



COMUNE DI SAN DEMETRIO NE' VESTINI
PROVINCIA DI L'AQUILA

**Relazione tecnica di impatto elettromagnetico
di una centrale idroelettrica in località Stiffe(AQ)**

D.P.C.M. 08/07/2003
D.M. del 29/05/2008
L.R. 45/04 del 13/12/2004

Fisico specializzato in radiazioni non ionizzanti

Dott. Domenico Leone
Consulente Tecnico d'Ufficio del tribunale dell'Aquila

DOTT. LEONE DOMENICO
Fisico specializzato in radiazioni non ionizzanti
Consulente Tecnico d'Ufficio del Tribunale dell'Aquila
Tecnico Competente in Acustica
Iscritto al Registro della Regione Abruzzo
(Determina DPC025/32 del 16/03/2016)
Via Fontenuova , 89
67100 – Paganica – L'Aquila
Tel. 349.8085590

DOTT. LEONE DOMENICO

Fisico specializzato in radiazioni non ionizzanti

Consulente Tecnico d'Ufficio del Tribunale dell'Aquila

Via Fontenuova, 89

67100 – Paganica – L'Aquila

Tel. 349.8085590

RELAZIONE TECNICA

La presente relazione tecnica è stata sviluppata al fine di **valutare il campo elettromagnetico a bassa frequenza (50Hz)** prodotto in prossimità di una centrale idroelettrica, ubicata in località Stiffe, nel Comune di San Demetrio Né Vestini (AQ).

Si fornirà la DPA (Distanza di Prima Approssimazione), per il rilascio dei pareri relativi all'ubicazione della centrale idroelettrica.

La centrale idroelettrica in oggetto, sarà realizzata dalla **Società Hydrowatt**, che ha sede nel Comune di Folignano (AP), in Via Giuseppe Verdi n.7.

Il progetto prevede lo sfruttamento per scopi idroelettrici di una parte dell'acqua, (presa e restituita), del Rio La Foce.

In particolare:

- l'opera di presa risulta ad una quota di 684,80 mt slm;
- l'opera di restituzione risulta ad una quota di 560,58 mt slm;

per un dislivello complessivo pari a circa 124,22 mt.

Sulla base della curva di durata del corso d'acqua e delle osservazioni dirette di portata si è individuato nel valore di 1100 l/s la portata di massima derivazione della centrale.

Con questa scelta è stato definito anche il:

- limite di funzionamento inferiore della turbina posto pari al 20% della portata massima ovvero 220 l/s;
- diametro della condotta pari a DN800 scelta dovuta alla necessità di limitare la velocità in condotta a valori prossimi ai 2 m/s.

Sulla base di queste scelte si è stimato che la centrale idroelettrica:

- funzioni circa 120 giorni all'anno;
- con una portata media annuale pari a 250 l/s corrispondente ad una potenza di concessione così definita:

$$\begin{aligned} Q_{\text{conc}} &= 250 \text{ l/s} \\ H_{\text{conc}} &= 124,22 \text{ m} \\ P_{\text{conc}} &= (250 \times 124,22) / 102 = 304,46 \text{ Kw} \end{aligned}$$

DOTT. LEONE DOMENICO

Fisico specializzato in radiazioni non ionizzanti

Consulente Tecnico d'Ufficio del Tribunale dell'Aquila

Via Fontenuova, 89

67100 – Paganica – L'Aquila

Tel. 349.8085590

Considerando che le perdite di carico possono essere valutate con la seguente relazione:

$$DH = (Br \times L \times Q^2) / D^5$$

dove:

$$Br = 10,3 / (Ks^2 \times D^{1/3})$$

Ks = scabrezza di strickler = $85 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$ (per condotte in servizio corrente)

D = diametro condotta = 800 mm = 0,8 m

L = lunghezza della condotta = 730 m circa

Si arriva a concludere che il **salto netto** in macchina oscilla tra i:

- 124,0 m quando la portata è pari a 220 l/s;
- 119,0 m quando questa raggiunge il valore massimo di 1100 l/s.

Supponendo che il rendimento dell'impianto alla massima portata sia pari all'85%, la turbina sarà in grado di sviluppare una potenza nominale di circa 1100Kw, mentre la produzione attesa d'impianto sarà pari a circa 2.000.000 Kw·h valore calcolato considerando i possibili fermi macchina per manutenzione ed un rendimento medio d'impianto sull'intero range di portate turbinabili pari al 75%.

La captazione della sorgente è prevista immediatamente a valle della sezione di ingresso nella grotta di Stiffe.

Per assicurare la derivazione delle acque verrà realizzata una traversa in cemento armato di modeste dimensioni che da un lato presenta il dispositivo di rilascio del DMV e dall'altro la bocca di presa dell'acqua costituita da una griglia verticale a maglia larga.

Dalla griglia di intercettazione l'acqua viene convogliata nella vasca di carico da cui poi viene immessa nella condotta che porta in centrale.

Sono previste una serie di paratoie ciascuna con funzionalità ben definite.

Sul lato monte della briglia è prevista una paratoia sgrigliatrice che permette operazioni di pulizia e manutenzione della briglia stessa. Sempre a monte dell'opera di presa è prevista la paratoia d'intercettazione che permette di interrompere la captazione dell'acqua presso la vasca di calma e permettere le classiche operazioni di manutenzione e pulizia della stessa. Il sottofondo della vasca è in pendenza e a valle si trova la paratoia sgrigliatrice che permette di svuotare la vasca riportando l'acqua al torrente.

In ultimo è prevista la paratoia di macchina, direttamente collegata alla centrale che si apre e chiude a seconda delle varie necessità di impianto.

Oltre all'aspetto funzionale è bene tenere presente che la realizzazione dell'opera di presa permette di bonificare l'area (ad oggi sono presenti residui dell'impianto dismesso) e creare un piccolo specchio d'acqua in prossimità dell'ingresso alle grotte.

DOTT. LEONE DOMENICO

Fisico specializzato in radiazioni non ionizzanti

Consulente Tecnico d'Ufficio del Tribunale dell'Aquila

Via Fontenuova, 89

67100 – Paganica – L'Aquila

Tel. 349.8085590

Il tracciato della condotta si sviluppa in sinistra idraulica, risulta completamente interrato e di impatto molto modesto dal momento in cui interessa strade sterrate ed aree verdi in gran parte non coltivate.

La tubazione avrà un diametro di DN 800 in acciaio o vetroresina per una lunghezza di 800 mt ca ed un dislivello da quota 684.80 dell'opera di presa a quota 560.68 di restituzione acqua al torrente Rio La Foce nei pressi dell'edificio di centrale.

Dall'opera di presa la condotta, completamente interrata, si sviluppa lungo la stradina attualmente utilizzata dai visitatori per accedere all'ingresso delle grotte.

Si tratta di una stradina sterrata dove la posa della condotta non dovrebbe creare particolare problemi. Il tracciato risulta abbastanza lineare e privo di brusche curvature.

La stradina non è percorsa da traffico pesante ma solo da autovetture di servizio e prevalentemente a piedi dai visitatori delle grotte.

La condotta sarà posata ad una profondità compresa tra i 50 cm ed i 100 cm.

Una volta attraversata la strada ed il torrente Rio La Foce la condotta, con pendenza praticamente nulla, entrerà nella centrale posizionata nell'area pianeggiante adiacente.

L'attraversamento del torrente prima dell'ingresso in centrale, avverrà sotto il livello del torrente stesso deviando provvisoriamente il corso all'interno dell'area di centrale o attraverso il posizionamento di un tubo provvisorio che garantisca il corso dell'acqua durante l'esecuzione delle opere.

Si precisa che tale lavoro durerà al massimo 2/3 giorni lavorativi e verrà realizzata nel periodo estivo in cui il torrente ha portata minore.

DOTT. LEONE DOMENICO

Fisico specializzato in radiazioni non ionizzanti

Consulente Tecnico d'Ufficio del Tribunale dell'Aquila

Via Fontenuova , 89

67100 – Paganica – L'Aquila

Tel. 349.8085590

DATI CATASTALI DELL'AREA IN OGGETTO

Comune: San Demetrio Ne' Vestini (AQ)

Località: Stiffe (AQ)

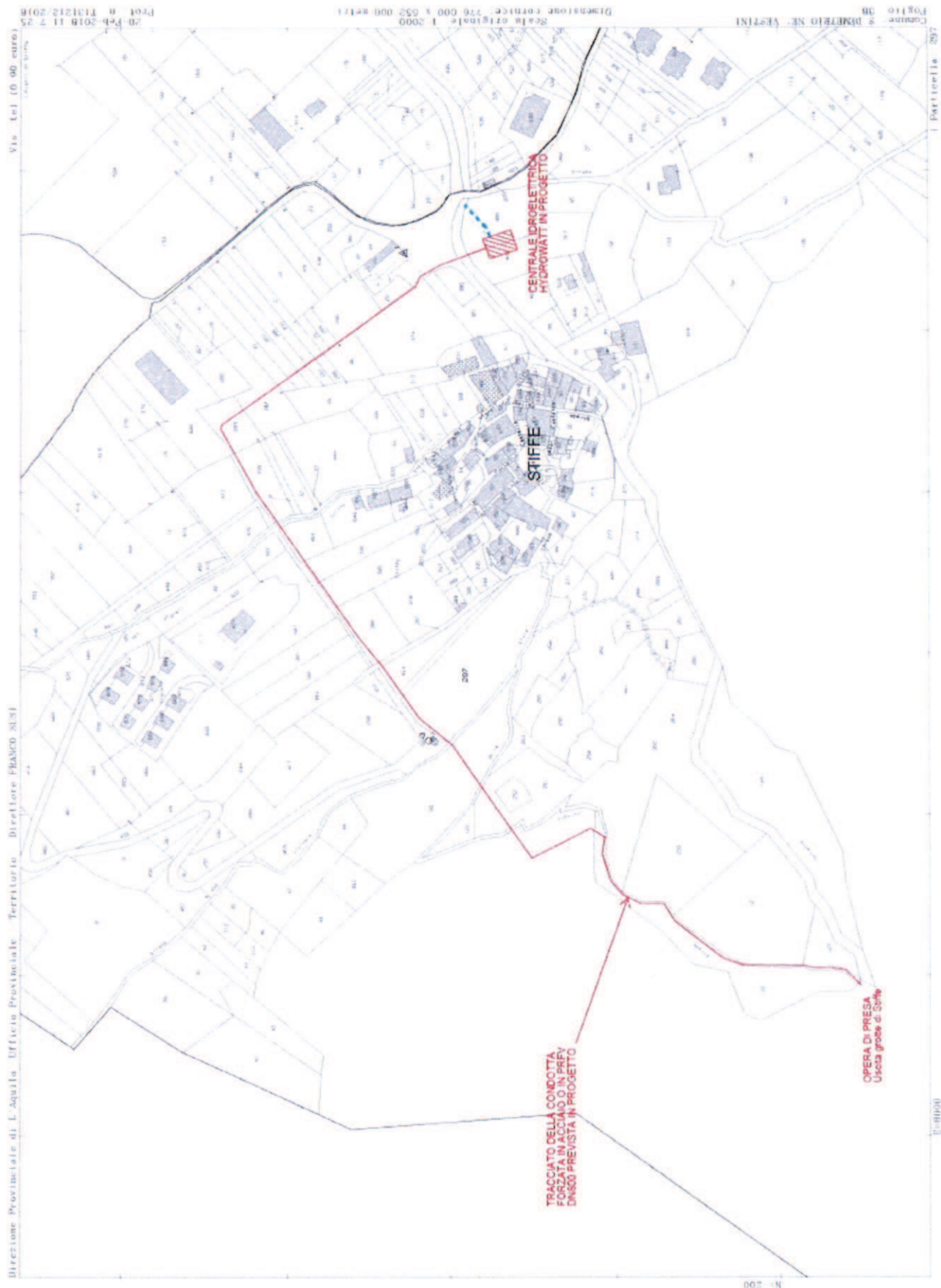
Provincia: L'Aquila (AQ)

Regione: Abruzzo

Ubicazione Intervento: Località Stiffe (AQ)

Foglio: 38

Particelle: - N° 407 - 408 - 409





Direzione Provinciale di L'Aquila
Ufficio Provinciale - Territorio
Servizi Catastali

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 21/12/2017

Data: 21/12/2017 - Ora: 12.40.57 Fine
Visura n.: T160570 Pag: 1

Dati della richiesta	Comune di SAN DEMETRIO NE' VESTINI (Codice: H819)
Catasto Terreni	Provincia di L'AQUILA Foglio: 38 Particella: 407

Immobile

N		DATI IDENTIFICATIVI		DATI CLASSAMENTO				DATI DERIVANTI DA	
		Foglio	Particella	Sub	Perz	Qualità Classe	Superficie in ha mq ca	Deduz	Raddio
1	38	407				SEMENTERIE G	07 00		
Notifica		Particella		Deduz		Raddio		Impianto meccanografico del 10/11/1976	

INTERESTATI

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	SCARSELLA Antonio nato a L'AQUILA il 11/02/1959	SCRNTN59B1A345P*	(1) Proprietà per 1/2
2	SCARSELLA Emilio nato a L'AQUILA il 29/06/1954	SCRMD54H29A345W*	(1) Proprietà per 1/2
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 26/05/1999 protocollo n. 267641 Voluto in atti dal 12/12/2001 Repertorio n. 16342 Rogato NERO Sede L'AQUILA Registrazione UR Sede L'AQUILA n. 1146 del 02/06/1999 (n. 2445 1/1999)	

Unità immobiliari n. 1

Tributi erariali: Euro 0,90

Visura telematica

* Codice Fiscale Validato in Anagrafe Tributaria

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 21/12/2017

Dati della richiesta	Comune di SAN DEMETRIO NE' VESTINI (Codice: H819) Provincia di L'AQUILA Foglio: 38 Particella: 408
Catasto Terreni	

Immobile

N	DATI IDENTIFICATIVI		DATI CLASSAMENTO				DATI DERIVANTI DA	
	Foglio	Particella	Sub	Perz	Qualità Classe	Superficie m ² ha am ca	Deduz	Raddio
1	38	408		-	SEMINTRIG 1	08 25		
						Dominale Euro 5,33 L. 10.313		Agario Euro 4,06 L. 7.838
						Impianto meccanografico del 10/11/1976		

Intestati

N	DATILANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	CIANCONE Maria Teresa nata a L'AQUILA il 28/11/1958	CNCNTR58808A3458*	(1) Proprietà per 1/20 in regime di comunione dei beni con DE MATTEIS GEORGE
2	DE MATTEIS Eros nato a L'AQUILA il 15/07/1979	DMTRES79015A3458*	(1) Proprietà per 1/20 in regime di comunione dei beni
3	DE MATTEIS Giorgio nato a VILLA SANT'ANGELO il 20/03/1955	DMTGRCS5C306023X*	(1) Proprietà per 1/20 in regime di comunione dei beni con CIANCONE MARIA TERESA
4	DE MATTEIS Ilea nata a L'AQUILA il 10/07/1985	DMTRES85L50A3458*	(1) Proprietà per 1/20
5	VALZELLI Giovanni nato a SAN DEMETRIO NE' VESTINI il 25/09/1948	VLZGIN48P25H19K	(1) Proprietà per 1/5
6	VALZELLI Giuliana nata a L'AQUILA il 13/10/1958	VLZGLN58R53A345C*	(1) Proprietà per 1/5
7	VALZELLI Giuseppe O. Giuseppe Gioacchino nato a SAN DEMETRIO NE' VESTINI il 26/02/1947	VLZGPP47B66H819X*	(1) Proprietà per 1/5
8	VALZELLI Rosina nata a SAN DEMETRIO NE' VESTINI il 15/04/1951	VLZRSN51D55H19R*	(1) Proprietà per 1/5
DATI DERIVANTI DA		L'AQUILA Registrazione Sede CONPRAPRENDITA (n. 506/2/2013)	
		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 22/12/2014 Nota presentata con Modello Unico in atti dal 20/01/2015 Repertorio n. 24531 Rogante DELGROSSO ANTONELLA Sede	

Unità immobiliari n. 1

Tributi erariali Euro 0,90

Visura telematica

* Codice Fiscale Validato in Anagrafe Tributaria

Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 21/12/2017

Dati della richiesta	Comune di SAN DEMETRIO NE' VESTINI (Codice: H819)
Catasto Terreni	Provincia di L'AQUILA Foglio: 38 Particella: 409

Immobile

DATI IDENTIFICATIVI		DATI CLASSAMENTO					DATI DERIVANTI DA		
N	Foglio	Particella	Sub	Perz	Qualità Classe	Superficie (p)	Deduz	Reddito	
						ha area		Dominicale	Aggravio
1	38	409		-	SEMINTRIG	14 40		Euro 9,36 L. 18.000	Euro 7,07 L. 13.600
Notifica		Partita							

INTERESTATI

N	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	CIANCONE Maria Teresa nata a L'AQUILA il 28/11/1958	CNCNTR58868A3458*	(1) Proprietà per 1/20 in regime di comunione dei beni con DE MATTEIS GIORGIO
2	DE MATTEIS Eros nato a L'AQUILA il 15/07/1979	DMTR88E79L5A3458*	(1) Proprietà per 1/20 in regime di comunione dei beni con CIANCONE MARIA TERESA
3	DE MATTEIS Giorgio nato a VILLA SANT'ANGELO il 20/03/1955	DMTGRC55C20M023X*	(1) Proprietà per 1/20 in regime di comunione dei beni con CIANCONE MARIA TERESA
4	DE MATTEIS Ilea nata a L'AQUILA il 10/07/1985	DMTL8185L50A3458*	(1) Proprietà per 1/20
5	VALZELLI Giovanna nata a SAN DEMETRIO NE' VESTINI il 25/09/1948	VLZGNN48P23H19K	(1) Proprietà per 1/5
6	VALZELLI Giuliana nata a L'AQUILA il 13/07/1958	VLZGLN58R53A3458*	(1) Proprietà per 1/5
7	VALZELLI Giuseppe O Giuseppe Giovanna nata a SAN DEMETRIO NE' VESTINI il 26/02/1947	VLZGPP47B66H1819X*	(1) Proprietà per 1/5
8	VALZELLI Rosina nata a SAN DEMETRIO NE' VESTINI il 15/04/1951	VLZRSN51D55H19R*	(1) Proprietà per 1/5
DATI DERIVANTI DA		ISTRUMENTO (ATTO PUBBLICO) del 22/12/2014 Non presentata con Modello Unico in data del 20/01/2015 Repertorio n. 24531 Rogato DEL GROSSO ANTONELLA Sede: L'AQUILA Registrazione Sede: COMPRENDITA (n. 506/2/2015)	

Unità immobiliari n. 1

Tributi erariali: Euro 0,90

Visura telematica

* Codice Fiscale Validato in Anagrafe Tributaria

DOTT. LEONE DOMENICO

Fisico specializzato in radiazioni non ionizzanti

Consulente Tecnico d'Ufficio del Tribunale dell'Aquila

Via Fontenuova , 89

67100 – Paganica – L'Aquila

Tel. 349.8085590

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Le norme di legge attualmente in vigore in materia di costruzioni in rapporto agli elettrodotti, sono le seguenti:

- Legge n°36 del 22 febbraio 2001 “ Legge quadro sulla protezione delle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici” pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n° 55 del 7 marzo 2001;
- Decreto Presidente Consiglio dei Ministri 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 (50Hz) generati dagli elettrodotti” pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n°200 del 29 agosto 2003, emanato in attuazione della legge quadro n°36 del 22 febbraio 2001;
- Decreto del 29 maggio 2008 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare “Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti” pubblicato sul Supplemento Ordinario n°160 alla Gazzetta Ufficiale 5 luglio 2008 n°156;
- Legge Regione Abruzzo n°45 del 13 dicembre 2004, “ Norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico” pubblicata sul BURA n°39 del 17 dicembre 2004 (il numero del bollettino ufficiale è 39 bis, così come modificato e aggiornato dalla L.R. 11/2005 e dalla sentenza della Corte Costituzionale n° 103/2006);
- Norme CEI 211-4 “Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati dalle linee elettriche”;
- CEI 11-4 (EN 50341) 2017 Esecuzione delle linee aeree esterne;
- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica - Linee in cavo;
- CEI 0-16 Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- Guide per le connessioni alla rete elettrica di e-distribuzione;
- CEI 106-11 Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003.

DOTT. LEONE DOMENICO

Fisico specializzato in radiazioni non ionizzanti

Consulente Tecnico d'Ufficio del Tribunale dell'Aquila

Via Fontenuova, 89

67100- Paganica - L'Aquila

Tel. 349.8085590

DETERMINAZIONE DELLA DPA (DISTANZA DI PRIMA APPROSSIMAZIONE) PER LA COSTRUZIONE DI UN NUOVO FABBRICATO IN PROSSIMITÀ DELL'ELETTRODOTTO MENZIONATO

In questo capitolo verranno fatti dei cenni, facendo riferimento a documenti ENEL, relativamente all'iter autorizzativo in sede di progettazioni di nuovi fabbricati pubblici o privati. Nell'ottica del miglioramento continuo del Sistema di Gestione Ambientale è stata realizzata l'Istruzione Operativa "*Campi magnetici da correnti a 50 Hz - Distanza di Prima Approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche*". Detta Istruzione è stata emessa dall'ENEL al fine di dare un indirizzo comune a tutte le Unità Produttive relativamente all'iter autorizzativo per la costruzione ed esercizio degli elettrodotti (linee e cabine elettriche) ed alla fornitura di dati tecnici su richiesta delle amministrazioni locali, in sede di progettazioni di nuovi luoghi tutelati pubblici o privati.

Obiettivo ed ambito di applicazione

Ai fini della protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati da linee e cabine elettriche, il DPCM 8 luglio 2003 (artt. 3 e 4) fissa, in conformità alla Legge 36/2001 (art. 4, c. 2):

- *i limiti di esposizione del campo elettrico (5 kV/m) e del campo magnetico (100 μ T) come valori efficaci, per la protezione da possibili effetti a breve termine;*
- *il valore di attenzione (10 μ T) e l'obiettivo di qualità (3 μ T) del campo magnetico da intendersi come mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio, per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all'esposizione nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere (luoghi tutelati).*

Il *valore di attenzione* si riferisce ai luoghi tutelati presenti nei pressi di elettrodotti esistenti; l'*obiettivo di qualità* si riferisce, invece, alla progettazione di nuovi elettrodotti in prossimità di luoghi tutelati esistenti o alla progettazione di nuovi luoghi tutelati nei pressi di elettrodotti esistenti.

Il DPCM 8 luglio 2003, all'art. 6, in attuazione della Legge 36/01 (art. 4 c. 1 lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (*Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti*).

Detta fascia comprende tutti i punti nei quali, in normali condizioni di esercizio, il valore di induzione magnetica può essere maggiore o uguale all'obiettivo di qualità.

La "*metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti*" prevede una procedura semplificata di valutazione con l'introduzione della Distanza Prima Approssimazione (DPA).

DOTT. LEONE DOMENICO

Fisico specializzato in radiazioni non ionizzanti

Consulente Tecnico d'Ufficio del Tribunale dell'Aquila

Via Fontenuova, 89

67100 – Paganica – L'Aquila

Tel. 349.8085590

Detta DPA, nel rispetto dell'obiettivo di qualità di $3 \mu T$ del campo magnetico (art. 4 del DPCM 2003), si applica nel caso di:

- realizzazione di nuovi elettrodotti (inclusi potenziamenti) in prossimità di luoghi tutelati;
- progettazione di nuovi luoghi tutelati in prossimità di elettrodotti esistenti.

Le DPA permettono, nella maggior parte delle situazioni, una valutazione esaustiva dell'esposizione ai campi magnetici.

Si precisa, inoltre, che secondo quanto previsto dal Decreto 29 maggio 2008 sopra citato, la tutela in merito alle fasce di rispetto di cui all'art. 6 del DPCM 8 luglio 2003 si applica alle *linee elettriche aeree ed interrate*, esistenti ed in progetto ad esclusione di:

- linee esercite a frequenza diversa da quella di rete di 50 Hz (ad esempio linee di alimentazione dei mezzi di trasporto);
- linee di classe zero ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (linee di telecomunicazione);
- linee di prima classe ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (linee di bassa tensione);
- linee di Media Tensione in cavo cordato ad elica (interrate o aeree);

Definizioni

Distanza di Prima Approssimazione (DPA):

per le linee è la distanza, in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più della DPA si trovi all'esterno delle fasce di rispetto (Figura 1). Per le cabine secondarie è la distanza, in pianta sul livello del suolo, da tutte le pareti della cabina stessa che garantisce i requisiti di cui sopra.

Elettrodotto:

è l'insieme delle linee elettriche delle sottostazioni e delle cabine di trasformazione.

Fascia di rispetto:

è lo spazio circostante un elettrodotto, che comprende tutti i punti, al di sopra e al di sotto del livello del suolo, caratterizzati da un'induzione magnetica di intensità maggiore o uguale all'obiettivo di qualità ($3 \mu T$).

Come prescritto dall'articolo 4, c. 1 lettera h) della Legge Quadro n. 36 del 22 febbraio 2001, all'interno delle fasce di rispetto non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario e ad uso che comporti una permanenza non inferiore a quattro ore (figura 2).

DOTT. LEONE DOMENICO

Fisico specializzato in radiazioni non ionizzanti

Consulente Tecnico d'Ufficio del Tribunale dell'Aquila

Via Fontenuova, 89

67100 – Paganica – L'Aquila

Tel. 349.8085590

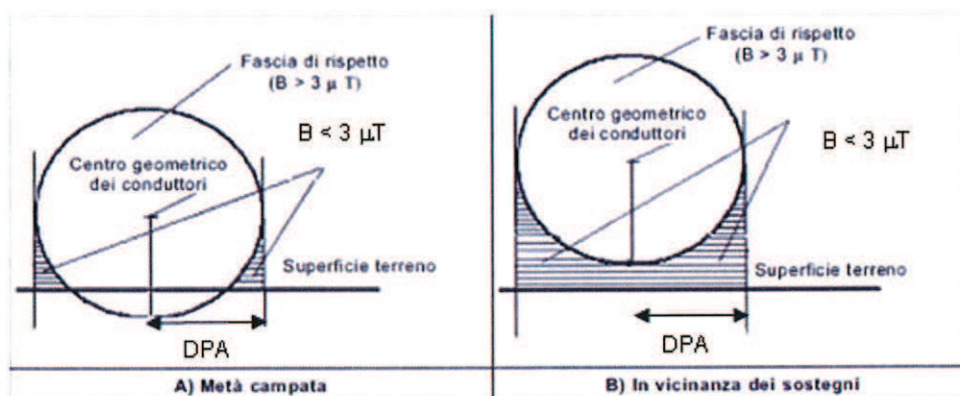


Figura 1 : Schema Fasce di rispetto e DPA in corrispondenza di metà campata e in vicinanza di sostegni

Limiti di esposizione:

(DPCM 8 luglio 2003 art. 3 c. 1) nel caso di esposizione, della popolazione, a campi elettrici e magnetici, alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti, non deve essere superato il limite di esposizione di 100 μ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci.

Valore di attenzione:

(DPCM 8 luglio 2003 art. 3 c. 2) a titolo di misura di cautela per la protezione della popolazione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10 μ T, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Obiettivo di qualità:

(DPCM 8 luglio 2003 art. 4) nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze giornaliere non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di 3 μ T per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

DOTT. LEONE DOMENICO

Fisico specializzato in radiazioni non ionizzanti

Consulente Tecnico d'Ufficio del Tribunale dell'Aquila

Via Fontenuova , 89

67100– Paganica – L'Aquila

Tel. 349.8085590

METODOLOGIA DI CALCOLO DELLE FASCE DI RISPETTO/DPA

Il DPCM 8 luglio 2003, all'art. 6, prevede che il proprietario/gestore dell'elettrodotto comunichi alle autorità competenti la DPA (Distanza di Prima Approssimazione) e, nei casi più critici, l'ampiezza delle fasce di rispetto ed i dati utilizzati per il calcolo dell'induzione magnetica, che va eseguito, ai sensi del § 5.1.2 dell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (G.U. n. 156 del 5 luglio 2008), sulla base delle caratteristiche geometriche, meccaniche ed elettriche della linea, tenendo conto della presenza di eventuali altri elettrodotti.

Alla luce di quanto sopra esposto, sono state richieste al gestore “ Enel Distribuzione S.p.A” le informazioni necessarie relative all'elettrodotto da monitorare.

La società “ **Enel Distribuzione S.p.A**” ha provveduto a **trasmettere** tutte le informazioni utili ed in particolare le DPA (Distanza di Prima Approssimazione) relative all'**elettrodotto a 20 KV in prossimità dell'area adiacente al futuro fabbricato che ospiterà la centrale elettrica di Stiffe**, che vengono allegate alla relazione.

Misure

Abbiamo effettuato una serie di misure dei livelli di campo elettromagnetico, in diversi punti del sito oggetto del fabbricato da realizzare, utilizzando la seguente strumentazione:

- Misuratore di campo mod. PMM 8053 matr. 0220J10315 in banda larga sensibile a frequenze comprese tra 5 Hz e 32 KHz, opportunamente tarato munito di una sonda isotropica triassiale;
- Electric and magnetic field (sonda di campo elettrico e magnetico) – mod PMM EHP 50A matr. 1310L10202 opportunamente tarato;

Tutte le misure sono state effettuate in condizioni sufficientemente prossime alle condizioni di *campo imperturbato*, collocando lo strumento ad un'appropriata distanza dall'operatore, sostenuto da un'asta estensibile in materiale dielettrico.

Al fine di valutare il campo magnetico nei punti assunti come significativi abbiamo eseguito:

- Misure istantanee negli orari ritenuti più critici, ad una altezza di circa 1,5 m, utilizzando il misuratore di campo PMM 8053;

La emanazione del DM 29 maggio 2008 ha introdotto restrizioni anche rispetto alla metodologia di misura di campo magnetico.

DOTT. LEONE DOMENICO

Fisico specializzato in radiazioni non ionizzanti

Consulente Tecnico d'Ufficio del Tribunale dell'Aquila

Via Fontenuova, 89

67100 – Paganica – L'Aquila

Tel. 349.8085590

Si è scelto pertanto di effettuare un monitoraggio con un intervallo di campionamento conforme a quanto stabilito dal decreto.

Tale scelta consente di tenere in considerazione le variazioni di carico della linea e, contestualmente, della corrente circolante, che molto spesso generano oscillazioni del campo di induzione magnetica prodotto nell'arco della giornata e nel fine settimana quando l'attività della linea è ridotta.

Il valore di induzione magnetica utile per la valutazione del non superamento del valore di attenzione e dell'obiettivo di qualità si ottiene come mediana dei valori registrati durante misure dirette per almeno 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Un elettrodotto è da considerarsi nelle normali condizioni di esercizio, con esclusione dei periodi in cui esso è in condizioni di emergenza e cioè quando a causa di guasti o perturbazioni si ha la violazione di limiti operativi su elementi di rete e/o la disalimentazione di porzioni di carico.

Tuttavia, è importante sottolineare che il non superamento dell'obiettivo di qualità, valutato in base alle misure con riferimento alla corrente circolante nei conduttori, non ha nessuna implicazione riguardo all'osservanza delle fasce di rispetto e, ovviamente non esime dalla loro applicazione.

Di seguito è allegata la:

- caratteristiche geometriche, meccaniche ed elettriche della linea ai sensi del § 5.1.2 dell'allegato al Decreto 29 maggio 2008;
- inquadramento territoriale “estratto di mappa”;
- rilievo aereofotogrammetrico;
- foto dettagliate dell'area oggetto del monitoraggio;
- Misure dei livelli di campo elettromagnetico, in diversi punti del sito in oggetto, utilizzando il misuratore di campo elettromagnetico PMM 8053 dotato di sonda;

DOTT. LEONE DOMENICO

Fisico specializzato in radiazioni non ionizzanti

Consulente Tecnico d'Ufficio del Tribunale dell'Aquila

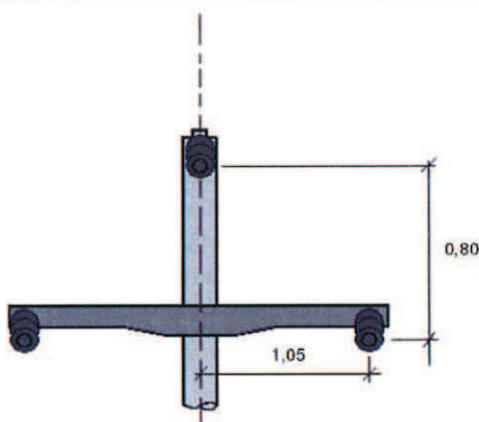
Via Fontenuova, 89

67100 – Paganica – L'Aquila

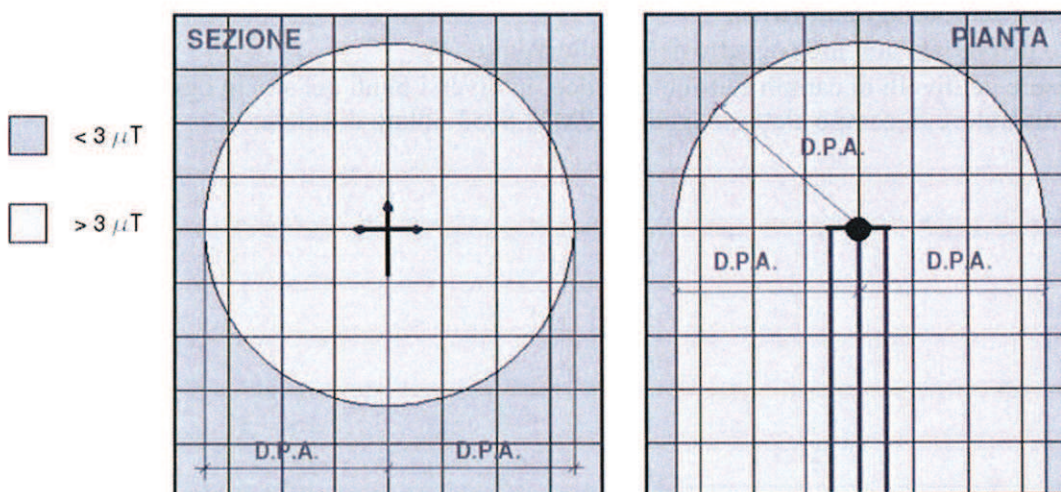
Tel. 349.8085590

Caratteristiche geometriche, meccaniche ed elettriche della linea ai sensi del § 5.1.2 dell'allegato al Decreto 29 maggio 2008

B6 – SEMPLICE TERNA – CAPOLINEA IN AMARRO – TENSIONE 15 KV O 20 KV



RAPPRESENTAZIONE DELLA FASCIA DI RISPETTO E DELLA D.P.A.



CONDUTTORI

MATERIALE	DIAMETRO	SEZIONE	I MAX ESERCIZIO NORMALE	DPA	RIF.TO
Rame	6,42 mm	25 mm ²	140 A	5 metri	B6a
Alluminio	6,50 mm	30 mm ²	100 A	4 metri	B6b
Rame	7,56 mm	35 mm ²	190 A	6 metri	B6c
Alluminio	8,80 mm	60 mm ²	210 A	6 metri	B6d
Alluminio/Acciaio	15,85 mm	150 mm ²	350 A	7 metri	B6e

DOTT. LEONE DOMENICO

Fisico specializzato in radiazioni non ionizzanti

Consulente Tecnico d'Ufficio del Tribunale dell'Aquila

Via Fontenuova, 89

67100 – Paganica – L'Aquila

Tel. 349.8085590

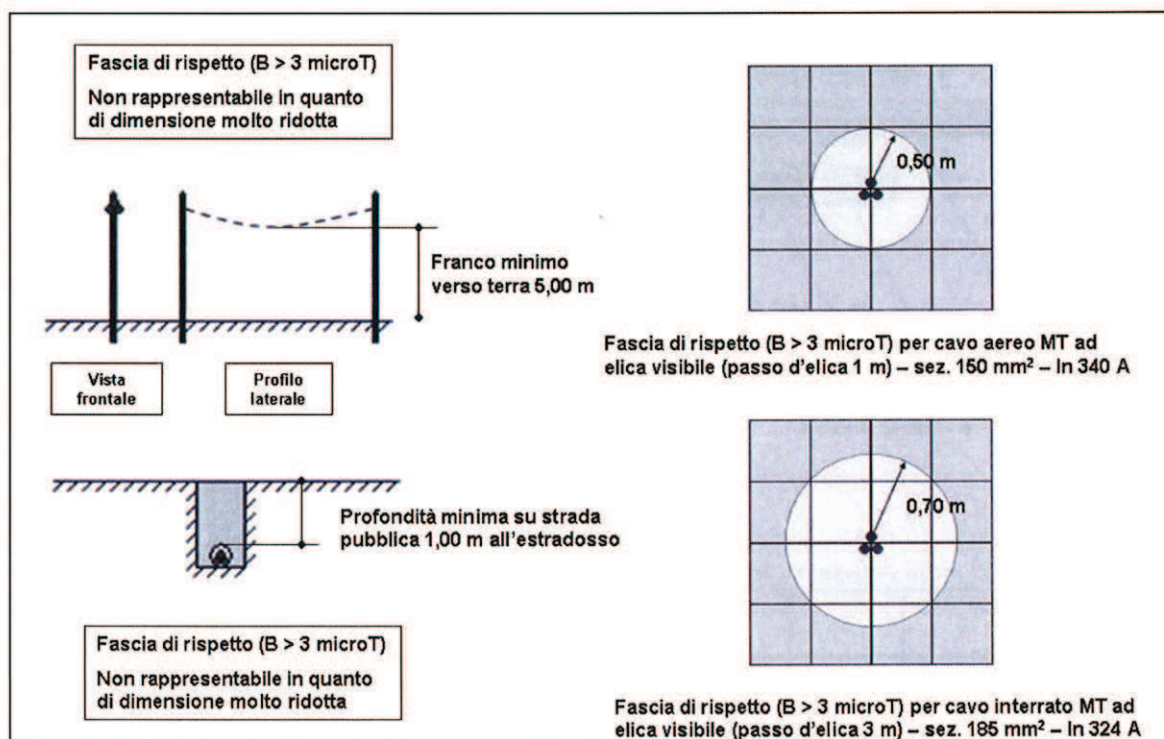
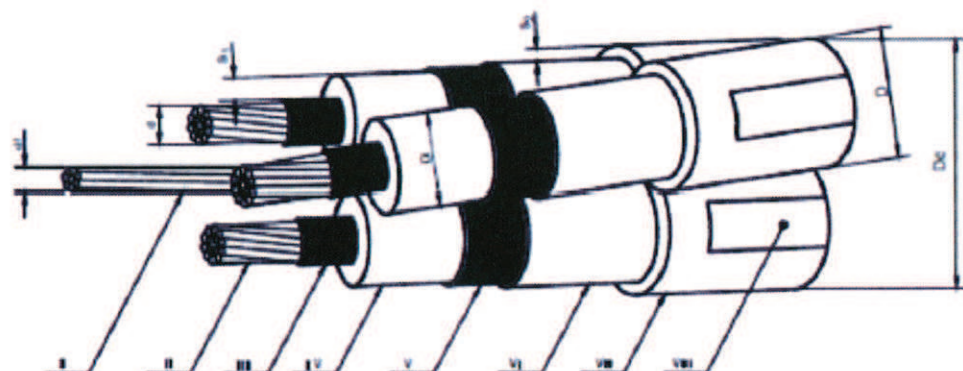


Figura 1 – Curve di livello dell'induzione magnetica generata da cavi cordati ad elica – calcoli effettuati con il modello tridimensionale "Elico" della piattaforma "EMF Tools", che tiene conto del passo d'elica.

Si evidenzia infine che le fasce di rispetto (comprese le correlate DPA) non sono applicabili ai luoghi tutelati esistenti in vicinanza di elettrodotti esistenti.

In tali casi, l'unico vincolo legale è quello del non superamento del valore di attenzione del campo magnetico (10 μT da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio); solo ove tale valore risulti superato, si applicheranno le disposizioni dell'art. 9 della Legge 36/2001.



I - Fune portante

II - Conduttore

III - Strato semiconduttore

IV - Isolante

V - Strato semiconduttore

VI - Schermo

VI - Guaina

VII - Stampigliatura

PROSPETTO I - Caratteristiche dei cavi

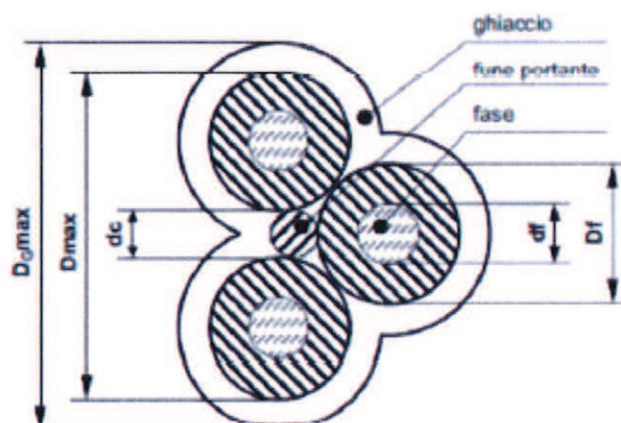
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Matricola	Tipo	Formazione (n x mm ²)	Diametro circooscritto nominale Dc (mm)	Massa Nominale (Kg/Km)	Portata (1) (A)	Corrente nominale termica di corto circuito (2)		
						Conduttore (kA)	Schermo (kA)	Schermi e fune (kA)
33 22 62	DC 4390/1	3x35+50Y	54	1600	140	4,0	1,9	8,8
33 22 63	DC 4390/4	3x50+50Y	56	1800	170	6,5	2,0	9,0
33 22 64	DC 4390/2	3x95+50Y	63	2400	255	12,5	2,2	9,5
33 22 65	DC 4390/3	3x150+50Y	69	3100	340	19,5	2,5	10,5

(1) I valori di portata valgono in regime permanente per i cavi in aria leggermente mossa (2 km/h) esposti al sole posati singolarmente, temperatura di riferimento ambiente 40° C, temperatura di riferimento dei conduttori 90° C.


(2) I valori della corrente nominale termica di corto circuito valgono nelle seguenti condizioni: durata del corto circuito 0,5s; temperatura iniziale e finale dei conduttori 90° C e 250° C, degli schermi 75° C e 150° C e della fune portante 80° C e 150° C.

Esempio di descrizione ridotta:

CAV - MT - 3 x 150 + 50 ARE4H5EXY - ISO - RIDO



Formazione	[n x mm ²]	3x35+1x50	3x50+1x50	3x95+1x50	3x150+1x50
Fase					
Diametro conduttore (df)	[mm]	7,1	8,1	11,4	14,2
Diametro isolante (Df)	[mm]	25,2	26,1	29,7	32,7
Fune portante					
Diametro (dc)	[mm]	9,0			
Carico rottura		60,96			
Modulo elastico		155,0			
Coefficiente di dilatazione		13x10 ⁻⁶			
Fascio					
Diametro (Dmax)	[mm]	59,3	61,4	67,8	73,3
Diametro con ghiaccio (D _g max)	[mm]	75,3	77,4	83,8	89,3
Peso	[kg/m]	2,100	2,300	3,000	3,700
Spinta vento 100 km/h	[kg/m]	2,525	2,615	2,888	3,122
Carico risultante Zona A	[kg/m]	3,284	3,483	4,164	4,841
Peso ghiaccio	[kg/m]	1,516	1,576	1,762	1,924
Carico verticale	[kg/m]	3,616	3,876	4,762	5,624
Spinta vento 50 km/h	[kg/m]	0,802	0,824	0,892	0,951
Carico risultante Zona B	[kg/m]	3,703	3,963	4,845	5,704

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Enel Distribuzione	SPECIFICA DI COSTRUZIONE				Pagina 5 di 10
	LINEE AEREE MT PALI DI ACCIAIO IN TRONCHI INNESTABILI				DS 3012 Ed. 7 del 12/12/2007

Matricola	Riferenza	Tipo	H [m]	Caratteristiche dei tronchi										h [cm]	n.° lati (°)	massa [kg]	schema fig.	Pesa di innesto [daN]	Tiri di prova (T) e distanze di applicazione da cima palo				Sigla del palo
				a. [cm]	d [cm]	D [cm]	h [cm]	s [mm]	s [mm]	l nom [cm]	T1 [daN]	M1 [cm]	T2 [daN]						M2 [cm]				
237377	3012/35a	G	21	2	24	47,32	1065	4,5	—	—	210	16	1208	1	10500	2700	≤10	460	≤1005	21/G24			
				1	44,28	67,6	1095	5	90	—													
				3	24	43,34	843	4,5	—	—													
237378	3012/35b		24	2	40,26	59,6	843	4,5	86	—	240	16	1554	2	11000	2600	≤10	760	≤1480	24/G24			
				1	55,04	76,8	910	5	110	—													
				3	24	43,34	843	4,5	—	—													
237379	3012/35c		27	2	40,26	63,89	1030	5	86	—	240	16	1519	2	11000	2670	≤10	920	≤1670	27/G24			
					1	59,97	63,6	1030	5	117											—		
					3	24	43,34	843	4,5	—											—		
237383	3012/37	H	12	2	24	43,3	643	6	—	120	16	791	1	10000	5025	≤10	—	—	12+124				
				1	39,3	58,6	643	6	96											—			
				2	24	46,05	745	6	—											—			
237384	3012/38		14	1	41,95	64	745	6	90	—	140	16	977	1	17000	5025	≤10	—	—	14+124			
					2	24	49,4	846	6	—											—		
					1	45,1	70,5	846	6	96											—		
237385	3012/39		16	2	24	49,4	846	6	—	—	150	16	1155	1	18000	5025	≤10	—	—	16+124			
1	45,1	70,5	846	6	96	—																	

DOTT. LEONE DOMENICO

Fisico specializzato in radiazioni non ionizzanti

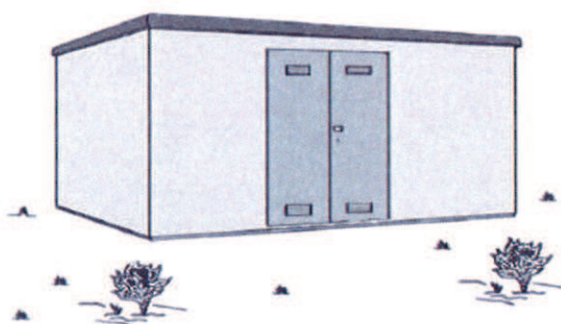
Consulente Tecnico d'Ufficio del Tribunale dell'Aquila

Via Fontenuova, 89

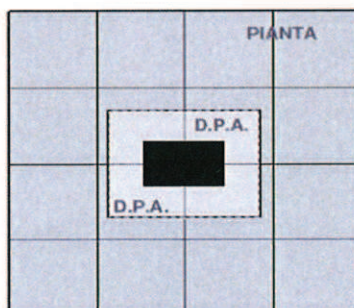
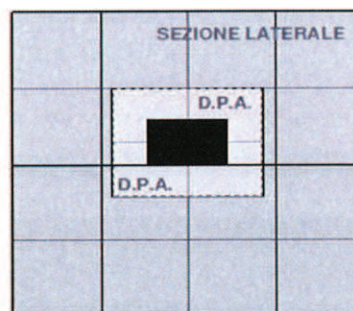
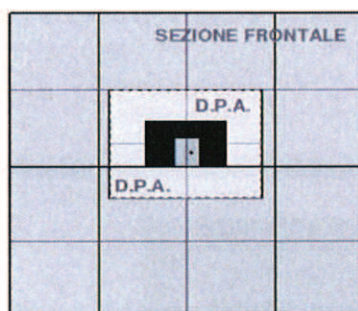
67100 – Paganica – L'Aquila

Tel. 349.8085590

B10 – CABINA SECONDARIA TIPO BOX O SIMILARI, ALIMENTATA IN CAVO SOTTERRANEO – TENSIONE 15 KV O 20 KV



RAPPRESENTAZIONE DELLA FASCIA DI RISPETTO E DELLA D.P.A.



$< 3 \mu T$

$> 3 \mu T$

DIAMETRO DEI CAVI (m)	TIPOLOGIA TRASFORMATORE (KVA)	CORRENTE (A)	DPA (m) filo parete esterna	RIF.TO
Da 0,020 a 0,027	250	361	1,5	B10a
	400	578	1,5	B10b
	630	909	2,0	B10c