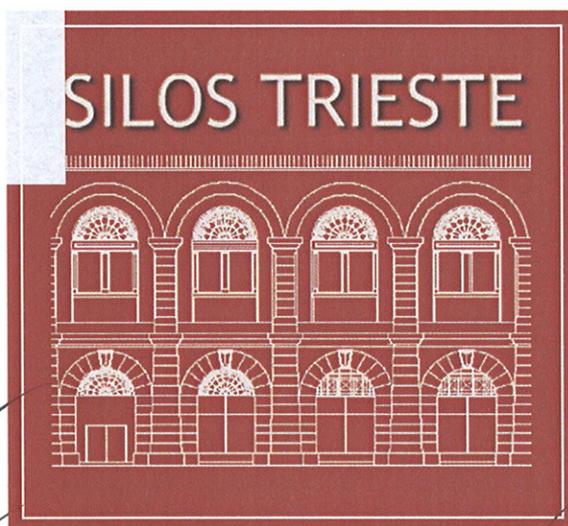


REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA PROVINCIA DI TRIESTE COMUNE DI TRIESTE

PROPOSTA DI RECUPERO E RIUSO DEL COMPLESSO EX-SILOS

Allegati parte integrante
all'Accordo di Programma
LR 20.3.2000, n. 7, art. 19, comma 6
per il recupero e il riuso del complesso
"Magazzino Silos" di Trieste



 **COMUNE DI TRIESTE**
Area Pianificazione Territoriale
Servizio Pianificazione Urbana

ot.corr. 4/4-106/2007
f.int. 2009-0031762



IMPOSTAZIONI GENERALI E DISTRIBUTIVE IMPIANTI ELETTRICI - PROGETTO DEFINITIVO -

SEZIONE SPECIFICA "TRAM STATION E SALE CONFERENZE"

Il Progettista

La Proprietà

Il Committente



REV.	DATA	MOTIVO	APPROVATO RESPONSABILE PROGETTAZIONE
00	23/07/2008	Emissione	

INDICE

1 -	INTRODUZIONE.....	2
1.1 -	IMPOSTAZIONE GENERALE IMPIANTI ELETTRICI	2
2 -	SCHEDE IMPIANTI	4
2.1 -	SALE CONFERENZE	4
2.2 -	TRAM STATION	16

1 - INTRODUZIONE

1.1 - IMPOSTAZIONE GENERALE IMPIANTI ELETTRICI

L'impostazione generale della progettazione degli impianti elettrici, ausiliari e di sicurezza, sarà rivolta al raggiungimento di un sistema tecnologico generale di estrema affidabilità e funzionalità.

Per l'impianto elettrico saranno soddisfatte, oltre alle norme CEI, le prescrizioni delle norme UNI relative all'illuminazione con luce artificiale, privilegiando le soluzioni tecniche che prevedono di raggiungere i livelli di illuminamento adeguati, con elevata uniformità e ottima resa dei colori, cercando di creare un "comfort" appropriato nel rispetto delle esigenze architettoniche degli ambienti.

La scelta dei componenti e delle soluzioni tecniche adottate, sarà diretta nella semplicità di funzionamento dell'impianto, nella qualità dei componenti e nell'affidabilità del sistema, nell'ottica della riduzione dei costi di gestione e manutenzione della struttura; saranno inoltre adottate soluzioni in grado di garantire la massima ispezionabilità e accessibilità degli impianti, per consentire agevole accesso, manutenzione e sostituzione di parti impiantistiche.

La distribuzione dell'impianto elettrico, sarà tale da consentire, nei limiti del possibile una parzializzazione di funzionamento suddivisa per zone e per utenti, riducendo al minimo i disservizi in caso di guasto in una singola area o utenza.

I componenti dell'impianto elettrico saranno scelti in relazione al contenimento dei consumi energetici, privilegiando le soluzioni per il contenimento dei consumi e l'ottimizzazione degli impegni di potenza elettrica.

Le tipologie impiantistiche previste saranno le seguenti:

- consegna energia in media tensione da Acegas per utenza Silos, potenza 5300kW a 27kV
- consegna energia in media tensione da Acegas per utenza Comune, potenza 500kW a 27kV
- rete MT utente
- cabine di trasformazione
- gruppo elettrogeno
- gruppi statici di continuità
- gruppi di rifasamento
- quadri elettrici principali e di zona
- impianto luce e forza motrice
- impianto di terra e protezione contro le scariche atmosferiche
- corpi illuminanti
- illuminazione di sicurezza
- impianti elettrici a servizio dei meccanici
- distribuzione della rete telefonica
- impianto di rete cablata
- impianto antintrusione
- impianto di tvcc
- impianto di controllo accessi
- impianto di supervisione
- impianto di rivelazione fumi e incendio
- sistema sganci di sicurezza
- impianto di diffusione sonora ed evacuazione

Alimentazione elettrica principale e cabine MT/BT

Per il complesso ex Silos, sono stati stimati i carichi elettrici impegnati, considerando i fattori di contemporaneità e i coefficienti di utilizzo dell'impianto, che possono verificarsi durante le singole giornate e nell'arco di un anno, in relazione soprattutto ai consumi dell'impianto termico e di condizionamento.

Complessivamente la potenza elettrica impegnata per gli allacciamenti, è stata stimata in circa 5800kW, dei quali, circa 5300kW saranno consegnati direttamente in media tensione da parte dell'Ente fornitore Acegas, con un'unica consegna alla cabina di ricezione dell'utente Silos, mentre circa 500kW saranno consegnati in media tensione per la cabina di trasformazione dell'utente "Comune" (Tram Station, Servizi alla persona, Teatro e Sala congressi).

A fronte della potenza elettrica "allacciata" di 5800kW, si prevede un impegno contemporaneo, nel periodo di maggior richiesta energetica, pari a circa 4500kW.

La consegna in media tensione da parte di Acegas, sarà effettuata nella cabina di ricezione esterna al complesso Silos; da tale cabina, sarà distribuita la rete in media tensione, a n. 5 cabine di trasformazione MT/BT, distribuite in funzione delle aree di utenza.

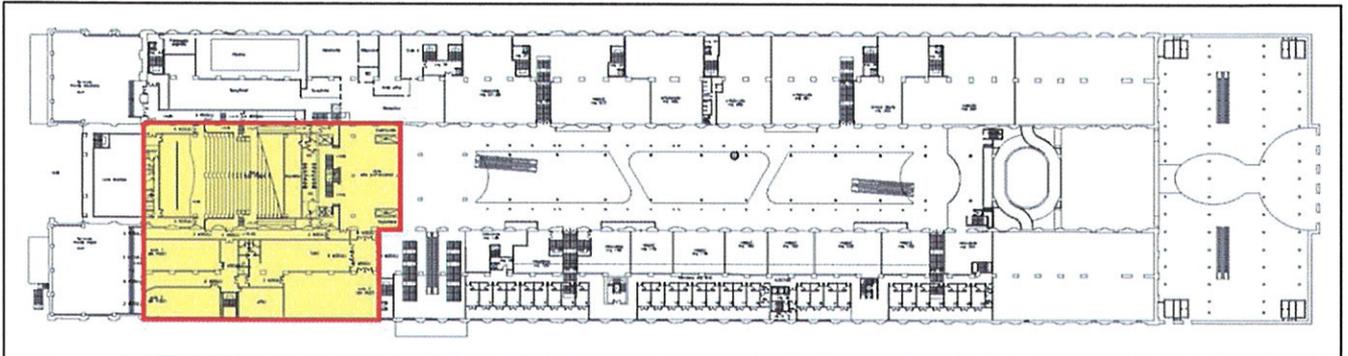
Le cabine, indipendenti tra loro, saranno a servizio delle seguenti "grandi" utenze:

- 1) cabina per Mall (cabina "condominiale" a servizio di tutte le aree comuni) potenza impegnata di circa 3.600kW;
- 2) cabina per Ipermercato potenza impegnata di circa 560kW;
- 3) cabina per Pubblico (Tram Station, Servizi alla persona, Teatro e Sala congressi) potenza impegnata di circa 500kW;
- 4) cabina per Hotel potenza impegnata di circa 500kW;
- 5) cabina per Fitness potenza impegnata di circa 640kW.

La cabina per il Pubblico (o Comune) avrà la possibilità di essere gestita con una consegna separata da parte di ACEGAS, mentre tutte le altre faranno parte di un'unica consegna MT.

2 - SCHEDE IMPIANTI

2.1 - SALE CONFERENZE



PIANTA PIANO PRIMO

PREMESSA

RIF: Sale conferenze
DATA: 23/07/08

L'area oggetto di intervento, consiste in un centro congressi ubicato nella parte ovest dell'edificio e avente la seguente capacità ricettiva:

- sala convegni n. 1 da 99 posti a sedere ubicata al primo piano dell'edificio;
- sala convegni n. 2 da 99 posti a sedere ubicata al primo piano dell'edificio;
- sala convegni n. 3 da 196 posti a sedere ubicata al primo piano dell'edificio;
- sala convegni n. 4 da 914 posti in platea (piano primo e parzialmente al secondo).

IMPIANTI ELETTRICI	RIF: Teatro e Sala Congressi DATA: 23/07/08
---------------------------	--

Forniture e allacciamenti:

La fornitura di energia elettrica è prevista in media tensione da parte di Acegas, a partire dalla cabina principale di ricezione con tensione a 27 kV, ubicata nei locali tecnici ex-portineria.

La consegna sarà unica per l'utente "Comune" e sarà al servizio dell'area Tram Station e Sale Conferenze.

Nei locali "ex-portineria", sarà previsto un quadro di media tensione di ricezione, a servizio dell'utente "Comune", dotato dei dispositivi di interfaccia con la rete dell'Ente fornitore, in conformità al DK5600.

La cabina di trasformazione MT/BT per l'utente "Comune" sarà invece ubicata all'interno dei locali tecnici al piano terra, sul fronte nord del fabbricato.

Dalla cabina partiranno le alimentazioni per il quadro generale a servizio dell'area "Sale Conferenze", ubicato in apposito locale tecnico, in prossimità della Sala 4.

L'allacciamento alla rete telefonica, sarà effettuato con l'ente gestore secondo le modalità da concordare.

Cabina MT/BT utente "Comune":

L'utente "Comune" al quale fanno capo le aree adibite a Tram Station e Sala Conferenze, sarà dotato di una propria cabina di trasformazione MT/BT.

La potenza elettrica impegnata viene stimata in circa 500 kW.

La cabina sarà costituita principalmente dalle seguenti apparecchiature:

- quadro di media tensione;
- n. 1 trasformatore MT/BT in resina, primario a 27 kV, secondario a 0,4 kV, potenza 630 kVA;
- quadro generale di bassa tensione denominato QGBT;
- Rifasamento fisso per trasformatore MT/BT e rifasamento generale dell'impianto;
- Gruppo soccorritore per circuiti ausiliari di cabina.

La distribuzione dell'energia elettrica avrà origine dal QGBT, ubicato in cabina elettrica, dal quale saranno derivate le linee di alimentazione ai quadri di piano o di zona.

Distribuzione principale e secondaria:

Le condutture saranno realizzate in modo da ridurre al minimo la probabilità di innesco e di propagazione d'incendio nelle condizioni di posa.

Per soddisfare questi requisiti le condutture dovranno rispondere alle prescrizioni della Sezione 751 della norma CEI 64-8.

La distribuzione sarà realizzata con utilizzo di cavi isolati in gomma a bassissima emissione di gas tossici e corrosivi tipo FG7OM1.

Saranno previsti cavidotti distinti per i vari impianti, in modo da non creare interferenze sia dal punto di vista esecutivo sia da quello funzionale.

Tutte le linee saranno siglate con il codice di linea relativo, in corrispondenza dei cambi di direzione, in uscita dalla canalizzazione principale, in uscita dai quadri, e comunque in accordo con quanto previsto dalle specifiche tecniche.

Gli impianti saranno principalmente contenuti in canalizzazioni di acciaio zincato dotate di coperchio, con grado di protezione IP40, disposte all'interno del controsoffitto, in modo da raggiungere i vari punti di alimentazione; nei locali dove è previsto un grado di protezione superiore, questo sarà raggiunto all'ingresso delle scatole di derivazione o delle apparecchiature.

Gli stacchi dalle canalizzazioni saranno eseguiti con tubazioni e scatole di derivazione in PVC autoestinguente di tipo rigido o flessibile a seconda delle necessità installative.

Le condutture dell'impianto di alimentazione di sicurezza saranno previste per funzionare durante un incendio che possa svilupparsi lungo il loro percorso e pertanto dovranno per costruzione o per installazione essere resistenti al fuoco e ai danneggiamenti meccanici, in relazione al tempo di funzionamento previsto.

I cavi saranno protetti contro la possibilità di danneggiamenti meccanici fino ad un'altezza di 2,5 m dal pavimento.

Quadri elettrici:

Il quadro generale sarà ubicato in apposito locale, in posizione facilmente accessibile per il personale di manutenzione ma non accessibile al pubblico, segnalato e protetto dall'incendio.

La distribuzione a partire dai quadri elettrici, sarà effettuata suddividendo gli impianti in più circuiti, in modo da facilitare l'esercizio e limitare il disservizio causato da interventi per guasto o per manutenzione.

I quadri elettrici avranno carpenteria portante ad armadio in moduli di lamiera di acciaio elettrozincata, trattati con vernice epossidica, con eventuale controtelaio atto a rendere congrue le dimensioni dei moduli con quelle dei vani predisposti per l'installazione.

Le porte frontali e le piastre di copertura avranno chiusura a chiave per impedire la manovra degli interruttori ai non addetti e per evitare contatti con parti in tensione.

Le apparecchiature di protezione dei circuiti avranno potere di interruzione adatto alle correnti di corto circuito previste nel punto di installazione e caratteristiche di intervento, in caso di sovraccarico, tali da impedire ai cavi di subire danneggiamenti termici.

I circuiti utilizzatori saranno suddivisi sulle tre fasi in modo da rendere equilibrato il carico complessivo; gli interruttori a protezione delle linee monofasi saranno di tipo bipolare con n. 2 poli protetti; quelli a protezione delle linee trifasi, con n. 3 poli protetti e neutro apribile.

Tutti i quadri saranno dimensionati per contenere un ulteriore 30% di apparecchiature senza dover effettuare ulteriori interventi sulla carpenteria e saranno dotati di porte di chiusura con vetro o plexiglas a protezione dei dispositivi di manovra.

Impianto luce e corpi illuminanti:

L'impianto di illuminazione, sarà sviluppato in conformità alla norma UNI EN 12464-1, con riguardo alle esigenze qualitative e quantitative necessarie, per ottenere i livelli di illuminamento prestabiliti e realizzare le condizioni di comfort visuale in relazione alle attività svolte.

La scelta delle sorgenti luminose terrà conto di diversi aspetti quali la resa dei colori, il risparmio energetico, comfort visivo, ecc.

Si utilizzeranno prevalentemente sorgenti luminose a basso consumo energetico ed ad alta efficienza luminosa. Con riferimento alla Norma UNI si elencano i valori di illuminamento medio di esercizio (En) che sono stati considerati per gli ambienti più significativi:

Tipo di interno, compito o attività	Em IX	UGRL	Ra
Aree di passaggio e corridoi	100	28	40
Bagni	100	22	80
Guardaroba, gabinetti, sala da bagno	200	25	80
Atrio	100	22	80
Guardaroba	200	25	80
Saloni di ritrovo	200	22	80
Biglietterie	300	22	80
Sale di esercizio, camerini	300	22	80
Sale conferenze 99 posti e 196 posti	400		
Sala conferenza 914 posti	300		

DEFINIZIONI:

Em: illuminamento da mantenere

UGRL: limite del grado unificato di abbagliamento;

Ra: indice di resa cromatica.

Negli ambienti di superficie superiore a 100 mq accessibili al pubblico, le lampade saranno distribuite almeno su due circuiti.

Le lampade non dovranno essere a portata di mano del pubblico. Inoltre negli ambienti di passaggio dovranno essere collocate e protette in modo che non possano essere danneggiate da urti o da altre azioni meccaniche a meno che esse non siano adeguatamente protette.

Le lampade per l'illuminazione generale del palcoscenico e degli ambienti di servizio relativi devono essere ad installazione fissa ad una altezza non inferiore a 2,5 m sul pavimento, dovranno avere grado di protezione IP4X ed essere protette contro gli urti.

All'interno delle sale conferenze, i circuiti luce avranno accensioni parzializzate, in modo da ottenere diversi livelli di illuminamento in funzione delle necessità.

All'interno della sala grande, in prossimità dei gradoni, saranno previste le lampade segnapasso con incasso nel gradone.

Le luci della sala grande saranno gestite tramite unità di comando dal locale "regia" mentre le luci delle zone comuni (corridoi, ingressi, ecc) saranno gestite tramite dispositivi di comando, dal locale biglietteria.

All'interno dei singoli locali, le accensioni saranno comandate da dispositivi locali.

Sono escluse dal presente intervento, gli apparecchi e l'impiantistica necessaria per le scenografie del palco.

Impianto luci di sicurezza:

Sarà previsto un impianto di illuminazione di sicurezza atto a fornire un livello di sicurezza adeguato alle persone che si vengono a trovare in una situazione di mancanza dell'illuminazione ordinaria e ad evitare quindi che accadano incidenti o situazioni pericolose.

L'illuminazione di sicurezza dovrà illuminare anche le indicazioni segnaletiche poste sulle uscite e lungo le vie di esodo, in modo da identificare in maniera immediata il percorso da seguire per giungere in un luogo sicuro.

L'impianto dovrà avere un'autonomia di funzionamento di almeno 1 ora e sarà gestito da un sistema di supervisione e controllo centralizzato.

Negli ambienti nei quali il pubblico permane a lungo (sala, atrio e ingresso), l'impianto di sicurezza dovrà essere suddiviso su almeno 2 circuiti.

L'illuminamento minimo non dovrà risultare, su un piano orizzontale ad 1 m di altezza dal piano di calpestio, inferiore a 5 lx in corrispondenza delle scale e delle porte e a 2 lx in ogni altro ambiente al quale abbia accesso il pubblico.

L'illuminazione di sicurezza sarà prevista come livello minimo normativo, per tutti gli ambienti ai quali può accedere il pubblico, per le sale, per il palcoscenico, e per i locali annessi, per le cabine di proiezione e per i locali tecnici.

L'impianto di sicurezza dovrà essere indipendente da qualsiasi altro impianto elettrico presente all'interno degli ambienti.

Alimentazione dei servizi di sicurezza

All'interno dell'area "Sale conferenze", saranno previsti dei sistemi di utenza, alimentati tramite impianti di sicurezza; in particolare, in ottemperanza alle normative vigenti, i seguenti sistemi di utenza saranno dotati di alimentazione di sicurezza:

- illuminazione di sicurezza: sarà realizzata tramite lampade autoalimentate ad intervento automatico ad interruzione breve ($\leq 0,5$ secondi), con autonomia minima di 1 ora;
- sistema di allarme ed evacuazione: l'alimentazione di sicurezza sarà realizzata tramite l'utilizzo di un gruppo statico di continuità, ad intervento automatico ad interruzione breve ($\leq 0,5$ secondi), con autonomia minima di 30 minuti;
- impianto di rivelazione fumi e incendio: l'alimentazione di sicurezza sarà realizzata tramite l'utilizzo di batterie ed alimentatori, facenti parte dell'impianto di rivelazione incendi, con intervento automatico ad interruzione breve ($\leq 0,5$ secondi) e autonomia minima di 30 minuti;

L'impianto di sicurezza dovrà essere sempre inserito; dovrà tuttavia poter essere escluso, ad eccezione degli apparecchi d'illuminazione autonoma, solo tramite comando a mano dal posto di guardia dei Vigili del Fuoco o da altro luogo raggiungibile dal personale addetto.

Negli ambienti nei quali il pubblico permane a lungo (sala, atrio e ingresso), l'impianto di sicurezza dovrà essere suddiviso su almeno 2 circuiti.

Impianti utilizzatori:

Gli impianti utilizzatori terminali, avranno consistenze diverse e particolari in funzione delle specifiche destinazioni d'uso dei diversi ambienti.

Gli apparecchi di comando e di segnalazione a disposizione del pubblico dovranno essere facilmente manovrabili ed individuabili da parte di minorati anche in caso di mancanza di illuminazione.

Nei luoghi ai quali può accedere il pubblico le prese a spina fisse a portata di mano dovranno essere del tipo con coperchio o dotate di schermi di protezione degli alveoli attivi e avere protezione singola contro le sovracorrenti.

Negli altri luoghi possono essere raggruppate più prese sotto la stessa protezione, ma comunque in numero non superiore a 5.

Le prese a spina con portata superiore a 16 A dovranno essere del tipo con interblocco.

I cavi utilizzati saranno del tipo a bassa emissione di fumi e gas tossici (LSOH).

Sarà previsto un comando di emergenza atto ad interrompere l'alimentazione di tutti i circuiti elettrici dell'area Sale Conferenze, per eliminare i pericoli derivanti dalla permanenza dell'impianto in tensione, in condizioni di emergenza, ad esempio in caso di intervento dei Vigili del Fuoco.

Il comando di emergenza sarà di tipo onnipolare e posto all'esterno del locale, in una posizione visibile e facilmente raggiungibile in caso di necessità, installato in una custodia sotto vetro e adeguatamente segnalato.

Saranno previste delle prese di servizio di tipo CEE con interblocco e fusibili, a servizio dell'area manutenzione e di servizio generale.

Impianto elettrico a servizio delle utenze meccaniche:

Saranno previste le alimentazioni elettriche per i quadri delle utenze tecnologiche, mentre le alimentazioni di potenza e segnale dai quadri "tecnologici" alle utenze in campo, faranno parte dell'impianto termomeccanico.

Prescrizioni particolari per gli impianti elettrici nei luoghi di pubblico spettacolo e di intrattenimento:

Per gli ambienti considerati, dovranno essere rispettate le seguenti disposizioni normative:

Trasformazione dell'energia elettrica

Quando la fornitura dell'energia elettrica è a tensione nominale superiore a 400 V, la cabina di trasformazione dovrà costituire compartimento antincendio ed essere direttamente accessibile dall'esterno o da locale di disimpegno non accessibile al pubblico.

La cabina dovrà avere ventilazione sufficiente ad assicurare il raffreddamento dell'ambiente e del macchinario in essa installato.

I componenti dell'impianto a tensione nominale superiore a 400 V, ed i componenti dell'impianto a tensione nominale non superiore a 400 V dovrà essere separati fra di loro mediante pareti incombustibili.

Quadro generale di manovra o di controllo

L'impianto elettrico nel luogo di pubblico spettacolo dovrà essere collegato a un quadro generale disposto in un ambiente non accessibile al pubblico nel quale vanno montate le apparecchiature di manovra, di protezione e di misura di tutte le linee ad esso collegate.

Quadri secondari di distribuzione

I quadri secondari dovranno essere chiusi in modo da evitare la possibilità di penetrazioni di corpi estranei, disposti in modo che la loro manovra sia facile e possibilmente ubicati in ambienti non accessibili al pubblico. Opportune protezioni dovranno impedire che possano essere manovrati da persone estranee al personale autorizzato. I quadri secondari dovranno essere muniti di indicazioni.

Suddivisione dei circuiti

L'impianto dovrà essere suddiviso in più circuiti, in modo da facilitare l'esercizio e limitare il disservizio causato da interventi per guasto o per manutenzione.

Ripartizione delle lampade

Negli ambienti di superficie superiore a 100 mq accessibili al pubblico, le lampade dovranno essere distribuite almeno su due circuiti.

Ambienti per i quali è prescritta l'illuminazione di sicurezza

L'illuminazione di sicurezza è prescritta per tutti gli ambienti ai quali può accedere il pubblico, per le sale, per il palcoscenico e per i locali annessi, per le cabine di proiezione e per i locali tecnici.

L'impianto di sicurezza deve essere indipendente da qualsiasi altro impianto elettrico del locale.

Funzionamento del servizio di sicurezza

L'illuminazione di sicurezza può funzionare contemporaneamente o alternativamente con il servizio di illuminazione principale.

Nel caso di funzionamento in alternativa, l'entrata in funzione dell'illuminazione di sicurezza dovrà avvenire automaticamente entro un tempo breve ($\leq 0,5$ s) e contemporaneamente al mancare dell'alimentazione principale, indipendentemente dalla presenza del personale addetto al servizio; al ritorno dell'alimentazione principale l'illuminazione di sicurezza si deve disinserire automaticamente. L'impianto di sicurezza deve essere sempre inserito; deve tuttavia poter essere escluso, ad eccezione degli apparecchi d'illuminazione autonoma, solo tramite comando a mano dal posto di guardia dei Vigili del Fuoco o da altro luogo raggiungibile dal personale addetto.

Scelta ed installazione dei cavi

Le condutture dovranno essere realizzate in modo da ridurre al minimo la probabilità di innesco e di propagazione d'incendio nelle condizioni di posa.

Per soddisfare questi requisiti le condutture dovranno rispondere alle prescrizioni della Sezione 751 della norma CEI 64-8.

Inoltre le condutture dell'impianto di alimentazione di sicurezza dovranno essere previste per funzionare durante un incendio che possa svilupparsi lungo il loro percorso e pertanto dovranno per costruzione o per installazione essere resistenti al fuoco e ai danneggiamenti meccanici, in relazione al tempo di funzionamento previsto.

I cavi dovranno essere protetti contro la possibilità di danneggiamenti meccanici fino ad un'altezza di 2,5 m dal pavimento.

Apparecchi di comando e di segnalazione

Gli apparecchi di comando e di segnalazione a disposizione del pubblico dovranno essere facilmente manovrabili ed individuabili da parte di minorati anche in caso di mancanza di illuminazione.

Il campanello elettrico posto in vicinanza della tazza WC dovrà essere del tipo a cordone e la suoneria dovrà essere ubicata in luogo appropriato al fine di consentire l'immediata percezione dell'eventuale richiesta di assistenza.

Prese a spina fisse

Nei luoghi ai quali può accedere il pubblico le prese a spina fisse a portata di mano dovrà essere del tipo con coperchio o dotate di schermi di protezione degli alveoli attivi protezione singola contro le sovracorrenti.

Negli altri luoghi potranno essere raggruppate più prese sotto la stessa protezione, comunque in numero non superiore a 5.

Le prese a spina con portata superiore a 16 A dovranno essere del tipo con interblocco.

Protezione delle lampade

Le lampade non dovranno essere a portata di mano del pubblico. Inoltre negli ambienti di passaggio dovranno essere collocate e protette in modo che non possano essere danneggiate da urti o da altre azioni meccaniche a meno che esse non siano adeguatamente protette.

Apparecchi di illuminazione per palcoscenico

Le lampade per l'illuminazione generale del palcoscenico e degli ambienti di servizio relativi dovranno essere ad installazione fissa ad una altezza non inferiore a 2,5 m sul pavimento, dovranno avere grado di protezione IP4X ed essere protette contro gli urti.

Alimentazione dei servizi di sicurezza – caratteristiche della sorgente di energia

Batterie di accumulatori o altri tipi di generatori autonomi di energia possono essere usati come sorgente di energia per l'impianto di sicurezza.

La sorgente di energia dovrà essere disposta in un ambiente apposito di costruzione antincendio e sottratto, per quanto possibile, all'azione immediata di un eventuale incendio, con areazione naturale verso l'esterno. Tale ambiente deve essere accessibile direttamente o, almeno, senza attraversare gli ambienti accessibili al pubblico.

La batteria di accumulatori dovrà avere capacità sufficiente per alimentare per almeno 1 h l'intero impianto di sicurezza e deve essere provvista di gruppo di carica capace della carica completa nell'intervallo giornaliero di chiusura del locale.

Quando la sorgente di energia non è costituita da batterie di accumulatori, il generatore dovrà avere potenza uguale almeno a 1,25 volte quella dell'impianto di sicurezza e dovrà essere previsto per funzionare per tutto il tempo di permanenza del pubblico nel locale.

Alimentazione dei servizi di sicurezza - Illuminazione con apparecchi autonomi

Il servizio di illuminazione di sicurezza potrà essere affidato anche a singole lampade, ad accumulatori o ad altri apparecchi di illuminazione autonomi purché assicurino il funzionamento per almeno 1 h.

Alimentazione dei servizi di sicurezza - Segnalazioni di intervento

L'intervento dell'impianto di sicurezza centralizzato dovrà essere segnalato automaticamente mediante segnalazione ottica e possibilmente acustica, sul quadro generale, nell'ambiente del personale di servizio e nell'eventuale posto di guardia dei Vigili del Fuoco.

Alimentazione dei servizi di sicurezza – suddivisione dei circuiti

Negli ambienti nei quali il pubblico permane a lungo (sala, atrio e ingresso), l'impianto di sicurezza dovrà essere suddiviso su almeno 2 circuiti.

Alimentazione dei servizi di sicurezza – illuminamento

L'illuminamento minimo non dovrà risultare, su un piano orizzontale ad 1 m di altezza dal piano di calpestio, inferiore a 5 lx in corrispondenza delle scale e delle porte e a 2 lx in ogni altro ambiente al quale abbia accesso il pubblico.

Non è necessario alimentare i segnapadini con il circuito di alimentazione di sicurezza.

Alimentazione dei servizi di sicurezza – interruttori di protezione

I singoli circuiti dovranno avere protezione contro i cortocircuiti con segnalazione ottica ed acustica di intervento.

Impianto rivelazione incendi:

L'impianto antincendio dovrà essere realizzato secondo quanto prescritto nelle norme UNI 9795 e le aree sorvegliate dovranno essere interamente tenute sotto controllo dal sistema di rivelazione.

L'impianto comprende i seguenti componenti principali:

- centrale di rivelazione, gestione e segnalazione allarmi;
- rivelatori automatici d'incendio;
- pulsanti d'allarme;
- ripetitori ottici d'allarme;
- targhe ottico-acustiche;
- elettromagneti per porte taglia fuoco;
- interfacce di acquisizione e comando;
- alimentazioni.

Il sistema di rivelazione incendio sarà del tipo analogico interattivo ad indirizzamento elettronico al fine di garantire:

- identificazione puntuale del rivelatore;
- segnale di manutenzione sensore su più livelli;
- continuità di servizio anche in caso di taglio/cc di linea, tramite loop ad anello con isolatori su tutti i dispositivi;

- comando porte tagliafuoco, targhe e sirene mediante relè programmabili posti in campo, raccolti in opportune interfacce di acquisizione/comando.

I componenti in campo saranno collegati in linee ad anello (loop) a due conduttori o con linee aperte per mezzo di cavi non propaganti la fiamma, secondo la Norma CEI 20/22, contenuti in canaline con separatori o tubazioni dedicate. Andata e ritorno del loop dovranno essere in percorsi separati al fine di evitare che un guasto sulla linea lasci il loop intero isolato, le linee aperte non dovranno gestire un numero superiore a 32 indirizzi, come prescritto dalle norma UNI 9795.

Le zone saranno interamente tenute sotto controllo dal sistema di rivelazione su tutta la loro estensione. All'interno di una zona saranno direttamente sorvegliate dai sensori anche le seguenti parti:

- I vani degli elevatori, ascensori e montacarichi, i condotti di trasporto e comunicazione;
- I cortili interni coperti;
- I condotti di condizionamento d'aria;
- Gli spazi nascosti con percorso cavi, in controsoffitto e sottopavimento.

E comunque tutte la zone normalmente elencate nella norma UNI9795 e qui non specificate.

Potranno non essere direttamente sorvegliate le seguenti zone:

- I locali destinati a servizi igienici, docce e similari;
- I cunicoli di dimensione ridotte, separati dagli ambienti sorvegliati mediante elementi di adeguata resistenza meccanica al fuoco;
- Le canalette per cavi elettrici di dimensioni modeste in posizione tale da essere sorvegliate comunque da sensori di zone adiacenti;

Il sistema comanderà a livello di singola area compartimentata, in caso di incendio:

- La chiusura delle porte taglia fuoco per circoscrivere l'incendio;
- La chiusura delle serrande di ventilazione;
- Il fermo della ventilazione per non alimentare la combustione;
- L'interruzione dell'alimentazione elettrica (se necessario).

Attiverà inoltre:

- Le targhe ottico acustiche " Allarme incendio";
- La trasmissione a distanza degli allarmi tramite combinatore telefonico (eventuale);
- Le schermate con mappe grafiche su PC (eventuale);
- La stampa degli eventi (eventuale);
- Gli impianti di spegnimento automatico (se presenti).

L'impianto sarà gestito da una centrale d'allarme, di tipo modulare per garantire che l'eventuale fuori servizio di un'area o di un intero loop di rivelazione non pregiudichi il buon funzionamento del resto dell'impianto.

Ogni scheda elettronica di espansione potrà gestire 2 loops o 4 linee aperte.

Le schede elettroniche dei loop saranno posizionate in centrale ed interconnesse con la scheda madre per mezzo di flat cable.

La centrale di rivelazione dovrà essere conforme alla norma EN54-2.

L'alimentazione di rete sarà integrata con un'alimentazione di soccorso tramite batterie al Pb, sigillate, mantenute in carica mediante carica batterie con controllo dello stato di carica e della corrente di carica delle stesse batterie, che entrerà in funzione automaticamente in caso di mancanza energia di rete 230 Vac (-15%; +10%) 50Hz o 60Hz.

L'alimentatore della centrale dovrà essere conforme alla norma EN54-4.

Le alimentazioni (rete + soccorso) saranno così distribuite ai fini di non appesantire la struttura dell'impianto:

- Alimentazione della centrale: alimenta la centrale stessa e le linee di rivelazione;
- Alimentazione del campo: alimentano le targhe, i ripetitori, le sirene, gli elettromagneti.

Le alimentazioni di campo, se attraversano più settori o compartimentazioni ed alimentano dispositivi non autoalimentati dovranno essere realizzate con cavo resistente al fuoco per 30 min. come previsto dalla norma UNI 9795.

Un pannello remoto di ripetizione consentirà, al personale addetto, di avere a distanza tutte le informazioni sullo stato dell'intero sistema.

Conformemente a quanto stabilito dalle normative, il pannello di semplice ripetizione non dovrà essere in grado di effettuare comandi verso la centrale, ma dovrà funzionare da semplice visualizzatore.

Eventuali punti di comando dell'impianto dovranno essere realizzati con appositi dispositivi recanti corretti livelli di accesso come stabilito dalla normativa.

Il collegamento fra centrale e dispositivi di comando remoti dovrà essere effettuato per mezzo di linea RS485, protetta contro il taglio cavi ed il cc.

La centrale dovrà essere di tipo analogico indirizzata modulare, certificata secondo le normative europee EN54-2 ed EN54-4.

Sarà composta di un unico armadio in materiale termoplastico in cui sono contenute la scheda madre CPU, posizionata sulla parte posteriore del contenitore, la scheda alimentatore, posizionata a fianco della scheda madre.

La scheda madre integrerà l'elettronica per la gestione di due loops da 200 indirizzi ognuno e permetterà l'espansione con altre tre schede a 2 loops, consentendo in questo modo una modularità variabile da 400 a 1600 indirizzi.

La centrale permette inoltre l'utilizzo di linee di rivelazione anche di tipo aperto, pertanto la centrale disporrà, nella massima configurazione, di 16 linee aperte.

Nel caso di linea aperta, su ciascuna delle linee di rivelazione, possono essere collegati fino a 32 punti (rivelatori ottici, termici, multicriterio, lineari, pulsanti e moduli di ingresso e ingresso/uscita).

La lunghezza massima della linea o del loop è di 2000 m, utilizzando cavi twistati e schermati da almeno 0,63 mmq.

Il collegamento dei componenti in campo con loop a due conduttori avverrà con connessione ad anello, nei due sensi, al fine di garantire il funzionamento anche in caso di taglio o cc.

La centrale gestirà le seguenti funzioni:

Gestione degli allarmi:

- segnalazioni degli allarmi incendio;
- segnalazione di avvenuta attuazione altri componenti in campo;
- memorizzazione cronologica degli eventi;
- conteggio degli eventi segnalati;
- attuazione delle sirene d'allarme su linea bilanciata, trasmissioni a distanza uscite di allarme generale e guasto.

Gestione dei guasti:

guasti sulle linee di rivelazione (corto, circuito aperto, rimozione di un rivelatore)

Gestione dei guasti dei singoli dispositivi:

- guasti dei dispositivi singolarmente identificabili mediante codici di guasto di immediata identificazione (guasto dispersione, contatti umidi, impossibilità di attivare eventuali circuiti di comando, luce diretta nella camera ottica del rivelatore).

Guasti interni la centrale, come:

- alimentazione di rete;
- batterie di emergenza;
- dispersione a terra;
- alimentazione di servizio utente;
- hardware interno;

- software di gestione;
- guasti sui dispositivi di attuazione della sirena d'allarme generale e della trasmissione.

Predisposizione impianto antintrusione, controllo accessi e tvcc:

Saranno portate unicamente delle tubazioni vuote dalla distribuzione generale, in maniera tale da poter eventualmente interfacciare l'impianto interno realizzato dall'utente, all'impianto generale.

Impianti speciali:

Saranno previste le predisposizioni con canalizzazioni vuote per i seguenti impianti:

- impianto di videoproiezione;
- impianto di videoripresa;
- impianto per scenotecnica e illuminazione del palco/sipario.

Impianto di Conference System e diffusione sonora

All'interno delle sale conferenze, verrà previsto un impianto integrato di "Conference System" per gestire e rendere fruibili le attività congressuali, integrato con la diffusione sonora generale dell'area.

L'impianto sarà composto principalmente dai seguenti componenti:

- unità microfoniche per postazione relatore, con gestione degli interventi microfonici secondo le modalità di conferenza scelta;
- sistema di traduzione simultanea, con unità interprete singole ubicate all'interno delle cabine interprete;
- unità digitale per sala regia, con computer di comando;
- sistema di amplificazione e di diffusione sonora, con selezione degli altoparlanti e degli apparati di controllo per le migliori condizioni acustiche;
- attacchi per computer portatili in sala regia e in prossimità del tavolo conferenze.

Tale dotazione permetterà lo svolgimento di conferenze con traduzione simultanea, la diffusione in sala del parlato tramite il sistema di amplificazione e diffusione sonora, la possibilità di gestire dalla postazione di regia lo svolgimento della conferenza e delle traduzioni; inoltre l'impianto potrà essere utilizzato per la diffusione del parlato e della musica nell'ambito di eventuali rappresentazioni teatrali.

Il sistema è predisposto per gestire ulteriori apparati, ad integrazione della dotazione base di cui sopra, come ad esempio:

- sistema di video proiettori collegati a matrici video, controllate tramite pc dalla sala regia, o tramite telecomando dal tavolo conferenze;
- monitor per tavolo conferenza e monitor a grande schermo o telo per videoproiezione, collegati al sistema di videoproiezione, gestiti dalla sala regia;
- monitor di preview e di "invio" in sala regia, per controllo immagini provenienti dal sistema di videoproiezione;
- sistema di videoripresa con telecamere di alta qualità, con puntamento automatico sulla postazione in funzione, controllato manualmente o automaticamente da pc, gestiti dalla sala regia o dal tavolo conferenze;
- unità di comando per interfaccia e controllo degli apparati ausiliari (luci, schermi, tende, ecc);
- sistema di computer ausiliari per area reception, con possibilità di check-in digitale su computer o tramite schede;
- sistema per la registrazione digitale audio o audio/video degli avvenimenti e possibilità di collegamenti in videoconferenza con postazioni "remote".

Descrizione del sistema:

IMPIANTO PRINCIPALE

L'impianto principale sarà gestito da una centrale di amplificazione a 5 zone, cablata in armadio rack, a norme IEC 297-2 per annunci generali o selettivi da base microfonica e da registratore digitale di messaggi d'emergenza.

Le zone sono state suddivise nella seguente modalità:

- ZONA 1: sala conferenza 1;
- ZONA 2: sala conferenza 2;
- ZONA 3: sala conferenza 3;
- ZONA 4: sala conferenza 4 (914 posti);
- ZONA 5: spazi comuni.

Il sistema principale fornisce l'amplificazione per tutti i diffusori della struttura; accetta inoltre gli ingressi dagli impianti di preamplificazione delle sale conferenza e li distribuisce alle sale corrispondenti.

Il sistema è conforme all'attuale norma sull'evaquazione EN60849 CEI 100-55.

IMPIANTO SALA CONFERENZA 4 (SALA 914 POSTI)

L'impianto sarà gestito da una centrale di preamplificazione per conferenza e traduzione simultanea pronta per 4 lingue tradotte + diretta (sono previste circa 10 console per oratori).

L'impianto potrà essere gestito tramite PC e con apposito software potrà essere registrata la conferenza o l'evento, su personal computer.

Il sistema è completo di due radiomicrofoni da installare in sala per gli interventi dal pubblico.

IMPIANTO PER SALE PICCOLE (SALA 1, 2 E 3)

Per le sale più "piccole" (sala conferenza 1, 2 e 3), sarà previsto un impianto di preamplificazione che comprende: preamplificatore, sintonizzatore CD, MP3, USB e microfono a filo. I componenti verranno contenuti in un rack di piccole dimensioni, installato all'interno di ciascuna sala.

Sarà prevista una linea realizzata con cavo microfonico bilanciato, da ogni sala conferenza alla centrale principale.

I diffusori di ogni zona saranno cablati con una coppia di cavi di potenza a due conduttori twistati ripartendo equamente il carico.

Le linee di potenza delle sale 1, 2 e 3, saranno realizzate con cablaggio entra/esci sugli altoparlanti delle stesse, posizionando un sensore di fine linea.

Per i collegamenti della console principale e per quelle di conferenza/traduzione, saranno utilizzati cavi del tipo a 4 cp in categoria 5.

Sistema di supervisione:

Saranno predisposte le cassette per l'attestazione degli impianti di supervisione e allarmi, da collegare al sistema generale dell'edificio.

Tale sistema dovrà consentire la regolazione, comando, controllo e gestione centralizzata di tutte le componenti tecnologiche in esso comprese; l'impiego di tale sistema potrà consentire di ridurre i costi di gestione, i costi energetici, i costi di manutenzione oltre a quelli relativi alle risorse umane utilizzate.

Impianto telefonico e trasmissione dati:

l'impianto telefonico e di trasmissione dati, sarà realizzato con un cablaggio strutturato, in categoria 6 di tipo UTP.

Tutte le prese saranno del tipo RJ45 cat 6, collegate al quadro di permutazione di piano o di area, con conduttori posati all'interno delle canalizzazioni predisposte e dedicate a questo servizio.

Sono esclusi tutti gli apparati attivi da installare all'interno degli armadi di rete.

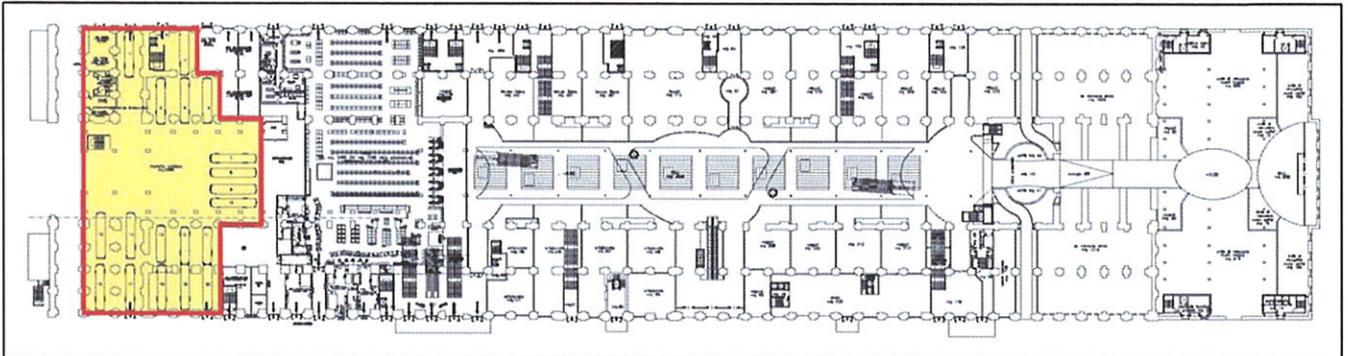
Impianto di terra e protezione scariche atmosferiche:

Tutto il complesso ex-Silos sarà attrezzato con opportuna maglia di messa a terra, realizzata per soddisfare la protezione richiesta dalle normative e coordinata con le correnti di guasto dichiarate dall'Ente fornitore.

La protezione dalle scariche atmosferiche sarà realizzata in conformità alle norme CEI 81-10; l'impianto di captazione sarà del tipo a gabbia di Faraday. Per gli organi di captazione e per le calate si cercherà di sfruttare tutti i componenti naturali del fabbricato

Sui quadri elettrici di cabina e su tutti i quadri secondari, saranno previsti idonei scaricatori di tensione coordinati con l'impianto di protezione da scariche atmosferiche.

2.2 - TRAM STATION



PIANTA PIANO TERRA

PREMESSA

RIF: Tram station
DATA: 23/07/08

La zona Tram Station, occupa una zona di circa 3.000 mq al piano terra ed essendo destinata a deposito con assenza di personale stabile (vedi riunione del 14/06/2007), non sarà dotato di alcun impianto di riscaldamento;

La zona prevede, oltre che il deposito degli autobus, un locale ufficio del personale che dovrà essere climatizzato, lo spogliatoio del personale che dovrà essere riscaldato, ed una zona di assistenza meccanica ai mezzi, che dovrà essere dotato di alcune utenze impiantistiche e riscaldato con aerotermi (29/01/2008).

IMPIANTI ELETTRICI	RIF: Tram station
	DATA: 23/07/08

Forniture e allacciamenti:

La fornitura di energia elettrica è prevista in media tensione da parte di Acegas, a partire dalla cabina principale di ricezione con tensione a 27 kV, ubicata nei locali tecnici ex-portineria.

La consegna sarà unica per l'utente "Comune", e sarà al servizio dell'area Tram Station e delle Sale Conferenze.

La cabina di trasformazione MT/BT per l'utente "Comune" sarà ubicata all'interno dei locali tecnici al piano terra, sul fronte nord del fabbricato.

L'allacciamento alla rete telefonica, sarà effettuato con l'ente gestore secondo le modalità da concordare.

Distribuzione principale e secondaria:

La distribuzione sarà realizzata con utilizzo di cavi isolati in gomma a bassissima emissione di gas tossici e corrosivi tipo FG7OM1.

Saranno previsti cavidotti distinti per i vari impianti, in modo da non creare interferenze sia dal punto di vista esecutivo sia da quello funzionale.

Saranno utilizzate inoltre delle blindo sbarre per alcune distribuzioni per l'impianto di illuminazione.

Tutte le linee saranno siglate con il codice di linea relativo, in corrispondenza dei cambi di direzione, in uscita dalla canalizzazione principale, in uscita dai quadri, e comunque in accordo con quanto previsto dalle specifiche tecniche.

Gli impianti saranno principalmente contenuti in canalizzazioni di acciaio zincato dotate di coperchio, con grado di protezione IP40, disposte in quota lungo il perimetro dei vari locali in modo da raggiungere i vari punti di alimentazione; nei locali dove è previsto un grado di protezione superiore, questo sarà raggiunto all'ingresso delle scatole di derivazione o delle apparecchiature.

Gli stacchi dalle canalizzazioni saranno eseguiti con tubazioni e scatole di derivazione in acciaio zincato o, dove previsto, con tubazioni in PVC autoestinguento di tipo rigido pesante.

Le condutture dell'impianto di alimentazione di sicurezza saranno previste per funzionare durante un incendio che possa svilupparsi lungo il loro percorso e pertanto dovranno per costruzione o per installazione essere resistenti al fuoco e ai danneggiamenti meccanici, in relazione al tempo di funzionamento previsto.

Quadri elettrici:

Il quadro generale della Tram Station sarà ubicato in apposito locale, in prossimità della cabina elettrica di trasformazione.

La distribuzione a partire dai quadri elettrici, sarà effettuata suddividendo gli impianti in più circuiti, in modo da facilitare l'esercizio e limitare il disservizio causato da interventi per guasto o per manutenzione.

I quadri elettrici avranno carpenteria portante ad armadio in moduli di lamiera di acciaio elettrozincata, trattati con vernice epossidica, con eventuale controtelaio atto a rendere congrue le dimensioni dei moduli con quelle dei vani predisposti per l'installazione.

Le porte frontali e le piastre di copertura avranno chiusura a chiave per impedire la manovra degli interruttori ai non addetti e per evitare contatti con parti in tensione.

Le apparecchiature di protezione dei circuiti avranno potere di interruzione adatto alle correnti di corto circuito previste nel punto di installazione e caratteristiche di intervento, in caso di sovraccarico, tali da impedire ai cavi di subire danneggiamenti termici.

I circuiti utilizzatori saranno suddivisi sulle tre fasi in modo da rendere equilibrato il carico complessivo; gli interruttori a protezione delle linee monofasi saranno di tipo bipolare con n. 2 poli protetti; quelli a protezione delle linee trifasi, con n. 3 poli protetti e neutro apribile.

Tutti i quadri saranno dimensionati per contenere un ulteriore 30% di apparecchiature senza dover effettuare ulteriori interventi sulla carpenteria e saranno dotati di porte di chiusura con vetro o plexiglas a protezione dei dispositivi di manovra.

Impianto luce e corpi illuminanti:

L'impianto di illuminazione, sarà sviluppato in conformità alla norma UNI EN 12464-1, con riguardo alle esigenze qualitative e quantitative necessarie, per ottenere i livelli di illuminamento prestabiliti e realizzare le condizioni di comfort visuale in relazione alle attività svolte.

La scelta delle sorgenti luminose terrà conto di diversi aspetti quali la resa dei colori, il risparmio energetico, comfort visivo, ecc.

Si utilizzeranno prevalentemente sorgenti luminose a basso consumo energetico ed ad alta efficienza luminosa. Con riferimento alla Norma UNI si elencano i valori di illuminamento medio di esercizio (En) che sono stati considerati per gli ambienti più significativi:

Tipo di interno, compito o attività	Em IX	UGRL	Ra
Aree di passaggio e corridoi	100	28	40
Bagni	100	22	80
Deposito autobus	100		20
Sala operativa	300	19	80

DEFINIZIONI:

Em: illuminamento da mantenere

UGRL: limite del grado unificato di abbagliamento;

Ra: indice di resa cromatica.

All'interno dell'area di deposito, saranno utilizzati corpi illuminanti con corpo in acciaio e schermo in vetro, con grado di protezione IP 65, installati su blindo o su canale portacavi.

All'interno degli uffici, saranno utilizzati corpi illuminanti con ottica a bassa luminanza.

Le apparecchiature poste in opera dovranno avere caratteristiche IP idonee all'ambiente di posa.

Le accensioni dei corpi illuminanti per l'area di deposito autobus, sarà effettuata tramite dispositivi centralizzati ubicati nel locale di presidio.

Impianto luci di sicurezza:

Sarà previsto un impianto di illuminazione di sicurezza atto a fornire un livello di sicurezza adeguato alle persone che si vengono a trovare in una situazione di mancanza dell'illuminazione ordinaria e ad evitare quindi che accadano incidenti o situazioni pericolose.

L'illuminazione di sicurezza dovrà illuminare anche le indicazioni segnaletiche poste sulle uscite e lungo le vie di esodo, in modo da identificare in maniera immediata il percorso da seguire per giungere in un luogo sicuro.

L'illuminazione di sicurezza sarà presente nei corridoi, indicherà chiaramente le vie di fuga, sarà posta sulle uscite di emergenza e garantirà 5 lux medi lungo le vie di esodo.

L'impianto dovrà avere un'autonomia di funzionamento di almeno 1 ora e sarà gestito da un sistema di supervisione e controllo centralizzato; ciascuna plafoniera sarà collegata ad un sistema di supervisione, in grado di monitorarle costantemente, di eseguire test periodici in grado di determinare lo stato di carica delle batterie, di scaricare e ricaricare gli accumulatori a cadenze prestabilite, di segnalare eventuali anomalie con la possibilità di avere rapporti stampati sullo stato dell'impianto.

L'impianto luci di sicurezza dovrà inoltre avere le seguenti caratteristiche:

I circuiti di alimentazione dei servizi di sicurezza, indipendenti da altri circuiti;

- I dispositivi di protezione contro le sovracorrenti, scelti ed installati in modo da evitare che una sovracorrente in un circuito comprometta il corretto funzionamento degli altri circuiti dei servizi di sicurezza;
- Le sorgenti di alimentazione dei servizi di sicurezza, installate a posa fissa e in modo da non essere influenzate negativamente dai guasti che si manifestano nell'alimentazione ordinaria.

Alimentazione dei servizi di sicurezza

All'interno dell'area "Tram station", saranno previsti dei sistemi di utenza, alimentati tramite impianti di sicurezza; in particolare, in ottemperanza alle normative vigenti, i seguenti sistemi di utenza saranno dotati di alimentazione di sicurezza:

- illuminazione di sicurezza: sarà realizzata tramite lampade autoalimentate ad intervento automatico ad interruzione breve ($\leq 0,5$ secondi), con autonomia minima di 1 ora;
- impianto di rivelazione fumi e incendio: l'alimentazione di sicurezza sarà realizzata tramite l'utilizzo di batterie ed alimentatori, facenti parte dell'impianto di rivelazione incendi, con intervento automatico ad interruzione breve ($\leq 0,5$ secondi) e autonomia minima di 30 minuti.

L'impianto di sicurezza dovrà essere indipendente da qualsiasi altro impianto elettrico presente all'interno degli ambienti.

Impianti utilizzatori:

L'area oggetto di intervento viene considerata luogo a maggior rischio in caso d'incendio e l'impianto elettrico dovrà essere soggetto in particolar modo alle norme CEI 64-8 parte 7 Sezione 751.

Nell'eseguire gli impianti elettrici in questi ambienti si dovranno adottare le seguenti misure:

- I componenti elettrici dovranno essere limitati a quelli necessari per l'uso degli ambienti stessi, fatta eccezione per le condutture che possono transitare;
- Nel sistema di vie d'uscita non dovranno essere installati componenti elettrici contenenti fluidi infiammabili;
- Negli ambienti nei quali è consentito l'accesso e la presenza del pubblico, i dispositivi di manovra, controllo e protezione, fatta eccezione per quelli destinati a facilitare l'evacuazione, dovranno essere posti in luogo a sola disposizione di personale addetto, o posti entro involucri chiusi ed apribili con chiave od attrezzo;
- Tutti i componenti elettrici dovranno rispettare le prescrizioni contenute nella sezione 422 della norma CEI 64-8 "protezione contro gli incendi";
- Gli apparecchi d'illuminazione dovranno essere mantenuti ad adeguata distanza dagli oggetti illuminati, se questi ultimi sono combustibili la distanza minima deve essere :
 - fino a 100 W: 0,5m;
 - da 100 a 300 W: 0,8m;
 - da 300 a 500 W: 1m;
- Le lampade e le altre parti componenti degli apparecchi di illuminazione dovranno essere protette contro le sollecitazioni meccaniche. Gli involucri di riscaldatori, resistori ecc., non dovranno raggiungere temperature più elevate di quelle relative agli apparecchi di illuminazione;
- Non è utilizzabile il conduttore PEN (TN-C);
- Le condutture elettriche che attraversano le vie d'uscita di sicurezza non dovranno costituire ostacolo al deflusso delle persone;
- Si dovranno disporre i circuiti in c.a. in modo da evitare pericolosi riscaldamenti delle parti metalliche adiacenti per effetto induttivo;
- Le condutture (comprese quelle solo in transito) dovranno essere realizzate come specificato ai punti i) l) e m) art. 751.04.1 [64-8].

I cavi utilizzati saranno del tipo a bassa emissione di fumi e gas tossici (LSOH).

Sarà previsto un comando di emergenza atto ad interrompere l'alimentazione di tutti i circuiti elettrici dell'area Tram Station, per eliminare i pericoli derivanti dalla permanenza dell'impianto in tensione, in condizioni di emergenza, ad esempio in caso di intervento dei Vigili del Fuoco.

Il comando di emergenza sarà di tipo onnipolare e posto all'esterno del locale, in una posizione visibile e facilmente raggiungibile in caso di necessità, installato in una custodia sotto vetro e adeguatamente segnalato.

Le prese e gli interruttori dovranno essere installati ad un'altezza di 1,15 m dal pavimento; le prese a spina con portata superiore a 16 A dovranno essere del tipo con interblocco.

Saranno previste delle prese di servizio di tipo CEE con interblocco e fusibili, a servizio dell'area manutenzione e di servizio generale.

Impianto elettrico a servizio delle utenze meccaniche:

Saranno previste le alimentazioni elettriche per i quadri delle utenze tecnologiche, mentre le alimentazioni di potenza e segnale dai quadri "tecnologici" alle utenze in campo, faranno parte dell'impianto termomeccanico.

Comando di emergenza:

Sarà previsto un comando di emergenza atto a porre fuori tensione l'intero impianto elettrico, con l'eccezione dei servizi di sicurezza, posto in un ambiente facilmente raggiungibile dall'esterno in caso di emergenza.

Impianto di chiamata wc disabili:

Per i wc disabili sarà previsto un impianto di chiamata con pulsanti di chiamata, reset, spie di conferma e dispositivi ottico acustici completi di cartello che identifichi chiaramente la chiamata. I cavi di alimentazione dell'impianto saranno resistenti al fuoco. L'impianto dovrà poter essere interfacciato ad un sistema di supervisione centralizzato.

Impianto rivelazione incendi:

L'impianto antincendio dovrà essere realizzato secondo quanto prescritto nelle norme UNI 9795 e le aree sorvegliate dovranno essere interamente tenute sotto controllo dal sistema di rivelazione.

L'impianto comprende i seguenti componenti principali:

- centrale di rivelazione, gestione e segnalazione allarmi;
- rivelatori automatici d'incendio;
- pulsanti d'allarme;
- ripetitori ottici d'allarme;
- targhe ottico-acustiche;
- elettromagneti per porte taglia fuoco;
- interfacce di acquisizione e comando;
- alimentazioni.

Il sistema di rivelazione incendio sarà del tipo analogico interattivo ad indirizzamento elettronico al fine di garantire:

- identificazione puntuale del rivelatore;
- segnale di manutenzione sensore su più livelli;
- continuità di servizio anche in caso di taglio/cc di linea, tramite loop ad anello con isolatori su tutti i dispositivi;
- comando porte tagliafuoco, targhe e sirene mediante relè programmabili posti in campo, raccolti in opportune interfacce di acquisizione/comando.

I componenti in campo saranno collegati in linee ad anello (loop) a due conduttori o con linee aperte per mezzo di cavi non propaganti la fiamma, secondo la Norma CEI 20/22, contenuti in canaline con separatori o tubazioni dedicate. Andata e ritorno del loop dovranno essere in percorsi separati al fine di evitare che un guasto sulla linea lasci il loop intero isolato, le linee aperte non dovranno gestire un numero superiore a 32 indirizzi, come prescritto dalle norme UNI 9795.

Le zone saranno interamente tenute sotto controllo dal sistema di rivelazione su tutta la loro estensione. All'interno di una zona saranno direttamente sorvegliate dai sensori anche le seguenti parti:

- I vani degli elevatori, ascensori e montacarichi, i condotti di trasporto e comunicazione;
- I cortili interni coperti;
- I condotti di condizionamento d'aria;
- Gli spazi nascosti con percorso cavi, in controsoffitto e sottopavimento.

E comunque tutte le zone normalmente elencate nella norma UNI9795 e qui non specificate.

Potranno non essere direttamente sorvegliate le seguenti zone:

- I locali destinati a servizi igienici, docce e similari;
- I cunicoli di dimensione ridotte, separati dagli ambienti sorvegliati mediante elementi di adeguata resistenza meccanica al fuoco;
- Le canalette per cavi elettrici di dimensioni modeste in posizione tale da essere sorvegliate comunque da sensori di zone adiacenti;

Il sistema comanderà a livello di singola area compartimentata, in caso di incendio:

- La chiusura delle porte taglia fuoco per circoscrivere l'incendio;
- La chiusura delle serrande di ventilazione;
- Il fermo della ventilazione per non alimentare la combustione;
- L'interruzione dell'alimentazione elettrica (se necessario).

Attiverà inoltre:

- Le targhe ottico acustiche " Allarme incendio";
- La trasmissione a distanza degli allarmi tramite combinatore telefonico (eventuale),
- Le schermate con mappe grafiche su PC (eventuale);
- La stampa degli eventi (eventuale);
- Gli impianti di spegnimento automatico (se presenti).

L'impianto sarà gestito da una centrale d'allarme, di tipo modulare per garantire che l'eventuale fuori servizio di un'area o di un intero loop di rivelazione non pregiudichi il buon funzionamento del resto dell'impianto.

Ogni scheda elettronica di espansione potrà gestire 2 loops o 4 linee aperte.

Le schede elettroniche dei loop saranno posizionate in centrale ed interconnesse con la scheda madre per mezzo di flat cable.

La centrale di rivelazione dovrà essere conforme alla norma EN54-2.

L'alimentazione di rete sarà integrata con un'alimentazione di soccorso tramite batterie al Pb, sigillate, mantenute in carica mediante carica batterie con controllo dello stato di carica e della corrente di carica delle stesse batterie, che entrerà in funzione automaticamente in caso di mancanza energia di rete 230 Vac (-15%; +10%) 50Hz o 60Hz.

L'alimentatore della centrale dovrà essere conforme alla norma EN54-4.

Le alimentazioni (rete + soccorso) saranno così distribuite ai fini di non appesantire la struttura dell'impianto:

- Alimentazione della centrale: alimenta la centrale stessa e le linee di rivelazione;
- Alimentazione del campo: alimentano le targhe, i ripetitori, le sirene, gli elettromagneti.

Le alimentazioni di campo, se attraversano più settori o compartimentazioni ed alimentano dispositivi non autoalimentati dovranno essere realizzate con cavo resistente al fuoco per 30 min. come previsto dalla norma UNI 9795.

Un pannello remoto di ripetizione consentirà, al personale addetto, di avere a distanza tutte le informazioni sullo stato dell'intero sistema.

Conformemente a quanto stabilito dalle normative, il pannello di semplice ripetizione non dovrà essere in grado di effettuare comandi verso la centrale, ma dovrà funzionare da semplice visualizzatore.

Eventuali punti di comando dell'impianto dovranno essere realizzati con appositi dispositivi recanti corretti livelli di accesso come stabilito dalla normativa.

Il collegamento fra centrale e dispositivi di comando remoti dovrà essere effettuato per mezzo di linea RS485, protetta contro il taglio cavi ed il cc.

La centrale dovrà essere di tipo analogico indirizzata modulare, certificata secondo le normative europee EN54-2 ed EN54-4.

Sarà composta di un unico armadio in materiale termoplastico in cui sono contenute la scheda madre CPU, posizionata sulla parte posteriore del contenitore, la scheda alimentatore, posizionata a fianco della scheda madre.

La scheda madre integrerà l'elettronica per la gestione di due loops da 200 indirizzi ognuno e permetterà l'espansione con altre tre schede a 2 loops, consentendo in questo modo una modularità variabile da 400 a 1600 indirizzi.

La centrale permette inoltre l'utilizzo di linee di rivelazione anche di tipo aperto, pertanto la centrale disporrà, nella massima configurazione, di 16 linee aperte.

Nel caso di linea aperta, su ciascuna delle linee di rivelazione, possono essere collegati fino a 32 punti (rivelatori ottici, termici, multicriterio, lineari, pulsanti e moduli di ingresso e ingresso/uscita).
La lunghezza massima della linea o del loop è di 2000 m, utilizzando cavi twistati e schermati da almeno 0,63 mmq.

Il collegamento dei componenti in campo con loop a due conduttori avverrà con connessione ad anello, nei due sensi, al fine di garantire il funzionamento anche in caso di taglio o cc.

La centrale gestirà le seguenti funzioni:

Gestione degli allarmi:

- segnalazioni degli allarmi incendio;
- segnalazione di avvenuta attuazione altri componenti in campo;
- memorizzazione cronologica degli eventi;
- conteggio degli eventi segnalati;
- attuazione delle sirene d'allarme su linea bilanciata, trasmissioni a distanza uscite di allarme generale e guasto.

Gestione dei guasti:

- guasti sulle linee di rivelazione (corto, circuito aperto, rimozione di un rivelatore).

Gestione dei guasti dei singoli dispositivi:

- guasti dei dispositivi singolarmente identificabili mediante codici di guasto di immediata identificazione (guasto dispersione, contatti umidi, impossibilità di attivare eventuali circuiti di comando, luce diretta nella camera ottica del rivelatore).

Guasti interni la centrale, come:

- alimentazione di rete;
- batterie di emergenza;
- dispersione a terra;
- alimentazione di servizio utente;
- hardware interno;
- software di gestione;
- guasti sui dispositivi di attuazione della sirena d'allarme generale e della trasmissione.

Predisposizione impianto antintrusione, controllo accessi:

Saranno portate unicamente delle tubazioni vuote dalla distribuzione generale, in maniera tale da poter eventualmente interfacciare l'impianto interno realizzato dall'utente, all'impianto generale.

Sistema di supervisione:

Saranno predisposte le cassette per l'attestazione degli impianti di supervisione e allarmi, da collegare al sistema generale dell'edificio.

Tale sistema dovrà consentire la regolazione, comando, controllo e gestione centralizzata di tutte le componenti tecnologiche in esso comprese; l'impiego di tale sistema potrà consentire di ridurre i costi di gestione, i costi energetici, i costi di manutenzione oltre a quelli relativi alle risorse umane utilizzate.

Impianto telefonico e trasmissione dati:

L'impianto telefonico e di trasmissione dati, sarà realizzato con un cablaggio strutturato, in categoria 6 di tipo UTP.

Tutte le prese saranno del tipo RJ45 cat 6, collegate al quadro di permutazione di piano o di area, con conduttori posati all'interno delle canalizzazioni predisposte e dedicate a questo servizio. Sono esclusi tutti gli apparati attivi da installare all'interno degli armadi di rete.

Impianto semaforico:

Saranno predisposte tutte le opere necessarie quali tubazioni e collegamenti elettrici, per l'impianto semaforico in ingresso all'area Tram Station; saranno inoltre previsti gli impianti necessari per l'area biglietteria e pensilina autobus.

Impianto di terra e protezione scariche atmosferiche:

Tutto il complesso ex-Silos sarà attrezzato con opportuna maglia di messa a terra, realizzata per soddisfare la protezione richiesta dalle normative e coordinata con le correnti di guasto dichiarate dall'Ente fornitore.

La protezione dalle scariche atmosferiche sarà realizzata in conformità alle norme CEI 81-10; l'impianto di captazione sarà del tipo a gabbia di Faraday. Per gli organi di captazione e per le calate si cercherà di sfruttare tutti i componenti naturali del fabbricato

Sui quadri elettrici di cabina e su tutti i quadri secondari, saranno previsti idonei scaricatori di tensione coordinati con l'impianto di protezione da scariche atmosferiche.