



Sensibilité du document / Sensibilità del documento			
NON SENSIBLE		SENSIBLE	
<input checked="" type="checkbox"/> SSI-CO Publique Pubblica	<input type="checkbox"/> SSI-C1 Réserve Riservato	<input type="checkbox"/> SSI-C2 Confidentielle Confidenziale	<input type="checkbox"/> SSI-C3 Secrète Segreta

**NOUVELLE LIGNE LYON TURIN – NUOVA LINEA TORINO LIONE
PARTIE COMMUNE FRANCO-ITALIENNE – PARTE COMUNE ITALO-FRANCESE
CUP C11J05000030001**

ÉTUDES D'EXECUTION – PROGETTO ESECUTIVO

Élaboration des études d'exécution unitaire des ouvrages nécessaires à la réalisation des installations des chantiers opérationnels aux travaux du 1er lot constructif

Attività di progettazione esecutiva unitaria delle opere necessarie alla realizzazione delle cantierizzazioni dei Cantieri operativi relativi ai lavori del 1° Lotto Costruttivo

**LIVRABLES GENERAUX ET LIVRABLES COMMUNS AUX CHANTIERS OPERATIONNELS
Rapport General**

**ELABORATI GENERALI ED ELABORTI COMUNI AI CANTIERI OPERATIVI
Relazione Generale**

Indice	Date/ Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Elaborato da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
A	03/09/2021	Révision suite aux commentaires TELT Revisione a seguito commenti TELT	G. DE PANFILIS	M. PEPE	V. PEISINO
B	02/11/2021	Révision suite aux commentaires TELT Revisione a seguito commenti TELT	G. DE PANFILIS	M. PEPE	V. PEISINO
C	25/11/2021	Révision suite aux commentaires TELT Revisione a seguito commenti TELT	G. DE PANFILIS	M. PEPE	V. PEISINO
D	03/12/2021	Révision suite aux commentaires TELT Revisione a seguito commenti TELT	G. DE PANFILIS	M. PEPE	V. PEISINO
E	15/12/2021	Révision suite aux commentaires TELT Revisione a seguito commenti TELT	G. DE PANFILIS	M. PEPE	V. PEISINO

0	4	0	2	0	8	0	9	1	0	C	N	-	-	0	0
Cantieri Operativo Chantier Opérationnel				Contratto Contrat				Opera Ouvrage				Tratta Tronçon		Parte Partie	

E	R	E	G	N	0	1	0	1	E
Fase Phase	Tipo documento Type of document	Oggetto Objet	Numero documento Numéro de document		Indice				

I. G. INGEGNERIA GEOTECNICA s.r.l.
Dott. Ing. Valter PEISINO
ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI CUNEO
n° 753

Scala / Echelle

A P
Stato / Statut

Il progettista / Le designer
IG INGEGNERIA GEOTECNICA srl
C.so Monivecchio, 50 - 10129 Torino
Tel. (011) 561181 / fax (011) 5620568
e-mail: ig@ingegneriageotecnica.com
Valter PEISINO Ingognere

L'appaltatore / L'entrepreneur

Il Direttore dei Lavori / Le Maître d'Oeuvre



INDICE

1	INTRODUZIONE.....	6
1.1	Quadro autorizzativo, approvativo e prescrittivo di riferimento	6
1.1.1	Quadro autorizzativo per la costruzione in Lotti costruttivi	6
1.2	I cantieri operativi della parte italiana	7
1.3	Oggetto della Progettazione Esecutiva delle attività di Cantierizzazione primaria Fase 1 della parte italiana della sezione transfrontaliera	8
2	NORME DI RIFERIMENTO	10
3	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	10
4	QUADRO GEOLOGICO, IDROGEOLOGICO E GEOTECNICO DI RIFERIMENTO	11
4.1	Area tecnica de La Maddalena (CO3 E CO4).....	12
4.1.1	Geologia.....	12
4.1.2	Idrogeologia.....	12
4.1.3	Geotecnica-sismica	13
4.2	Area di parcheggio Colombera (CO3 E CO4)	13
4.2.1	Geologia-Geotecnica	13
4.2.2	Idrogeologia.....	13
4.3	Area Tecnica di Susa (CO10)	13
4.3.1	Geologia.....	13
4.3.2	Idrogeologia.....	13
4.3.3	Geotecnica	14
4.4	Area industriale di Salbertrand (CO10).....	14
4.4.1	Geologia.....	14
4.4.2	Idrogeologia.....	14
4.4.3	Geotecnica-sismica	15
4.5	Area tecnica di Torrazza Piemonte (CO10).....	15
4.5.1	Geologia.....	15
4.5.2	Idrogeologia.....	15
4.5.3	Geotecnica-sismica	15
5	I SITI DI INTERVENTO ED IL CONTESTO DI RIFERIMENTO.....	16
5.1	Area tecnica de La Maddalena (CO3 E CO4).....	16
5.2	Area di parcheggio Colombera (CO3 E CO4)	18
5.3	Area industriale di Salbertrand e Area tecnica di Susa (CO10)	19
5.3.1	Area industriale di Salbertrand (CO10)	19
5.3.2	Area tecnica di Susa (CO10).....	22
5.4	Area tecnica di Torrazza Piemonte (CO10).....	24
6	LA GESTIONE DELLE TERRE	26
6.1	Il Piano di Gestione delle Terre.....	26
6.1.1	Il Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo unitario ai sensi del DM 161/2012 (CO10)	27
6.1.2	Il bilancio complessivo dei materiali di scavo in regime di sottoprodotto	28
6.1.3	Approfondimenti ambientali del nuovo scenario logistico del CO10	29
6.1.4	Piano di Gestione Rifiuti ai sensi del D. Lgs. 152/2006	30

6.1.5	Piano Gestione in caso di materiali contenenti amianto	30
6.1.6	Piano di lavoro tipologico in caso di presenza amianto	30
6.1.7	Linee Guida in caso di materiale radioattivo.....	31
6.1.8	Piano di lavoro tipologico in caso di radiazioni ionizzanti.....	31
6.1.9	Nota di sintesi: aspetti ambientali dei flussi di traffico	32
7	GLI INTERVENTI IN PROGETTO	32
7.1	Area industriale de La Maddalena (CO3 E CO4)	32
7.1.1	Viabilità perimetrale di cantiere.....	34
7.1.2	Recinzioni e guard-rail	34
7.1.3	Impianti elettrici generali e di illuminazione.....	34
7.1.4	Impianti antincendio.....	35
7.1.5	Impianti di video sorveglianza	35
7.1.6	Risoluzione delle interferenze	36
7.2	Area di parcheggio Colombera (CO3 E CO4)	36
7.2.1	Piazzale di cantiere	37
7.2.2	Recinzioni.....	37
7.2.3	Impianti elettrici generali e di illuminazione.....	38
7.2.4	Impianti antincendio.....	38
7.2.5	Impianti di video sorveglianza	39
7.2.6	Risoluzione delle interferenze	40
7.3	Area industriale di Salbertrand (CO10).....	40
7.3.1	Viabilità perimetrale di cantiere e relative opere	42
7.3.2	Recinzioni e guard-rail	42
7.3.3	Impianti elettrici generali e di illuminazione.....	42
7.3.4	Impianti antincendio.....	43
7.3.5	Impianti di video sorveglianza	43
7.3.6	Risoluzione delle interferenze	44
7.4	Area tecnica di Susa (CO10).....	45
7.4.1	Viabilità perimetrale di cantiere e relative opere	47
7.4.2	Recinzioni.....	47
7.4.3	Impianti elettrici generali e di illuminazione.....	47
7.4.4	Impianti antincendio.....	48
7.4.5	Impianti di video sorveglianza	48
7.4.6	Risoluzione delle interferenze	49
7.5	Area tecnica di Torrazza Piemonte	49
8	AMBIENTE.....	50
9	SICUREZZA	51
10	OCCUPAZIONI TEMPORANEE ED ESPROPRI	52
11	CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI.....	52

Allegato: 100_OO--_00_G_RE_GN_3031: CT Opuscolo 0: Allegato 1 – Norme, Direttive, Raccomandazioni

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 – Distribuzione dei Cantieri operativi.....	8
Figura 2 – Planimetria area di cantiere del La Maddalena – Stato dei luoghi con sovrapposizione rampe di svincolo	16
Figura 3 – Planimetria area di cantiere del La Maddalena – Estensione aree di cantiere in Progetto Esecutivo	17
Figura 4 – Sovrapposizione fra l’ingombro massimo di cantiere e i limiti previsti per ottemperare al quadro prescrittivo	18
Figura 5 - Planimetria area Colombera	19
Figura 6 – Layout Area industriale di Salbertrand – Progetto Definitivo di variante.....	20
Figura 7 – Area industriale di Salbertrand – Aree di intervento di rimozione delle criticità ambientali.....	21
Figura 8 - Area industriale di Salbertrand – Aree di intervento in Progetto Esecutivo	22
Figura 9 - Area tecnica di Susa – Fase 1	23
Figura 10 - Area tecnica di Susa – Aree di intervento in Progetto Esecutivo.....	24
Figura 11 - Ubicazione del sito di conferimento e del Sistema di trazione dal fascio binari di presa in consegna al sito – Torra Piemonte Confronto tra PD e PE.....	26
Figura 12 - Planimetria area di cantiere con le opere incluse nel PE di 1a fase	37
Figura 13 – Planimetria area di Salbertrand	41
Figura 14 - Sezione del muro di carico binari	42
Figura 15 – Planimetria area di Susa di 1a fase.....	45
Figura 16 - Sezione viabilità di cantiere verso SP24	46

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 – Suddivisione lotti	6
Tabella 2 - Bilancio complessivo dei materiali di scavo	28
Tabella 3 – Bilancio complessivo PE Cantierizzazioni.....	29
Tabella 4 - Bilancio materiali demolizioni/scavi/rinterri.....	46

RESUME / RIASSUNTO

Cette Note Générale présente les activités dans le cadre des Études d'Exécution pour les ouvrages nécessaires à la réalisation des installations des Chantiers Opérationnels du premier Lot Constructif de la Nouvelle Ligne ferroviaire Lyon Turin.

En particulier, les aires de chantier intéressées sont les suivantes :

- a) Chantiers opérationnels CO3 et CO4 : Site industriel de La Maddalena et Site de stationnement de La Colombera
- b) Chantier Opérationnel CO10 : Site industrielle (site de valorisation du MATEX qualifié de sous-produit) de Salbertrand, Site logistique de Susa et Site Logistique de Torrazza Piemonte.
- c) Ajouter la traduction en français

La presente Relazione Generale illustra le attività relative alla progettazione esecutiva unitaria delle opere, afferenti il Primo Lotto costruttivo della Nuova Linea ferroviaria Torino-Lione relative a:

- a) Cantieri operativi CO3 e CO4: Area industriale de La Maddalena e Area di parcheggio de La Colombera: opere di cantierizzazione di prima fase,
- b) Cantiere operativo CO10: Area industriale (sito di valorizzazione del materiale di scavo qualificato come sotto prodotto) di Salbertrand, Area tecnica di Susa: opere di cantierizzazione di prima fase,
- c) Area tecnica di Torrazza Piemonte: installazioni di cantiere.

1 INTRODUZIONE

La presente Relazione Generale è relativa alla “*progettazione esecutiva unitaria delle opere necessarie alla realizzazione delle installazioni dei Cantieri operativi del Primo Lotto costruttivo della Nuova linea ferroviaria Torino-Lione*”, redatta ai sensi dell’art. 20, comma 1, dell’Allegato XXI del D.Lgs. n° 163/2006. Essa *descrive in dettaglio, anche attraverso specifici riferimenti agli elaborati grafici, i criteri utilizzati per le scelte progettuali esecutive, per i particolari costruttivi e per il conseguimento e la verifica dei prescritti livelli di sicurezza e qualitativi.*

Allo scopo di inserire l’opera, oggetto del presente documento, nell’ambito dell’iter procedurale seguito dal Progetto Definitivo della parte italiana della sezione transfrontaliera della Nuova linea ferroviaria Torino-Lione, di seguito si riportano:

- i riferimenti autorizzativi per la costruzione in lotti costruttivi e il quadro approvativo/prescrittivo relativo al Progetto Definitivo;
- l’ inquadramento delle opere nel contesto dei lavori dei Cantieri operativi oggetto di intervento.

1.1 Quadro autorizzativo, approvativo e prescrittivo di riferimento

1.1.1 Quadro autorizzativo per la costruzione in Lotti costruttivi

In data 7 agosto 2017 il CIPE, con Delibera n° 67 pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n° 19 del 24 gennaio 2018, ha autorizzato la realizzazione dei lavori della Nuova linea ferroviaria Torino-Lione, sezione internazionale - parte comune italo-francese, sezione transfrontaliera per Lotti costruttivi e l’avvio del 1° e 2° Lotto costruttivo.

La suddivisione finanziaria in Lotti costruttivi risulta essere la seguente:

Lotto costruttivo	Opere	
1°	Tunnel di base 1^ Fase A	Autorizzato con Delibera CIPE n. 67/2017
2°	Opere all'aperto Francia	Autorizzato con Delibera CIPE n. 67/2017
3°	Tunnel di base (Completamento)	Da finanziare ed autorizzare
4°	Opere all'aperto Italia	Finanziato da autorizzare
5°	Attrezzaggio tecnologico	Da finanziare ed autorizzare

Tabella 1 – Suddivisione lotti

Per la parte italiana della sezione transfrontaliera fanno parte del Lotto Costruttivo n. 1 le seguenti opere:

(Comuni interessati: Bruzolo, San Didero, Susa, Chiomonte, Chiusa San Michele, Giaglione, Salbertrand, Mompantero, Venaus, Torrazza Piemonte e Caprie)

Cantiere Operativo n. 2

- Lavori a cielo aperto per la rilocalizzazione dell’attuale Autoporto nei Comuni di San Didero/Bruzolo;
- Lavori per la realizzazione dell’infopoint Caserma Henry nel Comune di Susa.

Cantiere Operativo n. 3

- Lavori in sotterraneo per la realizzazione di due gallerie scavate in Tradizionale/TBM del Tunnel di base;

- Esecuzione delle opere di cantierizzazione e sistemazione preliminari.

Cantiere Operativo n. 4

- Nuovo svincolo autostradale di Chiomonte sull’A32 Susa – Bardonecchia quale opera anticipatoria propedeutica alla cantierizzazione del Tunnel di Base nell’area Chiomonte – Maddalena,
- Lavori in sotterraneo per la realizzazione della galleria di ventilazione e dell’area di sicurezza Clarea;
- Esecuzione delle nicchie d’interscambio per la discenderia Maddalena 1;
- Realizzazione di tutte le opere civili fino al rivestimento definitivo per la galleria di ventilazione e l’area di sicurezza di Clarea.

Cantiere Operativo n. 10

- Siti di valorizzazione materiali e deposito (lavorazione materiali di scavo per produzione inerti, cls e messa a deposito del materiale inutilizzato) nei Comuni di Salbertrand, Torrazza Piemonte, Susa e Caprie (il sito di Caprie sarà ricompreso nelle fasi successive di Progettazione Esecutiva).

Misure e Opere compensative di Priorità 2

La Progettazione delle opere della parte italiana della sezione transfrontaliera della Nuova linea ferroviaria Torino-Lione è stato oggetto di cinque delibere di approvazione del CIPE (ivi compresa la Delibera n. 86/2010 di approvazione del cunicolo esplorativo de La Maddalena quale opera anticipatoria a carattere geognostico) a fronte delle quali lo sviluppo del Progetto Esecutivo deve ottemperare al quadro prescrittivo contenuto nelle stesse delibere.

Nel dettaglio le delibere sono le seguenti:

- Delibera n. 57 del 22 novembre 2011, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale del 3 agosto 2011 con la quale il CIPE ha approvato il Progetto Preliminare della parte italiana della sezione transfrontaliera,
- Delibera n° 19 del 20 febbraio 2015, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n° 181 del 6 agosto 2015, con la quale il CIPE ha approvato il Progetto Definitivo della parte italiana della sezione transfrontaliera,
- Delibera n° 30 del 21 marzo 2018, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n° 185 del 10 agosto 2018, con la quale il CIPE ha approvato il Progetto Definitivo della variante cantierizzazione in ottemperanza alla prescrizione n° 235 della Delibera CIPE n° 19/2015 nell’ambito del 1° Lotto Costruttivo,
- Delibera n° 39 del 26 aprile 2018, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n° 185 del 10 agosto 2018, con la quale il CIPE ha approvato la parziale modifica degli allegati alla delibera CIPE n° 30/2018 e, in particolare, di alcune prescrizioni richieste dal Ministero Beni ed Attività Culturali e del Turismo.”

1.2 I cantieri operativi della parte italiana

La progettazione esecutiva dell’intera tratta transfrontaliera della Nuova linea ferroviaria Torino-Lione segue la programmazione relativa agli appalti di affidamento dei lavori di progettazione e realizzazione delle opere la cui suddivisione è stata prevista in dodici Cantieri operativi. I Cantieri operativi che interessano la parte italiana sono i seguenti:

- Cantiere operativo 1: Interconnessione con la Linea storica della ferrovia Torino-Modane,

- iii. Impianti antincendio,
 - iv. Impianti di video sorveglianza,
 - v. Risoluzione delle interferenze.
- c) Cantiere operativo CO10: Area industriale di Salbertrand:
- i. Viabilità di collegamento del cantiere all'Autostrada A32 e relative opere.
- d) Cantiere operativo CO10: Area tecnica di Torrazza Piemonte: tutte le fasi di preparazione del cantiere e installazione delle strutture per il trasporto ferroviario e su nastro trasportatore del materiale di scavo e suo deposito ai fini della riambientalizzazione del sito di cava esistente. Il Progetto Esecutivo dell'Area tecnica di Torrazza è coerente alle prescrizioni n° 12, 14 e 96 della Delibera CIPE 19/2015, la cui corretta interpretazione è stata confermata dalla Commissione CTVIA nell'ambito della procedura ex art. 9, DM 150/2007, parere n° 3201 del 22 novembre 2019.

Si precisa che il sito di Caprie sarà ricompreso nelle fasi successive di Progettazione Esecutiva. Costituisce altresì materia del presente Progetto Esecutivo unitario la Gestione delle Terre della parte italiana della Sezione Transfrontaliera della NLTL, declinata secondo i seguenti documenti:

- a) Piano di Gestione delle Terre che ricomprende:
- b) Piano di Utilizzo unitario delle Terre (PUT) ai sensi del DM 161/2012 aggiornato in coerenza con il quadro prescrittivo del CIPE
- c) Piano di Gestione Rifiuti ai sensi del D. Lgs. 152/2006
- d) Piano Gestione in caso di materiali contenenti amianto
- e) Piano di lavoro tipologico in caso di presenza di amianto
- f) Linee guida in caso di materiale radioattivo al fronte
- g) Piano di lavoro tipologico in caso di radiazioni ionizzanti
- h) Bilancio dei materiali di scavo e da costruzioni (afferente le sole lavorazioni di cui al presente Progetto Esecutivo).
- i) Nota di sintesi: aspetti ambientali dei flussi di traffico.

Per quanto attiene, invece, alle terre e rocce da scavo contenenti amianto allo stato naturale, che il progetto di variante cantierizzazione prevedeva di gestire nell'ambito della normativa rifiuti, TELT, ai sensi dell'articolo 27, comma 3, DPR 120/2017, ha ricondotto nel corso della procedura approvativa del Progetto Definitivo di variante cantierizzazione tale gestione a quanto previsto dall'art. 185 del D.lgs 152/2006, come integrato dall'art. 24 del DPR 120/2017. Tali materiali provenienti dallo scavo delle rocce verdi nel tunnel di base, previste in progetto approssimativamente nel tratto tra pk 60+695 e pk 61+076, saranno depositati nelle gallerie di servizio (site nel Comune di Giaglione). A tale fine è stato redatto anche il Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo previsto dal DPR 120/2017 approvato con Delibere CIPE n. 30/2018 e 39/2018.

Per le attività previste ai sensi del comma 4 dell'art. 27 Telt prima dell'inizio dei lavori eseguirà le attività di caratterizzazione dei terreni ai fini della redazione della progettazione esecutiva in capo direttamente all'Appaltatore del CO 3 e CO 4, da inviare nelle fasi progettuali successive alle Amministrazioni competenti per le verifiche procedurali.

2 NORME DI RIFERIMENTO

Per quanto riguarda l'inquadramento normativo si rimanda al documento 100_OO--_00_G_RE_GN_3031_C, con la sua tabella allegata, che costituisce l'Allegato 1 al Capitolato tecnico fornito alle Imprese.

3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Si riportano nel seguito i principali documenti di riferimento richiamati nel testo.

- [1] 040_2080910_CN--_0_0_E_RE_GN_0100_Elenco Elaborati
- [2] 040_2080910_CN--_0_0_E_PL_GN_0102_Corografia generale
- [3] 040_2080910_CN--_0_0_E_RE_GE_0103_Relazione geologica e idrogeologica
- [4] 040_2080910_CN--_0_0_E_RE_GN_0104_Relazione di ottemperanza alle prescrizioni CIPE
- [5] 040_2080910_CN--_0_0_E_RE_GN_0115_Relazione di rispondenza tra Progetto Definitivo e Progetto Esecutivo
- [6] 040_2080910_CN--_0_0_E_RE_AM_0202_Piano di Gestione Ambientale
- [7] 040_2080910_CN--_0_0_E_RE_AM_0213_Relazione Paesaggistica
- [8] 040_2080910_CN--_0_0_E_PG_PN_0307_Cronoprogramma delle lavorazioni
- [9] 040_2080910_CN24_A_1_E_RE_GN_1001_Relazione illustrativa cantiere Maddalena e Area Colombera
- [10] 040_2080910_CN24_A_1_E_RE_GE_1002_Relazione geotecnica-sismica
- [11] 040_2080910_CN24_A_1_E_PL_GN_1003_Planimetria area di cantiere
- [12] 040_2080910_CN24_A_1_E_SE_GN_1005_Sezioni di cantiere 1/2
- [13] 040_2080910_CN24_A_1_E_SE_GN_1006_Sezioni di cantiere 2/2
- [14] 040_2080910_CN24_A_1_E_PL_GN_1034_Maddalena Sezioni tipologiche
- [15] 040_2080910_CN24_F_4_E_RE_IM_1101_Relazione illustrativa e di calcolo impianti elettrici - Maddalena
- [16] 040_2080910_CN24_F_4_E_RE_IM_1113_Relazione illustrativa e di calcolo impianti elettrici - Colombera
- [17] 040_2080910_CN24_F_4_E_PL_GN_1030_Parcheggio area Colombera - Planimetria e sezione trasversale
- [18] 040_2080910_CN24_A_1_E_RE_DE_1301_Relazione Illustrativa delle interferenze
- [19] 040_2080910_CN--_A_1_E_RE_GN_2001_Relazione illustrativa area industriale di Salbertrand e Susa
- [20] 040_2080910_CN--_A_1_E_RE_GE_2002_Relazione geotecnica-sismica
- [21] 100_2080910_CN23_A_1_E_PL_GN_2003_Area industriale di Salbertrand - Planimetria
- [22] 100_2080910_CN23_A_1_E_SE_GN_2005_Area industriale di Salbertrand - Sezioni trasversali
- [23] 100_2080910_CN29_A_1_E_PL_GN_2010_Area industriale di Susa – Planimetria
- [24] 100_2080910_CN29_A_1_E_SE_GN_2012_Area industriale di Susa - Sezioni trasversali
- [25] 100_2080910_CN23_A_1_E_PL_GN_2111_C_Ponte provvisorio sulla Dora – Pianta, profilo e sezioni
- [26] 100_2080910_CN23_A_1_E_RE_GN_2109_Ponte provvisorio sulla Dora – Verifica idraulica
- [27] 100_2080910_CN23_F_4_E_RE_IM_2201_Relazione illustrativa e di calcolo impianti elettrici - Salbertrand

- [28] 100_2080910_CN29_F_4_E_RE_IM_2213_Relazione illustrativa e di calcolo impianti elettrici - Susa
- [29] 100_2080910_CN23_A_1_E_RE_DE_2401_Salbertrand Relazione illustrativa delle interferenze
- [30] 040_2080910_CN29_A_1_E_RE_DE_2405_Susa Relazione illustrativa delle interferenze
- [31] 100_1803510_OO--_--_G_RE_GE_3081_Piano di Utilizzo delle Terre
- [32] 040_2080910_CN--_0_0_E_RE_AM_5001_Bilancio dei materiali di scavo e da costruzione
- [33] 040-2080910-CN--0_0_E_RE_AM_5002_Piano di Gestione delle Terre
- [34] 040-2080910-CN--0_0_E_RE_AM_5003_Piano di Gestione Rifiuti ai sensi del D. Lgs. 152/2006
- [35] 040_2080910_CN--_0_0_E_RE_AM_5004_Piano Gestione in caso materiali contenenti amianto
- [36] 040_2080910_CN--_0_0_E_RE_AM_5005_Piano di lavoro tipologico in caso di presenza amianto
- [37] 040_2080910_CN--_0_0_E_RE_AM_5006_Linee Guida in caso di materiale radioattivo
- [38] 040_2080910_CN--_0_0_E_RE_AM_5007_Piano di lavoro tipologico in caso di radiazioni ionizzanti
- [39] 100_180351_OO_--_0_0_D_RE_GN_0048_Nota di sintesi: aspetti ambientali dei flussi di traffico
- [40] ST11_O_0_E_EEGN_0101_Elenco elaborati Progetto Esecutivo area tecnica di Torrazza Piemonte

4 QUADRO GEOLOGICO, IDROGEOLOGICO E GEOTECNICO DI RFERIMENTO

Le opere di cantierizzazione, oggetto del presente PE, insistono tutte su aree interessate da depositi quaternari.

Le aree di cantiere CO03 e CO04 della Maddalena si situano ai piedi del versante in destra idrografica del Torrente Clarea, a monte della sua confluenza nella Dora Riparia, al di sotto del viadotto dell'Autostrada A32 "Torino-Bardonecchia", al centro di un'ampia depressione morfologica modellata a conca entro depositi quaternari prevalentemente di origine fluviale, glaciale e fluvioglaciale.

L'area di Colombera è localizzata su un terrazzo alluvionale in sinistra idrografica della Dora Riparia collocato a una quota di circa 650 m s.l.m. Il terrazzo è principalmente legato all'attività fluviale della Dora Riparia in epoca post glaciale, il cui letto subito a valle, scavato entro i calcescisti, è più incassato e inciso, ubicato entro una forra che dà origine alle Gorge di Susa.

L'area di cantiere Susa si situa nel fondovalle, Piana di Susa, che comprende un breve tratto della valle principale, a valle della confluenza del Cenischia. I tratti distintivi del settore sono definiti dalla presenza dei depositi quaternari della piana alluvionale della Dora Riparia, da estesi conoidi alluvionali (Giandula, Grilli, Scaglione e Corrente) e dalla presenza alla base del versante destro di dorsali allungate in senso E-W, riferibili al modellamento glaciale.

L'area di Salbertrand si estende in un settore di pertinenza della piana alluvionale della Dora Riparia, il settore fa parte della piana di Oulx-Salbertrand, settore pianeggiante di fondovalle, che rappresenta un settore di maggiore sedimentazione da parte dei corsi d'acqua principali, i cui depositi si interdigitano con i conoidi alimentati dai bacini tributari.

Nello specifico l'area del sito di cantiere è caratterizzata da un settore pianeggiante prossimo all'alveo attuale della Dora, alveo che in questo tratto presenta evoluzione fluviale tipo braided (canali intrecciati).

L'area di Torrazza Piemonte si situa nella pianura torinese su un lembo della superficie sommitale del conoide fluvioglaciale che si diparte dall'Anfiteatro Morenico di Ivrea, e che si spinge verso sud sino al corso del Po. I terreni dell'area di progetto sono rappresentati da ghiaie e ciottoli con intercalazioni sabbiose-limose

Nei paragrafi seguenti si riporta una descrizione sintetica per le diverse aree di progetto, mentre per una descrizione di dettaglio si rimanda ai seguenti documenti:

- 040_2080910_CN--_O_0_E_RE_GE_0103_Relazione geologica e idrogeologica;
- 040_2080910_CN--_A_1_E_RE_GN_1002_Maddalena_Rel_Geotecnica-sismica;
- 100_2080910_CN--_A_1_E_RE_GE_2002_Salbertrand_e_Susa_Rel_Geotecnica-sismica.
- 4_100_C18190_ST11_O_0_E_RE_GE_0302 – Relazione geotecnica, idrogeologica e sismica.

4.1 Area tecnica de La Maddalena (CO3 E CO4)

4.1.1 Geologia

L'area in esame si colloca nel settore di contatto tra i litotipi appartenenti alla Zona Piemontese e le rocce del Massiccio di Ambin. Il substrato roccioso metamorfico pre-quadernario non è praticamente affiorante nell'area, affioramenti limitati sono individuabili solo lungo il margine orientale della conca, da cui si estendono fino alla Dora e lungo il versante a monte dell'area di cantiere a partire da circa 800 m di quota. Il pianoro su cui si localizza il cantiere è costituito da una coltre di depositi misti detritico-colluviali, alluvionali e di origine glaciale, in parte comprendenti anche materiali di origine antropica messi a dimora durante la costruzione delle vicine opere autostradali.

Il settore di studio è in buona parte indagato da indagini realizzate per l'imbocco del cunicolo esplorativo della Maddalena, alle quali si sono aggiunte tutta una serie di indagini di tipo diretto e indiretto già eseguite più estesamente nell'area del previsto cantiere.

4.1.2 Idrogeologia

Le coperture quaternarie presentano una permeabilità primaria per porosità variabile, legata sia alle caratteristiche granulometriche degli elementi costituenti, sia al grado di cementazione dei depositi. Questa unità è sede dell'acquifero libero superficiale.

Le informazioni relative alla permeabilità dei terreni sono state ricavate principalmente dalle prove di permeabilità Lefranc eseguite nei fori di sondaggio realizzati nel 2011-2012 per il Progetto del Tunnel della Maddalena, che hanno fornito dei valori del coefficiente di permeabilità variabili tra $1E-07$ e $1E-03$ m/s e un valore di permeabilità medio dell'ordine di circa $6E-04$ m/s (indicativo di un grado di permeabilità medio-alto).

La quota della falda nei depositi quaternari è stata dedotta sulla base dei dati piezometrici disponibili, che hanno evidenziato nei piezometri D6 e D8 valori di soggiacenza da p.c. dell'ordine di 25 m (D8) e 18 m (D6). La falda si trova in un regime di connessione idraulica e interscambio con i deflussi in alveo del T. Clarea, e dunque avvicinandosi al corso d'acqua essa diviene via via più superficiale.

4.1.3 Geotecnica-sismica

Il sito in oggetto si sviluppa al centro di un'ampia depressione morfologica modellata a conca entro depositi misti detritico-colluviali, alluvionali e di origine glaciale e in parte comprendenti anche materiali di origine antropica messi a dimora durante la costruzione delle vicine opere autostradali. Il substrato roccioso non è praticamente affiorante nell'area.

Le opere previste interesseranno i depositi glaciali indifferenziati scarsamente addensati a prevalente composizione sabbioso-limosa e limoso-sabbiosa con ghiaia ed i depositi di conoide alluvionale/misto, essenzialmente costituiti da sabbie ghiaiose e ghiaie sabbiose con limo. Di questi, sono stati definiti i parametri geotecnici di riferimento sulla base dei dati disponibili.

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, si è fatto riferimento ad un approccio semplificato, basato sull'individuazione delle categorie di sottosuolo in accordo a quanto indicato nel § 3.2.II delle NTC2018.

Cautelativamente i terreni di progetto per le opere definitive e per le opere provvisorie possono essere caratterizzati come appartenenti a terreni di Categoria C.

4.2 Area di parcheggio Colombera (CO3 E CO4)

4.2.1 Geologia-Geotecnica

Nel sito di intervento i terreni d'imposta superficiali sono costituiti da depositi di natura antropica, che ricoprono in parte i depositi alluvionali ciottoloso-ghiaiosi.

Si tratta dei depositi fluviali antichi della Dora, costituiti da ghiaie più o meno sabbiose, sabbie e clasti di calcescisti, marmi, micascisti, radiolariti e subordinate serpentiniti con stratificazione da centimetrica a plurimetrica, in genere ben cementati.

Si rinvengono anche locali affioramenti di "carniole" appartenenti alle breccie tettoniche a matrice carbonatica di colore giallastro e rossastro con tessitura da caotica a debolmente orientata.

4.2.2 Idrogeologia

In assenza di indagini dirette, in base alla natura dei terreni e delle rocce presenti nell'area è verosimile che, dal punto di vista idrogeologico, i terreni quaternari presentino indicativamente di grado di permeabilità da medio a medio-elevato

4.3 Area Tecnica di Susa (CO10)

4.3.1 Geologia

I tratti geologici distintivi del settore sono definiti dalla presenza dei depositi quaternari della piana alluvionale della Dora Riparia e dall'esteso conoide alluvionale del rio Scaglione che lambisce il margine meridionale dell'area.

I terreni che costituiscono il fondovalle sono costituiti principalmente da depositi alluvionali non coesivi, con facies dominante rappresentata da ghiaie sabbioso - limose e da ghiaie ciottolose con sabbie.

Per quanto riguarda la profondità del basamento al di sotto dei depositi quaternari, nessuna indagine fornisce elementi certi. I sondaggi più profondi si sono spinti fino a 130 metri di profondità senza intercettarlo.

4.3.2 Idrogeologia

Nell'area di fondovalle è presente una falda libera con soggiacenza media di circa 30 m, apparentemente alimentata dall'idrografia secondaria e dalle acque provenienti dal versante.

È il caso delle alimentazioni provenienti dagli ampi conoidi che bordano il fondovalle (conoidi del rio Scaglione e del rio Giandula), dove la soggiacenza della falda diminuisce progressivamente verso le aree di alimentazione.

La direzione di deflusso coincide con l'asse vallivo principale, con dei flussi provenienti dai conoidi laterali con direzione trasversale alla direzione della falda di fondovalle.

Nell'ambito delle campagne d'indagine geognostica effettuate nel territorio, sono state eseguite nei depositi alluvionali ghiaioso sabbiosi prove di permeabilità Lefranc, che hanno fornito valori del coefficiente di permeabilità compresi fra $1E-5$ - $9E-7$ m/s.

4.3.3 Geotecnica

Al momento della redazione del PE di 1a fase non sono previste opere geotecniche ai fini della cantierizzazione per l'area di Susa.

4.4 Area industriale di Salbertrand (CO10)

4.4.1 Geologia

Il sito di cantiere si colloca sui depositi alluvionali di fondovalle, la cui sedimentazione è legata alla dinamica della Dora Riparia.

I risultati delle indagini geognostiche effettuate hanno consentito la ricostruzione dell'assetto litologico del sito d'intervento, che è caratterizzato da due unità litologiche:

- Ghiaia con sabbia: la litologia prevalente è rappresentata da ghiaia eterometrica con sabbia limosa grigia, passante a limo sabbioso, localmente prevalente. I ciottoli sono poligenici, subarrotondati, con diametro massimo mediamente dell'ordine di 6 - 8 cm. Localmente sono presenti intercalazioni di spessore pluridecimetrico di limo sabbioso e sabbia limosa.
- Limo: sono presenti livelli con geometria lentiforme di limo grigio, passante a limo sabbioso, con intercalazioni di sabbia fine e rara ghiaia eterometrica con elementi lapidei con diametro massimo di 4 - 5 cm. Si segnalano tracce di torba e frustoli vegetali.

4.4.2 Idrogeologia

Nell'ambito della campagna d'indagine geognostica effettuata nel 2021, sono state eseguite nei fori di sondaggio P5 e P8 prove di permeabilità Lefranc a carico costante all'interno dei depositi alluvionali ghiaioso sabbiosi di fondovalle. Il valore del coefficiente di permeabilità K ricavato dalle prove è pari a $1E-4$ m/s.

Nell'area di fondovalle le misure a disposizione indicano che è presente una falda libera con una soggiacenza media di circa 2 - 4,5 m, in diretta connessione con le acque della Dora Riparia.

Il Politecnico di Torino, nell'ambito della "Attività di ricerca per la caratterizzazione idraulica del sito TELT, previsto in località di Salbertrand, al fine di monitorare il meso-habitat di piante acquatiche in zone umide" ha effettuato la ricostruzione dell'assetto idrogeologico della prima falda e ha implementato un modello numerico alle differenze finite, a scala locale, del flusso della falda stessa. I risultati dello studio hanno evidenziato che la circolazione idrica sotterranea dell'acquifero superficiale è strettamente legata ai regimi di portate (e conseguentemente ai livelli idrici in alveo) del fiume Dora, con un diretto contatto idraulico tra acque superficiali e sotterranee. Ne consegue che l'acquifero superficiale presenta una direzione di flusso costante nel corso delle stagioni, concorde a quella del corso d'acqua. Gli eventi meteorologici con precipitazioni elevate potrebbero modificare temporaneamente

l'andamento della piezometria, ma con variazioni con carattere transitorio rispetto al comportamento previsto in condizioni ordinarie. Sulla base delle osservazioni della freaticimetria è dunque verosimile che in condizioni ordinarie gli apporti idrici di versante, in direzione ortogonale a quella del corso d'acqua, risultino meno rilevanti rispetto ai flussi idrici in direzione longitudinale.

4.4.3 Geotecnica-sismica

Il sito in oggetto si sviluppa in un'area in cui la litologia prevalente è rappresentata da ghiaia eterometrica con sabbia limosa grigia, passante a limo sabbioso, localmente prevalente. Sono presenti livelli con geometria lentiforme di limo grigio, passante a limo sabbioso, con intercalazioni di sabbia fine e rara ghiaia eterometrica con elementi lapidei. La caratterizzazione geotecnica dei terreni è stata ottenuta sui risultati delle indagini eseguite consentendo la definizione dei parametri geotecnici di riferimento.

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, si è fatto riferimento ad un approccio semplificato, basato sull'individuazione delle categorie di sottosuolo in accordo a quanto indicato nel § 3.2.II delle NTC2018.

Cautelativamente i terreni di progetto possono essere caratterizzati come appartenenti a terreni di Categoria C.

4.5 Area tecnica di Torrazza Piemonte (CO10)

4.5.1 Geologia

L'area di interesse si colloca all'interno del Complesso Superficiale che presenta uno spessore massimo di circa 50m a cui segue il Complesso Villafranchiano, in base allo studio bibliografico condotto. Sulla base delle indagini a disposizione, la stratigrafia locale e, per i 30m investigati, caratterizzata da depositi ghiaioso-sabbiosi, sotto forma di sabbie poligeniche con clasti di dimensioni centimetriche, frammisti a ciottoli e piccoli trovanti, in una matrice costituita da sabbia grossolana debolmente limosa di colore grigio. In questi depositi si osservano intercalazioni lentiformi di materiali fini limosi. Al tetto di questa stratigrafia è presente un suolo bruno marrone limoso-sabbioso di spessore generalmente inferiore al metro.

4.5.2 Idrogeologia

I dati di monitoraggio della falda disponibili indicano la soggiacenza della falda a circa 10m con una variazione stagionale di circa 2/3 m. Per ciò che concerne l'andamento delle isopieze, i dati confermano a livello generale un deflusso delle acque sotterranee in direttrice Sud Est, in cui l'elemento principale di drenaggio della falda superficiale è dato dal fiume Dora Baltea e a più ampia scala, dal fiume Po.

I terreni caratterizzanti il settore possono essere considerati appartenenti all'unità geotecnica (UG1), depositi fluvio-glaciali debolmente e/o scarsamente coesi di età pleistocenica, costituita da terreni prevalentemente ghiaiosi-sabbiosi con intercalate lenti argillose-sabbiose di limitata estensione, caratterizzata da una conducibilità idraulica compresa tra 10^{-8} - 10^{-6} m/s (classe idrogeologica AFTES Q2).

4.5.3 Geotecnica-sismica

Il modello geotecnico attuale individua un'unica unità geotecnica (UG1) caratterizzata da depositi fluvio-glaciali debolmente e/o scarsamente coesi di età pleistocenica, costituita da terreni prevalentemente ghiaiosi-sabbiosi con intercalate lenti argillose-sabbiose di limitata

estensione. La caratterizzazione geotecnica dei terreni è stata ottenuta sui risultati delle indagini eseguite consentendo la definizione dei parametri geotecnici di riferimento. L'attribuzione della categoria sismica al sottosuolo di fondazione dell'area tecnica é basata sui risultati di 3 prove sismiche di superficie, tipo MASW eseguite in fase di Progetto Definitivo, I profili di velocità delle onde di taglio che risultano dalle elaborazioni MASW, permettono di definire il valore della velocità equivalente nei primi 30m di profondità. Tale valore essendo prossimo al limite inferiore della classe B di sottosuolo, in via cautelativa considerata la natura del sottosuolo in esame, è stato associato ai terreni della Categoria C.

5 I SITI DI INTERVENTO ED IL CONTESTO DI RIFERIMENTO

L'obiettivo di questo capitolo è quello di illustrare i singoli siti di intervento nel contesto attuale preso a riferimento per la progettazione esecutiva, rimandando la descrizione dei dettagli di progettazione ai capitoli successivi ed agli elaborati specifici.

5.1 Area tecnica de La Maddalena (CO3 E CO4)

L'area de La Maddalena prevede l'allargamento dell'attuale cantiere operativo nella sua configurazione finale. Nell'area è ubicato l'imbocco del cunicolo esplorativo, (già realizzato e le cui nicchie di intercambio sono in avanzata fase di realizzazione), dal quale verrà estratto il materiale di scavo del Tunnel di base, lato Italia.

Inoltre la stessa area è interessata dalla futura realizzazione dello svincolo stradale di cantiere per il trasporto del materiale di scavo.

Allo scopo di dare evidenza della trasformazione che il cantiere subirà a seguito della realizzazione delle opere oggetto del presente Progetto Esecutivo, nelle figure che seguono è riportato lo stato dei luoghi ad oggi e la configurazione finale di progetto.

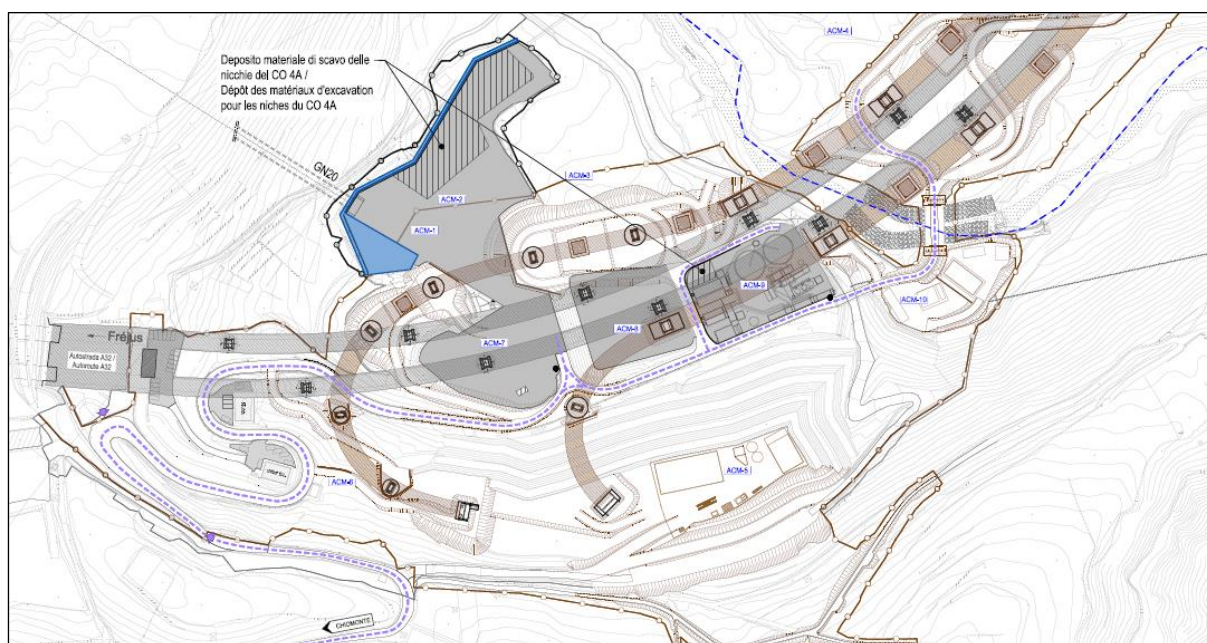


Figura 2 – Planimetria area di cantiere del La Maddalena – Stato dei luoghi con sovrapposizione rampe di svincolo

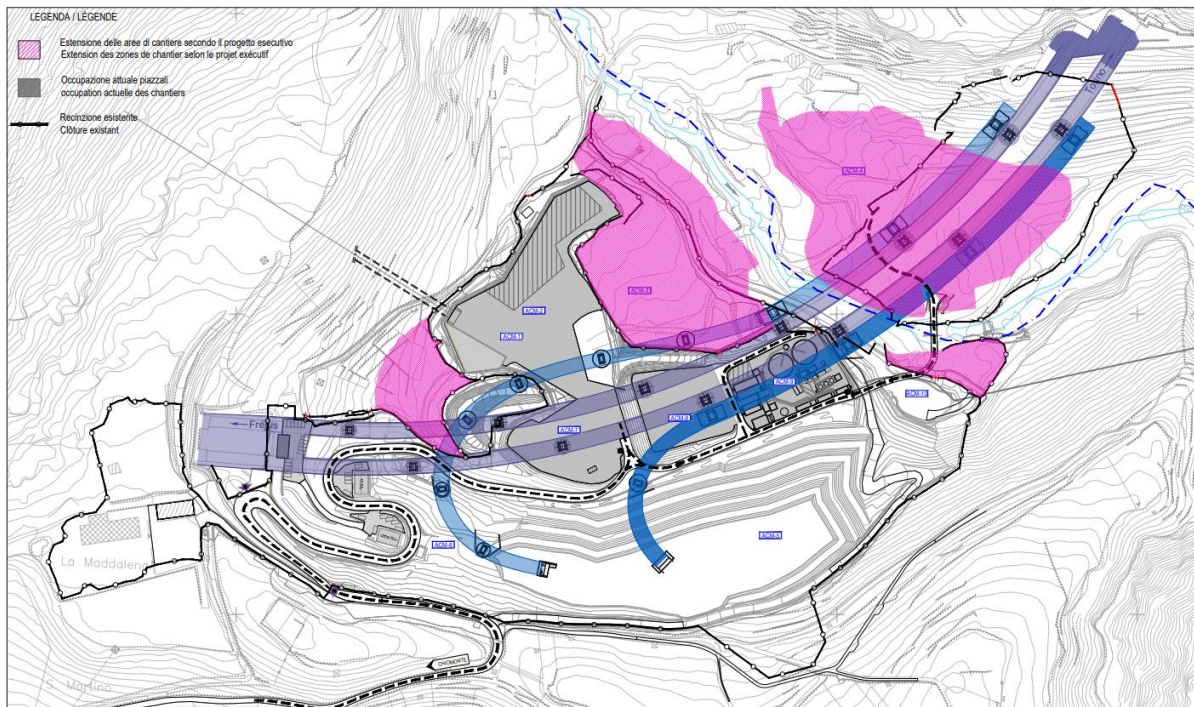


Figura 3 – Planimetria area di cantiere del La Maddalena – Estensione aree di cantiere in Progetto Esecutivo

Nella Figura 3, estratta dall'elaborato [11], le aree evidenziate in magenta sono relative alle opere di allargamento del cantiere in progetto.

In particolare, nel rimandare alla consultazione del citato elaborato [11], si evidenzia che le principali opere di progettazione risultano essere:

- piazzali ACM 2 ed ACM 3, posti a ovest, per il montaggio della TBM e lo stoccaggio dello smarino, per la cui realizzazione sono necessarie opere di sostegno (berlinesi, muri),
- piazzali ACM4a e ACM4b, posti a est, per lo stoccaggio dello smarino e dei conci, la realizzazione; anche per questi piazzali è necessaria la realizzazione di opere di sostegno (muri e berlinesi),
- viabilità perimetrale a servizio delle Forze dell'ordine con annesso opere strutturali,
- rimozione dell'attuale manufatto ad arco prefabbricato, allargamento della strada di cantiere che porta al nuovo Bailey sul Clarea, già in opera, realizzazione di due piste di collegamento a servizio delle Forze dell'ordine del versante sud lato Chiomonte con l'area Giaglione tramite passaggio attraverso la viabilità di cantiere,
- posa in opera di recinzioni perimetrali esterna ed interna alla viabilità perimetrale a servizio delle Forze dell'ordine,
- impianto di illuminazione, videosorveglianza e antincendio a servizio della viabilità in progetto.

Si precisa che, conformemente a quanto previsto nel Piano di utilizzo unitario delle terre e rocce da scavo (v. doc. [31]), le attività previste nella presente fase progettuale prevedono un bilancio fra i materiali di scavo e quelli di riporto prossimo a zero.

Il progetto soddisfa altresì il rispetto del perimetro di cantiere concordato con le Amministrazioni allo scopo di ottemperare alla Prescrizione n° 136 della Delibera CIPE 39/2018 in merito alla salvaguardia dell'area con presenza di *Zerynthia polyxena*. In particolare si evidenzia che:

- la parte di cantiere posta a nord del viadotto dell'A32 è coerente con l'impronta definita per la salvaguardia della *Zerynthia polyxena*,

- la parte a sud del viadotto dell’A32, è interessata da interventi ricompresi entro l’area di cantiere dello svincolo per il trasporto dei materiali di scavo (Procedura di Verifica di Attuazione - ID 4193).

La successiva Figura 4 evidenzia la sovrapposizione fra l’ingombro massimo di cantiere, in progetto, e l’ingombro dell’allargamento approvato dal CIPE.

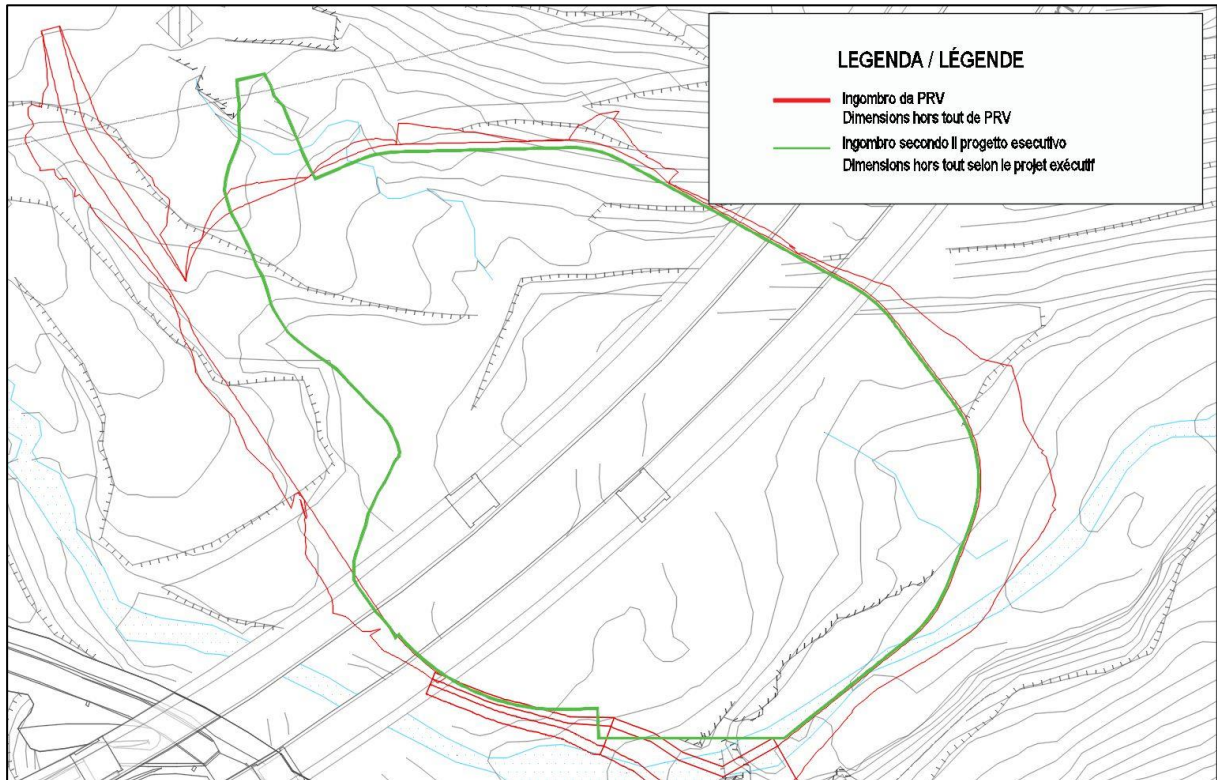


Figura 4 – Sovrapposizione fra l’ingombro massimo di cantiere e i limiti previsti per ottemperare al quadro prescrittivo

5.2 Area di parcheggio Colombera (CO3 E CO4)

L’area di parcheggio Colombera è un’area direttamente collegata con il cantiere de La Maddalena e sarà utilizzata come area di parcheggio e come pista di atterraggio elicotteri. Essendo collegata a La Maddalena, ma fisicamente separata, essa sarà strutturata come un piccolo cantiere a sé stante.

Le lavorazioni previste in progetto, sono le seguenti:

- viabilità perimetrale a servizio delle Forze dell’ordine;
- posa in opera di recinzioni perimetrali esterna ed interna alla viabilità perimetrale a servizio delle Forze dell’ordine;
- impianto di illuminazione, videosorveglianza e antincendio a servizio della viabilità e della pista di atterraggio degli elicotteri;
- sistemazione e finitura dell’intero piazzale;
- realizzazione dell’impianto di smaltimento delle acque meteoriche.

La figura 5, estratta dal documento [16] al quale si rimanda per i dettagli, indica la planimetria dell’area oggetto di progettazione.

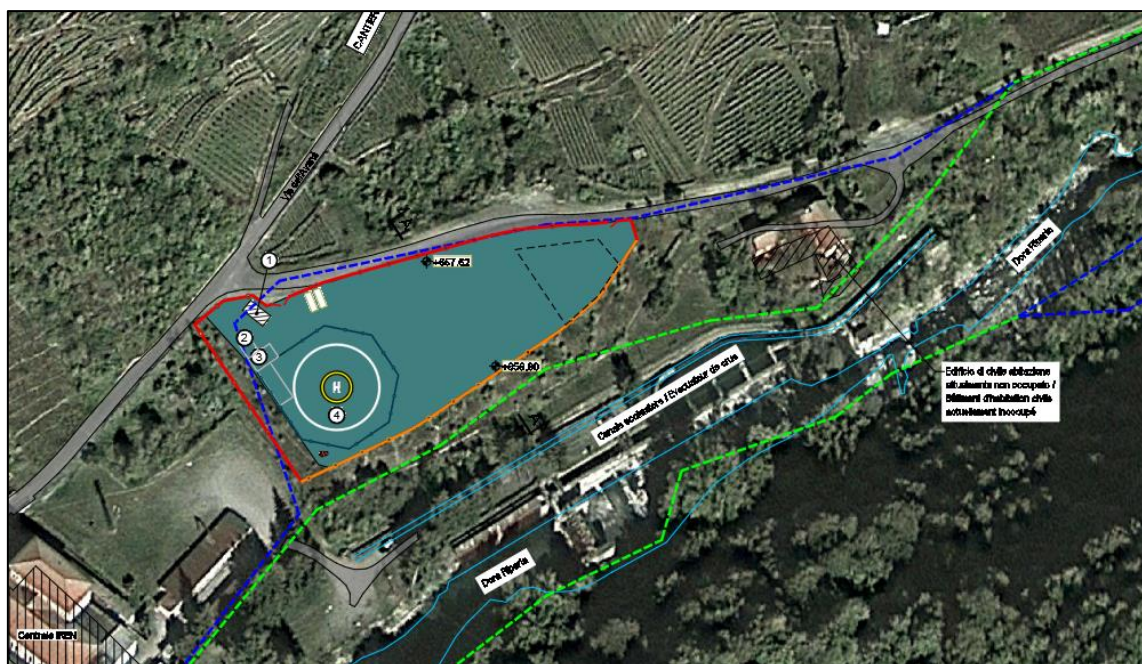


Figura 5 - Planimetria area Colombera

5.3 Area industriale di Salbertrand e Area tecnica di Susa (CO10)

5.3.1 Area industriale di Salbertrand (CO10)

Il Progetto Definitivo, approvato con prescrizioni nel 2015 con Delibera n. 19 dal CIPE, prevedeva lo scavo del Tunnel di base lato Italia a partire dal cantiere di Imbocco di Susa Est e la valorizzazione del materiale di scavo qualificato come sottoprodotto (valorizzazione, trasporti a deposito) a partire dal cantiere industriale nel Comune di Susa.

Una delle prescrizioni CIPE, ovvero la numero 235, richiedeva lo studio di una localizzazione alternativa dei cantieri, in funzione delle esigenze di sicurezza delle persone e nel rispetto delle esigenze operative dei lavori.

In risposta a questa prescrizione, dopo, una specifica concertazione attraverso i tavoli dell'Osservatorio Tecnico con i Comuni interessati, e la candidatura spontanea del Comune di Salbertrand nel 2016, Telt ha sviluppato un Progetto Definitivo di variante alla cantierizzazione approvata nel 2015, che ha identificato quindi nel Comune di Salbertrand, a nord dell'attuale area di servizio autostradale di Gran Bosco, le aree interessate dal sito di valorizzazione del materiale di scavo qualificato come sottoprodotto.

In data 21 marzo 2018, il CIPE, ha approvato con Delibera n. 30 (Pubblicata in G.U. n. 185 il 10 agosto 2018) il Progetto Definitivo di variante alla cantierizzazione confermando così l'ubicazione dell'area industriale per la valorizzazione del materiale qualificato come sottoprodotto a Salbertrand dove sono previste in una superficie complessiva del cantiere di circa 110.000 m²:

- zone di deposito temporaneo dei materiali (anche in silos sopraelevati),
- un impianto di valorizzazione, costituito da frantoio e vagli,
- un impianto di prefabbricazione conci,
- il ripristino ed ampliamento dello scalo ferroviario esistente che servirà a trasportare ai siti di Caprie e Torrazza, ai fini della loro rimodellazione morfologica, il materiale eccedente in qualità di sottoprodotto.

La Figura 6 illustra il layout di cantiere previsto in sede di Progetto Definitivo di variante approvato con Delibera CIPE n°30/2018.

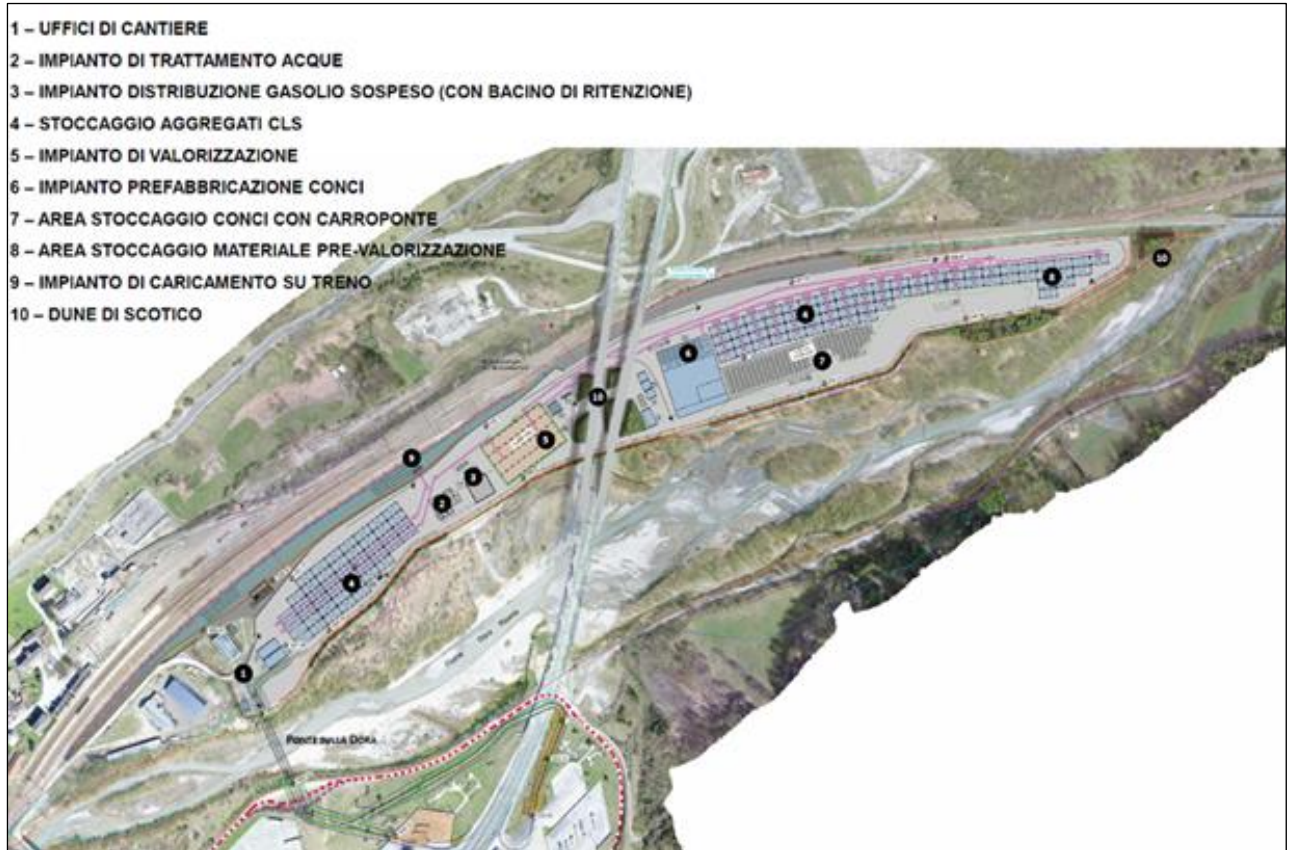


Figura 6 – Layout Area industriale di Salbertrand – Progetto Definitivo di variante

Nel corso dell'istruttoria approvativa del Progetto di variante, i pareri di Città Metropolitana del 7 settembre 2017, del Commissario di Governo del 22 dicembre 2017 e la DGR della Regione Piemonte n. 17 – 6445 del 2 febbraio 2018 (di approvazione del progetto di variante cantierizzazione), riscontravano tuttavia passività ambientali su alcune aree interessate dal sito di valorizzazione nel Comune di Salbertrand.

Il 26 aprile 2018, il CIPE, approva con Delibera n. 39 (Pubblicata in G.U. n. 185 il 10 agosto 2018) su proposta del MIBACT le "Modifiche all'allegato prescrizioni e raccomandazioni della delibera n. 30 del 2018".

Nello specifico, la prescrizione n.9 della Delibera CIPE n. 39/2018 prevede di:

*“acquisire per l’area di cantiere di Salbertrand.... la documentazione relativa alla bonifica delle terre nelle aree di deposito da parte di Itinera; in caso di mancata ottemperanza da parte dei soggetti obbligati ad ogni adempimento in materia ambientale in tempi coerenti con il programma dei lavori dell’Opera, **TELT è autorizzata ad eseguire in danno dei responsabili (non essendo i relativi costi a carico dell’opera ferroviaria) le necessarie attività di rimozione dei rifiuti, di caratterizzazione ed eventuale bonifica del sito”**.*

In data 20 luglio 2018 con deliberazione n. 14-7239 la Regione Piemonte ha approvato lo Schema di protocollo di intenti per l’attivazione di specifici tavoli tecnici di approfondimento, coordinati dai competenti settori regionali, con la partecipazione di TELT, relativi alle tematiche individuate nell’ambito delle prescrizioni e raccomandazioni delle Delibere CIPE n. 30/2018 e 39/2018. Inoltre in data 23 novembre 2018 è stato sottoscritto dalla Regione Piemonte, dal Commissario di Governo e da TELT, il Protocollo di Intesa denominato **“Patto per il Territorio”** che prevede l’attuazione per il territorio di opere di mitigazione e misure di

accompagnamento ai cantieri della NLTL di natura ambientale, territoriale, sociale in coerenza con quanto approvato dal CIPE ai sensi della L.R. n. 4/2011.

In base a quanto sopra, in data 12 novembre 2019 con nota prot. 230/TELT_PECO/167/TEC/19, TELT ha richiesto l'avvio di uno specifico tavolo tecnico sulla Prescrizione n. 9 della Delibera CIPE n. 39/2018, al fine di condividere ed accompagnarne il percorso attuativo. Nel corso degli incontri tecnici, avvenuti anche alla presenza del Comune di Salbertrand, ed in esito agli approfondimenti ambientali eseguiti, TELT ha proposto di articolare per fasi, di seguito rappresentate, l'allestimento dei cantieri al fine di rimuovere, nel rispetto del cronoprogramma lavori, le criticità ambientali presenti:

- **AREA A** - L'area era caratterizzata dalla presenza di cumuli di terra e materiali abbandonati, per un volume di circa 27000 m³. Su questa area sono in corso di completamento le attività di rimozione dei cumuli da parte di un soggetto incaricato da TELT.
- **AREA C** - L'area è caratterizzata dalla presenza di rifiuti di vario genere (traversine ferroviarie di cui al codice CER 170204, terre e rocce da scavo, rifiuti da demolizione, pannelli di gesso, legno, lose, imballaggi misti, etc.), per un volume complessivo di circa 81.000 m³; in esito ai formali solleciti da parte di TELT nei confronti del Comune di Salbertrand (proprietario dell'area) permangono ancora le passività ambientali suindicate. È attualmente in corso la procedura di gara per l'individuazione da parte di TELT dell'attributario del contratto per la rimozione dei rifiuti.
- **AREA D** - L'area affittata da parte del Comune di Salbertrand ad una società privata era costituita da cumuli di terre e rocce da scavo per un volume complessivo di circa 117.000 m³, di cui 14.000 m³ di materiale a contenuto amiantifero, 27.770 m³ di materiale inerte, restando invece ancora non accertata la natura della parte residua. Attualmente la Società locataria sta procedendo alla rimozione dei cumuli contenenti amianto in matrice naturale per circa 14.000 m³ per la quale ha ricevuto da parte di ARPA proroga dei termini per la rimozione al 03/12/2021. TELT ha formalmente sollecitato la Società a rimuovere il restante materiale entro le tempistiche previste per l'attivazione dei cantieri, salvo, in caso di inerzia, eseguire la prescrizione n. 9.

Nella Figura sottostante sono schematicamente indicate le suddette Aree A, C e D.

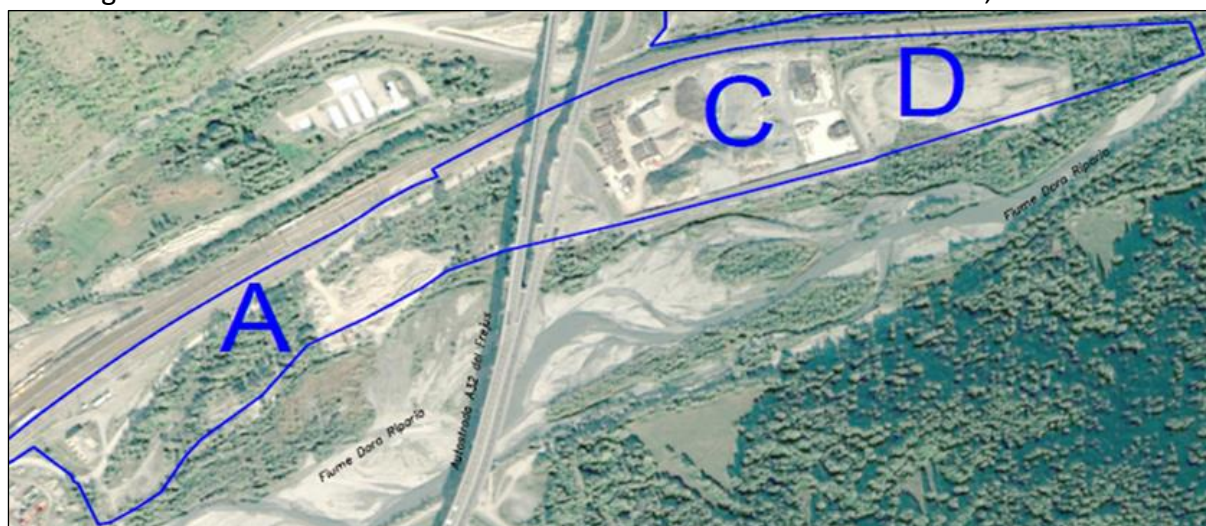


Figura 7 – Area industriale di Salbertrand – Aree di intervento di rimozione delle criticità ambientali

L'approccio sopra esposto è stato formalizzato dalla Regione Piemonte e TELT attraverso la predisposizione di apposito Protocollo di intenti firmato dalle parti il 23 novembre 2020.

Tale Protocollo prevede le seguenti fasi:

- I FASE: subentro di TELT per la rimozione delle passività ambientali sull'Area A (ai sensi della Prescrizione n. 9 della Delibera CIPE n. 39/2018) e realizzazione dell'area industriale da parte dell'Appaltatore del CO10,

Per questa prima Fase, TELT, a conclusione della procedura di formale diffida nei confronti dei responsabili comunicata alle amministrazioni competenti con Nota Telt del 14 maggio 2021 Prot.1173.TELT_PEC_OUT.1125.TEC.21, in coerenza con gli esiti del piano di accertamento che ha consentito di determinare le CSC dei cumuli presenti, ha affidato i lavori di rimozione dei materiali, attingendo dagli imprevisti. Tali attività sono iniziate nel mese di agosto e si sospenderanno per il periodo invernale a fine novembre 2021 (è stato rimosso il 90% dei cumuli), per riprendere a primavera 2022

- II – III FASE: subentro di TELT per la rimozione delle passività ambientali sulle Aree C e D, ai sensi della Prescrizione n. 9 della Delibera CIPE n. 39/2018) e completamento dell'area industriale a cura dell'Appaltatore del CO10.

Per tale fase TELT ha in corso una gara per la rimozione dei materiali con previsione di affidamento entro il 2022

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, si precisa che il presente Progetto Esecutivo unitario sviluppa le opere necessarie alla realizzazione delle installazioni di cantiere dell'intera Area industriale di Salbertrand (Area A + Area C + Area D), comprensive del collegamento del cantiere con l'Autostrada A32, lasciando all'esecutore l'onere di procedere nella realizzazione delle opere relative a viabilità perimetrale, recinzioni, impianti di illuminazione, ecc., per fasi, in coerenza con la disponibilità delle aree al momento dell'avvio dei lavori.

La Figura 8 rappresenta le aree di interesse del presente Progetto Esecutivo.

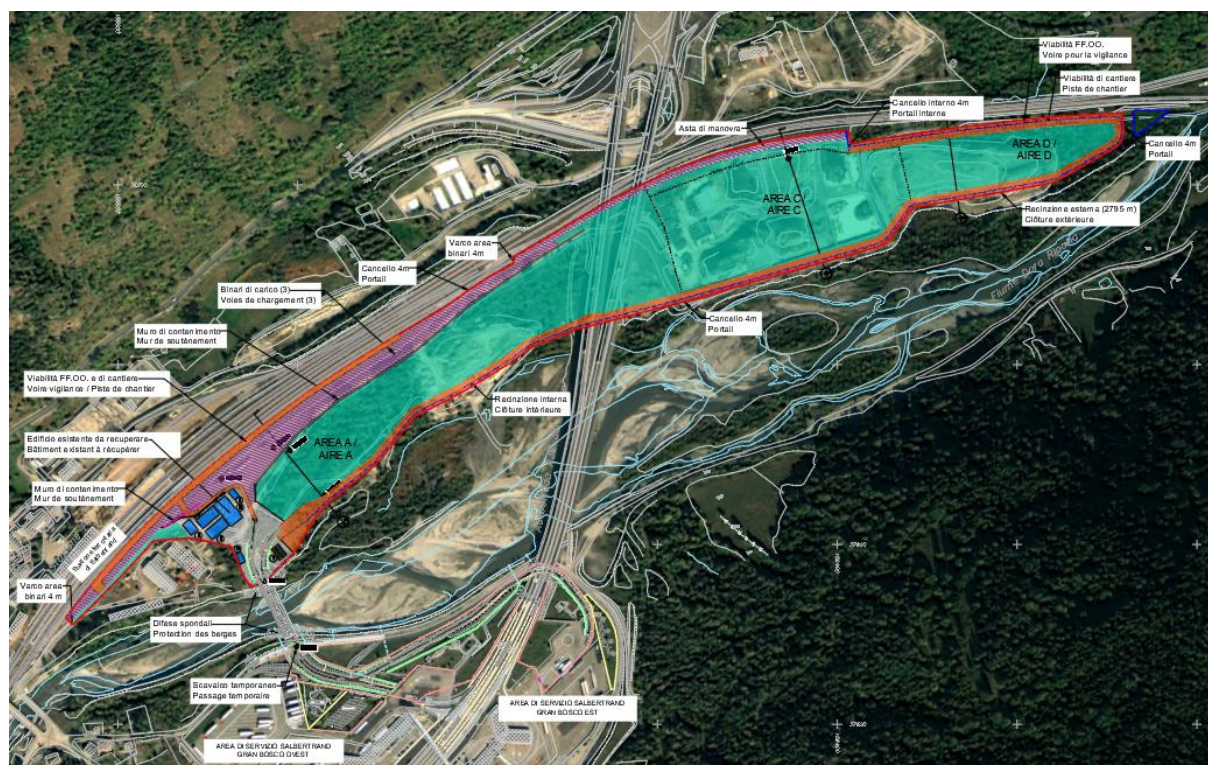


Figura 8 - Area industriale di Salbertrand – Aree di intervento in Progetto Esecutivo

5.3.2 Area tecnica di Susa (CO10)

Il Progetto Definitivo di variante (PRV), approvato con Delibera CIPE n°30/2018 e n.39/2018, prevede che nella Piana di Susa, ed in particolare nella zona attualmente occupata

dall'Autoporto e dalla Pista di Guida Sicura, nonché nella zona di Traduerivi fino al canale Coldimosso, siano realizzate delle installazioni di cantiere per la costruzione:

- delle opere della tratta all'aperto in attraversamento della piana stessa,
- dell'area tecnica con la Sottostazione elettrica ed i fabbricati tecnici di controllo,
- dell'esercizio e della sicurezza ferroviaria,
- dell'imbocco ovest del tunnel dell'interconnessione di Bussoleno.

In queste aree di cantiere, destinate quindi prevalentemente alle attività dei Cantieri Operativi CO1 e CO2, troveranno collocazione anche installazioni del CO10, quali:

- i depositi temporanei di materiale di Cl1 valorizzato (aggregati per cls),
- l'impianto di vagliatura e preparazione del materiale da rilevato Cl2,
- i depositi temporanei di questo materiale.

Pertanto, anche l'area della Piana di Susa è qualificata nel Progetto Definitivo di Variante (PRV) approvato come sito di stoccaggio temporaneo.

Il deposito temporaneo di aggregati sarà costituito in cumuli posti all'interno di tensostrutture rigide modulari, ciascun modulo con dimensioni 50 x 20 m altezza 9 m, riempite fino al 75% della capienza in modo da conservare lo spazio per l'operatività dei mezzi.

Il deposito temporaneo di materiale per rilevati sarà anch'esso costituito da cumuli all'interno di tensostrutture modulari con dimensioni inferiori.

Il CO10 installerà il proprio cantiere per fasi a partire da:

- **FASE 1**, oggetto del presente Progetto Esecutivo di Cantierizzazione Primaria: sarà occupato l'attuale sedime della Pista di Guida Sicura, previa esecuzione delle attività preparatorie delle aree di cantiere che insistono sul sedime degli attuali impianti della Pista Guida Sicura (La progettazione Esecutiva delle fasi successive di completamento del Cantiere Operativo 10 - Area Tecnica di Susa - è demandata al futuro appaltatore del CO10).

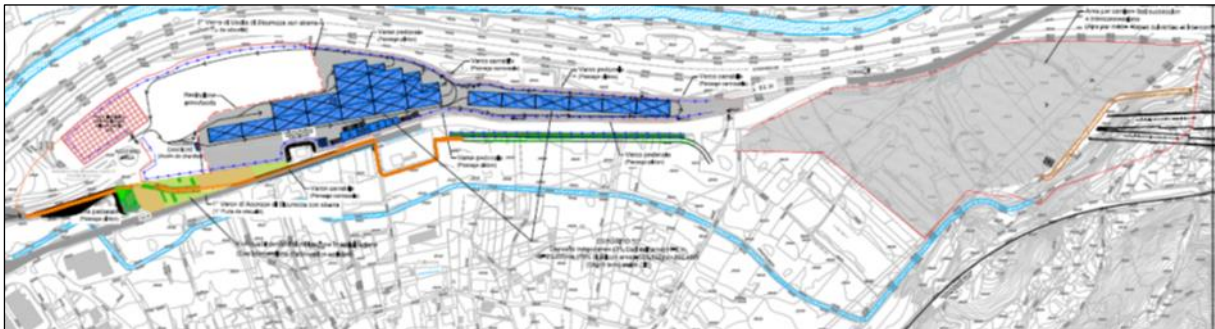


Figura 9 - Area tecnica di Susa – Fase 1

In esito all'installazione per fasi dell'Area di Salbertrand, che non consente la completa disponibilità dei suoi impianti di stoccaggio e valorizzazione del materiale, si rende necessario procedere all'utilizzo anticipato delle aree di Susa, in coerenza con l'avvio dello scavo del Tunnel di Base (Cantiere Operativo CO3 4).

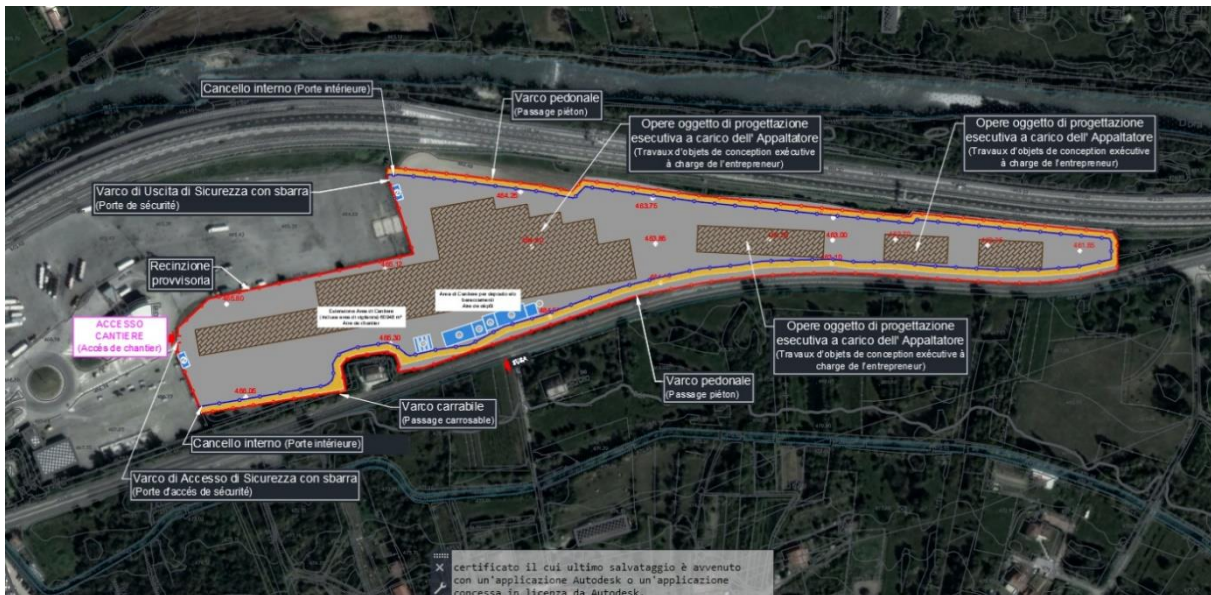


Figura 10 - Area tecnica di Susa – Aree di intervento in Progetto Esecutivo

5.4 Area tecnica di Torrazza Piemonte (CO10)

La Delibera CIPE 19/2015 ha approvato il sito di riutilizzo definitivo per il conferimento delle terre e rocce da scavo, prodotte dal Tunnel di base, ubicato in Comune di Torrazza Piemonte all'interno dell'area di cava gestita dalla società Co.Ge.Fa e di proprietà della società FI.FA. (già società Goretta).

L'area nella quale era previsto il riutilizzo delle terre, nel Progetto Definitivo istruito nel 2013, si trova nel settore sud ovest della cava, in affiancamento alla SP90. Dal punto di vista altimetrico, tale progettazione prevedeva che l'abbancamento raggiungesse, a partire dalle quote di fondo scavo dell'area estrattiva, la quota della viabilità per un'altezza di circa 10 m. Il Progetto Definitivo autorizzato prevedeva che il trasporto dello smarino dall'area di carico, ubicata nella Piana di Susa, al sito di deposito definitivo avvenisse via treno, fino alla stazione di Torrazza Piemonte sulla linea storica Torino-Milano, per poi effettuare un cambio di locomotore, passando alla trazione diesel con cui i treni percorrono un raccordo ferroviario appositamente realizzato per poi entrare nell'area di riutilizzo definitivo, dov'era prevista la costruzione di un fascio di binari per lo scarico dei treni, realizzando:

- un fascio di binari di interconnessione con la linea ferroviaria Torino-Milano, con funzione di fascio di manovra dei convogli ferroviari in entrata e uscita dall'area del sito di riutilizzo,
- un tronchino ferroviario di collegamento fra il suddetto fascio e l'area di deposito definitivo che necessitava di una galleria artificiale, nel suo tratto terminale, al fine di poter realizzare l'indispensabile sotto attraversamento della SP90.

La delibera CIPE 19/2015 prevedeva tra l'altro le seguenti prescrizioni:

- n° 12: Provvedere a fornire per i siti di deposito di Caprie e Torrazza documenti attestanti la reale disponibilità giuridica dei siti ad accettare le volumetrie previste dal progetto e l'assenza di elementi ostativi sui siti individuati per il conferimento dello smarino, nonché eventuali accordi e autorizzazioni previsti dalla norma vigente.
- n° N.14: Per il sito di Torrazza, risolvere la compatibilità tra l'attuale destinazione di PRGC del Comune di Torrazza e l'utilizzo per lo stoccaggio definitivo delle terre da scavo (...).
- n° 96: Dovrà essere inoltre:
 - ✓ chiarito se l'intervento progettato da LTF interferisca con aree già recuperate ambientalmente,

- ✓ fornita l'esatta planimetria delle aree interessate dalla deponia dello smarino,
- ✓ indicate le tempistiche previste per il conferimento e realizzazione del progetto e quali potrebbero essere le eventuali sovrapposizioni con l'attività ancora esistente della ditta CO.GE.FA. (impianti e eventuale prosecuzione attività di cava).
- ✓ pianificazione urbanistica: la prima fase di utilizzo dell'area come deposito materiale di scavo e la successiva fase di realizzazione delle opere edilizie per la creazione di un polo logistico produttivo di scala regionale-provinciale possono essere compatibili a condizione che[NDR: Il testo riportato è quello originale della prescrizione].”

Ai fini dell'ottemperanza delle prescrizioni n° 12, 14 e 96 della Delibera CIPE 19/2015, TELT ha avviato dal 2015 con il Comune di Torrazza un'interlocazione che ha portato all'individuazione di una nuova soluzione progettuale, anche a seguito della formalizzazione, da parte della proprietà, in data 25/9/2018, dell'istanza di parere preventivo relativa allo sviluppo del lotto 2 del PIS (Piano Integrato di Sviluppo) contenente, tra l'altro, una proposta di modifica del perimetro di rimodellamento morfologico che garantisce nel contempo la realizzazione del progetto dell'opera e lo sviluppo urbanistico del sito.

Il comune di Torrazza, con la Delibera del Consiglio Comunale del 27 dicembre 2019 n. 54, ha dato parere favorevole alla nuova soluzione progettuale; il parere favorevole dell'Amministrazione alla nuova soluzione progettuale sia in merito alla nuova collocazione del deposito sia in merito all'eliminazione del tronchino ferroviario sia, ancora, in merito alla compatibilità delle attività con l'attuale destinazione di PRGC è stato ribadito con comunicazione prot. 306 del 17 gennaio 2020 del Sindaco di Torrazza Piemonte e confermato dalla recente Delibera di Consiglio Comunale di Torrazza Piemonte, n.28 del 31/07/2020.

Contestualmente TELT, in data 18.09.2019, ha richiesto alle Amministrazioni competenti (MITE ex Ministero dell'Ambiente (MATTM), MIC ex MIBACT e Regione Piemonte) un parere tecnico ex.art.9 del DM 150/07 circa la corretta interpretazione delle prescrizioni n° 12, 14 e 96 della Delibera 19/2015 attraverso le nuove soluzioni adottate nel Progetto Esecutivo.

In data 22.11.2019, il MITE-Commissione Tecnica VIA-VAS ha espresso con parere n. 3201 la positiva valutazione circa la corretta interpretazione ed esecuzione del quadro prescrittivo suindicato.

In data 19.12.2019 il MIC ha espresso parere favorevole n. 38271 con prescrizioni.

In data 22.06.2020, TELT e la Proprietà della Cava nonché il gestore della Cava ed il proprietario degli impianti, hanno formalizzato un accordo sostitutivo del provvedimento di occupazione temporanea previsto ai sensi dell'art. 49 del DPR 327/2001 per la disponibilità delle aree interessate dal ripristino ambientale.

L'esecuzione delle attività previste per il recupero morfologico ambientale saranno coerenti anche al quadro prescrittivo dalla Determina Dirigenziale della Regione Piemonte A19000 - COMPETITIVITA' DEL SISTEMA REGIONALE - A1906A - Polizia mineraria, cave e miniere n. 452/A1906A/2021 del 22 novembre 2021 che ha autorizzato ai sensi della l.r. 23/2016 il sub-ingresso parziale di Telt con modifica al recupero morfologico ed ambientale della cava.

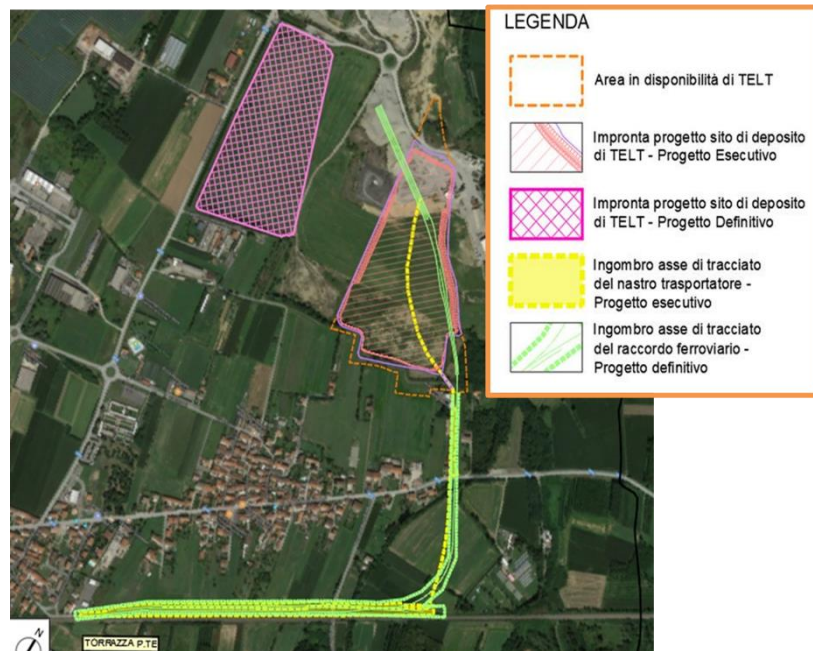


Figura 11 - Ubicazione del sito di conferimento e del Sistema di trazione dal fascio binari di presa in consegna al sito – Torra Piemonte Confronto tra PD e PE

6 LA GESTIONE DELLE TERRE

6.1 Il Piano di Gestione delle Terre

Il Piano di gestione delle terre è un documento redatto in ottemperanza alla prescrizione n. 20 della Delibera CIPE n. 39/2018, che richiede di "trasmettere secondo le tempistiche definite dalla normativa, l'aggiornamento di tutta la documentazione relativa alla gestione delle terre e rocce da scavo alla luce della variante disciplinata dal decreto legislativo n. 152/2006 e successive modificazioni e integrazioni, dal decreto ministeriale n. 161/2012 e dal decreto del Presidente della Repubblica n. 120/2017, che illustri la movimentazione dei materiali, le aree di stoccaggio provvisorio e definitivo, la valorizzazione e il trasporto dei materiali provenienti dalle operazioni di scavo prodotte dagli interventi previsti dal progetto della NLTL".

Piano di gestione delle terre è un documento estremamente sintetico, con lo scopo di sovrintendere a tutti gli elaborati inerenti alla gestione delle terre scavate, in particolare:

- 100_1803510_OO--_--_G_RE_GE_3081_Piano di Utilizzo delle Terre ai sensi del DM 161/2012;
- 040_2080910_CN--_0_0_E_RE_GE_5003 Piano di Gestione Rifiuti ai sensi del D. Lgs. 152/2006;
- 040_2080910_CN--_0_0_E_RE_GE_5004 Piano Gestione in caso di materiali contenenti amianto;
- 040_2080910_CN--_0_0_E_RE_GE_5005 Piano di lavoro tipologico in caso di presenza amianto
- 040_2080910_CN--_0_0_E_RE_GE_5006 Linee guida in caso di materiale radioattivo al fronte.
- 040_2080910_CN--_0_0_E_RE_GE_5007 Piano di lavoro tipologico in caso di radiazioni ionizzanti
- 100_180351_OO--_0_0_D_RE_GN_0048_Nota di sintesi: aspetti ambientali dei flussi di traffico

Le previsioni di gestione del materiale da scavo sono state elaborate alla luce del ritorno dell'esperienza dello scavo del Cunicolo De La Maddalena, che sono state utilizzate quali indagini di ante-operam.

Tali indagini hanno consentito di poter effettuare le seguenti considerazioni:

- Non si prevede il rinvenimento di materiale con rischi radioattivi; le indagini e analisi eseguite non hanno evidenziato in nessun caso la presenza di fibre di amianto. ("Verifica esiti ambientali del cunicolo esplorativo de la maddalena", doc. MADMS5GIA0001AAPNOT);
- Il materiale scavato presenterà (al netto di possibili contaminazioni in fase di scavo) in massima parte caratteristiche chimico - ambientali al di sotto di colonna A e presumibilmente sempre al di sotto di colonna B, rispetto alle CSC di cui alla tabella 1 Allegato 5 Titolo V parte IV D. Lgs 152/2006.

6.1.1 Il Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo unitario ai sensi del DM 161/2012 (CO10)

Il presente Progetto Esecutivo è corredato dal Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo unitario (PUT) elaborato ai sensi del DM 161/12 per i lavori del lato italiano della tratta transfrontaliera della Nuova linea ferroviaria Torino-Lione con la sola attivazione dell'area tecnica di Torrazza (la Progettazione Esecutivo del Sito di Caprie è rimandata ad una fase successiva).

In questo paragrafo, allo scopo di presentare sinteticamente il contenuto del documento, si riporta uno stralcio della premessa con l'indicazione dei dati di base utilizzati per la sua redazione ed il bilancio complessivo del materiale di scavo in funzione delle produzioni e dei fabbisogni lungo tutto il periodo dei lavori. Per i dettagli si rimanda [28].

Il PUT è stato integrato sulla base:

- del Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo predisposto da TELT (PRV_C3B_0084_00-04-03_10-01) ai sensi del DM 161/12 in fase di Progetto Definitivo di Variante cantierizzazione e già verificato ai sensi dell'art. 167 comma 5 e art. 183 del Dlgs 163/06 con Parere VIA – VAS n. 2647 ed approvazione del CIPE con Delibere n. 30/2018 e 39/2019,
- delle prescrizioni relative alla gestione dei materiali di scavo di cui alle Delibere CIPE n.19/2015 di approvazione del Progetto Definitivo e n° 30/2018 e 39/2018 di approvazione del Progetto Definitivo di variante cantierizzazione,
- del quadro normativo in materia di gestione dei materiali da scavo,
- dei ruoli e responsabilità in materia di gestione dei materiali di scavo che saranno attribuiti da TELT ai vari soggetti operanti nell'ambito degli appalti lavori lato Italia,
- degli esiti delle indagini ambientali integrative svolte da TELT nel corso del 2019,
- degli studi dei Valori di fondo naturale sviluppati da TELT nel 2020, anche sulla base del ritorno di esperienza derivante dallo scavo del cunicolo de La Maddalena e degli incontri intercorsi con gli Enti,
- degli approfondimenti progettuali effettuati da parte di TELT e dalla MOE CO10 (Direzione Lavori del Cantiere Operativo 10) nelle fasi temporali successive all'approvazione del Progetto Definitivo di Variante.

Gli aggiornamenti riguardano:

- gli esiti delle indagini ambientali integrative condotte da TELT ed il conseguente studio dei valori di fondo sito-specifici, già oggetto di condivisione con ARPA Piemonte che si è espressa con proprio parere tecnico prot. 86849 del 28/09/2021,

- aggiornamenti circa il layout del sito di riambientalizzazione (destinazione finale dei materiali di scavo) di Torrazza Piemonte;
- aggiornamenti circa i layout dei siti di deposito di Salbertrand e di Susa e revisione dei flussi di materiale di scavo e dello studio del traffico;
- risposta alle prescrizioni di cui alle delibere CIPE di approvazione del Progetto Definitivo e del Progetto Definitivo di Variante.

L'aggiornamento del PUT si prefigge quindi lo scopo di dare una visione d'insieme alla gestione dei materiali da scavo delle opere lato Italia e di fornire un aggiornamento rispetto a quanto istruito nel 2017. Questo ai fini della definitiva approvazione del Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo ai sensi dell'art. 5 del DM 161/2012.

6.1.2 Il bilancio complessivo dei materiali di scavo in regime di sottoprodotto

Nella Tabella 2 seguente si riporta il bilancio complessivo, suddiviso per i diversi anni di cantiere (da anno 1 ad anno 10):

- della produzione di materiali di scavo previsto dal PUT (espresso come tonnellate [t] di materiale di scavo nelle 3 classi)
- dei fabbisogni di cantiere (espressi come tonnellate [t] di aggregati per calcestruzzo e di materiale per corpi dei rilevati).

Nel riquadro blu in tabella sono evidenziate le produzioni totali di materiali di scavo la cui somma è pari ai 7.331.446 tonnellate. Si fa presente che l'articolazione temporale delle produzioni e dei riutilizzi dei singoli cantieri (colonne da 1 a 10) verrà aggiornata a seguito delle fasi di Progettazione esecutiva degli interventi (in coerenza con i lotti costruttivi finanziati) e durante la fase di costruzione.

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
BILANCIO COMPLESSIVO	Scavo+depositi esistenti	Volume totale[t]	69 990	96 348	330 610	1 092 414	2 060 976	2 133 022	1 384 633	160 071	3 382	0	7 331 446		
		Cl1 [t]	0	57 800	157 875	584 845	717 828	684 224	720 380	0	0	0	0	2 922 953	
		Cl2 [t]	0	16 088	27 291	141 153	642 825	873 608	57 867	0	0	0	0	1 758 832	
		Cl3a [t]	69 990	22 428	120 863	366 208	638 383	574 160	541 378	8 116	3 382	0	0	2 344 909	
		Cl3b [t]	0	32	24 581	207	61 941	1 029	65 008	151 955	0	0	0	304 752	
	Fabbisogni	Cls	Cls - Complessivi [t aggregati]	0	72 469	49 633	243 856	402 519	762 039	552 237	198 594	173 730	316 758	2 771 836	
			Cls - Spritz [t aggregati]	0	8 857	15 101	21 939	76 400	87 740	30 066	6 113	345	0	0	246 560
			Cls - Rivestimento [t aggregati]	0	63 612	22 539	39 671	118 437	357 276	242 314	57 061	85 586	70 081	0	1 056 576
			Cls - Conci [t aggregati]	0	0	11 994	75 559	97 319	112 668	111 718	9 805	0	0	0	419 062
			Cls - Finiture [t aggregati]	0	0	0	0	3 677	97 668	40 055	0	81 209	187 739	0	410 347
			Cls - Cielo aperto [t aggregati]	0	0	0	106 687	106 687	106 687	128 085	125 615	0	0	0	573 762
		Cls - Armamento [t aggregati]	0	0	0	0	0	0	0	0	6 590	58 938	0	65 528	
		Bilancio aggregati	Defecit aggregati [t]	0	33 409	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33 409
			Sur plus aggregati [t]												184 526
		Rilevati	Rilevati [t] (disponibilità)	0	0	0	141 153	642 825	873 608	57 867	0	0	0	0	1 715 453
	Cl2 a deposito definitivo [t]		0	16 088	27 291	0	0	0	0	0	0	0	0	43 379	
	(Cl2+Cl3a) prodotto da evacuare [t]		69 990	38 516	148 154	366 208	638 383	574 160	541 378	8 116	3 382	0	0	2 388 288	
	(Cl3b) prodotto totale [t]		0	32	24 581	207	61 941	1 029	65 008	151 955	0	0	0	304 752	

Tabella 2 - Bilancio complessivo dei materiali di scavo

Per quanto riguarda il bilancio dei materiali di scavo oggetto del Progetto Esecutivo delle cantierizzazioni di prima fase, come indicato nell'elaborato 040_2080910_CN--_0_0_E_RE_GE_5001, si evidenzia che, In applicazione di quanto indicato al Par. 3 del Piano di utilizzo terre e rocce da scavo unitario (doc. 100_OO--_00_G_RE_GE_3081) "I singoli Cantieri Operativi gestiranno inoltre i materiali di scavo dagli stessi generati per l'apprestamento delle aree di cantiere ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., con specifico riferimento al materiale di scotico e al materiale generato per la predisposizione dei piazzali, della viabilità di cantiere e per la realizzazione di opere accessorie."

Per quanto sopra, il bilancio dei materiali di scavo afferente questo Progetto Esecutivo prende in considerazione le sole opere di cantierizzazione di prima fase dei cantieri operativi CO3-4 e

CO10 i cui volumi non rientrano nella trattazione del PUT. Per i dettagli si rimanda al citato documento GE_5001, del quale si riporta per completezza tabella riepilogativa.

	CO3-4 Maddalena	CO3-4 Colombera	CO10 Salbertrand	CO10 Susa
Materiale complessivo scavato [mc]	95.720	-	24.500	50.975
Materiale di riporto [mc]	94.700	3500	39.500	-
Materiale scavato, riutilizzato in sito ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs 152/2006 [mc]	-	-	-	26590
Materiale proveniente da demolizioni e classificato come rifiuto ai sensi dell'Art. 183 del D.Lgs. 152/2006 [mc]	-	-	-	600
Materiale scavato e classificato come rifiuto da gestire ai sensi dell'Art. 183 del D. Lgs. 152/2006 [mc]	-	-	-	18000
Materiale scavato, in esubero e stoccato in cantiere per le future attività [mc]	-	-	-	6385

Tabella 3 – Bilancio complessivo PE Cantierizzazioni

6.1.3 Approfondimenti ambientali del nuovo scenario logistico del CO10

Il riesame dei flussi dei veicoli pesanti nel nuovo scenario logistico ottimizzato si è reso necessario in relazione all'aggiornamento del planning di parziale disponibilità dell'area di cantiere di Salbertrand, Area A, nella fase iniziale dei lavori con le relative ripercussioni all'interno dell'area di Susa.

In esito alla permanenza delle passività ambientali sull'intera area interessata dal sito di valorizzazione ubicato a Salbertrand ed all'esecuzione del piano di accertamento per verificarne la tipologia, Telt ha formalizzato un approccio tecnico di esecuzione della prescrizione n. 9 della Delibera CIPE 39/2018 in coerenza con il programma lavori, sostituendosi, salvo la rivalsa in danno, ai responsabili nella rimozione delle suddette passività ambientali;

Tale approccio è stato formalizzato tra Telt e la Regione Piemonte con apposito Protocollo di intenti sottoscritto dalle Parti in data 1° dicembre 2020;

Si prevede la ripartizione dell'area interessata dal cantiere del sito di valorizzazione in 3 sub-aree (A, C e D) con una programmazione per fasi della rimozione delle passività ambientali a partire dall'Area A;

Contestualmente Telt ha avviato in data 29 marzo 2021 il Monitoraggio Ambientale AO dell'intera area interessata dal sito di valorizzazione (Aree A +C + D) con apposita istanza di Verifica di Attuazione inviata alle amministrazioni il 25 marzo 2021 Prot.: 1107.TELT_PEC_OUT.1075.TEC.21;

Successivamente Telt ha affidato ad apposito appaltatore le attività di rimozione delle passività ambientali nell'Area A, informando le Amministrazioni competenti con Nota Telt del 14 maggio 2021 Prot.1173.TELT_PEC_OUT.1125.TEC.21;

Le attività di rimozione sono iniziate nel mese di agosto 2021 e sono state sospese per il periodo invernale nel mese di novembre, rimandandone il completamento alla primavera del 2022.

In base a quanto sopra Telt ha riorganizzato il programma lavori prevedendo una riconfigurazione dei cantieri con l'anticipazione del sito di deposito temporaneo ubicato a Susa, nelle more della liberazione delle Aree (C e D) dalle passività ambientali ancora persistenti.

Tale riconfigurazione ha portato all'aggiornamento anche del piano del traffico Sezione G del PUT.

Le ottimizzazioni dei siti di cantiere di Susa e Salbertrand comportano infatti una ridistribuzione dei flussi di materiali nell'arco delle fasi di costruzione dell'opera rispetto al progetto approvato di variante dei cantieri.

Telt ha quindi approfondito le differenze in termini ambientali tra la soluzione di piano del traffico prevista nel PRV e la soluzione aggiornata in esito all'esecuzione della Prescrizione n. 9; gli esiti di tali approfondimenti confermano lo scenario già verificato negli studi ambientali del Progetto di Variante Cantierizzazione (PRV).

6.1.4 Piano di Gestione Rifiuti ai sensi del D. Lgs. 152/2006

L'elaborato 040_2080910_CN--_0_0_E_RE_GE_5003 costituisce il Piano di gestione dei rifiuti che riporta le informazioni sulle tipologie di rifiuti da costruzione e demolizione producibili durante le attività di cantiere.

Vengono dunque definite le modalità per una corretta gestione dei rifiuti prodotti secondo quanto definito dalla normativa vigente sia dal punto di vista amministrativo che nella predisposizione e gestione dei depositi temporanei di cantiere.

Sono inoltre definite ulteriori pratiche da adottare finalizzate alla riduzione dei quantitativi di rifiuti prodotti e degli impatti ambientali ad essi associati.

Viene infine fornita un'indicazione di massima dei potenziali siti di destino dei rifiuti individuati.

6.1.5 Piano Gestione in caso di materiali contenenti amianto

L'elaborato 040_2080910_CN--_0_0_E_RE_GE_5004 costituisce il Piano di gestione in caso di materiali contenenti amianto che illustra le modalità operative e le azioni che verranno intraprese nel caso in cui, durante le attività lavorative, vi siano le condizioni per cui si entrerà in contatto con materiali potenzialmente contenenti fibre asbestiformi.

Sulla base del ritorno di esperienza dei precedenti cantieri TELT si è provveduto a definire n. 4 classi di rischio che verranno applicate per individuare correttamente le misure di prevenzione e protezione atte a evitare o ridurre al massimo la dispersione di fibre.

In base alla classe di rischio vigente ed ai risultati delle analisi condotte sull'amianto aerodisperso nell'ambito dei controlli del PGA (Piano di Gestione Ambientale), vengono eseguite verifiche sul materiale scavato e movimentato che vanno dal semplice prelievo su cumulo fino all'esecuzione di verifiche integrative sulle aree di cantierizzazione.

In caso venga rilevata la presenza di amianto, verranno attivate le modalità di gestione operativa di cui al documento 040_CN--_0_0_E_RE_GE_5005_Piano di Lavoro Tipologico in caso di presenza di amianto.

6.1.6 Piano di lavoro tipologico in caso di presenza amianto

L'elaborato 040_2080910_CN--_0_0_E_RE_GE_5005 costituisce il Piano di lavoro tipologico in caso di presenza di amianto.

Il documento espone le modalità operative da attuare nel caso in cui i controlli ambientali previsti dai Piani di Gestione Ambientale rilevino la presenza di materiale contenente amianto durante le lavorazioni connesse alla NLTL.

Sono descritte in modo distinto e dettagliato le attività di realizzazione del confinamento e di bonifica dei materiali e del personale operativo all'esterno dei cantieri operativi come progettate e approvate dagli Enti di Controllo durante i precedenti cantieri TELT.

Il Piano di Lavoro Tipologico prende in esame e descrive diverse procedure operative sia nell'ambito delle lavorazioni connesse allo scavo di gallerie sia in ambito di lavorazioni esterne, e si prefigge di fungere da linee guida per le opere in sotterraneo e all'aperto dell'intero progetto della NLTL.

Vengono infine fornite indicazioni sulla struttura organizzativa da attuare nel cantiere e sui dispositivi di protezione individuale (DPI) e collettiva (DPC) che si dovranno adottare in caso di presenza accertata di fibre di amianto.

6.1.7 Linee Guida in caso di materiale radioattivo

L'elaborato 040_2080910_CN--_0_0_E_RE_GE_5006 costituisce le Linee Guida in caso di materiale radioattivo.

Il documento illustra i potenziali rischi di incorrere in minerali con elevata concentrazione di radioattività, che possono essere considerati sorgenti naturali, nel corso delle attività di scavo e le azioni messe in campo per verificare la presenza di radiazioni ionizzanti durante la realizzazione delle opere.

Le analisi condotte sul materiale scavato durante la realizzazione del cunicolo esplorativo La Maddalena hanno dimostrato che i livelli di radioattività alfa e beta si sono sostanzialmente mantenuti su valori di fondo tipici dell'area di interesse; le radiazioni gamma non hanno inoltre evidenziato andamenti significativi essendo i valori misurati uguali o prossimi al limite di rilevabilità strumentale.

Vengono dunque brevemente descritte le azioni da intraprendere in caso di superamento dei limiti di intervento per ciascuna componente monitorata.

L'elaborato illustra le azioni di controllo e le modalità operative che vengono messe in atto in caso venga valutato concreto il rischio di incontrare materiali con alti livelli di radioattività durante le lavorazioni.

6.1.8 Piano di lavoro tipologico in caso di radiazioni ionizzanti.

L'elaborato 040_2080910_CN--_0_0_E_RE_GE_5007 costituisce il piano di lavoro tipologico in caso di radiazioni ionizzanti.

Il documento, in accordo con quanto riportato nel Piano di Gestione Ambientale e nell'elaborato di cui al paragrafo precedente (Linee Guida in caso di materiale radioattivo), consiste in uno studio in cui vengono valutate le dosi a cui sarebbero esposti i lavoratori nel caso di superamento dei limiti definiti nell'ambito dei monitoraggi sulla componente "radiazioni ionizzanti".

Vengono dunque definite le azioni generali da intraprendere a tutela dei lavoratori e dell'ambiente in caso di superamento delle soglie di sorveglianza (A) e di attenzione (AA). Nel caso di superamento delle soglie di intervento (AAA) sono indicate le procedure specifiche da adottare per ciascun elemento monitorato (gas radon, particolato, terre e rocce, fanghi e acque).

6.1.9 Nota di sintesi: aspetti ambientali dei flussi di traffico

L'organizzazione della cantierizzazione descritta nei capitoli precedenti, scaturisce dalle mutate disponibilità temporale dell'area di cantiere di Salbertrand nella fase iniziale dei lavori con le relative ripercussioni all'interno dell'area di Susa. Le ottimizzazioni dei siti di cantiere di Susa e Salbertrand comportano infatti una redistribuzione dei flussi di materiali nell'arco delle fasi di costruzione dell'opera rispetto al progetto di variante dei cantieri (PRV 2018).

La problematica della rimozione dei rifiuti preesistenti presso il sito di Salbertrand da parte dei proprietari terrieri su cui questi insistono ha infatti causato ritardi e imposto il subentro di TELT in tale attività. Il confronto sul traffico riportato nel Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo conduce, per quanto di interesse delle possibili ricadute ambientali, ai seguenti esiti:

- iniziale riduzione dei viaggi (anni 1-2) in quanto non più trasportato il materiale delle nicchie di La Maddalena;
- incremento dei viaggi sino all'anno 5 (anni 4 e 5 già molto significativi per le lavorazioni);
- sostanziale conferma del numero di viaggi per l'anno 6, che permane in assoluto quello caratterizzato dai maggiori flussi e che venne preso a principale riferimento in ottica di modellazione e di verifica di compatibilità per gli impatti sull'atmosfera in sede di Progetto Definitivo approvato PRV 2018;
- riduzione dei viaggi dall'anno 6 in poi.

Il riesame dei flussi dei veicoli pesanti nel nuovo scenario logistico si è reso necessario in relazione al variato planning di disponibilità dell'area di cantiere di Salbertrand nella fase iniziale dei lavori con le relative ripercussioni all'interno dell'area di Susa.

Le ottimizzazioni dei siti di cantiere di Susa e Salbertrand comportano infatti una redistribuzione dei flussi di materiali nell'arco delle fasi di costruzione dell'opera rispetto al Progetto Definitivo di variante dei cantieri approvato (PRV 2018).

Le nuove analisi condotte, degli effetti genarti del nuovo scenario logistico, mostrano una ricaduta sulla qualità dell'aria sostanzialmente invariata rispetto a quanto valutato nel Progetto Definitivo approvato.

Per i contenuti di dettaglio si rimanda ai contenuti dell'elaborato 100_180351_OO_--_0_0_D_RE_GN_0048_Nota di sintesi: aspetti ambientali dei flussi di traffico.

Descrizione dettagliata degli interventi

Nel presente capitolo vengono descritte le lavorazioni previste nelle 4 aree alle quali il presente Progetto Esecutivo si riferisce.

7 GLI INTERVENTI IN PROGETTO

7.1 Area industriale de La Maddalena (CO3 E CO4)

Le lavorazioni previste all'interno del cantiere di Maddalena, sono relative all'allargamento delle aree di cantiere per realizzare la viabilità perimetrale in uso alle Forze dell'Ordine e l'esecuzione di diverse opere di sostegno (muri in c.a. e berlinesi) per poter realizzare i piazzali necessari allo scavo della discenderia Maddalena e allo stoccaggio dello smarino e dei conci prefabbricati.

Inoltre al fine di evitare eventuali problematiche relative all'eventuale blocco della viabilità tra Maddalena Est e Maddalena Ovest è prevista la rimozione del manufatto ad arco con l'allargamento della stessa viabilità e il collegamento dei due versanti lato Chiomonte con una viabilità che passa sulla prima banca del sito di deponia e si collega alla viabilità di cantiere.

Per far ciò per un tratto la viabilità sarà sia per il cantiere che per le Forze dell'Ordine.

Le viabilità perimetrali complessivamente in progetto risultano essere le seguenti:

- **Viabilità perimetrale – Maddalena Est:** per mezzo di un ponte provvisorio, tipo Bailey, il cantiere occuperà anche un'area in sinistra orografica al torrente Clarea, denominata anche come "Maddalena Est"; il perimetro di questa area di cantiere è protetta da una viabilità che forma un anello con apertura in corrispondenza del ponte che collega le due aree di cantiere.
- **Viabilità perimetrale – Maddalena Ovest – Tratto Nord:** a Nord dell'area di cantiere di Maddalena Ovest, ovvero dell'area in destra orografica al torrente Clarea, è prevista la realizzazione di una viabilità che, partendo dalla strada di viabilità interna al cantiere si sviluppa a monte della paratia di imbocco delle gallerie.
- **Viabilità perimetrale – Maddalena Ovest – Spostamento Chiomonte-Giaglione:** si tratta di uno spostamento/adattamento alla nuova situazione di cantiere dell'attuale strada di collegamento Chiomonte-Giaglione andando a collegarla direttamente con la spalla in destra orografica del nuovo ponte tipo Bailey.
- **Viabilità perimetrale:** si tratta del collegamento dell'attuale strada Chiomonte-Giaglione lato sito di deponia con la viabilità di cantiere

Tra gli imbocchi delle gallerie della Maddalena 1 e della Maddalena 2, verrà realizzata una berlinese di separazione tra le due aree per permettere gli scavi relativi all'imbocco della galleria Maddalena 2 (denominata Berlinese 1).

Verrà inoltre prolungata la paratia esistente (Berlinese 4) ed il versante in adiacenza al futuro imbocco della seconda discenderia dovrà essere stabilizzato per mezzo di un tratto di terra armata chiodate.

L'area in orografica sinistra del torrente Clarea sarà oggetto di un intervento sia di scavo che di riporto di materiale per regolarne la superficie ed ottenere un'area pianeggiante su due livelli. Le quote dei due livelli 659.00 e 656.10 sono state ottimizzate in modo da avere un bilancio di sterro e riporto all'interno del cantiere di Maddalena pari a zero. I due piazzali sono separati da un muro di contenimento (Muro 2)

Sarà realizzata una viabilità perimetrale di tale area, sostenuta in parte da un muro di contenimento (Muro 1) ed in parte da una paratia provvisoria (Berlinese 2).

Il piazzale ACM3 di stoccaggio inerti e conci sarà protetto da una duna di protezione, sarà pertanto necessario realizzare un muro di contenimento (Muro 4) per lo scavo del piazzale ed il sostegno della duna.

Al fine di limitare l'area occupata in Maddalena est il rilevato di sostegno della viabilità perimetrale sarà realizzato con un muro di sottoscarpa (Muro 5).

Poiché la "Strada di collegamento Chiomonte-Giaglione" attualmente utilizzata come pista di sorveglianza è realizzata come strada bianca (finitura in misto stabilizzato cementato) e presenta in alcuni tratti pendenze dell'ordine del 20% e preso atto di come pendenza e tipo di finitura stiano comportando problematiche manutentive, la realizzazione delle nuove strade di viabilità perimetrale verrà eseguita con una pavimentazione in conglomerato bituminoso. Si prevede inoltre la finitura di tutte le strade pavimentate con uno strato superficiale di usura realizzato con conglomerato bituminoso antisdrucchiolo tipo SMA con pigmenti di colore naturale ed inerti di colore chiaro.

La larghezza minima della sezione pavimentata per la viabilità relativa alle sole FF.OO. risulta essere di 4 m, in questo modo viene garantita la percorribilità ai mezzi anche in presenza di restringimenti locali.

Si riportano nel dettaglio le opere di sostegno previste nell'allargamento Maddalena:

- Muro n.1 di sostegno viabilità perimetrale Maddalena Est
- Muro n.2 di sostegno piazzale ACM4a

- Muro n.3 di sostegno piazzale nuova cabina elettrica
- Muro n.4 di sostegno viabilità Chiomonte-Giaglione e duna di protezione del piazzale ACM3
- Muro n.5 di sostegno rilevato viabilità perimetrale Maddalena Est
- Berlinese n.1 per la realizzazione del piazzale ACM2
- Berlinese n.2 per il sostegno della viabilità Maddalena Est Tratto Est
- Berlinese n.3 per la realizzazione del piazzale ACM6
- Berlinese n.4 estensione della berlinese esistente per lo scavo del piazzale ACM3.

7.1.1 Viabilità perimetrale di cantiere

La viabilità perimetrale verrà realizzata, come previsto dall'elaborato [14], con un pacchetto di pavimentazione con la seguente stratigrafia:

- Strato di fondazione stradale 30 cm
- Miscela pozzolana e calce idrata 25 cm
- Base 14 cm
- Tappeto di usura 4 cm

7.1.2 Recinzioni e guard-rail

Per il cantiere di Maddalena saranno utilizzati due tipi di recinzione:

- Recinzione esterna su new jersey altezza 3,0 m più concertina
- Recinzione interna su basamento interrato altezza 2,4 m più concertina.

Entrambe le recinzioni sono costituite da pannelli in acciaio, tipo Orsogril, non zincato.

Per quanto riguarda i guard-rail esse sono costituiti da elementi in acciaio Cort-Ten e in legno.

7.1.3 Impianti elettrici generali e di illuminazione

L'energia elettrica sarà resa disponibile dalla rete di distribuzione pubblica in corrispondenza del contatore di energia elettrica esistente che attualmente alimenta una parte del cantiere non oggetto di intervento.

L'impianto richiederà una nuova potenza in prelievo di circa 80kW in sistema trifase con neutro a 230/400V.

L'energia elettrica disponibile servirà esclusivamente gli impianti security.

I pali a servizio dell'illuminazione stradale saranno accessoriati con staffe porta palo e staffe porta quadretti di videosorveglianza.

I pali saranno accessoriati con un corpo illuminante a quota 10,5m avente tilt 0° rispetto al suolo e un corpo illuminante a testa-palo installato a quota 12m avente tilt presunto pari a 45°. L'inclinazione per il proiettore su citato sarà da verificare in fase di esecuzione in funzione delle ombre e delle reali esigenze illuminotecniche dell'area.

Taluni di questi sarà accessoriato con uno o più quadretti di videosorveglianza e relativa telecamera in uno di essi fissata.

I componenti utilizzati saranno in classe d'isolamento II, pertanto ne è fatto divieto il collegamento all'impianto di terra (Norma CEI 64-8 art. 413.2.2.4 e art. 714.413.2).

I corpi illuminanti di cui sarà prevista la fornitura rispetteranno tipologie costruttive compatibili con i rispettivi ambienti di installazione. In particolare, per la realizzazione degli impianti di illuminazione saranno utilizzati corpi illuminanti con ottica di tipo stradale asimmetrica.

I corpi illuminanti saranno completi di dispositivo di protezione conforme alla EN 61547 contro i fenomeni impulsivi atto a proteggere il modulo LED e il relativo alimentatore; avere classe di isolamento II e alimentatore elettronico a dimmerazione automatica con mezzanotte virtuale.

La classificazione del rischio fotobiologico dei corpi illuminante sarà: gruppo esente, secondo le EN 62471.

CARATTERISTICHE DELLE LINEE DI ILLUMINAZIONE:

Le caratteristiche delle linee di dorsale saranno con cavo a doppio isolamento unipolari tipo FG16R16 0,6/1kV con formazione come riportata negli schemi allegati alla presente documentazione.

Le caratteristiche delle linee in risalita su corpo illuminante saranno con cavo a doppio isolamento multipolari tipo FG16OR16 0,6/1kV con formazione 2x2,5mm².

7.1.4 Impianti antincendio

Per la protezione dell'area di cantiere, è prevista la realizzazione di una rete di idranti UNI 70 di tipo soprasuolo che saranno posizionati ad una distanza reciproca non superiore a 50 m, in modo tale da consentire il raggiungimento con il getto di ogni punto del perimetro protetto. In prossimità di ogni apparecchio è prevista l'installazione di una cassetta esterna attrezzata con manichetta flessibile UNI 70 da 30 m, lancia multieffetto e chiave di manovra per idrante. L'impianto sarà inoltre provvisto di attacco per autopompa VVF UNI 70 inserito in una cassetta esterna in prossimità dell'accesso al comprensorio

Le reti interrato a partire dal collettore della centrale antincendio saranno realizzate in polietilene ad alta densità PN 16, con giunzioni termosaldate, complete di tutti gli accessori, ubicate ad una profondità non inferiore a 90 cm tra la generatrice superiore della tubazione ed il livello del terreno.

L'impianto è stato dimensionato prevedendo il contemporaneo utilizzo di n. 3 idranti in contemporanea per 30 minuti

7.1.5 Impianti di video sorveglianza

Lo scopo primario dell'impianto di videosorveglianza è di fornire al personale addetto alla gestione del sistema di video sorveglianza uno strumento efficace sia ai fini della security e di conseguenza anche quello della safety.

Il sistema di video sorveglianza ha come obiettivo di prevenire e ricostruire eventuali situazioni generate da tentativi di intrusione, atti vandalici, danneggiamento del patrimonio, atti criminosi, e comunque tutte quelle situazioni che richiedono attenzione. Sulla base di tali premesse il progetto è stato realizzato considerando una barriera protettiva perimetrale da adottare come prima linea di protezione, per ricostruire eventuali tentativi di accesso provenienti da tali zone, abbinata ad una serie di apparati di ripresa per le aree di accesso al cantiere, e per l'area circostante la cabina elettrica.

Il progetto è stato strutturato utilizzando apparati di ripresa di ultima generazione basati su sistemi di sensori multifocali per la ripresa di aree estese, in abbinamento a telecamere 4K con sensore di immagine da 12 mega pixel applicate a contesti meno estesi.

In ausilio ai dispositivi sopra indicati saranno adottate anche n.5 telecamere dome PTZ collocate in punti strategici e a servizio degli operatori, da potere utilizzare come telecamere brandeggiabili da orientare secondo la richiesta dell'operatore. Tali telecamere saranno adottate anche in una fase temporanea di allestimento del cantiere grazie alla loro caratteristica di memorizzazione locale su scheda SD.

La selezione degli apparati è stata realizzata considerando la nuova normativa DIN EN 62676-4 "Sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza (linee guida di applicazione)", dove vengono dettate le linee guida in termini di valori necessari per la corretta realizzazione di un sistema di video sorveglianza. Nello specifico il sistema è stato strutturato per garantire un fattore di pixel per metro di almeno 125 pixel per metro per permettere la riconoscibilità

di individui e dettagli in caso di necessità. Tale fattore è stato adottato sulla parte predominante delle immagini con estensione anche nella fascia successiva nota come area di osservazione.

Il sistema di video sorveglianza sarà corredato di video analisi intelligente VCA/AI abbinata prevalentemente ai dispositivi collocati sul perimetro e adottati come barriera protettiva del sito. Il sistema di analisi video si basa su classificazione, è in grado quindi di distinguere veicoli o persone per ottimizzare l'analisi dell'immagine e garantire quindi la segnalazione di eventi di reale interesse.

Su tutte le telecamere mono sensore è disponibile di base analisi VCA utilizzabile sia come attuatore di alert, sia come meta dato da utilizzare in fase di ricerca di evento per ottimizzare la ricerca dell'evento di interesse. Tale approccio riduce notevolmente la gestione del sistema riducendo i tempi effettivi di analisi dell'evento.

Il sistema è stato strutturato per operare nel visibile, ovvero in fase notturna per garantire a pieno le funzionalità di registrazione ed analisi video devono essere rispettati i fattori di illuminazione minimi richiesti alla corretta analisi delle immagini. Nello specifico l'illuminazione dovrà garantire un illuminamento in condizioni di sicurezza non inferiore a 20lux medi.

Le caratteristiche delle linee di alimentazione per i servizi di videosorveglianza saranno con cavo a doppio isolamento unipolari tipo FG16R16 0,6/1kV con formazione come riportata negli schemi allegati alla presente documentazione.

In corrispondenza del pozzetto, o in alternativa entro quadretto telecamera, saranno realizzate le derivazioni di impianto con cavo in uscita a doppio isolamento multipolari tipo FG16OR16 0,6/1kV con formazione 2x2,5mm² + PE ove necessario

7.1.6 Risoluzione delle interferenze

Non sono state individuate ulteriori interferenze rispetto al Progetto Definitivo, in quanto l'area di cantiere sorge sull'ex area di cantiere utilizzata per la realizzazione della galleria geognostica della Maddalena 1.

L'ampliamento dell'area di cantiere attuale verrà fatto nel rispetto dei futuri nuovi vincoli dovuti alla realizzazione dei viadotti di svincolo (impronta a terra dei viadotti, fondazioni).

Le interferenze presenti nell'area di Maddalena sono dei seguenti enti gestori: Iren Energia e AEM Comune di Chiomonte.

Per i dettagli si faccia riferimento agli elaborati specifici relativi alle interferenze contenuti nell'elaborato [18].

7.2 Area di parcheggio Colombera (CO3 E CO4)

Sull'area di lavoro posta a Colombera, in adiacenza all'eliporto, verrà predisposto un parcheggio per i veicoli in quanto gli spazi sull'area di cantiere di Maddalena non sono sufficienti a garantire i fabbisogni richiesti. Un servizio navetta collegherà internamente tale parcheggio al cantiere della Maddalena.

Essendo collegata ma fisicamente separata da Maddalena sarà strutturata come un piccolo cantiere a sé stante.

Le lavorazioni previste in queste Progetto Esecutivo di 1a fase saranno essenzialmente:

- La posa in opera di recinzione perimetrale esterna h=3.0 m (grigliato su new jersey) sul lato nord ed ovest, mentre sul lato corso d'acqua sarà posta in opera una recinzione perimetrale trasparente all'acqua h=3.0 m (grigliato su cordolo in calcestruzzo interrato).

- La realizzazione dell'impianto di illuminazione dell'intero piazzale date le modeste dimensioni, dell'impianto di videosorveglianza perimetrale e dell'impianto idranti a servizio Forze dell'ordine.
- La sistemazione e finitura dell'intero piazzale
- La realizzazione dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche.

La figura seguente indica la planimetria dell'area di parcheggio.

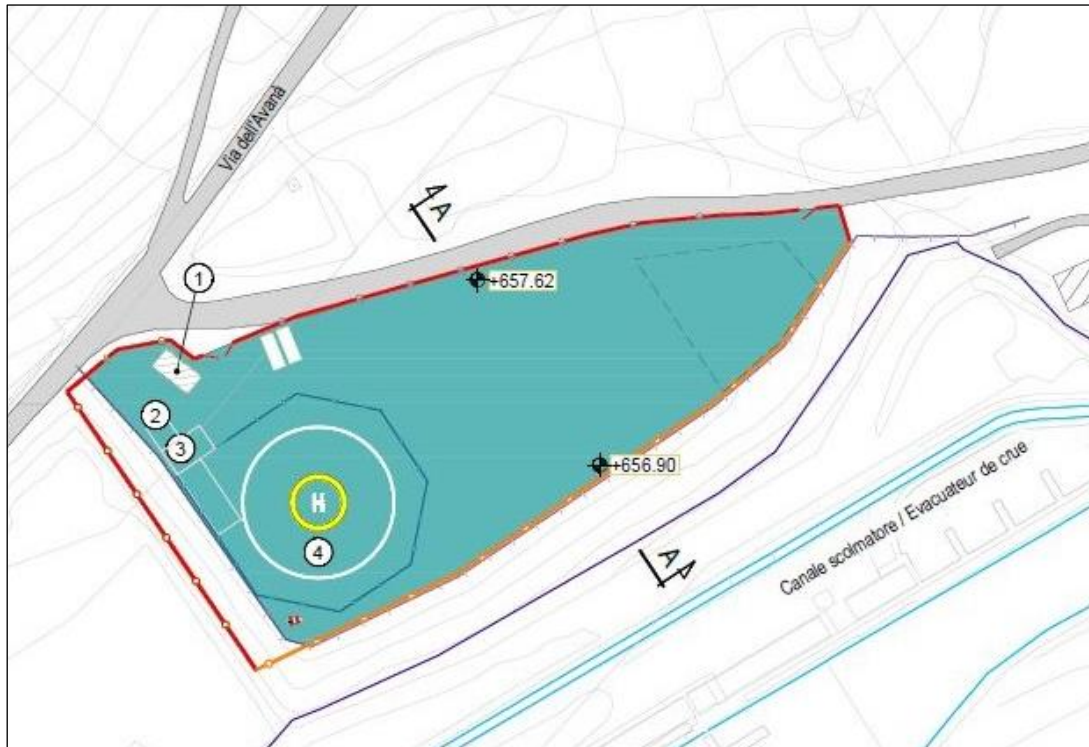


Figura 12 - Planimetria area di cantiere con le opere incluse nel PE di 1a fase

Dalla planimetria emerge la differenza di recinzioni, quella arancione lato Dora (trasparente all'acqua e quella rossa sugli altri lati classica su new jersey.

I grigliati delle due recinzioni sono identici piatto verticale 30x4 mm, tondo orizzontale 6 mm e con maglia grigliato 120x60 mm.

7.2.1 Piazzale di cantiere

L'intero piazzale verrà realizzato, con un pacchetto di pavimentazione, una volta realizzato lo scotico e la preparazione del piano di posa con la seguente stratigrafia:

- Strato di fondazione stradale 30 cm
- Miscela pozzolana e calce idrata 25 cm
- Base 14 cm
- Tappeto di usura 4 cm

7.2.2 Recinzioni

Per il cantiere di Colombera saranno utilizzati due tipi di recinzione:

- Recinzione esterna su new jersey altezza 3,0 m più concertina
- Recinzione esterna (trasparente all'acqua) su basamento interrato altezza 3,0 m più concertina

Entrambe le recinzioni sono costituite da pannelli in acciaio, tipo Orsogril, non zincato.

7.2.3 Impianti elettrici generali e di illuminazione

L'energia elettrica sarà resa disponibile dalla rete di distribuzione pubblica in corrispondenza del contatore di energia elettrica che verrà installato entro una cabina elettrica conforme E-Distribuzione sita nelle immediate vicinanze dell'ingresso del cantiere.

L'impianto richiederà una nuova potenza in prelievo di circa 80kW in sistema trifase con neutro a 230/400V.

L'energia elettrica disponibile servirà esclusivamente gli impianti security.

I pali a servizio dell'illuminazione stradale saranno accessoriati con staffe porta palo e staffe porta quadretti di videosorveglianza.

I pali saranno accessoriati con un corpo illuminante a quota 10,5m avente tilt 0° rispetto al suolo e un corpo illuminante a testa-palo installato a quota 12m avente tilt presunto pari a 45°. L'inclinazione per il proiettore su citato sarà da verificare in fase di esecuzione in funzione delle ombre e delle reali esigenze illuminotecniche dell'area.

Taluni di questi sarà accessoriato con uno o più quadretti di videosorveglianza e relativa telecamera in uno di essi fissata.

I componenti utilizzati saranno in classe d'isolamento II, pertanto ne è fatto divieto il collegamento all'impianto di terra (Norma CEI 64-8 art. 413.2.2.4 e art. 714.413.2).

I corpi illuminanti di cui sarà prevista la fornitura rispetteranno tipologie costruttive compatibili con i rispettivi ambienti di installazione. In particolare, per la realizzazione degli impianti di illuminazione saranno utilizzati corpi illuminanti con ottica di tipo stradale asimmetrica.

I corpi illuminanti saranno completi di dispositivo di protezione conforme alla EN 61547 contro i fenomeni impulsivi atto a proteggere il modulo LED e il relativo alimentatore; avere classe di isolamento II e alimentatore elettronico a dimmerazione automatica con mezzanotte virtuale. La classificazione del rischio fotobiologico dei corpi illuminante sarà: gruppo esente, secondo le EN 62471.

CARATTERISTICHE DELLE LINEE DI ILLUMINAZIONE:

Le caratteristiche delle linee di dorsale saranno con cavo a doppio isolamento unipolari tipo FG16R16 0,6/1kV con formazione come riportata negli schemi allegati alla presente documentazione.

Le caratteristiche delle linee in risalita su corpo illuminante saranno con cavo a doppio isolamento multipolari tipo FG16OR16 0,6/1kV con formazione 2x2,5mm².

7.2.4 Impianti antincendio

Per la protezione dell'area di cantiere, è prevista la realizzazione di una rete di idranti UNI 70 di tipo soprasuolo che saranno posizionati ad una distanza reciproca non superiore a 50 m, in modo tale da consentire il raggiungimento con il getto di ogni punto del perimetro protetto.

In prossimità di ogni apparecchio è prevista l'installazione di una cassetta esterna attrezzata con manichetta flessibile UNI 70 da 30 m, lancia multieffetto e chiave di manovra per idrante.

L'impianto sarà inoltre provvisto di attacco per autopompa VVF UNI 70 inserito in una cassetta esterna in prossimità dell'accesso al comprensorio

Le reti interrato a partire dal collettore della centrale antincendio saranno realizzate in polietilene ad alta densità PN 16, con giunzioni termosaldate, complete di tutti gli accessori, ubicate ad una profondità non inferiore a 90 cm tra la generatrice superiore della tubazione ed il livello del terreno.

L'impianto è stato dimensionato prevedendo il contemporaneo utilizzo di n. 3 idranti in contemporanea per 30 minuti.

7.2.5 Impianti di video sorveglianza

Lo scopo primario dell'impianto di videosorveglianza è di fornire al personale addetto alla gestione del sistema di video sorveglianza uno strumento efficace sia ai fini della security e di conseguenza anche quello della safety.

Il sistema di video sorveglianza ha come obiettivo di prevenire e ricostruire eventuali situazioni generate da tentativi di intrusione, atti vandalici, danneggiamento del patrimonio, atti criminosi, e comunque tutte quelle situazioni che richiedono attenzione. Sulla base di tali premesse il progetto è stato realizzato considerando una barriera protettiva perimetrale da adottare come prima linea di protezione, per ricostruire eventuali tentativi di accesso provenienti da tali zone, abbinata ad una serie di apparati di ripresa per le aree di accesso al cantiere, e per l'area circostante la cabina elettrica.

Il progetto è stato strutturato utilizzando apparati di ripresa di ultima generazione basati su sistemi di sensori multifocali per la ripresa di aree estese, in abbinamento a telecamere 4K con sensore di immagine da 12 mega pixel applicate a contesti meno estesi.

In ausilio ai dispositivi sopra indicati saranno adottate anche n.5 telecamere dome PTZ collocate in punti strategici e a servizio degli operatori, da potere utilizzare come telecamere brandeggiabili da orientare secondo la richiesta dell'operatore. Tali telecamere saranno adottate anche in una fase temporanea di allestimento del cantiere grazie alla loro caratteristica di memorizzazione locale su scheda SD.

La selezione degli apparati è stata realizzata considerando la nuova normativa DIN EN 62676-4 "Sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza (linee guida di applicazione)", dove vengono dettate le linee guida in termini di valori necessari per la corretta realizzazione di un sistema di video sorveglianza. Nello specifico il sistema è stato strutturato per garantire un fattore di pixel per metro di almeno 125 pixel per metro per permettere la riconoscibilità di individui e dettagli in caso di necessità. Tale fattore è stato adottato sulla parte predominante delle immagini con estensione anche nella fascia successiva nota come area di osservazione.

Il sistema di video sorveglianza sarà corredato di video analisi intelligente VCA/AI abbinata prevalentemente ai dispositivi collocati sul perimetro e adottati come barriera protettiva del sito. Il sistema di analisi video si basa su classificazione, è in grado quindi di distinguere veicoli o persone per ottimizzare l'analisi dell'immagine e garantire quindi la segnalazione di eventi di reale interesse.

Su tutte le telecamere mono sensore è disponibile di base analisi VCA utilizzabile sia come attuatore di alert, sia come meta dato da utilizzare in fase di ricerca di evento per ottimizzare la ricerca dell'evento di interesse. Tale approccio riduce notevolmente la gestione del sistema riducendo i tempi effettivi di analisi dell'evento.

Il sistema è stato strutturato per operare nel visibile, ovvero in fase notturna per garantire a pieno le funzionalità di registrazione ed analisi video devono essere rispettati i fattori di illuminazione minimi richiesti alla corretta analisi delle immagini. Nello specifico l'illuminazione dovrà garantire un illuminamento in condizioni di sicurezza non inferiore a 20lux medi.

Le caratteristiche delle linee di alimentazione per i servizi di videosorveglianza saranno con cavo a doppio isolamento unipolari tipo FG16R16 0,6/1kV con formazione come riportata negli schemi allegati alla presente documentazione.

In corrispondenza del pozzetto, o in alternativa entro quadretto telecamera, saranno realizzate le derivazioni di impianto con cavo in uscita a doppio isolamento multipolari tipo FG16OR16 0,6/1kV con formazione 2x2,5mm² + PE ove necessario.

7.2.6 Risoluzione delle interferenze

L'area adibita a parcheggio con eliporto affiancato presso Colombera è interferita da un impianto elettrico aereo a bassa tensione di cui ne è previsto l'interramento. Tale interferenza è in corso di risoluzione.

Per i dettagli si faccia riferimento all'elaborato specifico relativo alle interferenze [18].

7.3 Area industriale di Salbertrand (CO10)

L'area industriale "Salbertrand" sarà a supporto dei cantieri per la costruzione delle opere in sotterraneo e delle opere a cielo aperto per la fornitura degli inerti.

Al suo interno saranno presenti l'impianto di frantumazione e valorizzazione per la produzione degli aggregati, l'impianto per la prefabbricazione dei conci e l'area di carico per l'evacuazione del marino mediante treno.

L'area industriale "Salbertrand" si sviluppa nella fascia attualmente compresa tra l'autostrada A32 Torino-Bardonecchia e la ferrovia, in corrispondenza dell'attuale area di servizio di Gran Bosco.

L'area è suddivisa principalmente su due livelli:

- Piano area industriale di estensione circa 110'000 m² posizionata all'attuale quota di piano campagna che varia da circa 1001 m a 996 m circa.
- Piano area caricamento su treno di estensione circa 14'000 m² posizionata ad una quota di circa 1005 m.

L'accesso al cantiere avverrà dallo svincolo autostradale di Salbertrand provenendo da Torino: si accederà all'attuale piazzale dell'area di servizio, adeguatamente configurato, per poi accedere all'area di lavoro attraversando un ponte Bailey di attraversamento della Dora.

L'uscita dall'area avverrà percorrendo la medesima viabilità, passando sotto il viadotto esistente ed immettendosi in autostrada in direzione Torino.

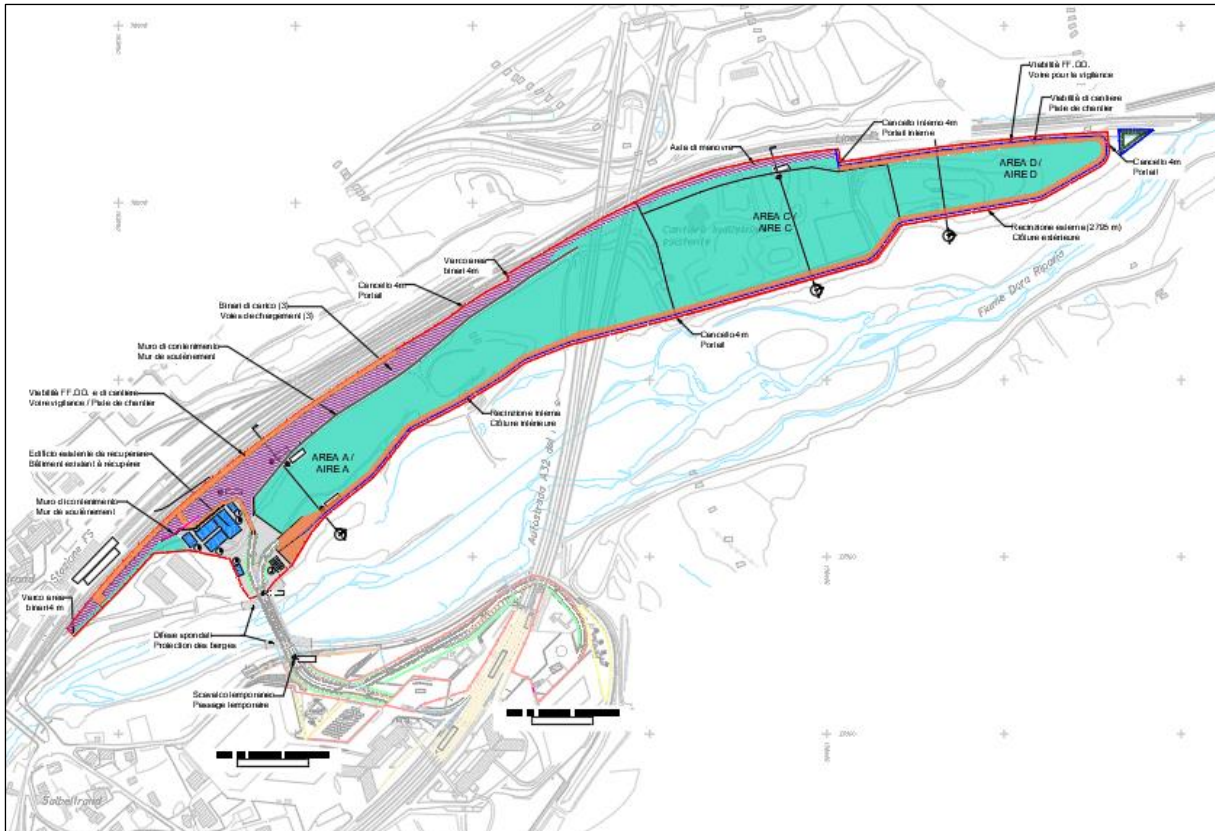


Figura 13 – Planimetria area di Salbertrand

Il Progetto Definitivo in Variante (PRV) prevedeva lo scavalco della Dora, con un ponte ad arco a via inferiore. Tale ponte nel Progetto Esecutivo di 1a fase è stato sostituito da un ponte tipo Bailey. Si rimanda all'apposito elaborato tecnico [25].

La geometria delle spalle di fondazione non risulta essere affetta da tale modifica, pertanto la dimensione delle spalle e della scogliera di protezione spondale non vengono modificate rispetto a quelle previste da Progetto Definitivo.

In esito ai risultati delle prove di permeabilità, si è proceduto a sostituire il get-grouting al contorno con una coronella di pali secanti. Anche il franco idraulico del ponte non varia rispetto al Progetto Definitivo di Variante, come riportato nella relazione idraulica di riferimento [26].

Le lavorazioni previste dal Progetto Esecutivo per l'area di Salbertrand sono le seguenti:

- La realizzazione delle rampe di accesso al cantiere dalle aree di Servizio Gran Bosco dell'A32, complete di recinzione perimetrale ed impianto di illuminazione stradale;
- La costruzione del ponte di scavalco della Dora mediante un ponte di tipo Bailey;
- La realizzazione della viabilità perimetrale come da pacchetto stradale presente nelle sezioni tipo;
- La realizzazione dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche;
- La posa in opera di recinzione perimetrale esterna h=3.0 m (grigliato su new jersey) sul lato nord ed ovest, mentre sul lato corso d'acqua sarà posta in opera una recinzione perimetrale trasparente all'acqua h=3.0 m (grigliato su cordolo in calcestruzzo interrato);
- La posa della recinzione interna sul lato Dora e fino all'inizio del muro di sostegno piano binari;
- La realizzazione dell'impianto di illuminazione perimetrale, dell'impianto di videosorveglianza e dell'impianto idranti a servizio Forze dell'ordine.

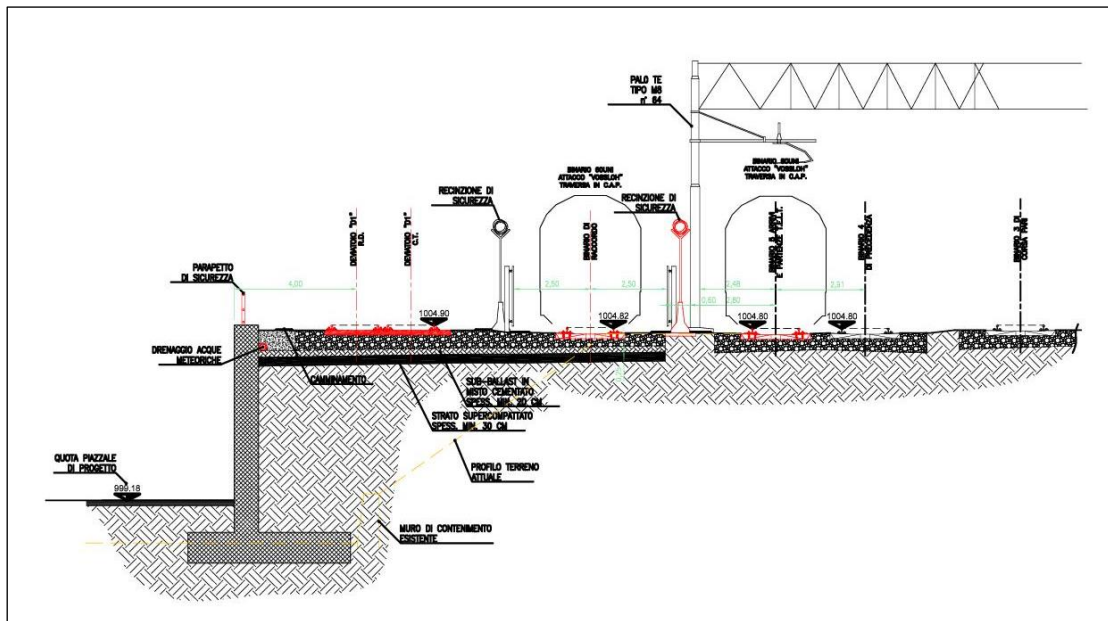


Figura 14 - Sezione del muro di carico binari

Le opere del presente Progetto Esecutivo non riguardano l'area interna alla viabilità perimetrale che rappresentano le installazioni del cantiere industriale, oggetto di una successiva fase di progettazione esecutiva.

7.3.1 Viabilità perimetrale di cantiere e relative opere

La viabilità perimetrale e la viabilità di cantiere sarà realizzata, con un pacchetto di pavimentazione, una volta realizzato lo scotico e la preparazione del piano di posa con la seguente stratigrafia:

- Strato di fondazione stradale 30 cm
- Miscela pozzolana e calce idrata 25 cm
- Base 14 cm
- Tappeto di usura 4 cm

7.3.2 Recinzioni e guard-rail

Per il cantiere di Salbertrand saranno utilizzati tre tipi di recinzione:

- Recinzione esterna su new jersey altezza 3,0 m più concertina
- Recinzione esterna (trasparente all'acqua) su basamento interrato altezza 3,0 m più concertina
- Recinzione interna su basamento interrato altezza 2,4 m più concertina

Entrambe le recinzioni sono costituite da pannelli in acciaio, tipo Orsogrill, non zincato.

Per quanto riguarda i guard-rail esse sono costituiti da elementi in acciaio Cort-Ten e in legno.

7.3.3 Impianti elettrici generali e di illuminazione

L'energia elettrica sarà resa disponibile dalla rete di distribuzione pubblica in corrispondenza del contatore di energia elettrica che verrà installato entro una cabina elettrica conforme E-Distribuzione sita nelle immediate vicinanze dell'ingresso del cantiere.

L'impianto richiederà una nuova potenza in prelievo di circa 100kW in sistema trifase con neutro a 230/400V.

L'energia elettrica disponibile servirà esclusivamente gli impianti security.

I pali a servizio dell'illuminazione stradale saranno accessoriati con staffe porta palo e staffe porta quadretti di videosorveglianza.

I pali saranno accessoriati con un corpo illuminante a quota 10,5m avente tilt 0° rispetto al suolo e un corpo illuminante a testa-palo installato a quota 12m avente tilt presunto pari a 45°. L'inclinazione per il proiettore su citato sarà da verificare in fase di esecuzione in funzione delle ombre e delle reali esigenze illuminotecniche dell'area.

Taluni di questi sarà accessoriato con uno o più quadretti di videosorveglianza e relativa telecamera in uno di essi fissata.

I componenti utilizzati saranno in classe d'isolamento II, pertanto ne è fatto divieto il collegamento all'impianto di terra (Norma CEI 64-8 art. 413.2.2.4 e art. 714.413.2).

I corpi illuminanti di cui sarà prevista la fornitura rispetteranno tipologie costruttive compatibili con i rispettivi ambienti di installazione. In particolare, per la realizzazione degli impianti di illuminazione saranno utilizzati corpi illuminanti con ottica di tipo stradale asimmetrica.

I corpi illuminanti saranno completi di dispositivo di protezione conforme alla EN 61547 contro i fenomeni impulsivi atto a proteggere il modulo LED e il relativo alimentatore; avere classe di isolamento II e alimentatore elettronico a dimmerazione automatica con mezzanotte virtuale. La classificazione del rischio fotobiologico dei corpi illuminante sarà: gruppo esente, secondo le EN 62471.

CARATTERISTICHE DELLE LINEE DI ILLUMINAZIONE:

Le caratteristiche delle linee di dorsale saranno con cavo a doppio isolamento unipolari tipo FG16R16 0,6/1kV con formazione come riportata negli schemi allegati alla presente documentazione.

Le caratteristiche delle linee in risalita su corpo illuminante saranno con cavo a doppio isolamento multipolari tipo FG16OR16 0,6/1kV con formazione 2x2,5mm².

7.3.4 Impianti antincendio

Per la protezione dell'area di cantiere, è prevista la realizzazione di una rete di idranti UNI 70 di tipo soprasuolo che saranno posizionati ad una distanza reciproca non superiore a 50 m, in modo tale da consentire il raggiungimento con il getto di ogni punto del perimetro protetto.

In prossimità di ogni apparecchio è prevista l'installazione di una cassetta esterna attrezzata con manichetta flessibile UNI 70 da 30 m, lancia multieffetto e chiave di manovra per idrante. L'impianto sarà inoltre provvisto di attacco per autopompa VVF UNI 70 inserito in una cassetta esterna in prossimità dell'accesso al comprensorio

Le reti interrate a partire dal collettore della centrale antincendio saranno realizzate in polietilene ad alta densità PN 16, con giunzioni termosaldate, complete di tutti gli accessori, ubicate ad una profondità non inferiore a 90 cm tra la generatrice superiore della tubazione ed il livello del terreno.

L'impianto è stato dimensionato prevedendo il contemporaneo utilizzo di n. 3 idranti in contemporanea per 30 minuti.

7.3.5 Impianti di video sorveglianza

Lo scopo primario dell'impianto di videosorveglianza è di fornire al personale addetto alla gestione del sistema di video sorveglianza uno strumento efficace sia ai fini della security e di conseguenza anche quello della safety.

Il sistema di video sorveglianza ha come obiettivo di prevenire e ricostruire eventuali situazioni generate da tentativi di intrusione, atti vandalici, danneggiamento del patrimonio,

atti criminosi, e comunque tutte quelle situazioni che richiedono attenzione. Sulla base di tali premesse il progetto è stato realizzato considerando una barriera protettiva perimetrale da adottare come prima linea di protezione, per ricostruire eventuali tentativi di accesso provenienti da tali zone, abbinata ad una serie di apparati di ripresa per le aree di accesso al cantiere, e per l'area circostante la cabina elettrica.

Il progetto è stato strutturato utilizzando apparati di ripresa di ultima generazione basati su sistemi di sensori multifocali per la ripresa di aree estese, in abbinamento a telecamere 4K con sensore di immagine da 12 mega pixel applicate a contesti meno estesi.

In ausilio ai dispositivi sopra indicati saranno adottate anche n.5 telecamere dome PTZ collocate in punti strategici e a servizio degli operatori, da potere utilizzare come telecamere brandeggiabili da orientare secondo la richiesta dell'operatore. Tali telecamere saranno adottate anche in una fase temporanea di allestimento del cantiere grazie alla loro caratteristica di memorizzazione locale su scheda SD.

La selezione degli apparati è stata realizzata considerando la nuova normativa DIN EN 62676-4 "Sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza (linee guida di applicazione)", dove vengono dettate le linee guida in termini di valori necessari per la corretta realizzazione di un sistema di video sorveglianza. Nello specifico il sistema è stato strutturato per garantire un fattore di pixel per metro di almeno 125 pixel per metro per permettere la riconoscibilità di individui e dettagli in caso di necessità. Tale fattore è stato adottato sulla parte predominante delle immagini con estensione anche nella fascia successiva nota come area di osservazione.

Il sistema di video sorveglianza sarà corredato di video analisi intelligente VCA/AI abbinata prevalentemente ai dispositivi collocati sul perimetro e adottati come barriera protettiva del sito. Il sistema di analisi video si basa su classificazione, è in grado quindi di distinguere veicoli o persone per ottimizzare l'analisi dell'immagine e garantire quindi la segnalazione di eventi di reale interesse.

Su tutte le telecamere mono sensore è disponibile di base analisi VCA utilizzabile sia come attuatore di alert, sia come meta dato da utilizzare in fase di ricerca di evento per ottimizzare la ricerca dell'evento di interesse. Tale approccio riduce notevolmente la gestione del sistema riducendo i tempi effettivi di analisi dell'evento.

Il sistema è stato strutturato per operare nel visibile, ovvero in fase notturna per garantire a pieno le funzionalità di registrazione ed analisi video devono essere rispettati i fattori di illuminazione minimi richiesti alla corretta analisi delle immagini. Nello specifico l'illuminazione dovrà garantire un illuminamento in condizioni di sicurezza non inferiore a 20lux medi.

Le caratteristiche delle linee di alimentazione per i servizi di videosorveglianza saranno con cavo a doppio isolamento unipolari tipo FG16R16 0,6/1kV con formazione come riportata negli schemi allegati alla presente documentazione.

In corrispondenza del pozzetto, o in alternativa entro quadretto telecamera, saranno realizzate le derivazioni di impianto con cavo in uscita a doppio isolamento multipolari tipo FG16OR16 0,6/1kV con formazione 2x2,5mm² + PE ove necessario

7.3.6 Risoluzione delle interferenze

Le interferenze presenti nell'area di Salbertrand sono dei seguenti enti gestori: Telecom Italia, Acea Pinerolese, AEM Salbertrand e RFI.

Per i dettagli si faccia riferimento all'elaborato tecnico specifico [29].

7.4 Area tecnica di Susa (CO10)

L'area Tecnica di Susa oggetto del Progetto Esecutivo di prima fase, come rappresentata nella Figura 16, corrisponde all'area dell'attuale Pista di Guida Sicura di proprietà Consepi SpA, oltre alla prosecuzione verso Est per circa 200 m, del fondo intercluso tra l'Autostrada A32 e la Provinciale SP24.

Il perimetro dell'area è stato definito in base al cronoprogramma delle attività previste e che corrisponde alle necessità del CO10 dall'inizio dei lavori (avvio Scavo del Tunnel di Base) fino al mese n. 30.

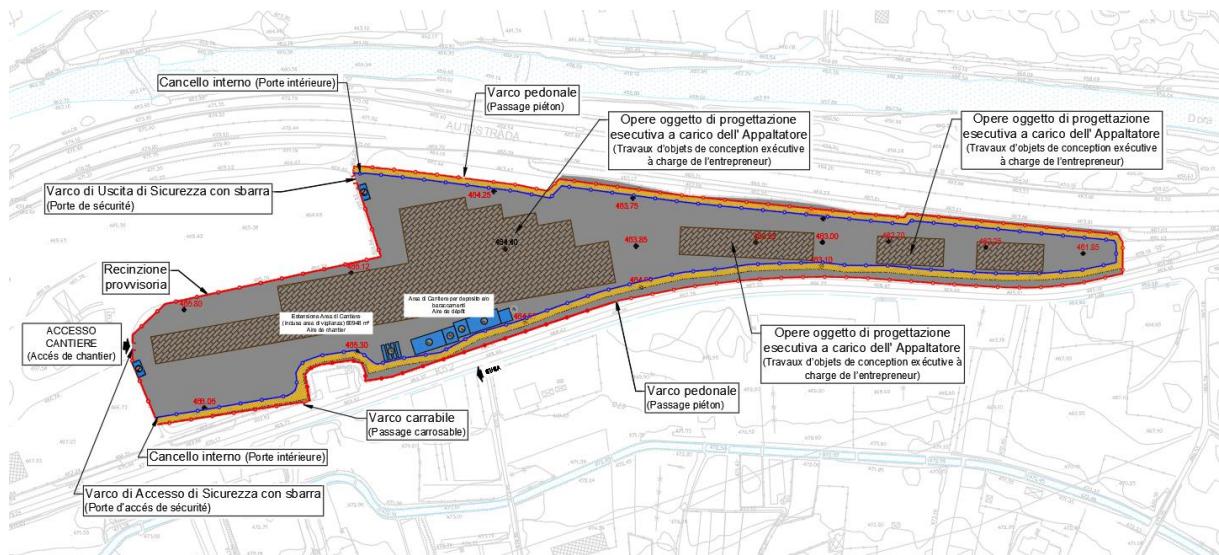


Figura 15 – Planimetria area di Susa di 1a fase

Le quote del piazzale sono state definite prendendo in considerazione le condizioni attuali dell'area della pista a seguito di un rilievo dettagliato e quindi scegliendo le quote del piazzale finale che consenta di avere un'area il più possibile piana ma che al tempo stesso consenta il riutilizzo del materiale da rilevato presente attualmente sulla Pista di Guida Sicura.

Pertanto le quote del piazzale sono state definite in modo da cercare di portare un bilancio di movimentazione delle terre all'interno del cantiere di Susa il più possibile pari a zero.

Le aree pavimentate della Pista di Guida Sicura generano circa 18.000 mc di fondazione stradale in conglomerato bituminoso da trattare come rifiuto.

RIEPILOGO BILANCIO DEI VOLUMI DEI MOVIMENTI TERRA	VOLUME (m ³)
MATERIALE PROVENIENTE DALLA DEMOLIZIONE DEL FABBRICATO, CLASSIFICATO COME RIFIUTO E GESTITO IN CONFORMITA' ALL'ART. 183 DEL D. LGS. 152/2006	600
TOTALE SCAVO	50.975
MATERIALE SCAVATO, CLASSIFICATO COME RIFIUTO E GESTITO IN CONFORMITA' ALL'ART. 183 DEL D. LGS. 152/2006	18.000
MATERIALE SCAVATO, RIUTILIZZABILE IN CANTIERE AI SENSI DELL'ART. 185 DEL D. LGS. 152/2006	32.975
MATERIALE SCAVATO, RIUTILIZZATO IN SITO AI SENSI DELL'ART. 185 DEL D. LGS. 152/2006	26.590
MATERIALE IN ESUBERO, STOCCATO IN CANTIERE E RESO DISPONIBILE PER LE FUTURE ATTIVITA'	6.385

Tabella 4 - Bilancio materiali demolizioni/scavi/rinterri

Pertanto alla luce del bilancio sopra riportato circa 6.000 mc dovranno essere stoccati in cantiere.

Le opere previste per l'area di Susa sono:

- Posa recinzione esterna e realizzazione di viabilità perimetrale con il pacchetto di pavimentazione indicato in seguito;
- Posa recinzione interna;
- Sistemazione interna del piazzale fino alla quota definita dagli elaborati grafici, senza realizzazione della pavimentazione del piazzale;
- In adiacenza della viabilità provinciale come visibile dalla figura 17 sarà previsto un "muro d'unghia prefabbricato";
- La realizzazione dell'impianto di illuminazione perimetrale, dell'impianto di videosorveglianza e dell'impianto idranti a servizio Forze dell'ordine.

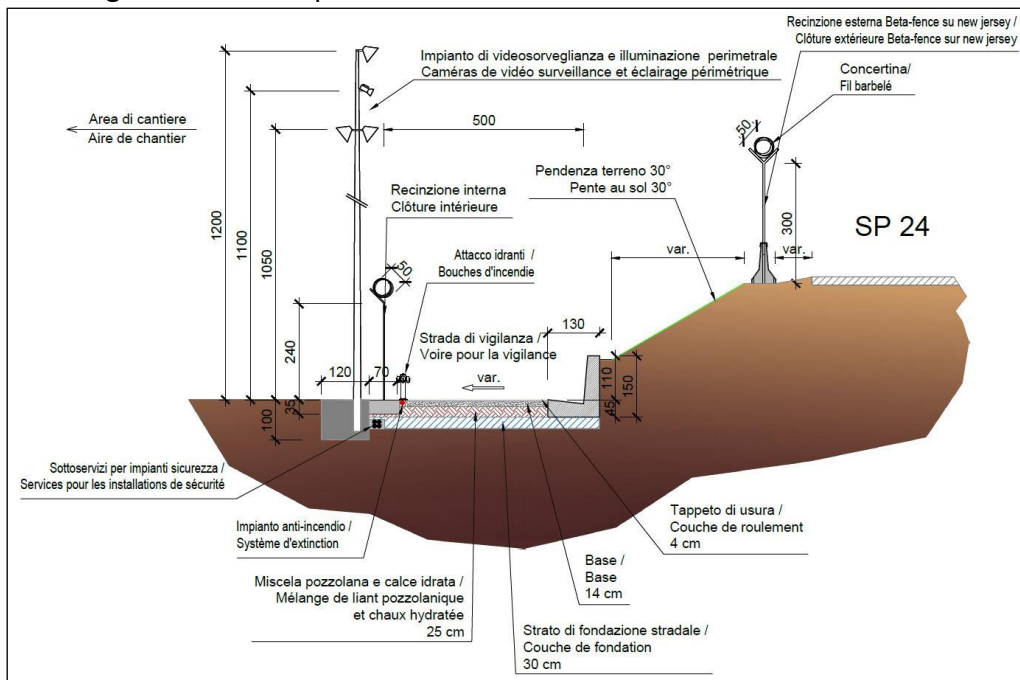


Figura 16 - Sezione viabilità di cantiere verso SP24

7.4.1 Viabilità perimetrale di cantiere e relative opere

La viabilità perimetrale verrà realizzata, con un pacchetto di pavimentazione, una volta realizzato lo scotico e la preparazione del piano di posa con la seguente stratigrafia:

- Strato di fondazione stradale 30 cm
- Miscela pozzolana e calce idrata 25 cm
- Base 14 cm
- Tappeto di usura 4 cm

7.4.2 Recinzioni

Per il cantiere di Susa saranno utilizzati due tipi di recinzione:

Recinzione esterna su new jersey altezza 3,0 m più concertina

Recinzione interna su basamento interrato altezza 2,4 m più concertina

Entrambe le recinzioni sono costituite da pannelli in acciaio, tipo Orsogril, non zincato.

7.4.3 Impianti elettrici generali e di illuminazione

L'energia elettrica sarà resa disponibile dalla rete di distribuzione pubblica in corrispondenza del contatore di energia elettrica che verrà installato entro una cabina elettrica conforme E-Distribuzione sita nelle immediate vicinanze dell'ingresso del cantiere.

L'impianto richiederà una nuova potenza in prelievo di circa 100kW in sistema trifase con neutro a 230/400V.

L'energia elettrica disponibile servirà esclusivamente gli impianti security.

I pali a servizio dell'illuminazione stradale saranno accessoriati con staffe porta palo e staffe porta quadretti di videosorveglianza.

I pali saranno accessoriati con un corpo illuminante a quota 10,5m avente tilt 0° rispetto al suolo e un corpo illuminante a testa-palo installato a quota 12m avente tilt presunto pari a 45°. L'inclinazione per il proiettore su citato sarà da verificare in fase di esecuzione in funzione delle ombre e delle reali esigenze illuminotecniche dell'area.

Taluni di questi sarà accessoriato con uno o più quadretti di videosorveglianza e relativa telecamera in uno di essi fissata.

I componenti utilizzati saranno in classe d'isolamento II, pertanto ne è fatto divieto il collegamento all'impianto di terra (Norma CEI 64-8 art. 413.2.2.4 e art. 714.413.2).

I corpi illuminanti di cui sarà prevista la fornitura rispetteranno tipologie costruttive compatibili con i rispettivi ambienti di installazione. In particolare, per la realizzazione degli impianti di illuminazione saranno utilizzati corpi illuminanti con ottica di tipo stradale asimmetrica.

I corpi illuminanti saranno completi di dispositivo di protezione conforme alla EN 61547 contro i fenomeni impulsivi atto a proteggere il modulo LED e il relativo alimentatore; avere classe di isolamento II e alimentatore elettronico a dimmerazione automatica con mezzanotte virtuale. La classificazione del rischio fotobiologico dei corpi illuminante sarà: gruppo esente, secondo le EN 62471.

CARATTERISTICHE DELLE LINEE DI ILLUMINAZIONE:

Le caratteristiche delle linee di dorsale saranno con cavo a doppio isolamento unipolari tipo FG16R16 0,6/1kV con formazione come riportata negli schemi allegati alla presente documentazione.

Le caratteristiche delle linee in risalita su corpo illuminante saranno con cavo a doppio isolamento multipolari tipo FG16OR16 0,6/1kV con formazione 2x2,5mm².

7.4.4 Impianti antincendio

Per la protezione dell'area di cantiere, è prevista la realizzazione di una rete di idranti UNI 70 di tipo soprasuolo che saranno posizionati ad una distanza reciproca non superiore a 50 m, in modo tale da consentire il raggiungimento con il getto di ogni punto del perimetro protetto. In prossimità di ogni apparecchio è prevista l'installazione di una cassetta esterna attrezzata con manichetta flessibile UNI 70 da 30 m, lancia multieffetto e chiave di manovra per idrante. L'impianto sarà inoltre provvisto di attacco per autopompa VVF UNI 70 inserito in una cassetta esterna in prossimità dell'accesso al comprensorio

Le reti interrato a partire dal collettore della centrale antincendio saranno realizzate in polietilene ad alta densità PN 16, con giunzioni termosaldate, complete di tutti gli accessori, ubicate ad una profondità non inferiore a 90 cm tra la generatrice superiore della tubazione ed il livello del terreno.

L'impianto è stato dimensionato prevedendo il contemporaneo utilizzo di n. 3 idranti in contemporanea per 30 minuti.

7.4.5 Impianti di video sorveglianza

Lo scopo primario dell'impianto di videosorveglianza è di fornire al personale addetto alla gestione del sistema di video sorveglianza uno strumento efficace sia ai fini della security e di conseguenza anche quello della safety.

Il sistema di video sorveglianza ha come obiettivo di prevenire e ricostruire eventuali situazioni generate da tentativi di intrusione, atti vandalici, danneggiamento del patrimonio, atti criminosi, e comunque tutte quelle situazioni che richiedono attenzione. Sulla base di tali premesse il progetto è stato realizzato considerando una barriera protettiva perimetrale da adottare come prima linea di protezione, per ricostruire eventuali tentativi di accesso provenienti da tali zone, abbinata ad una serie di apparati di ripresa per le aree di accesso al cantiere, e per l'area circostante la cabina elettrica.

Il progetto è stato strutturato utilizzando apparati di ripresa di ultima generazione basati su sistemi di sensori multifocali per la ripresa di aree estese, in abbinamento a telecamere 4K con sensore di immagine da 12 mega pixel applicate a contesti meno estesi.

In ausilio ai dispositivi sopra indicati saranno adottate anche n.5 telecamere dome PTZ collocate in punti strategici e a servizio degli operatori, da potere utilizzare come telecamere brandeggiabili da orientare secondo la richiesta dell'operatore. Tali telecamere saranno adottate anche in una fase temporanea di allestimento del cantiere grazie alla loro caratteristica di memorizzazione locale su scheda SD.

La selezione degli apparati è stata realizzata considerando la nuova normativa DIN EN 62676-4 "Sistemi di videosorveglianza per applicazioni di sicurezza (linee guida di applicazione)", dove vengono dettate le linee guida in termini di valori necessari per la corretta realizzazione di un sistema di video sorveglianza. Nello specifico il sistema è stato strutturato per garantire un fattore di pixel per metro di almeno 125 pixel per metro per permettere la riconoscibilità di individui e dettagli in caso di necessità. Tale fattore è stato adottato sulla parte predominante delle immagini con estensione anche nella fascia successiva nota come area di osservazione.

Il sistema di video sorveglianza sarà corredato di video analisi intelligente VCA/AI abbinata prevalentemente ai dispositivi collocati sul perimetro e adottati come barriera protettiva del sito. Il sistema di analisi video si basa su classificazione, è in grado quindi di distinguere veicoli o persone per ottimizzare l'analisi dell'immagine e garantire quindi la segnalazione di eventi di reale interesse.

Su tutte le telecamere mono sensore è disponibile di base analisi VCA utilizzabile sia come attuatore di alert, sia come meta dato da utilizzare in fase di ricerca di evento per ottimizzare la ricerca dell'evento di interesse. Tale approccio riduce notevolmente la gestione del sistema riducendo i tempi effettivi di analisi dell'evento.

Il sistema è stato strutturato per operare nel visibile, ovvero in fase notturna per garantire a pieno le funzionalità di registrazione ed analisi video devono essere rispettati i fattori di illuminazione minimi richiesti alla corretta analisi delle immagini. Nello specifico l'illuminazione dovrà garantire un illuminamento in condizioni di sicurezza non inferiore a 20lux medi.

Le caratteristiche delle linee di alimentazione per i servizi di videosorveglianza saranno con cavo a doppio isolamento unipolari tipo FG16R16 0,6/1kV con formazione come riportata negli schemi allegati alla presente documentazione.

In corrispondenza del pozzetto, o in alternativa entro quadretto telecamera, saranno realizzate le derivazioni di impianto con cavo in uscita a doppio isolamento multipolari tipo FG16OR16 0,6/1kV con formazione 2x2,5mm² + PE ove necessario

7.4.6 Risoluzione delle interferenze

Le interferenze presenti nell'area di Susa sono dei seguenti enti gestori: Smat, Telecom Italia, Enel distribuzione e Consorzio Irriguo di Bussoleno.

Per i dettagli si faccia riferimento all'elaborato tecnico specifico [30].

7.5 Area tecnica di Torrazza Piemonte

Nel Progetto Esecutivo dell'Area Tecnica di Torrazza per l'accumulo del materiale (marino) e per i cui dettagli si rimanda alla documentazione progettuale che è posta a correndo del Progetto Esecutivo delle opere di cantierizzazione di prima fase, è prevista la realizzazione di:

- un deviatoio sinistro che si dirama dal binario dispari della linea Torino - Novara in linea fra le stazioni di Torrazza e Bianzè;
- un fascio di presa e consegna con tre binari dotati di tronchino di sicurezza;
- due nastri trasportatori installati allo scopo di ricevere il materiale dai convogli ferroviari, che vengono successivamente raccordati in un unico nastro diretto alla zona di carico/scarico;
- nove nastri mobili ad unica campata di modulo 60m;
- uno stacker per la distribuzione del materiale nell'interno del deposito;
- un binario di sviluppo pari a 320 m, posizionato immediatamente ad est della zona di scarico e destinato all'esecuzione delle necessarie verifiche sul treno.

Per snellire le operazioni di ingresso e uscita si ritiene opportuno non assicurare il deviatoio di ingresso al raccordo con dispositivo cui all'articolo 8 "Istruzione Servizio Deviatori" ma con fermascambio elettrico bloccabile oppure a chiave. Tale fermascambio dovrà essere protetto dai segnali di protezione e partenza della stazione di Torrazza.

8 AMBIENTE

Il Progetto Esecutivo delle opere di cantierizzazione di prima fase sviluppa il Progetto Definitivo (PD2 e PRV) approvato nell'ambito delle procedure di Valutazione d'impatto, recependo le prescrizioni ambientali specifiche di questa fase di progettazione.

La configurazione dei vari cantieri, le tempistiche e la scelta progettuali sono state studiate al fine di rispondere adeguatamente a quanto previsto e richiesto nella prescrizione n. 235 della Delibera CIPE 19/2015 relativamente all'ottimizzazione della cantierizzazione per quel che riguarda gli aspetti legati alla sicurezza.

Il Progetto Definitivo Approvato (PD2) prevedeva lo scavo del Tunnel di Base lato Italia a partire dal cantiere di Imbocco di Susa Est e tutta la gestione dello smarino (valorizzazione, trasporti a deposito) veniva gestita dal cantiere industriale di Susa Autoporto.

Si prevedeva uno scavo anticipato del binario dispari di Interconnessione per poter avviare il sistema di caricamento su treno dello smarino ubicato nel cantiere industriale di Susa.

Il nuovo scenario di Progetto in Variante (PRV) rivede totalmente le precedenti assunzioni: l'area industriale è ora ubicata a Salbertrand, a nord dell'attuale area di servizio autostradale di Gran Bosco.

Gli scavi lato Italia dei due fornicci principali del tunnel di base saranno condotti direttamente dall'area di cantiere di Maddalena (ampliata e adeguata rispetto alla sua attuale configurazione). Dall'imbocco lato Susa del Tunnel di base sarà realizzato unicamente l'imbocco artificiale.

L'area di Susa autoporto, precedentemente fulcro centrale per tutte le attività industriali fin da inizio lavoro diventa ora un'area di lavoro a supporto dei cantieri di imbocco Ovest dell'interconnessione e dell'imbocco est del tunnel di base; fino ad oltre tre anni dall'inizio dei lavori non si prevede su tale area alcuna attività.

In questa nuova configurazione il cantiere industriale di riferimento è ubicato presso la nuova area industriale di Salbertrand; presso tale area le principali attività sviluppate saranno:

- Processo di valorizzazione dello smarino in arrivo dagli scavi in sotterrano;
- Caricamento e trasporto via treno dello smarino destinato a deposito definitivo;
- Impianto di prefabbricazione dei conci per il rivestimento dello scavo con TBM;
- Stoccaggio provvisorio di smarino in attesa di valorizzazione, dell'inerte per rilevato e dell'aggregato per calcestruzzi in attesa di essere trasportato ai siti di riutilizzo o di produzione di calcestruzzi;
- Stoccaggio provvisorio di conci.

L'area di cantiere di Salbertrand sarà accessibile direttamente dall'A32 svincolando presso l'area di Servizio di Gran Bosco ed attraversando il piazzale su una viabilità dedicata. Il collegamento con l'area industriale dal lato opposto della Dora rispetto all'area di servizio sarà garantito a mezzo di un ponte di nuova realizzazione.

Il sistema di svincolo per l'immissione/uscita dal piazzale dell'area di servizio è stato studiato per non interferire con gli utenti dell'autostrada.

Lo scenario delineato dal PRV prevede lo scavo dell'intera tratta del tunnel di base lato Italia a partire dal cantiere della Maddalena. Dall'imbocco est lato Susa del tunnel di base sarà realizzato unicamente l'imbocco artificiale.

Il cantiere della Maddalena diventa pertanto il polo principale per la gestione dello scavo in sotterraneo di tutti i fronti dei tunnel scavati lato Italia, nello specifico:

- Scavo della seconda discenderia Maddalena 2;

- Scavo delle due gallerie di connessione per le discenderie, Connessione 1 e Connessione 2;
- Eventuale scavo del tunnel Maddalena 1bis;
- Scavo del sito di sicurezza sotterraneo di Clarea;
- Scavo del tunnel di base (canna pari e dispari) fino all'imbocco est di Susa;
- Scavo delle nicchie e dei rami di collegamento.

L'impostazione delle attività di controllo ambientale de cantieri è stato sviluppato in continuità con quanto già attuato per il cunicolo esplorativo de La Maddalena e per un dettaglio dell'impostazione delle attività si rimanda all'elaborato 040_2080910_CN--_0_0_E_RE_AM_0202_Piano di Gestione Ambientale

Il Sistema di controllo ambientale integrato dei cantieri è strutturato impostando una correlazione tra:

- A. il **Piano di Monitoraggio Ambientale** (gestito direttamente da TELT): che ha la finalità di analizzare gli effetti delle attività di cantiere sull'ambiente esterno;
- B. il **Piano di Gestione Ambientale**, parte integrante del SGA di cantiere (gestito direttamente dall'Appaltatore): dettaglia il piano di controlli ambientali da effettuare all'interno dell'area di cantiere consentendo di:
 - a) monitorare le componenti ambientali a salvaguardia della salute dei lavoratori;
 - b) monitorare le componenti ambientali al fine di correlare i risultati con quelli del
 - c) monitoraggio esterno;
 - d) conoscere l'origine di eventuali criticità ambientali generate dalle attività di cantiere.

Il Piano di Gestione Ambientale di descrivere il sistema di controlli ambientali della fase di cantierizzazione che sarà sviluppato ponendo particolare attenzione alle seguenti tematiche:

- a) definizione delle attività operative in progetto e potenziale impatto delle stesse sul sistema ambientale;
- b) definizione dei controlli ambientali a salvaguardia della salute dei lavoratori e dell'ambiente circostante;
- c) individuazione a priori dei più idonei sistemi di contenimento e mitigazione degli impatti potenziali;
- d) fornire uno strumento utile di confronto e correlazione con in Monitoraggio Ambientale esterno ai cantieri.

L'impostazione del sistema è volto alla creazione di uno strumento consapevole che permette di applicare, nella gestione dei cantieri e delle lavorazioni, una forma di continuo controllo, in grado di prevenire ed anticipare l'insorgere di problematiche ambientali, attraverso la pianificazione tempestiva di azioni complementari alle lavorazioni.

9 SICUREZZA

Fanno parte del presente Progetto Esecutivo delle cantierizzazioni di prima fase i documenti relativi al Piano di Sicurezza e Coordinamento redatti sulla base delle seguenti considerazioni:

- a) elaborati progettuali relativi al Cantiere operativo CO34 (Maddalena e Colombera), la cui fase di gara è in corso, con estrapolazione dei costi per la sicurezza afferenti le opere inserite nel presente Progetto Esecutivo,
- b) elaborati progettuali relativi al Cantiere operativo CO10 (Salbertrand e Susa), la cui fase di gara è in corso, con estrapolazione dei costi per la sicurezza afferenti le opere inserite nel presente Progetto Esecutivo,
- c) documenti di PE prodotti per il Cantiere operativo CO10 (Area tecnica di Torrazza), con la relativa stima dei costi per la sicurezza,

d) documenti di PE prodotti per la viabilità di collegamento fra l'area industriale del Cantiere operativo CO10 e l'Autostrada A32, con la relativa stima dei costi per la sicurezza.

Da quanto sopra, emerge che i contenuti dei documenti di cui a punti a) e b) contengono aspetti progettuali non interessati dalla presente fase progettuale, tuttavia essi sono utili per la completezza degli stessi documenti rispetto al tema della sicurezza.

Per gli importi afferenti le stime dei costi, si rimanda a quanto dettagliato nei documenti specialistici della sicurezza, nonché alla sintesi riportata nel Quadro economico di spesa di cui al documento 040_2080910_CN--_0_0_E_RE_CX_0305.

10 OCCUPAZIONI TEMPORANEE ED ESPROPRI

Le opere afferenti il presente Progetto Esecutivo vengono realizzate sulla perimetrazione delle aree comprese nei piani particellari di esproprio, di cui al PD2 e al PRV, già oggetto di approvazione, e le stesse vengono messe a disposizione da TELT, che ne ha curato l'attività di presa in possesso.

11 CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

Il cronoprogramma dei lavori, espresso in giorni lavorati e al cui elaborato 040_2080910_CN--_0_0_E_PG_PN_0307 si rimanda per i dettagli, è stato redatto in forma atemporale sulla base della programmazione delle attività della Nuova Linea ferroviaria Torino-Lione e delle lavorazioni che afferiscono i lavori oggetto della presente fase esecutiva tenendo anche conto dei vincoli afferenti le procedure di gara oggi in corso.

Dall'esame del documento si evidenziano le seguenti tempistiche dei lavori, riferite alla data di emissione degli Ordini di servizio di inizio lavori agli Appaltatore dei Cantieri operativi CO3-4 e CO10:

- CO3-4- Aree della Maddalena: 281 gg,
- CO3-4-Area di Colombera: 66 gg,
- CO10 – Area di Salbertrand: 109 gg,
- CO10 – Area di Susa_173 gg,
- CO10 – Area tecnica di Torrazza Piemonte: 435 gg.