

**ELETTRODOTTO 380 kV IN DOPPIA TERNA "UDINE OVEST - REDIPUGLIA"
E OPERE CONNESSE**

RELAZIONE SULLO STATO DI AVANZAMENTO DEI LAVORI



Storia delle revisioni

Rev.00	del 10/09/2015	PRIMA EMISSIONE
--------	----------------	-----------------

Elaborato			Verificato			Approvato		
S. Salaro	F. Indiatì		D. Sperti			G. Paziienza		
ING-REA_APRI NE	ING-REA_APRI NE		ING-REA_APRI NE			ING-REA_APRI NE		

m010CI-LG001-r02

INDICE

INDICE.....	2
1 PREMESSA.....	4
2 INTERVENTI COMPRESI NELL'OPERA	5
3 ACQUISIZIONE/ASSERVIMENTO AREE IMPEGNATE	6
3.1 Servitù di elettrodotti aerei.....	6
3.2 Servitù di elettrodotto in cavo interrato.....	7
3.3 Acquisizione area di stazione	8
4 LAVORI SU ELETTRODOTTI IN AEREO	8
4.1 Descrizione fasi lavorative	8
4.1.1 Attività propedeutiche	8
4.1.2 Fondazioni	9
4.1.3 Montaggi carpenteria	11
4.1.4 Tesatura.....	12
4.1.5 Ripiegamento.....	14
4.1.6 Demolizioni tratte dismesse di elettrodotti.....	14
4.2 Stato avanzamento lavori di realizzazione elettrodotto a 380kV in doppia terna "S.E. Udine Ovest - S.E. Udine Sud"	15
4.3 Stato avanzamento lavori di realizzazione elettrodotto a 380kV in doppia terna "S.E. Udine Sud - S.E. Redipuglia"	16
4.4 Stato avanzamento lavori di realizzazione variante all'elettrodotto a 380 kV in semplice terna "S.E. Planais - S.E. Udine Ovest"	17
4.5 Stato avanzamento lavori di realizzazione del raccordo 220 kV alla SE Udine Sud dell'elettrodotto a 220kV in semplice terna "SE Udine NE - SE Redipuglia der. SAFAU"	18
4.6 Stato avanzamento lavori di realizzazione variante all'elettrodotto a 380 kV in semplice terna "S.E. Planais - S.E. Redipuglia"	18
5 LAVORI SU CAVO INTERRATO	19
5.1 Descrizione fasi lavorative	19
5.1.1 Attività propedeutiche	19
5.1.2 Opere civili	20
5.1.3 Fornitura.....	20
5.1.4 Posa cavi	21
5.1.5 Ripiegamento.....	21
5.2 Stato avanzamento lavori di realizzazione variante in cavo interrato 132 kV "C.P. Schiavetti - S.E. Redipuglia"	22
6 LAVORI SU STAZIONI ELETTRICHE	23
6.1 Stazione Elettrica 380/220 kV di Udine Sud.....	23
6.1.1 Ubicazione ed accessi	23
6.1.2 Opere civili e fabbricati	23
6.1.3 Disposizione elettromeccanica	24
6.1.4 Servizi Ausiliari e Servizi Generali.....	25
6.1.5 Sistema di Automazione Stazione (SAS) e servizi di Telecomunicazione (TLC).....	25
6.1.6 Rete di Terra.....	26
6.1.7 Principali varianti non localizzative autorizzate	26
6.2 Stazioni Elettriche 380/132kV di Udine Ovest e 380/220/132kV di Redipuglia	26
6.2.1 Ubicazione ed accessi	26
6.2.2 Opere civili e fabbricati	27
6.2.3 Disposizione elettromeccanica	27
6.2.4 Servizi Ausiliari.....	27
6.2.5 Sistema di Protezione Comando e Controllo (SPCC) e servizi di Telecomunicazione (TLC).....	27
6.2.6 Rete di Terra	27
6.3 Stato di avanzamento dei lavori di realizzazione S.E. 380/220kV di Udine Sud	28
6.4 Stato di avanzamento dei lavori di realizzazione S.E. 380/132kV di Udine Ovest	36
6.5 Stato di avanzamento dei lavori di realizzazione S.E. 380/220/132kV di Redipuglia	37
7 DATI QUANTITATIVI ESPLICATIVI DEI MATERIALI ACQUISITI E DEI LAVORI ESEGUITI.....	38
7.1 Elettrodotti.....	38
7.1.1 Forniture.....	38

7.1.2	Lavori	38
7.1.3	Riepilogo materiali acquisiti e lavori eseguiti	40
7.2	Stazioni elettriche	41
7.2.1	Forniture.....	41
7.2.2	Lavori	41
7.2.3	Riepilogo materiali e apparecchiature acquisiti e lavori eseguiti	42
8	QUADRI SINTETICI RIPORTANTI LO STATO DI AVANZAMENTO DEI SINGOLI ELEMENTI DI LINEE AEREE E IN CAVO INTERRATO	43
8.1	Quadro sintetico dello stato di avanzamento per la Tratta 1	44
8.2	Quadro sintetico dello stato di avanzamento per la Tratta 2	45
8.3	Quadro sintetico dello stato di avanzamento per la Tratta 3	46
8.4	Quadro sintetico dello stato di avanzamento per la Tratta 4	47
	ALLEGATI:.....	48
	Allegato 1: Schede di dettaglio dedicate ai singoli sostegni della Tratta 1	48
	Allegato 2: Schede di dettaglio dedicate ai singoli sostegni della Tratta 2	48
	Allegato 3: Schede di dettaglio dedicate ai singoli sostegni della Tratta 3	48
	Allegato 4: Schede di dettaglio dedicate al cavo interrato della Tratta 4	48

1 PREMESSA

L'opera di cui trattasi è inserita nel Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) elaborato da TERNA S.p.A. ed approvato dal Ministero dello Sviluppo Economico.

Si precisa che l'elettrodotto 380 kV doppia terna "SE Udine O. - SE Redipuglia" ed opere connesse è stato autorizzato dal Ministero dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, con decreto di autorizzazione alla costruzione ed esercizio n. 239/EL-146/181/2013 in data 12 Marzo 2013 sulla base del presupposto Decreto di compatibilità ambientale DEC-2011-0004113 del 21/07/2011 emanato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di concerto con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali.

Si precisa inoltre che, relativamente alla Stazione Elettrica di Udine Sud, il progetto autorizzato con il Decreto n. 239/EL-146/181/2013 è stato successivamente parzialmente modificato ed autorizzato, ai sensi dell'art.1 sexies, comma 4-octies del D.L. 29/08/2003 n. 239, convertito in Legge 27/10/2003 n. 290 e ss.mm.ii., con le seguenti Dichiarazioni di Inizio Attività (DIA):

- protocollo Terna Rete Italia TRISPA/P20130010632 del 14.11.2013;
- protocollo Terna Rete Italia TRISPA/P20150002239 del 13.03.2015.

La Sentenza del Consiglio di Stato n.03652, depositata il 23.07.2015, ha annullato i predetti provvedimenti, restituendo al Ministero dello Sviluppo Economico il potere, ad Esso spettante, di provvedere in ordine alla sorte dell'opera.

Al momento della pronuncia, Terna S.p.A., in forza dei predetti provvedimenti amministrativi, e nel rispetto dei termini assegnati dai medesimi per la realizzazione e conclusione dei lavori, aveva da tempo avviato la realizzazione delle opere, necessarie e urgenti per la Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale ed, in particolare, per la sicurezza elettrica del Friuli Venezia Giulia.

Per quanto di propria competenza Terna, in esecuzione della citata sentenza, ha immediatamente comunicato alle imprese operanti nei cantieri (prot. TRISPA/P20150009427 del 23.07.2015) di sospendere le attività realizzative, provvedendo alle sole attività necessarie per la messa in sicurezza e la successiva sorveglianza delle opere e dei cantieri, a tutela della pubblica incolumità; di detta comunicazione è stata quindi data informativa alle competenti Prefetture, agli Organi Ispettivi nonché al Ministero dello Sviluppo Economico (prot. TRISPA/P20150009558 del 27.07.2015).

Si sottolinea che le attività di messa in sicurezza, descritte puntualmente nella relazione PSCR10001CGL00169 rev.00, trasmessa ai Ministeri (MATTM, MISE, MIBACT), Regione F.V.G., ARPA F.V.G. ed ISPRA con lettera TE/20150004277 del 13.08.2015, hanno l'obiettivo di ridurre al minimo le situazioni di pericolo per le persone e le cose, di ripristinare le normali condizioni di esercizio delle opere pubbliche interferite (strade, linee elettriche, ecc.) e per quanto possibile di ripristinare lo stato dei luoghi.

La presente relazione ha lo scopo di fornire una precisa descrizione dello stato di avanzamento dei lavori di realizzazione dell'opera, alla data di deposito della Sentenza del Consiglio di Stato sopra richiamata.

2 INTERVENTI COMPRESI NELL'OPERA

L'opera in oggetto riguarda nel suo complesso gli interventi di seguito elencati per punti (rispetto alla suddivisione degli interventi indicati nel PTO, per motivi legati all'organizzazione delle attività realizzative, l'elettrodotto in d.t. Udine Ovest – Redipuglia è stato suddiviso in due per tener conto della nuova stazione intermedia):

- Elettrodotto a 380 kV in doppia terna Udine Ovest - Udine Sud;
- Elettrodotto a 380 kV in doppia terna Udine Sud - Redipuglia;
- Variante all'elettrodotto in semplice terna a 380 kV Planais - Udine Ovest;
- Raccordo 220 kV alla SE Udine Sud dell'elettrodotto s.t. 220 kV Udine NE-Redipuglia der.SAFAU;
- Variante all'elettrodotto in semplice terna a 380 kV Planais-Redipuglia;
- Interramento parziale dell'elettrodotto in s.t. a 132 kV Schiavetti - Redipuglia;
- Stazione Elettrica 380/220 kV di Udine Sud
- Adeguamenti stazioni elettriche esistenti di Udine Ovest e Redipuglia.

Il progetto autorizzato in realizzazione per gli elettrodotti è costituito dal progetto definitivo, approvato con il decreto di cui alla premessa, che è stato aggiornato in fase di progetto esecutivo per tener conto delle prescrizioni del decreto VIA.

Il progetto autorizzato in realizzazione per la stazione elettrica di Udine Sud è costituito dal progetto definitivo, approvato con il decreto di cui alla premessa, che è stato aggiornato, in fase di progetto esecutivo e di realizzazione, tramite le DIA Ministeriali riportate sempre in premessa.

Il progetto autorizzato in realizzazione per gli interventi di adeguamento delle stazioni elettriche di Udine Ovest e Redipuglia è costituito dal progetto definitivo, approvato con il decreto di cui alla premessa.

Per maggiori dettagli sul progetto autorizzato in realizzazione, si rimanda al doc. n. RECR10001CSA01062 "Relazione illustrativa del progetto in realizzazione e di introduzione al SIA".

3 ACQUISIZIONE/ASSERVIMENTO AREE IMPEGNATE

Premesso che:

- con il decreto riportato in premessa, emanato il 12.03.2013, il Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, ha approvato il progetto definitivo per la realizzazione da parte di Terna S.p.A. dell'elettrodotto 380 kV in doppia Terna "Udine Ovest - S.E. Redipuglia" ed opere connesse, nelle Province di Udine e Gorizia, autorizzando la costruzione e l'esercizio delle suddette opere, con dichiarazione di pubblica utilità, di urgenza e indifferibilità ed inamovibilità delle medesime;
- con il medesimo decreto è stato imposto il vincolo preordinato all'asservimento coattivo sui beni interessati dall'opera in oggetto, siti nei Comuni di Basiliano, Pasian di Prato, Campofornido, Lestizza, Pozzuolo del Friuli, Mortegliano, Pavia di Udine, Santa Maria La Longa, Trivignano Udinese, Palmanova, San Vito al Torre, Campolongo-Tapogliano, in provincia di Udine e nei Comuni di Villesse, San Pier d'Isonzo, Fogliano Redipuglia, in provincia di Gorizia, indicati negli allegati al progetto approvato;
- con il medesimo decreto ministeriale, all'art. 7, il Ministero dello Sviluppo Economico, ai sensi dell'articolo 6, comma 8, del D.P.R. 327/2001 e successive modifiche e integrazioni, ha delegato (con facoltà di subdelega) la società Terna S.p.a., in persona del suo legale rappresentante pro tempore, ad esercitare tutti i poteri espropriativi previsti dal D.P.R. 327/2001 e dal D.Lgs. 330/2004 e ad emettere e sottoscrivere tutti i relativi atti e provvedimenti ivi inclusi, a titolo esemplificativo e non esaustivo, i decreti di asservimento coattivo, di espropriazione e retrocessione, i decreti di occupazione ex articoli 22, 22 bis e 49 del citato D.P.R. 327/2001, le autorizzazioni al pagamento delle indennità provvisorie e definitive, e di espletare tutte le connesse attività necessarie ai fini della realizzazione dell'elettrodotto.

Per quanto sopra, Terna ha provveduto a contattare le ditte proprietarie delle aree impegnate al fine di raggiungere gli accordi bonari. Per le ditte con cui non è stato possibile raggiungere un accordo in forma bonaria, Terna ha provveduto, per quanto di competenza, ad acquisire le aree tramite i poteri espropriativi di cui sopra, al momento in suo possesso.

Di seguito si riporta lo stato di avanzamento delle attività di acquisizione/asservimento aree impegnate, suddivise per tipologia di interventi (elettrodotti aerei, in cavo interrato, stazioni elettriche), specificando che queste attività precedono le attività realizzative con i rispettivi programmi lavori.

3.1 Servitù di elettrodotti aerei

Per gli elettrodotti aerei risulta necessario effettuare le servitù di elettrodotto sui fondi interessati dalle fasce impegnate per garantire il regolare esercizio del servizio elettrico. Tale fascia si sviluppa lungo il tracciato dell'impianto con una larghezza variabile in funzione della tipologia dello stesso. Per gli elettrodotto a 380kV la larghezza risulta essere di 50 metri (25 metri rispetto l'asse linea su ambo i lati).

Si precisa che è stata data priorità all'asservimento di quei fondi interessati anche dai sostegni dell'elettrodotto (asservimenti sostegni) e non solo dai conduttori (asservimenti transiti), al fine di poter iniziare con le attività di realizzazione delle fondazioni e montaggio dei sostegni.

Per il complesso degli elettrodotti aerei compresi nell'opera si riportano i seguenti dati di avanzamento:

Descrizione	Unità	Quantità	Percentuale
Ditte interessate per la servitù di elettrodotto aereo	n.	700	100%
Ditte in accordo bonario	n.	530	76%
Ditte in procedimento coattivo	n.	90	13%
Ditte in fase di trattativa	n.	80	11%
Sostegni totali in progetto	n.	136	100%
Sostegni in accordo bonario	n.	113	83%
Sostegni in procedimento coattivo	n.	23	17%
Transito conduttori in servitù (lunghezza totale in progetto)	km	45,2	100%
Transito conduttori in servitù bonaria	km	36,3	80%
Transito conduttori in procedimento coattivo	km	7,3	16%
Transito conduttori in fase di trattativa	km	1,6	4%
Aree impegnate asservite in accordo bonario	-	-	80%

In sintesi, l'avanzamento delle servitù degli elettrodotti aerei è pari al 89% con riferimento alle ditte proprietarie, al 100% per quanto riguarda i sostegni ed al 96% relativamente ai transiti dei conduttori.

Il totale delle **aree impegnate**, asservite in accordo **bonario**, è pari al **80%**.

3.2 Servitù di elettrodotto in cavo interrato

Per gli elettrodotti in cavo interrato risulta necessario effettuare le servitù di elettrodotto sui fondi interessati dalle fasce impegnate per garantire il regolare esercizio del servizio elettrico. Tale fascia si sviluppa lungo il tracciato dell'impianto con una larghezza variabile in funzione della tipologia dello stesso. Per gli elettrodotti in cavo interrato a 132 kV la larghezza risulta essere variabile da 4 al 6 metri (2 o 3 metri rispetto l'asse linea su ambo i lati).

Per l'elettrodotto interrato compreso nell'opera si riportano i seguenti dati di avanzamento:

Descrizione	Unità	Quantità	Percentuale
Ditte interessate per la servitù di elettrodotto in cavo interrato	n.	40	100%
Ditte in accordo bonario	n.	36	90%
Ditte in procedimento coattivo	n.	4	10%
Transito cavi interrati (lunghezza totale in progetto)	m	2.580	100%
Transito cavi interrati in concessione/servitù bonaria	m	2.500	97%
Transito cavi interrati in procedimento coattivo	m	80	3%

In sintesi, l'avanzamento delle servitù dell'elettrodotto in cavo interrato è pari al 100% di cui il **97%** in **accordo bonario**.

3.3 Acquisizione area di stazione

Per la realizzazione della nuova Stazione Elettrica di Udine Sud è risultata necessaria l'acquisizione di aree agricole di proprietari privati. Per gli adeguamenti delle stazioni elettriche esistenti di Udine Ovest e Redipuglia non è stata necessaria alcuna acquisizione in quanto si è operato all'interno di aree già di proprietà Terna.

Descrizione	Unità	Quantità	Percentuale
Ditte interessate per l'acquisizione delle aree di stazione	n.	11	100%
Ditte in accordo bonario	n.	8	73%
Ditte in procedimento coattivo	n.	3	27%
Superficie da acquisire per la realizzazione della Stazione Elettrica	m ²	129.628	100%
Superficie di terreno acquisita in accordo bonario	m ²	128.020	99%

In sintesi, l'acquisizione dell'area di stazione è pari al 100% di cui il **99% in bonario**.

4 LAVORI SU ELETTRODOTTI IN AEREO

Il presente capitolo riporta sia le descrizioni di massima delle fasi operative inerenti la realizzazione di un elettrodotto aereo che lo stato di avanzamento al 23.07.2015, di ognuno degli interventi "aerei" citati nel cap. 2.

4.1 Descrizione fasi lavorative

4.1.1 Attività propedeutiche

Sono le attività che si rendono necessarie al fine di realizzare l'opera in base alla materializzazione del progetto esecutivo.

Sono state acquisite le autorizzazioni di secondo livello da parte degli enti interferenti.

4.1.1.1 Esecuzione bonifica ordigni bellici (BOB)

In accordo a quanto previsto nel PSC, che recepisce i dettami del D.Lgs 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., viene eseguita, tramite ditta specializzata, la ricerca e la eventuale rimozione di ordigni residuati bellici inesplosi in tutte le aree soggette ad attività di scavo, tenendo conto della profondità delle opere da realizzare.

4.1.1.2 Verifica picchettazione

L'attività consiste nella materializzazione del tracciato tramite infissione dei riferimenti (picchetti) per ogni sostegno corredata da rilievi di dettaglio per le opere interferenti e di eventuali rilievi di dettaglio richiesti dalla committenza.

I picchetti sono due di allineamento per i sostegni di rettilineo e quattro (ubicati sulla bisettrice dell'angolo di deviazione e sulla perpendicolare ad essa) per i sostegni di vertice, oltre a quelli di centro palo.

All'atto della picchettazione viene eseguito un controllo sul terreno dei dati fondamentali del rilievo:

- controllo delle distanze orizzontali e dei dislivelli fra i picchetti di centro sostegno;
- angoli, attraversamenti, punti di franco critico;

- controllo delle distanze, come da normativa vigente, tra linea in costruzione (basamenti, conduttori...) e opere interferenti presenti in sito.

4.1.1.3 Recinzione microcantiere

L'attività consiste nell'opportuna delimitazione e segnalazione del microcantiere o cantiere "sostegno" mediante l'impiego di recinzioni con rete plastificata e relativa cartellonistica monitoria ed informativa dei lavori.

Questi cantieri sono localizzati in corrispondenza di ogni sostegno e sono destinati alle operazioni di scavo, getto in cemento armato delle fondazioni, rinterro, stoccaggio carpenteria metallica ed altri materiali, all'assemblaggio degli elementi costituenti il sostegno nonché infine alle attività di tesatura e morsettatura dei conduttori.

4.1.1.4 Assistenza archeologica

L'attività consiste nell'assistenza (con presenza) da parte di un archeologo, qualificato c/o Soprintendenza Beni Archeologici, che sorveglia le fasi di scavo e movimento terra al fine di controllare che eventuali depositi archeologici non siano irrimediabilmente compromessi dalle opere di scavo meccanico.

In questa fase vengono attuati tutti gli adempimenti alle eventuali prescrizioni assegnate dalla Soprintendenza Beni Archeologici in sede di autorizzazione, adottando tutti gli accorgimenti del caso.

4.1.2 Fondazioni

Le fondazioni sono progettate nel rispetto delle normative vigenti, in funzione della litologia e portanza del terreno, desunta dalle prove geognostiche effettuate.

Le fondazione per sostegni di tipologia tubolare sono generalmente del tipo a monoblocco superficiale, costituita da un dado di collegamento in c.a. tra flangia del sostegno monostelo e una platea interrata, di forma quadrata, con dimensioni del lato e della profondità in funzione della litologia e/o morfologia del terreno.

Se la portanza del terreno risulta avere delle caratteristiche meccaniche non soddisfacenti, vengono realizzate delle fondazioni speciali in profondità aggiuntive, che a sua volta vengono collegate al monoblocco di fondazione collegato al sostegno.

4.1.2.1 Fondazione speciale

Le fondazioni speciali sono fondazioni caratterizzate da una serie di ancoraggio profondi, realizzati mediante micropali o pali trivellati, con delle dimensioni e numero in funzione sia degli sforzi trasmessi dal sostegno e sia della litologia e/o morfologia del terreno.

L'attività consiste nella realizzazione dei micropali o pali trivellati, ove previsti, ed ancorarli al sostegno con un blocco di fondazione secondo le caratteristiche di progetto.

4.1.2.2 Scavo

L'attività consiste nella realizzazione delle buche di fondazione, destinate ad ospitare la fondazione dei sostegni. Lo scavo corrisponde allo stretto necessario per il posizionamento dei casseri e armature e per il successivo getto di calcestruzzo.

La documentazione di progetto definisce le dimensioni per ogni sostegno in funzione della portanza del terreno.

Durante questa fase, il materiale scavato viene collocato in un deposito temporaneo presso ciascun microcantiere. Se idoneo, questo materiale viene riutilizzato per il rinterro degli scavi; il materiale non idoneo e in ogni caso quello in esubero, viene destinato ad idonea discarica secondo normativa vigente, dopo adeguata caratterizzazione (rif. doc.ti RECR10001CGL00131-2-3 "Piano di Gestione Terre e Rocce da Scavo Tratta1-2-3").



4.1.2.3 *Montaggio base*

Il montaggio della base comprende in genere il montaggio delle parti metalliche che vengono inghisate direttamente nella struttura delle fondazioni e che costituiscono gli elementi di raccordo/ancoraggio che emergono dal blocco di fondazione in calcestruzzo armato e consentono l'accoppiamento con il primo tronco delle parti superiori.



4.1.2.4 **Getto**

In questa fase viene messo in opera il calcestruzzo per le fondazioni previa cassetatura e armatura della fondazione. Per ogni singolo sostegno, i getti vengono di norma eseguiti con continuità, evitando, per quanto possibile, interruzioni di durata superiore ai tempi di presa dell'impasto, e uniformemente vibrati per evitare la formazione di vuoti.



4.1.2.5 **Rinterro e messa a terra**

In questa fase vengono realizzati gli impianti di messa a terra dei sostegni, costituiti dai collegamenti di terra e relativi dispersori. Gli impianti di terra saranno in genere costituiti da più piattine, collegate tra loro ed alle parti metalliche della base dei sostegni, opportunamente sistemate nel terreno secondo le modalità e per le lunghezze prescritte dai progetti.

Successivamente, avviene il rinterro della fondazione fino a piano campagna (con circa 50 cm di fuori terra del pilastro in c.a.).

4.1.3 **Montaggi carpenteria**

4.1.3.1 **Verifica tracciato/sostegni**

Al fine di produrre la corretta documentazione progettuale definitiva per la fase di tesatura, prima di procedere con il montaggio del sostegno, vengono verificati, tramite rilievi planoaltimetrici, il tracciato e la posizione reale dei sostegni.

4.1.3.2 **Stoccaggio carpenteria**

L'attività consiste nell'approvvigionamento presso il cantiere base della carpenteria metallica costituente ogni singolo sostegno che viene quindi resa disponibile per il trasporto al rispettivo microcantiere.

4.1.3.3 *Montaggio sostegno*

L'attività di montaggio sostegno consiste nell'installazione dei tronchi fuori terra e delle mensole del sostegno e nel serraggio (bullonatura, sigillatura, accoppiamento dinamico) degli elementi componenti il sostegno.

Le modalità di installazione dipendono dalla tipologia di sostegno; di norma prevedono il preassemblaggio a terra degli elementi e montaggio con l'ausilio di gru.



4.1.4 *Tesatura*

Col termine tesatura si intende il complesso di operazioni aventi per oggetto il montaggio sui sostegni dell'armamento (isolatori e morsetterie), lo stendimento dei conduttori di energia e di guardia, la loro regolazione, l'esecuzione degli amarri e delle sospensioni ed il montaggio degli eventuali accessori.

I lavori di tesatura sono eseguiti in conformità al progetto e realizzate per tratte in base ad un programma dettato dalle tipologie di interferenze attraversate.

In attestazione delle tratte di tesatura vengono realizzate le postazioni di controventatura che si identificano come un'opera provvisoria, necessaria a controbilanciare gli sforzi trasmessi al sostegno dai conduttori tesati. La controventatura è posizionata in prossimità del sostegno, dal lato opposto a quello in cui sono ormeggiati i conduttori tesati ed è realizzata con delle zavorre posizionate ed ancorate a terra, collegate alla mensola da controbilanciare con delle funi di acciaio. Le controventature vengono rimosse a seguito del completamento della tesatura dei conduttori con il contestuale ormeggio bilaterale sul sostegno controventato.

A seguito della sospensione delle attività realizzative si rende necessario mantenere le postazioni di controventatura già in opera al fine di non compromettere la staticità dell'opera, e quindi di salvaguardare l'integrità dell'impianto.

Di seguito riportiamo una foto che rappresenta la postazione di controventatura di un sostegno.



4.1.4.1 Stendimento

Lo stendimento dei conduttori di energia e di guardia consiste nella posa del conduttore di una tratta compresa tra due amari mediante macchinari di manovra, attraverso il passaggio dei conduttori sulle carrucole di stendimento precedentemente installate alle mensole dei sostegni.

In una prima fase viene steso un cordino di nylon, attraverso l'utilizzo di un elicottero; le fasi successive di stendimento della fune di traino e quindi dei conduttori avvengono con la tecnica del tiro frenato che consiste nel far scorrere, lungo una tratta, il conduttore trainato da un argano e trattenuto all'altra estremità da un freno.

4.1.4.2 Regolazione

L'attività di regolazione consiste nel controllo delle frecce dei conduttori di energia e di guardia nella tratta della linea in cui i conduttori sono stati stesi; considerando delle campate campione, i conduttori vengono portati nella condizione di tiro e freccia definitiva.

Detto controllo viene fatto con opportuna strumentazione, verificando la corrispondenza con i dati forniti nelle tabelle di tesatura (documento progettuale di riferimento per la corretta installazione dei conduttori, in cui vengono riportati tiri e frecce per ogni campata in funzione della temperatura).

4.1.4.3 Morsettatura e accessori

L'attività consiste nell'esecuzione degli amari e delle sospensioni, cioè l'applicazione delle morse di amarro e di sospensione ai conduttori posizionati in carrucola e correttamente regolati.

A completamento dell'allestimento della linea, vengono altresì montati tutti gli accessori previsti in fase di progetto (smorzatori di vibrazione, distanziatori nel caso di conduttori a fascio, sfere di segnalazione sulle funi di guardia ecc.).

4.1.5 Ripiegamento

4.1.5.1 Ripristino aree

L'attività consiste nel ripristino dello stato originale dei luoghi nelle aree di cantiere utilizzate per la realizzazione dell'opera, ai fini della riconsegna ai rispettivi proprietari o conduttori del fondo e comprende in particolare:

- conferimento ad apposita discarica autorizzata delle terre di risulta considerate rifiuto (secondo il Piano di Gestione delle Terre e Rocce da scavo);
- rimozione di tutti i materiali di risulta (bulloneria, piastrame, isolatori, bobine di conduttore, ecc.) con trasporto al cantiere base;
- allontanamento dei mezzi d'opera impiegati per le lavorazioni (autogrù, argani, freni, ecc) con trasferimento nel cantiere base;
- ripristino delle aree dei cantieri e delle piste provvisorie (realizzate per accedere ai cantieri-sostegni transitando all'interno dei fondi agricoli) e riconsegna ai proprietari e/o conduttori del fondo.

4.1.5.2 Danni quietanzati (Liquidazione dei danni ai proprietari)

Si procede alla liquidazione degli eventuali danni ai proprietari delle aree ripristinate, in base ai verbali di consistenza, redatti al momento dell'avvio dei lavori.

4.1.6 Demolizioni tratte dismesse di elettrodotti

L'attività di demolizione di un elettrodotto aereo o di parte di esso consiste nel recupero di conduttori, funi di guardia ed armamenti, nonché nello smantellamento del corpo del sostegno e delle fondazioni dei sostegni.

4.1.6.1 Rimozione conduttori

L'attività consiste nel recupero dei conduttori di energia e delle funi di guardia e dei relativi equipaggiamenti (morsetteria ed isolatori).

Il procedimento per la rimozione dei conduttori è sostanzialmente l'inverso di quello applicato in fase di stendimento di nuovi conduttori. All'argano, il conduttore recuperato viene organizzato in matasse per il trasporto in magazzino e successivamente a discarica autorizzata per lo smaltimento.

Successivamente vengono rimossi morsetteria ed isolatori per il successivo conferimento in idonea discarica.

4.1.6.2 Demolizione sostegni

La demolizione dei sostegni consiste nello smontaggio delle strutture metalliche e nella demolizione delle fondazioni. I materiali di risulta (calcestruzzo, ferri di armatura e carpenteria metallica) vengono conferiti in idonea discarica.

4.1.6.3 *Ripristino aree*

L'attività di ripristino aree consiste nel rinterro delle aree scavate per la demolizione delle fondazioni ed il ripristino dello stato dei luoghi, compresa l'eventuale sistemazione di terreno vegetale o materiale idoneo necessario a ricostruire il normale strato superficiale dei luoghi.

4.1.6.4 *Danni quietanzati (Liquidazione dei danni ai proprietari)*

L'attività consiste nel risarcire dei danni procurati sia ai fondi interessati che ai fondi utilizzati per l'accesso ai sostegni e per lo svolgimento dell'attività di demolizione e movimentazione dei mezzi d'opera.

4.2 **Stato avanzamento lavori di realizzazione elettrodotto a 380kV in doppia terna "S.E. Udine Ovest - S.E. Udine Sud"**

Di seguito riportiamo lo stato di avanzamento dell'intervento, costituito da n. 56 sostegni di tipologia tubolare su 18,3 km di tracciato:

- n.56 aree cantiere-sostegno realizzate;
- n.56 fondazioni dei sostegni realizzate;
- n.51 sostegni completamente montati;
- n.3 sostegni parzialmente montati;
- 8,0 km di tesatura realizzata nelle tratte tra i sostegni 1 - 9 e 30 - 46 (quest'ultima con conduttori non tutti ammorsettati ai sostegni e oggetto delle attività di messa in sicurezza).

Lo stato di avanzamento lavori dei singoli sostegni e delle campate viene riportato in formato tabellare sintetico nel capitolo 8 e, in dettaglio, nella scheda dedicata ai singoli sostegni, di cui alla documentazione allegata alla presente relazione (Allegato 1).

Si precisa che nelle tabelle sintetiche di cui sopra, per tutti gli elettrodotti aerei, il montaggio sostegni è stato considerato completato anche in presenza di attività minori non ancora eseguite (serraggio conci ad incastro, serraggio bulloneria, realizzazione collare alla base, opere di finitura).



4.3 Stato avanzamento lavori di realizzazione elettrodotto a 380kV in doppia terna "S.E. Udine Sud - S.E. Redipuglia"

Di seguito riportiamo lo stato di avanzamento dell' intervento, costituita da n. 59 sostegni di tipologia tubolare su 20,8 km di tracciato:

- n.54 aree cantiere-sostegno realizzate;
- n.51 fondazioni dei sostegni realizzate;
- n.42 sostegni completamente montati;
- n.5 sostegni parzialmente montati;
- 4,3 km di tesatura realizzata nella tratta tra i sostegni 1 - 14 (con conduttori non tutti ammorsettati ai sostegni e oggetto delle attività di messa in sicurezza);
- 4,7 km di attività propedeutiche alla tesatura dei conduttori, nella tratta sostegni 14 - 27, per risoluzione di interferenze in fase di stendimento (messa in cavo di linee attraversate e protezione di viabilità sottostante) e preparazione allo stendimento dei conduttori (piazzole di partenza e di arrivo-tiro).

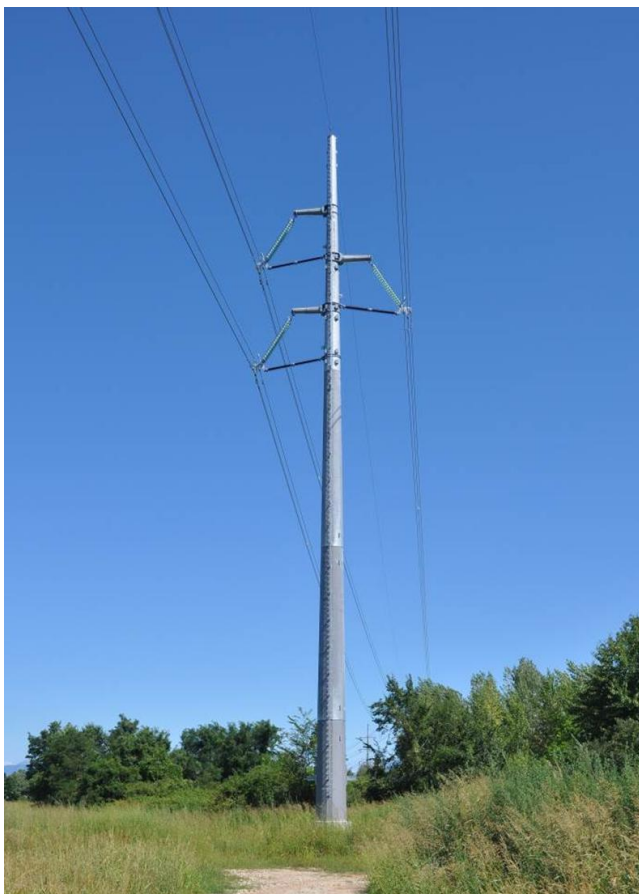
Lo stato di avanzamento lavori dei singoli sostegni e delle campate, viene riportato in formato tabellare sintetico nel capitolo 8, e in dettaglio, nella scheda dedicata ai singoli sostegni, di cui alla documentazione allegata alla presente relazione (Allegati 2 e 3).



4.4 Stato avanzamento lavori di realizzazione variante all'elettrodotto a 380 kV in semplice terna "S.E. Planais - S.E. Udine Ovest"

L'intervento, costituito da n. 8 sostegni, dei quali n.6 di tipologia tubolare e n.2 di tipologia a traliccio, su 2,1 km di tracciato, è stato completato ed entrato in esercizio a maggio 2015.

Lo stato di avanzamento lavori dei singoli sostegni e delle campate, viene riportato in formato tabellare sintetico nel capitolo 8, e in dettaglio, nella scheda dedicata ai singoli sostegni, di cui alla documentazione allegata alla presente relazione (Allegato 1).



Con l'entrata in servizio della variante, sono stati rimossi i conduttori del tratto di elettrodotto non più utilizzato e la contestuale demolizione di n.2 sostegni interferenti con la variante realizzata.

4.5 Stato avanzamento lavori di realizzazione del raccordo 220 kV alla SE Udine Sud dell'elettrodotto a 220kV in semplice terna "SE Udine NE - SE Redipuglia der. SAFAU"

Di seguito riportiamo lo stato di avanzamento dell' intervento, costituita da n. 7 sostegni, dei quali n.6 di tipologia tubolare e n.1 di tipologia a traliccio, su 1,8 km di tracciato:

- n.7 aree cantiere-sostegno realizzate;
- n.7 fondazioni dei sostegni realizzate;
- n.6 sostegni completamente montati;
- n.1 sostegno parzialmente montato;
- 1,8 km di tesatura completata nella tratta dal sostegno 38a - 44a.

Lo stato di avanzamento lavori dei singoli sostegni e delle campate, viene riportato in formato tabellare sintetico nel capitolo 8, e in dettaglio, nella scheda dedicata ai singoli sostegni, di cui alla documentazione allegata alla presente relazione (Allegato 2).



4.6 Stato avanzamento lavori di realizzazione variante all'elettrodotto a 380 kV in semplice terna "S.E. Planais - S.E. Redipuglia"

Di seguito riportiamo lo stato di avanzamento dell'intervento, costituita da n. 5 sostegni, dei quali n.4 di tipologia tubolare e n.1 di tipologia a traliccio, su 1,5 km di tracciato:

- n.3 aree cantiere-sostegno realizzate;
- n.2 fondazioni dei sostegni realizzate;
- n.1 sostegno completamente montato;

Lo stato di avanzamento lavori dei singoli sostegni e delle campate, viene riportato in formato tabellare sintetico nel capitolo 8, e in dettaglio, nella scheda dedicata ai singoli sostegni, di cui alla documentazione allegata alla presente relazione (Allegato 3).

5 LAVORI SU CAVO INTERRATO

Il presente capitolo riporta sia le descrizioni di massima delle fasi operative inerenti la realizzazione di un elettrodotto in cavo interrato che lo stato di avanzamento al 23.07.2015, dell'intervento "variante in cavo interrato dell'elettrodotto 132 kV "C.P Schiavetti - S.E. Redipuglia".

5.1 Descrizione fasi lavorative

5.1.1 Attività propedeutiche

5.1.1.1 Esecuzione bonifica ordigni bellici (BOB)

In accordo a quanto previsto dal PSC, che recepisce i dettami del D.Lgs 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., viene eseguita, tramite ditta specializzata la ricerca e la eventuale rimozione di ordigni residuati bellici inesplosi in tutte le aree soggette ad attività di scavo, tenendo conto della profondità delle opere da realizzare.

5.1.1.2 Verifica picchettazione

L'attività consiste nella materializzazione del tracciato tramite infissione dei riferimenti (picchetti) in corrispondenza dei cambi di direzione, delle buche giunti e di eventuali altri punti rilevanti, corredata da rilievi di dettaglio per le opere interferenti e di eventuali rilievi di dettaglio richiesti dalla committenza.

5.1.1.3 Recinzione microcantiere

L'attività consiste nell'opportuna delimitazione e segnalazione dei microcantieri mediante l'impiego di recinzioni con rete plastificata e relativa cartellonistica monitoria ed informativa dei lavori.

Questi cantieri sono localizzati lungo il tracciato del cavo (fascia di 5 metri per parte dall'asse del tracciato) e consentono, oltre alla realizzazione delle trincee dove previste, l'eventuale assistenza durante la realizzazione delle TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata). Nei punti di partenza e di arrivo delle TOC, tale fascia viene ampliata per permettere il posizionamento della macchina perforatrice; analogamente, nei punti in cui vengono eseguite le giunzioni del cavo, l'area di lavoro è più ampia, in quanto dovrà essere effettuato lo scavo per l'alloggio della buca-giunti.

5.1.1.4 Assistenza archeologica

L'attività consiste nell'assistenza (con presenza) da parte di un archeologo, qualificato c/o Soprintendenza Beni Archeologici, che sorveglia le fasi di scavo e movimento terra al fine di controllare che eventuali depositi archeologici non siano irrimediabilmente compromessi dalle opere di scavo meccanico.

In questa fase vengono attuati tutti gli adempimenti alle eventuali prescrizioni assegnate dalla Soprintendenza Beni Archeologici in sede di autorizzazione, adottando tutti gli accorgimenti del caso.

5.1.2 Opere civili

5.1.2.1 TOC - Trivellazione Orizzontale Teleguidata

In corrispondenza degli attraversamenti di alcuni punti critici (nel caso in esame fiume Isonzo, alcuni elementi naturali come prati stabili, vigneti, canali), è previsto da progetto l'utilizzo della tecnologia TOC, attraverso la quale viene realizzato il foro e la posa di una tubazione che al suo interno ospita il cavo.

Le fasi operative sono le seguenti: 1) esecuzione foro pilota, 2) alesatura del foro, 3) tiro e posa tubazioni.

Per la realizzazione del foro pilota si utilizzano una serie di aste collegate ad una testa orientabile; al completamento del foro pilota viene sostituita la testa di perforazione con particolari alesatori che vengono trascinati a ritroso all'interno del foro fino ad incrementare le dimensioni del foro stesso fino ad un 20-30% in più rispetto al diametro delle tubazioni da posare.

Terminata la fase di alesatura, vengono agganciate le tubazioni per mezzo di un giunto rotante e trascinate all'interno del foro realizzato.

In una fase successiva vengono posati i cavi di energia all'interno delle tubazioni mediante un argano.

5.1.2.2 Scavo sezione

L'attività consiste nella realizzazione, così come da progetto:

- degli scavi delle trincee per la posa del cavo;
- degli scavi per l'alloggio delle camere giunti;
- degli eventuali scavi per effettuare la ripresa della TOC (nel caso specifico all'interno dell'area golenale del fiume Isonzo).

Il materiale scavato durante questa fase viene collocato temporaneamente all'interno dell'area di cantiere. Se idoneo, questo materiale viene riutilizzato per il rinterro degli scavi; il materiale non idoneo e in ogni caso quello in esubero, viene destinato ad idonea discarica secondo normativa vigente, dopo adeguata caratterizzazione (rif. doc. RVCR11014CGL50011 "Piano di Gestione Terre e Rocce da Scavo").

5.1.3 Fornitura

5.1.3.1 Fornitura cavo

Con tale attività si intende l'approvvigionamento presso il cantiere base dei cavi elettrici AT.

5.1.3.2 Fornitura accessori

Con tale attività si intende l'approvvigionamento presso il cantiere base degli accessori funzionali all'installazione ed all'esercizio dei cavi elettrici AT.

5.1.4 Posa cavi

5.1.4.1 Stendimento del cavo

L'attività consiste nello stendimento dei tre cavi di energia e del cavo contenete le fibre ottiche per i telecontrolli all'interno delle trincee e tubazioni precedentemente predisposte. Il tiro viene effettuato meccanicamente mediante l'impiego di un argano a motore munito di apparecchiatura per il controllo automatico dello sforzo a trazione e per una lunghezza pari alla pezzatura delle bobine (mediamente 800 metri).

Per i casi in cui viene utilizzata la tecnologia TOC, si rimanda al precedente paragrafo 5.1.2.1.

5.1.4.2 Realizzazione giunti e terminali

L'attività consiste nella realizzazione delle opere necessarie ad effettuare i collegamenti elettrici del cavo, in corrispondenza dei punti di giunzione tra le pezzature e dei terminali (nel caso specifico sostegno 11a e S.E. Redipuglia).

5.1.4.3 Rinterri scavi

L'attività consiste nel riempimento delle trincee, in funzione della tipologia di posa prevista dal progetto. Per il rinterro, se idoneo, potrà essere utilizzato lo stesso materiale scavato in precedenza. Il riempimento della trincea è di norma effettuato in più strati di terreno e costipato manualmente e/o meccanicamente, opportunamente bagnato per ottenerne un completo assestamento in modo da evitare cedimenti. Dopo un primo strato di riempimento vengono posti in opera tegoli in cls di protezione e quindi, dopo un ulteriore strato di riempimento, a circa metà altezza del rinterro, viene posato un nastro di segnalazione in PVC a strisce colorate bianche e rosse.

5.1.4.4 Collaudi

L'attività consiste nel collaudo del cavo installato mediante prove di tipo elettrico.

5.1.5 Ripiegamento

5.1.5.1 Ripristino aree

L'attività consiste nel ripristino dello stato originale dei luoghi nelle aree di cantiere utilizzate per la realizzazione dell'opera, ai fini della riconsegna ai rispettivi proprietari o conduttori del fondo e comprende in particolare:

- conferimento ad apposita discarica autorizzata delle terre di risulta, considerate rifiuto (secondo il Piano di Gestione delle Terre e Rocce da scavo);
- rimozione di tutti i materiali di risulta utilizzati per la costruzione del cavidotto, con trasporto al cantiere base;
- allontanamento dei mezzi d'opera impiegati per le lavorazioni (autogrù, argani, macchine per movimento terra, ecc) con trasferimento nel cantiere base;
- ripristino delle aree dei cantieri e delle piste provvisorie (realizzate per accedere ai cantieri-sostegni transitando all'interno dei fondi agricoli) e riconsegna ai proprietari e/o conduttori del fondo.

5.1.5.2 *Danni quietanzati (Liquidazione dei danni ai proprietari)*

Si procede alla liquidazione degli eventuali danni ai proprietari delle aree ripristinate, in base ai verbali di consistenza redatti al momento dell'avvio dei lavori.

5.2 Stato avanzamento lavori di realizzazione variante in cavo interrato 132 kV "C.P. Schiavetti - S.E. Redipuglia"

Di seguito riportiamo lo stato di avanzamento dell'intervento costituito da n. 1 sostegno di attestazione aereo-cavo e 2,6 km di tracciato di cavo interrato da posare:

- n.1 area cantiere-sostegno realizzata;
- n.1 fondazione di sostegno realizzata;
- n.1 sostegno completamente montato;
- n.6 terminali cavo unipolari installati;
- n.3 giunti unipolari (n.1 buca giunti) realizzati;
- 1,8 km di posa cavi completata.

Lo stato di avanzamento lavori per tratte elementari di cavo interrato, viene riportato in formato tabellare sintetico nel capitolo 8, e in dettaglio, nella scheda dedicata, di cui alla documentazione allegata alla presente relazione (Allegato 4).



6 LAVORI SU STAZIONI ELETTRICHE

Il presente capitolo riporta le descrizioni degli interventi relativi alla realizzazione della nuova stazione di Udine Sud e agli adeguamenti eseguiti presso le esistenti stazioni elettriche di Udine Ovest e di Redipuglia.

6.1 Stazione Elettrica 380/220 kV di Udine Sud

6.1.1 Ubicazione ed accessi

In accordo al progetto autorizzato, l'area della nuova stazione elettrica 380/220 kV di Udine Sud ricade in parte nel comune di Santa Maria la Longa (UD) ed in parte nel comune Pavia di Udine (UD), vicino alla S.S. n. 352, in un'area prossima sia al tracciato dell'elettrodotto in d.t. terna ottimizzata a 380 kV "Udine Ovest - Redipuglia" che a quello dell'elettrodotto in s.t. a 220 kV "Udine Nord - Est - Redipuglia - der. Safau".

La stazione interessa un'area pianeggiante di circa 66.700 m², con dimensioni massime di 290 m x 230 m, interamente delimitata con una recinzione costituita da un basamento in c.a. fuoriuscente dal terreno per 1 m e da una parte superiore in pannelli metallici di h 1,5 m. Tale area, destinata a contenere le apparecchiature elettromeccaniche è, inoltre, circondata da una fascia di 40 m per le opere di mascheramento ambientale (rilevati con relativa piantumazione) che mitigheranno l'impatto della stazione sull'ambiente circostante; globalmente, quindi, l'opera occupa una superficie pari a circa 130.000 m².

Per l'accesso all'impianto è stata realizzata una strada privata larga 5 m e di lunghezza pari a 290 m circa a partire dalla strada intercomunale Persereano - S. Stefano Udinese (chiamata anche via Garibaldi).

L'ingresso alla stazione elettrica avviene tramite un cancello carrabile largo 7 m, di tipo scorrevole ed un cancello pedonale indipendente, largo 0,90 m, ambedue inseriti fra pilastri e pannellature in conglomerato cementizio armato.

A lato dell'ingresso si trova l'edificio "Punti di consegna MT e TLC" per l'attestazione delle linee in media tensione di alimentazione dei servizi ausiliari di stazione e delle linee dei vettori di telecomunicazione; l'edificio ha accesso lato interno stazione per Terna e consente anche l'accesso dall'esterno per l'utilizzo da parte dei rispettivi gestori dei servizi alimentazione MT e vettori TLC.

6.1.2 Opere civili e fabbricati

Le opere civili previste per la realizzazione della Stazione Elettrica sono consistite essenzialmente nella preparazione del terreno, negli scavi necessari alla realizzazione delle opere di fondazione (edifici, portali, fondazioni macchinario e apparecchiature, torri faro, etc), nella realizzazione delle opere di fondazione stesse e nei movimenti terra necessari alla formazione dei rilevati per la mitigazione dell'impatto paesaggistico.

Alle opere precedentemente descritte vanno ad aggiungersi le reti di smaltimento delle acque meteoriche e nere, le opere di viabilità interna, le vie cavo e le altre opere di urbanizzazione di

stazione. Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche sono rifinite mediante spandimento di pietrisco, mentre le strade ed i piazzali di servizio destinati alla circolazione interna sono pavimentati con binder rifinito con manto di usura in conglomerato bituminoso. Per le restanti aree è stata realizzata la finitura a verde.

Tutte le attività di scavo sono state eseguite sotto l'assistenza (con presenza) di un archeologo, qualificato c/o Soprintendenza Beni Archeologici.

La stazione comprende i seguenti fabbricati:

- **Edificio "Punti di consegna alimentazioni MT e TLC"**, del tipo prefabbricato in c.a., destinato all'alloggiamento dei quadri MT di attestazione delle due linee di media tensione del distributore, dei gruppi di misura (contatori) per l'energia utilizzata, delle apparecchiature per i vettori di telecomunicazione, dei quadri MT di Terna per l'alimentazione dei servizi ausiliari e generali della stazione;
- **Edificio Comandi**, destinato all'alloggiamento degli apparati di comando e controllo centralizzati, degli apparati di telecomunicazione, dell'ufficio e dei servizi per il personale di manutenzione, realizzato con struttura portante in c.a. e c.a.p. e tamponamenti prefabbricati in c.a.;
- **Edificio servizi ausiliari (S.A.)**, realizzato con struttura portante in c.a. e c.a.p. e tamponamenti prefabbricati in c.a., è destinato all'alloggiamento delle apparecchiature centralizzate dei servizi ausiliari di smistamento, delle batterie, dei quadri MT, dei quadri bt in corrente continua e corrente alternata per l'alimentazione dei servizi ausiliari e del gruppo elettrogeno d'emergenza;
- **Edificio magazzino**, realizzato con struttura portante in c.a. e c.a.p. e tamponamenti prefabbricati in c.a., è destinato al ricovero di materiale, attrezzature e parti di ricambio della stazione elettrica;
- **N. 12 Chioschi per apparecchiature elettriche**, realizzati con struttura di tipo prefabbricato con pannellature coibentate in lamiera zincata e preverniciata, sono destinati ad ospitare i quadri di protezione, comando e controllo periferici;
- **Vano tecnico interrato per l'impianto idrico antincendio**, ancora da realizzare, destinato all'alloggiamento dei gruppi di pressurizzazione della rete idrica antincendio autotrasformatore (ATR).

6.1.3 Disposizione elettromeccanica

La nuova Stazione Elettrica di Udine Sud è composta da una sezione a 380 kV e una sezione a 220 kV, entrambe con isolamento in aria; sono inoltre previsti n. 2 autotrasformatori 380/220 kV da 400 MVA per interconnettere le due sezioni.

La sezione a 380 kV, del tipo unificato Terna con isolamento in aria, è costituita dai seguenti componenti:

- n° 1 sistema a doppia sbarra (per complessivi n. 10 "passi sbarra");
- n° 1 stallo per parallelo sbarre (occupa n. 2 "passi sbarra");
- n° 4 stalli linea aerea per le linee Redipuglia 1, Redipuglia 2, Udine Ovest 1 e Udine Ovest 2 (occupano complessivamente n. 4 "passi sbarra");

- n° 2 stalli primario ATR (occupano complessivamente n. 2 "passi sbarra");
- n° 2 "passi sbarra" disponibili per eventuali futuri ampliamenti.

La sezione a 220 kV, del tipo unificato Terna con isolamento in aria, è costituita dai seguenti componenti:

- n° 1 sistema a doppia sbarra (per complessivi n. 7 "passi sbarra");
- n° 1 stallo per parallelo sbarre (occupa n. 2 "passi sbarra");
- n° 1 stallo linea aerea per la linea Udine Nord-Est (occupa n. 1 "passo sbarra");
- n° 1 stallo linea in cavo per la futura linea Acciaierie ABS (occupa n. 1 "passo sbarra");
- n° 2 stalli secondario ATR (occupano complessivamente n. 2 "passi sbarra");
- n° 1 "passo sbarra" disponibile per eventuali futuri ampliamenti.

Ogni stallo linea è equipaggiato con sezionatori di sbarra, interruttore, sezionatore di linea con lame di terra, scaricatori, bobine onde convogliate, TV e TA per protezioni e misure.

Gli "stalli parallelo sbarre" sono equipaggiati con sezionatori di sbarra, interruttore e TA per protezione e misure.

Le linee aeree afferenti entreranno nell'area di stazione e termineranno su portali già predisposti di altezza 16 m per la sezione 220 kV e con altezza 21 m per la sezione 380 kV.

6.1.4 Servizi Ausiliari e Servizi Generali

I Servizi Ausiliari (S.A.) e Servizi Generali (S.G.) della nuova stazione elettrica sono stati progettati e realizzati con riferimento agli attuali standard delle stazioni elettriche A.T. Terna, già applicati nella maggior parte delle stazioni della RTN di recente realizzazione.

I S.A. sono alimentati da trasformatori MT/BT derivati dalla rete MT locale ed integrati da un gruppo elettrogeno di emergenza che assicura l'alimentazione dei servizi essenziali in mancanza di tensione alle sbarre dei quadri principali BT.

Le principali utenze in corrente alternata sono pompe ed aereotermi dei trasformatori, motori degli interruttori, raddrizzatori ca/cc, scaldiglie, ecc.

Le utenze fondamentali quali i motori dei sezionatori, protezioni, comandi interruttori e sezionatori, segnalazioni, ecc... sono alimentate in corrente continua a 110 V tramite batterie tenute in carica tampone da raddrizzatori ca/cc.

I principali S.G. sono alimentati dai quadri elettrici BT principali dei S.A.. Le principali utenze riguardano gli impianti tecnologici all'interno degli edifici (luce, FM, ventilazione, climatizzazione, rilevazione incendi, ecc..), l'illuminazione dell'area di stazione ove sono presenti le apparecchiature ed i macchinari e l'impianto di aggettamento per le acque meteoriche raccolte dalle fondazioni dei trasformatori.

6.1.5 Sistema di Automazione Stazione (SAS) e servizi di Telecomunicazione (TLC)

Il Sistema di Automazione Stazione (SAS) della nuova stazione elettrica è stato progettato e realizzato con riferimento agli attuali standard delle stazioni elettriche A.T. Terna, già applicati nella maggior parte delle stazioni della RTN di recente realizzazione ed è alimentato dai quadri elettrici BT

(in c.a. ed in c.c.) dei S.A.. È composto da una serie di quadri elettrici di tipo "centralizzato", installati all'interno dell'edificio comandi, da una serie di quadri elettrici di tipo "periferico", e dall'insieme dei cavi elettrici BT e FO che collegano tra loro i quadri "centralizzati", i quadri "periferici" ed i quadri di comando e controllo delle apparecchiature AT. Fa parte del SAS anche la postazione utente, prevista nell'edificio comandi, per eventuale conduzione "in modalità locale" dell'impianto (normalmente l'impianto è telecomandato dal Centro Teleconduzione di Terna).

I servizi di Telecomunicazione consentono il controllo a distanza dell'impianto, lo scambio di segnali tra gli apparati di protezione delle linee e il servizio di fonia interna e verso l'esterno. I servizi TLC utilizzano un'antenna per Ponte Radio installata in prossimità del fabbricato per punti di consegna MT all'interno del quale, in locale dedicato, è prevista l'installazione degli apparati di ricezione e trasmissione.

6.1.6 Rete di Terra

La rete di terra della stazione interessa l'intera area recintata dell'impianto.

Il dispersore ed i collegamenti allo stesso delle apparecchiature, sono stati realizzati sulla base dell'unificazione Terna per le stazioni a 380 kV, in accordo al progetto che prevede siano dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 63 kA per 0,5 sec.

Il dispersore, costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 63 mm² interrata ad una profondità di circa 0,7 m è composto da maglie regolari di lato 10 m circa. Tutte le apparecchiature sono collegate al dispersore mediante due, tre o quattro corde di rame con sez. 125 mm².

Per quanto riguarda le tensioni di passo e di contatto, al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presentano dimensioni ridotte e forme arrotondate.

6.1.7 Principali varianti non localizzative autorizzate

Le modifiche al progetto, autorizzate con le DIA Ministeriali richiamate al capitolo 1, hanno riguardato principalmente:

- Variazione del posizionamento degli edifici, della vasca raccolta olio e delle torri faro nell'area di stazione;
- Lievi modifiche all'edificio magazzino e al fabbricato "P.ti di consegna MT e TLC";
- Realizzazione di un ulteriore stallo linea 220 kV per la futura linea in cavo "Udine Sud - Acciaierie ABS" e lievi modifiche al layout elettromeccanico della sez. 220 kV;
- Aggiunta di un chiosco prefabbricato nella sezione 220 kV;
- Realizzazione del vano tecnico interrato per l'impianto idrico antincendio.

6.2 Stazioni Elettriche 380/132kV di Udine Ovest e 380/220/132kV di Redipuglia

6.2.1 Ubicazione ed accessi

Gli interventi di adeguamento sono stati eseguiti totalmente all'interno del perimetro delle esistenti SE, ricadenti rispettivamente nel Comune di Basiliano (UD) e a cavallo dei Comuni di San Pier d'Isonzo (GO) - Fogliano Redipuglia (GO) senza comportare modifiche agli attuali accessi alle stazioni.

6.2.2 Opere civili e fabbricati

Le opere civili previste per la realizzazione dei nuovi stalli sono consistite essenzialmente nella preparazione del terreno, negli scavi necessari alla realizzazione delle opere di fondazione (portali, fondazioni apparecchiature, fondazioni chioschi, etc) e nella realizzazione delle opere di fondazione stesse.

Per consentire l'alloggiamento delle apparecchiature per i servizi ausiliari e per il sistema di protezione, comando e controllo dei nuovi stalli è stata necessaria, in entrambe le stazioni, la realizzazione di n° 2 nuovi chioschi, in muratura analoghi a quelli esistenti nella stazione di Udine Ovest e di tipo prefabbricato, con pannellature coibentate in lamiera zincata e preverniciata, nella stazione di Redipuglia.

6.2.3 Disposizione elettromeccanica

Per consentire il collegamento alla S.E. di Udine Ovest del nuovo elettrodotto a 380 kV in doppia terna sono stati predisposti due nuovi stalli linea ampliando l'attuale sezione 380 kV di n° 2 passi sbarra.

In modo analogo si è proceduto nella S.E. di Redipuglia dove, al fine di consentire l'ingresso della nuova doppia terna si sono realizzati due nuovi stalli linea ed è stato necessario spostare l'ingresso dalla linea Planais.

La disposizione elettromeccanica, del tipo unificato Terna con apparecchiature con isolamento in aria, prevede che ciascun stallo linea sia equipaggiato con sezionatori di sbarra, interruttore, sezionatore di linea con lame di terra, scaricatori, bobine onde convogliate, TV e TA per protezioni e misure.

Le linee aeree afferenti entrano nelle aree di stazione e terminano su portali di altezza 14 m.

6.2.4 Servizi Ausiliari

Con le necessarie integrazioni, per i due nuovi stalli linea, in entrambe le stazioni si sono utilizzati gli esistenti Servizi Ausiliari (S.A.) che risultano adeguati agli attuali standard delle stazioni elettriche A.T. Terna.

6.2.5 Sistema di Protezione Comando e Controllo (SPCC) e servizi di Telecomunicazione (TLC)

In entrambe le stazioni si è provveduto ad ampliare l'esistente SPCC al fine di inserire nel sistema, con i relativi servizi TLC, anche i due nuovi stalli linea.

6.2.6 Rete di Terra

Sono state integrate le esistenti reti di terra delle stazioni, realizzate secondo gli standard Terna e dimensionate termicamente per una corrente di guasto di 50 kA per 0,5 s, in corrispondenza dei due nuovi stalli linea.

6.3 Stato di avanzamento dei lavori di realizzazione S.E. 380/220kV di Udine Sud

La nuova Stazione Elettrica di Udine Sud è praticamente completata (vedi Foto dalla 1 alla 13); dovranno essere realizzati il solo vano tecnico interrato per l'impianto ausiliario di pressurizzazione acqua Vigili del Fuoco per antincendio macchinario e l'impianto stesso.



Foto 1 – Vista aerea della stazione elettrica 380/220 kV di Udine Sud (lato sezione 220 kV)



Foto 2 – Vista aerea della stazione elettrica 380/220 kV di Udine Sud (lato sezione 380 kV)



Foto 3 – Vista dal lato ingresso del fabbricato magazzino



Foto 4 – Vista dal lato ingresso del fabbricato comandi



Foto 5 – Vista dal lato ingresso del fabbricato Servizi Ausiliari



Foto 6 – Vista lato interno alla stazione del fabbricato "P.ti di consegna linee MT e TLC"



Foto 7 – Sistema a doppia sbarra (sezione 380 kV)



Foto 8 – Ingresso linea d.t. 380 kV "S.E. Redipuglia - S.E. Udine Sud"



Foto 9 – Quadri centralizzati corrente alternata e corrente continua (interni all'edificio Servizi Ausiliari)



Foto 10 – Gruppo elettrogeno (interno all'edificio Servizi Ausiliari)



Foto 11 – Quadri SAS centralizzati (interni all'edificio Comandi)



Foto 12 – Postazione HMI (interfaccia di comando interna all'edificio Comandi)



Foto 13 – ATR 400/230 kV da 400 MVA

6.4 Stato di avanzamento dei lavori di realizzazione S.E. 380/132kV di Udine Ovest

L'intervento è stato completato (vedi Foto 14 e 15).



Foto 14 – Ingresso linea d.t. 380 kV "S.E. Udine Sud - S.E. Udine Ovest"



Foto 15 – Stalli linee 380 kV "Udine Sud 1" e "Udine Sud 2"

6.5 Stato di avanzamento dei lavori di realizzazione S.E. 380/220/132kV di Redipuglia

L'intervento è stato completato (vedi Foto 16 e 17).



Foto 16 – Portali ingresso linea d.t. 380 kV "S.E. Udine Sud - S.E. Redipuglia"



Foto 17 – Stalli linee 380 kV "Udine Sud 1" e "Udine Sud 2"

7 DATI QUANTITATIVI ESPLICATIVI DEI MATERIALI ACQUISITI E DEI LAVORI ESEGUITI

7.1 Elettrodotti

7.1.1 Forniture

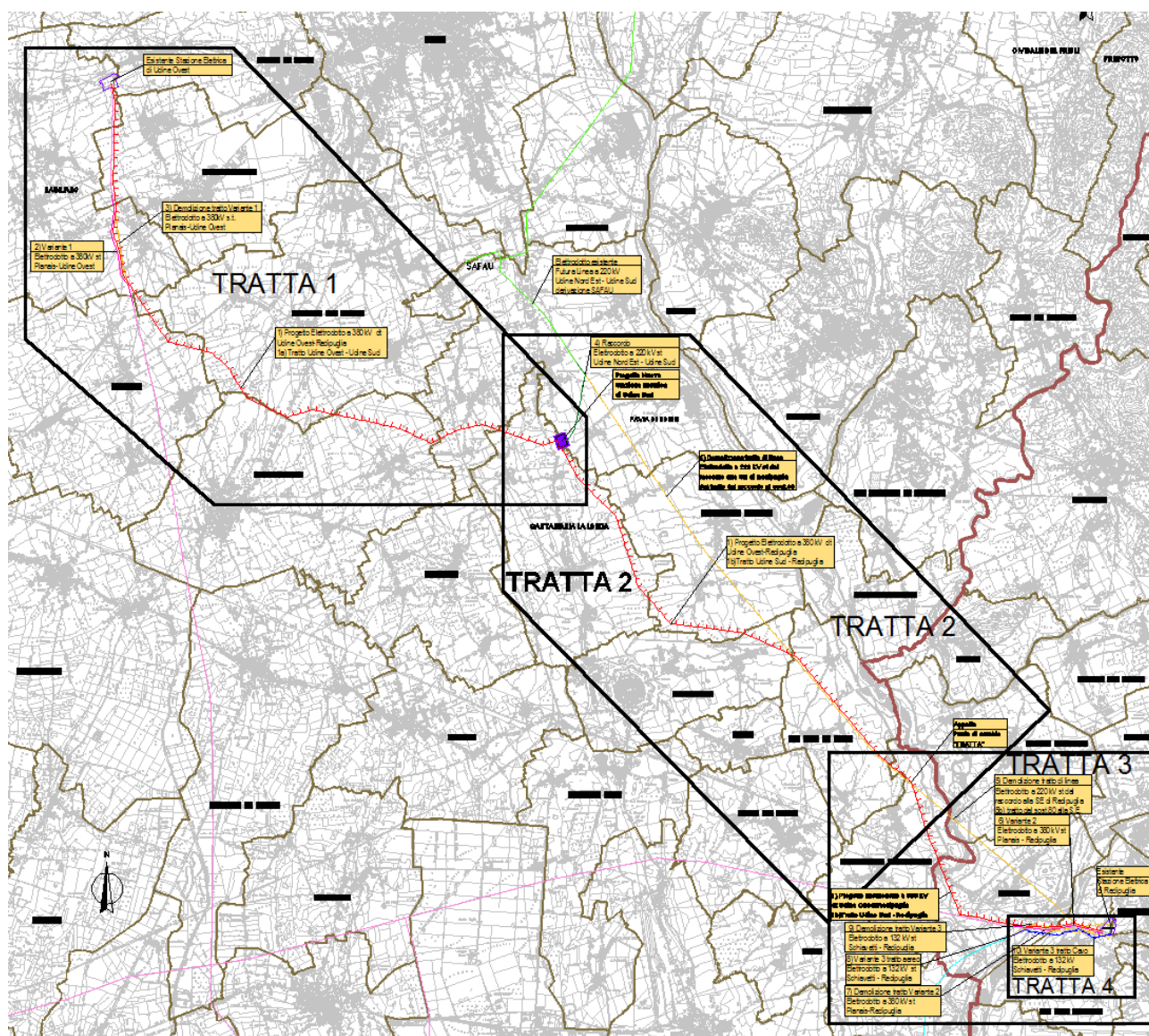
I materiali necessari alla costruzione degli elettrodotti (aerei e cavo), alla data del 23.07.2015, risultano tutti già acquisiti e consegnati per i montaggi alle rispettive imprese esecutrici.

Detti materiali sono stati in parte messi in opera ed in parte risultano ad oggi stoccati presso i cantieri base delle imprese esecutrici.

Si evidenzia che tali materiali risultano essere specifici per la costruzione di elettrodotti, e quindi non riutilizzabili per altri fini.

7.1.2 Lavori

L'appalto per i lavori di realizzazione degli elettrodotti è stato suddiviso per ragioni operative, in **4 tratte di intervento**. Di seguito riportiamo un estratto topografico della suddivisione delle tratte.



Di seguito riportiamo la descrizione degli interventi per le rispettive tratte:

- ✓ **Tratta-1:** Elettrodotto a 380kV in doppia terna "S.E. Udine Ovest - S.E. Udine Sud" e Variante all'elettrodotto in semplice terna a 380 kV "S.E. Planais - S.E. Udine Ovest";
- ✓ **Tratta-2:** Elettrodotto a 380kV in doppia terna "S.E. Udine Sud - S.E. Redipuglia" fino al sostegno n.39 compreso e Raccordo 220kV alla SE Udine Sud dell'elettrodotto semplice terna 220 kV "Udine NE-Redipuglia der.SAFAU";
- ✓ **Tratta-3:** Elettrodotto a 380kV in doppia terna "S.E. Udine Sud - S.E. Redipuglia" dal sostegno n.39 escluso, Variante all'elettrodotto in semplice terna a 380 kV "S.E. Planais - S.E. Redipuglia", e tratto di linea aerea della Variante in cavo interrato all'elettrodotto in semplice terna 132 kV "C.P. Schiavetti - S.E. Redipuglia";
- ✓ **Tratta-4:** Variante in cavo interrato all'elettrodotto in semplice terna 132 kV "C.P. Schiavetti - S.E. Redipuglia" per la sola parte del tratto in cavo interrato.

Si riportano di seguito i dati significativi sui volumi scavati ed i quantitativi di materiali posati in opera.

7.1.2.1 **Tratta 1**

- Volume degli scavi eseguiti: 28.415 m³
- Ferro di armatura messe in opera: 557 t
- Volume di calcestruzzo messo in opera: 9.764 m³
- Micropali realizzati: 800 m
- Ferro d'armatura valvolato per micropali: 40 t
- Acciaio dei sostegni messo in opera: 3.442 t
- Linea area in doppia terna stesa: 8 km (essendo la linea di tipologia trinata, 8 km di doppia terna corrispondono a $8 \times 18 = 144$ km di singolo conduttore installato)
- Linea area in semplice terna stesa: 2,1 km (essendo la linea di tipologia trinata, 2,1 km di semplice terna corrispondono a $2,1 \times 9 = 18,9$ km di singolo conduttore installato)

7.1.2.2 **Tratta 2**

- Volume degli scavi eseguiti: 19.400 m³
- Ferro di armatura messe in opera: 440 t
- Volume di calcestruzzo messo in opera: 6.802 m³
- Pali trivellati realizzati: 410 m
- Micropali realizzati: 380 m
- Ferro d'armatura valvolato per micropali: 13,2 t
- Acciaio dei sostegni messi in opera: 2.411 t
- Linea area in doppia terna stesa: 4,3 km (essendo la linea di tipologia trinata, 8 km di doppia terna corrispondono a $4,3 \times 18 = 77,4$ km di singolo conduttore installato)

- Linea area in semplice terna stesa: 1,8 km (essendo la linea di tipologia a singolo conduttore, 1,8 km di semplice terna corrispondono a $1,8 \times 3 = 5,4$ km di conduttore installato)

7.1.2.3 **Tratta 3**

- Volume degli scavi eseguiti: 8.500 m³
- Ferro di armatura messo in opera: 279 t
- Volume di calcestruzzo messo in opera: 2.362 m³
- Pali trivellati realizzati: 500 m
- Acciaio dei sostegni messi in opera: 794 t
- Linea area in semplice terna stesa: 0,06 km (trattandosi di calata a portale con conduttore binato, 0,06 km di semplice terna corrispondono a $0,06 \times 6 = 0,36$ km di conduttore installato)

7.1.2.4 **Tratta 4**

- Trivellazione TOC: 4.153 m
- Posa cavi in cunicoli: 183 m (corrispondente a $183 \times 3 = 549$ m di cavo elettrico posato)
- Posa cavi in terreno agricolo, strade e attraversamenti stradali: 822 m (corrispondente a $822 \times 3 = 2.466$ m di cavo elettrico posato)
- Posa cavi in tubazione predisposte (TOC): 751 m (corrispondente a $751 \times 3 = 2.253$ m di cavo elettrico posato)

7.1.3 **Riepilogo materiali acquisiti e lavori eseguiti**

	Quantità
<i>Scavi eseguiti</i>	56.315 m ³
<i>Ferro d'armatura messo in opera</i>	1.289 t
<i>Volume calcestruzzo messo in opera</i>	18.928 m ³
<i>Micropali realizzati</i>	1.180 m
<i>Pali trivellati realizzati</i>	910 m
<i>Trivellazioni TOC</i>	4.153 m
<i>Sostegni montati</i>	6.647 t (di 7.500 t acquisite)
<i>Conduttori aerei stesi</i>	250 km (di 800 km acquisiti)
<i>Cavi AT posati</i>	5.268 m (di 7.800 m acquisiti)

7.2 Stazioni elettriche

7.2.1 Forniture

I materiali ed apparecchiature necessari alla costruzione della nuova stazione di Udine Sud e all'adeguamento delle stazioni esistenti di Udine Ovest e Redipuglia, alla data del 23.07.2015, risultano tutti già acquisiti, installati e collaudati in sito (ad eccezione dell'impianto ausiliario di pressurizzazione acqua per Vigili del Fuoco della stazione di Udine Sud).

Per la consistenza dei materiali e apparecchiature acquisiti si rimanda al cap.6.

7.2.2 Lavori

Si riportano di seguito alcuni dati indicativi dell'entità dei lavori eseguiti.

7.2.2.1 Stazione elettrica 380/220 kV di Udine Sud (UD)

- Volume degli scavi eseguiti: 74.000 m³
- Volume dei rinterri eseguiti: 144.000 m³ di cui 70.000 m³ utilizzando misto riciclato certificato proveniente da impianto autorizzato
- Ferro di armatura messe in opera: 430 t
- Volume di calcestruzzo messo in opera: 5.900 m³
- Volume edifici realizzati: 4.862 m³
- Acciaio dei sostegni apparecchiature messo in opera: 344 t
- Macchinario installato: 2 ATR 400/230 kV da 400 MVA
- Interruttori 380 kV installati: 7
- Interruttori 220 kV installati: 5
- Sezionatori 380 kV installati: 22
- Sezionatori 220 kV installati: 16
- Trasformatori di Tensione 380 kV installati: 18
- Trasformatori di Tensione 220 kV installati: 12
- Trasformatori di Corrente 380 kV installati: 21
- Trasformatori di Corrente 220 kV installati: 15

7.2.2.2 Stazione elettrica 380/132 kV di Udine Ovest (UD)

- Volume degli scavi eseguiti: 1.500 m³
- Volume dei rinterri eseguiti: 1.000 m³
- Ferro di armatura messe in opera: 25 t
- Volume di calcestruzzo messo in opera: 500 m³
- Volume edifici realizzati: 74 m³
- Acciaio dei sostegni per le apparecchiature elettromeccaniche: 41 t

- Interruttori 380 kV installati: 2
- Sezionatori 380 kV installati: 6
- Trasformatori di Tensione 380 kV installati: 6
- Trasformatori di Corrente 380 kV installati: 6

7.2.2.3 *Stazione elettrica 380/220/132 kV di Redipuglia (GO)*

- Volume degli scavi eseguiti: 1500 m³
- Volume dei rinterri eseguiti: 1.000 m³
- Ferro di armatura messo in opera: 25 t
- Volume di calcestruzzo messo in opera: 500 m³
- Volume edifici realizzati: 74 m³
- Acciaio dei sostegni per le apparecchiature elettromeccaniche: 41 t
- Interruttori 380 kV installati: 2
- Sezionatori 380 kV installati: 6
- Trasformatori di Tensione 380 kV installati: 6
- Trasformatori di Corrente 380 kV installati: 6

7.2.3 *Riepilogo materiali e apparecchiature acquisiti e lavori eseguiti*

	Quantità
<i>Scavi eseguiti</i>	77.000 m ³
<i>Rinterri</i>	146.000 m ³
<i>Ferro d'armatura messo in opera</i>	480 t
<i>Volume calcestruzzo messo in opera</i>	6.900 m ³
<i>Volume edifici e chioschi realizzati</i>	5.010 m ³
<i>Acciaio dei sostegni apparecchiature messo in opera</i>	426 t
<i>Macchinario installato (ATR)</i>	2
Interruttori 380-220 kV installati	16
Sezionatori 380-220 kV installati	50
Trasformatori di Tensione 380-220 kV installati	42
Trasformatori di Corrente 380-220 kV installati	48

8 QUADRI SINTETICI RIPORTANTI LO STATO DI AVANZAMENTO DEI SINGOLI ELEMENTI DI LINEE AEREE E IN CAVO INTERRATO

Con riferimento alla suddivisione in tratte descritta nel capitolo precedente, al fine di una migliore interpretazione, si riportano di seguito i quadri sintetici in cui vengono dettagliati in forma tabellare, per ogni singolo elemento (sostegno, campata, cavo interrato) lo stato di avanzamento delle lavorazioni descritte nei capitoli 3 e 4.

8.1 Quadro sintetico dello stato di avanzamento per la Tratta 1

FASE	Plech. N°	SOST. TIPO		Situazione al: 23.07.2015		
		AVANZAMENTO		U.m.	Perc.	
		Totale	Realizzato			
Esecuzione BOB	AEK-27	x	x	n	63	100%
	ALM-33	x	x	n	64	100%
	MDT-33	x	x	n	64	100%
Verifica Picchettazione	MDT-33	x	x	n	64	100%
	MDT-33	x	x	n	64	100%
	MDT-33	x	x	n	64	100%
Microcantiere Recinzione	MDT-33	x	x	n	64	100%
	MDT-33	x	x	n	64	100%
	MDT-33	x	x	n	64	100%
Assist. Archeologica	MDT-33	x	x	n	64	100%
	MDT-33	x	x	n	64	100%
	MDT-33	x	x	n	64	100%
Fondazione Speciale	MDT-33	x	x	n	3	100%
	MDT-33	x	x	n	64	100%
	MDT-33	x	x	n	64	100%
Scavo	MDT-33	x	x	n	64	100%
	MDT-33	x	x	n	64	100%
	MDT-33	x	x	n	64	100%
Montaggio Base	MDT-33	x	x	n	64	100%
	MDT-33	x	x	n	64	100%
	MDT-33	x	x	n	64	100%
Getto	MDT-33	x	x	n	64	100%
	MDT-33	x	x	n	64	100%
	MDT-33	x	x	n	64	100%
Rein ferro E.M.a.T.	MDT-33	x	x	n	64	100%
	MDT-33	x	x	n	64	100%
	MDT-33	x	x	n	64	100%
Verifica Tracciato Sostegni	MDT-33	x	x	n	64	100%
	MDT-33	x	x	n	64	100%
	MDT-33	x	x	n	64	100%
Stoccaggio Carpenteria	MDT-33	x	x	n	64	100%
	MDT-33	x	x	n	64	100%
	MDT-33	x	x	n	64	100%
Montaggio Sostegno	MDT-33	x	x	n	64	100%
	MDT-33	x	x	n	64	100%
	MDT-33	x	x	n	64	100%
Stendimento	MDT-33	x	x	n	64	97%
	MDT-33	x	x	km	20.4	91
	MDT-33	x	x	km	20.4	82
Regolazione	MDT-33	x	x	n	64	40%
	MDT-33	x	x	n	64	23
	MDT-33	x	x	n	64	8
Morsettatura e Acces.	MDT-33	x	x	n	64	13%
	MDT-33	x	x	n	64	0
	MDT-33	x	x	n	64	0
Ripristino Aree	MDT-33	x	x	n	64	0%
	MDT-33	x	x	n	64	0
	MDT-33	x	x	n	64	0
Danni Quietanzati	MDT-33	x	x	n	64	0%
	MDT-33	x	x	n	64	0
	MDT-33	x	x	n	64	0
Demolizione Tratta Variante 380KV Planais - Udine Ovest dal Sostegno 55 al Sostegno 59	MDT-33	x	x	km	55.56	57.58
	MDT-33	x	x	km	2	2
	MDT-33	x	x	n	5	2
Demolizione Conduttori	MDT-33	x	x	n	5	2
	MDT-33	x	x	n	5	2
	MDT-33	x	x	n	5	0
Demolizione Sostegni	MDT-33	x	x	n	5	2
	MDT-33	x	x	n	5	2
	MDT-33	x	x	n	5	0
Ripristino Aree	MDT-33	x	x	n	5	2
	MDT-33	x	x	n	5	2
	MDT-33	x	x	n	5	0
Danni Quietanzati	MDT-33	x	x	n	5	0
	MDT-33	x	x	n	5	0
	MDT-33	x	x	n	5	0

Leggenda:

- x Attività completata
- x Attività in corso alla data di deposito della Sintesi
- x Attività non prevista

ALLEGATI:

Allegato 1: Schede di dettaglio dedicate ai singoli sostegni della Tratta 1

Allegato 2: Schede di dettaglio dedicate ai singoli sostegni della Tratta 2

Allegato 3: Schede di dettaglio dedicate ai singoli sostegni della Tratta 3

Allegato 4: Schede di dettaglio dedicate al cavo interrato della Tratta 4