

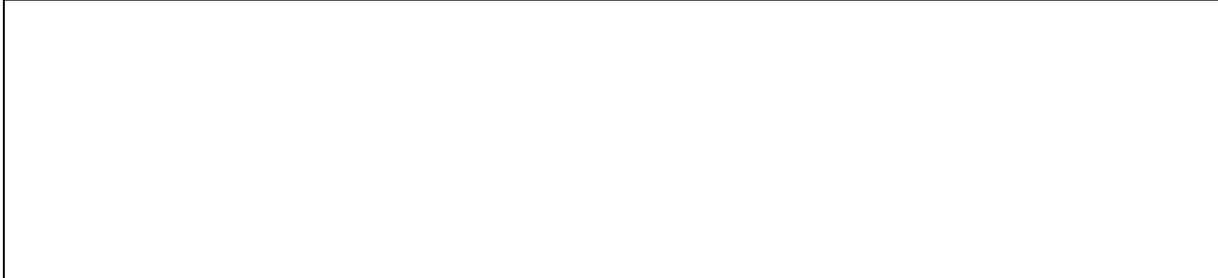
Comune
di Venosa



Regione Basilicata



Comune
di Maschito



Committente:



RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.
via Andrea Doria, 41/G - 00192 Roma
P.IVA/C.F. 06400370968

Titolo del Progetto:

PARCO EOLICO "VENUSIA"

Documento:

PROGETTO DEFINITIVO

Richiesta Autorizzazione Unica ai sensi del D. Lgs. 387 del 29/09/2003

N° Documento:

PEVE_A.17.b_OR

ID PROGETTO:	PEVE	DISCIPLINA:	P	TIPOLOGIA:	R	FORMATO:	A4
--------------	------	-------------	---	------------	---	----------	----

Elaborato:

Studio di impatto ambientale Quadro di riferimento progettuale Opere di Rete

FOGLIO:	1 di 42	SCALA:	-	Nome file:	PEVE_A.17.b_OR - SIA Quadro riferimento progettuale opere rete.pdf
---------	---------	--------	---	------------	--------------------------------------------------------------------

Progettazione:



Sede legale e operativa
San Giorgio del Sannio (BN)
Via De Gasperi, 61
Azienda con sistema gestione qualità
Certificato N. 50 100 11873



Progettista:



dott. ing. Nicola Forte

Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	06/11/2019	PRIMA EMISSIONE	Ten Project srl - AM	Ten Project srl - SS	RWE

	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE OPERE DI RETE	Codice Revisione Data di creazione Data revisione Pagina	PEVE_A.17.b_OR 07/11/2019 08/11/2019 1 di 41
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------

INDICE

CAPITOLO 1	2
INTRODUZIONE	2
1.1 Premessa	2
1.2 Gli interventi proposti	3
1.3 La V.I.A. in Basilicata, in Italia e la proposta di progetto	4
1.4 Obiettivi e contenuti dello Studio di Impatto Ambientale e della presente relazione	5
CAPITOLO 2	7
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	7
2.1 Descrizione delle soluzioni progettuali considerate	7
2.1.1 <i>L'alternativa zero</i>	7
2.2 Definizione delle opere di progetto	8
2.2.1 <i>Inquadramento generale aree di intervento</i>	8
2.3 Interventi previsti sull'elettrodotto 150 kv	11
2.3.1 <i>STMG e-distribuzione S.p.A. – Collegamento 150 kV CP Venosa – CP Melfi</i>	11
2.3.2 <i>Caratteristiche conduttore esistente</i>	12
2.3.3 <i>Caratteristiche del nuovo conduttore</i>	13
2.3.4 <i>Stato di tensione meccanica</i>	15
2.3.5 <i>Isolamento e caratteristiche geometriche degli isolatori</i>	16
2.3.6 <i>Morsettiera ed armamenti</i>	17
2.3.7 <i>Tesatura dei conduttori – Fase di cantiere</i>	19
2.3.8 <i>Trasporto del materiale e dell'attrezzatura di lavoro</i>	21
2.4 Interventi previsti sulla Cabina Primaria Venosa e Melfi	21
2.4.1 <i>STMG e-distribuzione S.p.A. – Quadri AT cabine primarie</i>	21
2.4.2 <i>CP Venosa: Layout elettromeccanico del nuovo quadro AT</i>	22
2.4.3 <i>CP Venosa: Rete di terra della Cabina Primaria</i>	24
2.4.4 <i>CP Melfi: Layout elettromeccanico del nuovo quadro AT</i>	26
2.4.5 <i>CP Melfi: Rete di terra della Cabina Primaria</i>	27
2.5 Demolizioni	28
2.6 Stima dei tempi di realizzazione	30
ALLEGATO A – TRACCIATO RAGGIUNGIMENTO TRALICCI	32

	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE OPERE DI RETE	Codice Revisione Data di creazione Data revisione Pagina	PEVE_A.17.b_OR 07/11/2019 08/11/2019 2 di 41
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------

CAPITOLO 1

INTRODUZIONE

1.1 Premessa

La presente relazione integra e approfondisce, per la sola parte relativa alle Opere di Rete, il QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO dello Studio di impatto Ambientale per l’Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica denominato "Venusia", costituito da 10 aerogeneratori, ciascuno di potenza pari a 4,5 MW, per una potenza complessiva di 45 MW che la società RWE Renewables Italia s.r.l. (già "E.ON CLIMATE & RENEWABLES ITALIA S.R.L.") intende realizzare nei comuni di Venosa e Maschito in provincia di Potenza (PZ). Il progetto in questione è stato già sottoposto a VIA ministeriale con istanza del 19/06/2019 (Codice procedura 4736) e il relativo procedimento risulta tutt’ora in corso di istruttoria, con le presenti integrazioni la Società intende approfondire, con uno studio incentrato sulle opere di rete, gli impatti che queste ultime possono avere sulle diverse componenti ambientali.

Il progetto di Opere di rete, insiste sui territori comunali di Venosa, Rapolla e Melfi e riguarda interventi previsti all’interno delle esistenti Cabine Primarie di Venosa e Melfi e sull’elettrodotto AT esistente di collegamento tra le due CP, per come indicato nella Soluzione di Connessione revisionata che E-Distribuzione ha fornito alla Società in data 18/09/2019.

Secondo quanto stabilito dal D.Lgs 152/2006 (come modificato dal D.Lgs 104/2017), l’impianto eolico di progetto, comprensivo delle relative opere connesse e indispensabili, è sottoposto a valutazione di impatto ambientale con procedura da espletarsi presso il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare essendo la potenza nominale superiore a 30 MW.

Il presente QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE riporta la descrizione approfondita del progetto e di tutte le fasi che determinano la vita dell’opera: in particolare saranno descritti gli interventi che verranno realizzati sulle opere di rete esistenti, le attività e modalità con cui sarà espletata la fase di realizzazione e i tempi di realizzazione.

In tal modo saranno individuati i potenziali fattori causali di impatto descrivendo al contempo le misure mitigative e di prevenzione adottate.

	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE OPERE DI RETE	Codice Revisione Data di creazione Data revisione Pagina	PEVE_A.17.b_OR 07/11/2019 08/11/2019 3 di 41
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------

1.2 Gli interventi proposti

Il progetto è localizzato nella Regione Basilicata, Provincia di Potenza, e prevede la realizzazione e l'esercizio di un impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile di tipo eolico delle potenza nominale di 45 MW (10 aerogeneratori da 4,5 MW di cui 4 installati nel comune di Venosa ed 6 nel comune di Maschito e delle relative opere civili ed elettriche connesse (quali a titolo esemplificativo e non esaustivo: piazzole di montaggio e manutenzione, viabilità interna ed esterna al parco, cavidotti, Cabina di Trasformazione utente MT/AT).

Gli aerogeneratori verranno collegati tra loro tramite cavi in MT a 30 kV che trasporteranno l'energia prodotta alla cabina utente di trasformazione 30/150 kV da realizzarsi nel comune di Venosa collegata tramite cavo AT alla adiacente Cabina Primaria denominata "CP Venosa" per poi, tramite l'elettrodotto AT a 150 kV, collegarsi alla Cabina Primaria denominata "CP Melfi" localizzata nel comune di Melfi. Gli aerogeneratori in progetto avranno un'altezza massima al mozzo di 112 m ed un diametro massimo del rotore di 150 m.

Il progetto in esame prevede gli interventi da eseguirsi sulle opere di rete già esistenti localizzate nei comuni di Venosa, Rapolla e Melfi.

La proponente ha richiesto la soluzione di connessione alla RTN alla società Terna S.p.A., gestore della rete di trasmissione in alta tensione, la quale a sua volta, effettuando un coordinamento ai sensi dell'art.34 del TICA, ha chiesto ad E-distribuzione S.p.A., gestore della rete di distribuzione, di emettere una soluzione tecnica minima generale (STMG) che considerasse il superamento di eventuali elementi limitanti della rete ed il potenziamento dell'elettrodotto a 150 kV che collega la CP di Venosa alla CP di Melfi.

E-distribuzione S.p.A. ha pertanto emesso una soluzione tecnica minima generale, che prevede il rifacimento degli esistenti quadri AT della CP di Venosa e della CP di Melfi ed il potenziamento dell'elettrodotto a 150 kV che collega le due cabine primarie. **In particolare, il potenziamento della linea AT, avente una lunghezza complessiva di circa 14 km, consisterà nella sola sostituzione dei conduttori dell'elettrodotto lasciandone invariato il tracciato; non è previsto, infatti, alcun riposizionamento o sostituzione degli attuali tralicci.**

1.3 La V.I.A. in Basilicata, in Italia e la proposta di progetto

In attuazione della direttiva CEE 85/377 la Regione Basilicata emanò una prima legge nel 1994: Legge Regionale n. 47 del 19 dicembre 1994 *“Disciplina della valutazione impatto ambientale e norme per la tutela dell' ambiente”* successivamente modificata dalla legge regionale n. 3 del 16 gennaio 1996 *“Modifiche ed integrazioni alla LR n.47/94 disciplina della valutazione impatto ambientale e norme per la tutela dell' ambiente”*.

In attuazione del DPR 12 Aprile 2006 ed in conformità alle direttive CEE 85/377 e 97/111, la Regione Basilicata ha emanato la legge regionale n. 47 del 14-12-1998 *“Disciplina della valutazione di impatto ambientale e norme per la tutela dell'ambiente”* che abroga le precedenti disposizioni normative.

La legge regionale n. 47 del 14-12-1998 è stata più volte modificata ed integrata da successive disposizioni normative fino alle modifiche apportate dalla legge regionale n.1 del 19 gennaio 2010 e s.m.i. *“Norme in materia di energia e piano di indirizzo energetico ambientale regionale DLgs. n.152 del 3 Aprile 2006 L.r. n.9/2007”* e dalla la legge regionale n.7 del 30 aprile 2014 *“Collegato alla legge di bilancio 2014-2016”*.

La legge regionale N.47/98, ha subito varie modifiche; tuttavia, non è stata aggiornata ed allineata alle ultime modifiche apportate al cosiddetto **“Codice dell' Ambiente” D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006**. Il D.Lgs. 152/2006 da disposizioni in materia di Valutazione di Impatto Ambientale, VAS, difesa del suolo, lotta alla desertificazione, tutela delle acque e della qualità dell'aria, gestione dei rifiuti.

Il D.Lgs n.152/2006 è stato aggiornato e modificato più volte. In particolare, non molto tempo fa è entrato in vigore il **Decreto Legislativo 16/06/2017, n. 104** che ha modificato la Parte II e i relativi allegati del D.Lgs. n. 152/2006 per adeguare la normativa nazionale alla Direttiva n. 2014/52/UE.

La regione Basilicata con Deliberazione di Giunta Regionale n. 46 del 22 gennaio 2019 ha approvato le "Linee guida per la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale" a seguito delle modifiche al Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 introdotte dal Decreto Legislativo 16 giugno 2017, n. 104. Tali linee guida individuano le modalità operative per le procedure di compatibilità ambientale di nuova attivazione.

Con riferimento agli impianti eolici, ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i:

- *Gli impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW e gli impianti eolici ubicati in mare rientrano*

 TENPROJECT	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE OPERE DI RETE	Codice Revisione Data di creazione Data revisione Pagina	PEVE_A.17.b_OR 07/11/2019 08/11/2019 5 di 41
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------

nell'allegato II alla parte seconda del DLgs 152/2006 (punto 2 e punto 7-bis) e quindi sono sottoposti a VIA statale per effetto dell'art7-bis comma 2 del D.Lgs 152/2006;

Le opere di progetto, trattandosi di opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'impianto eolico "Venusia" avente potenza complessiva di 45 MW, sono soggette a Valutazione di Impatto Ambientale secondo quanto stabilito dal D.Lgs 152/2006 (come modificato dal DLgs 104/2017), con procedura da espletarsi presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

1.4 Obiettivi e contenuti dello Studio di Impatto Ambientale e della presente relazione

Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) è stato redatto in ossequio a quanto richiesto dalla normativa regionale e nazionale in materia ambientale; illustra le caratteristiche degli interventi proposti, analizza i possibili effetti ambientali derivanti dalla sua realizzazione, il quadro delle relazioni spaziali e territoriali che si stabiliscono tra gli interventi a farsi ed il contesto paesaggistico; individua le soluzioni tecniche mirate alla mitigazione degli effetti negativi sull'ambiente.

Lo Studio di Impatto Ambientale è strutturato in tre parti:

- QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO nel quale vengono elencati i principali strumenti di pianificazione territoriale ed ambientale, attraverso i quali vengono individuati i vincoli ricadenti sulle aree interessate dal progetto in esame verificando la compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di legge (rif elaborato PEVE_A.17.a_OR).
- QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE nel quale vengono descritte le opere di progetto e le loro caratteristiche fisiche e tecniche (rif elaborato PEVE_A.17.b_O1).
- QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE nel quale sono individuati e valutati i possibili impatti, sia negativi che positivi, conseguenti alla realizzazione dell'opera; si dà conto della fattibilità tecnico-economica dell'intervento e delle ricadute che la realizzazione apporta nel contesto sociale ed economico generale e locale; vengono individuate le misure di mitigazione e compensazione previste per l'attenuazione degli impatti negativi legge (rif elaborato PEVE_A.17.c_OR).

	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE OPERE DI RETE	Codice Revisione Data di creazione Data revisione Pagina	PEVE_A.17.b_OR 07/11/2019 08/11/2019 6 di 41
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------

Come indicato in premessa, la presente relazione rappresenta il QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE del SIA.

	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE OPERE DI RETE	Codice Revisione Data di creazione Data revisione Pagina	PEVE_A.17.b_OR 07/11/2019 08/11/2019 7 di 41
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------

CAPITOLO 2

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

2.1 Descrizione delle soluzioni progettuali considerate

Come anticipato in premessa, gli interventi oggetto dello Studio di Impatto Ambientale derivano dalla soluzione tecnica minima generale che E-distribuzione S.p.A. ha rilasciato per la connessione dell'impianto eolico di progetto denominato "Venusia" che la società "E.ON CLIMATE & RENEWABLES ITALIA S.R.L." intende realizzare nei comuni di Venosa e Maschito in provincia di Potenza (PZ).

Il progetto, in sintesi, prevede il rifacimento degli esistenti quadri AT della CP di Venosa e della CP di Melfi ed il potenziamento dell'elettrodotto a 150 kV che collega le due cabine primarie. In particolare, il potenziamento della linea AT, avente una lunghezza complessiva di circa 14 km, consiste nella sola sostituzione dei conduttori dell'elettrodotto lasciandone invariato il tracciato; non è previsto, infatti, alcun riposizionamento o sostituzione degli attuali tralicci.

Si rende a seguire una descrizione dell'alternativa zero che consisterebbe nella non esecuzione degli interventi previsti.

2.1.1 L'alternativa zero

L'alternativa zero consiste nel rinunciare alla realizzazione del progetto, quindi nel rinunciare al potenziamento della linea elettrica e delle cabine primarie di Melfi e Venosa, e di conseguenza alle opere di rete necessarie a servizio dell'impianto eolico denominato "Venusia" che la società "E.ON CLIMATE & RENEWABLES ITALIA S.R.L." intende realizzare nei comuni di Venosa e Maschito in provincia di Potenza (PZ).

Come verrà argomentato nel quadro ambientale allegato, la realizzazione dell'intervento in progetto non va ad alterare il quadro attuale delle relazioni ambientali e paesaggistiche dell'attuale linea AT, in quanto l'intervento consiste nella sostituzione dei conduttori con altri equivalenti ad alta efficienza senza la sostituzione o il riposizionamento dei tralicci lungo il tratto. Gli interventi previsti per le due cabine primarie verranno eseguiti all'interno del perimetro costruito delle stesse cabine senza incidere in alcun modo su suoli ed habitat naturali.

Pertanto, *l'alternativa zero* manterrebbe la configurazione attuale della linea AT e delle cabine primarie, ma non garantirebbe il potenziamento delle opere di rete esistenti con interventi ad impatto ambientale nullo o irrilevante. Tale potenziamento, oltre a consentire

	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE OPERE DI RETE	Codice Revisione Data di creazione Data revisione Pagina	PEVE_A.17.b_OR 07/11/2019 08/11/2019 8 di 41
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------

la connessione dell'impianto di progetto, garantirebbe anche una maggiore stabilità elettrica dell'area sulle reti di distribuzione e trasmissione.

Pertanto, si ritiene che non sia sostenibile perseguire *l'alternativa zero*, sia per l'importanza strategica degli interventi a farsi che per l'assenza di impatti ambientali.

2.2 Definizione delle opere di progetto

Come premesso al paragrafo precedente, l'intervento interessa un elettrodotto aereo esistente e le aree interne alle Cabine Primarie di Melfi e Venosa.

2.2.1 Inquadramento generale aree di intervento

L'elettrodotto RTN aereo esistente di collegamento tra le cabine primarie di Melfi e Venosa ha una lunghezza di circa 14 km e i conduttori sono sostenuti da 31 tralicci metallici del tipo semplice terna, troncopiramidali e di altezze variabili comprese tra i 15 e i 30 m, con campate di diverse lunghezze e ubicati in aree con altimetria variabile per assecondare l'orografia del territorio attraversato.

L'elettrodotto attraversa per circa 4,6 km il territorio di Melfi, per circa 3,5 km il territorio di Rapolla e per i restanti 6 km il territorio di Venosa.

L'elettrodotto, partendo dalla CP Primaria "Melfi" procede verso ESE con un andamento arcuato che disegna una leggera "esse" e attraversa un territorio caratterizzato da una sequenza di colline con quote altimetriche variabili, i cui versanti settentrionali digradano dolcemente verso la valle del Fiume Ofanto e Lago del Rëndina, e che risultano incise da fiumare e valloni afferenti al bacino del Fiume Ofanto e posti in destra idrografica.

Il sistema collinare attraversato dall'elettrodotto, presenta quote più elevate nel territorio melfese (Monte Perrone e Colle Montanaro si attestano intorno ai 660 m slm) per poi digradare progressivamente verso l'invaso del Rendina (200 m slm) e risalire sino a raggiungere la Cabina Primaria di Venosa, disposta a circa 350 m slm.

Da un punto di vista vegetazionale, come si evince dalle indagini botanico-vegetazionali riportate nelle specifiche relazioni (cfr. Elaborati PEVE_A.17.c1_OR, PEVE_A.17.g_OR), l'elettrodotto attraversa un paesaggio a valenza quasi esclusivamente agricola in cui prevalgono nettamente le colture erbacee con i seminativi e orticole e le colture arboree con oliveti, vigneti e frutteti.

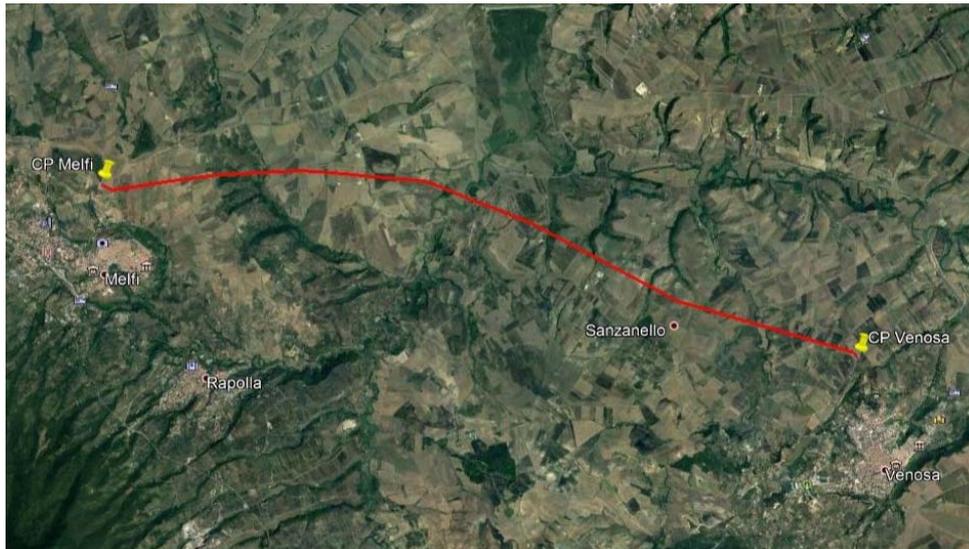


Figura 1: Cavidotto 150 kV CP Melfi – CP Venosa

Per quanto riguarda le cabine Primarie, la stesse sono ubicate a poco meno di 1 km dai centri abitati: la CP Melfi si dispone lungo la SP 111 “Madama Laura” mentre la CP Venosa, lungo la SS 109 che collega Venosa alla SS 655 bradanica.



Figura 2: CP Venosa: Stato di fatto

**Figura 3: CP Melfi: Stato di fatto**

2.3 Interventi previsti sull'elettrodotto 150 kv

2.3.1 STMG e-distribuzione S.p.A. – Collegamento 150 kv CP Venosa – CP Melfi

Il gestore della rete di trasmissione “Terna S.p.A.” ha richiesto al gestore della rete di distribuzione “e-distribuzione S.p.A.” di emettere una soluzione tecnica minima generale che prevedesse tra le diverse disposizioni il *“potenziamento/rifacimento dell'elettrodotto RTN a 150 kv dalla CP di Venosa alla CP di Melfi”*.

E-distribuzione S.p.A., al fine di ottemperare alle disposizioni di Terna S.p.A., ha pertanto disposto una STMG identificata dal codice di rintracciabilità **T073654**, che considerasse tale potenziamento.

Allo scopo di adempire alla richiesta sarà considerato, come intervento progettuale, la sostituzione degli attuali conduttori dell'elettrodotto lungo circa 14 km che collega la cabina primaria di Venosa alla cabina primaria di Melfi con equivalenti ad alta efficienza. **L'intervento non prevederà la variazione del percorso dell'elettrodotto, la sostituzione o il riposizionamento dei trentuno tralicci lungo il tratto che collega le due cabine primarie (Figura 4).**

In “**Tabella 1**” sono riportate le caratteristiche dei sostegni esistenti che saranno quindi riutilizzati per i nuovi conduttori.

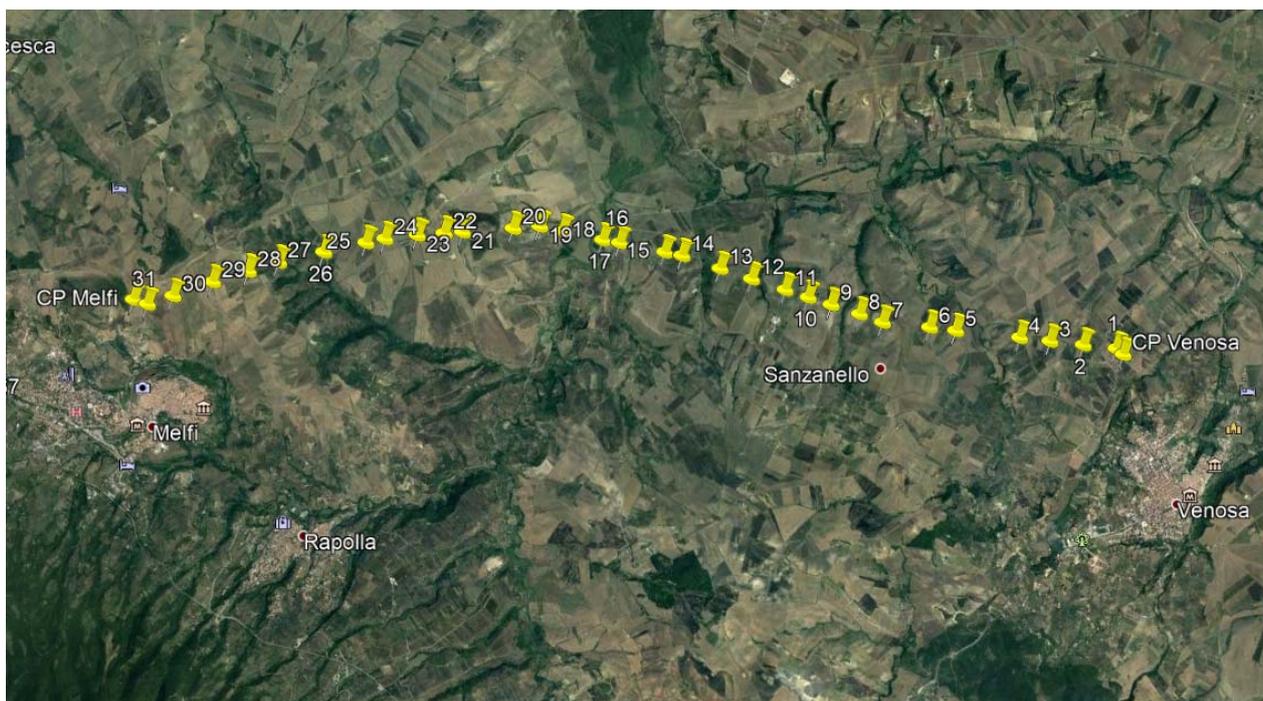


Figura 4: Posizione dei trentuno tralicci dell'elettrodotto 150 kv

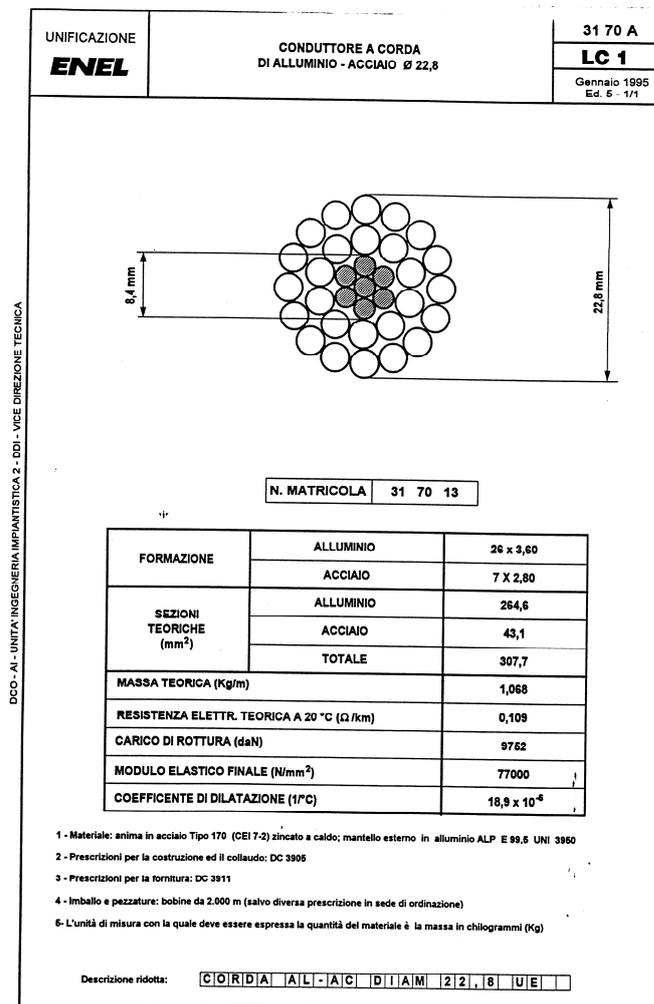
Sede tecnica	PALIFICAZIONE	TIPO SOSTEGNO	GEOMETRIA SOSTEGNO	COORDINATA WGS84 E	COORDINATA WGS84 N	QUOTA SUL LIVELLO DEL MARE	ALTEZZA UTILE IN METRI	ALTEZZA TOTALE SOSTEGNO	GIUNTO PER F.O.	TIPO MESSA A TERRA
PORTALE MELFI	Semplice terna	P	Portale	015°39'10,5"	041°00'24,9"	565,27	12,500	13,50	Si	Speciale
	31 Semplice terna	C	Tronco piramidale	015°39'18,0"	041°00'24,0"	550,54	18,000	25,00	No	MT1
	30 Semplice terna	N	Tronco piramidale	015°39'55,3"	041°00'42,9"	564,80	15,000	22,00	No	MT1
	29 Semplice terna	V	Tronco piramidale	015°39'97,9"	041°00'46,9"	602,00	24,000	31,00	No	MT1
	28 Semplice terna	N	Tronco piramidale	015°40'32,0"	041°00'50,6"	539,17	24,000	31,00	No	MT1
	27 Semplice terna	V	Tronco piramidale	015°40'37,0"	041°00'32,1"	481,29	15,000	22,00	No	MT1
	26 Semplice terna	M	Tronco piramidale	015°41'07,3"	041°00'54,6"	456,00	15,000	22,00	No	MT1
	25 Semplice terna	N	Tronco piramidale	015°41'49,2"	041°00'56,1"	478,29	18,000	25,00	No	MT1
	24 Semplice terna	M	Tronco piramidale	015°41'41,2"	041°00'34,0"	493,97	18,000	25,00	Si	MT1
	23 Semplice terna	N	Tronco piramidale	015°42'01,3"	041°00'54,3"	471,78	30,000	37,00	No	MT1
	22 Semplice terna	N	Tronco piramidale	015°42'26,9"	041°00'52,6"	488,09	15,000	22,00	No	MT1
	21 Semplice terna	N	Tronco piramidale	015°42'45,3"	041°00'51,1"	452,50	18,000	25,00	No	MT1
	20 Semplice terna	M	Tronco piramidale	015°42'39,4"	041°00'47,7"	348,00	24,000	31,00	No	MT1
	19 Semplice terna	V	Tronco piramidale	015°43'11,5"	041°00'27,3"	288,33	15,000	22,00	No	MT1
	18 Semplice terna	N	Tronco piramidale	015°43'39,8"	041°00'39,7"	239,00	15,000	22,00	No	MT1
	17 Semplice terna	N	Tronco piramidale	015°43'78,4"	041°00'27,5"	228,00	21,000	28,00	Si	MT1
	16 Semplice terna	N	Tronco piramidale	015°43'93,2"	041°00'22,5"	250,00	15,000	22,00	No	MT1
	15 Semplice terna	N	Tronco piramidale	015°44'35,9"	041°00'09,6"	307,10	21,000	28,00	No	MT1
	14 Semplice terna	M	Tronco piramidale	015°44'31,1"	041°00'02,8"	322,85	15,000	22,00	No	MT1
	13 Semplice terna	N	Tronco piramidale	015°44'86,9"	040°59'90,1"	319,73	18,000	25,00	No	MT1
	12 Semplice terna	N	Tronco piramidale	015°45'15,7"	040°59'78,3"	322,31	24,000	31,00	No	MT1
	11 Semplice terna	N	Tronco piramidale	015°45'46,0"	040°59'65,6"	327,01	18,000	25,00	No	MT1
	10 Semplice terna	N	Tronco piramidale	015°45'67,8"	040°59'56,2"	319,63	12,000	19,00	No	MT1
	9 Semplice terna	N	Tronco piramidale	015°45'86,2"	040°59'47,8"	326,47	12,000	19,00	No	MT1
	8 Semplice terna	N	Tronco piramidale	015°46'14,5"	040°59'36,9"	323,86	15,000	22,00	Si	MT1
	7 Semplice terna	V	Tronco piramidale	015°46'21,1"	040°59'16,8"	329,69	18,000	25,00	No	MT1
	6 Semplice terna	N	Tronco piramidale	015°46'79,9"	040°59'17,8"	224,10	21,000	28,00	No	MT1
	5 Semplice terna	M	Tronco piramidale	015°47'05,1"	040°59'12,0"	324,85	18,000	25,00	No	MT1
	4 Semplice terna	M	Tronco piramidale	015°47'65,9"	040°58'97,8"	339,16	21,000	28,00	No	MT1
	3 Semplice terna	N	Tronco piramidale	015°47'94,5"	040°58'91,3"	337,42	21,000	28,00	No	MT1
	2 Semplice terna	N	Tronco piramidale	015°48'25,7"	040°58'83,9"	334,06	30,000	37,00	No	MT1
	1 Semplice terna	E	Tronco piramidale	015°48'34,1"	040°58'46,0"	339,31	21,000	28,00	No	MT1
	PORTALE VENOSA	Semplice terna	P	Portale	015°48'34,9"	040°58'44,8"	342,97	12,500	13,50	Si

Tabella 1: Caratteristiche sostegni elettrodotto AT Melfi-Venosa

2.3.2 Caratteristiche conduttore esistente

Il tratto aereo presente, di circa 14000 metri complessivi tra la CP di Venosa e la CP di Melfi, è costituito per ciascuna fase elettrica da n.1 conduttore (singolo). Ciascun conduttore di energia è costituito da una corda di alluminio-acciaio della sezione complessiva di 307,7 mmq composta da n. 26 fili di alluminio del diametro 3,60 mm e da n. 7 fili di acciaio del diametro di 2,80 mm, con un diametro complessivo di 22,80 mm. Il carico di rottura teorico del conduttore presente è di 9752 daN.

In "Figura 5" sono riportate nel dettaglio le caratteristiche del conduttore attualmente utilizzato.


Figura 5: Caratteristiche del conduttore da sostituire

2.3.3 Caratteristiche del nuovo conduttore

Come precedentemente specificato, i nuovi conduttori ad alta efficienza saranno posati sui sostegni esistenti lasciando pertanto invariato il percorso della linea. Il nuovo tratto aereo sarà costituito per ciascuna fase elettrica da n.1 conduttore (singolo). Saranno utilizzati conduttori ad alta temperatura di tipo ACSS (Acciaio – Alluminio Ricotto) della sezione complessiva di 307,7 mmq composti da un mantello in fili sagomati di alluminio ricotto, con denominazione CEI AL0, e da un'anima in fili di acciaio di tipo MUHST a resistenza Ultra Elevata ricoperti con lega Zn95Al5 con elementi di mischmetal (UNI EN 10244-2 e CEI EN50540). Il diametro complessivo del conduttore sarà pari a 20,90 mm. I conduttori avranno un carico di rottura pari a 9710 daN. Non vi sarà sostituzione della corda di guardia presente.

In "Figura 6" sono riportate nel dettaglio le caratteristiche del nuovo conduttore.

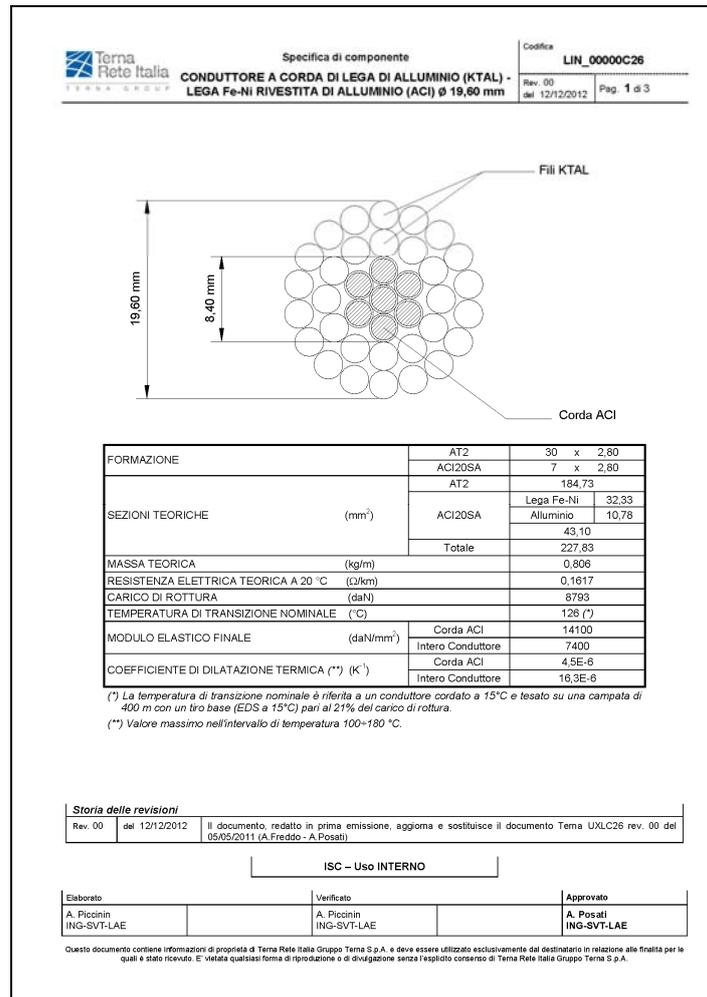


Figura 6: Caratteristiche del nuovo conduttore utilizzato

La sostituzione dei conduttori permetterà un incremento della capacità di trasporto della linea che collega la cabina primaria di Venosa alla cabina primaria di Melfi. La capacità di trasporto dell'elettrodotto è infatti funzione della corrente di fase. In "Tabella 2" è riportato un confronto tra le portate nel periodo caldo e nel periodo freddo, con una temperatura massima di esercizio continuativo pari a 150°C, dei conduttori attualmente utilizzati e di quelli ad alta efficienza che li sostituiranno.

	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE OPERE DI RETE	Codice Revisione Data di creazione Data revisione Pagina	PEVE_A.17.b_OR 07/11/2019 08/11/2019 15 di 41
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

TIPOLOGIA DI CONDUTTORE	DIAMETRO CONDUTTORE	PORTATA PERIODO CALDO	PORTATA PERIODO FREDDO
<i>Conduttore a corda di alluminio-acciaio 22,8 mm</i>	22,8 mm	444 A	576 A
<i>Conduttore ad alta temperatura di tipo ACSS (Acciaio – Alluminio Ricotto) – 20,9 mm</i>	20,9 mm	780 A	839 A

Tabella 2: Confronto tra conduttori esistenti e conduttori ad alta efficienza da posare

2.3.4 Stato di tensione meccanica

Il tiro dei conduttori sarà 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, la linea in oggetto è situata in “**ZONA A**”.

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
- **MPA** – Condizione di massimo parametro (zona A): -5°C, in assenza di vento e ghiaccio
- **MFA** – Condizione di massima freccia (zona A): +55°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

Nel seguente prospetto sono riportati i valori dei tiri in EDS per i conduttori, in valore percentuale rispetto al carico di rottura:

- **ZONA A** EDS=21% per il conduttore da 19,60 mm

	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE OPERE DI RETE	Codice Revisione Data di creazione Data revisione Pagina	PEVE_A.17.b_OR 07/11/2019 08/11/2019 16 di 41
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

Il corrispondente valore di EDS per la corda di guardia è stato fissato con il criterio di avere un parametro del 15% più elevato, rispetto a quello del conduttore, nella stessa condizione di EDS.

Per fronteggiare le conseguenze dell'assestamento dei conduttori di energia, si rende necessario maggiorare il tiro all'atto della posa. Ciò si ottiene introducendo un decremento fittizio di temperatura nel calcolo delle tabelle di tesatura:

- 16°C in **ZONA A**

2.3.5 Isolamento e caratteristiche geometriche degli isolatori

Per l'elettrodotto aereo 150 kV l'isolamento, previsto per una tensione massima di esercizio di 170 kV, è realizzato con isolatori a cappa e perno in vetro temprato, con carico di rottura di 120 kN nel tipo "antisale", connessi tra loro a formare catene di almeno 9 elementi negli amari e nelle sospensioni.

Le catene di sospensione sono del tipo a "1" (semplici o doppie per ciascuno dei rami) mentre le catene in amarro sono sempre due in parallelo. Le caratteristiche degli isolatori rispondono a quanto previsto dalle norme CEI.

Nella tabella LJ2 (Figura 7) sono riportate le caratteristiche geometriche tradizionali degli isolatori e le due distanze "dh" e "dv" atte a caratterizzare il comportamento a sovratensione di manovra sotto pioggia.

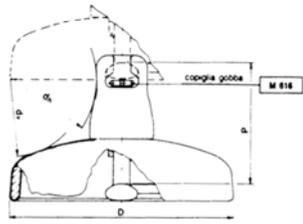
UNIFICAZIONE		30 24 B			
ENEL		LJ 2			
		Luglio 1989 Ed. 6 — 1/1			
ISOLATORI CAPPA E PERNO DI TIPO ANTISALE IN VETRO TEMPRATO					
					
MATRICOLA		30 24 21	30 24 25	30 24 53	30 24 55
TIPO		2/1 (*)	2/2	2/3	2/4
Carico di rottura	(kN)	70	120	160	210
Diametro nominale della parte isolante	(mm)	280	280	320	320
Passo	(mm)	146	146	170	170
Accoppiamento CEI-UNEL 39161 e 39162	(grandezza)	16	16	20	20
Linea di fuga nominale minima	(mm)	430	425	525	520
d, nominale minimo	(mm)	75	75	90	90
d, nominale minimo	(mm)	85	85	100	100
Condizioni di prova in nebbia salina	Numero di isolatori costituenti la catena	9	13	18	18
	Tensione di prova (kV)	98	142	243	243
Salinità di tenuta (**)	(Kg/m ³)	56	56	56	56
(*) In alternativa a questo tipo può essere impiegato il tipo J 4 in porcellana.					
1. Materiale: parte isolante in vetro sodocalcico temprato; cappa in ghisa malleabile (UNI ISO 5922) zincata a caldo; perno in acciaio al carbonio (UNI 7845-7874) zincato a caldo; coppiglia in acciaio inossidabile. 2. Tolleranze: — sul valore nominale del passo: secondo la pubblicazione IEC 305 (1974) par. 3 — sugli altri valori nominali: secondo la Norma CEI 36-5 (1979) par. 24. 3. Su ciascun esemplare deve essere marcata la sigla U seguita dal carico di rottura dell'isolatore, il marchio di fabbrica del costruttore e l'anno di fabbricazione. 4. Prescrizioni per la costruzione ed il collaudo: DJ 3900. 5. Prescrizioni per la fornitura: DJ 3901. 6. Tensione di tenuta alla perforazione elettrica a f.i.: in olio, 80 kV eff. (J 2/1, J 2/2); 100 kV eff. (J 2/3, J 2/4). 7. Tensione di tenuta alla perforazione elettrica ad impulso in aria: 2,5 p.u. (per unità della tensione di scarica 50% a impulso atmosferico standard di polarità negativa). 8. L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità di materiale è il numero di esemplari: n. (**) La salinità di tenuta, verificata su una catena, viene convenzionalmente assunta come caratteristica propria del tipo di elemento isolante. Esempio di designazione abbreviata: I S O L A T O R E A N T I S V E T R O C A P E R N O 2 1 0 K N U E					

Figura 7: Tabella LJ2

Per quanto possibile, durante la sostituzione dei conduttori, saranno utilizzati gli isolatori esistenti. Secondo necessità, in base alle caratteristiche della zona interessata dall'elettrodotto in esame, saranno installati nuovi isolatori del tipo J 2/2 (antisale) per tutti gli armamenti, sia in sospensione che in amarro.

2.3.6 Morsettieria ed armamenti

Gli elementi di morsetteria per linee a 150 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:

	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE OPERE DI RETE	Codice Revisione Data di creazione Data revisione Pagina	PEVE_A.17.b_OR 07/11/2019 08/11/2019 18 di 41
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

- 120 kN utilizzato per le morse di sospensione.
- 120 kN utilizzato per i rami semplici degli armamenti di amarro di un singolo conduttore.

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 150 kV si distinguono i tipi di equipaggiamento riportati nella tabella seguente:

EQUIPAGGIAMENTO	TIPO	CARICO DI ROTTURA kg	SIGLA
SEMPLICE SOSPENSIONE	360/1	12.000	SS
DOPPIO PER SOSPENSIONE CON MORSA UNICA	360/2	12.000	DS
DOPPIO PER SOSPENSIONE CON MORSA DOPPIA	360/3	12.000	M
SEMPLICE PER AMARRO	362/1	12.000	SA
DOPPIO PER AMARRO	362/2	12.000	DA
MORSA	TIPO	CARICO DI ROTTURA kg	SIGLA
DI SOSPENSIONE	501/2	12.000	S
DI SOSPENSIONE CON ATTACCO PER CONTRAPPESO	502/2	12.000	C
DI AMARRO	521/2	17.160	A

Tabella 3: Equipaggiamento e morse

La scelta degli armamenti 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).

	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE OPERE DI RETE	Codice Revisione Data di creazione Data revisione Pagina	PEVE_A.17.b_OR 07/11/2019 08/11/2019 19 di 41
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

2.3.7 Tesatura dei conduttori – Fase di cantiere

Con il termine tesatura s'intendono tutte quelle operazioni che consentono lo stendimento, la regolazione e la morsettatura dei conduttori. Il metodo utilizzato è quello sotto tensione meccanica o comunemente detto "frenato", che consente di evitare gli strisciamenti dei conduttori sul terreno e gli ostacoli in genere e facilitare il superamento delle opere attraversate. Lo stendimento "frenato" viene opportunamente integrato dallo stendimento a "bobina libera" in tutte quelle situazioni in cui non sarebbe possibile o conveniente proteggere adeguatamente l'opera attraversata per tutto il periodo richiesto dallo stendimento della tratta o quando il tempo di interruzione del servizio concesso è talmente breve da sconsigliarne l'utilizzo.

La tesatura dei conduttori può essere suddivisa in 3 fasi:

- *Preparazione:*

La fase di preparazione comprende tutte quelle operazioni necessarie a consentire l'avvio della posa in opera dei conduttori. In tale fase si procederà al trasporto delle bobine, dei conduttori, funi pilota e traenti, degli argani/freno e di tutti i materiali e delle attrezzature necessarie all'esecuzione della "tesatura".

Per tutte le linee elettriche attraversate verrà richiesta la messa fuori servizio e a terra da parte del gestore o proprietario della linea stessa, nel caso ciò non risultasse possibile si provvederà a predisporre programmi di tesatura mirati per ridurre il fuori servizio allo stretto indispensabile.

- *Stendimento:*

La fase di stendimento dei conduttori è la parte centrale della tesatura. Verrà per prima stesa la fune pilota, direttamente a mano, che sarà fatta passare su ogni piantana, ponteggio e traversa di protezione, ed introdotta in tutte le carrucole di stendimento montate sui sostegni fino ad avvolgerla sui cabestani dell'organo motore. Lo stendimento della fune pilota, per tratte di una certa lunghezza, viene normalmente eseguita con l'ausilio dell'elicottero che provvede a trainare la fune pilota e ad inserirla nelle gole delle carrucole di stendimento, in tale caso le carrucole saranno dotate di un dispositivo che ne facilita e consente l'inserimento.

Dopo aver steso la fune pilota, meccanicamente insufficiente per lo stendimento dei conduttori con gli elevati tiri previsti dal metodo "frenato", viene stesa con l'organo una adatta fune di acciaio, fune traente, che verrà frenata indirettamente durante il suo svolgimento. Una volta raggiunta la "stazione organo" e verificato il corretto stendimento

	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE OPERE DI RETE	Codice Revisione Data di creazione Data revisione Pagina	PEVE_A.17.b_OR 07/11/2019 08/11/2019 20 di 41
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

della traente, passata la stessa sui cabestani, fissato il capo alla bobina di recupero; si collegheranno alla “stazione freno” i conduttori mediante calza autostringente, giunti girevoli, eventuali equipaggi per lo stendimento multiplo dei conduttori e complessi anti torsione e si avvierà il recupero della traente ed il conseguente stendimento dei conduttori o delle funi di guardia.

- *Regolazione:*

La fase di regolazione è la parte terminale dell’operazione di tesatura. Completato lo stendimento dell’intera linea si procederà alla fase di regolazione, scegliendo le campate più adatte al controllo delle frecce in carrucola, di norma definite nel programma di stendimento.

Installato sulla mensola il ponte o traversa di amarro si procederà, dal lato amarro di partenza, al taglio ed alla esecuzione delle morse ed al collegamento agli armamenti di amarro.

Dal lato amarro di regolazione verrà predisposta una taglia sulla punta mensola, agganciato il “conduttore” con morsetti autostringenti si procederà al suo recupero fino alla corrispondenza delle frecce di progetto misurate attraverso i traguardi montati nelle campate di regolazione e/o con il sistema dell’angolo di tangenza al conduttore, mediante teodolite convenientemente posizionato nella campata, secondo le prescrizioni delle tabelle di tesatura. In casi del tutto particolari, la regolazione potrà essere effettuata attraverso la misurazione del tiro assiale mediante dinamometro, limitatamente a una- due campate e su espressa autorizzazione del cliente.

Si passerà quindi alla morsettatura delle sospensioni, recuperando conduttore dal basso, iniziando le operazioni dal sostegno di quota inferiore procedendo successivamente verso la quota superiore; al termine della morsettatura ed a garanzia della buona esecuzione della regolazione, tutte le catene di sospensione risulteranno perfettamente verticali.

La posa dei dispositivi antivibranti, verrà eseguita contemporaneamente alla morsettatura dei conduttori. A tesatura ultimata verrà effettuata la revisione generale mediante il controllo delle copie di serraggio delle morse di sospensione, delle piastre dei colli morti, di giro e collegamento della continuità elettrica, la verifica dei franchi verso la massa dei sostegni, dal terreno e dalle opere attraversate.



Figura 8: Esempio stendimento conduttore con l'ausilio dell'elicottero

2.3.8 Trasporto del materiale e dell'attrezzatura di lavoro

Il materiale e l'attrezzatura necessaria per le lavorazioni saranno trasportati al sostegno di partenza mediante l'utilizzo di autocarri dotati di gru e/o elicottero, per l'attrezzatura pesante, gli argani e le bobine della portante, funi pilota e traenti. L'attrezzatura ed il materiale minuto sarà trasferito al sostegno con furgoni leggeri.

Per raggiungere i sostegni verranno utilizzate le strade e le piste esistenti, prevedendo laddove necessario la riprofilazione o la compattazione delle stesse conservandone le sagome esistenti.

Nei casi in cui i sostegni non siano serviti da viabilità esistente sono state individuate delle aree di servitù e/o occupazione temporanea per poter raggiungere la posizione dei mezzi durante la fase di cantiere. In questo caso verranno pertanto create piste carrabili, rimovibili a fine lavori, mediante il consolidamento del fondo esistente. Nel caso dovesse presentarsi la necessità, saranno valutate ulteriori modalità operative in fase di progettazione esecutiva, senza in ogni caso comportare l'alterazione permanente dello stato dei luoghi. L'indicazione dei tracciati che verranno utilizzati per raggiungere la posizione dei tralicci è riportata nell' "Allegato A" in calce alla presente.

2.4 Interventi previsti sulla Cabina Primaria Venosa e Melfi

2.4.1 STMG e-distribuzione S.p.A. – Quadri AT cabine primarie

E-distribuzione S.p.A. ha individuato come elementi limitanti della rete i quadri AT delle due cabine primarie esistenti di Venosa e di Melfi ed ha pertanto prescritto all'interno della STMG con codice di rintracciabilità **T073654** (Allegato B):

	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE OPERE DI RETE	Codice Revisione Data di creazione Data revisione Pagina	PEVE_A.17.b_OR 07/11/2019 08/11/2019 22 di 41
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

- La ricostruzione, in adiacenza all'esistente, di un nuovo quadro AT nella cabina primaria di Venosa ed il riutilizzo del sito esistente previa bonifica. La costruzione ex novo di un ulteriore stallo AT di consegna dedicato;
- L'eliminazione di tutti gli elementi limitanti dalla cabina primaria di Melfi mediante la ricostruzione di tutto il quadro AT in adiacenza a quello esistente.

Le opere di ricostruzione/rifacimento, in entrambe le cabine primarie, saranno condotte all'interno di perimetri chiusi già esistenti.

Dopo le demolizioni si prevede:

- La realizzazione di nuove fondazioni e basamenti per posa apparecchiature elettromeccaniche AT;
- La posa in opera di elementi elettromeccanici (arrivi cavi AT, sbarre AT, sezionatori, interruttori, riduttori di misure, sostegni per arrivi linea in conduttori aerei AT);
- La realizzazione e posa di pozzetti, tubi e cassetteria elettrica;
- L'adeguamento del sistema di smaltimento acque meteoriche;
- L'adeguamento della viabilità interna, strade di circolazione e piazzali per apparecchiature elettromeccaniche.

Per un dettaglio grafico è possibile consultare gli elaborati n. **PEVE_E_04.3_OR – “Pianta e profili elettromeccanici CP Venosa assetto futuro Opere di Rete”** e l'elaborato n. **PEVE_E_05.3_OR – “Pianta e profili elettromeccanici CP Melfi assetto futuro Opere di Rete”**.

2.4.2 CP Venosa: Layout elettromeccanico del nuovo quadro AT

Le prime prescrizioni indicate nella STMG di e-distribuzione S.p.A. si riferiscono pertanto alla ricostruzione ed al rifacimento della cabina primaria di Venosa. È di seguito presentato l'assetto del futuro quadro AT della CP di Venosa, riportato in dettaglio nell'elaborato “PEVE_E_04.3_OR”.

Il nuovo quadro AT prevede le seguenti apparecchiature elettromeccaniche:

- N. 3 trasformatori di potenza 150/30 kV da 40 MVA conformi alle disposizioni ENEL DT1083, completi di M.A.T neutro TR e arrivi cavo lato media tensione;
- N. 24 trasformatori di corrente, utilizzati per il complesso di protezione e controllo delle linee AT, conformi all'unificato “ENEL DY35”;
- N. 9 scaricatori di sovratensione, utilizzati per la protezione contro le tensioni di origine impulsiva, conformi all'unificato “ENEL DY 59”;

 TENPROJECT	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE OPERE DI RETE	Codice Revisione Data di creazione Data revisione Pagina	PEVE_A.17.b_OR 07/11/2019 08/11/2019 23 di 41
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

- N. 8 interruttori a comando unipolare, conformi all'unificazione "ENEL DY 7/4";
- N. 15 trasformatori di tensione capacitivi, utilizzati per il complesso di protezione e controllo delle linee AT, conformi all'unificato "ENEL DY 46";
- N. 12 sezionatori tripolari orizzontali, conformi all'unificazione "ENEL DY 16/2";
- N. 5 sezionatori tripolari orizzontali con lame M.A.T., conformi all'unificazione "ENEL DY 17";
- N. 1 terminale cavo AT.

Per la cabina primaria di Venosa sono previste inoltre le seguenti tipologie di sostegno:

- N. 5 sostegni terne di isolatori portanti per conduttori tubolari AT, secondo unificato "ENEL LS 6096";
- N.48 sostegni per TVC, TA e scaricatori di sovratensione secondo unificato "ENEL DY 43";
- N. 17 sostegni per sezionatore tripolare 150 kV secondo unificato "ENEL LS6016";
- N°8 sostegni per interruttori che saranno integrati direttamente nell'apparecchiatura AT come indicato nell'unificato "ENEL DY 7"
- N. 4 sostegni portale gatto a tiro pieno H= 15 m secondo unificato "ENEL DS5301/5";

La cabina primaria sarà dotata di isolatori portanti cilindrici per esterno tipo "antisale" in porcellana secondo unificato "ENEL LJ 1002/5".

Il sistema di sbarre principali sarà costituito da tubi in alluminio di diametro nominale 100/90 unificati "ENEL LC 1050" e sarà collocato a 7 metri di altezza su isolatori portanti. Il sistema di collegamento secondario, invece, sarà costituito da tubi in alluminio di diametro nominale 40/30 unificati "ENEL LC 1050" e sarà collocato a 4,5 metri di altezza sui sostegni delle apparecchiature elettromeccaniche di alta tensione (Rif. Elaborato PEVE_E_04.3).

E' prevista l'installazione di box container DY770 per Cabina Primaria, contenente:

- Sezione MT e sezione protezione e controllo realizzata in struttura metallica autoportante;
- Un quadro MT isolato in aria del tipo a tenuta d'arco interno completo di pannelli di protezione e controllo;
- Impianto di ventilazione, anticondensa e di condizionamento dell'aria;
- Impianto di illuminazione interno ed esterno;

- Conduttori di terra
- Quadro Servizi Ausiliari dimensionato secondo le esigenze dell'impianto;
- ApparatI TLT e OCV;
- Batterie di accumulatori tipo ermetico a 110 Vcc e 24 Vcc, raddrizzatore 24 Vcc.

È di seguito riportato uno stralcio planimetrico dell'assetto futuro della cabina primaria di Venosa.

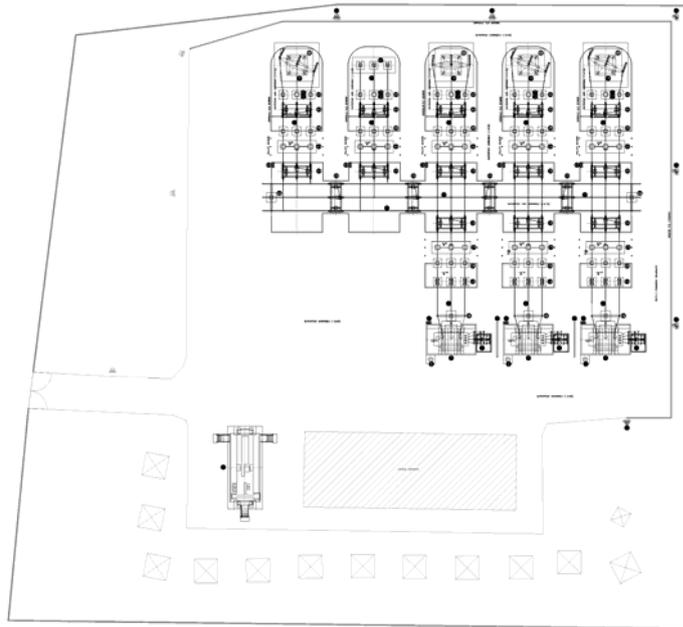


Figura 9: Assetto futuro CP Venosa

2.4.3 CP Venosa: Rete di terra della Cabina Primaria

L'impianto di terra della cabina primaria è esistente, pertanto si dovrà realizzare l'impianto di terra dei nuovi stalli AT. In particolare, la rete di terra dei nuovi stalli AT sarà costituita da (Rif. Elab. **PEVE_E_04.6_OR**):

- Dispensore in corda di rame nudo di sezione 63 mm² secondo unificato "ENEL LC 1002" per la realizzazione della maglia principale di terra;
- Dispensore in corda di rame nudo di sezione 125 mm² secondo unificato "ENEL LC 1001" per la messa a terra delle strutture metalliche e relative apparecchiature;
- Morsetti a compressione in rame per realizzare le giunzioni tra i conduttori da 63 mm² secondo unificato "ENEL DM 1201";
- Morsetti a compressione in rame per realizzare le giunzioni tra i conduttori da 63 mm² e conduttori da 125 mm² secondo unificato "ENEL DM 1201";

- Capocorda a compressione diritti, in rame stagnato, per il collegamento del conduttore di terra alle strutture metalliche, con bullone in acciaio zincato secondo unificato “ENEL DM 1202”.

Il collegamento delle apparecchiature elettromeccaniche alla rete di terra avverrà secondo unificato “ENEL LR 3”.

Di seguito è riportato uno stralcio planimetrico della pianta della rete di terra della cabina primaria di Venosa.

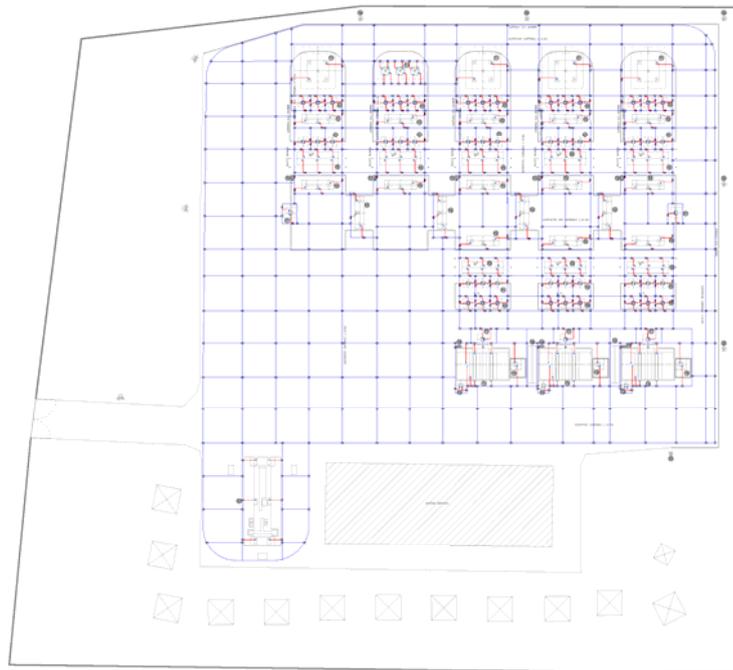


Figura 10: Stralcio planimetrico rete di terra cabina primaria Venosa

	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE OPERE DI RETE	Codice Revisione Data di creazione Data revisione Pagina	PEVE_A.17.b_OR 07/11/2019 08/11/2019 26 di 41
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

2.4.4 CP Melfi: Layout elettromeccanico del nuovo quadro AT

Al fine di ottemperare alle ulteriori prescrizioni indicate nella STMG di e-distribuzione è di seguito presentato l'assetto del futuro quadro AT della cabina primaria di Melfi, riportato in dettaglio nell'elaborato "PEVE_E_05.3_OR".

Il nuovo quadro AT prevede le seguenti apparecchiature elettromeccaniche:

- N. 2 trasformatori di potenza 150/20 kV da 16 MVA conformi alle disposizioni ENEL DT1083, completi di M.A.T neutro TR e arrivo cavo lato media tensione;
- N. 2 moduli ibrido tipo DY 106 a tre stalli aria-aria-aria, con a bordo interruttore, sezionatore e trasformatori di corrente. È un'apparecchiatura prefabbricata in involucro metallico a tre stalli in aria con due interruttori, con isolamento in gas, per tensioni fino a 170 kV;
- N. 1 modulo ibrido tipo DY 107 aria-aria, con a bordo interruttore, sezionatore e trasformatori di corrente. È un'apparecchiatura prefabbricata in involucro metallico monostallo, con isolamento in gas, per tensioni fino a 170 kV;
- N. 9 scaricatori di sovratensione utilizzati per la protezione contro le tensioni di origine impulsiva, conformi all'unificato "ENEL DY 59";
- N. 9 trasformatori di tensione capacitivi, utilizzati per il complesso di protezione e controllo delle linee AT, conformi all'unificato "ENEL DY 46";
- N. 1 sezionatore tripolare orizzontale, conformi all'unificazione "ENEL DY 16/2".

Per la cabina primaria di Melfi sono previste inoltre le seguenti tipologie di sostegno:

- N. 6 sostegni per terne di isolatori portanti per conduttori tubolari AT secondo unificato "ENEL LS 6096";
- N. 3 sostegni portale gatto a tiro pieno H= 15 m secondo unificato "ENEL DS5301/5";
- N.18 sostegni per TVC e scaricatori di sovratensione secondo unificato "ENEL DY 43".
- N. 1 sostegno per sezionatore tripolare 150 kV secondo unificato "ENEL LS6016".

La cabina primaria sarà dotata di isolatori portanti cilindrici per esterno tipo "antisale" in porcellana secondo unificato "ENEL LJ 1002/5".

Il sistema di sbarre principali sarà costituito da tubi in alluminio di diametro nominale 100/90 unificati "ENEL LC 1050" e sarà collocato a 7 metri di altezza su isolatori portanti (Rif. Elaborato PEVE_E_05.3_OR).

	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE OPERE DI RETE	Codice Revisione Data di creazione Data revisione Pagina	PEVE_A.17.b_OR 07/11/2019 08/11/2019 27 di 41
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

È di seguito riportato uno stralcio planimetrico dell'assetto futuro della cabina primaria di Melfi.

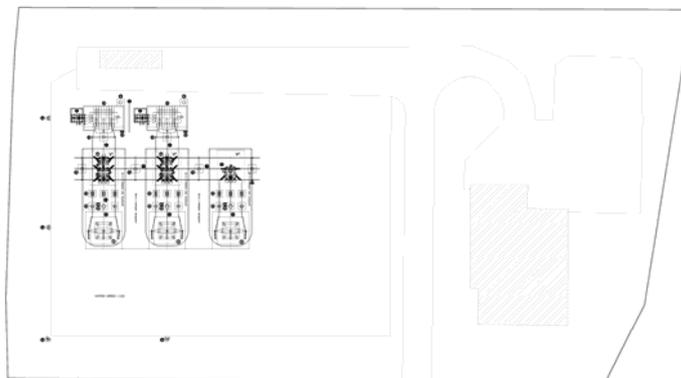


Figura 11: Assetto futuro CP Melfi

2.4.5 CP Melfi: Rete di terra della Cabina Primaria

L'impianto di terra della cabina primaria è esistente, pertanto si dovrà realizzare l'impianto di terra dei nuovi stalli AT. In particolare, la rete di terra dei nuovi stalli AT sarà costituita da (Rif. Elab. **PEVE_E_05.6_OR**):

- Dispensore in corda di rame nudo di sezione 63 mm² secondo unificato "ENEL LC 1002" per la realizzazione della maglia principale di terra;
- Dispensore in corda di rame nudo di sezione 125 mm² secondo unificato "ENEL LC 1001" per la messa a terra delle strutture metalliche e relative apparecchiature;
- Morsetti a compressione in rame per realizzare le giunzioni tra i conduttori da 63 mm² secondo unificato "ENEL DM 1201";
- Morsetti a compressione in rame per realizzare le giunzioni tra i conduttori da 63 mm² e conduttori da 125 mm² secondo unificato "ENEL DM 1201";
- Capocorda a compressione diritti, in rame stagnato, per il collegamento del conduttore di terra alle strutture metalliche, con bullone in acciaio zincato secondo unificato "ENEL DM 1202".

Il collegamento delle apparecchiature elettromeccaniche alla rete di terra avverrà secondo unificato "ENEL LR 3".

Di seguito è riportato uno stralcio planimetrico della pianta della rete di terra della cabina primaria di Venosa.



Figura 12: Stralcio planimetrico rete di terra cabina primaria Melfi

2.5 Demolizioni

Per quanto riguarda la sostituzione dei conduttori dell'elettrodotto esistente non sono previste demolizioni. I conduttori rimossi verranno conferiti a centro di recupero o a discarica.

Il progetto prevede interventi di demolizione/smantellamento circoscritti esclusivamente all'interno delle due cabine primarie.

Nel dettaglio, l'intervento previsto nelle due CP consiste nel rifacimento, all'interno del perimetro esistente, degli interi quadri AT. Nelle figure che seguono sono individuate, mediante poligoni di colore arancio e rosso delle rispettive CP, le aree delle opere che verranno demolite per lasciare posto ai nuovi stalli di progetto.



Figura 13: CP Venosa: Stato di fatto ed area di intervento

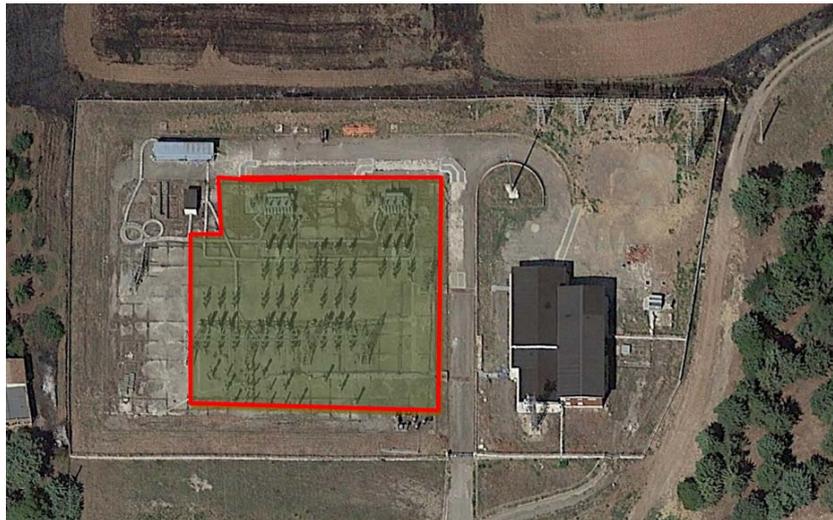


Figura 14: CP Melfi: Stato di fatto ed area di intervento

In dettaglio, per realizzare le nuove opere e per l'adeguamento delle cabine primarie sono quindi necessari anche i seguenti interventi:

- smantellamento di opere elettriche ed elettromeccaniche;
- demolizione delle fondazioni in calcestruzzo armato delle apparecchiature dismesse;
- adeguamento della viabilità, dei piazzali, delle aree pedonali e carrabili interne alle cabine primarie consistente nelle rimozioni di pavimentazioni in asfalto e cls.

Le fasi di demolizione e di smantellamento non saranno realizzate contemporaneamente ma avverranno in più fasi, in funzione delle esigenze di esercizio della cabina primaria e della RTN.

Il materiale di risulta delle demolizioni sarà conferito a discarica secondo le modalità previste dal DL152/2006.

Nel complesso i lavori verranno eseguiti in modo da limitare il numero di fuori servizio, concentrando più attività insieme, e se necessario, ove ritenuto opportuno, anche in orari notturni:

- realizzazione di opportune strutture di sostegno provvisorie (su fondazioni in c.a. fuori terra di tipo unipolari e tripolari) per il collegamento temporaneo dei conduttori AT esistenti;
- opportuni fuori servizio dei TR di potenza e delle linee AT della RTN afferenti alla stazione elettrica, limitatamente al tempo necessario per consentire le lavorazioni civili di scavo, di demolizione delle fondazioni esistenti, smantellamento delle strutture di supporto esistenti;

	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE OPERE DI RETE	Codice Revisione Data di creazione Data revisione Pagina	PEVE_A.17.b_OR 07/11/2019 08/11/2019 30 di 41
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

- esecuzione delle necessarie manovre di apertura e sezionamento elettrico di parti d'impianto;
- rientri in servizio delle linee elettriche lato AT e lato MT una volta conclusi i lavori previsti e messa in sicurezza l'area di cantiere;
- ulteriori fuori servizio di TR e linee AT per consentire la realizzazione delle fondazioni delle nuove apparecchiature AT da installare, la posa delle strutture di sostegno e delle apparecchiature, nonché collegamento elettrico tra queste ultime;
- ulteriori manovre di sezionamento ed ulteriori rientri in esercizio.

La scelta delle porzioni di cabina primaria, dei TR e delle linee AT ed MT da mettere fuori servizio (non alimentate ed in assenza di tensione) nonché dei lavori da eseguire durante tali fuori servizio, saranno opportunamente valutati dai Responsabili dell'Impianto in virtù dell'esigenza e della necessità di alimentazione degli utenti collegati alla suddetta cabina primaria.

2.6 Stima dei tempi di realizzazione

I tempi di realizzazione, determinati in via indicativa nella STMG di e- distribuzione (codice di rintracciabilità T073654) sono pari a 704 giorni lavorativi per i lavori nelle cabine primarie di Venosa e di Melfi. Lo stesso tempo è indicato per la realizzazione, nella CP di Venosa, del nuovo stallo AT, come altresì riportato nella "Guida per la connessione alla rete elettrica" di e-distribuzione. Per il nuovo elettrodotto RTN a 150 kV il tempo di realizzazione è pari a 8 mesi + 1 mese/km.

Terna S.p.A, gestore della rete di trasmissione in alta tensione, specifica come la tempistica esatta per il lavoro sul nuovo elettrodotto potrà essere definita solo a valle della definizione esecutiva del relativo progetto autorizzato. Tali tempi saranno pertanto indicati nella STMD, e decorreranno dalla data di ricevimento dell'accettazione della STMD, dal pagamento del corrispettivo per la connessione riportato nella stessa e a valle dell'ottenimento di tutte le autorizzazioni e servitù che dovessero risultare necessarie per la realizzazione delle opere di connessione.

I tempi esposti sono indicativi, potendo subire variazioni significative in ordine alle seguenti variabili:

- Disponibilità di appalti e forniture: questi tempi possono variare in dipendenza dell'entità economica delle opere e della specificità del materiale da porre in opera;
- Caratteristiche della rete su cui deve essere operata la connessione: l'eventuale necessità di messa fuori servizio di porzioni di impianto in esercizio per consentire le

	S.I.A. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE OPERE DI RETE	Codice Revisione Data di creazione Data revisione Pagina	PEVE_A.17.b_OR 07/11/2019 08/11/2019 31 di 41
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

attività realizzative può comportare il frazionamento delle attività e la loro diluizione nel tempo.

La variabilità sopra indicata è tale che possono permanere incertezze, non dipendenti dalla Proponente, legate in particolare ai comportamenti degli altri soggetti coinvolti nell'opera.

ALLEGATO A – TRACCIATO RAGGIUNGIMENTO TRALICCI

Per accedere al traliccio P1 si procederà a partire dalla viabilità esistente adiacente alla CP Venosa e si procederà per un breve tratto sottolinea percorrendo su seminativi. Per raggiungere il traliccio P2 si procederà a partire dalla SP109 seguendo delle strade e piste esistenti e solo per un brevissimo tratto si procederà su seminativi senza comportare il taglio di alberi.



Per accedere al traliccio P3 si procederà a partire dalla viabilità esistente e si procederà per un breve tratto tra i filari di ulivi senza comportarne il taglio. Per raggiungere il traliccio P4 si procederà a partire dalla viabilità comunale e per un breve tratto si seguiranno piste tra gli ulivi senza comportare il taglio.



Per accedere ai tralicci P5 e P6 verranno percorse piste e strade esistenti. Nel caso del traliccio P5 verranno attraversati per un breve tratto i terreni seminativi. Il traliccio P6 risulta adiacente alla pista esistente.



Per accedere ai tralicci P7 e P8 si procederà a partire dalla viabilità vicinale esistente e verranno percorse le piste esterne ed interne ai vigneti con mezzi e modalità tali da evitare danni alle colture. Nell'immagine è perimetrato in ciano l'habitat prioritario 3280 - *Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba* che non sarà interessato in alcun modo dalle lavorazioni.

Per accedere al traliccio P12 si procederà a partire dalla SS168 seguendo la strada vicinale dell'Acqua. Per raggiungere il traliccio P13 si procederà dalla stessa strada vicinale e per un breve tratto si attraverseranno seminativi. Per accedere al traliccio P15 si procederà a partire dalla strada statale n.168 seguendo una pista esistente che costeggia il vigneto. Per raggiungere il traliccio P14 si seguirà la pista esterna all'area del vigneto e per attraversare il vigneto verranno utilizzati mezzi di dimensioni tali da consentire il transito tra i filari. Nell'immagine è perimetrato in ciano l'habitat prioritario 3280 - *Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba* che non sarà interessato in alcun modo dalle lavorazioni.



Per accedere al traliccio P16 si procederà a partire dalla strada vicinale della Cambalenga e per un breve tratto si procederà sotto linea su seminativi evitando l'area archeologica. Per accedere al traliccio P17 si procederà a partire dalla strada statale n.93 e seguendo per un primo tratto una pista esistente. Successivamente si procederà su terreni agricoli. Per accedere ad entrambi i tralicci non sarà necessario il taglio di alberi né si interferirà con habitat di tutela.



Per accedere al traliccio P18 si procederà a partire dalla strada vicinale da Casamiccie e si procederà per un tratto sottolinea su terreni agricoli senza comportare taglio di alberi o interferire con habitat di tutela.



Per accedere ai tralicci P.20 e P.19 si procederà a partire dalla strada vicinale da Casella a Dardea e si procederà sottolinea su terreni agricoli senza comportare taglio di alberi o interferire con habitat di tutela.



Per accedere al traliccio P.23 verrà utilizzata la viabilità vicinale (Albero in Piano) e per un brevissimo tratto si procederà su terreni agricoli senza comportare taglio di alberi o interferire con habitat di tutela. Partendo dal traliccio 23 e procedendo sotto linea su terreni agricoli/incolti verranno raggiunti i tralicci 22 e 21. Nell'immagine è perimetrato in verde l'habitat prioritario 91AA*: *Boschi orientali di quercia bianca* che non sarà interessato in alcun modo dalle lavorazioni.



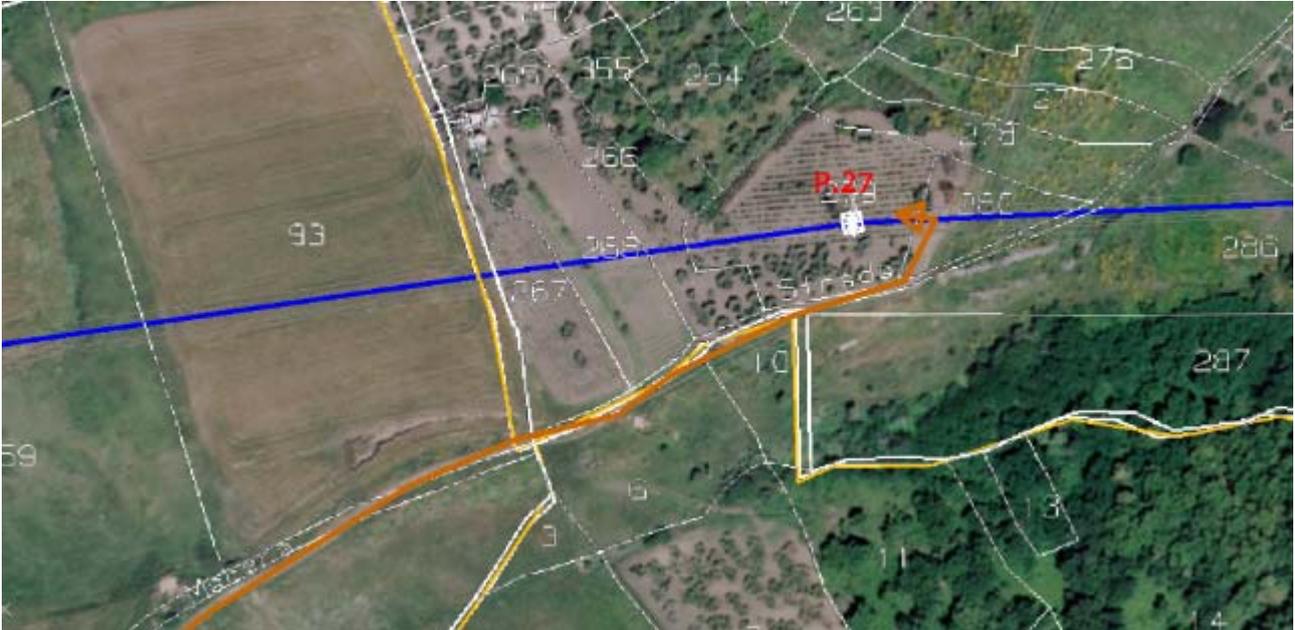
Per accedere ai tralicci P.25 e P.24 si procederà da ovest a partire dalla SP “Melfi-Rendina” percorrendo sottolinea terreni seminativi senza interferire con formazioni arboree o habitat di tutela. Nel caso del traliccio P.24 si valuterà la possibilità anche di utilizzare un parte la viabilità a servizio dell’impianto eolico esistente procedendo da sud.



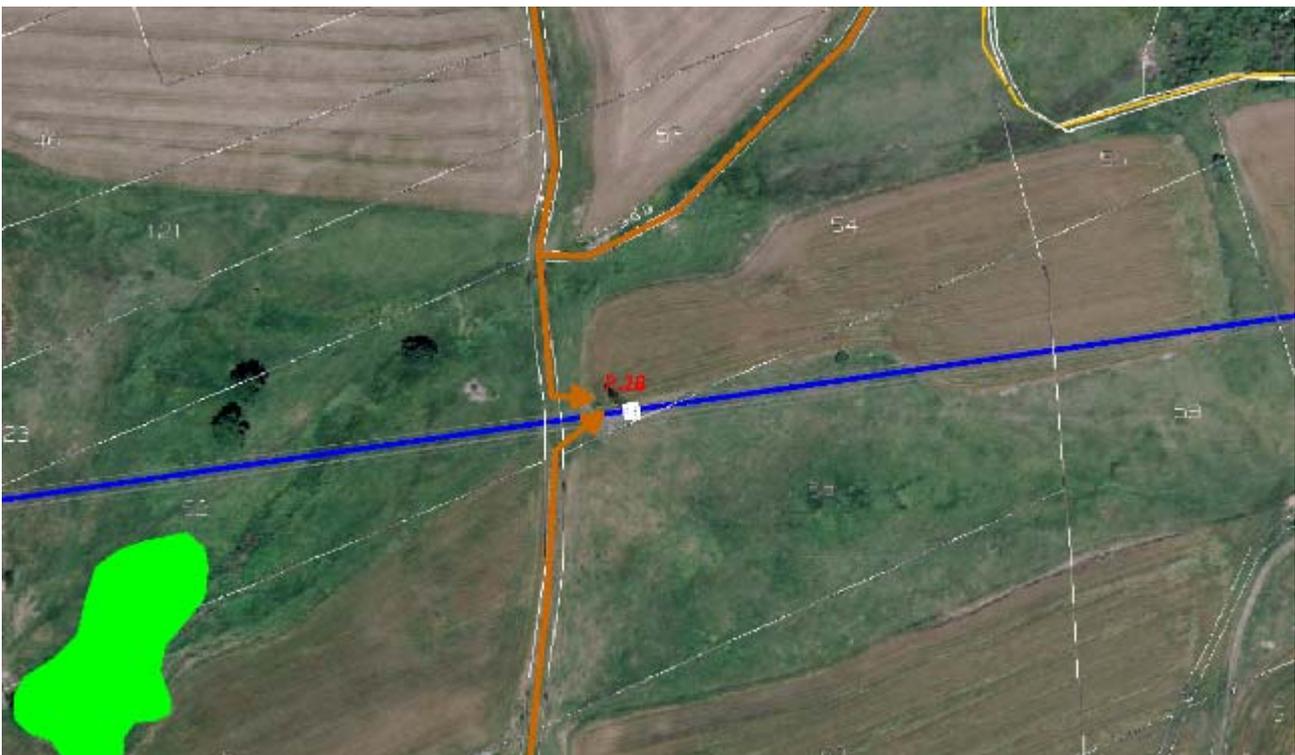
Per accedere al traliccio P.26 verrà utilizzata la viabilità vicinale (Strada Vicinale Bocalargo Macera) e per un brevissimo tratto si procederà su terreni con presenza di ulivi ed altre colture senza comportare taglio di alberi o interferire con habitat di tutela.



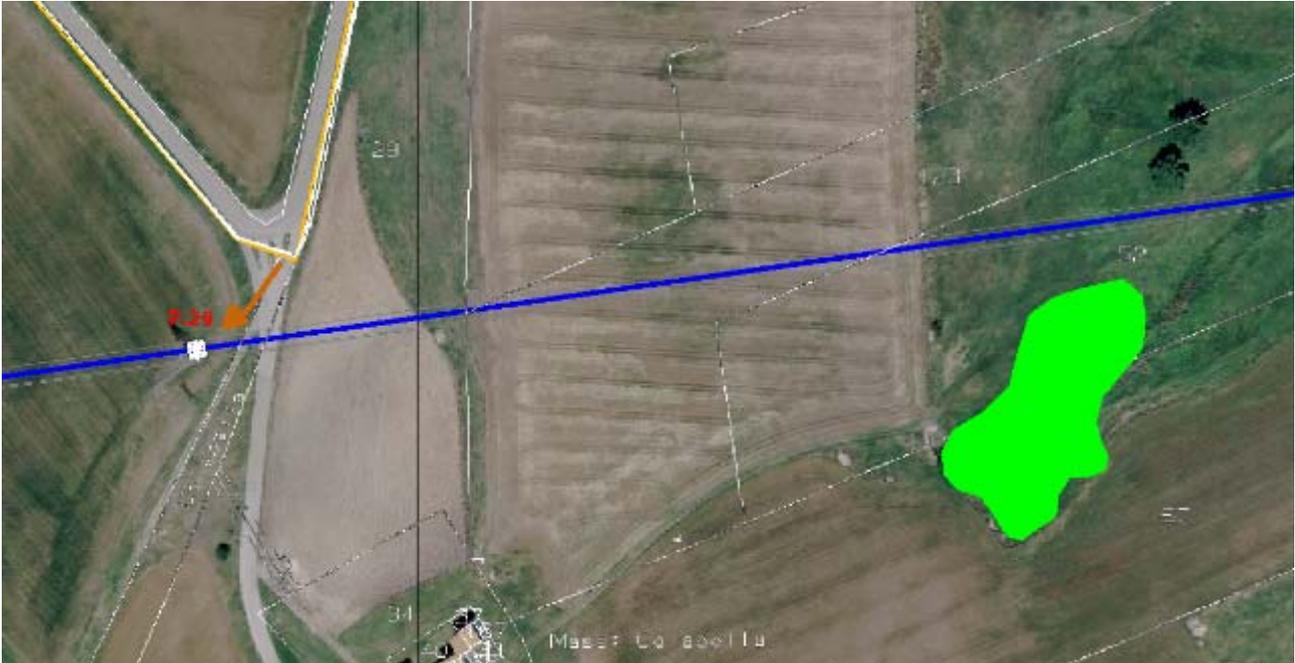
Per accedere al traliccio P.27 verrà utilizzata la viabilità vicinale (Strada Vicinale di Macina) e per un brevissimo tratto si procederà su terreni con presenza di ulivi ed altre colture arbore senza comportare taglio di alberi o interferire con habitat di tutela.



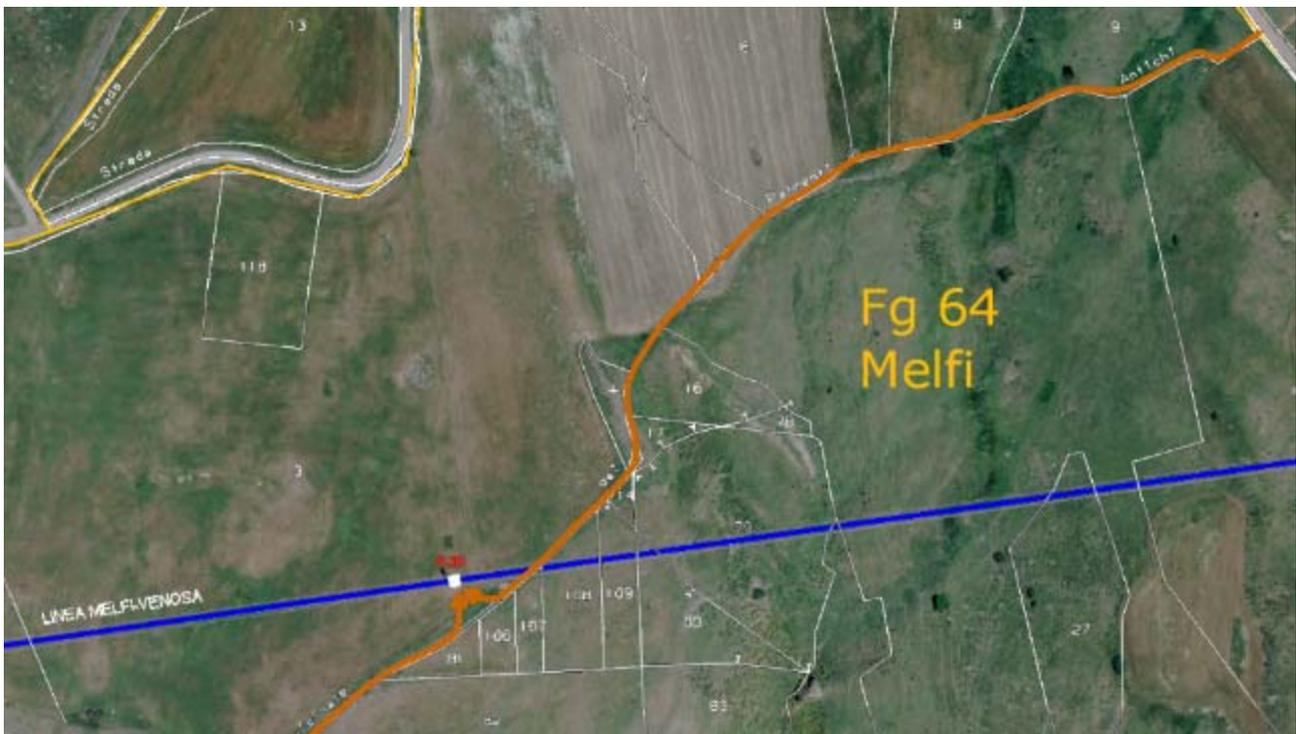
Per accedere al traliccio P.28 verrà utilizzata la viabilità vicinale (Strada Vicinale di Macina o Strada per Cappetta) catastalmente ricadente sul foglio 64 del comune di Melfi. Nell'immagine è perimetrato in verde l'habitat prioritario 91AA*: *Boschi orientali di quercia bianca* che non sarà interessato in alcun modo dalle lavorazioni.



Per accedere al traliccio P.29 si procederà dalla SP111 e dalla viabilità comunale esistente. Nell'immagine è perimetrato in verde l'habitat prioritario 91AA*: *Boschi orientali di quercia bianca* che non sarà interessato in alcun modo dalle lavorazioni.



Per accedere al traliccio P.30 verrà percorsa la strada vicinale dei Palmenti Antici catastalmente individuata sul foglio catastale n.64 del comune di Melfi.



Per accedere al traliccio P.31 si procederà a partire dalla SP 111 percorrendo sottolinea terreni seminativi/incoliti o, in alternativa, seguendo il tracciato di piste e strade esistenti a servizio dei fabbricati/capannoni esistenti. In entrambi i caso non è prevista interferenza con formazioni arboree o habitat di tutela.

