

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

UO ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO - CANTIERIZZAZIONE

PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

ELETTRIFICAZIONE TRENTO-BASSANO DEL GRAPPA

LOTTO 1: Tratta Trento-Borgo Valsugana Est

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

SCALA:

-

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

I T 1 J 1 0 F 5 3 R G C A 0 0 0 0 0 0 1 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	F. Fantini	Maggio 2021	F. Fantini	Maggio 2021	S. Lo Presti	Maggio 2021	 <p>ITALFERR S.p.A. U.O. Architettura Ambiente e Territorio Cantierizzazione e Infrastruttura Servizi Dot. Ing. Stefano Maccafi Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma n. A 19935</p>	
B	Emissione a seguito validazione RFI	F. Fantini	Aprile 2022	F. Fantini	Aprile 2022	S. Lo Presti	Aprile 2022		

File: IT1J10F53RGCA0000001B

n. Elab.

INDICE

1	INTRODUZIONE	4
2	PREMESSA	6
3	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	8
4	VINCOLI ESECUTIVI E CRITICITÀ	10
	4.1 INTERFERENZE CON L'ESERCIZIO FERROVIARIO	10
	4.2 ALTRE INTERFERENZE PRESENTI NELL'INTERVENTO.....	11
	4.3 INTERFERENZE CON ALTRI APPALTI.....	12
5	PROGRAMMA LAVORI.....	13
6	APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE MATERIA.....	14
	6.1 INTRODUZIONE	14
	6.2 BILANCIO DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE.....	14
	6.3 INERTI E TERRE	14
	6.4 SITI DI CONFERIMENTO PER TERRE DA SCAVO.....	15
	6.5 APPROVVIGIONAMENTO DEL CALCESTRUZZO	15
	6.6 APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE MATERIALI PER IMPIANTI TE, LFM.....	15
	6.7 MODALITÀ DI TRASPORTO E STOCCAGGIO DEI MATERIALI	16
	6.7.1 Materiali ferrosi	16
	6.7.2 Inerti e terre.....	16
	6.7.3 Calcestruzzo	16
7	MACCHINARI UTILIZZATI DURANTE I LAVORI.....	17
8	ACCESSI E VIABILITÀ.....	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
9	ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE	20
	9.1 PREMESSA	20
	9.2 IDENTIFICAZIONE DEI CANTIERI	20
	9.3 CRITERI DI PROGETTAZIONE DEI CANTIERI.....	22
	9.3.1 Tipologia di edifici e installazioni dei campi base	23
	9.3.2 Tipologia di edifici e installazioni dei cantieri operativi.....	23
	9.3.3 Organizzazione dei cantieri armamento e tecnologie	24
	9.3.4 Organizzazione delle aree tecniche	24
	9.3.5 Organizzazione delle aree di stoccaggio.....	24
	9.4 PREPARAZIONE DELLE AREE	25

9.5 RACCOLTA E SMALTIMENTO DELLE ACQUE NEI CANTIERI.....	25
9.5.1 Acque meteoriche	26
9.5.2 Acque nere	26
9.5.3 Acque industriali.....	26
9.6 APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO	26

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NG23	00	F53RG	CA 00 00 001	B	4/27

1 INTRODUZIONE

La presente relazione ha per oggetto la descrizione del sistema di cantierizzazione previsto per la realizzazione delle opere relative all'Elettrificazione della linea Trento-Bassano del Grappa, con focus particolare sul Lotto 1: Trento-Borgo Valsugana.

Sulla base dell'attuale assetto del territorio, il presente progetto definisce i criteri generali del sistema di cantierizzazione individuando la relativa possibile organizzazione e le eventuali criticità. Le presenti ipotesi di cantierizzazione sono basate sulla configurazione dei luoghi e delle condizioni al contorno note nell'attuale fase di redazione del progetto. Pertanto, l'appaltatore in sede di formulazione dell'offerta è comunque tenuto a verificare l'effettivo stato dei luoghi e la loro rispondenza alle ipotesi del presente progetto di cantierizzazione, anche al fine di poterne valutare gli eventuali aggiornamenti che si rendessero necessari per effetto di variazioni, anche parziali, nel frattempo intervenute e non prevedibili nella fase di progettazione.

Va inoltre evidenziato che l'ipotesi di cantierizzazione rappresentata non è vincolante ai fini di eventuali diverse soluzioni che l'Appaltatore intenda attuare sempre nel rispetto della normativa vigente, delle disposizioni emanate dalle competenti Autorità, delle caratteristiche funzionali delle opere in progetto e dei tempi e costi previsti per la loro realizzazione. In tal senso sarà, quindi, onere e responsabilità dell'Appaltatore adeguare/ampliare/modificare tale proposta sulla scorta della propria organizzazione del lavoro e di eventuali vincoli esterni, facendosi carico di verificarne la relativa fattibilità e di ottenere tutte le necessarie autorizzazioni dagli Enti ed Amministrazioni competenti prima dell'istallazione dei cantieri.

Le quantità e dimensioni riportate nel progetto di cantierizzazione sono indicative e finalizzate alle presenti analisi. Per ogni maggiore dettaglio si rimanda pertanto agli elaborati di progetto e ai computi metrici allegati alla documentazione a base di gara.

Si evidenzia, in ultimo, come tutte le opere di cantierizzazione necessarie per l'esecuzione degli interventi, nel rispetto dei tempi e costi di appalto, siano da intendersi a carico dell'Appaltatore e quindi comprese e compensate nell'importo dei lavori, come esplicitamente definito nell'allegato contrattuale "*obblighi ed oneri particolari dell'appaltatore e disposizioni speciali nell'esecuzione dei lavori*" al quale si rimanda per ogni dettaglio.

A titolo indicativo e non esaustivo si intendono, in particolare, incluse nella cantierizzazione le seguenti opere ed attività:

- aree di cantiere, piste di cantiere, eventuali adeguamenti viabilità, consolidamenti, presidi, allestimenti, ripristini ecc.;
- impianti per la funzionalità dei cantieri compresi eventuali allacci alla rete pubblica;
- attrezzi, mezzi ed opere provvisori e quant'altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori;
- passaggi provvisori, occupazioni temporanee ecc.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NG23	00	F53RG	CA 00 00 001	B	5/27

Rientrano, inoltre, sempre tra gli oneri e responsabilità dell'Appaltatore anche tutte quelle attività direttamente connesse alla cantierizzazione dell'intervento come, a titolo indicativo ma non esaustivo: il mantenimento degli accessi alle proprietà pubbliche e private interessate dalle attività di cantiere, i contatti con gli Enti proprietari e/o gestori delle strade interessate al fine dell'ottenimento delle relative autorizzazioni allo svolgimento dei lavori nonché alla stipula di protocolli di accordo per la definizione degli interventi provvisori o definitivi eventualmente necessari al mantenimento in efficienza della viabilità esistente interessata dal transito dei mezzi di cantiere (previa eventuale redazione di testimoniali di stato).

La presente relazione di cantierizzazione contiene i seguenti elementi principali:

- descrizione sintetica delle opere da realizzare;
- principali vincoli e criticità legate alla cantierizzazione dell'intervento;
- viabilità interessata dal transito dei mezzi di cantiere;
- organizzazione della cantierizzazione e descrizione delle singole aree di cantiere;
- elenco dei principali macchinari tipo previsti per l'esecuzione dei lavori.

La relazione si completa con i seguenti elaborati di progetto:

IT1J10F53P5CA0000001A	Planimetria delle aree di cantiere e viabilità di accesso tav.1 di 5 (scala 1:5.000);
IT1J10F53P5CA0000002A	Planimetria delle aree di cantiere e viabilità di accesso tav.2 di 5 (scala 1:5.000);
IT1J10F53P5CA0000003A	Planimetria delle aree di cantiere e viabilità di accesso tav.3 di 5 (scala 1:5.000);
IT1J10F53P5CA0000004A	Planimetria delle aree di cantiere e viabilità di accesso tav.4 di 5 (scala 1:5.000);
IT1J10F53P5CA0000005A	Planimetria delle aree di cantiere e viabilità di accesso tav.5 di 5 (scala 1:5.000);
IT1J10F53RGCA0000001A	Programma lavori (con ipotesi di realizzazione dei lavori in IPO);
IT1J10F53RGCA0000002A	Programma lavori (con ipotesi di lavori con interruzione della linea).

2 PREMESSA

La ferrovia Trento-Bassano del Grappa è una linea a semplice binario a trazione diesel della lunghezza di circa 95 km, attrezzata con Blocco Conta Assi e SSC. La linea è attualmente gestita in telecomando dal Posto Centrale di Verona. Da Trento a Tezze di Grigno rientra nel territorio della Provincia Autonoma di Trento, mentre da Primolano a Bassano nella Regione Veneto.



Figura 1: rappresentazione geografica della Linea Trento-Bassano del Grappa.

I volumi di traffico sono pari a 48 treni regionali al giorno, secondo uno schema dei servizi che prevede un servizio orario Trento – Bassano del Grappa ed un servizio orario Trento – Borgo Valsugana Est. La velocità della linea è compresa tra i 50 e i 105 km/h ed è costituita da 13 stazioni e 10 fermate.



Figura 2: rappresentazione grafica delle stazioni e delle fermate lungo la Linea Trento-Bassano del Grappa.

Da Trento a Tezze di Grigno rientra nel territorio della Provincia Autonoma di Trento, mentre da Primolano a Bassano nella Regione Veneto

La linea è in categoria:

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NG23	00	F53RG	CA 00 00 001	B	7/27

- C3 per la tratta Trento-Primolano
- C3L, con limitazioni di velocità a 70 km/h per i carri con carico superiore al limite in categoria B2, per la tratta Primolano-Bassano del Grappa.

La linea rispetta la sagoma di riferimento FS ma non risulta classificata ai fini dell'inoltro di carri combinati codificati.

Il progetto prevede l'elettificazione della Trento-Bassano e costituisce il completamento dell'elettificazione della rete ferroviaria gestita da RFI in Regione Trentino Alto-Adige citato nell'Accordo Quadro per l'utilizzo della capacità dell'infrastruttura ferroviaria nel territorio della Provincia Autonoma di Trento sottoscritto in data 09/08/2016 tra Provincia Autonoma di Trento e RFI ed è stato richiesto dagli Enti Locali anche in previsione delle Olimpiadi Invernali 2026.

Il progetto di elettificazione della Linea Trento-Bassano del Grappa è suddiviso in tre lotti funzionali:

- Lotto 1: Trento-Borgo Valsugana Est;
- Lotto 2: Borgo Valsugana Est-Primolano;
- Lotto 3: Primolano-Bassano del Grappa.

Il tratto di linea Borgo Valsugana-Trento, a causa dell'elevata tortuosità presenta pendenze elevate e raggi di curvatura stretti, tali da determinare l'inibizione a transito dei treni merci, come da FL. L'intervento in generale non prevede la risoluzione di questa limitazione.

Per la realizzazione di tutte le opere sono state individuate le seguenti fasi:

- Fase 1: Elaborazione del PFTE di tutto il progetto da Trento a Bassano;
- Fase 2: Elettificazione da Trento fino a Borgo Valsugana Est;
- Fase 3: Completamento elettificazione delle tratte rimanenti (eventuale).

3 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Le **macro categorie degli interventi** possono essere sintetizzati in linea generale in:

- Interventi legati alla sola elettrificazione della linea:
 - Realizzazione delle Sottostazioni elettriche;
 - Realizzazione della linea di contatto e relativa palificata;
 - Realizzazione del Sistema di Telecomando del Sistema di Trazione elettrica ed adeguamento dei Posti Centrali;
 - Interventi sulle gallerie necessari per consentire l'inserimento della linea di contatto;

Nel presente incarico di progettazione sono **escluse** le seguenti attività:

- Verifiche strutturali delle opere sottobinario, se non strettamente legate all'elettrificazione;
- Messa in sicurezza della linea dal punto di vista idraulico, geologico e geotecnico;
- Adeguamento strutturale delle gallerie rispetto a eventuali stati di degrado, o problematiche di altra natura, a meno che non strettamente necessario e funzionale all'elettrificazione;
- Adeguamento delle gallerie alle normative sulla sicurezza in galleria;
- Studi idraulici o geotecnici necessari per la messa in sicurezza di eventuali tratti di linea soggetti a modifica della livelletta a seguito dell'elettrificazione, posti in aree a rischio o in aree individuate come punti singolari;
- realizzazione di uno stradello pedonale;

Gli interventi previsti nel presente progetto di Elettrificazione della linea Trento-Bassano del Grappa possono essere inquadrati come segue:

LOTTO 1: da Trento (pk 146+989) a Borgo Valsugana Est (pk 102+528):

- interventi locali di *snicchiatura* delle gallerie (spessore massimo 5-10 cm), che permettano l'inserimento della catenaria rigida senza necessità di interventi sul piano del ferro;
- elettrificazione di circa 43,7 km di linea;

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NG23	00	F53RG	CA 00 00 001	B	9/27

- realizzazione di due nuove sottostazioni elettriche in località Caldonazzo (pk 120+200 circa) e in località Borgo Valsugana (pk 104+500 circa), e adeguamento/potenziamento dell'SSE di Trento;
- adeguamento del telecomando DOTE;
- interventi sulle opere civili per consentire l'elettrificazione.

Nell'ambito del presente progetto di fattibilità tecnica ed economica si prevede la demolizione di due opere d'arte di seguito descritte:

- **Cavalcaferrovia** individuabile alla progressiva **pk 117+362**. L'opera è stata verosimilmente realizzata all'epoca della costruzione della linea (attorno all'anno 1900) e negli anni '80 è stato oggetto di interventi di manutenzione straordinaria. Non è sottoposta a vincoli di interesse culturale (diretti o indiretti), ma occorre avviare una procedura di VIC vista la sua età (infrastruttura con età superiore ai 70 anni);
- **Scivolo legnami** individuabile alla progressiva **pk 134+610**. Anche in questo caso è necessario avviare una procedura di VIC.

Riguardo l'inserimento della Linea di contatto in galleria, si rivela necessario l'utilizzo della catenaria rigida per le Gallerie San Rocco, Cantaghel, Albi, Serra e Malpensada. In questa fase progettuale si è ritenuto opportuno prevedere l'inserimento della catenaria rigida con delle *snicchiature* locali (spessore massimo 5-10cm) della calotta esistente.

Relativamente alle sottostazioni elettriche da prevedere per l'elettrificazione della tratta Trento-Borgo Valsugana Est: si prevedono 2 SSE e il potenziamento dell'attuale SSE di Trento. Le SSE saranno collocate nelle seguenti località:

SSE Caldonazzo km 120+233;

SSE Borgo Valsugana km 102+500 circa.

Tutte le sottostazioni elettriche sono state collocate in area ferroviaria di stazione, pertanto non sono previste attività di esproprio per l'inserimento di tali infrastrutture.

Per il Telecomando DOTE, saranno installati i Posti Periferici (PP) nelle SSE e nelle stazioni. Dovranno essere adeguati i rispettivi Posti Centrali (PC). I PP DOTE della tratta TN- Primolano (e) saranno gestiti dal Posto Centrale di Verona, mentre quelli della tratta Primolano - Bassano saranno governati dal PC di Venezia Mestre.



ELETTRIFICAZIONE TRENTO-BASSANO DEL GRAPPA
LOTTO 1: Tratta Trento-Borgo Valsugana Est

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NG23	00	F53RG	CA 00 00 001	B	10/27

4 VINCOLI ESECUTIVI E CRITICITÀ

Di seguito vengono sintetizzate le principali interferenze e criticità che si potranno verificare durante l'esecuzione delle diverse lavorazioni.

4.1 INTERFERENZE CON L'ESERCIZIO FERROVIARIO

L'intervento è fortemente caratterizzato da attività e interventi che risultano interferenti con l'esercizio ferroviario.

Di seguito si riportano le principali attività lavorative che risultano interferenti con l'esercizio ferroviario:

- Realizzazione dei basamenti TE, posa pali/penduli/mensole, posa linea di contatto ed attività di elettrificazione in genere per tutta l'estesa dell'intervento;
- Posa dei pali metallici sui viadotti per la sospensione della linea di contatto;
- Posa degli ancoraggi in galleria per la catenaria rigida;
- Realizzazione di canalizzazioni lungo linea per l'alloggio dei cavi impianti tecnologici.

L'esecuzione dei suddetti interventi di elettrificazione sarà svolta maggiormente dalla linea durante le interruzioni notturne programmate dell'esercizio (ipo). Tuttavia, alcuni tratti di linea possono essere raggiungibili dall'esterno impiegando strade poderali esistenti eventualmente da adeguare e/o piste da realizzare (si vedano planimetrie di cantierizzazione). In questi casi, alcune lavorazioni potranno essere eseguite in regime normale di lavoro, nel rispetto sempre dell'istruzione RFI per la protezione dei cantieri.

Oltre ai lavori eseguibili in interruzione notturna, vi sono quelli relativi alla demolizione dello Scivolo Legnami alla pk 134+610, la demolizione del cavalcaferrovia alla pk. 117+362 e del tratto critico a sezione ristretta tra la pk.132+963 e la pk. 137+263 in cui è prevista la chiusura totale della linea per un periodo di circa 4 mesi.

Va inoltre evidenziato che è stata fatta un'ulteriore ipotesi in cui si prevede la realizzazione delle opere di elettrificazione con la chiusura totale della linea per tutta la durata dei lavori.

L'esecuzione delle lavorazioni da linea in regime di assenza dell'esercizio ferroviario richiede l'impiego di macchinari e attrezzature semoventi su binario, che saranno ricoverate presso le aree di cantiere individuate nei vari scali ferroviari presenti lungo la tratta oggetto di intervento.

4.2 ALTRE INTERFERENZE PRESENTI NELL'INTERVENTO

Per ciò che riguarda le altre interferenze presenti nell'intervento si segnalano le criticità di seguito elencate e legate alla particolarità degli interventi sopradescritti ed all'approccio laterale alla linea per la realizzazione della palificazione. Si dovrà porre particolare attenzione ai seguenti punti:

- Per l'esecuzione dei micropali di fondazione dei blocchi TE sui tratti in trincea o rilevato, l'Appaltatore dovrà, in corrispondenza dei diversi blocchi, prevedere delle piazzole (con relativo movimento terra) per il posizionamento della macchina. Per zone di difficile accesso e/o di sede stretta (spazi non sufficienti esterni al binario), l'Appaltatore lavorerà invece dalla sede in IPO, posizionando la macchina sul binario previa protezione del binario stesso (ad esempio utilizzando delle piastre in gomma tipo PL).

Visto il numero di blocchi da realizzare, potrebbe essere opportuno da parte dell'Appaltatore sviluppare/modificare dei carrelli ferroviari ribassati su cui alloggiare la macchina di micropali ai fini di eseguire i lavori agendo dallo stesso carrello ferroviario.

Si segnala inoltre che per il tratto tra la pk. 132+963 e la pk. 137+263, dato che la linea attraversa un punto a mezza costa con il fiume da un lato e la montagna dall'altro, non sono state previste piste di cantiere. Pertanto, l'appaltatore dovrà tenere conto di operare in tale tratto esclusivamente dalla linea ferroviaria nelle IPO disponibili.

Stesso discorso anche per il tratto tra la pk. 143+575 e la pk. 132+963, presenza di rilevati molto alti e trincee profonde, in cui sono stati individuati solo alcuni tratti in cui poter realizzare piste di cantiere lungo la ferrovia, in testa alla trincea o alla base del rilevato da utilizzare come supporto al cantiere sul binario.

Pertanto, in queste situazioni la movimentazione dei materiali, il getto del cls, l'allontanamento degli scavi, ecc. potranno essere effettuate dall'esterno della sede ferroviaria con autogrù e autopompa, alleggerendo significativamente le attività da svolgersi dal carrello ferroviario.

- In generale, nei tratti dove risultavano fattibili, sono state previste delle piste di cantiere sul lato interessato dalla realizzazione della palificata. Essendo la linea ferroviaria non direttamente fiancheggiata da viabilità esistenti o comunque a tratti ubicata a quote sensibilmente diverse dalle viabilità principali sono state anche previste, ove necessario, delle rampe di discesa al livello della ferrovia (in alcuni casi si prevedono rampe di pendenza max del 18% circa).
- Circa l'ancoraggio alle altre strutture esistenti (aggrappatura laterale sui ponti e flangiatura e baggiole sulle pile) l'attività verrà eseguita maggiormente da esterno linea, avvicinandosi alle opere d'arte con le viabilità esistenti o le piste di cantiere previste e creando ove necessario piccoli tratti di viabilità apposita. L'installazione delle aggrappature/ancoraggi nonché dei sostegni sarà effettuata con l'ausilio di piccole gru e/o sollevatori, supportati da operai specializzati, che in sicurezza opereranno, dove necessario, da strutture di impalcature atte al raggiungimento delle quote necessarie o da piattaforme aeree dotate di cestello. Tuttavia, in questi casi i lavori potranno essere eventualmente eseguiti con il supporto di mezzi ferroviari che agiscono dal binario.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NG23	00	F53RG	CA 00 00 001	B	12/27

4.3 INTERFERENZE CON ALTRI APPALTI

Al momento della redazione del presente documento non si ha evidenza di altri appalti concomitanti con il progetto in questione.

Più in generale, qualora dovesse verificarsi la contemporaneità di più appalti, sarà cura ed onere dell'appaltatore coordinarsi opportunamente con gli altri soggetti operanti contemporaneamente, al fine di una efficace organizzazione dei lavori e di gestione degli spazi di intervento comuni.

Di quanto riportato nei paragrafi precedenti, è opportuno che l'appaltatore ne tenga conto nella fase di offerta per l'acquisizione dei lavori anche mediante opportuni sopralluoghi per verificare ed esaminare l'effettivo stato dei luoghi. Sarà comunque cura ed onere dello stesso appaltatore verificare i vincoli e le criticità di cui sopra nelle fasi successive di progettazione ed eventualmente adeguare, integrare, modificare la presente ipotesi di cantierizzazione nel rispetto dei tempi e costi previsti per l'Appalto.

Si precisa inoltre che in caso di eventuali indisponibilità totali o parziali delle aree di cantiere ipotizzate nel presente piano, con particolare riferimento alle aree di armamento a supporto delle attività di armamento e attrezzaggio della linea, l'appaltatore è tenuto a trovare soluzioni alternative, ove necessario previo accordo con il gestore degli impianti.



ELETTRIFICAZIONE TRENTO-BASSANO DEL GRAPPA
LOTTO 1: Tratta Trento-Borgo Valsugana Est

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NG23	00	F53RG	CA 00 00 001	B	13/27

5 PROGRAMMA LAVORI

Per il progetto in questione sono state fatti due Programmi Lavori considerando due ipotesi. La prima ipotesi prevede la realizzazione dei lavori in interruzione notturna dell'esercizio ferroviario e la seconda che invece prevede la realizzazione dei lavori in interruzione totale dell'esercizio ferroviario.

Di seguito si riporta una sintesi dei due Programmi lavori, per maggiori dettagli fare riferimento all'elaborato specifico.

Ipotesi lavorazioni in IPO

Gli interventi di realizzazione delle opere prevedono una durata complessiva delle lavorazioni di circa 21 mesi (dalla consegna lavori all'ultimazione degli stessi).

In particolare, la durata complessiva del programma lavori si ripartisce in 3 macro-attività che determinano il tempo di realizzazione:

- attività propedeutiche all'avvio dei lavori: 3 mesi;
- attività di costruzione: 17 mesi;
- prove e verifiche dell'appaltatore: 1 mese.

Il programma si basa sull'ipotesi che le attività di realizzazione dell'elettrificazione della linea avvengano con regime di interruzione notturna dell'esercizio stimata in circa 5 ore al giorno e 5 giorni su 7.

È previsto inoltre un periodo di interruzione prolungata della linea di circa 4 mesi per la realizzazione degli interventi nel tratto critico della linea che va dalla pk. 132+963 alla pk. 137+263. Inoltre, all'interno del periodo di interruzione della linea sono previste le attività di demolizione dello scivolo legnami individuabile alla pk. 134+610 e il cavalcaferrovia individuabile alla pk. 117+362

Ipotesi lavorazioni con interruzione totale della linea

Gli interventi di realizzazione delle opere prevedono una durata complessiva delle lavorazioni di circa 18 mesi (dalla consegna lavori all'ultimazione degli stessi).

In particolare, la durata complessiva del programma lavori si ripartisce in 3 macro-attività che determinano il tempo di realizzazione:

- attività propedeutiche all'avvio dei lavori: 3 mesi;
- attività di costruzione: 15 mesi;
- prove e verifiche dell'appaltatore: 1 mese.

Il programma si basa sull'ipotesi che la realizzazione dell'elettrificazione della linea avvenga con interruzione totale della linea a partire dal termine dei lavori propedeutici e per una durata complessiva di circa 8,5 mesi.

Al termine dei tempi di realizzazione dell'Elettrificazione la linea verrà riattivata in attesa del completamento delle SSE.

6 APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE MATERIA

6.1 INTRODUZIONE

La stima dei quantitativi dei principali materiali impiegati per la costruzione delle opere risulta fondamentale ai fini della determinazione delle aree necessarie per i cantieri ed in particolare per gli spazi di stoccaggio. Inoltre, tale stima consente di determinare i flussi di traffico previsti nel corso dei lavori di costruzione sulla viabilità esterna ai cantieri, e quindi di verificare l'adeguatezza della stessa e le eventuali criticità.

Le ipotesi qui presentate circa la gestione dei materiali potranno variare in fase di costruzione dell'opera in funzione dell'organizzazione propria dell'impresa appaltatrice.

6.2 BILANCIO DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE

I materiali principali (dal punto di vista quantitativo) coinvolti nella realizzazione delle opere oggetto dell'appalto sono costituiti da:

- calcestruzzo e inerti in ingresso al cantiere;
- terre e rocce da scavo in uscita dal cantiere.

Rinviando per ogni maggiore dettaglio agli specifici elaborati di progetto, tutti i materiali provenienti dagli scavi sono trattati come rifiuti.

Nella gestione dei materiali di risulta in regime rifiuto l'operato dell'Appaltatore dovrà essere improntato favorendo in via prioritaria le operazioni di recupero rifiuti presso impianti esterni autorizzati piuttosto che lo smaltimento finale in discarica.

In linea generale nell'ambito della presente ipotesi di cantierizzazione sono state previste delle aree di cantiere o porzioni delle stesse da destinare allo stoccaggio temporaneo dei volumi di terre provenienti dagli scavi e dalle demolizioni, al fine di coprire le seguenti esigenze principali: caratterizzazione ambientale, gestione dei volumi di scavo.

Lo stoccaggio delle terre provenienti dagli scavi è stato ipotizzato sia nell'ambito delle aree di stoccaggio propriamente dette sia su porzioni del cantiere operativo.

4.3 INERTI E TERRE

Il fabbisogno di terre ed inerti dell'intervento dovrà essere approvvigionato da siti esterni di cava.

Si rimanda comunque per ogni maggiore dettaglio alla specifica relazione di progetto relativa alla gestione delle terre, anche per un elenco degli ambiti estrattivi più prossimi all'area di intervento potenzialmente impiegabili per l'approvvigionamento dei cantieri.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NG23	00	F53RG	CA 00 00 001	B	15/27

6.4 SITI DI CONFERIMENTO PER TERRE DA SCAVO

I materiali in esubero o contaminati non impiegabili per riambientalizzazioni saranno conferiti a siti autorizzati alla messa in discarica ed al trattamento, esistenti nel territorio circostante l'intervento.

Si rimanda per ogni maggiore dettaglio alla specifica relazione di progetto relativa alla gestione delle terre. Tutti i terreni provenienti dalle operazioni di scavo dovranno essere caratterizzati da un punto di vista ambientale, prima di poter essere riutilizzati nell'ambito del presente intervento ovvero conferiti ai siti di destinazione finale. La caratterizzazione ambientale potrà essere eseguita nell'ambito delle aree di cantiere.

6.5 APPROVVIGIONAMENTO DEL CALCESTRUZZO

Nell'ambito del presente progetto di cantierizzazione sono stati individuati sul territorio circostante alla zona di esecuzione dell'intervento, alcuni impianti per la produzione di calcestruzzo esistenti e utilizzabili durante i lavori.

Il calcestruzzo necessario alla realizzazione delle opere d'arte verrà approvvigionato tramite autobetoniere dagli impianti di confezionamento qualificati esistenti sul territorio circostante direttamente al punto di utilizzo, seguendo i ritmi di produzione dettati dal cronoprogramma dei lavori.

Un quadro dei principali impianti di produzione di calcestruzzo presenti nel territorio circostante alle aree di lavoro è riportato nella tabella sottostante.

N° di riferimento	Ragione Sociale	Indirizzo impianto	Comune
I.B.1	Betonrossi S.p.A.	Via ai Vodi, 28 38015 Loc. Produttiva	Trento
I.B.2	Corona Calcestruzzi S.r.l.	Via al Dos de la Roda 22,38057 Ciré-Fratte	Ciré-Fratte (TN)
I.B.3	Corona Calcestruzzi S.r.l.	Via Nazionale, 15 38050 Marter	Marter (TN)
	Calcestruzzi Atesini S.r.l.	Via Capitello, 38050 Marter	Marter (TN)

6.6 APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE MATERIALI PER IMPIANTI TE, LFM

I principali materiali per gli impianti tecnologici ferroviari impiegati nell'appalto sono costituiti da:

- pali e paline
- mensole e sospensioni
- morsetteria
- conduttori
- canalette e cunicoli portacavi

I pali TE vengono normalmente trasportati su autocarro, in quantità di 30 su ciascun mezzo. Le bobine di conduttore vengono trasportate in quantità di 6-8 per autocarro. Tutto il restante materiale, di minore

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NG23	00	F53RG	CA 00 00 001	B	16/27

ingombro, sarà trasportato alle aree di cantiere su autocarro. Per gli impianti IS e TT, le bobine, più piccole di quelle dei conduttori TE, vengono trasportate in quantità di 12-15 per autocarro.

I pali TE possono essere accantonati all'aperto, lungo linea o nei cantieri di armamento. I pali vengono stoccati nelle aree di cantiere su apposite rastrelliere in legno, a gruppi di 7. Le bobine vengono tenute in aree recintate, direttamente appoggiate a terra. Tutto il materiale minuto e le apparecchiature verranno tenuti all'interno di appositi magazzini.

6.7 MODALITA' DI TRASPORTO E STOCCAGGIO DEI MATERIALI

6.7.1 Materiali ferrosi

I materiali ferrosi necessari alla realizzazione delle opere civili verranno stoccati in piccole quantità lungo le aree di lavoro, in prossimità dei luoghi di utilizzo. Maggiori quantitativi potranno essere stoccati, anche per lunghi periodi, nell'ambito delle aree attrezzate di cantiere (cantiere operativo e aree tecniche).

6.7.2 Inerti e terre

Di norma gli inerti necessari alla realizzazione di sottofondi, rilevati e riempimenti sono approvvigionati "just in time"; non sono quindi necessarie aree per il loro stoccaggio. Al contrario, le terre derivanti da scavi di cui si prevede il reimpiego per rilevati e rinterri o destinati al confezionamento di calcestruzzo verranno stoccati in apposite aree a cielo aperto nel cantiere operativo ove potrà essere installato l'impianto di betonaggio. Il trasporto avverrà esclusivamente con autocarro.

6.7.3 Calcestruzzo

Il calcestruzzo prodotto negli impianti di betonaggio (interni od esterni ai cantieri) verrà approvvigionato tramite autobetoniere. Le quantità prodotte varieranno in funzione delle attività in corso nelle varie aree tecniche.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NG23	00	F53RG	CA 00 00 001	B	17/27

7 MACCHINARI UTILIZZATI DURANTE I LAVORI

Per la realizzazione delle opere civili si può prevedere in linea generale l'impiego delle seguenti tipologie di macchinari principali (elenco indicativo e non esaustivo):

Autobetoniere

- Autobotti
- Autocarri e dumper
- Autogru idrauliche
- Autovetture
- Bobcat
- Carrelli elevatori
- Casseri
- Compressori
- Escavatori
- Escavatori con martellone
- Macchina per micropali
- Locomotori su decauville
- Motocompressori
- Pale meccaniche
- Pompe per acqua
- Pompe per calcestruzzo
- Ponteggio mobile o trabattello
- Rulli compattatori
- Vibratori per cls
- Vibrofinitrici

I lavori di attrezzaggio tecnologico saranno invece affrontati indicativamente con i seguenti macchinari principali:

- Attrezzatura minuta (incavigliatrici con indicatore e preregolatore di coppia massima di avvitanimento regolabile, pandrolatrici, foratrasverse, sfilatrasverse, ecc.) in numero adeguato alla produttività del cantiere
- Autobetoniere
- Autocarrello con gru
- Autocarro
- Carrello portabetoniera su rotaia
- Carrello portabobine con gru
- Escavatore meccanico su rotaia
- Gru idraulica semovente per sollevamento portali e pali
- Locomotori
- Pala gommata



ELETTRIFICAZIONE TRENTO-BASSANO DEL GRAPPA
LOTTO 1: Tratta Trento-Borgo Valsugana Est

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NG23	00	F53RG	CA 00 00 001	B	18/27

- Piattine
- Pompa cls

8 ACCESSI E VIABILITÀ

Un aspetto importante del progetto di cantierizzazione dell'opera in esame consiste nello studio della viabilità che verrà utilizzata dai mezzi coinvolti nei lavori. Tale viabilità è costituita da tre tipi fondamentali di strade: le piste di cantiere, realizzate specificatamente per l'accesso o la circolazione dei mezzi impiegati nei lavori, la viabilità ordinaria di interesse locale e la viabilità extraurbana.

La scelta delle strade da utilizzare per la movimentazione dei materiali, dei mezzi e del personale è stata effettuata sulla base delle seguenti necessità:

- minimizzazione della lunghezza dei percorsi lungo viabilità principali;
- minimizzazione delle interferenze con aree a destinazione d'uso residenziale;
- scelta delle strade a maggior capacità di traffico;
- scelta dei percorsi più rapidi per il collegamento tra cantieri, aree di lavoro e siti di approvvigionamento dei materiali da costruzione e di conferimento dei materiali di risulta.

Negli elaborati grafici sono indicati gli accessi e le viabilità delle singole aree di cantiere che verranno impiegati dai mezzi di lavoro.

L'accesso ai cantieri avverrà attraverso la viabilità ordinaria esistente, localmente potranno essere realizzati dei brevi tratti di viabilità (piste) o saranno adeguati tratti di viabilità locale esistente (eventualmente con piazzole di incrocio mezzi), per consentire l'accesso al cantiere dalla viabilità ordinaria.

All'area di cantiere avranno accesso solo ed esclusivamente i mezzi autorizzati per le lavorazioni, movimenti terre, calcestruzzi, demolizioni, per il trasporto di persone, per l'approvvigionamento di materiali.

L'accesso ai cantieri dovrà essere facilmente individuabile mediante l'utilizzo di cartelli e segnalazioni stradali, nell'intento di ridurre al minimo l'impatto legato alla circolazione dei mezzi sulla viabilità.

Occorre intensificare e predisporre una accurata segnaletica stradale in modo da rendere il percorso facilmente individuabile dagli autisti dei mezzi di cantiere evitando indecisioni e favorendo, in tal modo, la sicurezza e la scorrevolezza del traffico veicolare.

9 ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE

9.1 PREMESSA

Per la realizzazione delle opere in progetto, si prevede l'utilizzo di una serie di aree di cantiere lungo il tracciato della linea ferroviaria, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- disponibilità di aree libere in prossimità delle opere da realizzare;
- lontananza da ricettori critici e da aree densamente abitate;
- facile collegamento con la viabilità esistente, in particolare con quella principale;
- minimizzazione del consumo di territorio;
- minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico.
- Riduzione al minimo delle interferenze con il patrimonio culturale esistente.

Sono stati previsti:

- cantiere operativo che contiene gli impianti principali di supporto alle lavorazioni che si svolgono nel lotto, insieme alle aree di stoccaggio dei materiali da costruzione e potrà essere utilizzato per l'assemblaggio e il varo delle opere metalliche;
- aree di stoccaggio che fungono da deposito temporaneo sia dei materiali provenienti da demolizioni e scavi sia dei materiali necessari alla costruzione delle opere;
- aree tecniche (che in fase di progettazione definitiva ed esecutiva potranno anche essere incrementate in funzione delle possibili ottimizzazioni progettuali), che fungono da base per la costruzione di singole opere d'arte e per l'assemblaggio e varo delle opere metalliche;
- cantieri di armamento costituito da tronchini di ricovero dei mezzi di cantiere su rotaia individuato nei pressi delle stazioni per il lavori da eseguirsi da binario.

9.2 IDENTIFICAZIONE DEI CANTIERI

Per la realizzazione degli interventi oggetto del presente progetto sono state previste le seguenti tipologie di aree di cantiere:

Campi Base: contengono essenzialmente la logistica a supporto delle maestranze e gli eventuali dormitori (qualora previsti) per il personale trasfertista.

Cantieri Operativi: contengono gli impianti, le attrezzature ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle opere. In linea del tutto generale essi sono ubicati in vicinanza delle opere d'arte di maggiore impegno da realizzare e sono comunque a supporto di più opere.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NG23	00	F53RG	CA 00 00 001	B	21/27

Aree Tecniche: risultano essere tutti quei cantieri posti in corrispondenza delle opere d'arte principali o a servizio delle attività di cantiere (SSE/TE, ecc). Al loro interno sono contenuti gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle opere.

Cantieri di stazione: queste aree di cantiere sono ubicate in corrispondenza degli scali ferroviari presenti lungo la tratta oggetto degli interventi e saranno, attrezzate con tronchino ferroviario (presente negli impianti di Trento, Villazzano, Pergine Valsugana, Caldonazzo, Levico, Roncegno e Borgo Valsugana) per il ricovero delle attrezzature ferroviarie utilizzate per i lavori da eseguire da binario in regime di interruzione di esercizio (in interruzione notturna programmata (IPO)).

Aree di lavoro: risultano essere le aree necessarie per le lavorazioni che tengono conto degli spazi di manovra, poste lungo linea ed extra linea all'interno delle quali si svolgono le lavorazioni. Nella presente fase progettuale le aree di lavoro non sono state indicate nelle planimetrie delle aree di cantiere data la scala utilizzata, rinviandone la loro rappresentazione ai successivi approfondimenti progettuali.

La localizzazione delle aree di cantiere e delle viabilità di accesso alle stesse è illustrata nelle planimetrie della cantierizzazione, i dati principali delle singole aree sono sintetizzati nelle tabelle seguenti;

CODICE	DESCRIZIONE	LOCALITA'	SUPERFICE MQ
AR.01	Area tecnica di stazione	Trento	2.700
AR.02	Area tecnica di stazione	Villazzano (TN)	1.600
AR.03	Area tecnica di stazione	Pergine Valsugana	1.560
AR.04	Area tecnica di stazione	Caldonazzo	1.420
AR.05	Area tecnica di stazione	Levico	2.020
AR.06	Area tecnica di stazione	Roncegno	3.700
AR.07	Area tecnica di stazione	Borgo Valsugana	1.000
CO.01	Cantiere Operativo	Trento	4.600
CO.02	Cantiere Operativo	Pergine Valsugana	1.500
CO.03	Cantiere Operativo	Caldonazzo	3.770
CO.04	Cantiere Operativo	Levico	4.000
AS.01	Area di stoccaggio	Trento	1.660
AS.02	Area di stoccaggio	Trento	900
AS.03	Area di stoccaggio	Trento	1.800
AS.04	Area di stoccaggio	Roncogno	1.350
AS.05	Area di stoccaggio	Pergine Valsugana	1.500
AS.06	Area di stoccaggio	Pergine Valsugana	1.065
AS.07	Area di stoccaggio	San Cristoforo	1.400

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NG23	00	F53RG	CA 00 00 001	B	22/27

AS.08	Area di stoccaggio	Caldonazzo	1.900
AS.09	Area di stoccaggio	Levico	2.120
AS.10	Area di stoccaggio	Novaledo	2.400
AS.11	Area di stoccaggio	Borgo Valsugana	1.380
AT.01	Area Tecnica	Trento	1.165
AT.02	Area Tecnica	Trento	1.660
AT.03	Area Tecnica		875
AT.04	Area Tecnica	Caldonazzo	750
AT.05	Area Tecnica	Levico	1.520
AT.06	Area Tecnica	Borgo Valsugana	1.100
CB.01	Campo Base	Pergine Valsugana	2.200
CB.02	Campo Base	Levico	5.000
CB.03	Campo Base	Borgo Valsugana	2.500

9.3 CRITERI DI PROGETTAZIONE DEI CANTIERI

Scopo del presente paragrafo è quello di illustrare i criteri che l'appaltatore potrà seguire nell'organizzazione interna del campo base e del cantiere operativo.

La progettazione di un cantiere segue regole dettate da numerosi fattori, che riguardano la geometria dell'opera da costruire, la morfologia e la destinazione d'uso del territorio, il tipo e il cronoprogramma delle lavorazioni previste all'interno di ogni singola area.

Le caratteristiche del cantiere base sono state determinate nell'ambito del presente progetto in base al numero medio di persone che graviterà su di esso nel corso dell'intera durata dei lavori civili, e sulla base delle linee guida emesse dal Servizio Sanitario Nazionale che costituiscono al momento il documento di riferimento in questo genere di lavori. Tale documento, al quale si rimanda per approfondimenti, riporta le dimensioni e le installazioni minime necessarie per la realizzazione di campi destinati al soggiorno di personale coinvolto nella realizzazione di grandi opere pubbliche. Resta fermo l'onere in capo all'Appaltatore (in fase di progettazione esecutiva e/o costruttiva) di verifica con gli Enti competenti e di recepimento di eventuali ulteriori prescrizioni in materia.

La progettazione del cantiere operativo nell'ambito del presente progetto è stata invece basata sulle necessità di gestione di materiali nei periodi di picco delle lavorazioni.

Per la determinazione degli ingombri è stato assunto che gli edifici e le installazioni presenti nelle aree di cantiere siano realizzati come di seguito descritto.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NG23	00	F53RG	CA 00 00 001	B	23/27

9.3.1 Tipologia di edifici e installazioni dei campi base

Alloggi: gli alloggi per il personale potranno essere realizzati con edifici prefabbricati a due piani o a un piano. Si utilizzerà unicamente la soluzione ad un piano per gli alloggi dei lavoratori impiegati su più di 2 turni. Ogni edificio sarà dotato di impianto di riscaldamento e aria condizionata centralizzato, i cui radiatori troveranno posto all'esterno dell'edificio stesso.

Mensa e aree comuni: L'area mensa comprende: la cucina, la dispensa, il refettorio, l'area di carico e scarico merci, l'area con i cassoni per i rifiuti. La cucina e la dispensa sono state in questa fase ipotizzate in un unico edificio prefabbricato ad un piano. La cucina/dispensa è affiancata da un piazzale di carico/scarico per gli approvvigionamenti e dai cassoni per i rifiuti (a conveniente distanza). La stessa area di carico/scarico verrà quindi utilizzata anche dai mezzi della nettezza urbana per lo svuotamento dei cassoni dei rifiuti.

Il refettorio occupa il piano terra di un edificio collegato direttamente alla cucina/dispensa. Nonostante l'utilizzo della mensa sia normalmente diviso in più turni, il refettorio è dimensionato per accogliere potenzialmente tutto il personale residente in cantiere, al fine di poter utilizzare tale spazio coperto anche per le riunioni per le quali è necessaria la presenza di tutti.

Infermeria: Si tratta di un edificio prefabbricato di circa 40 m² con sala di aspetto e servizi igienici. L'infermeria è generalmente dotata di un'area di sosta per le ambulanze ed è posta in prossimità dell'ingresso del campo.

Uffici: All'interno del campo base troverà posto un edificio prefabbricato che ospiterà gli uffici per la direzione di cantiere e la direzione lavori.

Viabilità: La viabilità interna al campo base verrà rivestita in conglomerato bituminoso o cemento. Sono previste strade con carreggiate di 3 metri e parcheggi per autovetture di dimensioni pari ad almeno 2x5m.

Impianti antincendio: Il campo base sarà dotato di impianto antincendio, comprensivo di serbatoi o vasche per l'acqua dolce, delle pompe e delle tubazioni.

9.3.2 Tipologia di edifici e installazioni dei cantieri operativi

Uffici: ogni cantiere operativo è dotato di un edificio prefabbricato che ospita gli uffici ed il presidio di pronto soccorso.

Spogliatoi: ogni cantiere operativo è dotato di un edificio che ospita gli spogliatoi e i servizi igienici per gli operai.

Magazzino e laboratorio: il magazzino e il laboratorio prove materiali sono normalmente ospitati nello stesso edificio prefabbricato con accesso carrabile. Se gli spazi lo consentono, su un lato dell'edificio viene di norma realizzata un'area coperta da tettoia per il deposito di materiali sensibili agli agenti atmosferici e per agevolare il carico e lo scarico di materiali in qualunque condizione meteorologica.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NG23	00	F53RG	CA 00 00 001	B	24/27

Officina: l'officina è presente in tutti i cantieri operativi ed è necessaria per effettuare la manutenzione ordinaria dei mezzi di lavoro. Si tratta generalmente di un edificio prefabbricato simile a quello adibito a magazzino. È sempre dotata di uno o più ingressi carrabili e, se gli spazi lo consentono, di tettoia esterna.

Cabina elettrica: ogni area di cantiere sarà dotata di cabina elettrica le cui dimensioni saranno di circa 5x5m, comprensive altresì delle aree di rispetto.

Vasche trattamento acque: i cantieri saranno dotati di vasche per il trattamento delle acque industriali. Le acque trattate potranno essere riciclate per gli usi interni al cantiere, limitando così i prelievi da acquedotto. Lo scarico finale delle acque trattate verrà realizzato con tubazioni interrato in fognatura, in ottemperanza alle norme vigenti.

Impianti antiincendio: ogni cantiere operativo sarà dotato di impianto antincendio, comprensivo di serbatoi o vasche per l'acqua dolce, delle pompe e delle tubazioni.

Area deposito olii e carburanti: i lubrificanti, gli olii ed i carburanti utilizzati dagli automezzi di cantiere verranno stoccati in un'apposita area recintata, dotata di soletta impermeabile in calcestruzzo e di sistema di recupero e trattamento delle acque.

9.3.3 Organizzazione dei cantieri armamento e tecnologie

I cantieri di supporto ai lavori di armamento e attrezzaggio tecnologico contengono gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle relative attività lavorative. Sono caratterizzati dalla presenza di almeno un tronchino, collegato alla linea esistente, che permette il ricovero dei carrelli ferroviari ad uso cantiere e il loro ingresso in linea. Proprio per questa loro peculiarità vengono generalmente collocati all'interno di scali ferroviari.

9.3.4 Organizzazione delle aree tecniche

Le aree tecniche sono aree di cantiere, funzionali alla realizzazione di singole opere (viadotti, cavalcaferrovia...), e che contengono indicativamente:

- parcheggi per mezzi d'opera;
- aree di stoccaggio dei materiali da costruzione;
- eventuali aree di stoccaggio delle terre da scavo;
- eventuali impianti di betonaggio/prefabbricazione
- aree per lavorazione ferri e assemblaggio carpenterie;
- eventuale box servizi igienici di tipo chimico.

Mentre i cantieri base ed operativi avranno una durata pari all'intera durata dei lavori di costruzione, ciascuna area tecnica avrà durata limitata al periodo di realizzazione dell'opera di riferimento.

9.3.5 Organizzazione delle aree di stoccaggio

Le aree di stoccaggio non contengono in linea generale impianti fissi o baraccamenti, e sono ripartite in aree destinate allo stoccaggio delle terre da scavo, in funzione della loro provenienza e del loro utilizzo.

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NG23	00	F53RG	CA 00 00 001	B	25/27

All'interno della stessa area di stoccaggio o in aree diverse si potranno avere, in cumuli comunque separati:

- terre da scavo destinate alla caratterizzazione ambientale, da tenere in sito fino all'esito di tale attività;
- terre da scavo destinate al reimpiego nell'ambito del cantiere
- terre da scavo da destinare eventualmente alla riambientalizzazione di cave.

Nell'ambito delle aree di stoccaggio potranno essere allestiti gli eventuali impianti di cantiere per il trattamento dei terreni di scavo da destinare al riutilizzo nell'ambito di progetto (impianti di frantumazione e vagliatura). La pavimentazione delle aree verrà predisposta in funzione della tipologia di materiali che esse dovranno contenere.

9.4 PREPARAZIONE DELLE AREE

La preparazione dei cantieri prevedrà, tenendo presenti le tipologie impiantistiche presenti, indicativamente le seguenti attività:

- scotico del terreno vegetale (quando necessario), con relativa rimozione e accatastamento o sui bordi dell'area per creare una barriera visiva e/o antirumore o stoccaggio in siti idonei a ciò destinati (il terreno scoticato dovrà essere conservato secondo modalità agronomiche specifiche);
- formazioni di piazzali con materiali inerti ed eventuale trattamento o pavimentazione delle zone maggiormente soggette a traffico (questa fase può anche comportare attività di scavo, sbancamento, riporto, rimodellazione);
- delimitazione dell'area con idonea recinzione e cancelli di ingresso;
- predisposizione degli allacciamenti alle reti dei pubblici servizi;
- realizzazione delle reti di distribuzione interna al campo (energia elettrica, rete di terra e contro le scariche atmosferiche, impianto di illuminazione esterna, reti acqua potabile e industriale, fognature, telefoni, gas, ecc.) e dei relativi impianti;
- eventuale perforazione di pozzi per l'approvvigionamento dell'acqua industriale.
- costruzione dei basamenti di impianti e fabbricati;
- montaggio dei capannoni prefabbricati e degli impianti.

Al termine dei lavori, i prefabbricati e le installazioni saranno rimossi e si procederà al ripristino dei siti, salvo che per le parti che resteranno a servizio della linea nella fase di esercizio. La sistemazione degli stessi sarà concordata con gli aventi diritto e con gli enti interessati e comunque in assenza di richieste specifiche si provvederà al ripristino, per quanto possibile, come nello stato ante operam.

9.5 RACCOLTA E SMALTIMENTO DELLE ACQUE NEI CANTIERI

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NG23	00	F53RG	CA 00 00 001	B	26/27

9.5.1 Acque meteoriche

Prima della realizzazione delle pavimentazioni dei piazzali del cantiere saranno predisposte tubazioni e pozzetti della rete di smaltimento delle acque meteoriche.

Le acque meteoriche saranno convogliate nella rete di captazione costituita da pozzetti e caditoie collegati ad un cunettone in c.a. e da una tubazione interrata che convoglia tutte le acque nella vasca di accumulo di prima pioggia, dimensionata per accogliere i primi 15 minuti dell'evento meteorico.

Un deviatore automatico, collocato all'ingresso della vasca di raccolta dell'acqua di prima pioggia, invia l'acqua in esubero (oltre i primi 15 minuti) direttamente in fognatura, mediante una apposita canalizzazione aperta.

9.5.2 Acque nere

Gli impianti di trattamento delle acque assicureranno un grado di depurazione tale da renderle idonee allo scarico secondo le norme vigenti, pertanto le stesse potranno essere impiegate per eventuali usi industriali oppure immesse direttamente in fognatura.

9.5.3 Acque industriali

L'acqua necessaria per il funzionamento degli impianti di cantiere potrà essere approvvigionata da pozzi, o qualora possibile prelevata dalla rete acquedottistica comunale o, se necessario, trasportata tramite autobotti e convogliata in un serbatoio dal quale sarà distribuita alle utenze finali. L'impianto di trattamento delle acque industriali prevede apposite vasche di decantazione per l'abbattimento dei materiali fini in sospensione e degli oli eventualmente presenti.

9.6 APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO

L'impianto elettrico di cantiere sarà costituito essenzialmente dall'impianto di distribuzione in Bassa Tensione per le utenze del campo industriale, tra le quali principalmente:

- impianti di pompaggio acqua industriale;
- impianto trattamento acque reflue;
- illuminazione esterna;
- officina, laboratorio, uffici, spogliatoi etc.

La fornitura di energia elettrica dall'ente distributore avviene con linea cavo derivato da cabina esistente.

L'impianto consta essenzialmente di:

- cabina "punto di consegna" ente gestore dei servizi elettrici;
- cabina di trasformazione containerizzata completa di scomparti M.T., trasformatore, quadro generale di distribuzione B.T. e centralina di rifasamento automatica;
- impianto di distribuzione alle utenze in B.T. attraverso cavi alloggiati entro tubazioni in PVC interrate;
- impianto generale di messa a terra per tutte le apparecchiature e le infrastrutture metalliche;
- stazione di produzione energia per le emergenze.



ELETTRIFICAZIONE TRENTO-BASSANO DEL GRAPPA
LOTTO 1: Tratta Trento-Borgo Valsugana Est

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
NG23	00	F53RG	CA 00 00 001	B	27/27

Tutte le apparecchiature considerate saranno dimensionate, costruite ed installate nel rispetto delle normative e leggi vigenti.