

COMUNE DI PALERMO



COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTO ESECUTIVO

PRIMO LOTTO FUNZIONALE CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA

IMPIANTI LFM

Relazione di calcolo illuminotecnico

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
RS72	01	E	ZZ	RO	LF0000	002	B

PROGETTAZIONE: ATI (Associazione Temporanea d'Imprese)



PROGIN SPA (Capogruppo Mandataria)

Sab (Mandante)

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato/Data
A	Emissione	Cantini	14/09/10	Piccirillo	15/09/10	Esposito
B	Emissione a seguito di Istruttoria Italferr	Cantini	12/09/11	Piccirillo	13/09/11	Esposito 19/09/11

Nole del file:

RS7201EZZROLF0000002B .doc

n: Elab.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
Relazione di calcolo illuminotecnico	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. RO	OGGETTO DOC. LLF000 0	PROG. DOC. 002	REV B	Pag. 2 di 9

INDICE

1. PREMESSA	3
2. GENERALITA'	4
3. DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE	5
4. NORMATIVE DI RIFERIMENTO	7
5. TABULATI CALCOLI ILLUMINOTECNICI	9

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria) Sab (Mandante)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
Relazione di calcolo illuminotecnico	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. RO	OGGETTO DOC. LLF000 0	PROG. DOC. 002	REV B	Pag. 3 di 9	

1. PREMESSA

Lo scopo della presente relazione, è la descrizione delle caratteristiche degli impianti luce ed i criteri di calcolo illuminotecnico utilizzati per il dimensionamento degli impianti di illuminazione della stazione ferroviaria di Politeama e delle fermate di Porto e Libertà.

Trattandosi, in ogni caso, di una linea di tipo Metropolitano, con Stazioni/Fermate anche in galleria, è richiesto un elevato grado di affidabilità e disponibilità per gli impianti.

Saranno illustrate le scelte tecniche progettuali effettuate per soddisfare i requisiti normativi imposti per gli impianti di illuminazione.

La tipologia e la posizione degli apparecchi di illuminazione e delle relative lampade viene riportata nella relazione tecnica nonché sugli elaborati di progetto.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria) Sab (Mandante)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
Relazione di calcolo illuminotecnico	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. RO	OGGETTO DOC. LLF000 0	PROG. DOC. 002	REV B	Pag. 4 di 9	

2. GENERALITA'

Le stazioni/fermate presenti sulla tratta oggetto dell'intervento appartengono ad un linea metropolitana e sono tutte classificabili come "interrate".

Ai fini del dimensionamento degli impianti di illuminazione ciascuna di esse è stata suddivisa in differenti aree funzionali in modo da poter determinare i valori minimi delle grandezze fotometriche da garantire in ciascun ambiente.

In particolare nelle stazioni/fermate oggetto dell'intervento sono state individuate le seguenti aree funzionali:

- pensiline esterne;
- scale di accesso principali e di sicurezza;
- rampe di accesso al piano banchine;
- banchine;
- locali tecnici.

Il valore dell'illuminamento medio mantenuto e l'uniformità dell'illuminamento da garantire in ciascun ambiente, desunti dalle norme tecniche di riferimento per ciascuna delle predette aree funzionali, sono riportati nel seguito.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria) Sab (Mandante)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
Relazione di calcolo illuminotecnico	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. RO	OGGETTO DOC. LLF000 0	PROG. DOC. 002	REV B	Pag. 5 di 9	

3. DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

Il dimensionamento degli impianti di illuminazione è stato effettuato tenendo conto di una duplice esigenza:

- a) Garantire un elevato comfort visivo: utilizzando apparecchi di illuminazione che limitino l'abbagliamento e scegliendo lampade con elevata resa del colore.
- b) Risparmio energetico: attraverso la scelta di apparecchi di illuminazione con elevata efficienza luminosa.

Soprattutto per ottemperare alla prima esigenza, gli impianti di illuminazione sono stati progettati in modo da garantire i valori di illuminamento medio mantenuto suggeriti dalle norme tecniche. Per illuminare i locali tecnici, le pensiline e i marciapiedi sono state adoperate lampade fluorescenti da 36 W aventi indice di resa del colore maggiore di 80. Per illuminare il sottopasso sono state adoperate lampade fluorescenti da 18 W aventi indice di resa del colore maggiore di 80.

Per i locali tecnici e il sottopasso si è inoltre ipotizzato un coefficiente di riflessione delle pareti pari al 40% ed un fattore di manutenzione $MF=0,80$.

I valori medi dell'illuminamento ottenuto in ciascun ambiente disponendo gli apparecchi di illuminazione secondo quanto riportato negli elaborati grafici vengono riportati in dettaglio di seguito.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria) Sab (Mandante)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
Relazione di calcolo illuminotecnico	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. RO	OGGETTO DOC. LLF000 0	PROG. DOC. 002	REV B	Pag. 6 di 9	

Illuminazione normale nelle stazioni/fermate

Il numero e la disposizione dei corpi illuminanti nei vari ambienti sono stati stabili in modo da garantire un adeguato confort visivo in funzione della sua destinazione d'uso. Pertanto si è previsto di ottenere un'illuminamento medio sul piano di calpestio pari ai valori riportati nella seguente tabella:

VALORI DI ILLUMINAMENTO MEDIO	
Locali tecnici	200 lux
Banchine	100 lux
Pensiline all'aperto	30 lux
Scale di accesso	150 lux

I calcoli del flusso luminoso di cui dotare i vari ambienti sono stati condotti con l'applicazione di coefficienti di utilizzazione conseguenti ai tipi di apparecchi illuminanti e agli ambienti di posa nonché con il criterio di assicurare un livello di uniformità di illuminamento al di sopra dei minimi previsti ($E_{min}/E_{med} > 0,5$).

Illuminazione di emergenza

Il numero e la posizione dei corpi illuminanti che devono essere alimentati nei vari ambienti in condizioni di emergenza è stato stabilito in modo da garantire un illuminamento medio pari a 5 lux sul piano di calpestio.

I corpi illuminanti di emergenza, integrati nell'impianto di illuminazione normale degli ambienti, sono indicati negli elaborati grafici.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria) Sab (Mandante)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
Relazione di calcolo illuminotecnico	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. RO	OGGETTO DOC. LLF000 0	PROG. DOC. 002	REV B	Pag. 7 di 9	

4. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Le principali norme di cui si è tenuto conto nello sviluppo della progettazione sono in linea indicativa ma non esaustiva le seguenti:

- **CEI 34-3 – CEI EN 60081** "Lampade fluorescenti tubolari per illuminazione generale";
- **CEI 34/21 – CEI EN 60598-1:** "Apparecchi di illuminazione parte I – Prescrizioni generali e prove";
- **CEI 34/30 – CEI EN 60598-2-5:** "Apparecchi di illuminazione parte II – Proiettori per illuminazione";
- **CEI 34/33 – CEI EN 60598-2-3:** "Apparecchi di illuminazione parte I – Apparecchi per illuminazione stradale Lampade a scarica";
- **CEI 64/8:** "Impianti elettrici utilizzati a tens. Nominate non superiore a 1000V in c.a. e 1500 in c.c.
- **UNI EN 12464-1:** Illuminotecnica. Illuminazione dei posti di lavoro interni
- **UNI EN 1838:** Illuminazione di emergenza
- **UNI 11222:** Luce e illuminazione. Impianti di illuminazione di sicurezza negli edifici. Procedure per la verifica periodica, la manutenzione, la revisione ed il collaudo
- **UNI 11248:** "Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche".
- **EN 40:** "pali per illuminazione";
- **D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81** "Attuazione dell'art. 1 della Legge 3 agosto 2009, n. 106 in materia di tutela della salute e della sicurezza sui luoghi di lavoro".

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria) Sab (Mandante)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
Relazione di calcolo illuminotecnico	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. RO	OGGETTO DOC. LLF000 0	PROG. DOC. 002	REV B	Pag. 8 di 9	

- **D.M. 22.01.2008 n. 37:** "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13 , lettera a) della Legge n. 248 del 02.12.2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici";
- **L.186 del 1.3.1968:** "Realizzazioni e costruzioni a regola d'arte per materiali, apparecchiature, impianti elettrici."
- **Specifica TE 651/1990:** "Realizzazione di impianti di illuminazione nelle stazioni"
- **Capitolato Tecnico LF 680/1985:**"Capitolato Tecnico per la realizzazione di impianti luce nei piazzali ferroviari e nelle grandi aree in genere."
- **Specifica Tecnica LF 664/1996:** "Specifica Tecnica per la fornitura di apparecchi illuminanti per lampade fluorescenti".

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandataria) Sab (Mandante)					
										
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
Relazione di calcolo illuminotecnico	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. RO	OGGETTO DOC. LLF000 0	PROG. DOC. 002	REV B	Pag. 9 di 9	

5. TABULATI CALCOLI ILLUMINOTECNICI

Di seguito vengono riportati i calcoli illuminotecnici per fermata/stazione:

- Fermata Libertà:

- banchina con apparecchi 1x36W in versione fila continua;
- banchina con apparecchi in emergenza (sotto UPS);
- corpo scala con apparecchi 2x36W;
- locale tecnico tipo con apparecchi 2x36W;
- pensilina esterna con apparecchi 1x36W.

- Fermata Porto:

- banchina con apparecchi 1x36W in versione fila continua;
- banchina con apparecchi in emergenza (sotto UPS);
- locale tecnico tipo con apparecchi 2x36W;
- pensilina esterna con apparecchi 1x36W.

- Stazione Politeama:

- banchina con apparecchi 1x36W passo 2,60mt;
- banchina con apparecchi in emergenza (sotto UPS);
- sottopasso con apparecchi 2x36W passo 2,60mt;
- corpo scala con apparecchi 2x36W;
- locale tecnico tipo con apparecchi 2x36W;
- pensilina esterna con apparecchi 1x36W.