

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. TECNOLOGIE NORD

PROGETTO DEFINITIVO

LINEA MODANE-TORINO

ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA

DISMISSIONE E DEMOLIZIONE LINEA PRIMARIA A 66 kV TRA LE LOCALITA' DI BUSSOLENO E COLLEGNO

LINEA PRIMARIA

Relazione generale interventi di dismissione della terna attiva e della parte residuale della terna non in tensione

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

NT01 06 D 58 RG LP0000 002 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	B. Tutino 	Luglio 2019	M. Reggiani 	Luglio 2019	F. Perrone 	Luglio 2019	M. Gambaro Luglio 2019

File: NT0106D58RGLP0000002B.doc

n. Elab.:



**LINEA MODANE-TORINO
ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-
AVIGLIANA**

**DISMISSIONE E DEMOLIZIONE LINEA PRIMARIA A 66 kV TRA LE
LOCALITA' DI BUSSOLENO E COLLEGNO**

**Relazione generale interventi di dismissione della
terna attiva e della parte residuale della terna non
in tensione**

COMMESSA
NT01

LOTTO
06 D 58

CODIFICA
RG

DOCUMENTO
LP0000 002

REV.
B

FOGLIO
2 di 8

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
1.1	SCOPO	4
1.2	ABBREVIAZIONI	5
2	DISMISSIONE ELETTRODOTTO 66 KV ESISTENTE IN ESERCIZIO	6
2.1	CONSISTENZA DEI SOSTEGNI E DELLA LINEA PRIMARIA 66 KV IN DISMISSIONE	7
3	DISMISSIONE PARTE RESIDUALE ELETTRODOTTO 66 KV NON IN TENSIONE	11

1 INTRODUZIONE

Il PD di "Adeguamento della Linea storica nella tratta Bussoleno-Avigliana" nella quale rientrano le lavorazioni descritte nella presente relazione, prevede il mantenimento dell'interasse attuale e l'adeguamento della linea a gabarit C, con codifica di trasporto combinato PC80.

A seguito delle richieste della Committenza, durante le fasi di sviluppo del progetto lo stesso è stato suddiviso in 8 "lotti progettuali", ognuno tecnicamente auto-consistente e appaltabile singolarmente.

I succitati lotti progettuali prevedono:

- LOTTO 1: Installazione di un nuovo blocco automatico che permetta il distanziamento fra due treni al seguito di 4 min, l'anticipazione di una buona percentuale dei blocchi di fondazione TE necessari all'adeguamento dell'intera tratta come da progetto di elettrificazione di lotto 8 e la demolizione (della sola parte ricadente in sede ferroviaria) della linea primaria a 66 kV non in esercizio;
- LOTTO 2: Soppressione dei due PL di Borgone (pk 35+570 e pk 36+540) e realizzazione della viabilità sostitutiva con relativa illuminazione pubblica;
- LOTTO 3: Adeguamento a STI delle fermate di Bruzolo, Borgone e Sant'Ambrogio;
- LOTTO 4: Realizzazione del PM sfalsato tra le località di Bruzolo e Sant'Antonino Vaie con la realizzazione dei moduli a 750 m della precedenza dispari di Bruzolo e di quella pari di Condove;
- LOTTO 5: Realizzazione delle SSE di Avigliana e Borgone;
- LOTTO 6: Completamento della dismissione della linea primaria a doppia terna tra Bussoleno e Collegno;
- LOTTO 7: Interventi di mitigazione acustica e conseguente adeguamento della LdC;
- LOTTO 8: Realizzazione della nuova LdC tra Bussoleno ed Avigliana.

Per quanto riguarda gli impianti di Linea Primaria (LP), il LOTTO 1 prevede la dismissione della LP a 66 kV non in tensione compresa tra le località di Collegno e Bussoleno, e solo per le parti ricadenti in aria ferroviaria, mentre il LOTTO 6, le cui lavorazioni sono oggetto della presente relazione, prevede il completamento della dismissione della terna disalimentata e la dismissione della LP a 66 kV attiva tra le SSE di Bussoleno e Collegno.

	<p>LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA</p> <p>DISMISSIONE E DEMOLIZIONE LINEA PRIMARIA A 66 kV TRA LE LOCALITA' DI BUSSOLENO E COLLEGNO</p>						
<p>Relazione generale interventi di dismissione della terna attiva e della parte residuale della terna non in tensione</p>	<table border="0"> <tr> <td>COMMESSA NT01</td> <td>LOTTO 06 D 58</td> <td>CODIFICA RG</td> <td>DOCUMENTO LP0000 002</td> <td>REV. B</td> <td>FOGLIO 4 di 8</td> </tr> </table>	COMMESSA NT01	LOTTO 06 D 58	CODIFICA RG	DOCUMENTO LP0000 002	REV. B	FOGLIO 4 di 8
COMMESSA NT01	LOTTO 06 D 58	CODIFICA RG	DOCUMENTO LP0000 002	REV. B	FOGLIO 4 di 8		

Al momento della stesura della presente relazione, la LP esistente tra le località di Bussoleno ed Avigliana è composta da due terne che si sviluppano, per circa l'85-90% della loro estensione in sede ferroviaria, una parallelamente al binario dispari e l'altra parallelamente al binario pari; ognuna delle terne, singolarmente o insieme all'altra, localmente e in varie località della tratta Bussoleno-Collegno, effettuano attraversamenti del sedime ferroviario e quindi della LdC.

1.1 Scopo

La presente relazione generale ha per oggetto gli interventi di dismissione della terna della LP RFI a 66kV che tra le località di Bussoleno e Collegno interferisce prevalentemente con la Linea di Contatto del binario pari, e dell'altra terna non attiva, limitatamente alla parte residuale non dismessa nelle lavorazioni del LOTTO 1 perché ricadente fuori da aree ferroviarie. La terna che si sviluppa prevalentemente lungo il BP risulta in tensione e lo rimarrà inevitabilmente fino alla realizzazione delle due nuove SSE previste nel quinto lotto tra quelli citati al paragrafo 1.

Gli attuali elettrodotti, ricadendo nella maggioranza dei casi lungo la sede ferroviaria, attraversano assieme a questa i centri abitati lungo il tracciato ferroviario, particolarmente sviluppati in corrispondenza di Fermate e Stazioni (Bussoleno, Bruzolo, Borgone, Sant'Antonino-Vaie, Condove-Chiusa San Michele, S. Ambrogio, Avigliana, Rosta, Alpignano e Collegno). Anche le SSE esistenti di Bussoleno, Sant'Ambrogio e Collegno, risultano inglobate nel contesto urbano dei rispettivi centri.

Lo scopo della relazione è principalmente quello di illustrare le caratteristiche delle attuali terne al fine di stimare al meglio gli interventi per la loro totale dismissione; trattandosi di una LP risalente alla prima metà del '900 e considerando che la stessa nel tempo è stata soggetta ad adeguamenti che potessero renderla compatibile con le mutazioni dell'assetto viario, non si è potuto attingere a documentazione pienamente esaustiva circa lo standard all'epoca utilizzato (soprattutto in termini di sostegni, ma anche di isolatori, mensole, conduttori, blocchi di fondazione, ecc.); pertanto la ricostruzione effettuata con la documentazione RFI disponibile, con sopralluoghi puntuali ma non totali e con l'ausilio dei più diffusi software di generazione di immagini virtuali della Terra (ad es. Google Earth), per quanto attenta non può escludere differenze rispetto alla realtà attuale.

Per le tecniche, le quantità e le fasi di lavorazione necessarie alla dismissione della LP si rimanda ai documenti progettuali a tal uopo preposti sviluppati dalla struttura OO.CC.

Il livello della progettazione qui sviluppata è quello definitivo. Coerentemente con tale livello, nella presente relazione non verranno definite le caratteristiche di dettaglio degli impianti, dei componenti e di alcune grandezze elettriche e meccaniche significative, poiché questi aspetti verranno trattati nella successiva fase progettuale.

1.2 Abbreviazioni

Ai fini della presente Relazione Tecnica, valgono le seguenti abbreviazioni :

- RFI* : Rete Ferroviaria Italiana S.p.A.;
- LdC* : Linea di Contatto;
- LSU* : Palo tralicciato flangiato alla base tipo LSU;
- CdT* : Circuito di Terra di protezione;
- SSE* : Sottostazione Elettrica;
- BD* : Binario Dispari;
- BP* : Binario Pari;
- PRG* : Piano Regolatore Generale;
- PES* : Programma di Esercizio;
- TT* : Tirante a Terra.

	<p>LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO- AVIGLIANA</p> <p>DISMISSIONE E DEMOLIZIONE LINEA PRIMARIA A 66 kV TRA LE LOCALITA' DI BUSSOLENO E COLLEGNO</p>						
<p>Relazione generale interventi di dismissione della terna attiva e della parte residuale della terna non in tensione</p>	<table border="0"> <tr> <td>COMMESSA NT01</td> <td>LOTTO 06 D 58</td> <td>CODIFICA RG</td> <td>DOCUMENTO LP0000 002</td> <td>REV. B</td> <td>FOGLIO 6 di 8</td> </tr> </table>	COMMESSA NT01	LOTTO 06 D 58	CODIFICA RG	DOCUMENTO LP0000 002	REV. B	FOGLIO 6 di 8
COMMESSA NT01	LOTTO 06 D 58	CODIFICA RG	DOCUMENTO LP0000 002	REV. B	FOGLIO 6 di 8		

2 DISMISSIONE ELETTRODOTTO 66 kV ESISTENTE IN ESERCIZIO

Nella tratta Bussoleno-Collegno della Linea Storica Torino-Modane, su circa il 90÷95% della sede ferroviaria, insistono le palificate di due terne di elettrodotti RFI a 66 kV che interferiscono con gli impianti TE, se non altro per la DR ridotta (1,7 m circa) della maggior parte dei sostegni originari delle due linee primarie. Il restante 5÷10% delle LP che non ricadono in sede ferroviaria giace in vie di pubblico accesso, nei centri urbani e puntualmente all'interno di aree residenziali private.

Di queste due terne, quella che nella tratta Bussoleno-Avigliana si sviluppa parallelamente al BP risulta in esercizio e collega ed alimenta le esistenti SSE di BUSSOLENO e di S.AMBROGIO (cod. linea TO004) e proseguendo le SSE di S.AMBROGIO e di COLLEGNO (cod. linea TO005).

I sostegni ricadenti sulla sede ferroviaria sono per lo più di tipo Z tubolari (nella quasi totalità), di tipo M (soprattutto M9 ma c'è anche qualche M7) singoli e doppi, e di tipo tralicciato in prossimità della sede stessa, nei tratti in cui nel corso degli anni sono state apportate delle varianti per esigenze varie connesse all'adeguamento dei franchi elettrici alle nuove viabilità (cavalcaferrovia, fabbricati, etc).

Al fine di eliminare l'interferenza dei sostegni del suddetto elettrodotto con le lavorazioni di realizzazione del muro di contenimento della precedenza pari del "PM Condove", nel LOTTO 4 è stata prevista la realizzazione di un cavidotto a 66 kV che per circa 2,1 Km costituisce di fatto un by-pass interrato della terna aerea insistente in zona. La posa interrata si estende solo in parte in area ferroviaria, sostanzialmente coincidente con la zona del PM di Condove, nella quale l'interramento è stato previsto in canaletta protetta con profondità di posa inferiore a quella standard di 1,6 m adottata per i tratti ricadenti fuori dalle aree ferroviarie (per approfondimenti circa il tracciato del bypass in cavo si rimanda alla revisione ultima del doc. NT0104D58P7LP0000001); pertanto, le lavorazioni del LOTTO 6 di dismissione della terna a 66 kV dovranno prevedere oltre alla presenza della parte in aereo anche l'esistenza del suddetto tratto in cavo.

L'estensione planimetrica complessiva del collegamento AT a 66 kV nella tratta compresa tra la SSE di COLLEGNO e la SSE di BUSSOLENO è di circa 35,5 km. E' importante sottolineare che la continuità fisica della LP attiva è stata individuata parallelamente al BD della Linea Storica Torino-Modane sostanzialmente da Bussoleno ad Alpignano, salvo

passare dal lato opposto (ovvero parallelamente al BP della suddetta Linea Storica) a partire dalla zona di Alpignano e fino alla zona della SSE di COLLEGNO; tale attraversamento risulta segnalato già nel piano di elettrificazione della tratta Avigliana-Alpignano - Balfour Beatty Rail S.p.A. doc. A05KDW009C del Settembre 2003. Pertanto, **nelle fasi di demolizione bisognerà assolutamente tener conto del passaggio della Linea Primaria attiva sul lato opposto del sedime ferroviario, assicurandosi che le lavorazioni vengano eseguite a regola d'arte e in assenza di tensione sia della LP che di entrambe le LdC (pari e dispari) della Linea Storica Torino-Modane.**

2.1 Consistenza dei sostegni e della linea primaria 66 KV in dismissione

Di seguito vengono illustrate le schede di riepilogo dei sostegni, dei blocchi di fondazione e dei conduttori della linea primaria in dismissione affiancata prevalentemente al binario pari; non si esclude la presenza di una corda di guardia collegante i vari sostegni per l'intera estensione. Per i blocchi di fondazione si riportano i valori stimati delle cubature anche se si ritiene sufficiente una demolizione limitata pressochè alla sola parte fuori terra.

LINEA PRIMARIA		
	Materiale	Peso per unità di lunghezza
		kg/Km
CONDUTTORI	Rame	700
CORDADI GUARDIA	Acciaio	600
PALI		
		Peso del palo attrezzato
		kg
PALI Z9		1538
PALI M9		1050
PALI M7		1450
TRALICCI		4500
CORDA TIRANTI		90
BLOCCHI DI FONDAZIONE		
		Volume di cls per il singolo blocco
		m3
BLOCCHI PER PALI Z9		8
BLOCCHI PER PALI M9		8
BLOCCHI PER PALI M7		7
BLOCCHI PER TRALICCI		36
BLOCCO TIRANTI		11

Nella tabella sottostante si riporta il riepilogo della consistenza dell'intera LP in tensione compresa tra le SSE di Bussoleno e Collegno.

BINARIO PARI												
CONDUTTORI					SOSTEGNI					TIRANTI A TERRA		
Dal palo	Al palo	N° Corde	ml	lung tot [m]	M7	M9	Z9	TRALICCIO	SIDERPALI	PALO	LUNG CORDA	N° BLOCCO
1	47	3	6348	20950	2		41	4				
48	88	3	5258	17352		2	30	9				
89	145	3	7737	25532		4	44	9				
146	210	3	8040	26532	3	4	53	3	4			
211	281	3	8202	27067		22	46		2			
TOT			35585	117433	5	32	214	25	6			

Per le quantità complessive degli oggetti in dismissione nel presente LOTTO 6 si rimanda alla documentazione di progetto a tal uopo prodotta dalla specialistica OO.CC.

Il valore del peso dei tralicci e dei blocchi di fondazione dei sostegni M9, M7 e dei TRALICCI sono stati ipotizzati in mancanza di adeguata documentazione tecnica e quindi sono da confermare nelle fasi di progettazione di dettaglio successive.

Per le valutazioni sui pali M7, M9 e Z9 è stato utilizzato l'unico tipologico di base disponibile, richiamato nella figura sottostante.

In mancanza di ulteriori dati di base, per i pesi degli attrezzaggi di ogni sostegno (mensole, isolatori, morsetteria, ecc) si è ipotizzato un valore forfettario medio di 270 kg.

Relazione generale interventi di dismissione della
terna attiva e della parte residuale della terna non
in tensione

COMMESSA
NT01

LOTTO
06 D 58

CODIFICA
RG

DOCUMENTO
LP0000 002

REV.
B

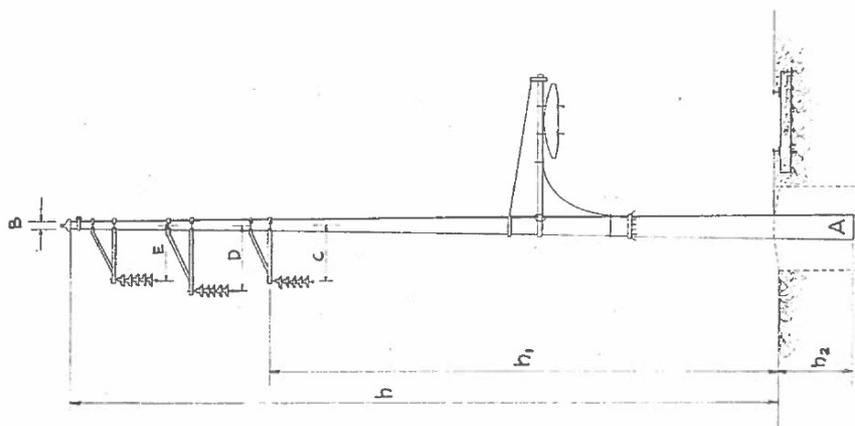
FOGLIO
10 di 8

PALI PER LINEE PRIMARIE

Serie 60-RA-III-Z
Serie 60-RA-III-M

Impiego linea
Bussoleno - Collegno

Scala 1:100



Costruiti dalla Ditta : Castagneri

TIPO	DISTANZE							PESI		DISEGNI	
	A	B	C	D	E	h	h ₂	teorici Kg	Effettivi Kg		Schematici Costruttivi (alcotti)
Z 9	0.55	0.25				18.90	2.00				
Pali z (vari tipi) Punte per pali Z Fascia a punte per difesa pali Z Mensola Mensola										E. 430	TE. 4952 TE. 7122 E. 8756
M 7	0.27	0.105				13.00	2.00		780		
M 9	0.292	0.105				15.00	2.00		1180		
Pali M (vari tipi) Punte per pali M Fascia a punte per pali M7										E. 4602	TE. 640 TE. 602

3 DISMISSIONE PARTE RESIDUALE ELETTRDOTTO 66 kV NON IN TENSIONE

Le lavorazioni del LOTTO 1 hanno previsto la dismissione della Linea Primaria non alimentata, limitatamente alla sola parte che si sviluppa in sede ferroviaria, escludendo, ad esempio, la zona che a partire dall'inizio della stazione di Bussoleno (lato Avigliana) si discosta dal tracciato ferroviario estendendosi a nord della ferrovia. Pertanto, oltre all'intera terna alimentata, le lavorazioni del presente LOTTO 6 prevedono la dismissione delle rimanenti parti della LP disalimentata che tra le SSE di Bussoleno e Collegno non sono state oggetto di dismissione nel LOTTO 1 perché fuori dalle zone ferroviarie per cui si sarebbe dovuto procedere con espropri.

Le caratteristiche dei sostegni, dei blocchi di fondazione e dei conduttori della parte residuale della LP non in tensione da dismettere nel LOTTO 6 sono identiche a quelle riportate al precedente paragrafo 2.

Per le quantità complessive degli oggetti residuali in dismissione nel presente LOTTO 6 si rimanda alla documentazione di progetto a tal uopo prodotta dalla specialistica OO.CC.