI NON IONIZZANTI

Campo elettrico E [V/m]



Induzione magnetica B [μ T]



Monitoraggio componente **RADIAZIONI NON IONIZZANTI**

Tabella riepilogativa dei valori misurati

Giorno	Tempo	Valori B[μ T]	RMS B[μ T]
16 gennaio 2012	12.13 AM	0,07	0,07
	1.13 AM	0,07	
	2.13 AM	0,07	
	3.13 AM	0,075	
	4.13 AM	0,076	
	5.13 AM	0,077	
	6.13 AM	0,074	
	7.13 AM	0,08	
	8.13 AM	0,091	
	9.13 AM	0,088	
	10.13 AM	0,077	
	11.13 AM	0,077	
	12.13 PM	0,072	
	1.13 PM	0,071	
	2.13 PM	0,072	
	3.13 PM	0,073	
	4.13 PM	0,067	
	5.13 PM	0,068	
	6.13 PM	0,068	
	7.13 PM	0,068	
8.13 PM	0,069		
9.13 PM	0,069		
10.13 PM	0,069		
11.13 PM	0,068		
17 gennaio 2012	12.13 AM	0,07	0,07
	1.13 AM	0,068	
	2.13 AM	0,07	
	3.13 AM	0,074	
	4.13 AM	0,077	
	5.13 AM	0,077	
	6.13 AM	0,074	
	7.13 AM	0,08	
	8.13 AM	0,085	
	9.13 AM	0,088	
	10.13 AM	0,075	
	11.13 AM	0,077	
	12.13 PM	0,072	
	1.13 PM	0,071	
	2.13 PM	0,072	
	3.13 PM	0,068	
	4.13 PM	0,067	
	5.13 PM	0,068	
	6.13 PM	0,068	
	7.13 PM	0,068	
8.13 PM	0,067		
9.13 PM	0,069		
10.13 PM	0,069		
11.13 PM	0,068		
18 gennaio 2012	12.13 AM	0,07	0,07
	1.13 AM	0,076	
	2.13 AM	0,07	
	3.13 AM	0,075	
	4.13 AM	0,076	
	5.13 AM	0,076	
	6.13 AM	0,074	
	7.13 AM	0,08	
	8.13 AM	0,083	
	9.13 AM	0,085	
	10.13 AM	0,077	
11.13 AM	0,077		

Monitoraggio componente RADIAZIONI NON IONIZZANTI

Giorno	Tempo	Valori B[μ T]	RMS B[μ T]
	12.13 PM	0,072	
	1.13 PM	0,071	
	2.13 PM	0,072	
	3.13 PM	0,071	
	4.13 PM	0,067	
	5.13 PM	0,068	
	6.13 PM	0,068	
	7.13 PM	0,068	
	8.13 PM	0,067	
	9.13 PM	0,067	
	10.13 PM	0,068	
11.13 PM	0,068		
19 gennaio 2012	12.13 AM	0,07	0,07
	1.13 AM	0,07	
	2.13 AM	0,075	
	3.13 AM	0,075	
	4.13 AM	0,076	
	5.13 AM	0,077	
	6.13 AM	0,074	
	7.13 AM	0,08	
	8.13 AM	0,09	
	9.13 AM	0,09	
	10.13 AM	0,078	
	11.13 AM	0,077	
	12.13 PM	0,072	
	1.13 PM	0,071	
	2.13 PM	0,072	
	3.13 PM	0,071	
	4.13 PM	0,07	
	5.13 PM	0,068	
	6.13 PM	0,07	
	7.13 PM	0,069	
	8.13 PM	0,069	
	9.13 PM	0,068	
10.13 PM	0,069		
11.13 PM	0,069		
20 gennaio 2012	12.13 AM	0,07	0,07
	1.13 AM	0,07	
	2.13 AM	0,07	
	3.13 AM	0,075	
	4.13 AM	0,076	
	5.13 AM	0,077	
	6.13 AM	0,077	
	7.13 AM	0,08	
	8.13 AM	0,089	
	9.13 AM	0,088	
	10.13 AM	0,077	
	11.13 AM	0,077	
	12.13 PM	0,072	
	1.13 PM	0,071	
	2.13 PM	0,072	
	3.13 PM	0,071	
	4.13 PM	0,067	
	5.13 PM	0,068	
	6.13 PM	0,068	
	7.13 PM	0,068	
	8.13 PM	0,069	
	9.13 PM	0,069	
10.13 PM	0,069		
11.13 PM	0,068		

Monitoraggio componente **RADIAZIONI NON IONIZZANTI**

Giorno	Tempo	Valori B[μ T]	RMS B[μ T]
21 gennaio 2012	12.13 AM	0,065	0,07
	1.13 AM	0,06	
	2.13 AM	0,06	
	3.13 AM	0,065	
	4.13 AM	0,066	
	5.13 AM	0,058	
	6.13 AM	0,06	
	7.13 AM	0,076	
	8.13 AM	0,075	
	9.13 AM	0,078	
	10.13 AM	0,079	
	11.13 AM	0,07	
	12.13 PM	0,068	
	1.13 PM	0,066	
	2.13 PM	0,064	
	3.13 PM	0,064	
	4.13 PM	0,06	
	5.13 PM	0,064	
	6.13 PM	0,064	
	7.13 PM	0,065	
8.13 PM	0,057		
9.13 PM	0,06		
10.13 PM	0,061		
11.13 PM	0,06		
22 gennaio 2012	12.13 AM	0,061	0,07
	1.13 AM	0,06	
	2.13 AM	0,066	
	3.13 AM	0,064	
	4.13 AM	0,062	
	5.13 AM	0,063	
	6.13 AM	0,065	
	7.13 AM	0,075	
	8.13 AM	0,075	
	9.13 AM	0,078	
	10.13 AM	0,068	
	11.13 AM	0,064	
	12.13 PM	0,06	
	1.13 PM	0,058	
	2.13 PM	0,056	
	3.13 PM	0,057	
	4.13 PM	0,056	
5.13 PM	0,058		
6.13 PM	0,06		
7.13 PM	0,062		
8.13 PM	0,061		
9.13 PM	0,061		
10.13 PM	0,063		
11.13 PM	0,064		

Note: