



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

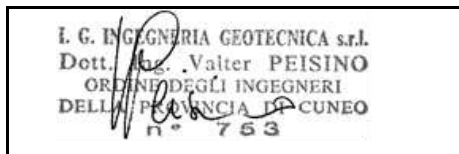
**CHANTIERS – CO03 et CO04 - MADDALENA – Général
Rapport descriptif chantier Maddalena et Area Colombera**

**CANTIERIZZAZIONI – CO03 e CO04 - MADDALENA – Generale
Relazione illustrativa cantiere Maddalena e Area Colombera**

Indice	Date/ Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Elaborato da	Vérfié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	03/09/2021	Première diffusion / Prima consegna	G. DE PANFILIS	M. PEPE	V. PEISINO
A	02/11/2021	Révision suite aux commentaires TELT Revisione a seguito commenti TELT	G. DE PANFILIS	M. PEPE	V. PEISINO
B	25/11/2021	Révision suite aux commentaires TELT Revisione a seguito commenti TELT	G. DE PANFILIS	M. PEPE	V. PEISINO

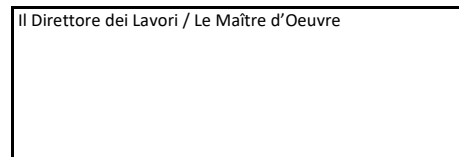
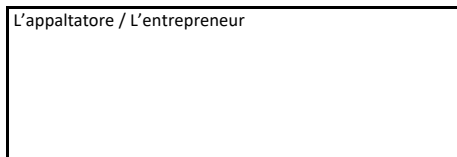
0	4	0	2	0	8	0	9	1	0	C	N	2	4	A	1
Cantieri Operativo Chantier Opérationnel				Contratto Contrat				Opera Ouvrage				Tratta Tronçon		Partie	

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



Scala / Echelle

A	P
Stato / Statut	



INDICE

1	INTRODUZIONE.....	4
1.1	Premessa.....	4
1.3	Documenti di riferimento	4
2	CO03-04 CANTIERE DELLA MADDALENA.....	7
2.1	Ubicazione	7
2.1.1	Ampliamenti dell'attuale cantiere.....	7
2.2	Principali funzioni del cantiere in fase operativa	9
2.3	Opere previste nel Progetto Esecutivo delle cantierizzazioni	9
2.4	Viabilità perimetrale di cantiere e piazzali	11
2.5	Acqua per uso idropotabile	13
2.6	Recinzioni e guard-rail	13
2.7	Impianti elettrici generali e di illuminazione	13
2.8	Impianti antincendio.....	14
2.9	Impianti di video sorveglianza	14
2.10	Risoluzione delle interferenze	15
3	CO03-04 AREA DI PARCHEGGIO COLOMBERA	16
3.1	Ubicazione	16
3.2	Opere previste nel Progetto Esecutivo di 1a fase	16
3.3	Viabilità perimetrale di cantiere e piazzali	18
3.4	Acqua per uso idropotabile	18
3.5	Recinzioni.....	18
3.6	Impianti elettrici generali e di illuminazione	18
3.7	Impianti antincendio.....	19
3.8	Impianti di video sorveglianza	19
3.9	Risoluzione delle interferenze	20

RESUME / RIASSUNTO

Ce document vise à illustrer les travaux réalisés sur le chantier de La Madalena et dans la zone de Colombera dans le cadre des activités conjointes de conception exécutive des travaux nécessaires à la construction des chantiers opérationnels relatifs aux travaux du 1er Lot Constructif.

Il presente documento ha l'obiettivo di illustrare le lavorazioni che vengono eseguite nel cantiere del La Madalena e nell'Area di Colombera nell'ambito dei lavori delle attività di progettazione esecutiva unitaira delle operre necessarie alla realizzazione delle cantierizzazioni dei Cantieri operativi relativi ai lavori del 1° Lotto Costruttivo.

1 INTRODUZIONE

1.1 Premessa

Il presente rapporto si pone l'obiettivo di illustrare esclusivamente le opere di cantierizzazione del cantiere della Maddalena e dell'area di Colombera in relazione alle principali lavorazioni previste nel Progetto esecutivo unitario delle opere di cantierizzazione dei Cantieri operativi relativi ai lavori del 1° Lotto Costruttivo.

In particolare saranno descritti:

- i criteri generali e lo scenario costruttivo di riferimento;
- le opere previste per la cantierizzazione delle aree di Salbertrand e Susa

Si sottolinea che non sono oggetto di tale relazione gli aspetti relativi alla sicurezza, per tali argomenti si rimanda agli elaborati specifici di progetto ed in particolare al "Piano di Sicurezza e Coordinamento".

Per la quantificazione dei materiali provenienti dagli scavi, dei materiali necessari per la costruzione sono riportati al "Bilancio dei materiali di scavo e da costruzione".

1.2 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.

1.3 Documenti di riferimento

Si riportano nel seguito i principali documenti di riferimento:

- 040_2080910_CN24_A_1_E_PL_GN_1003 Planimetria area di cantiere
- 040_2080910_CN24_A_1_E_PL_GN_1004 Planimetria area di cantiere su ortofoto
- 040_2080910_CN24_A_1_E_PL_GN_1005 Sezioni di cantiere 1/2
- 040_2080910_CN24_A_1_E_PL_GN_1006 Sezioni di cantiere 1/2
- 040_2080910_CN24_A_1_E_PL_GN_1007 Viabilità perimetrale Maddalena - Planimetria generale
- 040_2080910_CN24_A_1_E_PL_GN_1008 Viabilità perimetrale Maddalena - Planimetria di tracciamento
- 040_2080910_CN24_A_1_E_PF_GN_1009 Viabilità perimetrale Maddalena Ovest - Tratto Nord - Profilo longitudinale
- 040_2080910_CN24_A_1_E_PF_GN_1010 Viabilità perimetrale Maddalena Est - Profilo longitudinale
- 040_2080910_CN24_A_1_E_PF_GN_1011 Viabilità perimetrale Maddalena Ovest - Rampe - Profili longitudinali
- 040_2080910_CN24_A_1_E_PF_GN_1012 Viabilità perimetrale Maddalena Ovest - Piazzali - Profili longitudinali
- 040_2080910_CN24_A_1_E_SE_GN_1013 Viabilità perimetrale Maddalena Ovest - Tratto Nord - Sezioni 1/2
- 040_2080910_CN24_A_1_E_SE_GN_1014 Viabilità perimetrale Maddalena Ovest - Tratto Nord - Sezioni 2/2
- 040_2080910_CN24_A_1_E_SE_GN_1015 Viabilità perimetrale Maddalena Est - Sezioni 1/2

- 040_2080910_CN24_A_1_E_SE_GN_1016 Viabilità perimetrale Maddalena Est - Sezioni 2/2
- 040_2080910_CN24_A_1_E_SE_GN_1017 Viabilità perimetrale Maddalena Ovest - Rampe - Sezioni
- 040_2080910_CN24_A_1_E_SE_GN_1018 Viabilità perimetrale Maddalena - Piazzali - Sezioni
- 040_2080910_CN24_A_1_E_RE_GN_1019 Maddalena Est - Muro di sostegno n.1 - Relazione di calcolo
- 040_2080910_CN24_A_1_E_PL_GN_1020 Maddalena Est - Muro di sostegno n.1 - Planimetria
- 040_2080910_CN24_A_1_E_RE_GN_1021 Maddalena Est - Muro di sostegno n.2 tra i due piazzali - Relazione di calcolo
- 040_2080910_CN24_A_1_E_PL_GN_1022 Maddalena Est - Muro di sostegno n. 2 tra i due piazzali - Planimetria, Sezione e armature
- 040_2080910_CN24_A_1_E_RE_GN_1023 Maddalena Ovest - Muro di sostegno n 3 Piazzale nuova cabina elettrica - Relazione di calcolo
- 040_2080910_CN24_A_1_E_PL_GN_1024 Maddalena Ovest - Muro di sostegno n 3 Piazzale nuova cabina elettrica - Planimetria, Sezione e armature
- 040_2080910_CN24_A_1_E_RE_GN_1025 Maddalena Ovest - Muro di sostegno n 4 Duna di protezione - Relazione di calcolo
- 040_2080910_CN24_A_1_E_PL_GN_1026 Maddalena Ovest - Muro di sostegno n 4 Duna di protezione - Planimetria, Sezione e armature
- 040_2080910_CN24_A_1_E_RE_GN_1027 Berlinese n.1 - Relazione di calcolo
- 040_2080910_CN24_A_1_E_PL_GN_1028 Berlinese n.1- piante e sezioni
- 040_2080910_CN24_A_1_E_PL_GN_1029 Berlinese n.1 - Armature
- 040_2080910_CN24_A_1_E_PL_GN_1030 Parcheggio area Colombera - Planimetria e sezione trasversale
- 040_2080910_CN24_A_1_E_PL_GN_1031 Parcheggio area Colombera - Planimetria e sezione trasversale su ortofoto
- 040_2080910_CN24_A_1_E_PL_GN_1032 Parcheggio area Colombera, viabilità dettagli e finiture
- 040_2080910_CN24_A_1_E_PL_GN_1033 Parcheggio area Colombera - Planimetria e sezione delle occupazioni in fascia B
- 040_2080910_CN24_A_1_E_RE_GN_1035 Berlinese n.2 - Relazione di calcolo
- 040_2080910_CN24_A_1_E_PL_GN_1036 Berlinese n.2 - piante e sezioni
- 040_2080910_CN24_A_1_E_PL_GN_1037 Berlinese n.2 - Armature
- 040_2080910_CN24_A_1_E_RE_GN_1038 Berlinese n.3 - Relazione di calcolo
- 040_2080910_CN24_A_1_E_PL_GN_1039 Berlinesi n.3 - piante e sezioni
- 040_2080910_CN24_A_1_E_PL_GN_1040 Berlinesi n.3 - Armature
- 040_2080910_CN24_A_1_E_RE_GN_1041 Berlinese n.4 - Relazione di calcolo
- 040_2080910_CN24_A_1_E_PL_GN_1042 Berlinesi n.4- piante e sezioni
- 040_2080910_CN24_A_1_E_PL_GN_1043 Berlinesi n.4 - particolari costruttivi
- 040_2080910_CN24_A_1_E_PL_GN_1044 Maddalena Ovest - Muro di sostegno n 4 Duna di protezione - Particolari
- 040_2080910_CN24_A_1_E_PL_GN_1045 Maddalena Est - Muro di sostegno n.1 - Sviluppata

- 040_2080910_CN24_A_1_E_PL_GN_1046 Maddalena Est - Muro di sostegno n.1 -
Sezioni e armature

2 CO03-04 CANTIERE DELLA MADDALENA

Il cantiere della Maddalena si svilupperà a partire dalla sua attuale configurazione (in essere per la realizzazione della galleria di Maddalena 1 e delle relative nicchie di interscambio); verrà ampliato ed integrato con quanto necessario a supporto delle attività per lo scavo, l'evacuazione e lo stoccaggio temporaneo dello smarino e la realizzazione dei rivestimenti dei vari tunnel e dell'area di sicurezza in sotterraneo.

A partire da tale cantiere verranno eseguiti i lavori in sotterraneo per la realizzazione delle seguenti opere:

- Galleria di Connessione 1
- Galleria della Maddalena 2
- Galleria di Connessione 2
- Galleria della Maddalena 1bis (eventuale)
- Sito sotterraneo di sicurezza di Clarea
- Galleria del tunnel di base binario pari e dispari (dal sito di sicurezza fino all'imbocco est di Susa).

Le varie gallerie saranno scavate sia in tradizionale che con scavo meccanizzato.

Il cantiere dovrà garantire gli adeguati spazi per lo stoccaggio temporaneo dello smarino, dei conci, degli inerti ed in generale di tutti i materiali necessari nei differenti periodi dei lavori.

Le attività di cantierizzazione dell'area, di movimentazione dei mezzi, del personale e del materiale inizieranno congiuntamente alla fase finale relativa alla realizzazione dello svincolo di Chiomonte dell'autostrada A32 che sarà utilizzato per accedere all'area.

2.1 Ubicazione

Il cantiere della Maddalena si sviluppa nel comune di Chiomonte ed in quello di Giaglione nella parte più a est, sotto il viadotto Clarea dell'Autostrada A32 Torino-Bardonecchia.

La superficie totale dell'area interna alla recinzione più esterna del nuovo cantiere della Maddalena, comprensivo della parte in orografica sinistra del torrente Clarea arriva a circa 120.000 m². Gli effettivi spazi interni utili tra piazzali, viabilità interne ed aree adibite ad attività produttive saranno all'incirca 60.000 m².

La progettazione della nuova configurazione di cantiere è stata sviluppata partendo dall'attuale stato di fatto del cantiere e considerando la posizione delle pile dei nuovi viadotti autostradali dello svincolo come previsti nel relativo Progetto Esecutivo.

2.1.1 Ampliamenti dell'attuale cantiere

Il nuovo cantiere della Maddalena si svilupperà ed amplierà rispetto all'attuale. Per fare fronte alle attività previste sull'area è infatti necessario prevedere nuovi spazi: sarà necessario prevedere uno stoccaggio provvisorio dello smarino in attesa del trasporto al cantiere industriale per la valorizzazione e poter stoccare materiali quali conci e aggregati per calcestruzzi sull'area in funzione del fabbisogno.

Il piazzale d'imbocco esistente verrà ampliato per permettere la realizzazione del nuovo portale d'imbocco necessario per lo scavo della seconda discenderia della Maddalena 2.

La quota di progetto di questa seconda discenderia imporrà un ribasso della quota del nuovo piazzale rispetto a quello esistente, che sarà garantita per mezzo di una berlinese.

Per garantire nuovi spazi provvisori di stoccaggio dello smarino saranno utilizzate le aree in adiacenza all'imbocco della galleria Maddalena 2 e delle aree in orografica sinistra del torrente Clarea.

L'area in orografica sinistra del torrente Clarea sarà accessibile a mezzo di un ponte Bailey. Questa nuova area in orografica sinistra del torrente Clarea è composta da due zone pianeggianti su differenti livelli di quota. Sarà necessaria la realizzazione di un'opera provvisoria di sostegno e di un muro di contenimento per sostenere il terreno nella zona più a nord di quest'area, in quanto in questa zona la topografia del terreno si presenta più acclive. Su tali aree saranno predisposte delle apposite strutture dotate di copertura per lo stoccaggio temporaneo dei materiali di scavo in attesa dei risultati delle analisi di laboratorio e della successiva consegna dei materiali al CO 10 per la valorizzazione.

Per la configurazione complessiva del cantiere si faccia riferimento alle planimetrie di cantiere "040_2080910_CN24_A_1_E_PL_GN_1003_Planimetria area di cantiere".

All'interno del cantiere verranno installati uffici e spogliatoi per gli impiegati e maestranze. Sono previsti uffici separati per l'Appaltatore e per la Direzione Lavori.

Farà parte del cantiere anche un piazzale adibito prevalentemente a parcheggio posto in adiacenza all'attuale eliporto sul sito di Colombera; si faccia a tal riguardo riferimento all'elaborato "040_2080910_CN24_A_1_E_PL_GN_1030_Parcheggio area Colombera – Planimetria e sezione trasversale".

L'area di Colombera è collegata al cantiere della Maddalena per mezzo della strada via dell'Avanà, sfruttando un varco già esistente. La circolazione dovrà essere sempre mantenuta libera verso il museo archeologico e l'azienda vitivinicola poste nelle vicinanze.

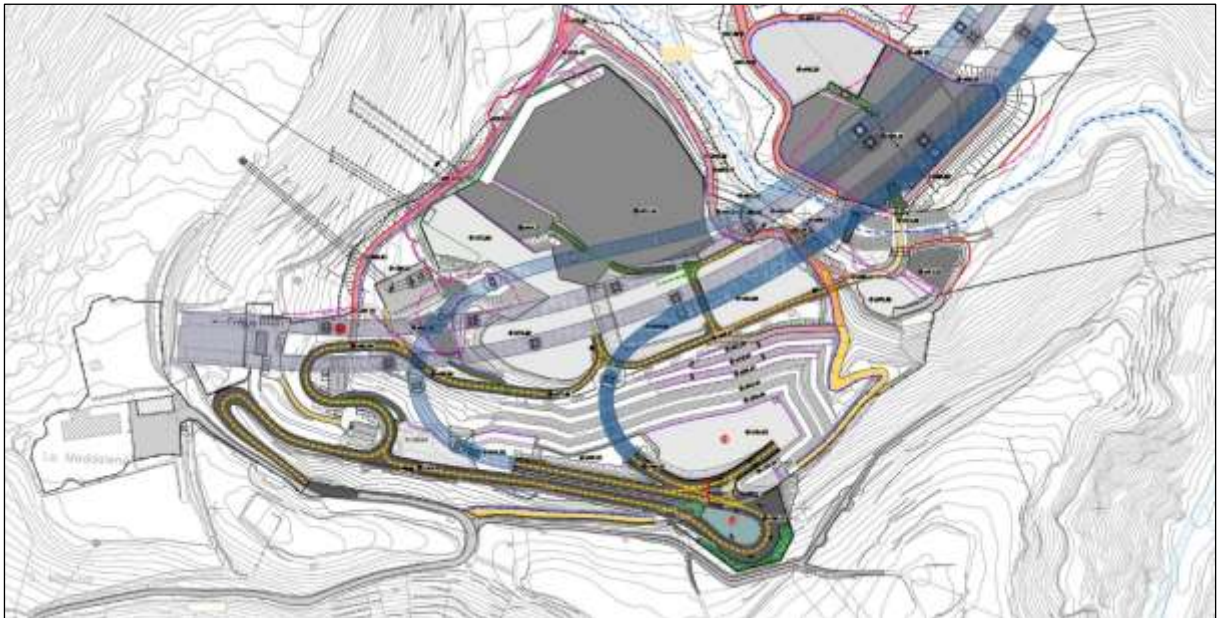


Figura 1 - Planimetria area di cantiere con le opere oggetto del PE delle cantierizzazioni

2.2 Principali funzioni del cantiere in fase operativa

Nel cantiere dovranno essere alloggiate tutte le strutture necessarie al supporto delle attività di scavo in sotterraneo, all'evacuazione dello smarino ed all'approvvigionamento di tutti i materiali necessari.

Sull'area di cantiere in fase operativa saranno presenti:

- officina, magazzino, uffici, spogliatoio, zona lavaggio macchine e pesa automezzi;
- centrale di betonaggio e relativa area di stoccaggio degli aggregati;
- aree di stoccaggio dei materiali necessari alla costruzione (bulloni, centine, etc.);
- aree di stoccaggio temporaneo dello smarino;
- aree di stoccaggio conci;
- laboratorio per la prima analisi di caratterizzazione dello smarino;
- attrezzatura per la movimentazione in piazzale dei materiali;
- Impianto di trattamento della bentonite per lo scavo in modalità chiusa delle TBM;
- sistema di nastri trasportatori per il trasporto interno al cantiere dello smarino e degli inerti per calcestruzzo.

2.3 Opere previste nel Progetto Esecutivo delle cantierizzazioni

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.

La realizzazione della viabilità perimetrale comporterà lo spostamento della recinzione esterna in adiacenza a tale viabilità, con l'inserimento di un sistema di illuminazione di tale viabilità congiunto ad un sistema di videosorveglianza ed illuminazione dell'area esterna se necessario e ad un sistema di idranti a servizio delle Forze dell'ordine.

Si precisa che le attività previste nella presente fase progettuale prevedono un bilancio fra i materiali di scavo e quelli di riporto prossimo a zero.

Si riporta nella Tabella in seguito il bilancio degli scavi/riporti all'interno del cantiere, relativamente ai piazzali, viabilità perimetrale ed opere d'arte.

	Scavi [mc]	Riporti [mc]
Piazzale ACM 2	10.400	0
Piazzale ACM 3	46.300	6.700
Piazzale ACM4a	6.400	3.500
Piazzale ACM4b	3.100	34.500
Tracciato Maddalena Ovest	5.260	1.130
Tracciato Maddalena Est	660	23300
Tracciato Variante	500	3.000
Muro 1	13.000	13.000
Muro 2	1.450	2.600
Muro 3	1.230	2.020
Muro 4	7.420	4.950
TOTALE	95.720	94.700

Tabella 1 – Bilancio scavi/riporti Maddalena

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 – Variante deponia:** 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 concii 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

2.4 Viabilità perimetrale di cantiere e piazzali

La viabilità perimetrale verrà realizzata, come previsto dal CCT Opuscolo 17, 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

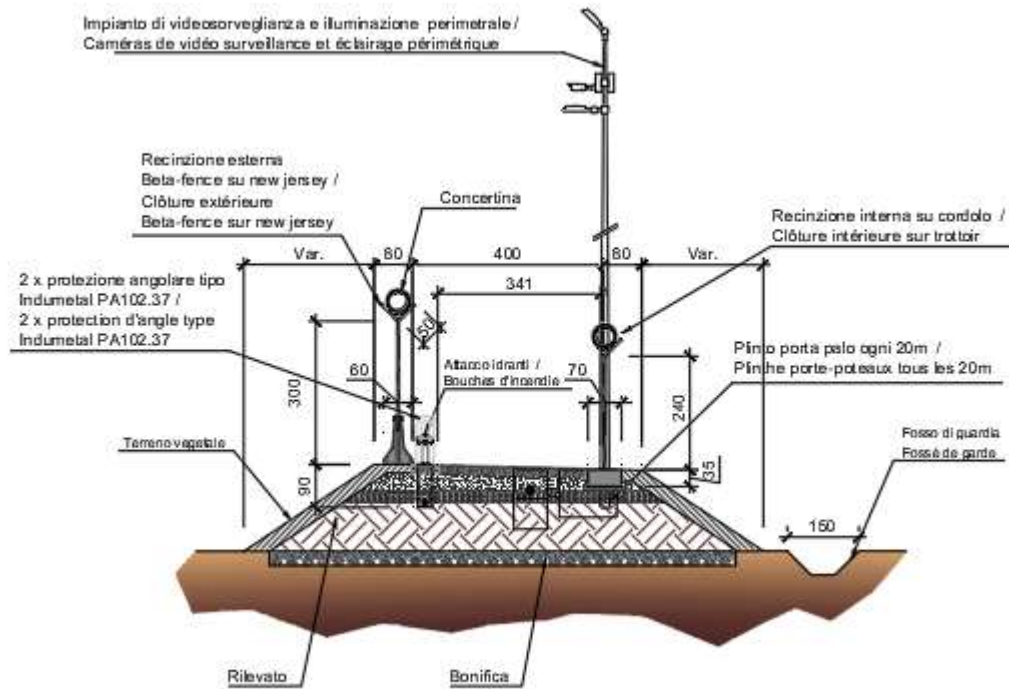


Figura 2 – Sezione tipologica viabilità perimetrale in rilevato

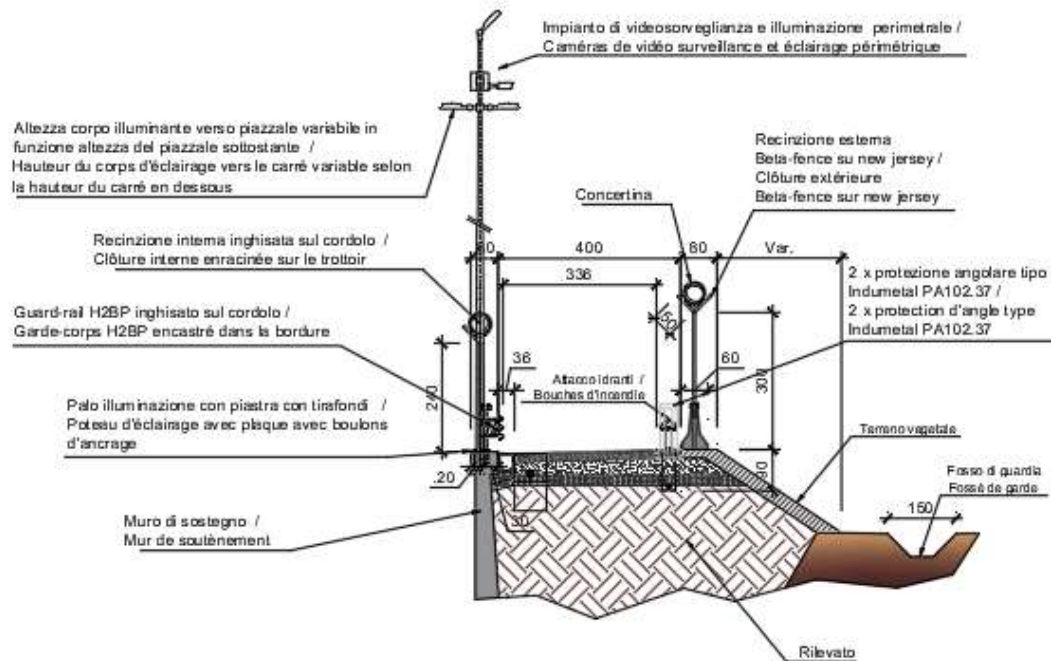


Figura 3 – Sezione tipologica viabilità perimetrale con muro di sostegno

2.5 Acqua per uso idropotabile

La determinazione del fabbisogno per uso idropotabile è stata eseguita sulla base di una dotazione giornaliera di 100 l/addetto ed assumendo un coefficiente di punta oraria pari a 5. La forza lavoro impegnata nelle attività di cantiere nell'arco della giornata sarà costituita da un massimo di circa 50 persone; risulta un consumo totale giornaliero pari a circa 5 m³/gg, corrispondente ad una portata media di 0,5 l/s, nell'ipotesi di un coefficiente di punta oraria pari a 5, risulta una portata massima oraria pari a 2,5 l/s.

L'approvvigionamento idrico ad uso idropotabile sarà garantito dalla rete idrica comunale e se necessario l'impianto di approvvigionamento e distribuzione di acqua ad uso potabile potrà essere costituito da una vasca di accumulo e da un gruppo di pressurizzazione.

2.6 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 "Orsogrill", non zincato. Per quanto riguarda i guard-rail esse sono costituiti da elementi in acciaio Cort-Ten e in legno

2.7 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.

2.8 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

2.9 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.

2.10 Risoluzione delle interferenze

Non sono state individuate particolari interferenze, 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 negli Elaborati Tecnici.

3 CO03-04 AREA DI PARCHEGGIO COLOMBERA

3.1 Ubicazione

La localizzazione dell'area della Colombera è prevista in sinistra Dora, in Fascia B, nel rispetto della geometria planoaltimetrica indicata nel Progetto Definitivo di Variante (PRV) approvato con Delibera CIPE 39/2018.

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.

3.2 Opere previste nel Progetto Esecutivo di 1a fase

Le lavorazioni previste in questo 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.

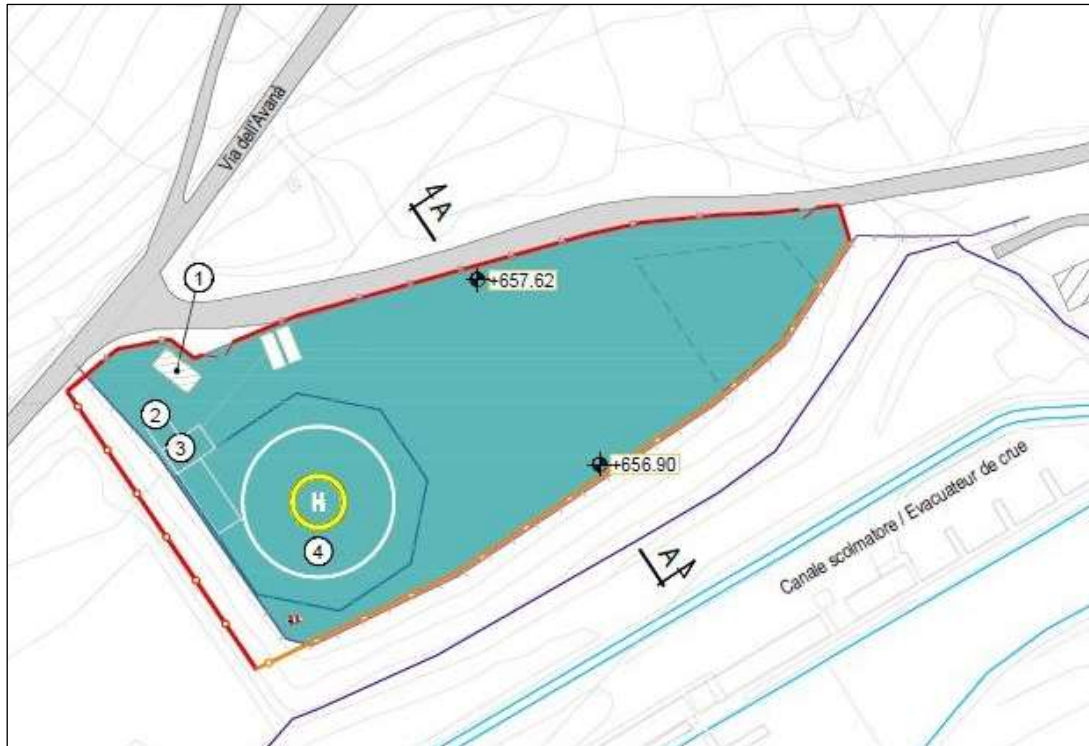


Figura 4 - Planimetria area di cantiere con le opere oggetto del PE delle cantierizzazioni

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.

Dall'elaborato 040_2080910_CN24_A_1_E_PL_GN_1030 Parcheggio area Colombera - Planimetria e sezione trasversale, si evince la pendenza trasversale e il fatto che in questa area non è prevista la recinzione interna.

3.3 Viabilità perimetrale di cantiere e piazzali

L'intero piazzale verrà realizzato, come previsto dal CCT Opuscolo 17, 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

La sistemazione del piazzale non fa parte interno alla viabilità perimetrale non fa parte del presente progetto esecutivo

3.4 Acqua per uso idropotabile

La determinazione del fabbisogno per uso idropotabile è stata eseguita sulla base di una dotazione giornaliera di 100 l/addetto ed assumendo un coefficiente di punta oraria pari a 5. La forza lavoro impegnata nelle attività di cantiere nell'arco della giornata sarà costituita da un massimo di circa 20 persone; risulta un consumo totale giornaliero pari a circa 2 m³/gg, corrispondente ad una portata media di 0,5 l/s, nell'ipotesi di un coefficiente di punta oraria pari a 5, risulta una portata massima oraria pari a 2,5 l/s.

L'approvvigionamento idrico ad uso idropotabile sarà garantito dalla rete idrica comunale e se necessario l'impianto di approvvigionamento e distribuzione di acqua ad uso potabile potrà essere costituito da una vasca di accumulo e da un gruppo di pressurizzazione.

3.5 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 "Orsogrill", non zincato.

3.6 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 accessorizzato 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.

3.7 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.

3.8 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.

3.9 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 già stata risolta durante la redazione del Progetto Esecutivo in oggetto.

Per i dettagli si faccia riferimento agli elaborati specifici relativi alle interferenze contenuti negli Elaborati Tecnici.