

**RAZIONALIZZAZIONE DELLA RETE AD ALTA TENSIONE RICADENTE NELL'AREA
DEL PARCO DEL POLLINO**

**Revisione della Prescrizione 1 del DECVIA n. 3062 del 19/06/1998 relativo
all'Elettrodotto 380 kV Laino - Rizziconi**

EL 260 – Razionalizzazione della rete AT nel territorio di Castrovillari

**EL 190 - Nuovo Elettrodotto a 380 kV tra il sostegno 90 della linea esistente Laino –
Rossano 1 e l'esistente Stazione Elettrica di Altomonte**

VALUTAZIONE DEI CAMPI ELETTRICO E MAGNETICO E

CALCOLO DELLE FASCE DI RISPETTO

Storia delle revisioni

Rev. 00	Del 16/12/2016	Prima emissione
---------	----------------	-----------------

Elaborato	Collaborazioni	Verificato		Approvato
E.Tapolin REA-APRI_CS		N. Speranza REA-APRI_CS		M.Bennato REA-APRI_CS

m010CI-LG001-r02

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	SCOPO RELAZIONE.....	4
3	DESCRIZIONE INTERVENTI	6
3.1	Verifica di ottemperanza alla normativa vigente - Nuovi elettrodotti	8
3.2	Verifica di ottemperanza alla normativa vigente in merito ai campi elettrici - Elettrodotto Laino-Rossano 1 oggetto della prescrizione n°1 del Decreto DEC/VIA/3062 del 19.06.1998.....	8
4	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	10
5	CARATTERISTICHE DEGLI ELETTRODOTTI AEREI OGGETTO DI VALUTAZIONE DEL CAMPO ELETTRICO E MAGNETICO.....	12
5.1	Elettrodotti interessati dalla valutazione di campo elettrico e magnetico	12
5.1.1	Elettrodotti di nuova costruzione o oggetto di variante.....	12
5.1.2	Elettrodotti esistenti non oggetto di modificazioni ed elettrodotti interferenti elettromagneticamente.....	12
5.2	Caratteristiche principali elettriche degli elettrodotti oggetto di nuova costruzione.....	12
5.2.1	Caratteristiche principali degli elettrodotti aerei a 380 kV in semplice terna	12
5.2.2	Caratteristiche principali degli elettrodotti aerei a 220 kV in semplice terna	13
5.2.3	Caratteristiche principali degli elettrodotti aerei a 150 kV in semplice e doppia terna	13
5.2.4	Caratteristiche principali degli elettrodotti aerei esistenti non oggetto di modifica a 380 kV in semplice e doppia terna.....	14
5.3	Valori di corrente caratteristici degli elettrodotti interessati e/o interferenti.....	15
6	VALUTAZIONE CAMPO ELETTRICO PER GLI ELETTRODOTTI INTERESSATI DALL'OPERA	17
6.1	Valutazione campo elettrico per gli elettrodotti aerei in progetto interessati dall'opera	17
6.2	Valutazione campo elettrico per l'elettrodotto aereo Laino-Rossano 1	20
7	VALUTAZIONE FASCE DI RISPETTO E DELL'INDUZIONE MAGNETICA PER GLI ELETTRODOTTI AEREI.....	21
7.1	Metodologia per la valutazione dei nuovi interventi.....	21
7.2	Metodologia per la valutazione dei soli elettrodotti esistenti	22
7.3	Fasce di rispetto e fasce a 10µT	22
7.3.1	Definizione	22
7.3.2	Calcolo delle fasce di rispetto e delle fasce a 10µT	23
8	INDIVIDUAZIONE E ANALISI DELLE STRUTTURE POTENZIALMENTE SENSIBILI	26
8.1	Rappresentazione dei risultati	26
8.2	Individuazione delle strutture potenzialmente sensibili	26
8.3	Nuovi elettrodotti in oggetto - Interventi A1 e A2.....	31
8.3.1	Strutture categoria 1	31
8.3.2	Strutture categoria 2	31
8.4	Nuovi elettrodotti in oggetto - Interventi C	31
8.5	Elettrodotto Laino-Rossano_1	33
8.5.1	Strutture categoria 1	33
8.5.2	Strutture categoria 2	34
8.5.3	Strutture categoria 3	35
8.6	Valutazione puntuale del campo di induzione ed esiti.....	36
8.6.1	Nuovi elettrodotti - Intervento A, B e C	36
8.6.2	Elettrodotto Laino-Rossano_1	36
9	CONCLUSIONI.....	39
10	APPENDICE A: APPROFONDIMENTO LEGISLATIVO.....	40

1 PREMESSA

La scrivente Società, Terna Rete Italia S.p.A., interamente controllata da Terna S.p.A., è stata costituita con atto del Notaio Dott. Luca Troili in Roma, Rep. n.18372/8920, del 23 febbraio 2012. Con successivo atto dello stesso Notaio Dott. Luca Troili in Roma, Rep. n. 18464 del 14/03/2012, la Terna – Rete Elettrica Nazionale S.p.A. ha conferito procura a Terna Rete Italia S.p.A. affinché la rappresenti nei confronti della pubblica amministrazione nei procedimenti autorizzativi, espropriativi e di asservimento.

La società Terna – Rete Elettrica Nazionale S.p.A. è la società concessionaria in Italia della trasmissione e del dispacciamento dell'energia elettrica sulla rete ad alta e altissima tensione ai sensi del Decreto del Ministero delle Attività Produttive del 20 aprile 2005 (Concessione).

Terna, nell'espletamento del servizio dato in concessione, persegue i seguenti obiettivi generali:

- assicurare che il servizio sia erogato con carattere di sicurezza, affidabilità e continuità nel breve, medio e lungo periodo, secondo le condizioni previste nella suddetta concessione e nel rispetto degli atti di indirizzo emanati dal Ministero e dalle direttive impartite dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas;
- deliberare gli interventi volti ad assicurare l'efficienza e lo sviluppo del sistema di trasmissione di energia elettrica nel territorio nazionale e realizzare gli stessi;
- garantire l'imparzialità e neutralità del servizio di trasmissione e dispacciamento al fine di assicurare l'accesso paritario a tutti gli utilizzatori;
- concorrere a promuovere, nell'ambito delle sue competenze e responsabilità, la tutela dell'ambiente e la sicurezza degli impianti.

Terna pertanto, nell'ambito dei suoi compiti istituzionali, predispone annualmente il Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

Ai sensi della Legge 23 agosto 2004 n. 239, al fine di garantire la sicurezza del sistema energetico e di promuovere la concorrenza nei mercati dell'energia elettrica, la costruzione e l'esercizio degli elettrodotti facenti parte della rete nazionale di trasporto dell'energia elettrica sono attività di preminente interesse statale e sono soggetti a un'autorizzazione unica, rilasciata dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e previa intesa con le Regioni interessate, la quale sostituisce autorizzazioni, concessioni, nulla osta e atti di assenso comunque denominati previsti dalle norme vigenti, costituendo titolo a costruire e ad esercire tali infrastrutture in conformità al progetto approvato.

Nell'ambito delle attività da realizzarsi sul territorio Terna ha siglato vari Protocolli di Intesa con le amministrazioni locali tra cui:

- In data 09/05/2008 con l'Ente Parco Nazionale del Pollino, i Comuni di Laino Borgo, Laino Castello, Viggianello, Rotonda, San Basile, Morano Calabro, Mormanno e la Società Terna Rete Italia S.p.A. con il quale si è condiviso un progetto di riassetto della Rete di Trasmissione nazionale nel territorio del parco del Pollino mirato all'ottemperanza della prescrizione 2 del Decreto di Compatibilità Ambientale DEC/VIA/3062 del 19/06/1998 riferito alla realizzazione dell'elettrodotto in semplice e doppia terna a 380 kV Laino-Feroleto-Rizziconi ed alla revisione della prescrizione 1 del medesimo decreto;
- In data 01/06/2009 tra la Regione Calabria, i Comuni di Castrovillari, San Basile, Altomonte, Saracena e Terna in merito alla condivisione localizzativa del corridoio preferenziale e della fascia di fattibilità di tracciato relativa al completamento del secondo nuovo collegamento 380 kV in ST tra la linea in DT Laino-Rossano e l'esistente SE di Altomonte;
- In data 30 settembre 2009 con il Comune di Castrovillari per la realizzazione degli interventi di razionalizzazione della rete AT nel territorio Comunale di Castrovillari consentendone l'adeguamento alle nuove esigenze di rete. La razionalizzazione consiste nello smantellamento di alcune linee elettriche a 150 kV, il riutilizzo parziale di una linea esistente a 220kV da declassare con conseguente smantellamento di alcuni tratti e la costruzione di nuovi tratti di elettrodotto a 150 kV.

2 SCOPO RELAZIONE

La presente relazione ha lo scopo di evidenziare l'ottemperanza alla normativa vigente in merito ai campi elettrici e magnetici relativamente all'opera di sviluppo della Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale denominata **Realizzazione di un vasto piano di riassetto e razionalizzazione della rete 220 e 150 kV ricadente nel territorio del Parco del Pollino e sino all'area di Castrovillari.**

Tali attività possono essere raggruppate in tre macro interventi collegati tra loro:

- A. INTERVENTI RELATIVI ALL'OTTEMPERANZA 1 – RIASSETTO POLLINO**
- B. INTERVENTI DI RAZZIONALIZZAZIONE DI CASTROVILLARI**
- C. INTERVENTI DI REALIZZAZIONE ELETTRODOTTO 380 kV Laino-Altomonte 2**

Le motivazioni alla base degli interventi sono sostanzialmente i medesimi per tutti e tre ovvero la forte criticità che presenta l'esercizio in sicurezza della rete di trasmissione a 150 kV nella regione Calabria. Tali criticità si presentano in particolare nelle aree della provincia di Cosenza, ma sono di fatto comuni a tutto il sud Italia, a causa dell'elevato valore del carico e della inadeguata capacità di trasporto degli elettrodotti AT esistenti.

La conseguenza è una forte penalizzazione della qualità del servizio con conseguente aumento del rischio di disalimentazione. In questo scenario gioca un ruolo predominante il forte incremento nella produzione, soprattutto in Calabria, da fonti rinnovabili. Ciò ha indotto Terna a programmare tutta una serie di interventi di adeguamento tra i quali ricadono le opere in oggetto.

Di tale riassetto fanno parte i seguenti interventi descritti nelle relazioni tecniche generali.

Tali valutazioni sono state fatte nel pieno rispetto del **D.P.C.M. dell'8 luglio 2003**, " 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", nonché della "Metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti", approvata con DM 29 maggio 2008. (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario n. 160)

I valori indicati sono i seguenti:

- **Limite di esposizione:** 100 μ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci;
- **Valore di attenzione:** 10 μ T per l'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio, da osservare negli ambienti abitativi, nelle aree gioco per l'infanzia, nelle scuole ed in tutti quei luoghi dove si soggiorna per più di quattro ore al giorno;
- **Obiettivo di qualità:** 3 μ T per l'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio, che deve essere rispettato nella progettazione dei nuovi elettrodotti in corrispondenza degli ambienti e delle aree definiti al punto precedente e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazione elettriche esistenti.

Per "**fasce di rispetto**" si intendono quelle definite dalla **Legge 22 febbraio 2001 n° 36**, ovvero il volume racchiuso dalla curva isolivello a 3 microtesla, all'interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore, da determinare in conformità alla metodologia di cui al D.P.C.M. 08/07/2003.

Tale DPCM prevede (art. 6 comma 2) che l'APAT (ora ISPRA), sentite le ARPA, definisca la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto con l'approvazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Con Decreto 29 maggio 2008 (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario n. 160) il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha approvato la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti.

Il documento è strutturato nel modo seguente:

- Verifica di ottemperanza al D.P.C.M. 08/07/2003 per gli elettrodotti di nuova realizzazione: **INTERVENTO A, B e C**;
- Verifica di ottemperanza al D.P.C.M. 08/07/2003 per l'elettrodotto esistente **Laino-Rossano 1**;

3 DESCRIZIONE INTERVENTI

A. INTERVENTI RELATIVI ALL'OTTEMPERANZA 1 – RIASSETTO POLLINO

A.1. INTERVENTO 1: Variante aerea della linea 220 kV della Rotonda - Tusciano con spostamento dell'ingresso dalla stazione di Rotonda a quella di Laino e demolizione parziale del tratto non più esercito a 220 kV verso la S.E. di Rotonda (c.a 5,1 km).

A.2. INTERVENTO 2: Nuovo tratto aereo a 150 kV in variante all'elettrodotto 220 kV, declassato a 150 kV, Rotonda - Mucone All. e demolizione elettrodotto 150 kV Rotonda - Castrovillari (25,6 km) previo collegamento a "T rigido" verso la CP Castrovillari

L'intervento 2 può a sua volta essere suddiviso in:

- **T1** - Nuovo Tratto aereo a 150 kV in variante all'elettrodotto 220 kV, declassato a 150 kV, Rotonda - Mucone All.;
- **T2** - Demolizione elettrodotto 150 kV Rotonda - Castrovillari previo collegamento a "T rigido" verso la CP Castrovillari dall'elettrodotto 150 kV Rotonda-Mucone All.

A.3. INTERVENTO DI DEMOLIZIONE E DECLASSAMENTO: A questi due interventi che comprendono nuove realizzazioni e demolizioni, vano aggiunti i seguenti interventi:

- Demolizione dell'elettrodotto aereo 150 kV Rotonda - Palazzo II (c.a.19 km);
- Declassamento a 150 kV dell'Elettrodotto aereo esistente a 220 kV Rotonda – Mucone All
- Declassamento a 150 kV dell'Elettrodotto aereo esistente a 220 kV Rotonda – Mercure (T.22.259 B1)

Questi ultimi interventi (declassamento) non sono stati inseriti negli interventi poiché ad essi non risulta associata nessuna nuova realizzazione, risultano comunque a tutti gli effetti **parte integrante dell'intera opera**.

A.4. MANTENIMENTO DELLA LINEA 380 KV "LAINO-ROSSANO": A seguito del mantenimento in essere del tratto di elettrodotto 380 kV Laino-Rossano 1 che, secondo quanto previsto dall'originaria prescrizione n. 1 doveva essere parzialmente demolito (dal sostegno 89 sino alla

S/E Laino), si è deciso di effettuare una analisi delle esposizione ai Campi elettromagnetici nel rispetto di quanto previsto dal D.P.C.M. 08.07.2003 “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” e del Decreto 29 maggio 2008 “Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti”.

B. INTERVENTI DI RAZZIONALIZZAZIONE DI CASTROVILLARI

- B.1. INTERVENTO 1: “Raccordo a 150 kV in semplice terna dell’esistente Cabina Utente Italcementi all’esistente CP di Castrovillari: realizzazione collegamento dal sost. 3 (del futuro collegamento della CP Castrovillari all’esistente elettrodotto “Rotonda – Mucone”) all’esistente C.U. Italcementi” (tale intervento prevede anche la realizzazione di due nuovi sostegni, uno in D.T. ed uno in S.T., che serviranno a collegare una parte del tronco in DT dell’esistente elettrodotto a 150 kV “C.P. di Castrovillari – C.U. Italcementi” all’esistente elettrodotto a 220 kV “Rotonda – Mucone” da declassare);
- B.2. INTERVENTO 2: “Raccordo a 150 kV in semplice terna dell’esistente C.P. di Castrovillari all’esistente elettrodotto 220 kV “Rotonda – Mucone” da declassare”;
- B.3. INTERVENTO 4: “Raccordo a 150 kV in doppia terna in “entra-esce” dell’esistente “C.P. di Cammarata all’esistente elettrodotto 220 kV “Rotonda – Mucone” da declassare”;

B.4. INTERVENTO DI DEMOLIZIONE

A valle della realizzazione dei precedenti interventi sarà possibile demolire i seguenti tratti di elettrodotti esistenti:

- **Elettrodotto 150 kV “C.P. di Castrovillari – Cabina Utente Italcementi (T.022)”**: Demolizione tratto dal portale della C.P. di Castrovillari al nuovo sostegno n. 129/1 in doppia terna; (Lunghezza 2,2 km circa);
- **Elettrodotto 220 kV “Rotonda – Mucone da declassare (T.262)”**: Demolizione tratto dal nuovo sostegno “133C1” all’esistente sostegno n.129;(Lunghezza 2 km circa);
- **Elettrodotto 150 kV “Centrale Coscile 1S – Cabina Utente Italcementi (T.122)”**: Demolizione tratto dal portale della Centrale di Coscile 1S al nuovo sostegno doppia terna n.129/1; (Lunghezza 7 km circa);
- **Elettrodotto 150 kV “Centrale Coscile 1S – C.P. Cammarata (T.123)”**: Demolizione dal portale della Centrale di Coscile al portale della C.P. di Cammarata; (Lunghezza 11 km circa);

C. INTERVENTI DI REALIZZAZIONE ELETTRORODOTTO 380 kV Laino-Altomonte 2

Nuovo elettrodotto a 380 kV in semplice terna che funge da secondo collegamento tra la S.E. di Laino e la S.E. di Altomonte. In particolare tale elettrodotto collegherà una delle due terne esistenti del tronco Laino – Rossano con la S.E. di Altomonte in modo tale da formare il suddetto secondo collegamento tra le S.E. di Laino e di Altomonte, ovvero la “Laino – Altomonte 2”. Tale intervento consentirà di ridurre le congestioni di rete, liberando una consistente quota di capacità produttiva della Calabria.

3.1 Verifica di ottemperanza alla normativa vigente - Nuovi elettrodotti

Per quanto concerne le nuove realizzazioni l'analisi si sviluppa nei seguenti punti:

- Valutazione normativa applicabile
- Valutazione del campo elettrico per gli elettrodotti aerei
- Valutazione del campo di induzione magnetica e delle fasce di rispetto per gli elettrodotti aerei di nuova realizzazione secondo la seguente procedura:
 - Calcolo delle fasce di rispetto
 - Individuazione delle strutture potenzialmente sensibili
 - Eventuale valutazione puntuale del campo a seguito della realizzazione del nuovo elettrodotto;

La rappresentazione cartografica della proiezione della fascia di rispetto e delle strutture potenzialmente sensibili è riportata nelle planimetrie catastali allegate:

- *DE10024F_ACSC0071 Catastale 1:2000 con DPA - INT. A1 - Comune di Castelluccio Inferiore*
- *DE10024F_ACSC0072 Catastale 1:2000 con DPA - INT. A1 - Comune di Laino Borgo*
- *DE10024F_ACSC0073 Catastale 1:2000 con DPA - INT. A2-T1 - Comune di Rotonda*
- *DE10024F_ACSC0074 Catastale 1:2000 con DPA - INT. A2-T2 - Comune di Castrovillari*
- *DEFR06003BGL01008 Catastale 1:2000 con DPA - INT. B1 - Comune di Castrovillari*
- *DEFR06003BGL01009 Catastale 1:2000 con DPA - INT. B2 - Comune di Castrovillari*
- *DEFR06003BGL01011 Catastale 1:2000 con DPA - INT. B4 - Comune di Castrovillari*
- *DEFR06003BGL00101 Catastale 1:2000 con DPA - INT. C - Comune di San Basile, Castrovillari, Saracena e Altomonte*

3.2 Verifica di ottemperanza alla normativa vigente in merito ai campi elettrici - Elettrodotto Laino-Rossano 1 oggetto della prescrizione n°1 del Decreto DEC/VIA/3062 del 19.06.1998

A seguito del mantenimento in essere del tratto di elettrodotto 380 kV Laino-Rossano 1 che, secondo quanto previsto dall'originaria prescrizione n. 1 doveva essere parzialmente demolito (dal sostegno 89 sino alla S/E Laino), si è deciso di effettuare una analisi delle esposizioni ai Campi elettromagnetici dei recettori esistenti nel rispetto di quanto previsto dal D.P.C.M. 08.07.2003 "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" e del Decreto 29 maggio 2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti.

Tale Verifica di ottemperanza è stata eseguita nel raggiungimento dei seguenti target previsti dalla normativa vigente per gli elettrodotti esistenti. Ovvero è stata fatta la valutazione del campo di induzione magnetica e della proiezione a terra delle fasce per gli elettrodotti aerei esistenti secondo la seguente procedura:

- Valutazione normativa applicabile
- Valutazione del campo elettrico per gli elettrodotti aerei
- Valutazione del campo di induzione magnetica e della proiezione a terra delle fasce per gli elettrodotti aerei esistenti secondo la seguente procedura
 - Calcolo delle fasce di rispetto a $10 \mu\text{T}$ con i valori delle CEI 11-60;
 - Individuazione delle strutture potenzialmente sensibili interne alla proiezione a terra della fascia a $10\mu\text{T}$;
 - Valutazione puntuale del campo nelle attuali condizioni di esercizio (mediane).

La rappresentazione cartografica della proiezione a terra della fascia a $10\mu\text{T}$ e delle strutture potenzialmente sensibili è riportata nella CTR con tracciato allegate:

- *DE10024F_ACSC0075 CTR 1:10000 con Fascia a $10\mu\text{T}$ - Elettrodotto Laino-Rossano_1*

4 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le linee guida per la limitazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici variabili nel tempo ed ai campi elettromagnetici sono state indicate nel 1998 dalla ICNIRP (Commissione Internazionale per la Protezione dalle Radiazioni Non Ionizzanti).

Il 12-7-99 il Consiglio dell'Unione Europea (UE) ha emesso una Raccomandazione agli Stati Membri volta alla creazione di un quadro di protezione della popolazione dai campi elettromagnetici, che si basa sui migliori dati scientifici esistenti; a tale proposito il Consiglio ha avallato proprio le linee guida dell'ICNIRP. Successivamente nel 2001, a seguito di un'ultima analisi condotta sulla letteratura scientifica, un Comitato di esperti della Commissione Europea ha raccomandato alla UE di continuare ad adottare tali linee guida.

Lo Stato Italiano è successivamente intervenuto, con finalità di riordino e miglioramento della normativa in materia allora vigente in Italia attraverso la Legge quadro 36/2001, che ha individuato ben tre livelli di esposizione ed ha affidato allo Stato il compito di determinarli e aggiornarli periodicamente in relazione agli impianti che possono comportare esposizione della popolazione a campi elettrici e magnetici con frequenze comprese tra 0Hz e 300 GHz.

L'art. 3 della **Legge 36/2001** ha definito:

- *limite di esposizione* il valore di campo elettromagnetico da osservare ai fini della tutela della salute da effetti acuti;
- *valore di attenzione*, come quel valore del campo elettromagnetico da osservare quale misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine;
- *tegorizzati attraver*, come criterio localizzativo e standard urbanistico, oltre che come valore di campo elettromagnetico ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione.

Tale legge quadro italiana (36/2001), come ricordato dal citato Comitato di esperti della Commissione Europea, è stata emanata nonostante le raccomandazioni del Consiglio dell'Unione Europea del 12-7-99 sollecitassero gli Stati membri ad utilizzare le linee guida internazionali stabilite dall'ICNIRP. Tutti i paesi dell'Unione Europea hanno accettato il parere del Consiglio della UE, mentre l'Italia ha adottato misure più restrittive di quelle indicate dagli Organismi internazionali.

In esecuzione della predetta Legge quadro, è stato infatti emanato il **D.P.C.M. 08.07.2003** "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.", che ha fissato il limite di esposizione in 100 microtesla (μT) per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico; ha stabilito il valore di attenzione di 10 μT , a titolo di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere; ha fissato,

quale obiettivo di qualità, da osservare nella progettazione di nuovi elettrodotti, il valore di 3 μ T. È stato altresì esplicitamente chiarito che tali valori sono da intendersi come mediana di valori nell'arco delle 24 ore, in condizioni normali di esercizio. Si segnala come i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità stabiliti dal Legislatore italiano siano rispettivamente 10 e 33 volte più bassi di quelli internazionali.

Al riguardo è opportuno anche ricordare che, in relazione ai campi elettromagnetici, la tutela della salute viene attuata – nell'intero territorio nazionale – esclusivamente attraverso il rispetto dei limiti prescritti dal D.P.C.M. 08.07.2003, al quale soltanto può farsi utile riferimento.

In tal senso, con sentenza n. 307 del 7.10.2003 la **Corte Costituzionale ha dichiarato l'illegittimità di alcune leggi regionali in materia di tutela dai campi elettromagnetici**, per violazione dei criteri in tema di ripartizione di competenze fra Stato e Regione stabiliti dal nuovo Titolo V della Costituzione¹. Come emerge dal testo della sentenza, una volta fissati i valori-soglia di cautela per la salute, a livello nazionale, non è consentito alla legislazione regionale derogarli neanche in melius.

¹ Nella sentenza (pagg. 51 e segg.) si legge testualmente: "L'esame di alcune delle censure proposte nei ricorsi presuppone che si risponda all'interrogativo se i valori-soglia (limiti di esposizione, valori di attenzione, obiettivi di qualità definiti come valori di campo), la cui fissazione è rimessa allo Stato, possano essere modificati dalla Regione, fissando valori-soglia più bassi, o regole più rigorose o tempi più ravvicinati per la loro adozione. La risposta richiede che si chiarisca la ratio di tale fissazione. Se essa consistesse esclusivamente nella tutela della salute dai rischi dell'inquinamento elettromagnetico, potrebbe invero essere lecito considerare ammissibile un intervento delle Regioni che stabilisse limiti più rigorosi rispetto a quelli fissati dallo Stato, in coerenza con il principio, proprio anche del diritto comunitario, che ammette deroghe alla disciplina comune, in specifici territori, con effetti di maggiore protezione dei valori tutelati (cfr. sentenze n. 382 del 1999 e n. 407 del 2002). Ma in realtà, nella specie, la fissazione di valori-soglia risponde ad una ratio più complessa e articolata. Da un lato, infatti, si tratta effettivamente di proteggere la salute della popolazione dagli effetti negativi delle emissioni elettromagnetiche (e da questo punto di vista la determinazione delle soglie deve risultare fondata sulle conoscenze scientifiche ed essere tale da non pregiudicare il valore protetto); dall'altro, si tratta di consentire, anche attraverso la fissazione di soglie diverse in relazione ai tipi di esposizione, ma uniformi sul territorio nazionale, e la graduazione nel tempo degli obiettivi di qualità espressi come valori di campo, la realizzazione degli impianti e delle reti rispondenti a rilevanti interessi nazionali, sottesi alle competenze concorrenti di cui all'art. 117, terzo comma, della Costituzione, come quelli che fanno capo alla distribuzione dell'energia e allo sviluppo dei sistemi di telecomunicazione. Tali interessi, ancorché non resi espliciti nel dettato della legge quadro in esame, sono indubbiamente sottesi alla considerazione del "preminente interesse nazionale alla definizione di criteri unitari e di normative omogenee" che, secondo l'art. 4, comma 1, lettera a, della legge quadro, fonda l'attribuzione allo Stato della funzione di determinare detti valori-soglia. In sostanza, la fissazione a livello nazionale dei valori-soglia, non derogabili dalle Regioni nemmeno in senso più restrittivo, rappresenta il punto di equilibrio fra le esigenze contrapposte di evitare al massimo l'impatto delle emissioni elettromagnetiche, e di realizzare impianti necessari al paese, nella logica per cui la competenza delle Regioni in materia di trasporto dell'energia e di ordinamento della comunicazione è di tipo concorrente, vincolata ai principi fondamentali stabiliti dalle leggi dello Stato. Tutt'altro discorso è a farsi circa le discipline localizzative e territoriali. A questo proposito è logico che riprenda pieno vigore l'autonoma capacità delle Regioni e degli enti locali di regolare l'uso del proprio territorio, purché, ovviamente, criteri localizzativi e standard urbanistici rispettino le esigenze della pianificazione nazionale degli impianti e non siano, nel merito, tali da impedire od ostacolare ingiustificatamente l'insediamento degli stessi".

5 CARATTERISTICHE DEGLI ELETTRODOTTI AEREI OGGETTO DI VALUTAZIONE DEL CAMPO ELETTRICO E MAGNETICO

5.1 Elettrodotti interessati dalla valutazione di campo elettrico e magnetico

5.1.1 Elettrodotti di nuova costruzione o oggetto di variante

Gli elettrodotti oggetto di nuova realizzazione o oggetto di variante sono i seguenti:

1. A-INT.1 - Elettrodotto aereo a 220kV ST "Laino-Tusciانو"
2. A-INT.2 –T1- Elettrodotto aereo a 150kV ST "Rotonda -Mucone ALL"
3. A-INT.2 – T2 – Collegamento aereo a "T-Rigido" a 150 Kv ST "CP Castrovillari alla Rotonda – Mucone ALL "
4. B-INT 1 - "Raccordo a 150 kV ST Cabina Utente ItalCementi - CP di Castrovillari;
5. B-INT 2 - "Raccordo a 150 kV ST C.P. di Castrovillari all'esistente elettrodotto 220 kV "Rotonda – Mucone";
6. B-INT 4 - "Raccordo a 150 kV DT in "entra-esce" dell'esistente "C.P. di Cammarata all'esistente elettrodotto 220 kV "Rotonda – Mucone" da declassare";
7. C-INT – Elettrodotto 380 kV ST "Laino – Altomonte 2"

5.1.2 Elettrodotti esistenti non oggetto di modificazioni ed elettrodotti interferenti elettromagneticamente

Gli elettrodotti che non sono oggetto di alcuna variante ma che saranno comunque presi in considerazione ai fini della valutazione dei campi elettromagnetici sono i seguenti:

1. Elettrodotto 380kV DT "Laino-Altomonte" – T.367
2. Elettrodotto aereo a 150kV ST "Rotonda -Mucone ALL" per il tratto non interessato dalle modifiche - T.262 (si fa riferimento al valore di tensione relativo al declassamento in coerenza con l'Intervento 2);
3. Elettrodotto 380 kV ST "Laino-Rossano_1" - T.322
4. Elettrodotto 380 kV ST "Laino-Rossano_2" - T.346

5.2 Caratteristiche principali elettriche degli elettrodotti oggetto di nuova costruzione

5.2.1 Caratteristiche principali degli elettrodotti aerei a 380 kV in semplice terna

Gli elettrodotti aerei a 380 kV in semplice terna saranno costituiti da palificazione con sostegni del tipo tronco-piramidale; i sostegni saranno realizzati con angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati; ogni fase sarà costituita da 3 conduttori di energia costituiti da una corda di alluminio-acciaio con un diametro complessivo di 31,50 mm.

Le principali caratteristiche elettriche sono le seguenti:

- Tensione nominale 380 kV in corrente alternata
- Frequenza nominale 50 Hz
- Intensità di corrente nominale 1500 A
- Potenza nominale 1000 MVA

La corrente nominale rappresenta un valore convenzionale di corrente da non confondere con la portata in corrente in servizio normale (PCNS) del conduttore, definita dalla norma CEI 11-60 e che sarà utilizzata ai fini della valutazione del campo di induzione magnetica e per le fasce di rispetto.

Le caratteristiche tecniche principali dell'opera sono riportate nelle specifiche Relazioni Illustrative dei PTO.

5.2.2 Caratteristiche principali degli elettrodotti aerei a 220 kV in semplice terna

Gli elettrodotti aerei a 220 kV in semplice terna saranno costituiti da palificazione con sostegni del tipo tronco-piramidale; i sostegni saranno realizzati con angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati; ogni fase sarà costituita da 1 conduttore di energia costituito da una corda di alluminio-acciaio con un diametro complessivo di 31,50 mm.

Le principali caratteristiche elettriche sono le seguenti:

- Tensione nominale 220 kV in corrente alternata
- Frequenza nominale 50 Hz
- Intensità di corrente nominale 550 A
- Potenza nominale 210 MVA

La corrente nominale rappresenta un valore convenzionale di corrente da non confondere con la portata in corrente in servizio normale (PCNS) del conduttore, definita dalla norma CEI 11-60 e che sarà utilizzata ai fini della valutazione del campo di induzione magnetica e per le fasce di rispetto.

Le caratteristiche tecniche principali dell'opera sono riportate nelle specifiche Relazioni Illustrative dei PTO.

5.2.3 Caratteristiche principali degli elettrodotti aerei a 150 kV in semplice e doppia terna

Gli elettrodotti aerei a 150 kV in semplice e doppia terna saranno costituiti da palificazione con sostegni del tipo tronco-piramidale; i sostegni saranno realizzati con angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati; ogni fase sarà costituita da 1 conduttore di energia costituito da una corda di alluminio-acciaio con un diametro complessivo di 31,50 mm.

Le principali caratteristiche elettriche sono le seguenti:

- Tensione nominale 150 kV in corrente alternata
- Frequenza nominale 50 Hz
- Intensità di corrente nominale 375 A (per terna)
- Potenza nominale 95 MVA

La corrente nominale rappresenta un valore convenzionale di corrente da non confondere con la portata in corrente in servizio normale (PCNS) del conduttore, definita dalla norma CEI 11-60 e che sarà utilizzata ai fini della valutazione del campo di induzione magnetica e per le fasce di rispetto.

Le caratteristiche tecniche principali dell'opera sono riportate nelle specifiche Relazioni Illustrative dei PTO.

5.2.4 Caratteristiche principali degli elettrodotti aerei esistenti non oggetto di modifica a 380 kV in semplice e doppia terna

Gli elettrodotti aerei a 380 kV in semplice e doppia terna sono costituiti da palificazione con sostegni del tipo tronco-piramidale; i sostegni sono costituiti da angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati; armati rispettivamente con tre e sei fasi. Ciascuna fase elettrica è caratterizzata da un fascio di 3 conduttori (trinato) con conduttore di energia costituito da una corda di alluminio-acciaio con un diametro complessivo di 31,50 mm.

5.3 Valori di corrente caratteristici degli elettrodotti interessati e/o interferenti

I valori di corrente caratteristici degli elettrodotti di nuova costruzione, oggetto di variante o semplicemente interferenti sono:

- **Corrente limite di funzionamento:** il valore di corrente massima con cui il collegamento elettrico può essere esercito da TERNA per effetto del “*Contratto tipo per la disciplina dei rapporti relativi alla gestione, all’esercizio alla manutenzione ed allo sviluppo delle parti delle stazioni elettriche non comprese nella rete di trasmissione nazionale e funzionali alla rete medesima*” – 26/09/03 – Contratto stipulato con il gestore della rete di trasmissione nazionale GRTN Spa. Tale informazione è pubblicata sul sito internet di Terna nell’allegato 1 del contratto menzionato.
- **Portata in corrente in servizio normale:** è il valore di corrente che può essere sopportato da un conduttore per il 100% del tempo con limiti accettabili del rischio di scarica sugli oggetti mobili e sulle opere attraversate e dell’invecchiamento (**definizione da CEI 11-60**).
- **Intensità di corrente nominale:** valore convenzionale di corrente di un elettrodotto.
- **Corrente mediana giornaliera:** valore della massima mediana giornaliera transitata sull’elettrodotto e registrata negli anni precedenti

Nella seguente tabella si riportano i suddetti valori per gli elettrodotti oggetto di analisi nella presente relazione tecnica. Per le correnti massime si riportano i valori relativi al **periodo climatico più sfavorevole**.

CODICE	NOME ELETTRODOTTO	TENSIONE	ST/D T	CONDUTTORE/CAVO	ZONA	CORRENTI MASSIME		VALORI REGISTRATI
						LIMITE FUNZ. [A]	CEI 11-60 [A]	MAX MEDIANA 24 h [A]
T.322	"Laino-Rossano_1"	380	ST	3 x AA 585 mm ²	B	2310	2310	571,5
T.346	"Laino-Rossano_2"	380	ST	3 x AA 585 mm ²	B	2310	2310	777
T.367	"Laino-Altomonte"	380	DT	3 x AA 585 mm ²	B	2310	2310	1394,5
T.262	"Rotonda-Mucone" *	150	ST	AA 585 mm ²	B	675	675	407,5
A-INT.1	" Laino-Tuscano"	220	ST	AL 585 mm ²	B	710	710	N.A.
A-INT.2-T1	" Rotonda -Mucone ALL "	150	ST	AA 585 mm ²	B	675	675	N.A.
A-INT.2-T2	"T-Rigido CP Castrovillari"	150	ST	AL 585 mm ²	A	870	870	N.A.
B-INT.1	"Racc. C.U. Itralcem. – C.P. Castrovillari"	150	ST	AA 585 mm ²	A	870	870	N.A.
B-INT.2	"Racc. CP Castrovillari dalla Rotonda-Mucone"	150	ST	AA 585 mm ²	B	675	675	N.A.
B-INT.4	"Racc. CP Cammarata dalla Rotonda-Mucone"	150	DT	AA 585 mm ²	A	870	870	N.A.
C-INT	Laino – Altomonte 2	380	ST	3 x AA 585 mm ²	B	2310	2310	N.A.

Tabella 1 – Dati caratteristici degli elettrodotti interessati

* per la linea Rotonda-Mucone esistente (T.262) si fa riferimento al valore di tensione relativo al declassamento in coerenza con l'Intervento 2.

6 VALUTAZIONE CAMPO ELETTRICO PER GLI ELETTRODOTTI INTERESSATI DALL'OPERA

6.1 Valutazione campo elettrico per gli elettrodotto aerei in progetto interessati dall'opera

La valutazione del campo elettrico al suolo è avvenuta mediante l'impiego del software "EMF Vers 4.0" sviluppato per T.E.R.N.A. da CESI in aderenza alla norma CEI 211-4.

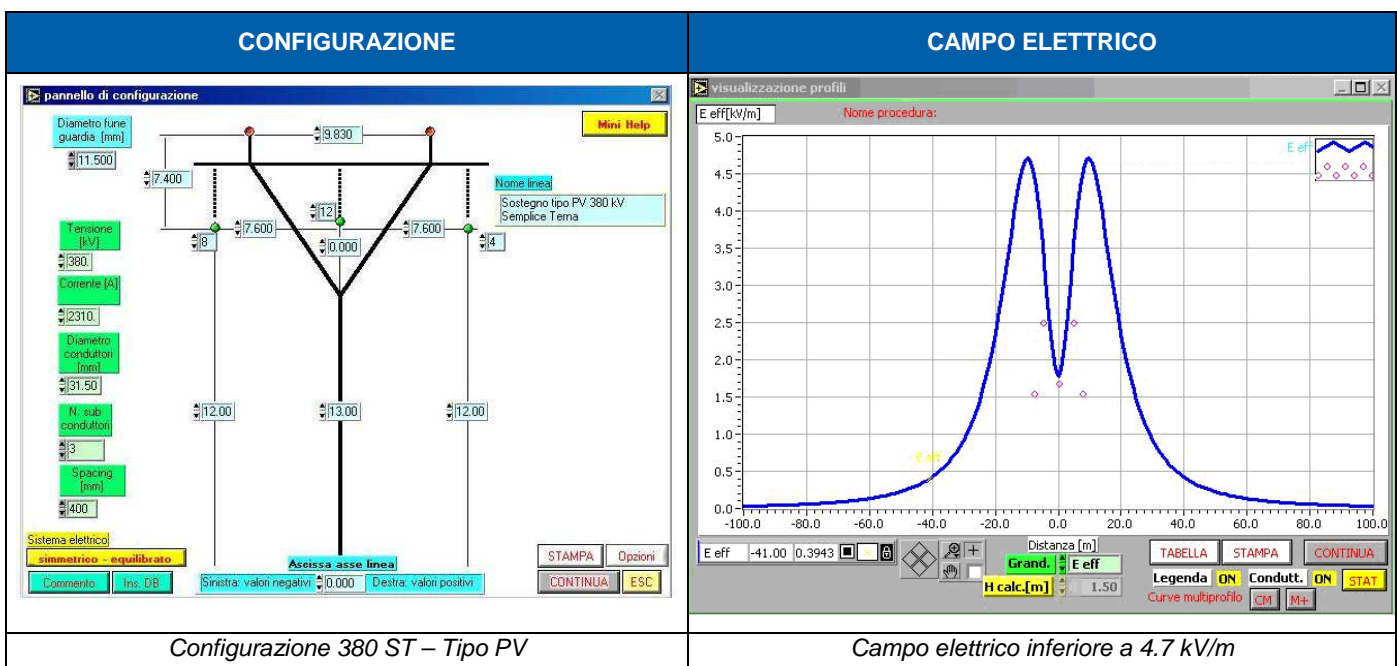
La configurazione della geometria dei sostegni e i valori della grandezze elettriche sono quelli riportati nel capitolo precedenti e nella relazioni tecniche illustrative allegate alla documentazione progettuale.

Essi corrispondono con le reali condizioni di installazione sia per quanto riguarda la configurazione geometrica sia per quanto riguarda il franco minimo da terra.

Per la progettazione degli elettrodotto oggetto di intervento e/o di variante sono stati utilizzati i seguenti franchi minimi:

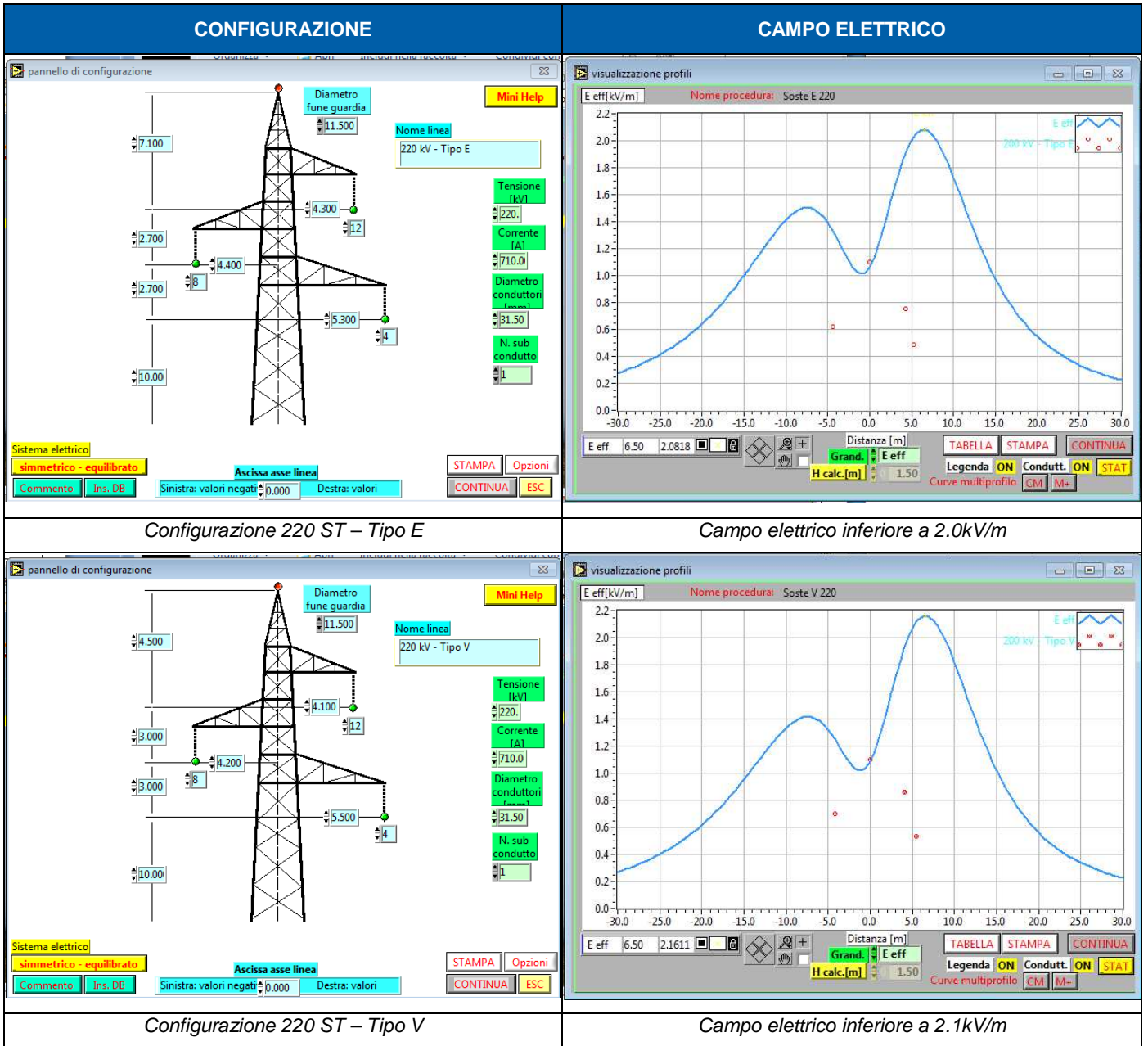
- per gli elettrodotto a 380kV in semplice terna si è utilizzato un **franco minimo da terra di 12 m**;
- per gli elettrodotto a 220kV in semplice terna si è utilizzato un **franco minimo da terra di 10 m**;
- per gli elettrodotto a 150kV in semplice e doppia terna si è utilizzato un **franco minimo da terra di 10m**;

La valutazione del **campo elettrico** è avvenuta nelle condizioni maggiormente conservative, effettuando la simulazione in corrispondenza di un sostegno la cui altezza utile sia inferiore a quella minima dei sostegni previsti nel tracciato in oggetto.

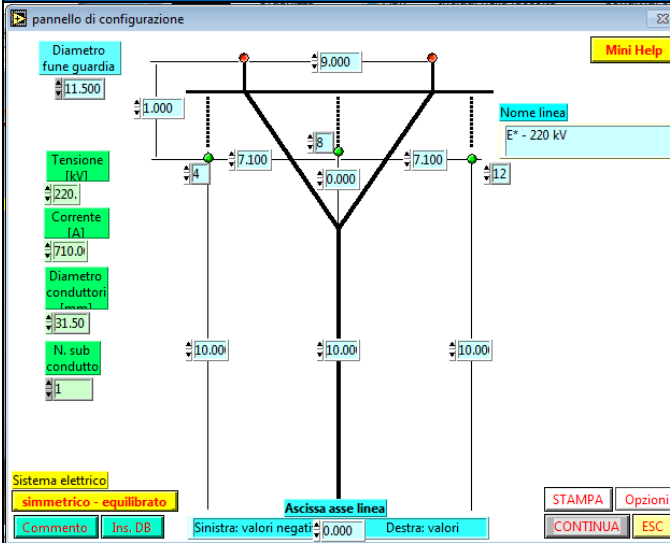


Configurazione 380 ST – Tipo PV

Campo elettrico inferiore a 4.7 kV/m

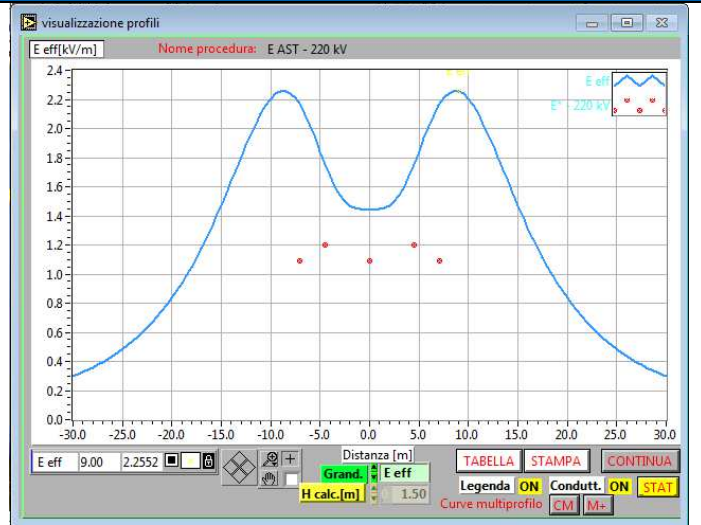


CONFIGURAZIONE

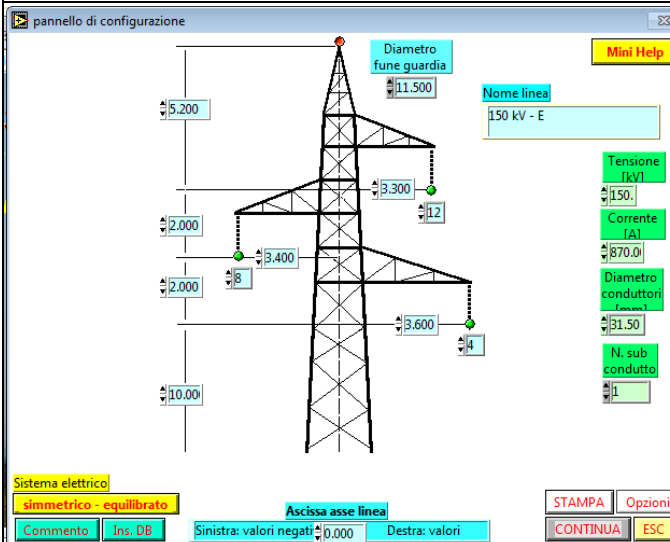


Configurazione 220 ST – Tipo E*

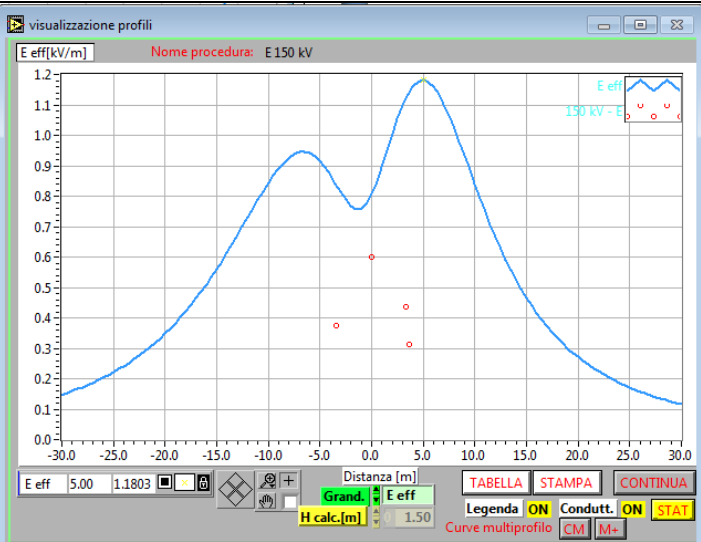
CAMPO ELETTRICO



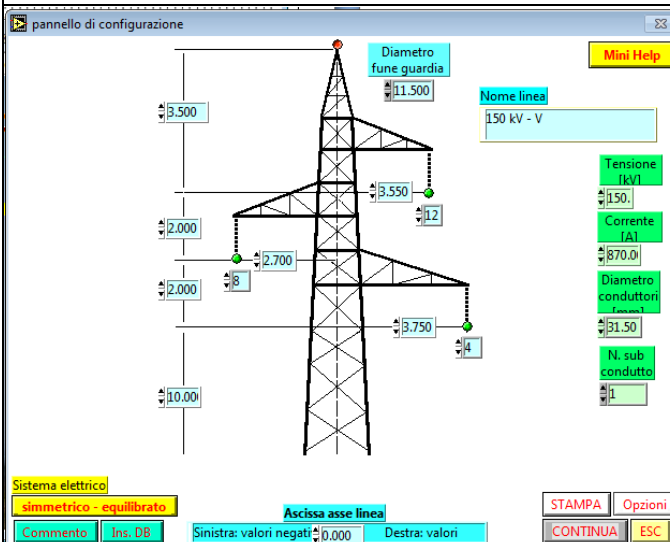
Campo elettrico inferiore a 2.2kV/m



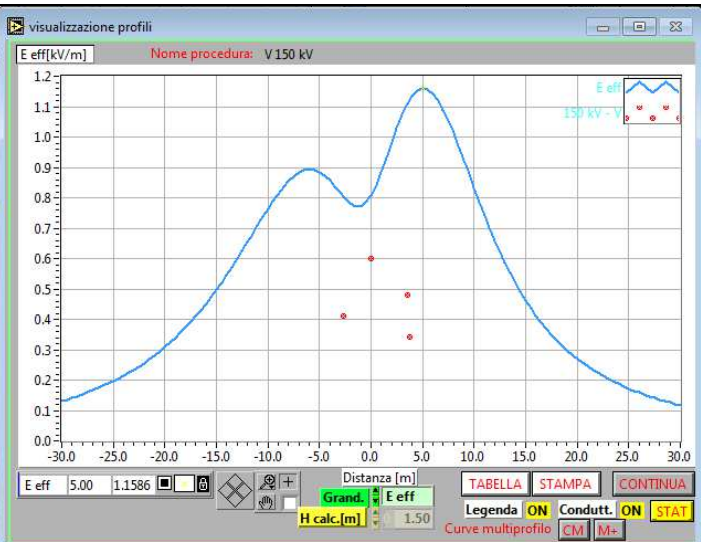
Configurazione 150 ST – Tipo E



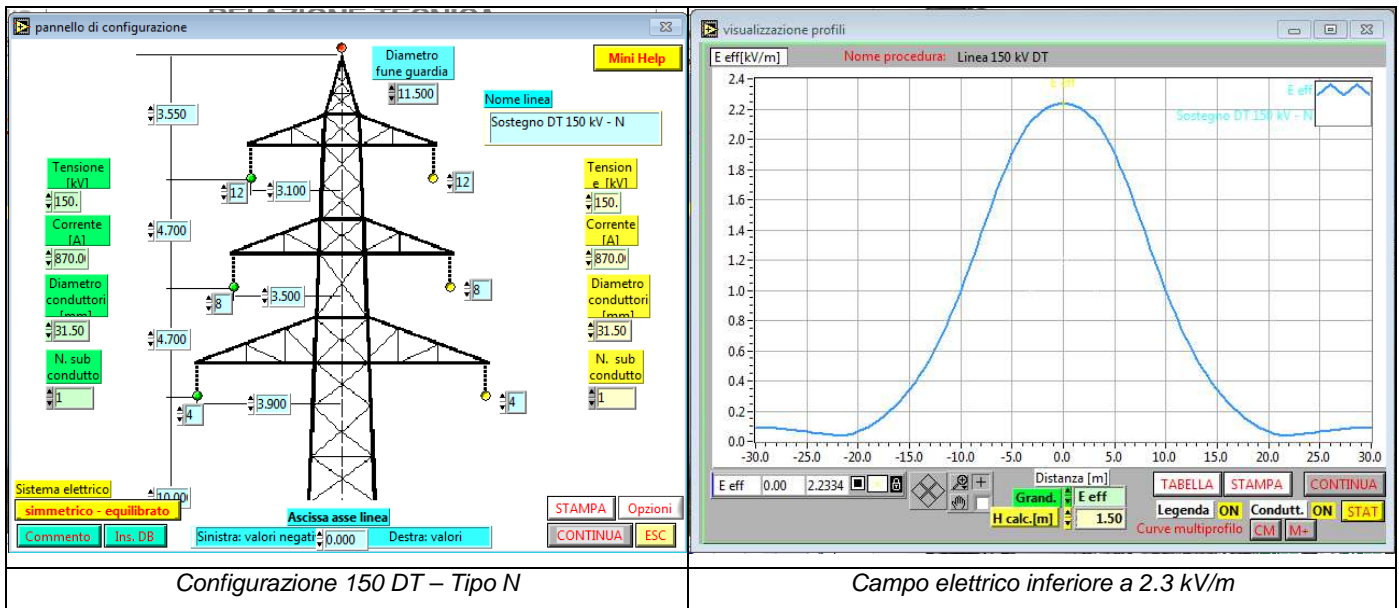
Campo elettrico inferiore a 1.2kV/m



Configurazione 150 ST – Tipo V



Campo elettrico inferiore a 1.2kV/m

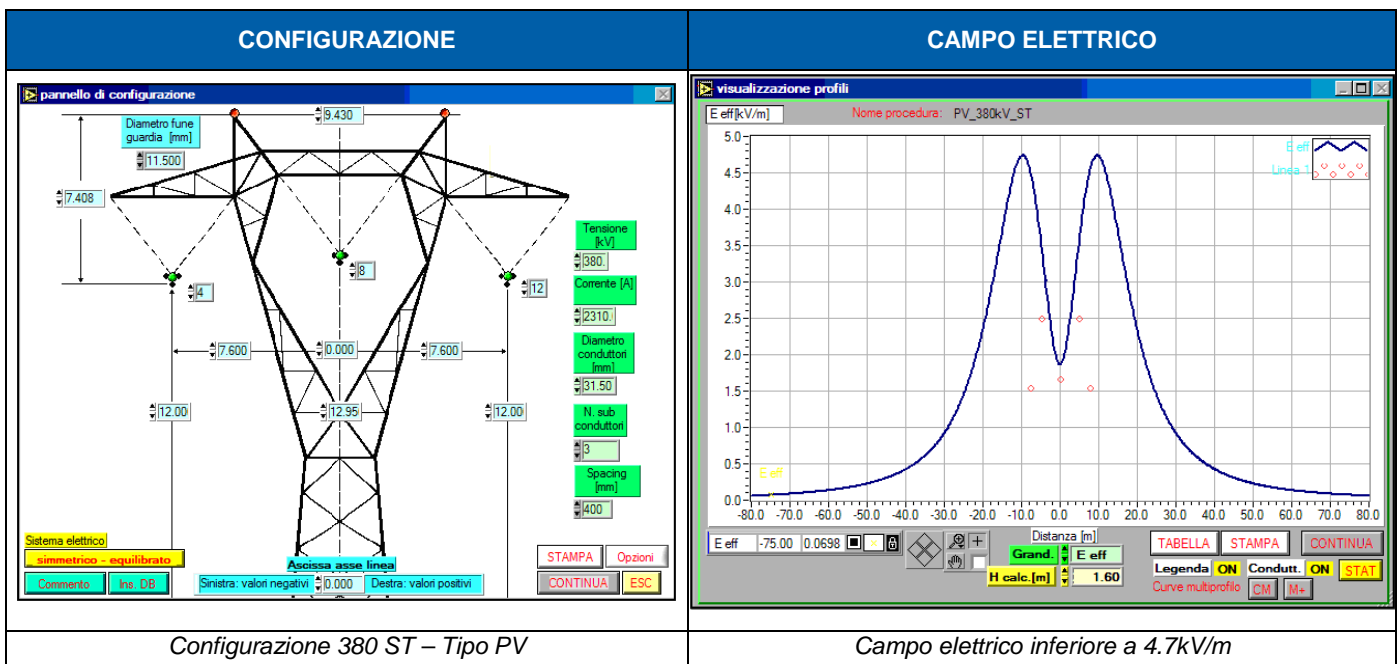


Come si evince dalle simulazioni effettuate il valore del campo elettrico è **sempre inferiore al limite previsto** dal DPCM 08/07/03 fissato in **5kV/m**.

6.2 Valutazione campo elettrico per l'elettrodotto aereo Laino-Rossano 1

La valutazione del campo elettrico al suolo è avvenuta mediante l'impiego del software "EMF Vers 4.0" sviluppato per T.E.R.NA. da CESI in aderenza alla norma CEI 211-4.

La valutazione del **campo elettrico** è avvenuta nelle condizioni maggiormente conservative, effettuando la simulazione in corrispondenza di un sostegno tipo.



Come si evince dalle simulazioni effettuate il valore del campo elettrico è **sempre inferiore al limite previsto** dal DPCM 08/07/03 fissato in **5kV/m**.

7 VALUTAZIONE FASCE DI RISPETTO E DELL'INDUZIONE MAGNETICA PER GLI ELETTRODOTTI AEREI

7.1 Metodologia per la valutazione dei nuovi interventi

Per la valutazione delle fasce di rispetto e del campo di induzione magnetica relativamente ai potenziali recettori sensibili si procederà utilizzando la seguente metodologia:

- **Step 1:** si procede alla valutazione tridimensionale del campo di induzione magnetica immaginando la sovrapposizione degli effetti generati da tutti gli elettrodotto (esistenti e di nuova costruzione) nelle reali condizioni di installazione, ipotizzando circolante la massima corrente (CEI 11-60). Si calcola quindi la **fascia di rispetto** e, quindi, la sua proiezione al suolo;
- **Step 2:** si individuano i **recettori potenzialmente sensibili** che ricadono all'interno della proiezione della fascia di rispetto. I recettori vengono categorizzati attraverso l'analisi della documentazione catastale, delle carte tecniche regionali e da sopralluoghi in situ;
- **Step 3:** si effettua una valutazione di campo di induzione magnetica, considerando sempre le condizioni reali di installazione per gli elettrodotto esistenti e di nuova costruzione, considerando come correnti circolanti:
 - Per gli elettrodotto esistenti: il valore massimo della mediana giornaliera nelle 24 ore;
 - Per gli elettrodotto di nuova costruzione: il valore della portata di corrente in servizio normale così come definita dalla norma CEI 11-60

A conclusione di questa fase, per i recettori sensibili, sarà stata determinato il valore cumulato denominato B_{TOT} . Questo valore tiene conto dell'effetto cumulato generato dagli elettrodotto esistenti e da quelli di nuova realizzazione;

- **Step 4 (se applicabile):** si effettua una valutazione di campo di induzione magnetica, considerando sempre le condizioni reali di installazione, considerando il solo contributo degli elettrodotto esistenti. Così come previsto dalla metodologia di cui al documento ISPRA "Disposizioni integrative/interpretative sui decreti del 29/05/2008", si utilizza, come valore di corrente di esercizio, la massima mediana giornaliera nelle 24 ore. Per i recettori sensibili all'interno della proiezione della fascia di rispetto si è quindi calcolato un valore di induzione magnetica denominato B_{max} ;
- **Step 5 (se applicabile):** si procede quindi a verificare che la realizzazione dei nuovi elettrodotto non peggiori sostanzialmente l'esposizione al campo di induzione magnetica. La verifica per i singoli recettori sarà la seguente:

$$\begin{array}{ll}
 B_{TOT} \leq 3 & \text{se } B_{MAX} < 3 \\
 B_{TOT} \leq B_{MAX} + 0.1 & \text{se } B_{MAX} \geq 3
 \end{array}$$

Nel caso in cui non sussistano elettrodotti esistenti che rendano necessaria la valutazione cumulativa degli effetti di induzione magnetica (Elettrodotti di Nuova Realizzazione ed Elettrodotti esistenti), come sopra riportato, si effettuerà l'analisi fino allo Step 3 con la valutazione puntuale per le sole opere di nuova realizzazione.

7.2 Metodologia per la valutazione dei soli elettrodotti esistenti

Come previsto dalla normativa (D.P.C.M. dell'8 luglio 2003) per la valutazione dell'induzione magnetica in presenza di strutture esistenti si fa riferimento "a titolo di misura di cautela".... "nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere" al valore di attenzione di **10 μ T**, sempre da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Per far ciò si procederà utilizzando la seguente metodologia:

- **Step 1:** si procede alla valutazione tridimensionale del campo di induzione magnetica immaginando la sovrapposizione degli effetti generati da tutti gli elettrodotti esistenti nelle reali condizioni di installazione, ipotizzando circolante la massima corrente. Si calcola quindi la **fascia a 10 μ T** e quindi la sua proiezione al suolo;
- **Step 2:** si individuano i **recettori potenzialmente sensibili** che ricadono all'interno della proiezione della fascia. I recettori vengono categorizzati attraverso l'analisi della documentazione catastale, delle carte tecniche regionali e da sopralluoghi in situ;
- **Step 3:** si effettua una valutazione di campo di induzione magnetica puntuale, considerando sempre le condizioni reali di installazione per gli elettrodotti esistenti, considerando come correnti circolanti il valore massimo della mediana giornaliera nelle 24 ore;

7.3 Fasce di rispetto e fasce a 10 μ T

7.3.1 Definizione

Per "**fasce di rispetto**" si intendono quelle definite dalla Legge 22 febbraio 2001 n° 36, all'interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore, da determinare in conformità alla metodologia di cui al D.P.C.M. 08/07/2003.

Tale DPCM prevede (art. 6 comma 2) che l'APAT, sentite le ARPA, definisca la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto con l'approvazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Con Decreto 29 maggio 2008 (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario n. 160) il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha approvato la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti.

7.3.2 *Calcolo delle fasce di rispetto e delle fasce a 10µT*

Per il calcolo delle fasce di rispetto e di quelle a 10 µT si è proceduto ad una simulazione **tridimensionale** eseguita con il software **WinEDT\ELF Vers.7.3** realizzato da VECTOR Srl (software utilizzato dalle ARPA e certificato dall'Università dell'Aquila e dal CESI) .

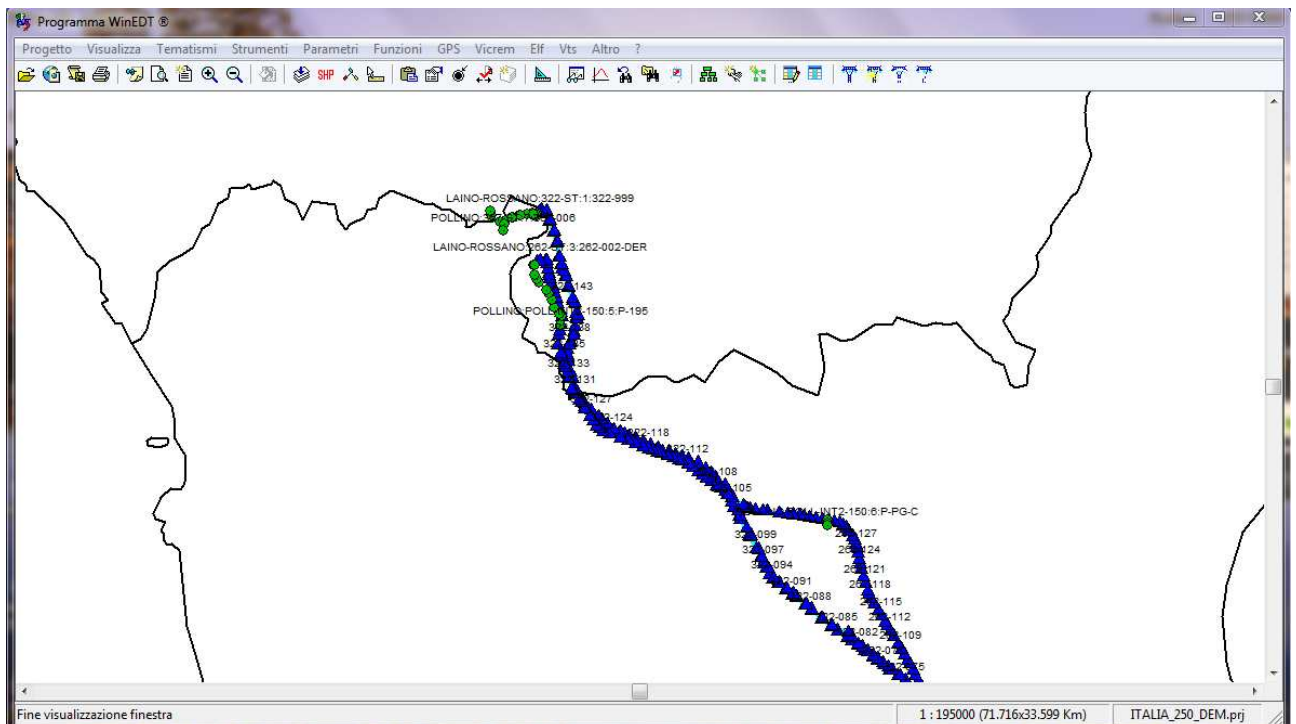


Figura 1 – Scherma del modello impostato per le valutazioni CEM sul sistema WinEDT

Nella simulazione sono state utilizzate le seguenti ipotesi:

- Valutazione simultanea di tutti gli elettrodotti sorgenti di campo di induzione magnetica (valutazione considerando la sovrapposizione degli effetti). Per gli elettrodotti esistenti sono stati utilizzati i dati della campagna di telerilevamento laser (LIDAR) per l'individuazione della posizione e delle caratteristiche degli stessi.
- Il software WinEDT è stato configurato immaginando tra le diverse combinazioni di fase possibile quella che risulta maggiormente cautelativa (livello di verifica "caso peggiore");

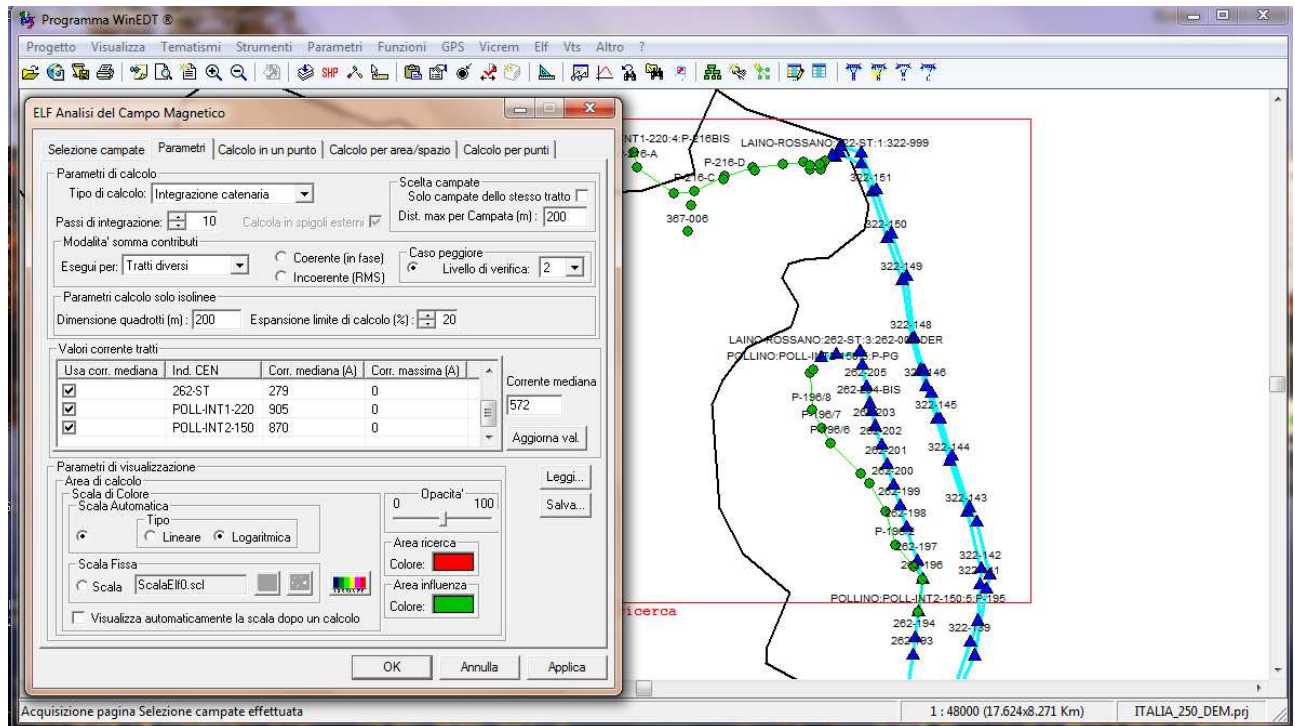


Figura 2 – Impostazione dell'analisi 3D nell'ipotesi più cautelativa

- Configurazione dei sostegni di nuova costruzione ed esistenti nelle reali condizioni di installazione in termini di:
 - Geometria dei sostegni
 - Tipologia conduttori
 - Parametri di tesatura
- I valori di corrente utilizzati sono quelli previsti dalla CEI 11-60. Qualora per gli elettrodotti esistenti valga la convezione GRTN-TERNA riportata al paragrafo 4.5 è stato utilizzato il valore maggiormente cautelativo.

Si evidenzia che per l'analisi relativa agli elettrodotti esistenti si è fatto riferimento alla campagna di "telerilevamento laser" che permette di definire oltre alla posizione plano-altimetrica dei sostegni e le caratteristiche di installazione dei conduttori anche le distanze effettive tra l'opera e le infrastrutture circostanti e quindi la posizione dei recettori presenti nelle immediate vicinanze.

CODICE	NOME ELETTRODOTTO	TENSIONE	ST/D T	CONDUTTORE/CAVO	ZONA	CORRENTI MASSIME	VALORI REGISTRATI
						CEI 11-60 [A]	MAX MEDIANA 24 h [A]
T.322	"Laino-Rossano_1"	380	ST	3 x AA 585 mm ²	B	2310	571,5
T.346	"Laino-Rossano_2"	380	ST	3 x AA 585 mm ²	B	2310	777
T.367	"Laino-Altomonte"	380	DT	3 x AA 585 mm ²	B	2310	1394,5
T.262	"Rotonda-Mucone" *	150	ST	AA 585 mm ²	B	675	407,5
A-INT.1	" Laino-Tusciiano"	220	ST	AL 585 mm ²	B	710	N.A.
A-INT.2-T1	" Rotonda -Mucone ALL "	150	ST	AA 585 mm ²	B	675	N.A.
A-INT.2-T2	"T-Rigido CP Castrovillari"	150	ST	AL 585 mm ²	A	870	N.A.
B-INT.1	"Racc. C.U. Itralcem. – C.P. Castrovillari"	150	ST	AA 585 mm ²	A	870	N.A.
B-INT.2	"Racc. CP Castrovillari dalla Rotonda-Mucone"	150	ST	AA 585 mm ²	B	675	N.A.
B-INT.4	"Racc. CP Cammarata dalla Rotonda-Mucone"	150	DT	AA 585 mm ²	A	870	N.A.
C-INT	Laino – Altomonte 2	380	ST	3 x AA 585 mm ²	B	2310	N.A.

Tabella 2 – Valori di corrente utilizzato per la definizione delle fasce

* per la linea Rotonda-Mucone esistente (T.262) si fa riferimento al valore di tensione relativo al declassamento in coerenza con l'intervento 2.

8 INDIVIDUAZIONE E ANALISI DELLE STRUTTURE POTENZIALMENTE SENSIBILI

8.1 Rappresentazione dei risultati

Le fasce, calcolata nelle condizioni maggiormente cautelative di cui ai paragrafi precedenti, vengono riportate in allegato sulle planimetrie.

8.2 Individuazione delle strutture potenzialmente sensibili

Dopo aver individuato la proiezione della fascia di rispetto e della fascia a 10 μ T si proceduto alla individuazione dei **recettori potenzialmente sensibili** che ricadono al suo interno, ricorrendo alle informazioni desunte da:

- Cartografia su Carta Tecnica Regionale;
- Ortofoto
- Planimetrie e visure catastali
- Sopralluoghi in sito

Le strutture individuate sono state classificate nel modo seguente:

- **Strutture categoria 1:** strutture presenti sulla planimetria catastale ma che non risultano presenti da sopralluoghi in situ o il cui raggiungimento risulta impossibile a causa di mancanza di piste o strade per cui si possono comunque considerare come non più esistenti;
- **Strutture categoria 2:** strutture presenti sulla planimetria catastale o su CTR che non sono classificabili come “luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere” dal momento che:
 - Da visure catastali i fabbricati non sono residenziali, ma sono classificati come “fabbricati rurali”;
 - Da sopralluoghi effettuati essi risultano depositi agricoli, ruderi, etc
 - Lo stato di conservazione dei luoghi rende ipotizzabile uno stato di abbandono e/o uno stato di totale inabitabilità degli stessi
- **Strutture categoria 3:** strutture presenti sulla planimetria che possono essere classificabili come “luoghi adibiti a permanenze non inferiori alle quattro ore giornaliere”

Nel seguito si riportano 3 tabelle riassuntive relative ai nuovi interventi in oggetto e alle verifiche di ottemperanza per l'elettrodotto esistente Laino-Rossano_1.

ID RECCETTORE	COORDINATE WGS 84-33N Recettore			Z Terrein	CAMPAT A PROSSIMA	NOTE	COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	SU CATASTALE	CLASSE DI VISURA CATASTALE	SU CTR	SU ORTOFOTO/ESISTENTE	TIPOLOGIA ACCERTATA	CLASSIFICAZIONE STRUTTURALE
	X	Y	Z												
R_1	588391.8	4422534.8	565.00	565.00	196/3-196/4	INT2-ROTONDA-MUCONE	ROTONDA	16	332	SI	SOPPRESSO*	NO	NO	NON ESISTENTE	1
R_2	588848.68	4421586.6	-	580.00	196/1-196/2	INT2-ROTONDA-MUCONE	ROTONDA	16	315	SI	SEM-IRR	NO	NO	NON ESISTENTE	1
R_3	589075.5	4421331.9	-	617.00	196-196/1	INT2-ROTONDA-MUCONE	ROTONDA	20	25	SI	SEM ARB IRR	SI	SI	BARACCA/INCESSIBILE	2

*La soppressione ha originato e/o variato i seguenti immobili: - foglio 16 particella 418 - foglio 16 particella 419 di cui al catasto fabbricati non risulta traccia

Tabella 3 - STRUTTURE INDIVIDUATE RELATIVE ALL'INTERVENTO "A"

ID RECCETTORE	COORDINATE WGS 84-33N Recettore			Z Terrein	CAMPAT A PROSSIMA	NOTE	COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	SU CATASTALE	CLASSE DI VISURA CATASTALE	SU CTR	SU ORTOFOTO/ESISTENTE	TIPOLOGIA ACCERTATA	CLASSIFICAZIONE STRUTTURALE
	X	Y	Z												
S01*	603160.5	4405060.79	352.06	352.06	2-3	LAINO-ALTO MONTE 2	SAN BASILE	19	-	NO	-	-	SI	CASOTTO AGRICOLO	2
S02	603222.7	4405068.52	346.70	346.70	2-3	LAINO-ALTO MONTE 2	SAN BASILE	19	-	NO	-	-	SI	CASOTTO AGRICOLO	2
S03	603319.4	4405067.74	325.70	325.70	2-3	LAINO-ALTO MONTE 2	SAN BASILE	18	27	SI	ULIVETO	-	SI	STALLA	2
S04	603325.5	4404897.84	320.60	320.60	2-3	LAINO-ALTO MONTE 2	SAN BASILE	21	-	NO	-	-	SI	CASOTTO AGRICOLO	2
S05	603553.2	4404543.13	344.30	344.30	3-4	LAINO-ALTO MONTE 2	SAN BASILE	21	333	SI	ENTE URBANO	-	SI	TETTOIA IN FERRO	2
S06	603695.7	4404171.62	317.76	317.76	5-6	LAINO-ALTO MONTE 2	SAN BASILE	24	6-82	SI	Fabb.Rurale	-	SI	CASOTTO AGRICOLO	2
S07	603703.8	4404088.01	345.91	345.91	5-6	LAINO-ALTO MONTE 2	SAN BASILE	24	19	SI	Fabb.Rurale	-	SI	CASOTTO AGRICOLO	2
S08	603847.6	4403968.45	341.43	341.43	5-6	LAINO-ALTO MONTE 2	SAN BASILE	22	83	SI	Fabb.Rurale	-	SI	RUDERE	2
S09	603882.7	4403680.22	341.43	341.43	6-7	LAINO-ALTO MONTE 2	SAN BASILE	24	79	NO	-	-	SI	BARACCA IN LAMIERA	2
S10	604048.7	4402932.18	299.17	299.17	9-10	LAINO-ALTO MONTE 2	CASTROVILLARI	74	60	NO	-	-	SI	BARACCA IN FERRO	2
S11*	604281.1	4402562.86	259.33	259.33	10-11	LAINO-ALTO MONTE 2	CASTROVILLARI	75	15	SI	Fabb.Rurale	-	SI	CASOTTO AGRICOLO	2
S12*	604534.9	4402361.32	227.77	227.77	11-12	LAINO-ALTO MONTE 2	CASTROVILLARI	76	335	NO	-	-	SI	RUDERE	2
S13	604534.7	4401927.32	140.27	140.27	12-13	LAINO-ALTO MONTE 2	CASTROVILLARI	75	26	NO	-	-	SI	RUDERE	2
S14*	604686.5	4400994.37	217.57	217.57	14-15	LAINO-ALTO MONTE 2	SARACENA	68	148	NO	-	-	SI	RUDERE	2
S15	604720.0	4397197.26	140.00	140.00	23-24	LAINO-ALTO MONTE 2	SARACENA	76	85	SI	FU D ACCERT	-	SI	RUDERE	2

Tabella 4 - STRUTTURE INDIVIDUATE RELATIVE ALL'INTERVENTO "C"

N.B. I recettori S01, S11, S12 ed S14 non sono interni alla DPA qui determinata. Vengono riportati poiché in precedenza, nel progetto inviato in autorizzazione, la DPA era stata calcolata con la "Metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti", approvata con DM 29 maggio 2008 e quindi interessava anche tali recettori.

Si evidenzia che l'intervento "B" non interessa recettori.

RELAZIONE TECNICA

ID RECCETTORE	COORDINATE WGS 84-33N Reccettore			Z Terrein	CAMPAT A PROSSIM A	NOTE	COMUNE	FOGLI O	PARTI CELLA	SU CATAST ALE	CLASSE DI VISURA CATASTALE	SU CTR	SU ORTOFOT O/ESISTEN TE	TIPOLOGIA ACCERTATA	CALSSIFIC AZIONE STRUTTUR
	X	Y	Z												
REC_01	588213.64	4427124.3	404.52	398.54	153-152	Prossimità LR_2	VIGGIANELLO	52	53- 54(264- 265- 266)	NO	A3	SI	SI	EDIFICIO	3
REC_02	588272.00	4426809.4	-	360.00	151-152		VIGGIANELLO	52	101	SI	FABB RURALE	NO	SI	MACERIE	2
REC_03	588883.37	4424813.4	347.50	345.00	148-149		ROTONDA	6	7	SI	FABB RURALE	SI	SI	RUDERE	2
REC_04	589034.97	4424154.2	453.47	451.24	147-146		ROTONDA	6	206	SI	FABB RURALE	SI	SI	EDIFICIO ABBANDONAT O	3
REC_05	589283.93	4423553.9	-	490.00	145-146	INACCESSIBILE	ROTONDA	6	356	SI	FABB RURALE	SI	NO	-	1
REC_06	589374.65	4423327.7	-	494.00	144-145	INACCESSIBILE	ROTONDA	10	121	NO	FABB RURALE	SI	SI	RUDERE	2
REC_07	589474.18	4422936.4	-	519.00	144-145		ROTONDA	10	934	SI	ENTE URB. - C/2	SI	SI	BARACCA	2
REC_08	589748.08	4422076.8	600.8	597.43	142-143		ROTONDA	17	154	SI	FABB RURALE	SI	SI	RUDERE	2
REC_09	589848.53	4422058.1	596.73	592.37	142-143	Prossimità LR_2	ROTONDA	17	241	SI	FABB RURALE	SI	SI	EDIFICIO	3
REC_10	589951.19	4421677.6	630.78	623.85	142-143	Prossimità LR_2	ROTONDA	19	297	SI	SEM-IRR	SI	SI	EDIFICIO	3
REC_11	589893.35	4420974.9	667.50	660.41	140-141		ROTONDA	19	657	SI	ENTE URB.	SI	SI	EDIFICIO	3
REC_12	589901.71	4420932.3	659.5	658.15	140-141		ROTONDA	19	783	SI	FABB RURALE	SI	SI	BOX	2
REC_13	589881.72	4420725.5	653.11	646.91	140-141		ROTONDA	19	680- 681- 679	SI	-	SI	SI	EDIFICIO	3
REC_14	589922.29	4420625.7	-	665.00	139-140	Prossimità LR_2	ROTONDA	19	418	NO	-	SI	SI	BARACCA	2
REC_15	589806.64	4420395.4	-	675.00			ROTONDA	26	15-16- 17	SI	FABB RURALE	NO	NO	-	1
REC_16	589819.91	4420179.1	707.39	703.58	138-139	Prossimità LR_2	ROTONDA	27	771- 772	SI	FABB RURALE	SI	SI	EDIFICIO/RUDE RI	3
REC_17	589805.92	4420032.7	726.73	717.67	138-139		ROTONDA	27	416	SI	SEM-IRR	SI	SI	EDIFICIO	3
REC_18	593250.54	4414267.7	1054.03	1051.62	120-121		MORANO CALABRO	25	3	SI	FABB RURALE	SI	SI	EDIFICI/RUDERI	3
REC_19	597167.48	4412552	562.50	559.21	111-112		MORANO CALABRO	51	729- 730	SI	SEM-IRR/ENTE URB	SI	SI	EDIFICIO	3
REC_19-BIS	597081.54	4412551	-	559.37	111-112		MORANO CALABRO	51	26	NO	-	NO	SI	MACERIE	2
REC_20	597599.57	4412215.2	561.66	555.84	109-110		MORANO CALABRO	51	145	SI	ENTE URB	SI	SI	RUDERE	2
REC_21	597624.61	4412156	558.31	554.08	109-110		MORANO CALABRO	51	94	SI	ENTE URB	SI	SI	RUDERE	2
REC_21-BIS	597642.98	4412167	-	555.32	109-110		MORANO CALABRO	51	624	NO	-	SI	SI	BARACCA	2
REC_22	597690.34	4412158.5	558.39	555.79	109-110		MORANO CALABRO	51	447	SI	ENTE URB	SI	SI	EDIFICIO	3
REC_23	597732.01	4412115	559.56	556.77	109-110		MORANO CALABRO	51	792	SI	ENTE URB	SI	SI	BARACCA	2
REC_24	597777.54	4412083.6	559.72	556.75	109-110		MORANO CALABRO	51	793	SI	ENTE URB	SI	SI	DEPOSITO	2
REC_25	597769.64	4412095.5	559.97	557.44	109-110		MORANO CALABRO	51	739	SI	ENTE URB	SI	SI	DEPOSITO	2
REC_26	597794.69	4412066.1	560.45	557.39	109-110		MORANO CALABRO	51	417	NO	-	SI	SI	DEPOSITO	2
REC_27	597745.28	4412058.8	557.3	554.25	109-110		MORANO CALABRO	51	734	SI	ENTE URB	SI	SI	EDIFICIO	3
REC_27-BIS	597955.27	4411960.4	-	556.04	108-109		MORANO CALABRO	52	224- 227	NO	-	SI	SI	BARACCA	2
REC_28	598201.51	4411770.4	554.32	552.54	108-109		MORANO CALABRO	59	217	NO	-	SI	SI	BOX	2
REC_28-BIS	598172.35	4411760.2	555.31	552.31	108-109		MORANO CALABRO	59	217	NO	-	NO	SI	EDIFICIO	3

ID RECTORRE	COORDINATE WGS 84-33N Recettore			Z Terrein	CAMPAT A PROSSIM A	NOTE	COMUNE	FOGLI O	PARTI CELLA	SU CATAST ALE	CLASSE DI VISURA CATASTALE	SU CTR	SU ORTOFOT O/ESISTEN TE	TIPOLOGIA ACCERTATA	CALSSIFIC AZIONE STRUTTUR
	X	Y	Z												
REC_29	598220.75	4411724.2	556.18	551.70	107-108		MORANO CALABRO	59	729- 730	SI	ENTE URB	SI	SI	EDIFICIO/RUDE RE	3
REC_30	598206.46	4411709.4	556.25	551.87	107-108		MORANO CALABRO	59	36	NO	-	SI	SI	EDIFICIO	3
REC_31	598137.68	4411710.6	556.56	549.84	108-109		MORANO CALABRO	59	39	SI	ENTE URB	SI	SI	EDIFICIO	3
REC_32	598191.84	4411696.3	552.76	550.18	107-108	Prossimita 220 kV Punto vicino linea 380 kV	MORANO CALABRO	59	738	NO	-	SI	SI	DEPOSITO	2
REC_33	598216.20	4411691.7	556.78	551.27	107-108	Prossimita 220 kV Vicino alla linea 380 kV	MORANO CALABRO	59	735	SI	ENTE URB	SI	SI	EDIFICIO	3
REC_34	598230.14	4411682.4	554.14	550.28	107-108	Prossimita 220 kV Vicino alla linea 380 kV	MORANO CALABRO	59	746	SI	ENTE URB	SI	SI	DEPOSITO	2
REC_35	598287.67	4411629	-	547.17	107-108	Prossimita 220 kV Vicino alla linea 380 Kv	MORANO CALABRO	59	749- 748	SI	ENTE URB	SI	SI	BARACCHE	2
REC_36	598456.53	4411562	559.46	556.60	107-108		MORANO CALABRO	59	816	SI	ENTE URB	SI	SI	RUDERE	2
REC_37	598534.53	4411485.4	567.15	565.83	107-108		MORANO CALABRO	59	367	SI	ULIVETO	SI	SI	EDIFICIO	3
REC_38	599184.33	4410398.2	536.3	532.27	103-104		MORANO CALABRO	72	338	SI	ENTE URB	NO	SI	LOCALE TECNICO	2
REC_39	599204.96	4410363.3	534.80	532.93	103-104		MORANO CALABRO	72	355	NO	PASCOLO	NO	SI	PIAZZALE	2
REC_40	599623.79	4409644.7	487.7	481.31	101-102		MORANO CALABRO	72	226	SI	ENTE URB	SI	SI	EDIFICIO	3
REC_41	599618.78	4409793.6	512.91	511.11	101-102	Punto in prossimita della LR_2 interno alla fascia a 106 T	MORANO CALABRO	62	246	-	ENTE URB	SI	SI	RUDERE	2
REC_42	599744.44	4409574.4	468.78	465.39	101-102	Punto in prossimita della LR_2 interno alla fascia a 10mT	MORANO CALABRO	74	234	SI	ENTE URB	SI	SI	EDIFICIO	3
REC_43	599692.23	4409554.7	468.25	465.08	101-102		MORANO CALABRO	76	235	SI	-	SI	SI	EDIFICIO	3
REC_44	599855.59	4409347.6	467.67	463.53	101-102	INACCESSIBILE	MORANO CALABRO	76	87	SI	FABB RURALE	SI	SI	-	2
REC_45	599947.36	4409285	-	487.97	101-102	INACCESSIBILE NON PRESENTE LASER	MORANO CALABRO	76	42	SI	PASCOLO	NO	NO	-	1
REC_46	599832.81	4409275.8	458.9	460.66	101-102	INACCESSIBILE NON PRESENTE LASER	MORANO CALABRO	76	30	SI	FABB RURALE	SI	SI	RUDERE	2
REC_47	600069.33	4408889.8	-	551.25	100-101	INACCESSIBILE NON PRESENTE LASER	MORANO CALABRO	76	52	SI	PASCOLO	NO	NO	-	1
REC_48	600170.74	4408638.3	-	491.52	99-100	INACCESSIBILE NON PRESENTE LASER	MORANO CALABRO	76	73	SI	SEM-IRR	NO	NO	-	1
REC_49	600471.00	4408246.5	457.72	451.04	99-100	Punto in prossimita della LR_2 interno alla fascia a 10mT	SAN BASILE	2	21	NO	-	SI	SI	EDIFICIO	3
REC_50	600541.36	4408036.6	447.93	445.87	98-99		SAN BASILE	2	49	SI	FABB RURALE	SI	SI	RUDERE	2
REC_51	600488.05	4408072.9	-	449.27	98-99		SAN BASILE	2	44	SI	ULIVETO	NO	NO	RUDERE	2
REC_52	600541.67	4408010.8	449.94	445.34	98-99		SAN BASILE	2	57	SI	FABB RURALE	SI	SI	DEPOSITO	2
REC_53	601603.23	4406288.5	410.97	408.38	93-94		SAN BASILE	8	29	SI	FABB RURALE	SI	SI	RUDERE	2
REC_54	602555.59	4405546.3	-	398.87	91-92	INACCESSIBILE NON PRESENTE LASER	SAN BASILE	15	15	SI	FABB RURALE	NO	NO	-	1
REC_55	602948.93	4405268.1	-	361.55	89-90	INACCESSIBILE NON PRESENTE LASER	SAN BASILE	17	48	SI	SEM-IRR	NO	NO	-	1

Tabella 5 - STRUTTURE INDIVIDUATE RELATIVE ALL'ELETTRODOTTO LAINO-ROSSANO 1

Le coordinate del recettore indicate in tabella (X,Y,Z) si riferiscono al punto della struttura più prossimo all'elettrodotto oggetto di analisi alla quota di gronda (dove esistente) o in alternativa il punto più alto accessibile dell'edificio. I Valori delle coordinate, per i recettori esistenti, sono stati definiti dalla campagna di telerilevamento (LIDAR).

Come riportato nella schede recettori (e nelle note in tabella) alcuni recettori sono localizzati in corrispondenza delle'elettrodotto Laino-Rossano 2 (T.346); in questi casi le opere si possono considerare influenzate quasi esclusivamente dell'elettrodotto non oggetto della Prescrizione 1.

8.3 Nuovi elettrodotti in oggetto - Interventi A1 e A2

Come si evince dalla tabella 3 sono stati individuate 2 strutture di **categoria 1 e n.1 in categoria 2**.

8.3.1 Strutture categoria 1

Le strutture presenti sulla planimetria catastale ma che non risultano presenti da sopralluoghi in situ. Per esse è possibile riportare le coordinate così come rilevate dalla planimetria catastale georiferita in WGS84-33N. Per queste strutture vengono riportati le indicazioni necessarie alla loro individuazione (coordinate in WGS84, la campate dell'elettrodotto più vicina allo stesso, il foglio e la particella catastale). Non essendo stato individuata da sopralluoghi alcuna struttura non è stata possibile individuare alcuna tipologia accertata per questa categoria di strutture.

ID RECIETTORE	COORDINATE WGS 84-33N Recettore			Z Terrein	CAMPAT A PROSSIM A	NOTE	COMUNE	FOGLIO	PARTI CELLA	SU CATAST ALE	CLASSE DI VISURA CATATALE	SU CTR	SU ORTOFOT O/ESISTEN TE	TIPOLOGIA ACCERTATA	CALSSIFIC AZIONE STRUTTUR A	ALTEZZ A STRUTT URA [m]
	X	Y	Z													
R_1	588391.8	4422534.8	565.00	565.00	196/3- 196/4	INT2 - ROTONDA- MUCONE	ROTONDA	16	332	SI	SOPPRESSO*	NO	NO	NON ESISTENTE	1	0.00
R_2	588848.68	4421586.6	-	580.00	196/1- 196/2	INT2 - ROTONDA- MUCONE	ROTONDA	16	315	SI	SEM-IRR	NO	NO	NON ESISTENTE	1	-

*La soppressione ha originato e/o variato i seguenti immobili: - foglio 16 particella 418 - foglio 16 particella 419 di cui al catrasto fabbricati non risulta traccia

8.3.2 Strutture categoria 2

Le strutture definite di "categoria 2" possono o meno essere presenti sulla planimetria catastale o sulla CTR. Le caratteristiche delle stesse sono state individuate attraverso dei sopralluoghi direttamente in situ. Oltre alle caratteristiche che consentono di ubicare la struttura nel territorio, nella tabella seguente sono riportate anche una classificazione in funzione della classe catastale rilevata mediante visure e quella giudicabile dall'analisi diretta sul posto.

ID RECIETTORE	COORDINATE WGS 84-33N Recettore			Z Terrein	CAMPAT A PROSSIM A	NOTE	COMUNE	FOGLIO	PARTI CELLA	SU CATAST ALE	CLASSE DI VISURA CATATALE	SU CTR	SU ORTOFOT O/ESISTEN TE	TIPOLOGIA ACCERTATA	CALSSIFIC AZIONE STRUTTUR A	ALTEZZ A STRUTT URA [m]
	X	Y	Z													
R_3	589075.5	4421331.9	-	617.00	196-196/1	INT2 - ROTONDA- MUCONE	ROTONDA	20	25	SI	SEM ARB IRR	SI	SI	BARACCA/INCESSIBILE	2	-

8.4 Nuovi elettrodotti in oggetto - Interventi C

Come si evince dalla tabella 4 sono state individuate 15 strutture di **categoria 2** di cui, come detto solo 11 sono realmente interne alla DPA.

RELAZIONE TECNICA

Codifica
RE10024F_ACSC0091

Rev. 00
del 16/12/2016

Pag. 32 di
45

ID RECETTORE	COORDINATE WGS 84-33N Recettore			Z Terrein	CAMPAT A PROSSIM A	NOTE	COMUNE	FOGLI O	PARTI CELLA	SU CATAST ALE	CLASSE DI VISURA CATATALE	SU CTR	SU ORTOFOT O/ESISTEN TE	TIPOLOGIA ACCERTATA	CALSSIFIC AZIONE STRUTTURA	ALTEZZ A STRUTT URA [m]
	X	Y	Z													
S02	603222.7	4405068.52	346.70	346.70	2-3	LAINO- ALTOMONTE 2	SAN BASILE	19	-	NO	-	-	SI	CASOTTO AGRICOLO	2	4.50
S03	603319.4	4405067.74	325.70	325.70	2-3	LAINO- ALTOMONTE 2	SAN BASILE	18	27	SI	ULIVETO	-	SI	STALLA	2	3.00
S04	603325.5	4404897.84	320.60	320.60	2-3	LAINO- ALTOMONTE 2	SAN BASILE	21	-	NO	-	-	SI	CASOTTO AGRICOLO	2	3.00
S05	603553.2	4404543.13	344.30	344.30	3-4	LAINO- ALTOMONTE 2	SAN BASILE	21	333	SI	ENTE URBANO	-	SI	TETTOIA IN FERRO	2	6.00
S06	603695.7	4404171.62	317.76	317.76	5-6	LAINO- ALTOMONTE 2	SAN BASILE	24	6-82	SI	Fabb.Rurale	-	SI	CASOTTO AGRICOLO	2	3.50
S07	603703.8	4404088.01	345.91	345.91	5-6	LAINO- ALTOMONTE 2	SAN BASILE	24	19	SI	Fabb.Rurale	-	SI	CASOTTO AGRICOLO	2	4.00
S08	603847.6	4403968.45	341.43	341.43	5-6	LAINO- ALTOMONTE 2	SAN BASILE	22	83	SI	Fabb.Rurale	-	SI	RUDERE	2	2.00
S09	603882.7	4403680.22	341.43	341.43	6-7	LAINO- ALTOMONTE 2	SAN BASILE	24	79	NO	-	-	SI	BARACCA IN LAMIERA	2	3.00
S10	604048.7	4402932.18	299.17	299.17	9-10	LAINO- ALTOMONTE 2	CASTROVILLA RI	74	60	NO	-	-	SI	BARACCA IN FERRO	2	4.5
S13	604534.7	4401927.32	140.27	140.27	12-13	LAINO- ALTOMONTE 2	CASTROVILLA RI	75	26	NO	-	-	SI	RUDERE	2	3.00
S15	604720.0	4397197.26	140.00	140.00	23-24	LAINO- ALTOMONTE 2	SARACENA	76	85	SI	FU D ACCERT	-	SI	RUDERE	2	3.50

8.5 Elettrodotto Laino-Rossano_1

Come si evince dalla tabella 4 sono state individuate:

- n° 7 strutture di categoria 1;
- n° 30 strutture di categoria 2;
- n° 22 strutture di categoria 3;

8.5.1 Strutture categoria 1

Le strutture presenti sulla planimetria catastale ma che non risultano presenti da sopralluoghi in situ o il cui raggiungimento risulta impossibile a causa di mancanza di piste o strade per cui l'opera si può comunque considerare come non più esistente. Per esse è possibile riportare le coordinate così come rilevate dalla planimetria catastale georiferita in WGS84-33N. Per queste strutture vengono riportati le indicazioni necessarie alla loro individuazione (coordinate in WGS84, la campate dell'elettrodotto più vicina allo stesso, il foglio e la particella catastale). Non essendo stato individuata da sopralluoghi alcuna struttura non è stata possibile individuare alcuna tipologia accertata per questa categoria di strutture.

ID RECETTORE	COORDINATE WGS 84-33N Recettore			Z Terrein	CAMPAT A PROSSIM A	NOTE	COMUNE	FOGLIO	PARTI CELLA	SU CATAST ALE	CLASSE DI VISURA CATASTALE	SU CTR	SU ORTOFOTO/ ESISTENZE	TIPOLOGIA ACCERTATA	CLASSIFICAZIONE STRUTTURE	ALTEZZA STRUTTURE [m]
	X	Y	Z													
REC_05	589283.93	4423553.9	-	490.00	145-146	INACCESSIBILE	ROTONDA	6	356	SI	FABB RURALE	SI	NO	-	1	-
REC_15	589806.64	4420395.4	-	675.00			ROTONDA	26	15-16-17	SI	FABB RURALE	NO	NO	-	1	-
REC_45	599947.36	4409285	-	487.97	101-102	INACCESSIBILE NON PRESENTE LASER	MORANO CALABRO	76	42	SI	PASCOLO	NO	NO	-	1	-
REC_47	600069.33	4408889.8	-	551.25	100-101	INACCESSIBILE NON PRESENTE LASER	MORANO CALABRO	76	52	SI	PASCOLO	NO	NO	-	1	-
REC_48	600170.74	4408638.3	-	491.52	99-100	INACCESSIBILE NON PRESENTE LASER	MORANO CALABRO	76	73	SI	SEM-IRR	NO	NO	-	1	-
REC_54	602555.59	4405546.3	-	398.87	91-92	INACCESSIBILE NON PRESENTE LASER	SAN BASILE	15	15	SI	FABB RURALE	NO	NO	-	1	-
REC_55	602948.93	4405268.1	-	361.55	89-90	INACCESSIBILE NON PRESENTE LASER	SAN BASILE	17	48	SI	SEM-IRR	NO	NO	-	1	-

8.5.2 Strutture categoria 2

Le strutture definite di "categoria 2" possono o meno essere presenti sulla planimetria catastale o sulla CTR. Le caratteristiche delle stesse sono state individuate attraverso dei sopralluoghi direttamente in situ. Oltre alle caratteristiche che consentono di ubicare la struttura nel territorio, nella tabella seguente sono riportate anche una classificazione in funzione della classe catastale rilevata mediante visure e quella giudicabile dall'analisi diretta sul posto.

ID RECETTORE	COORDINATE WGS 84-33N Recettore			Z Terrein	CAMPAT A PROSSIM A	NOTE	COMUNE	FOGLI O	PARTI CELLA	SU CATAST ALE	CLASSE DI VISURA CATASTALE	SU CTR	SU ORTOFOT O/ESISTEN TE	TIPOLOGIA ACCERTATA	CLASSIFICAZIONE STRUTTUR	ALTEZZA STRUTTUR [m]
	X	Y	Z													
REC_02	588272.00	4426809.4	-	360.00	151-152		VIGGIANELLO	52	101	SI	FABB RURALE	NO	SI	MACERIE	2	-
REC_03	588883.37	4424813.4	347.50	345.00	148-149		ROTONDA	6	7	SI	FABB RURALE	SI	SI	RUDERE	2	2.50
REC_06	589374.65	4423327.7	-	494.00	144-145	INACCESSIBILE	ROTONDA	10	121	NO	FABB RURALE	SI	SI	RUDERE	2	-
REC_07	589474.18	4422936.4	-	519.00	144-145		ROTONDA	10	934	SI	ENTE URB. - C/2	SI	SI	BARACCA	2	-
REC_08	589748.08	4422076.8	600.8	597.43	142-143		ROTONDA	17	154	SI	FABB RURALE	SI	SI	RUDERE	2	3.37
REC_12	589901.71	4420932.3	659.50	658.15	140-141		ROTONDA	19	783	SI	FABB RURALE	SI	SI	BOX	2	1.35
REC_14	589922.29	4420625.7	-	665.00	139-140	Prossimita LR 2	ROTONDA	19	418	NO	-	SI	SI	BARACCA	2	-
REC_19-BIS	597081.54	4412551	-	559.37	111-112		MORANO CALABRO	51	26	NO	-	NO	SI	MACERIE	2	-
REC_20	597599.57	4412215.2	561.66	555.84	109-110		MORANO CALABRO	51	145	SI	ENTE URB	SI	SI	RUDERE	2	5.82
REC_21	597624.61	4412156	558.31	554.08	109-110		MORANO CALABRO	51	94	SI	ENTE URB	SI	SI	RUDERE	2	4.23
REC_21-BIS	597642.98	4412167	-	555.32	109-110		MORANO CALABRO	51	624	NO	-	SI	SI	BARACCA	2	-
REC_23	597732.01	4412115	559.56	556.77	109-110		MORANO CALABRO	51	792	SI	ENTE URB	SI	SI	BARACCA	2	2.79
REC_24	597777.54	4412083.6	559.72	556.75	109-110		MORANO CALABRO	51	793	SI	ENTE URB	SI	SI	DEPOSITO	2	2.97
REC_25	597769.64	4412095.5	559.97	557.44	109-110		MORANO CALABRO	51	739	SI	ENTE URB	SI	SI	DEPOSITO	2	2.53
REC_26	597794.69	4412066.1	560.45	557.39	109-110		MORANO CALABRO	51	417	NO	-	SI	SI	DEPOSITO	2	3.06
REC_27-BIS	597955.27	4411960.4	-	556.04	108-109		MORANO CALABRO	52	224- 227	NO	-	SI	SI	BARACCA	2	-
REC_28	598201.51	4411770.4	554.32	552.54	108-109		MORANO CALABRO	59	217	NO	-	SI	SI	BOX	2	1.78
REC_32	598191.84	4411696.3	552.76	550.18	107-108	Prossimita 220 kV Punto vicino linea 380 kV	MORANO CALABRO	59	738	NO	-	SI	SI	DEPOSITO	2	2.58
REC_34	598230.14	4411682.4	554.14	550.28	107-108	Prossimita 220 kV Vicino alla linea 380 kV	MORANO CALABRO	59	746	SI	ENTE URB	SI	SI	DEPOSITO	2	3.86
REC_35	598287.67	4411629	-	547.17	107-108	Prossimita 220 kV Vicino alla linea 380 kV	MORANO CALABRO	59	749- 748	SI	ENTE URB	SI	SI	BARACCHE	2	-
REC_36	598456.53	4411562	559.46	556.60	107-108		MORANO CALABRO	59	816	SI	ENTE URB	SI	SI	RUDERE	2	2.86
REC_38	599184.33	4410398.2	536.30	532.27	103-104		MORANO CALABRO	72	338	SI	ENTE URB	NO	SI	LOCALE TECNICO	2	4.03
REC_39	599204.96	4410363.3	534.80	532.93	103-104		MORANO CALABRO	72	355	NO	PASCOLO	NO	SI	PIAZZALE	2	1.87
REC_41	599618.78	4409793.6	512.91	511.11	101-102	Punto in prossimita della LR_2 interno alla fascia a 104 T	MORANO CALABRO	62	246	-	ENTE URB	SI	SI	RUDERE	2	1.80
REC_44	599855.59	4409347.6	467.67	463.53	101-102	INACCESSIBILE	MORANO CALABRO	76	87	SI	FABB RURALE	SI	SI	-	2	4.14
REC_46	599832.81	4409275.8	458.90	460.66	101-102	INACCESSIBILE- NON PRESENTE LASER	MORANO CALABRO	76	30	SI	FABB RURALE	SI	SI	RUDERE	2	-
REC_50	600541.36	4408036.6	447.93	445.87	98-99		SAN BASILE	2	49	SI	FABB RURALE	SI	SI	RUDERE	2	2.06
REC_51	600488.05	4408072.9	-	449.27	98-99		SAN BASILE	2	44	SI	ULIVETO	NO	NO	RUDERE	2	-
REC_52	600541.67	4408010.8	449.94	445.34	98-99		SAN BASILE	2	57	SI	FABB RURALE	SI	SI	DEPOSITO	2	4.60
REC_53	601603.23	4406288.5	410.97	408.38	93-94		SAN BASILE	8	29	SI	FABB RURALE	SI	SI	RUDERE	2	2.59
REC_56	603341.61	4404999.3	354	349.93	88-89	Interno alle due linee	SAN BASILE	18	31	NO	-	SI	SI	RUDERE	2	4.07

8.5.3 Strutture categoria 3

Le strutture definite nel presente documento di "categoria 3" sono quelle classificabili come "luoghi adibiti a permanenze non inferiori alle quattro ore giornaliere" e che ricadono all'interno della proiezione al suolo della fascia di rispetto.

Per queste strutture si procederà ad una valutazione puntuale del campo di induzione magnetica così come previsto dal Decreto del 29 maggio 2008 "Approvazione delle procedura di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti" e le relative "Note interpretative" pubblicate dall'ISPRA.

ID RECCETTORE	COORDINATE WGS 84-33N Recettore			Z Terrein	CAMPAT A PROSSIM A	NOTE	COMUNE	FOGLI O	PARTI CELLA	SU CATAST ALE	CLASSE DI VISURA CATASTALE	SU CTR	SU ORTOFOT O/ESISTEN TE	TIPOLOGIA ACCERTATA	CALSSIFIC AZIONE STRUTTUR	ALTEZZ A STRUTT [m]
	X	Y	Z													
REC_01	588213.64	4427124.3	404.52	398.54	153-152	Prossimità LR_2	VIGGIANELLO	52	53- 54(264- 265- 266)	NO	A3	SI	SI	EDIFICIO	3	5.98
REC_04	589034.97	4424154.2	453.47	451.24	147-146		ROTONDA	6	206	SI	FABB RURALE	SI	SI	EDIFICIO ABBANDONAT O	3	2.23
REC_09	589848.53	4422058.1	596.73	592.37	142-143	Prossimità LR_2	ROTONDA	17	241	SI	FABB RURALE	SI	SI	EDIFICIO	3	4.36
REC_10	589951.19	4421677.6	630.78	623.85	142-143	Prossimità LR_2	ROTONDA	19	297	SI	SEM-IRR	SI	SI	EDIFICIO	3	6.93
REC_11	589893.35	4420974.9	667.5	660.41	140-141		ROTONDA	19	657	SI	ENTE URB.	SI	SI	EDIFICIO	3	7.09
REC_13	589881.72	4420725.5	653.11	646.91	140-141		ROTONDA	19	680- 681- 679	SI	-	SI	SI	EDIFICIO	3	6.2
REC_16	589819.91	4420179.1	707.39	703.58	138-139	Prossimità LR_2	ROTONDA	27	771- 772	SI	FABB RURALE	SI	SI	EDIFICIO/RUDE RI	3	3.81
REC_17	589805.92	4420032.7	726.73	717.67	138-139		ROTONDA	27	416	SI	SEM-IRR	SI	SI	EDIFICIO	3	9.06
REC_18	593250.54	4414267.7	1054.03	1051.62	120-121		MORANO CALABRO	25	3	SI	FABB RURALE	SI	SI	EDIFICI/RUDERI	3	2.41
REC_19	597167.48	4412552	562.50	559.21	111-112		MORANO CALABRO	51	729- 730	SI	SEM-IRR/ENTE URB	SI	SI	EDIFICIO	3	3.29
REC_22	597690.34	4412158.5	558.39	555.79	109-110		MORANO CALABRO	51	447	SI	ENTE URB	SI	SI	EDIFICIO	3	2.6
REC_27	597745.28	4412058.8	557.3	554.25	109-110		MORANO CALABRO	51	734	SI	ENTE URB	SI	SI	EDIFICIO	3	3.05
REC_28-BIS	598172.35	4411760.2	555.31	552.31	108-109		MORANO CALABRO	59	217	NO	-	NO	SI	EDIFICIO	3	3
REC_29	598220.75	4411724.2	556.18	551.70	107-108		MORANO CALABRO	59	729- 730	SI	ENTE URB	SI	SI	EDIFICIO/RUDE RE	3	4.48
REC_30	598206.46	4411709.4	556.25	551.87	107-108		MORANO CALABRO	59	36	NO	-	SI	SI	EDIFICIO	3	4.38
REC_31	598137.68	4411710.6	556.56	549.84	108-109		MORANO CALABRO	59	39	SI	ENTE URB	SI	SI	EDIFICIO	3	6.72
REC_33	598216.20	4411691.7	556.78	551.27	107-108	Prossimità 220 kV Vicino alla linea 380 kV	MORANO CALABRO	59	735	SI	ENTE URB	SI	SI	EDIFICIO	3	5.51
REC_37	598534.53	4411485.4	567.15	565.83	107-108		MORANO CALABRO	59	367	SI	ULIVETO	SI	SI	EDIFICIO	3	1.32
REC_40	599623.79	4409644.7	487.7	481.31	101-102		MORANO CALABRO	72	226	SI	ENTE URB	SI	SI	EDIFICIO	3	6.39
REC_42	599744.44	4409574.4	468.78	465.39	101-102	Punto in prossimità della LR_2 interno alla fascia a 5mT	MORANO CALABRO	74	234	SI	ENTE URB	SI	SI	EDIFICIO	3	3.39
REC_43	599692.23	4409554.7	468.25	465.08	101-102		MORANO CALABRO	76	235	SI	-	SI	SI	EDIFICIO	3	3.17
REC_49	600471.00	4408246.5	457.72	451.04	99-100	Punto in prossimità della LR_2 interno alla fascia a 5mT	SAN BASILE	2	21	NO	-	SI	SI	EDIFICIO	3	6.68

8.6 Valutazione puntuale del campo di induzione ed esiti

Così come previsto dalla metodologia riportata nel documento ISPRA “Disposizioni integrative/interpretative sui decreti del 29/05/2008”, si è proceduto ad effettuare una valutazione di campo di induzione magnetica per i recettori sensibili individuati all’interno della proiezione della fascia di rispetto e della fascia a 10 μ T, considerando la sovrapposizione degli effetti tra gli elettrodotti attualmente in esercizio e quelli di nuova realizzazione.

Tale valore viene calcolato nella zona del recettore maggiormente cautelativa (ad esempio: in corrispondenza del tetto) ed è denominato B_{TOT} .

Il calcolo del campo di induzione magnetica è stato effettuato secondo la seguente metodologia:

- impiego di software con calcolo tridimensionale **WinEDT/ELF Vers.7.3** realizzato da VECTOR Srl (software utilizzato dalle ARPA e certificato dall’Università dell’Aquila e dal CESI);
- sovrapposizione degli effetti di tutti gli elettrodotti concorrenti al valore del campo risultante;
- ricerca della combinazione delle correnti e della disposizione delle fasi nei diversi elettrodotti che risulti maggiormente cautelativa ai fini del valore di esposizione;
- disposizione dei conduttori che rispetti le reali condizioni di installazione (punto di attacco dei conduttori, disposizione geometrica delle fasi e parametro di tesatura delle campate);
- valore di corrente pari alla massima mediana giornaliera registrata negli ultimi anni per gli elettrodotti esistenti;

8.6.1 Nuovi elettrodotti - Intervento A, B e C

In riferimento ai nuovi elettrodotti/varianti non sono presenti recettori sensibili all’interno della fascia di rispetto.

8.6.2 Elettrodotto Laino-Rossano_1

I valori riepilogativi di corrente utilizzati nei calcoli sono riportati nella tabella seguente:

CODICE	NOME ELETTRODOTTO	TENSIONE	ST/DT	CONDUTTORE/C AVO	ZONA	CORRENTI UTILIZZATA	MAX MEDIANA 24 h [A]
T.322	“Laino-Rossano_1”	380	ST	3 x AA 585 mm ²	B	MAX MEDIANA 24 h	571,5
T.346	“Laino-Rossano_2”	380	ST	3 x AA 585 mm ²	B	MAX MEDIANA 24 h	777

CODICE	NOME ELETTRDOTTO	TENS IONE	ST/ DT	CONDUT TORE/C AVO	ZONA	CORRENTI UTILIZZATA	MAX MEDIANA 24 h [A]
T.262	"Rotonda-Mucone" *	150	ST	AA 585 mm ²	B	MAX MEDIANA 24 h	407,5

* per la linea Rotonda-Mucone esistente (T.262) si fa riferimento al valore di tensione relativo al declassamento in coerenza con l'Intervento 2.

Per i recettori sensibili all'interno della proiezione della fascia a 10 μ T si è quindi calcolato un valore di induzione magnetica denominato B_{TOT} che viene riportato nella seguente tabella. La valutazione è stata effettuata considerando l'effetto cumulativo degli elettrodotti esistenti.

RELAZIONE TECNICA

ID RECETTORE	COORDINATE WGS 84-33N Recettore			Z Terrein	CAMPAT A PROSSIM A	NOTE	COMUNE	FOGLI O	PARTI CELLA	TIPOLOGIA ACCERTATA	CALSSIFIC AZIONE STRUTTUR	ALTEZZ A STRUTT [m]	B _{TOT} MEDIANE [μ T]	VERIFICA MEDIANE
	X	Y	Z											
REC_01	588213.64	4427124.3	404.52	398.54	153-152	Prossimità LR_2	VIGGIANELLO	52	53- 54(264- 265- 266)	EDIFICIO	3	5.98	5.40	SI
REC_04	589034.97	4424154.2	453.47	451.24	147-146		ROTONDA	6	206	EDIFICIO ABBANDONAT O	3	2.23	1.43	SI
REC_09	589848.53	4422058.1	596.73	592.37	142-143	Prossimità LR_2	ROTONDA	17	241	EDIFICIO	3	4.36	1.86	SI
REC_10	589951.19	4421677.6	630.78	623.85	142-143	Prossimità LR_2	ROTONDA	19	297	EDIFICIO	3	6.93	2.13	SI
REC_11	589893.35	4420974.9	667.5	660.41	140-141		ROTONDA	19	657	EDIFICIO	3	7.09	1.02	SI
REC_13	589881.72	4420725.5	653.11	646.91	140-141		ROTONDA	19	680- 681- 679	EDIFICIO	3	6.2	1.61	SI
REC_16	589819.91	4420179.1	707.39	703.58	138-139	Prossimità LR_2	ROTONDA	27	771- 772	EDIFICIO/RUDE RI	3	3.81	1.40	SI
REC_17	589805.92	4420032.7	726.73	717.67	138-139		ROTONDA	27	416	EDIFICIO	3	9.06	2.82	SI
REC_18	593250.54	4414267.7	1054.03	1051.62	120-121		MORANO CALABRO	25	3	EDIFICI/RUDERI	3	2.41	1.18	SI
REC_19	597167.48	4412552	562.5	559.21	111-112		MORANO CALABRO	51	729- 730	EDIFICIO	3	3.29	1.53	SI
REC_22	597690.34	4412158.5	558.39	555.79	109-110		MORANO CALABRO	51	447	EDIFICIO	3	2.60	2.06	SI
REC_27	597745.28	4412058.8	557.3	554.25	109-110		MORANO CALABRO	51	734	EDIFICIO	3	3.05	2.32	SI
REC_28-BIS	598172.35	4411760.2	555.31	552.31	108-109		MORANO CALABRO	59	217	EDIFICIO	3	3.00	2.41	SI
REC_29	598220.75	4411724.2	556.18	551.70	107-108		MORANO CALABRO	59	729- 730	EDIFICIO/RUDE RE	3	4.48	2.12	SI
REC_30	598206.46	4411709.4	556.25	551.87	107-108		MORANO CALABRO	59	36	EDIFICIO	3	4.38	1.95	SI
REC_31	598137.68	4411710.6	556.56	549.84	108-109		MORANO CALABRO	59	39	EDIFICIO	3	6.72	2.15	SI
REC_33	598216.20	4411691.7	556.78	551.27	107-108	Prossimità 220 kV Vicino alla linea 380 kV	MORANO CALABRO	59	735	EDIFICIO	3	5.51	2.34	SI
REC_37	598534.53	4411485.4	567.15	565.83	107-108		MORANO CALABRO	59	367	EDIFICIO	3	1.32	2.02	SI
REC_40	599623.79	4409644.7	487.7	481.31	101-102		MORANO CALABRO	72	226	EDIFICIO	3	6.39	1.42	SI
REC_42	599744.44	4409574.4	468.78	465.39	101-102	Punto in prossimità della LR_2 interno alla fascia a 10 μ T	MORANO CALABRO	74	234	EDIFICIO	3	3.39	1.90	SI
REC_43	599692.23	4409554.7	468.25	465.08	101-102		MORANO CALABRO	76	235	EDIFICIO	3	3.17	1.27	SI
REC_49	600471.00	4408246.5	457.72	451.04	99-100	Punto in prossimità della LR_2 interno alla fascia a 10 μ T	SAN BASILE	2	21	EDIFICIO	3	6.68	2.56	SI

Si può affermare che per tutte le strutture, nelle condizioni attuali di esercizio, è verificato il valore di attenzione di 10 μ T ($B_{TOT}<10\mu$ T), e di conseguenza anche il limite di esposizione di 100 μ T.

9 CONCLUSIONI

Dalle valutazioni effettuate si conferma che i tracciati degli elettrodotti oggetto di realizzazione sono stati studiati in modo da rispettare i limiti previsti dal DPCM 8 luglio 2003:

- il valore del **campo elettrico** è sempre inferiore al limite fissato in 5kV/m
- il valore del **campo di induzione magnetica** è sempre inferiore al **Limite di esposizione** di 100 μ T;
- il valore del **campo di induzione magnetica per gli elettrodotti di nuova realizzazione**, in corrispondenza dei punti sensibili (abitazioni, aree in cui si prevede una permanenza di persone per più di 4 ore nella giornata) è sempre inferiore a 3 μ T.

Inoltre per quanto concerne la verifica del rispetto dei limiti previsti dal DPCM 8 luglio 2003 per gli elettrodotti esistenti (Elettrodotto Laino-Rossano 1 - T.322) si può confermare quanto segue:

- il valore del **campo di induzione magnetica per gli elettrodotti esistenti**, in corrispondenza dei punti sensibili (abitazioni, aree in cui si prevede una permanenza di persone per più di 4 ore nella giornata) è sempre inferiore a 10 μ T.

10 APPENDICE A: APPROFONDIMENTO LEGISLATIVO

L'esigenza di tutela della salute delle popolazioni interessate dell'opera elettrica è stata considerata ed attuata con ampia applicazione del principio di precauzione, tant'è che le distanze osservate consentono il pieno rispetto di quanto previsto nel D.P.C.M. del 8.7.2003 recante la *"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 generati alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti"* (in G.U. 29.8.2003), come comprovato dalle relazioni tecniche agli atti del procedimento autorizzativo e di VIA.

Com'è noto, il D.P.C.M. 8.7.2003 stabilisce i seguenti limiti:

- fissa il limite di esposizione in 100 microtesla per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico;
- stabilisce il valore di attenzione di 10 microtesla, da osservare per gli elettrodotti esistenti, a titolo di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere;
- fissa, quale obiettivo di qualità da osservare nella progettazione di nuovi elettrodotti, il valore di 3 microtesla in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore.

Le esigenze di tutela del diritto alla salute sono state quindi adeguatamente valutate e soddisfatte.

In particolare il valutatore regionale sostiene l'insufficienza delle misure imposte dalla L. 36/2001 e dal D.P.C.M. 8.7.2003 e la necessità di limiti più restrittivi.

Tale tesi è del tutto erronea atteso che le indicate norme fissano limiti e criteri che già costituiscono l'applicazione in concreto dei criteri più cautelativi e sono dettate sulla base delle più recenti ed autorevoli conoscenze scientifiche.

È utile, al fine di comprendere l'adeguatezza della tutela apprestata dell'attuale normativa che regola le emissioni elettromagnetiche, ripercorrere l'iter che ne ha condotto alla emanazione.

Sino alla fine degli anni '80, i parametri di esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici generati da impianti elettrici erano individuati in tutti gli Stati facendo riferimento diretto alle Raccomandazioni dei competenti organismi tecnico – sanitari quali l'IRPA–INIRC e l'ICNIRP, operanti in collaborazione con l'Organizzazione Mondiale della Sanità. La prima regolamentazione a livello normativo si è avuta in alcuni Stati (accanto l'Italia si può citare la Repubblica Federale Tedesca) solo a partire dagli anni '90.

In Italia, in esecuzione delle leggi n. 833/78 e n. 349/86, fu emanato il D.P.C.M. 23.4.1992 che, recependo le indicazioni dei ricordati organismi tecnico – sanitari, aveva fissato la soglia di esposizione della popolazione a 100 microtesla. Il predetto valore di 100 microtesla è stato successivamente confermato dalla Raccomandazione UE del 12.7.1999 nonché dalle prescrizioni degli organismi medico – scientifici che si occupano della materia, prima tra tutte l'Organizzazione Mondiale della Sanità.

L'art. 5 del D.P.C.M. del 23.4.1992 aveva poi indicato delle distanze tra conduttori e fabbricati destinati a presenza prolungata delle persone variabili in funzione della tensione di esercizio della linea (circa 11 metri per le linee a 150 kV).

Successivamente è stata emanata la legge 22.2.2001, n. 36 "*Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici*" che si ispira espressamente ai principi di prudenza e cautela sul piano sanitario "*ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine*" [(art. 3, comma 1, lett.c), dunque senza che sussistano prove in tal senso], in applicazione del principio di precauzione (art. 1) di derivazione comunitaria di cui all'art. 174, paragrafo 2, del Trattato istitutivo dell'Unione Europea (art. 1, comma 1, lett. b della legge). In ordine alle tematiche di carattere sanitario detta legge attribuisce alla esclusiva competenza statale (art. 3) la fissazione delle soglie di esposizione della popolazione, indicate (a seconda del tipo di esposizione) in limiti di esposizione, valori di attenzione ed obiettivi di qualità secondo la definizione degli stessi data al precedente art.3. In particolare l'art. 3, comma 1, lett.b) definisce **limite di esposizione** «*il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori per le finalità di cui all'art.1, comma 1, lett.a)*»; la successiva lett. c) definisce **valore di attenzione** «*il valore di 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 le finalità di cui all'art.1, comma 1, lett.b) e c). Esso costituisce misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine e deve essere raggiunto nei tempi e nei modi previsti dalla legge*». Infine, a termini della lett. d) sono obiettivi di qualità «1) i criteri localizzativi, gli standard urbanistici, le prescrizioni e le incentivazioni per l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili, indicati dalle leggi regionali secondo le competenze definite dall'art.8; 2) i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definiti dallo Stato secondo le previsioni di cui all'art.4, comma 1, lett.a) ai fini della progressiva minimizzazione della esposizione ai campi medesimi».

La legge non ha fissato direttamente tali parametri ma, secondo quanto indicato dall'art. 4, essi sono stati successivamente stabiliti dal D.P.C.M. 8.7.2003 che, dopo avere confermato il parametro di 100 microtesla quale limite di esposizione (art. 3, comma 1), ha fissato "*a titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici*", il valore di attenzione di 10 microtesla che deve essere rispettato "*nelle aree gioco per*

l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere". Inoltre ha stabilito in valore limite di 3 microtesla per la progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e, in un'ottica di reciprocità, anche nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio².

Il D.P.C.M. in parola è stato preceduto dal parere del Consiglio Superiore di Sanità del 24.6.2002, nonché dalla dichiarazione del Comitato internazionale di valutazione per l'indagine sui rischi sanitari dell'esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici³.

Quest'ultimo costituisce il più importante ed aggiornato documento esistente in Italia sul tema in questione. Al riguardo, sarebbe probabilmente sufficiente la lettura delle premesse fatta dal Commissario Straordinario dell'ANPA (Agenzia Nazionale Protezione Ambiente) prof. Renato Angelo Ricci⁴. Da tale rapporto si evince che:

- tutte le analisi delle informazioni scientifiche attualmente disponibili hanno indicato che non c'è conferma che l'esposizione ai CEM al di sotto dei limiti indicati dall'ICNIRP (100 microtesla) sia pericolosa per la salute umana;
- il limite di esposizione di 100 microtesla è l'**unico limite** indicato a tutela della salute dagli Organismi competenti in materia che sono principalmente l'Organizzazione Mondiale della Sanità e l'ICNIRP ed è condiviso nei pareri di altre organizzazioni professionali specializzate quali il *National Radiological Protection Board* britannico (NRPB), il *National Institute of Environmental Health Sciences* (NIEHS) e la *National Academy of Sciences* degli Stati Uniti, nonché la *Royal Society of Canada* e il Consiglio Sanitario Nazionale dei Paesi Bassi;

² Si rileva peraltro che l'obiettivo di qualità (art. 3. comma 1, lett.d della legge quadro) ha una funzione urbanistica e non sanitaria. Sul punto cfr. anche Tribunale di Milano n. 10009/2003 che, esaminando in modo approfondito la legge quadro, ha osservato come l'unico parametro dichiaratamente a tutela della salute della popolazione è il limite di esposizione, secondo quanto disposto dal combinato disposto degli artt. 1,1 comma, lett.a) e 3, 1 comma, lett.b. In effetti tale ultima disposizione, in particolare, stabilisce espressamente che il non superamento del limite di esposizione mira alla finalità di cui alla lettera a) del precedente art. 1, ossia la *"tutela della salute ai sensi e nel rispetto dell'art. 32 Cost."*. Il parametro del valore di attenzione è invece dichiaratamente rivolto (art. 3,1° comma lett.c) alle altre finalità indicate dalle lett. b) e c) dell'art. 1 e che sono, appunto, la promozione della ricerca scientifica per la valutazione degli effetti a lungo termine, la tutela dell'ambiente e del paesaggio, la promozione l'innovazione tecnologica ecc..

³ Preme sottolineare la autorevolezza del Comitato che era composto dal prof. Francesco Cognetti dell'Istituto nazionale per la ricerca sul cancro "Regina Elena" di Roma, dall'epidemiologo inglese prof. Richard Doll dell'Università di Oxford, dal prof. Tullio Regge dell'Università di Torino, dal prof. Gabriele Falciasecca dell'Università di Bologna e dal dott. Michael Repacholi che è il coordinatore del programma di protezione dai campi elettromagnetici dell'Organizzazione Mondiale della Sanità.

⁴ Si riporta la presentazione del lavoro della Commissione interministeriale fatta dal Commissario Straordinario ANPA secondo cui *"L'autorevolezza dei componenti della Commissione stessa ci esime dal dare giudizi di merito sulla oggettività e sul rigore che caratterizzano la dichiarazione. Essa può essere considerata un compendio basato su criteri rigorosamente scientifici di quanto le Comunità Scientifiche Internazionali più accreditate hanno da tempo valutato e raccomandato in tema di eventuali rischi da campi elettromagnetici. Preme qui rilevare che il pregevole lavoro della Commissione si confronta adeguatamente con quanto espresso a più riprese dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), dalla Commissione Internazionale per la Protezione delle Radiazioni non Ionizzanti (ICNIRP), dalla Commissione Europea e dall'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC). Del resto la stessa dichiarazione ripercorre l'iter di queste valutazioni insieme a quelle di numerosissimi studi fisico - biologici ed epidemiologici.*

I risultati cui è pervenuta la Commissione e le raccomandazioni espresse, che sono in conclusione, si commentano da sole Non resta che augurarci che, nell'ambito di una opportuna e concreta valutazione politica cui spetta il compito di adeguate decisioni, tali raccomandazioni vengano tenute nel debito conto anche al fine di rendere più sereni e scientificamente corretti gli interventi necessari atti a tranquillizzare l'opinione pubblica".

- tutti i Paesi dell'Unione Europea applicano il predetto limite di 100 microtesla indicato anche dalla **Raccomandazione UE del 12.7.1999**.
- In Italia è stata scelta una soluzione ancora più cautelativa, tant'è che, in applicazione del principio comunitario di precauzione richiamato dall'art. 1 della legge quadro 36/2001, i parametri di esposizione sono stati fissati in misura inferiore. In definitiva **la normativa nazionale può essere considerata a ragione la più cautelativa al mondo**.

Sempre in via ricostruttiva, deve poi essere necessariamente richiamarsi quanto affermato dalla **sentenza della Corte Costituzionale n. 307 del 7.10.2003⁵**. La Consulta era stata chiamata a pronunciarsi sulla legittimità costituzionale di quattro leggi regionali riguardanti la tematica dei campi elettromagnetici generati da impianti di telecomunicazione, radiotelevisivi e di trasporto di energia elettrica. In particolare, per quanto concerne questi ultimi, la Corte ha esaminato, tra le altre, anche le normative regionali (come la legge regionale Campania n. 13 del 24.11.2001) che stabilivano un parametro di esposizione ai campi elettromagnetici (0,2 microtesla) diverso da quello stabilito a livello statale.

Con la sentenza n. 307/03 la Corte ha accolto sul punto i ricorsi ed ha dichiarato la illegittimità costituzionale di tali disposizioni regionali. Dopo avere ricordato il regime delle competenze in materia, come delineato nella legge quadro n. 36/2001, la Corte ha escluso che le Regioni possano legittimamente fissare valori – soglia (limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità definiti come valori di campo) **diversi e più restrittivi di quelli indicati dalla normativa statale⁶**. Da tale

⁵ Nella sentenza (pagg. 51 e segg.) si legge testualmente: *“L’esame di alcune delle censure proposte nei ricorsi presuppone che si risponda all’interrogativo se i valori-soglia (limiti di esposizione, valori di attenzione, obiettivi di qualità definiti come valori di campo), la cui fissazione è rimessa allo Stato, possano essere modificati dalla Regione, fissando valori-soglia più bassi, o regole più rigorose o tempi più ravvicinati per la loro adozione. La risposta richiede che si chiarisca la ratio di tale fissazione. Se essa consistesse esclusivamente nella tutela della salute dai rischi dell’inquinamento elettromagnetico, potrebbe invero essere lecito considerare ammissibile un intervento delle Regioni che stabilisse limiti più rigorosi rispetto a quelli fissati dallo Stato, in coerenza con il principio, proprio anche del diritto comunitario, che ammette deroghe alla disciplina comune, in specifici territori, con effetti di maggiore protezione dei valori tutelati (cfr. sentenze n. 382 del 1999 e n. 407 del 2002). Ma in realtà, nella specie, la fissazione di valori-soglia risponde ad una ratio più complessa e articolata. Da un lato, infatti, si tratta effettivamente di proteggere la salute della popolazione dagli effetti negativi delle emissioni elettromagnetiche (e da questo punto di vista la determinazione delle soglie deve risultare fondata sulle conoscenze scientifiche ed essere tale da non pregiudicare il valore protetto); dall’altro, si tratta di consentire, anche attraverso la fissazione di soglie diverse in relazione ai tipi di esposizione, ma uniformi sul territorio nazionale, e la graduazione nel tempo degli obiettivi di qualità espressi come valori di campo, la realizzazione degli impianti e delle reti rispondenti a rilevanti interessi nazionali, sottesi alle competenze concorrenti di cui all’art. 117, terzo comma, della Costituzione, come quelli che fanno capo alla distribuzione dell’energia e allo sviluppo dei sistemi di telecomunicazione. Tali interessi, ancorché non resi espliciti nel dettato della legge quadro in esame, sono indubbiamente sottesi alla considerazione del “preminente interesse nazionale alla definizione di criteri unitari e di normative omogenee” che, secondo l’art. 4, comma 1, lettera a, della legge quadro, fonda l’attribuzione allo Stato della funzione di determinare detti valori-soglia. In sostanza, la fissazione a livello nazionale dei valori-soglia, non derogabili dalle Regioni nemmeno in senso più restrittivo, rappresenta il punto di equilibrio fra le esigenze contrapposte di evitare al massimo l’impatto delle emissioni elettromagnetiche, e di realizzare impianti necessari al paese, nella logica per cui la competenza delle Regioni in materia di trasporto dell’energia e di ordinamento della comunicazione è di tipo concorrente, vincolata ai principi fondamentali stabiliti dalle leggi dello Stato. Tutt’altro discorso è a farsi circa le discipline localizzative e territoriali. A questo proposito è logico che riprenda pieno vigore l’autonoma capacità delle Regioni e degli enti locali di regolare l’uso del proprio territorio, purché, ovviamente, criteri localizzativi e standard urbanistici rispettino le esigenze della pianificazione nazionale degli impianti e non siano, nel merito, tali da impedire od ostacolare ingiustificatamente l’insediamento degli stessi”*

⁶ Nella sentenza è stato infatti sottolineato che, in forza di quanto stabilito dall’art. 4,1° esigenza di massima protezione della salute della popolazione dagli effetti delle onde elettromagnetiche in base a quelle che sono le conoscenze scientifiche in materia e quella della realizzazione degli impianti e delle reti rispondenti a rilevanti interessi nazionali, sotto questo profilo sottesi alla potestà normativa concorrente regionale, ai sensi dell’art. 117, 3° comma Cost..

decisione emerge quindi con la massima autorevolezza il principio della **non derogabilità dei parametri di protezione sanitaria riservati alla competenza esclusiva dello Stato**. La Corte Costituzionale ha infatti riconosciuto alla fissazione a livello nazionale dei predetti valori – soglia la funzione di **punto di equilibrio** fra le contrapposte esigenze di evitare al massimo l'impatto delle emissioni elettromagnetiche e di realizzare e gestire gli impianti necessari al paese ed allo sviluppo della collettività. A fondamento della decisione è posto il principio che la determinazione da parte dello Stato dei parametri di protezione sanitaria, in relazione ai diversi tipi di esposizione, **è fondata sulle attuali conoscenze scientifiche in materia e non pregiudica il bene primario della salute** (ed infatti, la Corte ha appunto parlato di esigenza di **evitare al massimo** l'impatto dei campi elettromagnetici).

La Consulta, con la decisione in esame, ha quindi confermato il suo consolidato orientamento teso ad attribuire protezione assoluta al diritto alla salute, ribadito anche nella successiva sentenza n. 331 del 7.11.20037. Con tale ultima decisione, muovendo dalla precedente sentenza n. 382/99 (resa sulla L.R. Veneto n. 27/93 che aveva introdotto per la prima volta il parametro di esposizione di 0,2 microtesla) ha affermato che *“la questione allora decisa non si collocava entro un'organica disciplina esaustiva della materia, attraverso la quale si persegue un equilibrio tra esigenze plurime, necessariamente correlate le una alle altre, attinenti alla protezione ambientale, alla tutela della salute, al governo del territorio e alla diffusione sull'intero territorio nazionale della rete per telecomunicazioni (cfr. la sentenza di questa Corte n. 307 del 2003, punto 7 del considerato in diritto). In questo contesto, interventi regionali del tipo di quello ritenuto dalla sentenza del 1999 non incostituzionale, in quanto aggiuntivo, devono ritenersi ora incostituzionali, perché l'aggiunta si traduce in un'alterazione, quindi in una violazione, dell'equilibrio tracciato dalla legge statale di principio”*. La Corte Costituzionale ha dunque riconosciuto che esiste oggi in Italia **una legge organica che si indirizza nel senso della protezione, preventiva ed in via di cautela, avverso i possibili (dunque non provati) effetti nocivi a lungo termine della esposizione ai campi elettromagnetici, in applicazione del principio di precauzione di cui all'art. 174 del Trattato istitutivo dell'Unione Europea (art. 1, 1° comma, lett. b) della legge quadro n. 36/2001)**.

Da tutto quanto sinora rilevato discende che se nemmeno il legislatore regionale può introdurre limiti più restrittivi perché non è ammessa una cautela ulteriore rispetto a quella già massima individuata, in applicazione del principio di precauzione, dal legislatore statale, a maggior ragione il valutatore regionale non potrà individuare in via amministrativa – sulla base della propria autonoma acquisizione di conoscenza tecniche – limiti più cautelativi.

In altre parole, secondo la Corte Costituzionale, la fissazione unitaria a livello nazionale di tali valori – soglia costituisce principio fondamentale stabilito dalla legge statale ed è pertanto vincolante per le Regioni *“nella logica per cui la competenza delle Regioni in materia di trasporto di energia e di ordinamento della comunicazione è di tipo concorrente, vincolata ai principi fondamentali stabiliti dalle leggi dello Stato”*.

⁷ Questa seconda decisione della Corte muove formalmente da una disciplina regionale in tema di telecomunicazioni e non di impianti elettrici. Tuttavia, l'esplicito riferimento operato dalla Corte sia alla precedente sentenza sulla L.R. n. 27/93, sia alla parte motiva del settimo considerando della sentenza n. 307/2003 (entrambi riferentesi agli elettrodotti) rende palese che i suesposti principi si applicano alla vicenda qui considerata.

E non è superfluo qui rilevare come il D.P.C.M. 8.7.2003 sia una norma regolamentare legificata, non solo poiché trae origine da una specifica norma della legge quadro n. 36/2001 (art. 4, comma 2, lett.a), ma anche perché diretta a completare e a rendere applicabili le stesse disposizioni della legge. Come infatti riconosciuto dalla Corte Costituzionale nella citata sentenza n. 307/03, le disposizioni contenute nel D.P.C.M. esprimono un principio fondamentale della legislazione e pertanto prevalgono anche rispetto alla legislazione regionale (che infatti ad esse devono conformarsi ai sensi dell'art. 4, comma 5, della legge quadro) in quanto espressione di una **funzione riservata dello Stato**, ai sensi dell'art. 4, comma 1, della stessa legge. Se da un lato, quindi, il legislatore, operando senza fissare direttamente i suddetti parametri all'interno della legge quadro, ha recepito il principio precauzionale in modo da consentirne la continua applicazione in parallelo ai progressi scientifici (art. 7 del DPCM 8.7.2003 di cui si è detto), dall'altro ha comunque voluto che tale principio fosse sempre collegato a limiti fissi e predeterminati, per mezzo del rinvio ai decreti che stabiliscono (e stabiliranno in futuro) tali limiti. Ne consegue, in definitiva, che il D.P.C.M. 8.7.2003 poiché direttamente inerente, con carattere di necessità, alla sfera applicativa della legge quadro n. 36/2001, assume la stessa natura di quella e costituisce non già una fonte secondaria ma subprimaria, del tutto assimilabile alla fonte (primaria) da cui dipende.

Da tutto quanto sinora detto emerge che non è accoglibile l'impostazione del valutatore regionale secondo la quale dovrebbero essere rispettati limiti diversi da quelli fissati per legge.