

AUTOSTRADA A14 : BOLOGNA – BARI – TARANTO

**TRATTO: BOLOGNA S. LAZZARO – NUOVO SVINCOLO DI PONTE
RIZZOLI**

**NUOVA STAZIONE DI PONTE RIZZOLI E REALIZZAZIONE DELLA
COMPLANARE NORD**

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI

INDICE

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | PREMESSA | 3 |
| 2 | IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA | 5 |
| 2.1 | GENERALITA' | 5 |
| 2.2 | ZONE DI STUDIO | 5 |
| 2.3 | ANALISI DEI RISCHI E PARAMETRI D'INFLUENZA | 7 |
| 2.4 | ARMADI STRADALI | 8 |
| 2.5 | CANDELABRI H=10,80M (10M F.T.)..... | 8 |
| 2.6 | CANDELABRI H=12,30M (11,50M F.T.)..... | 8 |
| 2.7 | APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE ESTERNA A LED..... | 9 |
| 3 | IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI FABBRICATO DI STAZIONE ED IMPIANTI | 10 |
| 3.1 | MODULO IMPIANTI | 10 |
| 3.2 | MODULO CABINA ELETTRICA | 13 |
| 4 | IMPIANTI DI ESAZIONE PEDAGGIO | 16 |

1 PREMESSA

Nella presente relazione sono descritti i nuovi impianti elettromeccanici, di illuminazione esterna e guida ottico-visiva, radiotelefonici, telematici e di esazione relativi al nuovo svincolo di Ponte Rizzoli (BO) in corrispondenza della progr. Km 29+000 dell'Autostrada A14 Bologna-Bari-Taranto, nel tratto Bologna S. Lazzaro – Diramazione di Ravenna.

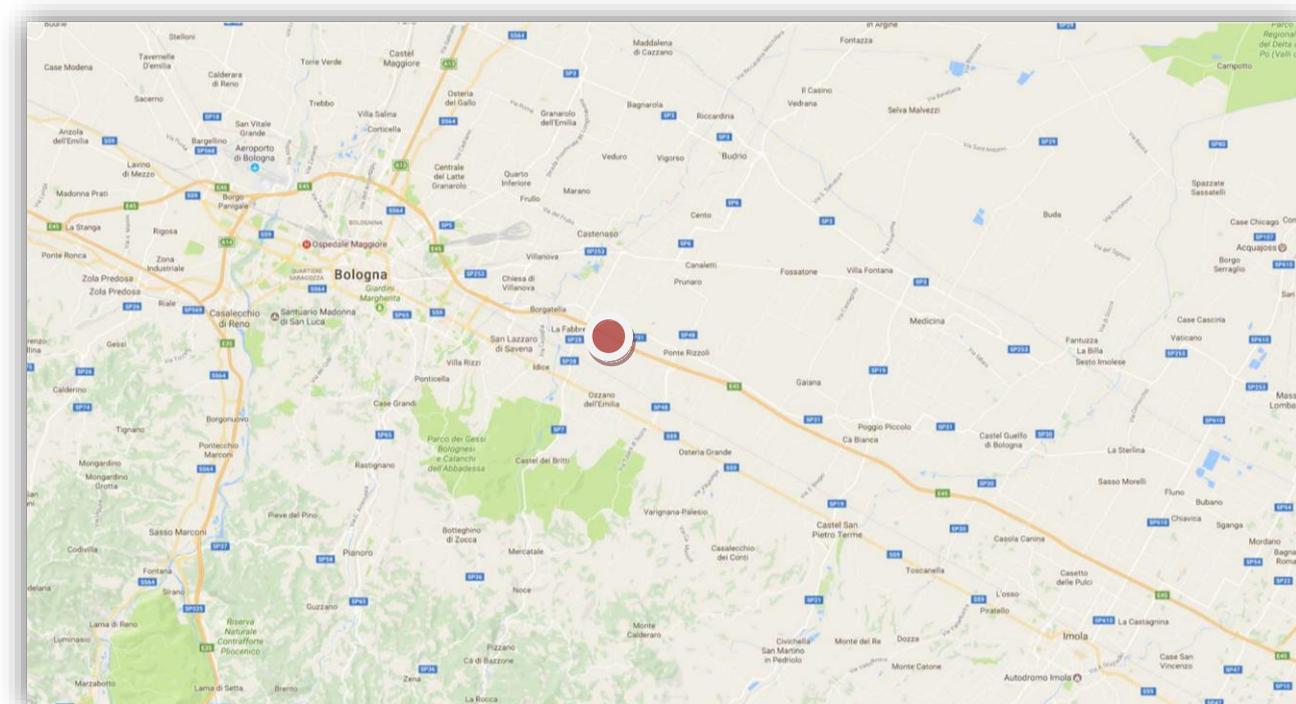


Fig. 1 - Inquadramento territoriale

Le opere di cui trattasi possono essere sommariamente riassunte nelle singole progettazioni:

- dell'impianto d'illuminazione esterna dei rami di svincolo;
- dell'impianto a guida ottico-visiva in prossimità dei rami di svincolo;
- dell'impianto d'illuminazione esterna dei piazzali di stazione;
- degli impianti elettrici relativi alle isole ed alle pensiline;
- degli impianti di esazione del pedaggio delle due stazioni;
- degli impianti radiotelefonici relativi al fabbricato di stazione ed impianti e alle isole;
- dell'impianto d'illuminazione e forza motrice del fabbricato di stazione ed impianti;
- delle predisposizioni dell'impianto d'illuminazione e forza motrice del locale Enel;
- delle predisposizioni per l'impianto fonia e dati del fabbricato di stazione ed impianti;

- dell'impianto citofonico per il controllo ed il comando dei cancelli di accesso alle aree di esazione dalla viabilità ordinaria (senza pagamento del pedaggio).

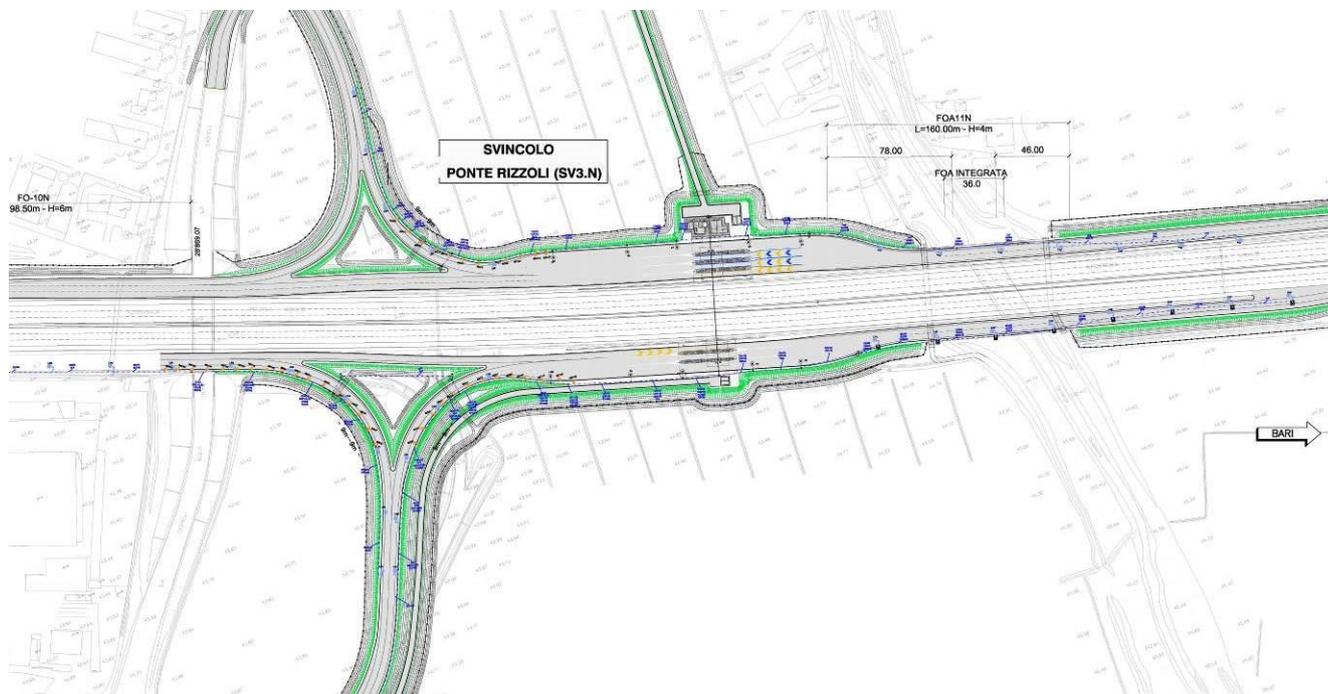


Fig. 2 – Planimetria impianto elettrico di svincolo

Tutte le opere sono state progettate tenendo conto delle Normative vigenti in materia di sicurezza (DLgs 81 del 2008, DM 37 del 2008 e delle Norme Tecniche CEI di settore.

Tutte le apparecchiature saranno a marchio CE e IMQ ove necessario in conformità alle disposizioni di cui alla circolare 16 del 16/01/1996.

L'intervento in progetto ha per oggetto anche lo scopo di definire univocamente gli impianti meccanici della stazione che si possono così riassumere:

- rete di distribuzione idraulica dalle macchine alle utenze degli edifici;
- impianto di riscaldamento/raffrescamento degli edifici;
- impianto di estrazione dell'aria dai servizi igienici dell'edificio;
- impianto idrico sanitario dell'edificio;
- impianto elettrico di alimentazione delle utenze degli impianti meccanici;
- impianto di gestione e controllo delle macchine di climatizzazione e raffrescamento

2 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA

2.1 GENERALITA'

L'impianto di illuminazione esterna presenta una consegna in bassa tensione e una sezione dell'impianto di stazione dedicati. Il quadro di stazione L.E. assolve alla distribuzione primaria dell'energia elettrica per l'impianto di illuminazione del piazzale e delle zone di viabilità ordinaria e autostradale, attraverso l'alimentazione degli armadi in vetroresina.

Gli armadi stradali posti nelle piste di pedaggio, lungo lo svincolo e in viabilità autostradale avranno, per ciascuna zona, un quadro elettrico alimentato da una linea dedicata all'illuminazione esterna ed una linea per i marker a led anti nebbia; dagli armadi stradali l'energia elettrica verrà poi distribuita al singolo palo tramite una linea dedicata in cavo multipolare di tipo gommato. L'impianto di terra è unico e collegherà ogni palo e ogni cassetta alla rete principale di dispersione.

L'impianto di illuminazione verrà realizzato in classe di isolamento 1, dovranno essere installati scaricatori di sovratensione, sia a bordo degli apparecchi di illuminazione che alla base del candelabro di illuminazione, le apparecchiature dovranno essere coordinate al fine di proteggere i driver di alimentazione dei corpi illuminanti a LED, come specificato dettagliatamente all'interno degli elaborati.

L'impianto a guida ottica visiva verrà alimentato dagli armadi stradali posti nello svincolo, funzionerà a bassissima tensione di sicurezza, per mezzo di un alimentatore installato a bordo dei suddetti armadi stradali, si provvederà a fornire alimentazione elettrica a tutti gli emettitori luminosi del tipo a LED.

2.2 ZONE DI STUDIO

Nell'ottica di provvedere alla progettazione dell'impianto di illuminazione esterna fisso e degli impianti di illuminazione interni del fabbricato di stazione ed impianti, del nuovo svincolo di Ponte Rizzoli, si è reso necessario individuare la categoria illuminotecnica dell'impianto secondo la seguente procedura:

1. definizione della categoria illuminotecnica di riferimento per l'analisi dei rischi: in base al tipo di strada, mediante il prospetto 1 della Norma UNI 11248;
2. definizione della categoria illuminotecnica di progetto: nota la categoria illuminotecnica di ingresso, occorre valutare i parametri di influenza riportati nel prospetto 2 della suddetta Norma, per pervenire alla categoria illuminotecnica di progetto;

Dalla definizione delle categorie illuminotecniche, si ottengono i parametri prestazionali dell'impianto di illuminazione:

- valore d'illuminamento e luminanza delle strade;
- valori di uniformità media e longitudinale;
- valore dell'abbagliamento debilitante TI;
- valore dell'illuminazione di contiguità SR.

L'area da illuminare viene suddivisa nelle seguenti zone di studio, viene quindi individuata un'area di calcolo e un reticolo come prescritto dalla Norma UNI EN 13201-3;

- ZS1- area delle piste telepass;
- ZS2 – area del fabbricato di stazione;
- ZS3 – area di bivio;
- ZS4 – area rami di immissione alle rotatorie;
- ZS5 - corsie di accelerazione e decelerazione per immissione e uscita dal nastro autostradale;

A seguito della classificazione delle strade è possibile identificare differenti aree aventi caratteristiche uniformi e per ciascun area, valutati i parametri d'influenza, viene eseguita una valutazione del rischio. Per il progetto sono state individuate le seguenti zone:

ZS1

L'area delle piste telepass è una strada di tipo A2, corrispondente alla categoria illuminotecnica di riferimento ME2.

ZS2

I parametri illuminotecnici dell'area del fabbricato di stazione ed impianti sono ricavati secondo la norma UNI EN 12464-2.

ZS3

Aree di bivio, sono definite come strade di tipo A2 (strade di servizio delle autostrade), a cui corrisponde la categoria illuminotecnica di riferimento ME2.

ZS4

Aree di immissione alle rotatorie, strade extraurbane di tipo C, a cui corrisponde la categoria illuminotecnica di riferimento ME2.

ZS5

Le corsie di accelerazione e decelerazione per immissione ed uscita dal nastro autostradale sono definite strade di tipo A1 secondo standard ASPI, ovvero, autostrade extraurbane con velocità limite di 130/150 km/h, corrispondenti alla categoria illuminotecnica di riferimento ME1.

2.3 ANALISI DEI RISCHI E PARAMETRI D'INFLUENZA

L'analisi di rischio viene condotta sulla base degli elementi contenuti nel prospetto 2 della Norma UNI 11248, dove la variazione della categoria illuminotecnica di riferimento è di tipo sottrattivo o additivo, per ottenere la categoria illuminotecnica di progetto.

ZS1

- Vengono utilizzate sorgenti luminose con resa cromatica superiore a 60, la complessità del campo visivo risulta elevata, pertanto si adotta la categoria illuminotecnica CE2.

ZS2

Applicando la UNI EN 12464-2 si adottano le seguenti caratteristiche illuminotecniche:

- illuminamento orizzontale: $E = 20$ lux
- uniformità generale (minima) $U0 = 0.25$
- uniformità longitudinale (minima) $GRL = 55$
- resa cromatica $RA = 20$.

ZS3

- Vengono utilizzate sorgenti luminose con resa cromatica superiore a 60, la complessità del campo visivo risulta elevata, pertanto si adotta la categoria illuminotecnica CE2.

ZS4

- Vengono utilizzate sorgenti luminose con resa cromatica superiore a 60, la complessità del campo visivo risulta normale, pertanto si adotta la categoria illuminotecnica CE3.

ZS5

- Vengono utilizzate sorgenti luminose con resa cromatica superiore a 60, la complessità del campo visivo risulta normale, pertanto si adotta la categoria illuminotecnica ME2.

Nel progetto sono stati utilizzati i seguenti corpi illuminanti:

- Pali di altezza 10,0 m fuori terra con sbraccio di lunghezza 2,0 m, installazione palo ad una distanza di 2,10 m dall'onda del guard rail, armature stradali a led, tipo

Stratos della Detas

- candelabri di altezza 11,5m f.t. con proiettori tipo Philips BVP506 GC T15 1xECO156-3S/740 A/60 (129Watt - 16300 Lumen) sui candelabri da 11,5mt

2.4 ARMADI STRADALI

Gli armadi stradali saranno costituiti da una struttura esterna in vetroresina con grado di protezione IP44 di dimensioni utili 517 (base) x 873 (h) x 375 (prof.) mm, compreso relativo sopralzo di altezza 370 mm per posa a pavimento con telaio e porta incernierata con chiusura a chiave.

Internamente troveranno alloggiamento i quadri elettrici di distribuzione e sezionamento, sia dell'impianto di illuminazione esterna che dei marker a led; i primi saranno costituiti da dispositivi di protezione bipolari con unico interruttore differenziale del tipo a riarmo automatico, i marker verranno alimentati per mezzo di un alimentatore dedicato 48Vcc e piastra di lampeggio.

L'armadio dovrà essere dotato di prese d'aria inferiori e sottotetto per ventilazione naturale interna.

Sul setto divisorio del sopralzo di ogni armadio, dovranno essere previsti appositi passacavi tipo "Roxtec" o equivalenti.

2.5 CANDELABRI H=10,80M (10M F.T.)

Dovranno essere realizzati candelabri di illuminazione dotati di pali troncoconici a sezione circolare di altezza 10m fuori terra, verranno ancorati al basamento mediante infissione nel blocco di fondazione, ogni palo dovrà essere dotato di, asola entrata cavi, asola per morsettiera e connessione per impianto di messa a terra.

I pali saranno dotati di marcatura CE in conformità alla legislazione vigente (DPR246/93, 89/106/CEE; 93/68/CEE).

Ogni candelabro dovrà essere dotato di uno sbraccio in acciaio zincato di forma cilindrica diametro 60mm calandrato, con sporgenza 2,10m ed inclinazione 5°, alla testa del quale dovrà essere installata una armatura stradale a Led del tipo Detas Stratos con indice di resa dei colori CRI ≥ 70 e temperatura di colore compresa tra i 5500 - 6000°K .

Dovrà inoltre essere installata alla base del candelabro in apposita asola, una morsettiera ripartitrice dotata di scaricatori di sovratensione coordinati con i dispositivi a bordo del corpo illuminante.

2.6 CANDELABRI H=12,30M (11,50M F.T.)

Dovranno essere realizzati candelabri di illuminazione dotati di pali troncoconici a sezione circolare di altezza 11,5m fuori terra, verranno ancorati al basamento mediante infissione nel blocco di fondazione, ogni palo dovrà essere dotato di, asola entrata cavi, asola per morsettiera e connessione per impianto di messa a terra.

I pali saranno dotati di marcatura CE in conformità alla legislazione vigente (DPR246/93, 89/106/CEE; 93/68/CEE).

Alla sommità di ogni palo dovranno essere installati appositi supporti porta proiettori realizzati in acciaio zincato, per il montaggio degli apparecchi illuminanti a Led del tipo Philips BVP con indice di resa dei colori $CRI \geq 70$ e temperatura di colore compresa tra i 5500 - 6000°K .

Dovrà inoltre essere installata alla base del candelabro in apposita asola, una morsettiera ripartitrice dotata di scaricatori di sovratensione coordinati con i dispositivi a bordo del corpo illuminante.

2.7 APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE ESTERNA A LED

Caratterizzazione del LED

La luce emessa dal led deve avere un indice di resa dei colori $CRI \geq 70$ e temperatura di colore compresa tra i 5500 - 6000°K .

Sistema di comunicazione mediante sistemi wireless

Ogni apparecchio illuminante sarà dotato di un sistema di comunicazione wireless per il comando e la trasmissione dello stato di funzionamento.

L'apparecchio illuminante sarà dotato di centralina di controllo. Si renderà necessario anche garantire per la centralina una eventuale fornitura futura entro i due anni successivi all'installazione degli apparecchi.

L'unità ricetrasmittente wireless, da installare all'interno dell'apparecchio illuminante dovrà avere caratteristiche tecniche specificate nel capitolato ASPI.

La centralina di controllo e i sistemi ricetrasmittenti wireless installati all'interno di ciascun apparecchio illuminante saranno in grado di comunicare, senza la necessità di installare apparecchiature aggiuntive.

Tutti gli apparecchi illuminanti saranno uguali tra di loro ed avranno lo stesso sistema di trasmissione a bordo. A sistema attivato e configurato, il tempo di risposta per i parametri "rilevati" e "comandati", nel caso di distanze fino a 1500 m, non sarà superiore ad 1 (uno) minuto.

Il dispositivo di gestione e controllo (sopra centralina di controllo), possiederà una connessione di rete (Ethernet) o una connessione radio dati GPRS/3G. Il dispositivo di controllo prevederà la possibilità di memorizzazione diversi programmi di funzionamento giornalieri per l'accensione, lo spegnimento e la regolazione dei singoli apparecchi illuminanti e dovrà permettere il monitoraggio in tempo reale attraverso la visualizzazione tramite browser WEB (protocollo https) da interfacciare con il portale di ASPI.

3 IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI FABBRICATO DI STAZIONE ED IMPIANTI

Il fabbricato di stazione ed impianti verrà ubicato sul lato uscite ed è composto da un unico corpo di fabbrica al cui interno sono presenti due moduli. Il modulo manutenzione/impianti ed il modulo cabina elettrica. Gli impianti elettrici del fabbricato di stazione ed impianti, presentano una consegna in bassa tensione e una sezione dell'impianto di stazione dedicati. Il quadro di stazione F.M. assolve alla distribuzione primaria dell'energia elettrica per gli impianti elettrici del fabbricato.

Sono stati previste le seguenti opere:

- quadri elettrici per il fabbricato di Stazione ed impianti;
- conduttori per la realizzazione delle linee montanti, dorsali e terminali dell'impianto elettrico;
- tubazioni a servizio degli impianti elettrici, telefonici e dati, scatole da incasso per l'alloggiamento degli apparecchi;
- scatole di derivazione, canalizzazioni e tubazioni da esterno per impianti elettrici, telefonici e dati;
- apparecchiature elettriche;
- apparecchiature telefoniche e telematiche;
- rete di distribuzione idraulica dalle macchine alle utenze degli edifici;
- impianto di riscaldamento/raffrescamento degli edifici;
- impianto di estrazione dell'aria dai servizi igienici dell'edificio;
- impianto idrico sanitario dell'edificio;
- impianto elettrico di alimentazione delle utenze degli impianti meccanici;
- impianto di gestione e controllo delle macchine di climatizzazione e raffrescamento

3.1 MODULO IMPIANTI

Il modulo impianti si compone di una serie di ambienti contigui, quali: locale quadri elettrici, locale concentratore e inverter, locale batterie e locale TLC Autostrade. Tutti i locali sono dotati di pavimento flottante.

A partire dal quadro elettrico di stazione sezione FM, ubicato all'interno del locale Quadri Elettrici del modulo impianti, trae origine una linea pentapolare (RETE/GE), realizzata con cavo FG16OR16 di sezione 5x6mmq (3P+N+T), protetta da interruttore magnetotermico differenziale che alimenta il Quadro elettrico "Fabbricato Impianti", posizionato all'interno dello stesso locale.

QUADRO ELETTRICO

Il quadro elettrico del modulo Impianti, avente dimensioni 700x1600x280 (LxHxP), contiene tutte le apparecchiature necessarie alla protezione ed al comando degli impianti elettrici presenti all'interno del fabbricato in cui è ubicato.

Il quadro è essenzialmente composto da:

- n°1 interruttore magnetotermico tetrapolare generale;
- lampade spia per la segnalazione di presenza rete;
- scaricatori di sovratensione;
- n°2 circuiti prese, protetti singolarmente da interruttori magnetotermici differenziali a valle di un sezionatore "generale prese";
- n°2 circuiti luce, protetti singolarmente da interruttori magnetotermici differenziali (muniti di scattato relé) a valle di un sezionatore "generale luce";
- n°1 circuito d'emergenza, protetto da interruttore magnetotermico differenziale;
- n°1 circuito di scorta tetrapolare, protetto da interruttore magnetotermico differenziale
- n°2 circuiti di scorta bipolari, protetti da interruttori magnetotermici differenziali;
- n°2 circuiti protezione climatizzatori

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

L'impianto di illuminazione del modulo impianti verrà realizzato mediante l'utilizzo di apparecchi fluorescenti stagni per installazione a soffitto, per ottenere i valori normativi sono state utilizzate nei locali plafoniere con tubi fluorescenti tipo T8, la potenza ed il tipo di apparecchi sono conformi alle direttive della Norma UNI EN 12464-1: "Illuminazione dei posti di lavoro in interni", verranno impiegate potenze:

- 1 x 18W/1350lm
- 1 x 36W/3350lm
- 2 x 36W/3350lm

I locali con apparecchiature elettriche sono illuminati garantendo minimo 200 lux medi, uniformità 0.7; tutti gli ambienti adibiti ad ufficio sono stati illuminati secondo la normativa, garantendo le caratteristiche illuminotecniche: 300 lux, uniformità 0.7, resa cromatica superiore a 80 CRI e UGR inferiore a 19; mentre corridoi e scale sono stati illuminate garantendo minimo 150 lux medi, uniformità 0.7 e resa cromatica superiore a 80 CRI.

Per ottenere i valori normativi nei locali sono state utilizzate plafoniere con tubi fluorescenti tipo T8 ad incasso nel controsoffitto o del tipo stagno a plafone.

I corpi illuminanti sono comandati da interruttori bipolari stagni posti ad una altezza di 0,9m entro scatole tipo 503 da esterno complete di pressatubo ed ogni altro accessorio per renderle finite e funzionanti.

Tutti i corpi illuminanti presenti all'interno dei locali del fabbricato impianti sono dotati di inverter interno che ne consente il funzionamento anche in caso di mancanza di tensione di rete sino all'entrata in servizio del gruppo elettrogeno.

La distribuzione ad ogni singolo apparecchio d'illuminazione viene realizzata in parte sottopavimento ed in parte in tubo rigido in PVC posato a vista su parete.

La distribuzione ad ogni interruttore viene realizzata in parte sottopavimento ed in parte in tubo rigido in PVC posato a vista.

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE D'EMERGENZA

L'impianto di illuminazione d'emergenza è realizzato con l'impiego di apparecchi del tipo S.E. (solo emergenza) posizionati a parete sopra ogni porta di accesso ai locali.

L'accensione di tali apparecchi è prevista nelle seguenti situazioni:

- mancanza di tensione di rete;
- intervento di uno o più interruttori magnetotermici differenziali posti a protezione dei circuiti luce;
- intervento dell'interruttore magnetotermico differenziale posto a protezione del circuito "emergenza";

La distribuzione ad ogni singolo apparecchio d'illuminazione d'emergenza viene realizzata in parte sottopavimento ed in parte in tubo rigido in PVC posato a vista su parete.

Le apparecchiature sopra descritte verranno installate nel punto mediano tra la porta ed il soffitto.

IMPIANTO DI FORZA MOTRICE

L'impianto di forza motrice di ogni locale appartenente al modulo impianti è composto da una presa elettrica del tipo industriale interbloccata stagna.

La distribuzione ad ogni presa industriale interbloccata stagna viene realizzata in parte sottopavimento ed in parte in tubo rigido in PVC posato a vista su parete.

L'altezza di installazione delle prese sopraccitate deve essere 1,5m dal piano calpestabile.

PREDISPOSIZIONI PER IMPIANTO TELEFONIA E TRASMISSIONE DATI

All'interno di ogni locale appartenente al modulo impianti sono previsti dei punti di collegamento alla rete telefonica e telematica.

Il numero di tali punti varia da uno a due in relazione al tipo di locale, in particolare:

| | |
|-----------------------------|-----|
| locale Quadri elettrici | n°2 |
| locale TLC | n°1 |
| locale Concentratore | n°2 |
| Locale Batterie ed Inverter | n°2 |

Ciascuno di tali punti è composto da una scatola 503 da incasso per l'alloggiamento di n°1 presa telefonica e da un'altra scatola 503 da incasso per l'alloggiamento di n°2 prese telematiche.

La distribuzione ad ogni singolo punto di collegamento viene realizzata in parte sottopavimento (in canalizzazione separata da quella a servizio dell'impianto elettrico) e,

dal punto di passaggio da sottopavimento sino al raggiungimento delle scatole incassate, in tubo flessibile in PVC posato sottotraccia a parete.

L'altezza di installazione delle prese sopraccitate deve essere valutato in base alle esigenze ed all'uso che la committente intende farne, comunque l'installazione non dovrà essere eseguita a meno di 0,3m dal piano calpestabile.

IMPIANTO DI RAFFRESCAMENTO

I locali tecnologici della porzione di fabbricato di stazione ed impianti dedicata all'impiantistica di stazione sono raffrescati secondo le seguenti modalità:

- Locali direttamente raffrescati: TLC, Batterie, Concentratori e Inverter;
- Locale Quadri indirettamente attraverso griglia di transito.

Gli impianti sono di tipo autonomo e sono realizzati mediante due macchine monoblocco chiller (XMF1 e XMF2, fornite a piè d'opera da Autostrade per l'Italia SpA) con una portata d'aria di 3000 mc/h ciascuna, con una potenza di raffrescamento da 8 kW e un assorbimento elettrico massimo di 4,5 kW, ed in particolare sono costituite da: una sezione filtrante, una sezione di deumidificazione, due ventilatori nella sezione di mandata, due circuiti frigoriferi con un compressore ciascuno, due ventilatori della sezione condensante (Q = 3000 mc/h) pressostati, termostati e fronte quadro elettrico per la gestione ed il controllo dell'unità. La macchina è dotata anche di funzione free cooling (inverno) per la massima efficienza con conseguente risparmio energetico.

Queste macchine sono dotate di due circuiti funzionanti autonomamente in modo che venga assicurato il raffrescamento dei locali anche a regimi ridotti, nell'eventualità di guasti parziali di una delle unità.

L'aria raffrescata viene distribuita all'interno dei locali trattati con un sistema di canalizzazioni in lamiera zincata coibentate a sezione rettangolare e bocchette di mandata, e viene ripresa con griglie di transito installate a parete.

3.2 MODULO CABINA ELETTRICA

Il modulo cabina elettrica ha una superficie di circa 83 mq complessivi ed è costituito dal modulo vero e proprio cabina elettrica, con ingresso indipendente, con una superficie di circa 54 mq e da un locale manutenzione e servizi igienici per il personale; la superficie destinata alla cabina elettrica è suddivisa in 4 locali in cui trovano posto il locale di consegna ENEL, il locale contatori, il locale quadro G.E. il locale gruppo elettrogeno.

L'impianto elettrico del modulo cabina elettrica consiste essenzialmente nella realizzazione dell'impianto del solo locale ENEL escluso il collegamento dello stesso al punto di alimentazione che è demandato all'ENEL stessa.

Gli impianti previsti in progetto sono:

- impianto di illuminazione;

- impianto di illuminazione d'emergenza;
- impianto forza motrice;
- impianti meccanici.

La distribuzione all'interno del locale ENEL sarà realizzata interamente con canalizzazioni a vista.

L' impianto di illuminazione e prese dei locali consegna ENEL, quadro di gruppo elettrogeno e macchina di gruppo elettrogeno, sarà a cura del fornitore del gruppo elettrogeno.

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

L'impianto di illuminazione del modulo cabina elettrica è realizzato mediante l'utilizzo di apparecchi fluorescenti stagni per installazione a soffitto, per ottenere i valori normativi sono state utilizzate nei locali plafoniere con tubi fluorescenti tipo T8, la potenza ed il tipo di apparecchi sono conformi alle direttive della Norma UNI EN 12464-1: "Illuminazione dei posti di lavoro in interni", verranno impiegate potenze:

- 1 x 36W/3350lm
- 2 x 36W/3350lm

I locali con apparecchiature elettriche verranno illuminati garantendo minimo 200 lux medi, uniformità 0.7; tutti gli ambienti adibiti ad ufficio sono stati illuminati secondo la normativa, garantendo le caratteristiche illuminotecniche: 300 lux, uniformità 0.7, resa cromatica superiore a 80 CRI e UGR inferiore a 19; mentre corridoi e scale sono stati illuminate garantendo minimo 150 lux medi, uniformità 0.7 e resa cromatica superiore a 80 CRI.

Per ottenere i valori normativi sono state utilizzate nei locali plafoniere con tubi fluorescenti tipo T8 ad incasso nel controsoffitto o del tipo stagno a plafone.

L'impianto di illuminazione è composto da una plafoniera fluorescente stagna per posa a soffitto, comandata da un interruttore bipolare stagno posto ad una altezza di 0,9m entro scatola tipo 503.

Il corpo illuminante è dotato di inverter interno che consente il funzionamento di un solo tubo, per un tempo definito, anche in caso di mancanza rete.

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE D'EMERGENZA

L'impianto di illuminazione d'emergenza è composto da un apparecchio del tipo S.E. (solo emergenza) posto tra la porta d'ingresso al locale ed il soffitto.

IMPIANTO FORZA MOTRICE

L'impianto di forza motrice è composto da una presa elettrica del tipo industriale interbloccata stagna.

L'altezza di installazione deve essere 1,5m dal piano calpestabile.

IMPIANTO TELEFONICO E TELEMATICO

L'impianto telefonico e telematico del modulo cabina elettrica consiste essenzialmente nella realizzazione all'interno dei locali di un punto di collegamento alla rete telefonica e telematica.

I locali interessati dalla presenza di tali postazioni sono:

- locale Contatori
- locale Quadro GE

Ciascuno di tali punti è composto da una scatola 503 da incasso per l'alloggiamento di n°1 presa telefonica e da un'altra scatola 503 da incasso per l'alloggiamento di n°2 prese telematiche, compresi tutti gli accessori per rendere il prodotto finito.

La distribuzione ad ogni singolo punto di collegamento viene realizzata in parte sottopavimento ed in parte entro tubo flessibile in PVC posato sottotraccia.

L'altezza di installazione delle prese sopraccitate deve essere valutato in base alle esigenze ed all'uso che la committente intende farne, comunque l'installazione non dovrà essere eseguita a meno di 0,3m dal piano calpestabile.

Sia il locale Quadro GE che il locale contatori sono dotati di pavimento flottante.

IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

L'impianto di climatizzazione a servizio del modulo cabina elettrica, avviene attraverso impianti ad espansione diretta tipo VRF a recupero di calore ed è costituito da un condizionatore autonomo con n.1 macchina esterna ed unità interne del tipo a cassetta per il riscaldamento/raffrescamento.

Le reti di distribuzione del gas/liquido refrigerante sono poste all'interno dei controsoffitti e sono a tre tubi per il funzionamento a recupero di calore per il quale è previsto l'utilizzo di moduli e valvole elettrici per ogni unità interna. A completamento dell'impianto vi è una rete di scarico della condensa che verrà predisposta nel rispetto delle pendenze minime per il deflusso dell'acqua di condensa secondo il minimo percorso utile, mentre l'unità esterna sarà posizionata secondo indicazioni di ASPI .

4 IMPIANTI DI ESASIONE PEDAGGIO

Tra gli impianti presenti nella nuova stazione di Ponte Rizzoli figurano anche quelli relativi all'esazione del pedaggio. Tutte le installazioni dovranno essere eseguite secondo le prescrizioni ASPI, le opere che dovranno essere realizzate si possono sommariamente riassumere nelle seguenti:

- Installazione e cablaggio nel nuovo fabbricato di stazione ed impianti di due gruppi statici di continuità da 15kVA, due armadi batterie e un armadio distribuzione.
- Installazione di un armadio Telepass ricaricabile/M.C.T. fornito dalla Committente a piè d'opera, con 2 server, 4 Codificatori Audio-Video.
- Dovranno essere forniti dalla Committente anche 2 switch Catalyst C2950 24 porte 10/100, che andranno inseriti all'interno dell'armadio di rete posto nella sala TLC.
- Installazione di piste UT sui varchi, con fornitura in opera e collegamento di una tesata cavi ed installazione e collegamento di un quadro elettrico fornito a piè d'opera dalla Committente, collegati con la sala apparati del fabbricato attraverso la polifora.
- Installazione piste ET sui varchi, con fornitura in opera e collegamento di una tesata cavi ed installazione e collegamento di un quadro elettrico fornito a piè d'opera dalla Committente, collegati con la sala apparati del fabbricato.
- Installazione di pali e di impianti di telecamere di piazzale entrambi a circa 100m dall'asse di stazione, nonché Installazione di telecamere brandeggiabili "Dome" tipo progetto "Sesamo" per il controllo delle piste di entrata e di uscita.