

LIASON LYON - TURIN / COLLEGAMENTO TORINO - LIONE

Partie commune franco-italienne
Section transfrontalière

Parte comune italo-francese
Sezione transfrontaliera

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

REVISION DE L'AVANT-PROJET DE REFERENCE – REVISIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO CUP C11J05000030001

EQUIPEMENTS – IMPIANTI

Alimentation des équipements auxiliaires – Alimentazione degli impianti ausiliari
Distribution électrique et éclairage – Distribuzione elettrica e illuminazione
Généralités – Elaborati generali

Etude des équipements du système d'éclairage de plein air – Relazione tecnica equipaggiamenti
sistemi d'illuminazione aree esterne

| Indice | Date/ Data | Modifications / Modifiche | Etabli par / Concepito da | Vérfié par / Controllato da | Autorisé par / Autorizzato da |
|--------|---------------|---|--|-----------------------------|-------------------------------|
| 0 | Novembre 2012 | Emission pour vérification C2B et validation C3.0 / Emissione per la verifica C2B e la validazione C3.0 | L.DEMELUN (SETEC) R.DESCLDURE (SETEC) | M.PIHOUEE C.OGNIBENE | M.FORESTA M.PANTALEO |
| A | 31/12/2012 | Emissione a seguito commenti LTF e CCF | L.DEMELUN (SETEC) R.DESCLDURE (SETEC) | M.PIHOUEE C.OGNIBENE | M.FORESTA M.PANTALEO |
| B | 08/02/2013 | Emissione a seguito commenti LTF / CCF | L.DEMELUN (SETEC) R. DESCLDURE | M.PIHOUEE C. OGNIBENE | M. FORESTA M. PANTALEO |
| | | | | | |
| | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|--------------|---|---------------------|---|---|----------------------|---|---|--------|---|---|--------|---|---|
| CODE DOC | P | D | 2 | C | 2 | B | T | S | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | B |
| | Phase / Fase | | Sigle étude / Sigla | | | Émetteur / Emittente | | | Numero | | | Indice | | |

| | | | | |
|----------------|---|-------------|---|---|
| A | P | N | O | T |
| Statut / Stato | | Type / Tipo | | |

| | | | | | | | | |
|------------------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|
| ADRESSE GED INDIRIZZO GED | C2B | // | // | 35 | 10 | 00 | 10 | 03 |
|------------------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|

| |
|-----------------|
| ECHELLE / SCALA |
| - |


Tecnimont
 Civil Construction
 Dott. Ing. Aldo Mancarella
 Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 R



LTF sas – 1091 Avenue de la Boisse – BP 80631 – F-73006 CHAMBERY CEDEX (France)
 Tél. : +33 (0)4.79.68.56.50 – Fax : +33 (0)4.79.68.56.75
 RCS Chambéry 439 556 952 – TVA FR 03439556952
 Proprieté LTF Tous droits réservés – Proprietà LTF Tutti i diritti riservati

Ce projet est cofinancé par l'Union européenne (DG-TREN)



Questo progetto è cofinanziato dall'Unione europea (TEN-T)

| | |
|--|----|
| RESUME/RIASSUNTO | 3 |
| 1. INTRODUZIONE | 4 |
| 2. ABBREVIAZIONI..... | 4 |
| 3. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO | 4 |
| 3.1 Documenti di base | 4 |
| 3.2 Norme | 5 |
| 4. PRINCIPIO..... | 6 |
| 4.1 Ubicazione dei punti luce | 6 |
| 4.2 Dispositivi di comando | 6 |
| 4.3 Distribuzione elettrica..... | 6 |
| 4.4 Criteri fotometrici | 7 |
| 5. CARATTERISTICHE TECNICHE | 9 |
| 5.1 Pali | 9 |
| 5.2 Punti luce | 9 |
| 5.3 Blocchi di fondazione in calcestruzzo | 9 |
| 5.4 Cavi..... | 9 |
| 5.5 Pozzetti di tiraggio cavi | 10 |
| 5.6 Cavidotti | 10 |
| 6. UBICAZIONE DEGLI APPARECCHI ILLUMINANTI | 10 |

LISTE DES FIGURES / INDICE DELLE FIGURE

| | |
|--|---|
| Figura 1 – Zona di studio | 7 |
|--|---|

RESUME/RIASSUNTO

Ce document a pour objet de présenter le dimensionnement des installations pour assurer l'éclairage des zones extérieures aux tunnels ferroviaires du projet LTF.

Les installations d'éclairage concernées par cette étude sont celles nécessaires à l'éclairage des équipements non ferroviaires situés à l'extérieur des tunnels, à savoir:

- Entrée/sortie du tunnel de base
- Sites extérieurs des usines de ventilation
- Zones d'interconnexion
- Chemin d'accès

Questo lavoro si propone di presentare la progettazione degli impianti di illuminazione per garantire l'illuminazione delle aree situate all'esterno del tunnel ferroviario del progetto LTF.

Gli impianti di illuminazione di cui al presente studio sono quelli necessari per le apparecchiature di illuminazione non ferroviarie situate all'esterno delle gallerie ferroviarie, vale a dire:

- Ingresso / Uscita tunnel di base
- Zone esterne degli impianti di ventilazione
- Aree di interconnessione
- Via di accesso

1. Introduzione

Le aree esterne d'illuminazione oggetto di questo studio sono le seguenti:

- Area di Saint Jean de Maurienne
- Imbocco ovest del tunnel di base
- Imbocco est del tunnel di base
- Area della discenderia di Saint-Martin
- Area della discenderia di La Praz
- Area della discenderia di Modane
- Area della discenderia di La Maddalena
- Area di Avieux
- Area di Val Clarea
- Area di Susa
- Imbocco ovest del tunnel di interconnessione
- Imbocco est del tunnel di interconnessione

2. Abbreviazioni

- ASI: Alimentazione Senza Interruzione
- BT: Bassa Tensione
- GTC: Gestione Tecnica Centralizzata
- AT: Alta Tensione
- TDA: Tasso Distorsione Armonica
- QGBT: Quadro Generale Bassa Tensione

3. Documenti di riferimento

3.1 Documenti di base

I documenti usati come riferimento per l'elaborazione del presente studio sono i seguenti:

| Località | Titolo del documento | N° del documento | N°GED | Riferimento |
|------------------------------|--|---------------------|---------------|--------------|
| Saint-Jean-de-Maurienne | In attesa dati di input | - | - | - |
| Imbocco ovest tunnel di base | PD2_C3A_2821e2825_26-02-10_30-01e02_Portale Saint Julien_A.dwg | - | - | - |
| Imbocco est tunnel di base | PD2_C3A_0202a0215_23-02-01-30a43_planimetrie generali KM 33-65_A.01.dwg | - | - | - |
| Saint-Martin | Schema luce e forza motrice area esterna discenderia "Saint-Martin La Porte" | APRB3/TS21069APAPLA | B3/0203020302 | B30203020113 |

Etude des équipements du système d'éclairage de plein air – Relazione tecnica equipaggiamenti sistemi d'illuminazione aree esterne

| | | | | |
|--|---|----------------------------|--------------------|--------------|
| La Praz | Schema luce e forza motrice area esterna discenderia "La Praz" | APRB3/TS21070APAPLA | B3/0203020302 | B30203020114 |
| Modane | Tunnel di base / Discenderia e accesso Villarodin /Bourget/Modane | PD2C3ATS33562ABZPLA | C3A///2611023001 | - |
| La Maddalena | Planimetria gen Maddalena | - | - | - |
| Val Clarea | PD2_C3A_0487e0488_26-47-70_40-01e02_viabilità accesso Clarea_schema_sez_0.00 - Standard | - | - | - |
| Susa | Planimetria Susa | - | - | - |
| Imbocco ovest tunnel di interconnessione | PD2_C3A_0202a0215_23-02-01-30a43_planimetrie generali KM 33-65_A.01.dwg | Dato di input non completo | - | - |
| Imbocco est tunnel di interconnessione | PD2_C3A_0202a0215_23-02-01-30a43_planimetrie generali KM 33-65_A.01.dwg | Dato di input non completo | - | - |
| Avrieux | Proposta 2 – Pozzo di Avrieux | PD2C3ATS334030BZPLA | C3A /// 2612103001 | - |
| Nota generale | Studio degli impianti BT | APRB3/TS21001CPANOT | B3/0203020300 | B30203000202 |

3.2 Norme

Le norme in vigore utilizzate per il dimensionamento dell'illuminazione sono le seguenti:

- NF EN 13201 – Illuminazione pubblica
- NF C15-100 – Distribuzione elettrica bassa tensione

4. Principio

4.1 Ubicazione dei punti luce

L'illuminazione verrà realizzata per mezzo di pali abbinati a punti luce. I pali d'illuminazione verranno installati lungo tutte le vie di accesso, all'esterno dei limiti di sagoma nominali riservati ai mezzi in transito. Verranno anche installati punti luce intorno alle piazzole di parcheggio o di inversione di marcia. Tra ogni punto luce dovrà essere rispettata una distanza di circa 20 metri.

Per lottare contro l'inquinamento luminoso, dovranno essere rispettate le seguenti raccomandazioni:

- Orientamento del punto luce verso il basso, assenza di emissioni di luce al di sopra del piano orizzontale. Dovrà essere scelto un dispositivo che consenta di orientare i fasci luminosi verso il suolo.
- La lampada dovrà essere inserita all'interno del faretto, chiuso con un portello in vetro piatto.
- È previsto un solo punto luce per ogni palo.
- L'altezza dei pali non dovrà superare 5,4 metri (altezza fuori suolo)

4.2 Dispositivi di comando

Verranno installati i seguenti dispositivi di comando:

- Accanto al portale d'ingresso di ogni area verrà sistemata una scatola elettrica munita di 2 pulsanti. Questa scatola verrà montata su un palo, in modo da permettere l'attivazione/disattivazione di tutta l'illuminazione.
- All'interno del locale tecnico di ogni area verrà sistemata una scatola elettrica dotata delle stesse funzioni.
- Su ogni area verrà installato un interruttore crepuscolare destinato a disattivare l'illuminazione se si è dimenticato di spegnerla manualmente.

4.3 Distribuzione elettrica

Due cavi elettrici serviranno all'alimentazione in parallelo dei punti luce, con collegamento di un punto luce su due. In questo modo si perderà solo la metà dell'illuminazione in caso di anomalia di uno dei due cavi di alimentazione. I cavi elettrici partiranno dal QGBT situato nel locale tecnico BT di ogni area.

L'alimentazione dei punti luce verrà effettuata a bassa tensione.

I cavi saranno contenuti in cavidotti in TPC con diametro approssimativo di 110 mm. I cavidotti saranno interrati in trincee di 80 cm circa di profondità e 50 cm max di larghezza. Durante il riempimento degli scavi dovrà essere prevista una griglia rossa di segnalazione. Il riempimento delle trincee o delle traverse delle vie d'accesso verrà fatto con i materiali presenti in zona, mediante compattaggio per strati successivi di 20 cm, e la parte superiore dovrà ritrovare l'aspetto originale.

In corrispondenza di ogni cambio di direzione e almeno ogni 100 metri dovranno essere creati pozzetti per il tiraggio dei cavi.

La messa a terra degli impianti verrà realizzata con un cavo nudo in rame di almeno 25 mm² di sezione, il quale verrà collegato alla presa di terra del locale tecnico di ogni area e collegherà tra di loro i punti luce.

4.4 Criteri fotometrici

I criteri fotometrici da raggiungere sono i seguenti:

- Illuminazione media di 10 lux
- Illuminazione minima di 3 lux

Si tratta dei valori adottati generalmente per gli spazi aperti con traffico stradale a velocità inferiore ai 30 km orari.

Questi valori vanno rispettati su una larghezza di circa 10 metri al di sotto del punto luce, come rappresentato sullo schema qui sotto.

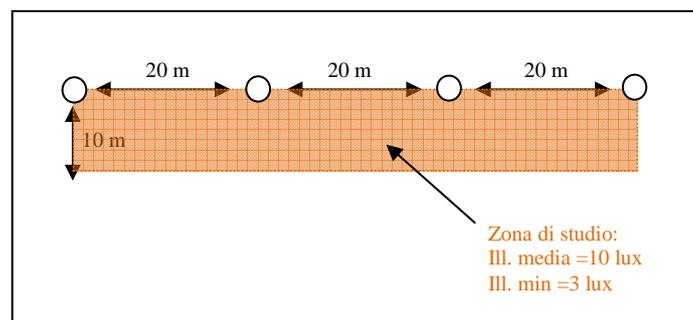


Figura 1 – Zona di studio

Per convalidare questi criteri è stato compiuto uno studio con punti luce che corrispondono alle caratteristiche indicate nel paragrafo successivo.

Etude des équipements du système d'éclairage de plein air – Relazione tecnica equipaggiamenti sistemi d'illuminazione aree esterne

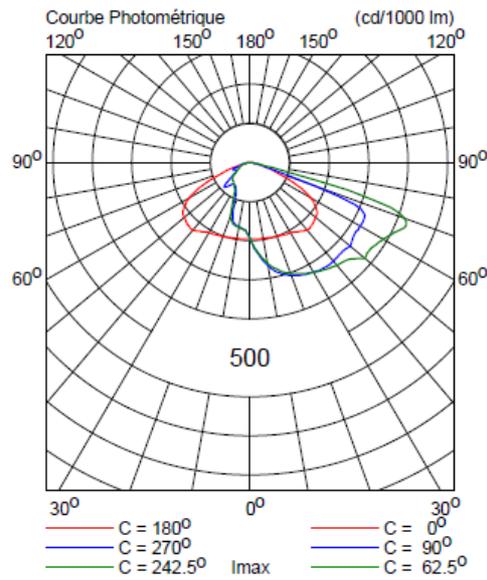


Figura 2 – Caratteristica punto luce

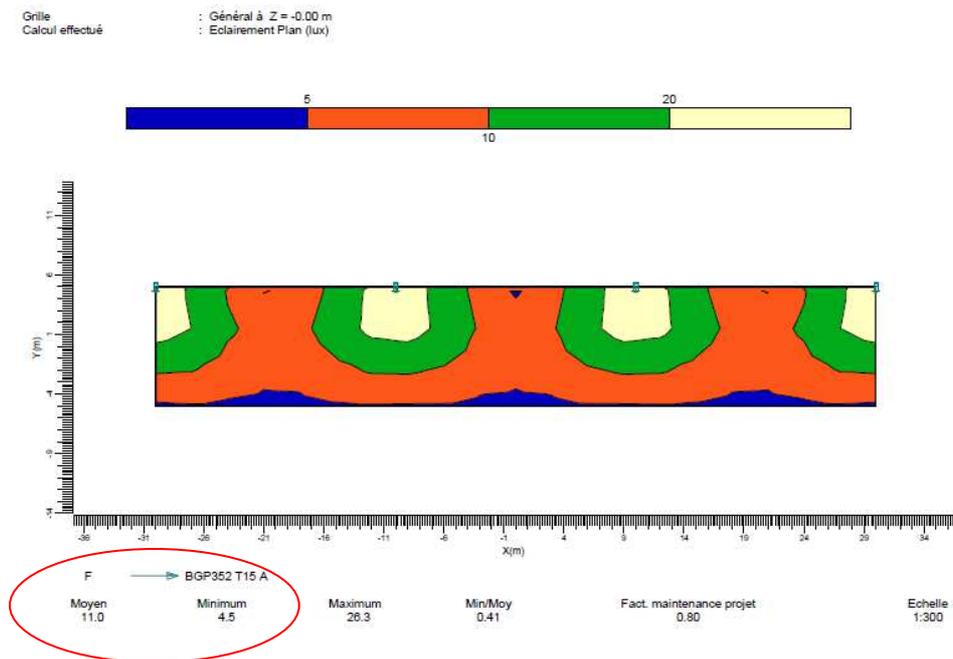


Figura 3 – Risultato

5. Caratteristiche tecniche

5.1 Pali

I pali avranno le seguenti caratteristiche tecniche:

- Fabbricazione in materiale composito vetro/resina
- Forma conica
- Porta di controllo dotata di serratura antiscasso, chiusa da una vite inviolabile in acciaio inossidabile.

I supporti in acciaio dovranno essere protetti dalla corrosione mediante zincatura a caldo.

5.2 Punti luce

I punti luce avranno le seguenti caratteristiche:

- Riflettore in alluminio
- Portello piatto in vetro temperato e autopulente
- Corpo in alluminio iniettato e verniciato
- Indice di protezione IP 66 e IK 08
- Classe II
- Lampada a LED 44 W
- Flusso della lampada: 4.880 lumen

5.3 Blocchi di fondazione in calcestruzzo

I basamenti dovranno garantire la stabilità dell'impianto. Dovranno contenere i cavidotti destinati all'alimentazione del punto luce. I raggi di curva dei cavidotti dovranno permettere il tiraggio dei cavi nonché la durabilità dei cavi e cavidotti.

5.4 Cavi

I cavi di distribuzione elettrica avranno le seguenti caratteristiche:

- Cavidotto di colore nero
- Cavo monofase di tipo U1000R2V

5.5 Pozzetti di tiraggio cavi

I pozzetti di tiraggio cavi avranno le seguenti caratteristiche:

- Pozzetto di tiraggio rinforzato di tipo LT2
- Dimensioni approssimative (LxIxH): 116 cm X 38 cm X 54 cm
- Coperchio in ghisa bloccabile 250 kN
- Smaltimento delle acque piovane da prevedere nella parte inferiore del pozzetto, con eventuale sistemazione di un tubo di scarico
- Sistema di bloccaggio del coperchio da prevedere

5.6 Cavidotti

I cavidotti avranno le seguenti caratteristiche:

- Cavidotti di tipo TPC
- Diametro approssimativo di 110 mm
- Colore rosso
- Derivazione dei cavidotti
- Impossibilità di collegare i cavidotti tra 2 pozzetti di tiraggio o tra due blocchi di fondazione.

6. Ubicazione degli apparecchi illuminanti

Le planimetrie di tutti gli apparecchi illuminanti descritti sopra sono state aggiornate e comprendono i seguenti layout:

| Oggetto del documento | Titolo del documento |
|---|--|
| Localizzazione degli impianti di illuminazione esterna di La Praz. | PD2_C2B_1185_35-10-42_30-01_III_LaPraz_0 |
| Localizzazione degli impianti di illuminazione esterna di Saint-Martin. | PD2_C2B_1174_35-10-41_30-01_III_Martin_0 |
| Localizzazione degli impianti di illuminazione esterna di Susa. | PD2_C2B_1236_35-10-50_30-01_III_Susa_A |
| Localizzazione degli impianti di illuminazione esterna di Maddalena. | PD2_C2B_1223_35-10-48_30-01_III_Maddalena_A |
| Localizzazione degli impianti di illuminazione esterna di Modane. | PD2_C2B_1204_35-10-45_30-02_III_Modane_0 |
| Localizzazione degli impianti di illuminazione esterna di Clarea. | PD2_C2B_1213_35-10-46_20-01_III_Clarea_A |
| Localizzazione degli impianti di illuminazione esterna di Saint Jean de Maurienne | PD2_C2B_1153_35-10-25_30-01_III_SJM_0 |
| Localizzazione degli impianti di illuminazione esterna imbocco est del tunnel di base | PD2_C2B_1163_35-10-26_30-03_III_Tun_Base_Est_A |
| Localizzazione degli impianti di illuminazione | PD2_C2B_1162_35-10-26_30-02_III_Tun_Base_Ovest_0 |

Etude des équipements du système d'éclairage de plein air – Relazione tecnica equipaggiamenti sistemi d'illuminazione aree esterne

| | |
|---|---|
| esterna imbocco ovest del tunnel di base | |
| Localizzazione degli impianti di illuminazione esterna imbocco ovest interconnessione | PD2_C2B_1252_35-10-65_30-02_III_Inter_Ovest_A |
| Localizzazione degli impianti di illuminazione esterna imbocco est interconnessione | PD2_C2B_1253_35-10-65_30-03_III_Inter_Est_A |
| Localizzazione degli impianti di illuminazione esterna accesso Avrieux | PD2_C2B_1203_35-10-45_30-01_III_Avrieux_0 |