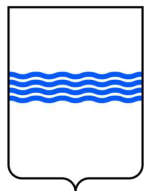


Regione
BASILICATA



Provincia
Potenza



**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA
STAZIONE RTN 380/150kV "MONTEMILONE" DA
INSERIRE IN ENTRA/ESCE SULLA LINEA 380kV
"GENZANO-BISACCIA"**



Comune di **Montemilone (PZ)**
Località "Sterpara"

**A. PROGETTO DEFINITIVO DELL'IMPIANTO, DELLE OPERE CONNESSE E DELLE
INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI**

ELABORATI GRAFICI

Codice:	SPZ01	Progetto Tecnico delle Opere (PTO) RTN per nuova SE RTN 380/150 kV
N° elaborato:	PTO_09-04	RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA RACCORDI

N° Foglio	Tot. Fogli	Formato	Scala	Tipo di documento
1	22	A4	n.a.	Piano Tecnico delle Opere Benestare Terna

Progettazione



Proponente



Via del Gallitello 89 I 85100 Potenza (PZ)
P.IVA 02041490760

Gestore Rete Elettrica

Progettisti

Ing. Vassalli Quirino



Ing. Speranza Carmine Antonio



Ing. Ambron Francesco



Ing. Gramegna Saverio



Revisionsi	Rev.	Data	Descrizione	Autore	Verificatore	Approvatore
	00	15/10/2020	Emissione	QV	AT/SG/QV/AS	Qair
	01	24/06/2021	Recepimento note Terna del 27/05/2021	QV	AT/SG/QV/AS	Qair
	02	06/12/2021	Recepimento note Terna del 24/11/2021	QV	FA/SG/QV/AS	Qair
	03	09/02/2022	Recepimento note Terna del 21/01/2022	QV	FA/SG/QV/AS	Qair
	04	18/02/2022	Recepimento note Terna del 18/02/2022	QV	FA/SG/QV/AS	Qair

Committente: ITW SPINAZZOLA 1 srl Via del Gallitello n. 89 – 85100 Potenza		Progettista: QAIR ITALIA	
Cod. elab.: PTO_09-04	Tipo: Relazione Tecnico Illustrativa – Nuovi raccordi aerei		Formato: A4
Data: 18/02/2022			Scala: n.a.

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

Elettrodotti Aerei In Semplice Terna Stazione Elettrica RTN 380/150 kV di Montemilone (PZ).

Committente: ITW SPINAZZOLA 1 srl Via del Gallitello n. 89 – 85100 Potenza		Progettista: QAIR ITALIA	
Cod. elab.: PTO_09-04	Tipo: Relazione Tecnico Illustrativa – Nuovi raccordi aerei		Formato: A4
Data: 18/02/2022			Scala: n.a.

Sommario

1. PREMESSE.....	3
2. MOTIVAZIONI DELL'OPERA	3
3. UBICAZIONE DELL'INTERVENTO ED ACCESSI.....	4
3.1. OPERE ATTRAVERSATE.....	6
3.2. COMPATIBILITÀ URBANISTICA	6
3.3. COMPATIBILITÀ VINCOLI AMBIENTALI.....	6
3.4. COMPATIBILITÀ CON LE ATTIVITÀ SOGGETTE AL CONTROLLO DEI VIGILI DEL FUOCO	6
4. DESCRIZIONE DELLE OPERE	6
5. CRONOPROGRAMMA.....	7
6. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA	7
6.1. PREMessa	7
6.2. CARATTERISTICHE ELETTRICHE DELL'ELETTRODOTTO.....	7
6.3. DISTANZA TRA I SOSTEGNI	7
6.4. CONDUTTORI E CORDE DI GUARDIA	8
6.4.1. STATO DI TENSIONE MECCANICA.....	9
6.5. CAPACITÀ DI TRASPORTO	10
6.6. SOSTEGNI	10
6.7. ISOLAMENTO.....	11
6.7.1. CARATTERISTICHE GEOMETRICHE	11
6.7.2. CARATTERISTICHE ELETTRICHE.....	12
6.8. MOSRETTIERA ED ARMAMENTI.....	13
6.9. FONDAZIONI.....	14
6.10. MESSE A TERRA DEI SOSTEGNI.....	15
7. RUMORE.....	15
8. INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO PRELIMINARE	15
9. TERRE E ROCCE DA SCAVO	15
10. CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI	16
11. AREE POTENZIALMENTE IMPEGNATE.....	21
12. DICHIARAZIONE PUNTI DI INTERESSE VVF.....	21
13. REPORT DI PRETOOL E.N.A.V. PER ANALISI INTERFERENZE CON AEREOPORTI	22

Committente: ITW SPINAZZOLA 1 srl Via del Gallitello n. 89 – 85100 Potenza		Progettista: QAIR ITALIA	
Cod. elab.: PTO_09-04	Tipo: Relazione Tecnico Illustrativa – Nuovi raccordi aerei		Formato: A4
Data: 18/02/2022			Scala: n.a.

1. PREMESSE

Al fine di consentire la connessione alla RTN di alcuni impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, previsti nei comuni di Montemilone (PZ) e limitrofi, si rende necessaria la realizzazione di una nuova stazione di trasformazione in agro di Montemilone, il cui quadro in alta tensione (AT), isolato in aria, andrà allestito con due sezioni, una a 380 kV ed una a 150 kV, entrambe con doppio sistema di sbarre.

Proponenti dell’iniziativa è la società ITW SPINAZZOLA 1 srl, nell’interesse della quale vengono progettate le opere sotto descritte.

Ai sensi della D.Lgs. 387/2003, art. 12 comma 1, *“le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, **nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti.**”*; inoltre sempre ai sensi del medesimo D.Lgs. art. 12 comma 3 *“**La costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, ivi inclusi gli interventi, anche consistenti in demolizione di manufatti o in interventi di ripristino ambientale, occorrenti per la riqualificazione delle aree di insediamento degli impianti, sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla regione o dalle province delegate dalla regione, ovvero, per impianti con potenza termica installata pari o superiore ai 300 MW, dal Ministero dello sviluppo economico, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico.**”*

2. MOTIVAZIONI DELL’OPERA

Fine del presente progetto è la realizzazione di una nuova Stazione Elettrica (di seguito S.E.) a 380/150 kV di trasformazione in agro di Montemilone in Provincia di Potenza e un nuovo raccordo in entra – esci a 380 kV all’elettrodotto *“Genzano - Bisaccia”* con cui collegare detta stazione alla rete esistente.

Come già indicato nelle premesse, l’opera si rende necessaria al fine di permettere l’allacciamento alla RTN di alcuni impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (per lo più eolici e fotovoltaici), conformemente a quanto indicato dalla TERNA S.p.a. nelle rispettive Soluzioni Tecniche Minime di Dettaglio (STMG).

Committente: ITW SPINAZZOLA 1 srl Via del Gallitello n. 89 – 85100 Potenza		Progettista: QAIR ITALIA	
Cod. elab.: PTO_09-04	Tipo: Relazione Tecnico Illustrativa – Nuovi raccordi aerei		Formato: A4
Data: 18/02/2022			Scala: n.a.

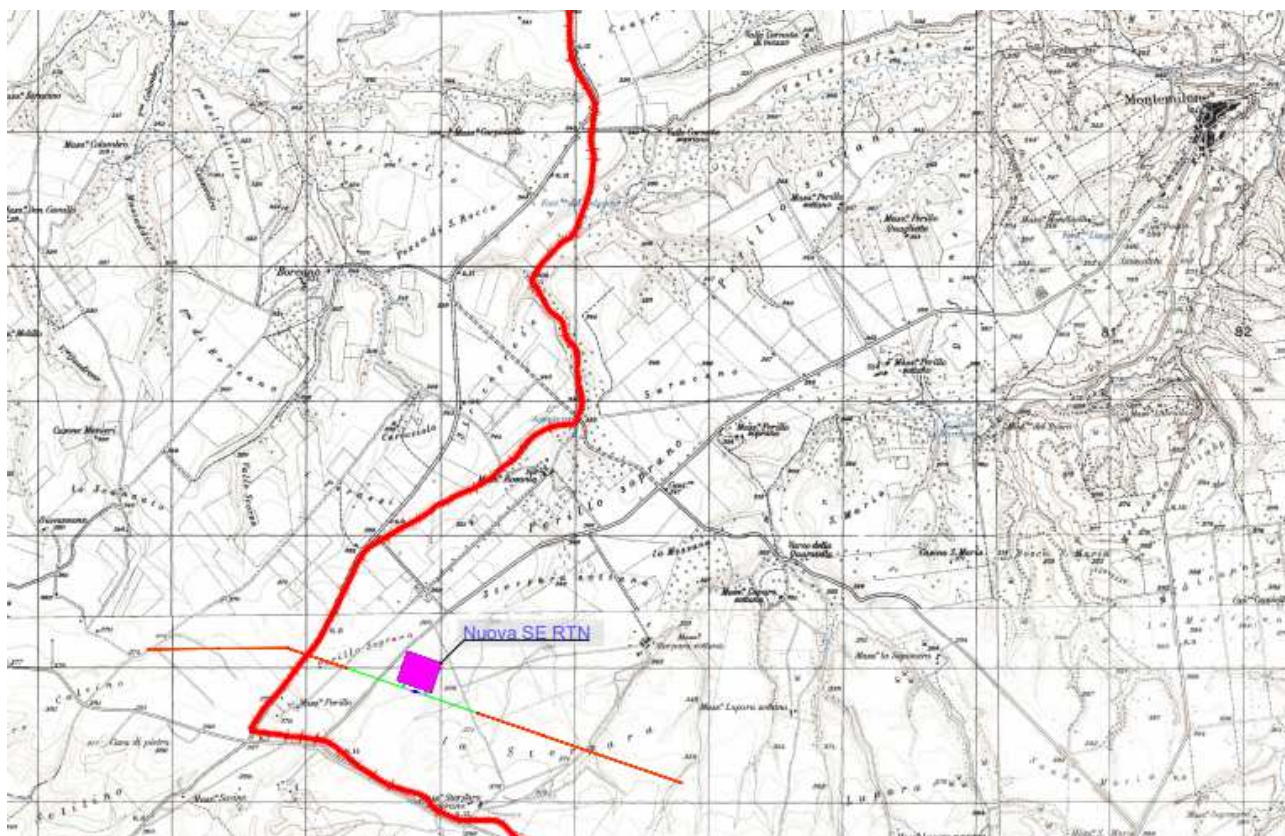


Figura 1 – individuazione dell’area destinata alla nuova SE RTN di Montemilone (PZ) su carta IGM

3. UBICAZIONE DELL’INTERVENTO ED ACCESSI

I tracciati degli elettrodotti, quali risultano dagli elaborati di inquadramento e dalla Corografia allegati (tav. PTO_10), sono stati studiati in armonia con quanto dettato dall’art. 121 del T.U. 11/12/1933 n. 1775, comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi pubblici e privati coinvolti, cercando in particolare di:

- contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato per occupare la minor porzione possibile di territorio;
- minimizzare l’interferenza con le zone di pregio ambientale, naturalistico, paesaggistico e archeologico;
- recare minor sacrificio possibile alle proprietà interessate, avendo cura di vagliare le situazioni esistenti sui fondi da asservire rispetto anche alle condizioni dei terreni limitrofi;
- evitare, per quanto possibile, l’interessamento di aree urbanizzate o di sviluppo urbanistico;
- assicurare la continuità del servizio, la sicurezza e l’affidabilità della Rete di Trasmissione Nazionale;
- permettere il regolare esercizio e manutenzione dell’elettrodotto.

La progettazione delle opere è stata sviluppata tenendo in considerazione un sistema di indicatori sociali, ambientali e territoriali, che hanno permesso di valutare gli effetti della pianificazione elettrica nell’ambito territoriale considerato nel pieno rispetto degli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell’ambiente, della protezione della salute umana e dell’utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

Committente: ITW SPINAZZOLA 1 srl Via del Gallitello n. 89 – 85100 Potenza		Progettista: QAIR ITALIA	
Cod. elab.: PTO_09-04	Tipo: Relazione Tecnico Illustrativa – Nuovi raccordi aerei		Formato: A4
Data: 18/02/2022			Scala: n.a.

Il solo comune interessato dal passaggio dell'elettrodotto (così come dalla nuova SE RTN) è quello Montemilone (PZ); di seguito si riporta la planimetria delle nuove opere su stralci CTR e Ortofoto:



Figura 2 – individuazione dell'area destinata alla nuova SE RTN ed ai relativi raccordi aerei (in verde) di Montemilone (PZ) su carta CTR



Figura 3 – individuazione dell'area destinata alla nuova SE RTN ed ai relativi raccordi aerei (in verde) di Montemilone (PZ) su Ortofoto

Committente: ITW SPINAZZOLA 1 srl Via del Gallitello n. 89 – 85100 Potenza		Progettista: QAIR ITALIA	
Cod. elab.: PTO_09-04	Tipo: Relazione Tecnico Illustrativa – Nuovi raccordi aerei		Formato: A4
Data: 18/02/2022			Scala: n.a.

3.1. OPERE ATTRAVERSATE

L'elenco delle opere attraversate con il nominativo delle Amministrazioni competenti è riportato nell'elaborato Tav. PTO_10; il principale attraversamento è quello della S.P. Montemilone – Venosa.

3.2. COMPATIBILITÀ URBANISTICA

L'elaborato PTO_11-Analisi Vincolistica, riporta i tracciati dei nuovi interventi sovrapposti alle carte del Piano Regolatore Generale vigente, approvato con D.P.G.R. n. 1026 del 1986; gli stessi ricadono in area identificata come "E1", agricola. Tuttavia si ribadisce, che trattandosi di un intervento con caratteristiche di opera indifferibile, urgente e di pubblica utilità (D.Lgs. 387/03 art. 12 comma 1), risulta comunque compatibile con la destinazione d'uso dell'area in esame.

3.3. COMPATIBILITÀ VINCOLI AMBIENTALI

L'elaborato PTO_11-Analisi Vincolistica chiarisce perfettamente che l'area interessata dai nuovi raccordi si trova in una zona assolutamente priva di vincoli, come previsti sia dalla normativa nazionale che da quelle regionali e comunali.

Al fine di fornire un quadro di valutazione il più ampio possibile, è stata consultata anche la cartografia allegata alla Legge Regionale n. 54 del 30 dicembre 2015 "*Recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10.09.2010*", dalla quale si evince che i nuovi elettrodotti risultano ampiamente al di fuori di aree ritenute "*non idonee*", come si evince dalla cartografia allegata.

3.4. COMPATIBILITÀ CON LE ATTIVITÀ SOGGETTE AL CONTROLLO DEI VIGILI DEL FUOCO

Recependo quanto richiesto dal Ministero dell'Interno, Dipartimento Vigili del Fuoco, Soccorso Pubblico e Difesa Civile, con Lettera Circolare aggiornata del Ministero dell'Interno, VV.F., Prot.3300 del 06/03/2019 si è prestata particolare attenzione a verificare il rispetto delle distanze di sicurezza tra gli elettrodotti in progetto e le attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco o a rischio di incidente rilevante.

Gli elettrodotti pur non essendo soggetti ai controlli di prevenzione incendi perché non ricompresi nell'allegato I del DPR 151/11, potrebbero interferire con attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco o a rischio di incidente rilevante di cui al Decreto Legislativo 26 giugno 2015, n°105.

Dopo aver consultato l'inventario nazionale dei luoghi con rischio di incidente rilevante, il sito più vicini ai nuovi raccordi è relativo ad un impianto di produzione, imbottigliamento e distribuzione all'ingrosso di GPL della Ba.Co. Gas srl; tuttavia la distanza di oltre 4 km garantisce il rispetto della normativa sulle distanze minime di sicurezza.

Per quanto concerne le attività soggette al controllo dei VVF, si è riscontrato il sovrappasso della attuale linea a 380 kV con un gasdotto della SNAM RETE GAS SPA; la nuova linea, ripercorrendo il tracciato attualmente impegnato, rispetterà i franchi previsti dalla normativa vigente (in particolare il DM Lavori Pubblici 21 Marzo 1988, n. 449 e s.m.i.).

4. DESCRIZIONE DELLE OPERE

Con riferimento alla corografia allegata, i nuovi tracciati partiranno dalla nuova stazione elettrica di Montemilone e si collegheranno alla vicina linea 380 kV "Genzano-Bisaccia"; lo sviluppo è completamente all'interno del comune di Montemilone (PZ), in area agricola con il sorvolo della sola S.P. Montemilone – Venosa.

Committente: ITW SPINAZZOLA 1 srl Via del Gallitello n. 89 – 85100 Potenza		Progettista: QAIR ITALIA	
Cod. elab.: PTO_09-04	Tipo: Relazione Tecnico Illustrativa – Nuovi raccordi aerei		Formato: A4
Data: 18/02/2022			Scala: n.a.

Si evidenzia come i nuovi raccordi, a parte il primissimo tratto in uscita alla SE RTN, si estendano lungo il tracciato attualmente impegnato dalla linea esistente a 380 kV.
Lo sviluppo complessivo dei tracciati ha una lunghezza di circa 958 m.

5. CRONOPROGRAMMA

Il programma dei lavori è illustrato nel doc. PTO_16.

La fattibilità tecnica delle opere ed il rispetto dei vincoli di propedeuticità potranno condizionare le modalità ed i tempi di attuazione; nella fattispecie resta inteso che tale programma, essendo condizionato dalla pianificazione delle disalimentazioni degli impianti, è subordinato alla garanzia della continuità del servizio della Rete Elettrica Nazionale.

6. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

6.1. PREMESSA

I calcoli delle frecce e delle sollecitazioni dei conduttori di energia, delle corde di guardia, dell'armamento, dei sostegni e delle fondazioni, sono rispondenti alla Legge n. 339 del 28/06/1986 ed alle norme contenute nei Decreti del Ministero dei LL.PP. del 21/03/1988 e del 16/01/1991 con particolare riguardo agli elettrodotti di classe terza, così come definiti dall'art. 1.2.07 del Decreto del 21/03/1988 suddetto; per quanto concerne le distanze tra conduttori di energia e fabbricati adibiti ad abitazione o ad altra attività che comporta tempi di permanenza prolungati, queste sono conformi anche al dettato del D.P.C.M. 08/07/2003.

Il progetto dell'opera è conforme al Progetto Unificato Terna per gli elettrodotti, dove sono riportati tutti i componenti (sostegni e fondazioni, conduttori, morsetteria, isolatori, ecc.) con le relative modalità di impiego.

Per quanto attiene gli elettrodotti, nel Progetto Unificato Terna, sono inseriti tutti i componenti (sostegni e fondazioni, conduttori, morsetteria, isolatori, ecc.) con le relative modalità di impiego. L'elettrodotto sarà costituito da una palificazione a semplice terna armata con tre fasi ciascuna composta da un fascio di 3 conduttori di energia e due corde di guardia, fino al raggiungimento dei sostegni capolinea; lo stesso assetto, ma con fascio di conduttori binato, si ha tra il sostegno capolinea e i portali di stazione, come meglio illustrato di seguito.

6.2. CARATTERISTICHE ELETTRICHE DELL'ELETTRODOTTO

Le caratteristiche elettriche dell'elettrodotto sono le seguenti:

Frequenza nominale	50 Hz
Tensione nominale	380 kV
Portata di corrente di progetto	2955 A per fase

La portata di corrente di progetto (per i conduttori alluminio/acciaio ACSR) è conforme a quanto prescritto da suddetta normativa e coincide con la Portata in corrente in relazione alle condizioni di progetto (PCCP).

6.3. DISTANZA TRA I SOSTEGNI

La distanza tra due sostegni consecutivi dipende dall'orografia del terreno e dall'altezza utile dei sostegni impiegati; mediamente in condizioni normali può essere pari a 400 m.

Ad ogni modo, nella tav. PTO_13-Profili Plano Altimetrici dei Raccordi allegata alla presente, sono riportate anche le distanze parziali tra i nuovi sostegni ipotizzati.

Committente: ITW SPINAZZOLA 1 srl Via del Gallitello n. 89 – 85100 Potenza		Progettista: QAIR ITALIA	
Cod. elab.: PTO_09-04	Tipo: Relazione Tecnico Illustrativa – Nuovi raccordi aerei		Formato: A4
Data: 18/02/2022			Scala: n.a.

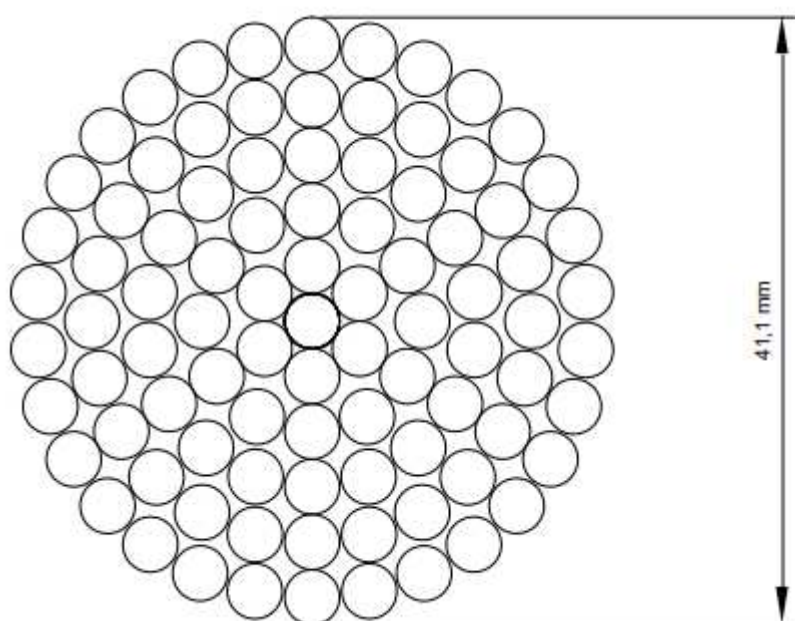
6.4. CONDUTTORI E CORDE DI GUARDIA

Ciascuna fase elettrica sarà costituita da un fascio di 3 conduttori (trinato) collegati fra loro da distanziatori. Ciascun conduttore di energia sarà costituito da una corda di alluminio-acciaio della sezione complessiva di 585,3 mmq composta da n. 19 fili di acciaio del diametro 2,10 mm e da n. 54 fili di alluminio del diametro di 3,50 mm, con un diametro complessivo di 31,50 mm.

Il carico di rottura teorico del conduttore sarà di 16852 daN.

Nelle campate comprese tra i sostegni capolinea ed i portali della stazione elettrica ciascuna fase sarà costituita da un fascio di 2 conduttori collegati fra loro da distanziatori (fascio binato). I conduttori di energia saranno in corda di alluminio crudo, composti da n. 91 fili di alluminio del diametro 3,74 mm. Il carico di rottura teorico di tale conduttore sarà di 14486 daN.

Di seguito la specifica del CONDUTTORE A CORDA DI ALLUMINIO \varnothing 41,1 mm:



Committente: ITW SPINAZZOLA 1 srl Via del Gallitello n. 89 – 85100 Potenza		Progettista: QAIR ITALIA	
Cod. elab.: PTO_09-04	Tipo: Relazione Tecnico Illustrativa – Nuovi raccordi aerei		Formato: A4
Data: 18/02/2022			Scala: n.a.

FORMAZIONE		91 x 3,74
SEZIONI TEORICHE	(mm ²)	999,70
MASSA TEORICA	(Kg/m)	2,770
RESISTENZA ELETTR. TEORICA A 20°C	(Ω/km)	0,02859
CARICO DI ROTTURA	(daN)	14486
MODULO ELASTICO FINALE	(daN/mm ²)	5500
COEFFICIENTE DI DILATAZIONE	(K ⁻¹)	23 x 10 ⁻⁶

NOTE

1. Materiale: alluminio ALP E 99,5 UNI 3950:1957.
2. Prescrizioni per la costruzione, il collaudo e la fornitura: LIN_000C3905.
3. Imballo e pezzature: bobine da 2.000 m (salvo diversa prescrizione in sede di ordinazione).
4. Unità di misura: l'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità del materiale è la massa in chilogrammi (Kg).

I conduttori avranno un'altezza da terra non inferiore a metri 14 nel rispetto della distanza minima prevista dall'art. 2.1.05 del D.M. 16/01/1991.

L'elettrodotto sarà inoltre equipaggiato con due corde di guardia destinate, oltre che a proteggere l'elettrodotto stesso dalle scariche atmosferiche, a migliorare la messa a terra dei sostegni. La prima corda di guardia, sarà del tipo in acciaio zincato con diametro di 11,5 mm; la seconda fune sarà una fune di guardia con 48 fibre ottiche con diametro di 17,9 mm.

6.4.1. STATO DI TENSIONE MECCANICA

Il tiro dei conduttori e delle corde di guardia è stato fissato in modo che risulti costante, in funzione della campata equivalente, nella condizione "normale" di esercizio linea, cioè alla temperatura di 15°C ed in assenza di sovraccarichi (EDS - "every day stress"). Ciò assicura un'uniformità di comportamento nei riguardi delle sollecitazioni prodotte dal fenomeno delle vibrazioni.

Nelle altre condizioni o "stati" il tiro varia in funzione della campata equivalente di ciascuna tratta e delle condizioni atmosferiche (vento, temperatura ed eventuale presenza di ghiaccio). La norma vigente divide il territorio italiano in due zone, A e B, in relazione alla quota e alla disposizione geografica.

Gli "stati" che interessano, da diversi punti di vista, il progetto delle linee sono riportati nello schema seguente:

- EDS – Condizione di tutti i giorni: +15°C, in assenza di vento e ghiaccio;
- MSA – Condizione di massima sollecitazione (zona A): -5°C, vento a 130 km/h;
- MSB – Condizione di massima sollecitazione (zona B): -20°C, manicotto di ghiaccio di 12 mm, vento a 65 km/h;
- MPA – Condizione di massimo parametro (zona A): -5°C, in assenza di vento e ghiaccio;
- MPB – Condizione di massimo parametro (zona B): -20°C, in assenza di vento e ghiaccio;
- MFA – Condizione di massima freccia (Zona A): +55°C, in assenza di vento e ghiaccio;

Committente: ITW SPINAZZOLA 1 srl Via del Gallitello n. 89 – 85100 Potenza		Progettista: QAIR ITALIA	
Cod. elab.: PTO_09-04	Tipo: Relazione Tecnico Illustrativa – Nuovi raccordi aerei		Formato: A4
Data: 18/02/2022			Scala: n.a.

- MFB – Condizione di massima freccia (Zona B): +40°C, in assenza di vento e ghiaccio;
- CVS1 – Condizione di verifica sbandamento catene: 0°C, vento a 26 km/h;
- CVS2 – Condizione di verifica sbandamento catene: +15°C, vento a 130 km/h;
- CVS3 – Condizione di verifica sbandamento catene: 0°C (Zona A) -10°C (Zona B), vento a 65 km/h;
- CVS4 – Condizione di verifica sbandamento catene: +20°C, vento a 65 km/h.

La linea in oggetto è situata in “ZONA A”

6.5. CAPACITÀ DI TRASPORTO

La capacità di trasporto dell’elettrodotto è funzione lineare della corrente di fase.

La norma CEI 11-60 definisce le portate di corrente nel periodo caldo e freddo per un conduttore definito “conduttore standard” e applica una serie di coefficienti per gli altri conduttori che tengono conto delle caratteristiche dimensionali, dei materiali e delle condizioni di impiego. Il conduttore in oggetto corrisponde al “conduttore standard” preso in considerazione dalla Norma CEI 11-60, nella quale sono definite anche le portate nei periodi caldo e freddo.

La portata di corrente dell’elettrodotto alle condizioni di progetto, ai sensi della norma CEI 11-60, risulta pari a 2955 A per fase.

6.6. SOSTEGNI

I sostegni che tipicamente saranno utilizzati sono del tipo a traliccio a semplice terna, di varie altezze secondo le caratteristiche altimetriche del terreno, in angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati, raggruppati in elementi strutturali. Ogni sostegno è costituito da un numero diverso di elementi strutturali in funzione della sua altezza. Il calcolo delle sollecitazioni meccaniche ed il dimensionamento delle membrature è stato eseguito conformemente a quanto disposto dal D.M. 21/03/1988 e le verifiche sono state effettuate per l’impiego sia in zona “A” che in zona “B”.

Essi avranno un’altezza tale da garantire, anche in caso di massima freccia del conduttore, il franco minimo prescritto dalle vigenti norme; l’altezza totale fuori terra sarà di norma inferiore a 61 m. Nei casi in cui ci sia l’esigenza tecnica di superare tale limite, si provvederà, in conformità alla normativa sulla segnalazione degli ostacoli per il volo a bassa quota, alla verniciatura del terzo superiore dei sostegni e all’installazione delle sfere di segnalazione sulle corde di guardia, limitatamente alle campate in cui la fune di guardia eguaglia o supera i 61 m dal suolo o i 45 m dall’acqua.

I sostegni saranno provvisti di difese parasalita.

La tipologia dei sostegni a traliccio, proprio in virtù della disposizione orizzontale dei conduttori, consente una drastica riduzione dell’ingombro verticale e quindi dell’impatto visivo.

Per quanto concerne detti sostegni, fondazioni e relativi calcoli di verifica, TERNA si riserva di apportare nel progetto esecutivo modifiche di dettaglio dettate da esigenze tecniche ed economiche, ricorrendo, se necessario, all’impiego di opere di sottofondazione.

Ciascun sostegno si può considerare composto dagli elementi strutturali: mensole, parte comune, tronchi, base e piedi. Ad esse sono applicati gli armamenti (cioè l’insieme di elementi che consente di ancorare meccanicamente i conduttori al sostegno pur mantenendoli elettricamente isolati da esso) che possono essere di sospensione o di amarro. Vi sono infine i cimini, atti a sorreggere le corde di guardia.

Committente: ITW SPINAZZOLA 1 srl Via del Gallitello n. 89 – 85100 Potenza		Progettista: QAIR ITALIA	
Cod. elab.: PTO_09-04	Tipo: Relazione Tecnico Illustrativa – Nuovi raccordi aerei		Formato: A4
Data: 18/02/2022			Scala: n.a.

I piedi del sostegno, che sono l'elemento di congiunzione con il terreno, possono essere di lunghezza diversa, consentendo un migliore adattamento, in caso di terreni acclivi.

L'elettrodotto a 380 kV semplice terna sarà quindi realizzato utilizzando una serie unificata di tipi di sostegno; in particolare nel caso di specie saranno utilizzati due nuovi sostegni del tipo EP, di altezza pari a 24 m e 27 m.

I tipi di sostegno standard utilizzati e le loro prestazioni nominali (riferiti alla zona A), con riferimento al conduttore utilizzato alluminio-acciaio Φ 31,5 mm, in termini di campata media (Cm), angolo di deviazione (δ) e costante altimetrica (K) sono i seguenti (per tensione di 380 kV):

ZONA A EDS 21 %

Ogni tipo di sostegno ha un campo di impiego rappresentato da un diagramma di utilizzazione nel quale sono rappresentate le prestazioni lineari (campate media), trasversali (angolo di deviazione) e verticali (costante altimetrica K).

TIPO	ALTEZZA	CAMPATA MEDIA	ANGOLO DEVIAZIONE
"EP" Pesante	24 ÷ 27 m	411 / 445 m	90°

Il diagramma di utilizzazione di ciascun sostegno è costruito secondo il seguente criterio.

Partendo dai valori di Cm, δ e K relativi alle prestazioni nominali, si calcolano le forze (azione trasversale e azione verticale) che i conduttori trasferiscono all'armamento.

Successivamente con i valori delle azioni così calcolate, per ogni valore di campata media, si vanno a determinare i valori di δ e K che determinano azioni di pari intensità.

In ragione di tale criterio, all'aumentare della campata media diminuisce sia il valore dell'angolo di deviazione sia la costante altimetrica con cui è possibile impiegare il sostegno.

Terna si riserva la possibilità di impiegare in fase realizzativa sostegni tubolari monostelo; le caratteristiche di tali sostegni saranno, in tal caso, dettagliate nel progetto esecutivo.

6.7. ISOLAMENTO

L'isolamento degli elettrodotti, previsto per una tensione massima di esercizio di 420 kV, sarà realizzato con isolatori a cappa e perno in vetro temprato, con carico di rottura di 160 e 210 kN nei due tipi "normale" e "antisale", connessi tra loro a formare catene di almeno 19 elementi negli amarri e 21 nelle sospensioni, come indicato nel grafico riportato al successivo paragrafo 6.7.2. Le catene di sospensione saranno del tipo a V o ad L (semplici o doppie per ciascuno dei rami) mentre le catene in amarro saranno tre in parallelo.

Le caratteristiche degli isolatori rispondono a quanto previsto dalle norme CEI.

6.7.1. CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

Nei documenti LIN_000000J1 e LIN_000000J2 allegati sono riportate le caratteristiche geometriche tradizionali ed inoltre le due distanze "dh" e "dv" (vedi figura seguente) atte a caratterizzare il comportamento a sovratensione di manovra sotto pioggia.

Committente: ITW SPINAZZOLA 1 srl Via del Gallitello n. 89 – 85100 Potenza		Progettista: QAIR ITALIA	
Cod. elab.: PTO_09-04	Tipo: Relazione Tecnico Illustrativa – Nuovi raccordi aerei		Formato: A4
Data: 18/02/2022			Scala: n.a.

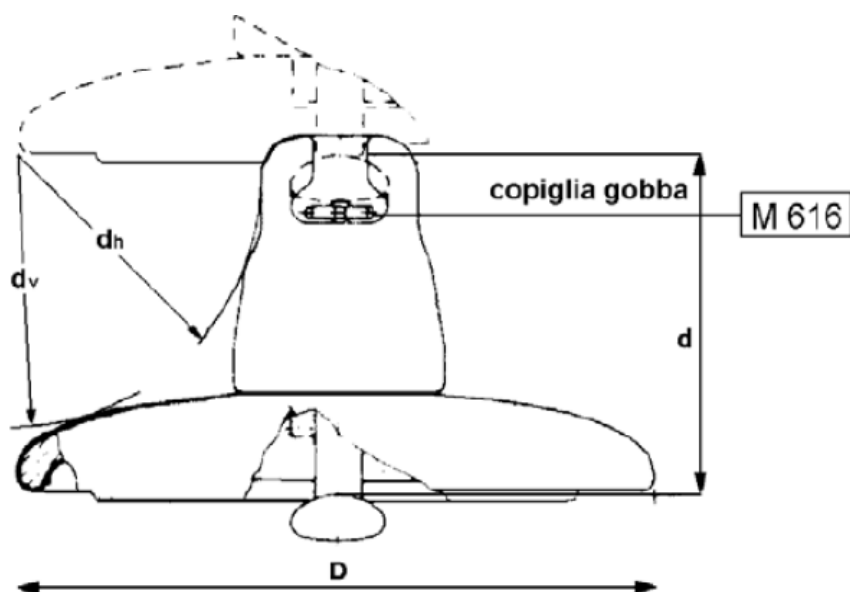


Figura 4 – caratteristiche geometriche degli isolatori

6.7.2. CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Le caratteristiche geometriche di cui sopra sono sufficienti a garantire il corretto comportamento delle catene di isolatori a sollecitazioni impulsive dovute a fulminazione o a sovratensioni di manovra.

Per quanto riguarda il comportamento degli isolatori in presenza di inquinamento superficiale, nei documenti LIN_000000J1 e LIN_000000J2 allegati sono riportate, per ciascun tipo di isolatore, le condizioni di prova in nebbia salina, scelte in modo da porre ciascuno di essi in una situazione il più possibile vicina a quella di effettivo impiego.

Nella tabella che segue è poi indicato il criterio per individuare il tipo di isolatore ed il numero di elementi da impiegare con riferimento ad una scala empirica dei livelli di inquinamento.

Committente: ITW SPINAZZOLA 1 srl Via del Gallitello n. 89 – 85100 Potenza		Progettista: QAIR ITALIA	
Cod. elab.: PTO_09-04	Tipo: Relazione Tecnico Illustrativa – Nuovi raccordi aerei		Formato: A4
Data: 18/02/2022			Scala: n.a.

LIVELLO DI INQUINAMENTO	DEFINIZIONE	MINIMA SALINITA' DI TENUTA (kg/m ²)
I – Nullo o leggero (1)	<ul style="list-style-type: none"> • Zone prive di industrie e con scarsa densità di abitazioni dotate di impianto di riscaldamento • Zone con scarsa densità di industrie e abitazioni, ma frequentemente soggette a piogge e/o venti. • Zone agricole (2) • Zone montagnose <p>Occorre che tali zone distino almeno 10-20 km dal mare e non siano direttamente esposte a venti marini (3)</p>	10
II – Medio	<ul style="list-style-type: none"> • Zone con industrie non particolarmente inquinanti e con media densità di abitazioni dotate di impianto di riscaldamento • Zone ad alta densità di industrie e/o abitazioni, ma frequentemente soggette a piogge e/o venti. • Zone esposte ai venti marini, ma non troppo vicine alla costa (distanti almeno alcuni chilometri) (3) 	40
III - Pesante	<ul style="list-style-type: none"> • Zone ad alta densità industriale e periferie di grandi agglomerati urbani ad alta densità di impianti di riscaldamento produttori sostanze inquinanti • Zone prossime al mare e comunque esposte a venti marini di entità relativamente forte 	160
IV – Eccezionale	<ul style="list-style-type: none"> • Zone di estensione relativamente modesta, soggette a polveri o fumi industriali che causano depositi particolarmente conduttivi • Zone di estensione relativamente modesta molto vicine a coste marine e battute da venti inquinanti molto forti • Zone desertiche, caratterizzate da assenza di pioggia per lunghi periodi, esposte a tempeste di sabbia e sali, e soggette a intensi fenomeni di condensazione 	(*)

Tabella 1 – riepilogo dei criteri di individuazione dell'isolatore in funzione della salinità

Le caratteristiche della zona interessata dall'elettrodotto in esame sono di inquinamento atmosferico leggero o nullo.

6.8. MOSRETTIERA ED ARMAMENTI

Gli elementi di morsetteria per linee a 380 kV sono stati dimensionati in modo da poter sopportare gli sforzi massimi trasmessi dai conduttori al sostegno.

A seconda dell'impiego previsto sono stati individuati diversi carichi di rottura per gli elementi di morsetteria che compongono gli armamenti in sospensione:

- 120 kN utilizzato per le morse di sospensione;
- 210 kN utilizzato per i rami semplici degli armamenti di sospensione e dispositivo di amarro di un singolo conduttore;
- 360 kN utilizzato nei rami doppi degli armamenti di sospensione.

Le morse di amarro sono invece state dimensionate in base al carico di rottura del conduttore.

Per equipaggiamento si intende il complesso degli elementi di morsetteria che collegano le morse di sospensione o di amarro agli isolatori e questi ultimi al sostegno.

Per le linee a 380 kV si distinguono i tipi di equipaggiamento riportati nella tabella seguente.

Committente: ITW SPINAZZOLA 1 srl Via del Gallitello n. 89 – 85100 Potenza		Progettista: QAIR ITALIA	
Cod. elab.: PTO_09-04	Tipo: Relazione Tecnico Illustrativa – Nuovi raccordi aerei		Formato: A4
Data: 18/02/2022			Scala: n.a.

EQUIPAGGIAMENTO	TIPO	CARICO DI ROTTURA (kN)		SIGLA
		Ramo 1	ramo 2	
a "V" semplice	380/1	210	210	VSS
a "V" doppio	380/2	360	360	VDD
a "L" semplice-	380/3	210	210	LSS
a "L" semplice-doppio	380/4	210	360	LSD
a "L" doppio-semplce	380/5	360	210	LDS
a "L" doppio	380/6	360	360	LDD
triplo per amarro	385/1	3 x 210		TA
doppio per amarro	387/2	2 x 120		DA
ad "I" per richiamo collo morto	392/1	30		IR

Tabella 2 – carichi di rottura in funzione dell'equipaggiamento

La scelta degli equipaggiamenti viene effettuata, per ogni singolo sostegno, fra quelli disponibili nel progetto unificato, in funzione delle azioni (trasversale, verticale e longitudinale) determinate dal tiro dei conduttori e dalle caratteristiche di impiego del sostegno esaminato (campata media, dislivello a monte e a valle, ed angolo di deviazione).

A seguito delle verifiche di dettaglio, degli armamenti in sospensione, potranno essere utilizzati dei contrappesi agganciati in corrispondenza delle morse di sospensione per garantire il mantenimento delle distanze elettriche tra i conduttori e le strutture di sostegno.

6.9. FONDAZIONI

Ciascun sostegno è dotato di quattro piedi e delle relative fondazioni.

La fondazione è la struttura interrata atta a trasferire i carichi strutturali (compressione e trazione) dal sostegno al sottosuolo.

Le fondazioni unificate sono utilizzabili su terreni normali, di buona o media consistenza.

Ciascun piedino di fondazione è composto da:

- un blocco di calcestruzzo armato costituito da una base, che appoggia sul fondo dello scavo, formata da una serie di platee (parallelepipedi a pianta quadrata) sovrapposte; detta base è simmetrica rispetto al proprio asse verticale;
- un colonnino a sezione circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno;
- un "moncone" annegato nel calcestruzzo al momento del getto, collegato al montante del "piede" del sostegno. Il moncone è costituito da un angolare, completo di squadrette di ritenuta, che si collega con il montante del piede del sostegno mediante un giunto a sovrapposizione. I monconi sono raggruppati in tipi, caratterizzati dalla dimensione dell'angolare, ciascuno articolato in un certo numero di lunghezze.

Per il calcolo di dimensionamento sono state osservate le prescrizioni della normativa specifica per elettrodotti, costituita dal D.M. 21/3/1988; in particolare per la verifica a strappamento delle fondazioni, viene considerato anche il contributo del terreno circostante come previsto dall'articolo 2.5.06 dello stesso D.M. 21/3/1988.

Committente: ITW SPINAZZOLA 1 srl Via del Gallitello n. 89 – 85100 Potenza		Progettista: QAIR ITALIA	
Cod. elab.: PTO_09-04	Tipo: Relazione Tecnico Illustrativa – Nuovi raccordi aerei		Formato: A4
Data: 18/02/2022			Scala: n.a.

L'articolo 2.5.08 dello stesso D.M. prescrive che le fondazioni verificate sulla base degli articoli sopramenzionati siano idonee ad essere impiegate anche nelle zone sismiche per qualunque grado di sismicità.

L'abbinamento tra ciascun sostegno e la relativa fondazione è determinato nel progetto unificato mediante le "Tabelle delle corrispondenze" che sono le seguenti:

- Tabella delle corrispondenze tra sostegni, monconi e fondazioni;
- Tabella delle corrispondenze tra fondazioni ed armature colonnino.

Con la prima tabella si definisce il tipo di fondazione corrispondente al sostegno impiegato mentre con la seconda si individua la dimensione ed armatura del colonnino corrispondente.

Come già detto le fondazioni unificate sono utilizzabili solo su terreni normali di buona e media consistenza, pertanto le fondazioni per sostegni posizionati su terreni con scarse caratteristiche geomeccaniche, su terreni instabili o su terreni allagabili sono oggetto di indagini geologiche e sondaggi mirati, sulla base dei quali vengono, di volta in volta, progettate ad hoc. Concorrono alla scelta della tipologia di fondazione da realizzare anche valutazioni inerenti le aree e suoli interessati dai lavori, l'accessibilità al cantiere da parte delle macchine operatrici, la morfologia del terreno, la litologia del terreno, la presenza della falda acquifera, l'opportunità di ridurre i movimenti terra

6.10. MESSE A TERRA DEI SOSTEGNI

Per ogni sostegno, in funzione della resistività del terreno misurata in sito, verrà scelto il tipo di impianto di messa a terra da installare.

Il Progetto Unificato Terna ne prevede di 6 tipi; tuttavia potranno essere progettati e realizzati anche impianti di messa a terra speciali in linea con quanto previsto dalla norma CEI EN 50341.

7. RUMORE

La produzione di rumore da parte di un elettrodotto in esercizio è dovuta essenzialmente a due fenomeni fisici: il vento e l'effetto corona.

Il vento, se particolarmente intenso, può provocare un leggero sibilo dei conduttori, fenomeno peraltro locale e di modesta entità.

L'effetto corona, dovuto al livello di tensione dei conduttori, è responsabile del leggero ronzio che viene talvolta percepito nelle immediate vicinanze dell'elettrodotto, soprattutto in condizioni di elevata umidità dell'aria.

Le emissioni acustiche delle linee di Terna rispettano in ogni caso i limiti previsti dalla normativa vigente (D.P.C.M. 14 Novembre 1997).

8. INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO PRELIMINARE

Si rimanda alla relazione specifica allegata Doc. PTO_14.

9. TERRE E ROCCE DA SCAVO

Le principali norme di riferimento sulla disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo sono:

- Decreto Legislativo 03 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. – "Norme in materia ambientale". (G.U. Serie Generale n. 88 del 14/04/2006 – Supplemento Ordinario n. 96);
- DPR 13 giugno 2017 n.120 – "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12

Committente: ITW SPINAZZOLA 1 srl Via del Gallitello n. 89 – 85100 Potenza		Progettista: QAIR ITALIA	
Cod. elab.: PTO_09-04	Tipo: Relazione Tecnico Illustrativa – Nuovi raccordi aerei		Formato: A4
Data: 18/02/2022			Scala: n.a.

settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164. (17G00135) (GU Serie Generale n.183 del 07-08-2017)”;

- Decreto Ministeriale 05 febbraio 1998 e s.m.i. – “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22”. (G.U. Serie Generale n. 88 del 16/04/1998 – Supplemento Ordinario n. 72).

La realizzazione delle opere di cui sopra comporterà movimenti terra associati allo scavo delle fondazioni per le basi dei tralicci.

Tali stime sono assolutamente preliminari e saranno affinate in sede di progettazione esecutiva.

Descrizione intervento	Volume scavo	Volume di TRS riutilizzate	Volume di TRS gestite come rifiuto
Realizzazione Elettrodotti	860 m3	560 m3	300 m3

La eventuale demolizione dei tralicci esistenti comporterà esigui movimenti di terra associati allo scalzamento delle fondazioni per le basi dei tralicci, quantificabili in meno di 62,5m³ totali .

Il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l’area di cantiere (o “microcantiere” con riferimento ai singoli tralicci). Tale materiale, in fase esecutiva, verrà opportunamente caratterizzato ai fini di verificarne l’idoneità al riutilizzo nello stesso sito di produzione in funzione della specifica destinazione d’uso, ai sensi dell’art. 185 c.1 l c del D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii.

Il materiale idoneo verrà utilizzato per il riempimento degli scavi e per il livellamento del terreno alla quota finale di progetto ai fini della realizzazione dell’opera.

Qualora l’accertamento dia esito negativo o in caso di materiale in esubero, il materiale scavato sarà gestito come rifiuto e conferito ad idoneo impianto di recupero e/o smaltimento, con le modalità previste dalla normativa vigente in materia di rifiuti ed il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

Relativamente al trasporto, a titolo esemplificativo verranno impiegati come di norma camion con adeguata capacità (circa 20 m³), protetti superiormente con teloni per evitare la dispersione di materiale durante il tragitto, con un numero medio di viaggi al giorno pari a 5-10 eseguiti nell’arco dei mesi previsti per le lavorazioni.

Ad ogni modo, la movimentazione e trasporto della terra da gestire come rifiuto non sarà tale da influire significativamente con il traffico veicolare già presente sulle aree su cui verranno realizzate le opere.

E’ possibile che parte dei volumi previsti in eccedenza, se idonei, possano essere riutilizzati per rinterri e riempimenti delle aree ove sono previsti interventi di demolizione delle linee elettriche aeree.

La rimanente parte verrà conferita ad idoneo impianto di recupero/smaltimento.

10. CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

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

Committente: ITW SPINAZZOLA 1 srl Via del Gallitello n. 89 – 85100 Potenza		Progettista: QAIR ITALIA	
Cod. elab.: PTO_09-04	Tipo: Relazione Tecnico Illustrativa – Nuovi raccordi aerei		Formato: A4
Data: 18/02/2022			Scala: n.a.

Internazionale per la Protezione dalle Radiazioni Non Ionizzanti) ed aggiornate nel dicembre 2010 nel metodo e nei limiti indicati (oggi meno restrittivi per il campo magnetico).

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 del 1998. Successivamente nel 2001, a seguito di un'ultima analisi condotta sulla letteratura scientifica, un Comitato di esperti della Commissione Europea ha raccomandato all'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;
- obiettivo di qualità, come criterio localizzativo e standard urbanistico, oltre che come valore di campo elettromagnetico ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione.

La legge quadro 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 i seguenti valori:

- Limite di esposizione tale limite, inteso come valore efficace, e pari a:
 - 100 μ T per l'induzione magnetica;
 - 5 Kv/m per il campo elettrico.

non deve essere mai superato.

- Obiettivo di qualità: tale valore, inteso come valore efficace, e pari a:
 - 3 μ T per l'induzione magnetica;

è da considerare nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenza non inferiori a quattro ore, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz.

- Fascia di rispetto: per "fascia di rispetto" si intende lo spazio circostante un elettrodotto che comprende tutti i punti, al di sopra e al di sotto del livello del suolo, caratterizzati da una induzione magnetica di intensità maggiore o uguale all'obiettivo di qualità. La Legge 22/02/2001, n°36 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici,

Committente: ITW SPINAZZOLA 1 srl Via del Gallitello n. 89 – 85100 Potenza		Progettista: QAIR ITALIA	
Cod. elab.: PTO_09-04	Tipo: Relazione Tecnico Illustrativa – Nuovi raccordi aerei		Formato: A4
Data: 18/02/2022			Scala: n.a.

magnetici ed elettromagnetici”, stabilisce che lo Stato esercita le funzioni relative: “... alla determinazione dei parametri per la previsione di fasce di rispetto per gli elettrodotti; all’interno di tali fasce di rispetto non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario ovvero ad uso che comporti una permanenza non inferiore a quattro ore”. Il decreto attuativo della Legge n°36, DPCM 08/07/2003, stabilisce all’Art. 6- Parametri per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti -: “.. Per la determinazione delle fasce di rispetto si dovrà fare riferimento all’obiettivo di qualità di cui all’art. 4 ed alla portata in corrente in servizio normale dell’elettrodotto, come definita dalla norma CEI 11-60, che deve essere dichiarata dal gestore al Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio, per gli elettrodotti con tensione superiore a 150 kV e alle regioni, per gli elettrodotti con tensione non superiore a 150 kV. I gestori provvedono a comunicare i dati per il calcolo e l’ampiezza delle fasce di rispetto ai fini delle verifiche delle autorità competenti”. La norma CEI 106-11 “Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) – Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo” fornisce una metodologia generale per il calcolo dell’ampiezza delle fasce di rispetto degli elettrodotti, in riferimento all’obiettivo di qualità di 3 μ T e alla portata in corrente in servizio normale dell’elettrodotto dichiarata dal gestore. Tale metodologia è stata definitivamente approvata dal Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 29/05/2008, “Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti”. Dopo alcuni mesi dalla pubblicazione di questi decreti si è reso necessario il chiarimento di alcuni aspetti. A tale scopo l’ISPRA (ex APAT) Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, ha istituito dei tavoli tecnici che hanno elaborato un documento (“Disposizioni Integrative/Interpretative - Vers. 7.4”) con l’obiettivo di andare incontro a tale necessità, fornendo alcune delucidazioni e suggerimenti sugli aspetti normativi ed applicativi.

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 e ancora più bassi se si considera il raffronto con le nuove Linee Guida ICNIRP. 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 Costituzione². 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. Il calcolo delle fasce di rispetto è stato effettuato con il sw EMF Tools; di seguito un estratto delle principali finestre di calcolo:

Committente: ITW SPINAZZOLA 1 srl Via del Gallitello n. 89 – 85100 Potenza		Progettista: QAIR ITALIA	
Cod. elab.: PTO_09-04	Tipo: Relazione Tecnico Illustrativa – Nuovi raccordi aerei		Formato: A4
Data: 18/02/2022			Scala: n.a.

pannello di configurazione

Diametro fune guardia
11,500

Nome linea
Linea 1

Tensione [kV]
380,

Corrente [A]
2955,

Diametro conduttori [mm]
41,10

N. sub condotto
3

Spacing [mm]
400

Sistema elettrico

Visualizza catenaria

Nome linea
Linea 1

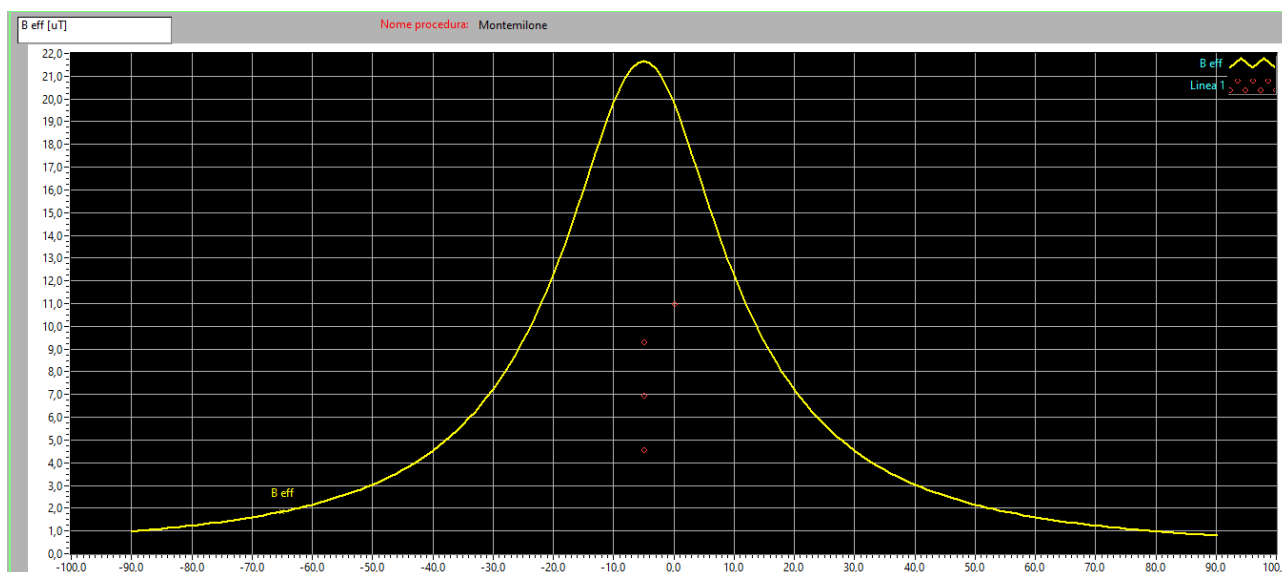
Lunghezza campata [m] 50,00
Quota di attacco del conduttore più basso al 14,00
Parametro conduttore 350,00
Dislivello rispetto al sostegno successivo 9,30
Passo di discretizzazione [m] 1,00

Cursor 0 12,00 15,57
Y [m] Z [m]

Franco minim. Y [m] 14,00 0,00
Franco metà campata [m] 17,91

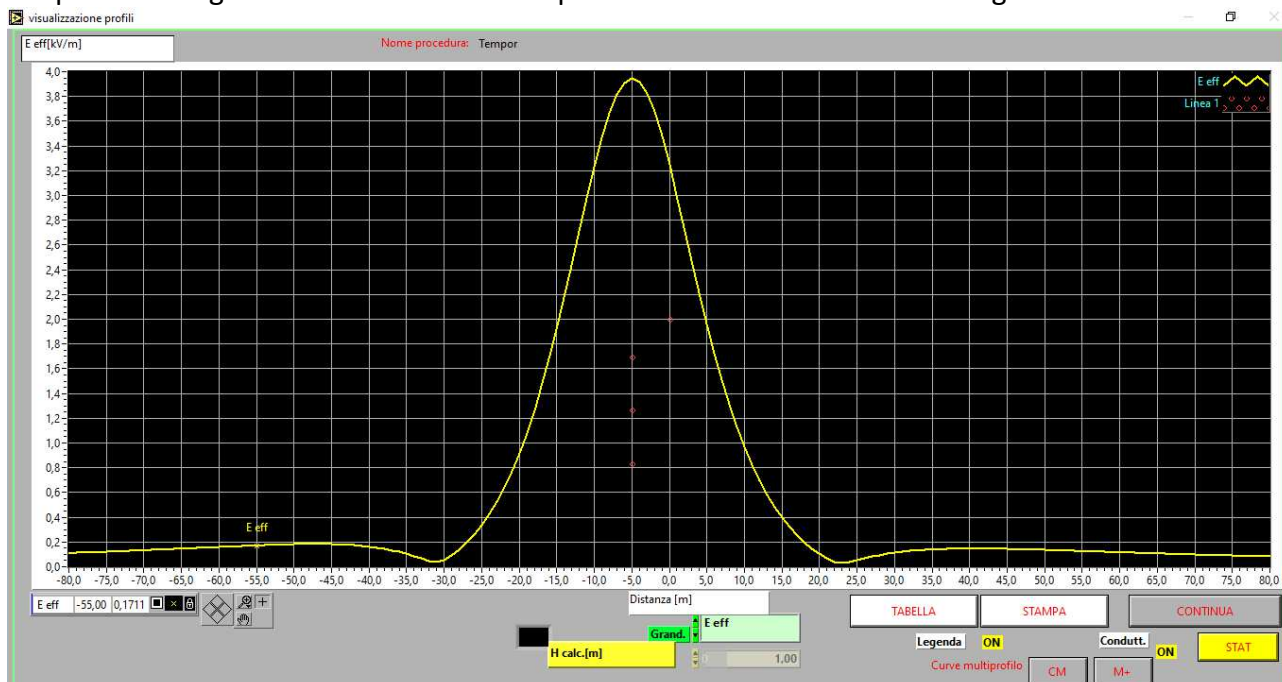
Reset parametri
STAMPA
CONTINUA ESC

Committente: ITW SPINAZZOLA 1 srl Via del Gallitello n. 89 – 85100 Potenza		Progettista: QAIR ITALIA	
Cod. elab.: PTO_09-04	Tipo: Relazione Tecnico Illustrativa – Nuovi raccordi aerei		Formato: A4
Data: 18/02/2022			Scala: n.a.



La fascia di rispetto calcolata risulta pari a 50 mt nel caso peggiore (tutti e tre conduttori sul lato) mentre è pari a 40 metri dall'altro lato (quello senza conduttori). Sulla tavola grafica verrà considerato un offset di 50 da entrambi i lati della linea in modo conservativo anche per la linea esistente. L'altezza dal suolo a cui sono state eseguite le simulazioni per il calcolo dei CEM è pari a 1,5m come si evince dal pannello di configurazione sopra riportato.

Si riporta nel seguito l'andamento del campo elettrico nella medesima configurazione:



Dal grafico si evince che mai si superano i 5kV/m quale limite di esposizione del DPCM D.P.C.M. 08.07.2003.

Committente: ITW SPINAZZOLA 1 srl Via del Gallitello n. 89 – 85100 Potenza		Progettista: QAIR ITALIA	
Cod. elab.: PTO_09-04	Tipo: Relazione Tecnico Illustrativa – Nuovi raccordi aerei		Formato: A4
Data: 18/02/2022			Scala: n.a.

11. AREE POTENZIALMENTE IMPEGNATE

In fase di progettazione di un nuovo elettrodotto, in merito all'attraversamento di aree da parte dell'elettrodotto, si possono individuare, con riferimento al Testo Unico 327/01, le aree impegnate, cioè le aree necessarie per la sicurezza dell'esercizio e manutenzione dell'elettrodotto che sono usualmente pari a circa 25 m dall'asse linea per parte per elettrodotti aerei a 380 kV in semplice e doppia terna.


Nel corso della realizzazione, il vincolo preordinato all'esproprio viene di norma apposto sulle "aree potenzialmente impegnate" (previste dalla L. 239/04). L'estensione dell'area potenzialmente impegnata sarà usualmente di circa 50 m dall'asse linea per parte per elettrodotti aerei a 380 kV.

12. DICHIARAZIONE PUNTI DI INTERESSE VVF

Con riferimento all'opera in progetto, l'attività non rientra tra quelle previste dal DPR 151/2011; inoltre le interferenze con punti di interesse per il corpo VVF (gasdotto della SNAM RETE GAS SPA) saranno correttamente gestite in quanto saranno rispettati i franchi previsti dalla normativa vigente (in particolare il DM Lavori Pubblici 21 Marzo 1988, n. 449 e s.m.i.).

Committente: ITW SPINAZZOLA 1 srl Via del Gallitello n. 89 – 85100 Potenza		Progettista: QAIR ITALIA	
Cod. elab.: PTO_09-04	Tipo: Relazione Tecnico Illustrativa – Nuovi raccordi aerei		Formato: A4
Data: 18/02/2022			Scala: n.a.

13. REPORT DI PRETOOL E.N.A.V. PER ANALISI INTERFERENZE CON AEREOPORTI

REPORT						
Richiedente						
Nome/Società:	Società	Cognome/Rag.	ITW Spinazzola 1 srl			
C.F./P.IVA:	02041490760	Comune	Potenza			
Provincia	PZ	CAP:	85100			
Indirizzo:	Via del Gallitello	N° Civico:	89			
Mail:	q.vassalli@qair.energy	PEC:	itw.spinazzola1@pec.it			
Telefono:		Cellulare:	3482668098			
Fax :						
Tecnico						
Nome:	Antonio	Cognome:	Terlizzi			
Matricola:	9638	Albo:	Ordine Ingegneri Bari			
Ostacolo: Traliccio						
Materiale:	Acciaio					
<input type="checkbox"/> Ostacolo posizionato nel Centro Abitato						
<input type="checkbox"/> Presenza ostacolo con altezza AGL uguale o superiore a 60 m entro raggio 200 m						
Gruppo Geografico		BASILICATA-PZ-Montemilone-Montemilone				
Nr	Latitudine wgs84	Longitudine wgs84	Quota terreno	Altezza al Top	Elevazione al Top	Raggio
1	40° 59' 44.38" N	15° 53' 58.34" E	373.78 m	417.48 m	791.26 m	0.0 m
	Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p.A. Ostacolo oggetto di pubblicazione per le caratteristiche fisiche (>100 m o 45 sull'acqua). Da sottoporre all'iter valutativo. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" (www.enac.gov.it)					
2	40° 59' 42.47" N	15° 54' 5.46" E	372.3 m	419.0 m	791.3 m	0.0 m
	Nessuna interferenza rilevata per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV S.p.A. Ostacolo oggetto di pubblicazione per le caratteristiche fisiche (>100 m o 45 sull'acqua). Da sottoporre all'iter valutativo. Per i restanti criteri selettivi fare riferimento al documento "Verifica Preliminare" (www.enac.gov.it)					