

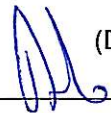


RELAZIONE TECNICA
DOMANDA AUTORIZZAZIONE AMBIENTALE INTEGRATA

ROSELECTRA S.p.A.

INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

(RIF. ALLEGATO A26.2)

REV.	DATA	CAUSALE	APPROVAZIONE
0	22.09.08	Prima emissione.	 (DC)

INDICE

1	Premessa.....	4
2	Prescrizioni normative in materia di “inquinamento elettromagnetico”.....	4
2.1	Descrizione modalità di funzionamento del sistema “zero tesla”	7
3	Descrizione degli interventi di mitigazione dell’inquinamento elettromagnetico e relative attività di monitoraggio	8
3.1	Sintesi delle attività di monitoraggio condotte da Arpat e relative conclusioni	12
3.1.1	Attività di monitoraggio giugno 2006 – dicembre 2007	12

Riferimenti

- [R1] Decreto MAP N° 55/03/04 del 9 Aprile 2004 (autorizzazione alla costruzione ed esercizio centrale ciclo combinato)
- [R2] Decreto MAP N° 55/05/2004 VL del 28 Settembre 2004 (voltura da Roselectra S.p.A. a Terna S.p.A. della titolarità dell’autorizzazione di cui al MAP n°55/03/04 limitatamente all’esecuzione degli interventi di bonifica sull’esistente elettrodotto a 380 KV n°312 Rosignano-Acciaiole)
- [R3] Decreto MAP N° 55/03/06 MD del 20 Febbraio 2006 (autorizzazione a realizzare la “proposta alternativa per gli interventi sull’elettrodotto Rosignano-Acciaiole” presentata da Roselectra con l’istanza del 7 Settembre 2005)
- [R4] Decreto MSE N° 55/09/06 MD del 6 Giugno 2006 (riformulazione della prescrizione contenuta nel decreto MAP n°55/03/04, art.2 pag.10, ultimo periodo *sub* “radiazioni non ionizzanti”; la riformulazione prevede che la realizzazione delle varianti di tracciato all’elettrodotto Rosignano – Acciaiole, sia completata entro nove mesi dall’allacciamento della nuova centrale all’elettrodotto invece che preliminarmente all’allacciamento stesso)
- [R5] Decreto MSE N° 55/04/2007 PR del 4 Aprile 2007 (proroga del termine di ultimazione degli interventi di variante sull’ elettrodotto a 380 KV Rosignano – Acciaiole, per la mitigazione del campo elettromagnetico, fino al 31.08.07)
- [R6] Decreto MSE N° 55/07/2007 VL del 30.05.07(voltura alla Società Terna SpA della titolarità delle autorizzazioni ministeriali correlate alla realizzazione delle varianti all’elettrodotto n°321 Rosignano – Acciaiole a 380 kV)

Allegati:

- [A1] Convenzione stipulata in data 05/12/06 tra ROSELECTRA SpA ed Arpat ad oggetto “gestione di n°3 postazioni di monitoraggio dell’induzione magnetica a 50 Hz lungo il tracciato della linea a 380 KV n°312 Rosen – Acciaiolo”. (15 pp)
- [A2] Nota Arpat – Dip.to Prov.le di Livorno prot. n° 8025 del 19.10.2007 con allegata relazione tecnica dell’attività di monitoraggio della linea a 380 kV n°312 svolta nel periodo Giugno 2006 – Agosto 2007. (25 pp)
- [A3] Nota Arpat – Dip.to Prov.le di Livorno prot. n° 44149 del 21.05.2008 con allegata relazione tecnica dell’attività di monitoraggio della linea a 380 kV n°312 svolta nel periodo Giugno 2006 – Dicembre 2007. (31pp)
- [A4] Nota Roselectra SpA prot. n°RE U 65/07 del 20/02/07 indirizzata al Ministero dello Sviluppo Economico, con cui si richiede la voltura da Roselectra S.p.A. a Terna S.p.A. dell’autorizzazione MAP n°55/03/06 MD limitatamente ad una parte dell’impianto “Zerotesla”, avente in allegato (1 – Sistema di schermatura attiva linea 380 kV Rosignano – Acciaiolo – Descrizione Generale dell’impianto; 2 – Lettera firmata dai responsabili di Terna S.p.A. e Roselectra S.p.A.) (13pp)
- [A5] “Sistema di schermatura attiva linea 380 kV Rosignano – Acciaiolo: Messa in servizio del sistema e analisi del funzionamento nei primi mesi di esercizio” (documento redatto da 3E Ingegneria Srl il 29/04/08, sigla doc: 004.07.02.R.02) (6 pp)
- [A6] A) Nota Roselectra SpA del 29/07/04 indirizzata al Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio, alla Regione Toscana ed al Ministero Attività Produttive ad oggetto “Nuova centrale termoelettrica a ciclo combinato di Rosignano Solvay (LI). Procedura di autorizzazione integrata di cui al DL 7 febbraio 2002, convertito in legge del 9 aprile 2002 n.55 – Studio di fattibilità dell’interramento del primo tratto dell’elettrodotto 380 KV Rosignano - Acciaiolo, in ottemperanza alla prescrizione impartita con Decreto MAP n.55/03/2004 (10 pp)
- B) Nota del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio, alla Regione Toscana ed al Ministero Attività Produttive ad oggetto “Ottemperanza alle prescrizioni di cui al DEC/VIA/2003/00679 del 4 novembre 2003 relativo alla centrale a ciclo combinato da 400 MWe della Roselectra S.p.A. all’interno dell’area industriale della Solvay nel Comune di Rosignano Marittimo (LI) (pp2)
- [A7] “Misura di induzione magnetica e campo elettrico prodotti dalla linea elettrica a 380 kV n°321 Rosignano Solvay – Acciaiolo” (documento redatto da 3E Ingegneria Srl il 27/04/07, sigla doc: 042.06.01.R.01) – (21 pp)
- [A8] Planimetria redatta da Terna Gruppo Enel Prot. DE21312A1BDR00212 ad oggetto “Adeguamento degli obiettivi di qualità della Regione Toscana per potenziamento linea”

1 Premessa

La presente relazione intende fornire un quadro sintetico delle prescrizioni normative a carico di ROSELECTRA SpA in materia di “inquinamento elettromagnetico” associato all’esercizio della centrale termoelettrica e degli interventi eseguiti dall’azienda al fine di monitorare e mitigare i relativi impatti ambientali.

2 Prescrizioni normative in materia di “inquinamento elettromagnetico”

Rif. normativo	Dettaglio prescrizione
Decreto MAP 55/03/04 del 9/04/2004	<p>Con tale decreto ROSELECTRA SpA è stata autorizzata in particolare a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ ampliare la stazione elettrica di smistamento a 380 KV attrezzata per il collegamento con la nuova centrale e con l’elettrodotto Rosignano – Acciaiole ⇒ eseguire opportuni interventi di bonifica sull’esistente elettrodotto a 380 KV n. 312¹ Rosignano - Acciaiole al fine di mitigare gli impatti causati dall’incremento dei livelli di induzione magnetica conseguenti al trasporto dell’energia elettrica dalla nuova centrale. Tali interventi di bonifica consistono nel riposizionamento di alcuni sostegni in corrispondenza di punti sensibili per la riduzione dei livelli dei campi elettrici e magnetici, interessanti il territorio dei Comuni di Rosignano Marittimo, Castellina Marittima, Collesalveti e Fauglia. <p>Nel decreto in esame la Regione Toscana – all’art.2 pag.10, ultimo periodo sub “radiazioni non ionizzanti” - prescrive in particolare che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Venga predisposto in fase di progettazione esecutiva un programma di monitoraggio delle linee in fase di esercizio, in accordo col Dipartimento ARPAT territorialmente competente, riguardante sia le correnti circolanti nei vari tratti (acquisizione delle correnti per almeno 2 anni e con una risoluzione temporale minima di 4 campioni all’ora), sia l’attivazione di un numero adeguato di punti di monitoraggio in continuo dell’induzione magnetica. <i>(Il monitoraggio deve essere effettuato a carico del proponente, ed i relativi dati devono essere tempestivamente trasmessi dal medesimo ai Comuni interessati ed al Dipartimento di Prevenzione dell’ASL territorialmente competente.)</i> - In fase di collaudo debbano essere effettuate prove reali sui campi elettrico e magnetico della linea e dell’impianto. - Sia effettuato l’allacciamento della centrale ROSELECTRA all’elettrodotto Rosignano – Acciaiole a 380 kV successivamente alla realizzazione delle varianti di tracciato dell’elettrodotto indicate nel progetto preliminare. <p>Infine il Ministero della Tutela dell’Ambiente e del Territorio prescrive – a pag.7, sub “altre prescrizioni” - che “prima dell’avvio dei lavori di realizzazione della centrale ROSELECTRA sia prodotto uno studio di fattibilità comprensivo dei relativi impatti circa la possibile realizzazione del tronco di elettrodotto in cavo nei pressi dell’abitato delle Morelline, che deve essere sottoposto alla Regione Toscana ed alla Direzione VIA del Ministero dell’Ambiente e tutela del Territorio per una verifica di non sostanzialità dell’eventuale modifica.</p>

¹ Nel Decreto citato è riportato erroneamente “elettrodotto n° 321”

Rif. normativo	Dettaglio prescrizione
Decreto MAP N° 55/05/2004 VL del 28/09/2004	Tale decreto viene rilasciato a seguito di richiesta presentata congiuntamente da ROSELECTRA SpA e Terna SpA , per la voltura a quest'ultima della titolarità dell'autorizzazione di cui al MAP n°55/03/04 limitatamente all'esecuzione degli interventi di bonifica sull'esistente elettrodotto a 380 KV n°312 Rosignano-Acciaio.
Decreto MAP 55/03/06 MD del 20/02/2006	<p>A seguito di richiesta avanzata da ROSELECTRA SpA con istanza del 07.09.2005, con tale decreto l'azienda viene autorizzata a realizzare la “proposta alternativa per gli interventi sull'elettrodotto Rosignano-Acciaio” (vedi planimetria tracciato elettrodotto in allegato [A8]) di seguito riportata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1b – Tratto di circa 1,5 Km dal sostegno n.1 al n. 5 in uscita dalla Stazione Elettrica in area Solvay: spostamento come da progetto; - 2b - Tratto di circa 1,6 Km dal sostegno n.7 al n. 12 in località S. Enrico: abbattimento dell'induzione magnetica a valori inferiori agli 0,2 μT con la tecnologia dello schermo attivo “Zerotesla” - 3b – tratto di circa 0,8 Km dal sostegno n.14 al n. 17 in Località Gonnellino; monitoraggio del valore del campo magnetico effettivamente prodotto in esercizio e valutazione successiva con la Regione Toscana ed il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, della tecnologia e degli eventuali interventi; - 4b – tratto di circa 0,9 Km dal sostegno n.52 al n. 55 in località San Regolo monitoraggio del valore del campo magnetico effettivamente prodotto in esercizio e valutazione successiva con la Regione Toscana ed il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, della tecnologia e degli eventuali interventi. <p>Nel decreto in esame, all'art.2, la Regione Toscana prescrive in particolare che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - In fase di esercizio dell'elettrodotto dovrà essere realizzato un monitoraggio dei campi magnetici indotti, sia per il tratto in località san Enrico, in cui è previsto l'utilizzo dello schermo attivo “Zerotesla”, sia per i tratti in località Gonnellino e in località San Regolo, finalizzato ad accertare che il valore dei campi magnetici indotti rilevato in tutte le condizioni di esercizio sui recettori interessati sia inferiore al valore 0,4 μT; - Le modalità di effettuazione di detto monitoraggio dovranno essere concordate con ARPAT; - Nel caso in cui da detto monitoraggio risultino valori superiori a quello di cui sopra l'utilizzazione della linea dovrà essere ricondotta a condizioni tali da assicurare il rispetto di detto valore limite; - Dovranno essere rideterminati i vincoli territoriali posti dai Comuni per l'elettrodotto Rosignano - Acciaio, al fine di assicurare il non superamento negli ambienti a prolungata esposizione umana, del valore di 0,4 μT, tenendo conto degli interventi di schermatura attiva previsti nella proposta 07/09/2005 di Roselectra, fermo restando in ogni caso le fasce di rispetto minime dell'elettrodotto che derivano dall'applicazione dell'art. 6 del DPCM 8 Luglio 2003 emanato in attuazione della legge 36/2001; - Le modalità di esercizio della linea 380 KV Rosignano - Acciaio, derivanti dalla realizzazione della “proposta alternativa” della società Roselectra SpA, dovranno essere coerenti con il rispetto del Protocollo d'intesa 22/03/2001 “Azione di risanamento inquinamento elettromagnetico presso scuole Pistelli”, firmato da Comune di Livorno, Terna S.p.A., GRTN S.p.A., ed ARPAT.

Rif. normativo	Dettaglio prescrizione
Decreto MSE N° 55/09/06 MD del 06/06/2006	<p>In seguito alla richiesta da parte di Roselectra del 14/04/06 di una proroga di 9 mesi per il completamento degli interventi sull'elettrodotto Rosignano – Acciaiolo, con il decreto in esame viene riformulata la prescrizione contenuta nel decreto MAP n°55/03/04, art.2 pag.10, ultimo periodo sub “radiazioni non ionizzanti”; la riformulazione prevede che la realizzazione delle varianti di tracciato all'elettrodotto Rosignano – Acciaio, sia completata entro nove mesi dall'allacciamento della nuova centrale all'elettrodotto anziché preliminarmente all'allacciamento stesso.</p> <p>Considerando che l'allacciamento della centrale Roselectra alla rete nazionale attraverso la linea n. 312 è avvenuto il giorno 6 Luglio 2006, il termine ultimo per la realizzazione e l'attivazione del sistema “Zerotesla” con il decreto in esame viene spostato al 06/04/2007.</p>
Decreto MSE N° 55/07/2007 VL del 30.05.07	<p>In data 22/02/07 con nota prot. n° RE U 65/07 indirizzata al Ministero dello Sviluppo Economico, Roselectra SpA richiede la voltura da Roselectra SpA a Terna SpA dell'autorizzazione MAP n°55/03/06 MD limitatamente ad una parte dell'impianto “Zerotesla”.</p> <p>La richiesta viene presentata per consentire a Terna SpA lo svolgimento delle attività amministrative propedeutiche alla realizzazione delle opere autorizzate.</p> <p>La richiesta viene accolta con il decreto MSE N° 55/07/2007 VL del 30.05.2007.</p>
Decreto MSE N° 55/04/2007 PR del 4 Aprile 2007	<p>A seguito di richiesta avanzata da ROSELECTRA SpA, con tale decreto il termine per il completamento degli interventi di variante sull'elettrodotto a 380 KV Rosignano – Acciaio viene ulteriormente prorogato sino al 31.08.07.</p> <p>Il decreto formula inoltre le seguenti prescrizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - comunicare agli enti competenti la data di allacciamento alla rete nazionale della centrale a ciclo combinato, nonché la data di termine dei lavori di realizzazione delle varianti dell'elettrodotto a 380 KV Rosignano – Acciaio. - a compensazione del ritardo di 4 mesi accumulato per l'avvio della riduzione dell'induzione magnetica, il sistema di abbattimento “Zerotesla” del campo magnetico dovrà essere esercitato sempre al 100% delle sue possibilità (massimo effetto di riduzione indipendentemente dai valori di corrente circolanti sulla linea) fino al 30 Marzo del 2008. L'ARPAT, a richiesta del proponente, sulla base dei monitoraggi ante e post operam, potrà autorizzare la attivazione dello schermo attivo fino al limite dello 0,4 µT anticipatamente a tale data.

2.1 Descrizione modalità di funzionamento del sistema “zero tesla”

Di seguito si descrivono brevemente le caratteristiche del sistema di riduzione del campo magnetico denominato “Loop attivo” o “Zerotesla”, rimandando alla documentazione allegata [A4] per ulteriori approfondimenti.

Il sistema schermatura attiva è stato realizzato in località San Enrico a protezione di un edificio ad uso abitativo di recente costruzione. In particolare il tratto di linea interessato è quello che va dal sostegno n°9 al sostegno n°12, per la lunghezza complessiva di 1 Km.

Si precisa che il sistema zero tesla così installato, come da misure effettuate, ha consentito di ottenere valori di induzione magnetica presso i punti sensibili vicini ai sostegni n°7 ed 8 inferiori al valore soglia concordato con Arpat di 0,4 microtesla.

Il sistema “Zero Tesla” è costituito da due sistemi principali:

1. una spira schermante realizzata con conduttori (di schermo) in alluminio – acciaio di diametro 22,8 mm posizionati sui sostegni al posto delle funi di guardia;
2. un sistema di alimentazione e controllo della spira, alloggiato all’interno di specifico box posto in prossimità del sostegno n°10.

Il sistema di alimentazione è costituito da un generatore di corrente sinusoidale che inietta nella spira una corrente di ampiezza e fase di valore opportuno, tale da ottenere la massima attenuazione del campo magnetico prodotto dalla linea AT, e risulta costituito dai seguenti elementi:

- alimentazione della spira tramite allacciamento alla rete di distribuzione BT a 400 V
- sistema di conversione CA-CC-CA
- trasformatore BT/BT per l'alimentazione della spira
- sistema di rifasamento lato spira, realizzato con batterie di condensatori
- sistema di controllo, che agisce sulla corrente di schermo in modo da ridurre il valore di induzione magnetica al di sotto dei limiti imposti.

3 Descrizione degli interventi di mitigazione dell'inquinamento elettromagnetico e relative attività di monitoraggio

In riferimento alle prescrizioni normative a carico di ROSELECTRA SpA descritte al paragrafo precedente, ed alla "proposta alternativa per gli interventi sull'elettrodotto Rosignano-Acciaiole" autorizzata con Decreto MAP 55/03/06 MD del 20/02/2006, nella tabella che segue vengono riportate le principali caratteristiche degli interventi effettuati dall'azienda.

N°	Rif. prescrizione	Periodo	Tipo di intervento
1	MAP 55/03/06 MD del 20/02/2006 1b – Tratto di circa 1,5 Km dal sostegno n.1 al n. 5 in uscita dalla Stazione Elettrica in area Solvay: spostamento come da progetto	-	Lo spostamento dei sostegni da n°1 a n°5 è stato effettuato come da progetto a cura di Terna SpA.
2	MAP 55/03/06 MD del 20/02/2006 2b - Tratto di circa 1,6 Km dal sostegno n.7 al n. 12 in località S. Enrico: abbattimento dell'induzione magnetica con la tecnologia dello schermo attivo "Zerotesla"	Gennaio 2007- Marzo 2008	<p>I lavori di installazione del sistema possono essere distinti nelle seguenti fasi:</p> <p><u>novembre - dicembre 2006</u>: viene realizzato da parte di ROSELECTRA SpA l'impianto di messa a terra</p> <p><u>gennaio 2007</u>: viene realizzata da parte di ROSELECTRA SpA la linea di alimentazione del sistema (derivata dalla cabina Enel BT posta a circa 80 m dal punto di alimentazione della spira).</p> <p><u>aprile 2007</u>: installazione dell'impianto di alimentazione dello schermo, contenuto in apposito box, posto alla base del sostegno n°10</p> <p><u>10-24 agosto 2007</u>: montaggio dei conduttori di schermo sui sostegni del tratto interessato dall'intervento, in concomitanza con il fuori servizio dovuto alla manutenzione della linea a 380 kV</p> <p><u>27-30 agosto 2007</u>: attivazione dell'impianto, collaudo e messa in servizio definitiva del sistema di schermatura attiva</p> <p><u>febbraio – marzo 2008</u> installazione di un sistema di telemonitoraggio e diagnostica; l'intervento viene deciso dopo essersi verificati due casi di interruzione dell'impianto (gennaio – febbraio 2008), causati da disturbi sulla linea di alimentazione principale, che hanno comportato diversi giorni di inattività della schermatura. Attraverso il sistema di diagnostica a distanza un'eventuale interruzione del sistema viene evidenziata in tempo reale agli operatori di Roselectra, che possono così intervenire molto rapidamente</p> <p><u>aprile 2008</u>: in concomitanza con il periodo di fuori servizio della centrale Roselectra, il sistema di controllo viene dotato di alcune funzioni di ripartenza automatica a seguito di interruzioni temporanee consentendo il rapido riavviamento del sistema di schermatura e minimizzandone i periodi di fuori servizio.</p> <p>Per quanto riguarda l'efficacia di abbattimento del sistema Zerotesla, si rimanda al paragrafo 3.1.</p>

N°	Rif. prescrizione	Periodo	Tipo di intervento
3	<p>MAP 55/03/06 MD del 20/02/2006</p> <p>3b – tratto di circa 0,8 Km dal sostegno n.14 al n. 17 in Località Gonnellino e</p> <p>4b – tratto di circa 0,9 Km dal sostegno n.52 al n. 55 in località San Regolo:</p> <p>- monitoraggio del valore del campo magnetico effettivamente prodotto in esercizio e valutazione successiva con Regione Toscana ed il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio, della tecnologia e degli eventuali interventi.</p>	<p>29/11/06 ad oggi</p>	<p><u>29/11/06</u> ROSELECTRA SpA fornisce ad Arpat - Dip.to Prov.le Livorno n°3 centraline di misura dell’induzione magnetica (marca PMM) come previsto dalla convenzione successivamente stipulata con Arpat.</p> <p><u>05/12/06</u>: stipula di specifica convenzione tra ROSELECTRA SpA ed Arpat [A1] di durata pari a 2 anni, la quale prevede in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • l’effettuazione di misure in continuo con strumentazione fornita da ROSELECTRA SpA e gestita da Arpat in n°3 punti critici della linea n°312 Rosignano – Acciaiole: <ul style="list-style-type: none"> - in Località San Enrico (Comune di Rosignano M.mo), presso l’azienda Vivaistica Jolly Vento - Via del Gonnellino - Loc. Le Badie (Comune di Castellina M.ma) - Via S. Regolo - Loc. Luciana (Comune di Fauglia). • la trasmissione da parte di Arpat con cadenza mensile ai Comuni ed alle ASL interessati ed a ROSELECTRA SpA dei risultati del monitoraggio in forma tabellare con i valori (minimo, medio e massimo) giornalieri e con un grafico che mostri l’andamento durante il mese dei valori medi orari dell’induzione magnetica. <p><u>Dicembre 2006 - aprile 2007</u>: dopo una iniziale fase di test in laboratorio, le n° 3 centraline PMM vengono installate prima in località San Enrico (13/12/2006), poi presso gli altri due punti previsti lungo il tracciato (16/01/2007). Tale strumentazione inizia però a evidenziare problematiche tecniche che rendono necessario l’intervento della ditta fornitrice ed il riposizionamento della catena strumentale in loc. San Enrico.</p> <p><u>Aprile 2007 – Ottobre 2007</u>: gestione ed elaborazione a cura di Arpat delle misure ottenute con la strumentazione PMM; nell’ambito di tale attività si dimostra l’influenza della temperatura nella lettura strumentale, e conseguentemente viene deciso di non avvalersi più di tale strumentazione, come riportato nella relazione allegata [A2].</p> <p><u>13/05/08</u> viene ricevuta da ARPAT la nuova strumentazione richiesta da ROSELECTRA SpA ad un nuovo fornitore Ampere in sostituzione di quella risultata non idonea.</p> <p>Attualmente è in corso il monitoraggio con la nuova strumentazione, i cui risultati sono riportati al paragrafo 3.1.</p> <p>I risultati dell’attività di monitoraggio svolta comunque con sufficiente continuità da parte di Arpat – Dip.to Prov.le Livorno presso la Loc. San Enrico nel periodo Giugno 2006- Dicembre 2007 (con strumentazione propria e fornita dal Comune di Rosignano M.mo) sono riportati nella relazione allegata [A3].</p>

N°	Rif. prescrizione	Periodo	Tipo di intervento
4	<p>MAP 55/03/04 del 09/04/04</p> <p>Programma di monitoraggio delle linee in fase di esercizio in accordo col Dip.to Arpat</p> <p>---</p> <p>MAP 55/03/06 MD del 20/02/2006</p> <p>Monitoraggio dei campi magnetici indotti per i tratti in Loc. San Enrico, Gonnellino e San Regolo, in accordo col Dip.to Arpat, finalizzato ad accertare che il valore dei campi magnetici indotti rilevato in tutte le condizioni di esercizio sui recettori interessati sia inferiore a 0,4 μT.</p>	<p>29/11/06 ad oggi</p>	<p>V. precedente punto 3</p> <p>Per quanto riguarda la Loc. San Enrico il valore di esposizione media relativo al periodo 01/09/2007 – 31/12/2007 risulta essere pari a 0,39 μT, come rilevato nell'ambito del monitoraggio effettuato da Arpat [A3].</p> <p>Come evidenziato inoltre nel documento "Sistema di schermatura attiva linea 380 kV Rosignano – Acciaiole: Messa in servizio del sistema e analisi del funzionamento nei primi mesi di esercizio" [A5], nelle condizioni di massima potenza erogata dalle Centrali Rosen e Roselectra, la corrente circolante nella linea a 380 kV Rosignano – Acciaiole vale ca. 850-900 A. In assenza del sistema di schermatura attiva tale corrente produce una induzione magnetica in corrispondenza della abitazione in Loc. San Enrico pari a ca. 1,5-1,6 μT. Con il sistema di schermatura in funzione tale valore si riduce a ca. 0,35-0,38 μT, permettendo quindi di abbattere il valore di esposizione al di sotto del limite di 0,4 μT (valore medio annuale) richiesto dagli enti di controllo.</p> <p>Per quanto riguarda i dati relativi ai punti di monitoraggio ricadenti sotto la competenza di Arpat - Dipartimento provinciale di Pisa, ROSELECTRA SpA è in attesa della loro trasmissione.</p>
5	<p>MAP 55/03/04 del 09/04/04</p> <p>In fase di collaudo prove reali sui campi elettrico e magnetico della linea e dell'impianto</p>	<p>Aprile '07</p>	<p>Nell'aprile 2007 uno studio tecnico qualificato, su incarico ROSELECTRA SpA, ha eseguito specifiche misure di campo elettrico e di induzione magnetica presso i tratti di elettrodotto in Loc. San Enrico, Gonnellino e San Regolo.</p> <p>Le misure ed i relativi calcoli sono stati eseguiti con una corrente nella linea di circa 970 A che rappresenta circa la massima corrente data dal contributo delle due centrali elettriche Rosen e Roselectra.</p> <p>I risultati ottenuti evidenziano che l'obiettivo di qualità di 3 μT (DPCM 8 luglio 2003) è rispettato a distanze, dall'asse linea, non inferiori a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20 m in località "Santo Regolo" (sostegno 53). • 18 m in località "Gonnellino" (sostegno 15). • 25 m in località "San Enrico" (sostegno 11). <p>Per quanto riguarda il campo elettrico, analizzando i calcoli effettuati e le misure eseguite, il valore limite di 5 kV/m risulta rispettato ad ogni distanza dall'asse linea.</p>

N°	Rif. prescrizione	Periodo	Tipo di intervento
6	<p>MAP 55/03/04 del 09/04/04</p> <p>Studio di fattibilità circa la possibile realizzazione del tronco di elettrodotto in cavo nei pressi dell'abitato Le Morelline</p>	Luglio 2004	<p>Nello studio della variante del primo tratto dell'elettrodotto è stata considerata anche la soluzione con la linea interrata, alternativa alla linea in aereo.</p> <p>Tale ipotesi è stata scartata per i seguenti motivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lo spostamento verso l'area industriale riduce drasticamente i campi magnetici nella zona abitata delle Morelline a livelli notevolmente inferiori alle soglie di attenzione di legge. - l'interramento non elimina il campo magnetico. In corrispondenza del tracciato della linea il campo magnetico è superiore a quello della linea in aereo, con la differenza che non se ne ha visibilità. - l'impatto visivo dei tralicci è sostanzialmente eliminato sia per la distanza del nuovo tracciato sia per l'effetto di sovrapposizione della linea con gli edifici industriali. - la tecnologia per linee interrate a 380 kV non è sufficientemente sicura e collaudata nel tempo. <p>Per approfondimenti circa le motivazioni che hanno spinto a scartare l'ipotesi dell'interramento si rimanda allo studio di fattibilità e alla nota del MATT di cui all' allegato [A6].</p>
7	<p>MSE 55/04/07 PR del 04/04/07</p> <p>Il sistema zero tesla dovrà essere esercitato sempre al 100% delle sue possibilità sino al 30 Marzo 2008.</p>	Dall'attivazione del sistema zero tesla sino al 30/3/08	<p>L'esercizio del sistema alla massima potenzialità viene confermato dai risultati del monitoraggio effettuato da Arpat nel periodo Giugno 2006 – Dicembre 2007 [A3]</p>

3.1 Sintesi delle attività di monitoraggio condotte da Arpat e relative conclusioni

3.1.1 Attività di monitoraggio giugno 2006 – dicembre 2007

In riferimento a quanto prescritto dalla Regione Toscana nell'art. 2 c.1 lett. b) del MAP n° 55/03/2006 MD e dalla conseguente Convenzione ARPAT – ROSELECTRA SpA, l'ARPAT – Dip.to Prov.le Livorno ha realizzato un monitoraggio dei campi magnetici indotti per il tratto di elettrodotto in località San Enrico prima e dopo aver installato lo schermo attivo "Zerotesla" ossia nel periodo Giugno 2006 ÷ Dicembre 2007.

In particolare dal 16 Giugno 2006 al 31 Dicembre 2007 ARPAT ha eseguito le seguenti attività:

- [Giugno 2006 – Novembre 2006]: condotte 3 campagne di misure con strumentazione propria presso l'Azienda Vivaistica Jolly Vento in Loc. S. Enrico nel Comune di Rosignano Marittimo (periodo antecedente alla data di fornitura della strumentazione "PMM" da parte di Roselectra)
- [29/11/2006 – 13/12/2006]: presa in carico e test iniziale della strumentazione fornita da Roselectra (3 centraline marca PMM)
- [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
- [Dicembre 2006 – Aprile 2007]: gestione problematiche emerse con la strumentazione fornita da Roselectra
- [13/12/2006 – 11/01/07 e 14/02/07 – 19/06/07]: misure con strumentazione propria (ARPAT) 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
- [Aprile 2007 – Agosto 2007]: per quanto riguarda la strumentazione di misura PMM, sono gestiti ed elaborati i dati ed è dimostrata l'influenza della temperatura nella lettura strumentale, con conseguente decisione di non avvalersi più di tale strumentazione
- [Agosto 2007 – Dicembre 2007]: proseguimento monitoraggio sia con strumentazione ARPAT che di proprietà del Comune di Rosignano.

Le analisi sono quindi state svolte da ARPAT:

- nel periodo precedente all'allacciamento della centrale ROSELECTRA SpA alla rete elettrica nazionale (06/07/2006)
- dopo l'allacciamento alla rete elettrica nazionale della centrale, sia nella fase di avviamento che a regime della stessa, ma SENZA il sistema "Zerotesla" in funzione (tra il 06/07/2006 e il 30/08/2007)
- con la centrale ROSELECTRA SpA a regime con sistema "Zerotesla" attivato (a partire dal 30/08/2007)

I risultati del monitoraggio condotto da ARPAT [A3] evidenziano che:

- [Periodo Agosto 2007 – Dicembre 2007] dopo l'allacciamento della centrale Roselectra alla rete nazionale e durante il suo funzionamento in marcia commerciale, il sistema "Zerotesla" è stato esercitato "sempre al 100% delle sue potenzialità (massimo effetto di riduzione indipendentemente dai valori di corrente circolante sulla linea)" ossia in modo tale da raggiungere l'obiettivo di non superare gli $0,4 \mu\text{T}$ di esposizione media annua, decretato dal Ministero Sviluppo Economico n. 55/04/2007 PR del 04/04/2007.
- 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 circa $0,39 \mu\text{T}$, quindi in linea con quanto previsto dall'Autorizzazione Ministeriale n. 55/03/2006 MD.