

AMMINISTRAZIONE AUTONOMA  
DEI MONOPOLI DI STATO

Direzione regionale della Lombardia  
Sezione staccata di Brescia

Lavori di ristrutturazione dell'immobile "Ex deposito sali"  
in via Solferino, 34 a Brescia

PROGETTO ESECUTIVO IMPIANTI ELETTRICI

*Brescia, Ottobre 2007*

**Protecno s.r.l.**

Viale Venezia, 94 – 25123 Brescia  
Tel 03044083 – Fax 0302898189 – E-mail [tecnico.protecno@libero.it](mailto:tecnico.protecno@libero.it)

<b>1. SPECIFICHE TECNICHE GENERALI .....</b>	<b>2</b>
1.1 CAVI E CONDUTTORI .....	2
1.1.1 Modalità di posa .....	3
1.2 TUBAZIONI .....	5
1.2.1 Tubi Plastici .....	5
1.2.2 Modalità di posa .....	5
1.3 SCATOLE E CASSETTE DI DERIVAZIONE .....	6
1.3.1 Materiali .....	6
1.3.2 Modalità di posa .....	6
1.4 MORSETTI DI GIUNZIONE .....	7
1.5 QUADRI ELETTRICI .....	8
<b>2. PARTE SPECIALE DESCRITTIVA .....</b>	<b>10</b>
2.1 SCOPO DEL LAVORO .....	10
2.1.1 Protezione contro i contatti diretti .....	11
2.1.2 Protezione contro i contatti indiretti .....	11
2.1.3 Protezione contro i sovraccarichi .....	11
2.1.4 Protezione contro i corto circuiti .....	12
2.2 CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI .....	13
2.3 FORNITURA ENERGIA ELETTRICA .....	13
2.4 DISTRIBUZIONE F.M. E ILLUMINAZIONE .....	14
2.4.1 Piano interrato .....	14
2.4.2 Piano terra .....	15
2.4.3 Piano primo .....	16
2.4.4 Distribuzione FM per ditta SOGEI .....	18
2.5 IMPIANTO VIDEOCITOFONICO .....	18
2.6 ALLARME ANTINTRUSIONE .....	19
2.7 RIVELAZIONE FUMI .....	19
2.8 IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO .....	20

## 1. SPECIFICHE TECNICHE GENERALI

### 1.1 CAVI E CONDUTTORI

Tutti i cavi ed i conduttori impiegati dovranno essere di costruzione di primaria casa, rispondere alle norme costruttive stabilite dalle norme CEI, alle norme dimensionali stabilite dalle tabelle UNEL ed essere dotate del Marchio Italiano di Qualità.

Indipendentemente da quanto indicato nei disegni e specificato negli elenchi materiali, la Ditta installatrice dovrà segnalare tempestivamente alla Direzione Lavori e modificare di conseguenza ogni caso in cui, per modifiche sopravvenute, per aumento dei carichi installati o anche per un errore nell'elaborazione del progetto:

- un cavo si trovi a convogliare una corrente superiore a quella corrispondente all'80% della sua portata definita alla massima temperatura di funzionamento stabilita dalle norme (70°C per il PVC) e dalle condizioni di posa.
- la caduta di tensione totale fra l'inizio della rete a bassa tensione e gli utilizzatori più lontani superi, per il tratto linea di cui sopra, il 5%.

I conduttori saranno del tipo FG7 per i cavi a doppio isolamento e N07-Vk per i conduttori a semplice isolamento.

Non sarà ammesso l'impiego dei conduttori isolati singolarmente o facenti parte di cavi multipolari con sezioni inferiori a:

- **2,5mm<sup>2</sup> per i conduttori di potenza alimentanti macchine, motori o prese, indipendentemente dalla potenza di queste.**
- **1,5mm<sup>2</sup> per tutti gli altri conduttori degli impianti di illuminazione, comandi, segnalazione ed altri impianti a tensione ridotta.**

I conduttori infilati in tubazioni dovranno essere colorati in modo che siano distinte:

- le fasi per i circuiti degli impianti di illuminazione e forza motrice a tre o quattro fili;
- il tipo di utilizzazione per i circuiti corrispondenti a servizi diversi.

Nella scelta dei colori dei conduttori delle fasi e dei diversi circuiti dovrà essere tenuto conto di quanto contenuto nelle prescrizioni **UNEL** e **CEI**.

In particolare devono essere sempre rispettati:

- per il neutro il colore Blu chiaro
- per i conduttori di protezione il Giallo/Verde

Nelle cassette di derivazione e nei quadri di distribuzione i conduttori dovranno essere contraddistinti anche da un terminale in materiale plastico e da fascette numerate per distinguere i vari circuiti e la funzione di ogni conduttore.

### **1.1.1 Modalità di posa**

#### **POSA SU PASSERELLE**

I cavi posati sulle passerelle devono essere fissati mediante legature che li mantengano fissi nelle loro posizioni; in particolare sui tratti verticali e inclinati delle passerelle, le legature dovranno essere più numerose ed atte ad sostenere il peso dei cavi stessi.

#### **POSA ENTRO TUBAZIONI**

Le dimensioni interne delle tubazioni dovranno essere tali da assicurare un comodo infilaggio e sfilaggio dei cavi contenuti; la superficie interna del tubo dovrà essere sufficientemente liscia in modo che l'infilaggio non danneggi la guaina isolante dei cavi.

In ogni caso l'esecuzione della posa dei cavi dovrà risultare tale da garantire il perfetto funzionamento dei cavi stessi, da permettere la ventilazione ottimale e di raggiungere, ad installazione ultimata, anche un aspetto estetico degli impianti pregevole, soprattutto nei tratti in cui i tubi saranno posati a vista.

Dovrà essere evitata ogni giunzione diretta sui cavi i quali devono essere tagliati nelle lunghezze adatta ad ogni singola applicazione.

Saranno ammesse giunzioni dirette solamente nei casi in cui le tratte senza interruzioni superino in lunghezza le pezzature commerciali allestite dai costruttori.

Le giunzioni e le derivazioni dovranno in ogni caso essere eseguite in apposite cassette ed a mezzo di morsetti aventi una sezione adeguata alla sezione dei cavi.

L'ingresso dei cavi nelle cassette di transito e di derivazione dovranno essere sempre eseguite a mezzo di appositi pressacavi.

In prossimità di ogni ingresso di cavo in una cassetta o all'interno della stessa a seconda del tipo di posa, dovranno essere apposti gli anelli di identificazione del cavo, coincidenti con le indicazioni delle tavole di progetto, allo scopo di far riconoscere il circuito ed il servizio del cavo al quale appartiene.

## **1.2 TUBAZIONI**

### **1.2.1 *Tubi Plastici***

I tubi plastici da impiegare potranno essere sia rigidi che flessibili in funzione del tipo di posa.

In qualsiasi caso dovranno essere della serie pesante ed avere caratteristiche corrispondenti alle prescrizioni delle Norme **CEI** e delle tabelle **UNEL** vigenti.

### **1.2.2 *Modalità di posa***

Non sarà ammesso in nessun caso l'impiego di derivazioni a T.

Le derivazioni dovranno essere eseguite unicamente in apposite scatole di derivazione.

Nei tratti in vista i tubi dovranno essere fissati con apposito sostegno in materiale plastico disposti a distanza regolare ed applicati alla struttura a mezzi di appositi chiodi o tasselli.

Sostegni, chiodi e tasselli non saranno considerati opere murarie e si intenderanno considerati nei prezzi esposti.

L'ingresso dei tubi nelle cassette di derivazione dovrà essere eseguita mediante l'impiego di appositi pressatubo.

Le condutture non potranno essere installate in prossimità di sorgenti di calore (tubazioni acqua calda, camini ecc.).

### **1.3 SCATOLE E CASSETTE DI DERIVAZIONE**

#### ***1.3.1 Materiali***

Saranno in esecuzione stagna in materiale plastico autoestinguente, complete di imbocchi a pressacavo o a pressatubo.

All'interno della cassette saranno collocate le morsettiere di giunzione o derivazione di sezione adeguata al diametro del cavo.

Le scatole di contenimento dei comandi e delle prese dovranno essere in materiale isolante autoestinguente, e presentare caratteristiche meccaniche tali da resistere alle sollecitazioni dell'uso normale.

Devono inoltre essere adatte al fissaggio inamovibile dei frutti mediante viti.

#### ***1.3.2 Modalità di posa***

Le scatole e le cassette dovranno essere impiegate negli impianti ogni volta che dovrà essere eseguita una derivazione o smistamento di conduttori e tutte le volte che lo richiedono le dimensioni, la forma e la lunghezza di un tratto di tubazione affinché i conduttori in essa contenuti risultino agevolmente sfilabili.

Nelle scatole di derivazione i conduttori potranno anche transitare senza essere interrotti, ma se vengono interrotti, essi devono essere collegati mediante morsetti in materiale isolante di diametro adeguato alla sezione dei conduttori.

In tutte le zone lungo i montanti in vista, sui coperchi delle scatole dovranno essere applicati dei simboli o un contrassegno di identificazione del tipo di servizio.

Non sarà ammesso connettere o fare transitare nella stessa scatola conduttori anche della stessa tensione ma appartenente ad impianti o servizi non omogenei.

#### **1.4 MORSETTI DI GIUNZIONE**

Le giunzioni dei conduttori debbono essere in ogni caso eseguite su morsettiere in materiale plastico.

Non sono ammesse nei tubi e nelle scatole porta apparecchi.

Le morsettiere vanno fissate alle scatole di derivazione.

I conduttori facenti capo alle morsettiere devono essere dotati di capicorda a compressione (almeno nei casi di provata importanza dei circuiti) e della numerazione con riferimento ai disegni di progetto.

Le giunzioni e le derivazioni devono essere eseguite mediante morsetti.



## **1.5 QUADRI ELETTRICI**

**I quadri elettrici dovranno essere conformi alle Norme CEI 23-51 (<125A) e CEI 17-13/1 (In>125A)**

La carpenteria dei quadri elettrici sarà scelta tra quelle normalizzate delle primarie case costruttrici.

Le porte di chiusura dei vari scomparti e dei pannelli apribili saranno montate con cerniere e chiusura mediante attrezzo.

In tutti i quadri con pannello apribile anteriore le apparecchiature dovranno essere fissate alla struttura posteriore, mentre sul fronte dovranno essere applicate le feritoie adatte al passaggio delle manovre frontali.

È ammesso il montaggio diretto sugli sportelli apribili degli strumenti indicatori, dei pulsanti e dei segnalatori luminosi.

Questi apparecchi dovranno essere connessi alle morsettiere della parte fissa del quadro mediante conduttori flessibili.

La disposizione delle apparecchiature deve essere fatta in modo che il tutto risulti ordinato e sia immediato il riferimento dei vari comandi.

Affinché sia sempre individuabile a quale elemento di circuito si riferiscono i vari strumenti e dispositivi, i quadri saranno dotati di targhette di identificazione per ogni elemento componente.

La disposizione delle apparecchiature e degli strumenti dovrà inoltre tenere conto della necessità dell'esercizio e della manutenzione.

Dovrà pertanto essere assicurato un comodo e facile accesso a tutte le apparecchiature e agli strumenti montati all'interno dei quadri.

L'accesso delle apparecchiature interne ai quadri dovrà tenere conto della sicurezza delle persone e della possibilità di venire accidentalmente in contatto con parti in tensione.

Dovranno pertanto essere presi degli opportuni accorgimenti quali calotte di materiale isolante ad esempio sui morsetti di arrivo linea.

Le barre generali dei quadri dovranno essere eseguite con rame elettrolitico di sezione utile largamente dimensionata rispetto alla corrente convogliata.

Esse saranno ancorate ai rigidi sostegni meccanici isolati, di robustezza tale da supportare le sollecitazioni meccaniche conseguenti alla corrente di cortocircuito.

I bulloni di connessione dovranno essere dotati di dispositivo contro l'allentamento.

Tutte le derivazioni dovranno essere eseguite con conduttori isolati flessibilissimi, di sezione largamente dimensionata rispetto alle correnti transianti.

La sezione minima utilizzabile non dovrà comunque essere inferiore a 1,5mm<sup>2</sup> per i circuiti ausiliari e 2,5mm<sup>2</sup> per i circuiti di potenza.

Tutti i circuiti in ingresso e uscita dal quadro dovranno fare capo ad opportune morsettiere di tipo componibile di sezione adeguata ai conduttori che vi fanno capo.

Tutti i conduttori di protezione dovranno fare capo ad una barra di terra in Cu nuda di sezione adeguata, posizionata all'uscita del quadro.

Solo per gli interruttori di taglia maggiore è ammesso il collegamento diretto dei peduncoli di uscita degli stessi, mediante la predisposizione di piastre di Cu.

Le morsettiere dovranno inoltre portare le indicazioni di identificazione dei vari conduttori.

Tutti i conduttori, di potenza e ausiliari, dovranno essere contraddistinti con il numero o la sigla indicata sugli schemi elettrici sia in corrispondenza delle morsettiere che delle apparecchiature.

La struttura dei quadri dovrà essere sempre tale da consentire l'agevole smaltimento del calore prodotto dai componenti in essa contenuti.

Devono predisporre opportuni ferri di ancoraggio di tutti i cavi in ingresso e uscita dal quadro.

## **2. PARTE SPECIALE DESCRITTIVA**

### **2.1 SCOPO DEL LAVORO**

Il presente capitolato ha lo scopo di descrivere le opere e le forniture necessarie per i lavori di ristrutturazione dell'immobile "Ex deposito sali" di proprietà dei Monopoli di Stato, in via Solferino 34 a Brescia.

La progettazione è stata eseguita in accordo con le normative vigenti ed alle disposizioni CEI attualmente in vigore.

In particolare:

- Il potere di interruzione degli interruttori è stato scelto in base alle indicazioni delle Norme CEI 64-8.
- È stata realizzata una selettività orizzontale relativamente ai corto circuiti e sovraccarichi delle linee di alimentazione dei vari circuiti in cui si è suddiviso l'impianto.
- È stata realizzata una completa protezione contro i contatti indiretti mediante l'impiego di opportuni dispositivi differenziali.
- È stata realizzata una selettività verticale ed orizzontale per quanto riguarda l'intervento delle protezioni differenziali.
- Tutte le sezioni dei cavi e le tarature dei dispositivi di protezione sono state calcolate come indicato dalle Norme CEI 64-8.

### **2.1.1 Protezione contro i contatti diretti**

Le misure di protezione contro i contatti diretti comprendono tutti gli accorgimenti intesi a proteggere le persone contro il pericolo derivante dal contatto con parti attive normalmente in tensione (CEI 64-8/3 sez. 412).

Le protezioni sono realizzate:

- mediante l'isolamento delle parti attive
- mediante involucri, barriere o ostacoli
- mediante distanziamento

### **2.1.2 Protezione contro i contatti indiretti**

Nel caso specifico di sistema di distribuzione tipo TT la protezione deve soddisfare alla relazione (CEI 64-8/4 art. 413.1.4.2):

$$R_a I_a \leq 50 \text{ V}$$

dove:

- $R_a$  è la somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse espressa in  $\Omega$ ;
- $I_a$  è la corrente che provoca il funzionamento automatico del dispositivo di protezione espressa in A. Quando il dispositivo di protezione è un dispositivo a corrente differenziale la corrente  $I_a$  corrisponde alla corrente nominale differenziale del dispositivo stesso

### **2.1.3 Protezione contro i sovraccarichi**

La protezione è assicurata se il dispositivo di protezione soddisfa le seguenti due condizioni (CEI 64-8 sez. 431):

$$I_b < I_n < I_z$$

$$I_f < 1,45 I_z$$

dove:

$I_b$  è la corrente d'impiego del circuito espressa in A

$I_z$  è la portata della conduttura espressa in A

$I_f$  è la corrente che assicura l'effettivo intervento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale

#### **2.1.4 Protezione contro i corto circuiti**

La protezione è assicurata se (CEI 64-8 sez. 434):

- Il dispositivo di protezione presenta un potere d'interruzione non inferiore al massimo valore della corrente di cortocircuito presunta che si può verificare nel punto d'installazione
- il dispositivo interviene per i cortocircuiti che si possono verificare in ogni punto della conduttura in modo tale che sia verificata la relazione:

$$I^2 t < K^2 S^2$$

dove:

- $I^2 t$  rappresenta l'integrale di Joule per la durata del cortocircuito
- $K^2 S^2$  rappresenta la portata del conduttore alla temperatura limite ammissibile

La protezione contro i sovraccarichi e contro i corto circuiti può essere assolta da un unico dispositivo.

Nel caso di protezione contro i sovraccarichi la verifica della protezione contro i cortocircuiti va eseguita solo all'inizio della conduttura.

## **2.2 CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI**

L'ambiente in esame, adibito a uffici, è classificabile come **ambiente ordinario** e l'impianto elettrico sarà realizzato in conformità a quanto prescritto dalla norma CEI 64-8 con esclusione della sezione 751.

Al piano interrato è presente un'area adibita ad archivio, per la quale non si conosce il carico di incendio; si è quindi optato per una soluzione a favore della sicurezza realizzando un impianto con grado di protezione minimo IP4X, ed attrezzando il locale con un impianto di rilevazione automatica di incendio.

Tale scelta a favore della sicurezza è stata adottata anche nel caso del deposito cartelle bingo e lotterie e del deposito A ubicati al piano terra.

## **2.3 FORNITURA ENERGIA ELETTRICA**

L'energia elettrica è fornita dall'Ente Fornitore direttamente in bassa tensione alla tensione concatenata di 400V 3F+N.

Immediatamente a valle del gruppo di misura sarà installato il quadro sottocontatore, per garantire la protezione contro i sovraccarichi, i corto circuiti ed i contatti indiretti della linea generale in partenza, sul quale sarà installato un interruttore magnetotermico con relè differenziale selettivo in tempo e corrente, per garantire la selettività di intervento con i differenziali istantanei posti a valle.

È prevista la realizzazione di un unico quadro elettrico di distribuzione, sul quale saranno suddivise le utenze tra i vari piani dello stabile, ed in particolare:

- utenze di illuminazione e forza motrice piano interrato
- utenze di illuminazione e forza motrice uffici piano terra, edificio A
- utenze di illuminazione e forza motrice edificio B piano terra
- utenze di illuminazione e forza motrice uffici piano primo, edificio A
- utenze di illuminazione e forza motrice edificio B piano primo
- ascensore
- Interruttore alimentazione quadro elettrico Sogei

Il quadro elettrico generale sarà ubicato al piano terra, nel locale ripostiglio entro il quale verranno collocati tutti i quadri e le apparecchiature di gestione dei vari impianti (armadio cablaggio strutturato, centralino telefonico, centrale allarmi, ecc).

Su tale quadro saranno montati e connessi i dispositivi di sezionamento, protezione e comando delle utenze previste, ed in particolare:

- § sezionatore generale
- § strumenti di misura (voltmetro e amperometro)
- § interruttori magnetotermici differenziali, con differenziale istantaneo
- § relè passo-passo per il comando delle accensioni dell'impianto di illuminazione

## **2.4 DISTRIBUZIONE F.M. E ILLUMINAZIONE**

### ***2.4.1 Piano interrato***

L'archivio al piano interrato sarà costituito da un locale con soffitto a volti.

L'impianto di illuminazione sarà realizzato mediante la posa di blindoluci monofase, dalle quali sarà derivata l'alimentazione dei corpi illuminanti stagni mediante l'impiego delle apposite derivazioni presa-spina.

I corpi illuminanti saranno in numero tale da garantire un sufficiente livello di illuminamento.

L'impianto di forza motrice sarà costituito da prese bipasso installate a parete, nella versione con coperchio protettivo. La dotazione di forza motrice sarà la minima indispensabile.

L'illuminazione di emergenza sarà ottenuta mediante l'installazione di apparecchi autoalimentati dotati di lampada fluorescente compatta.

La colonna montante sarà realizzata in corrispondenza del corridoio, nella zona di sbarco ascensore; alla base del montante saranno installate le cassette di derivazione principale per gli impianti di forza motrice e illuminazione, allarmi.

La distribuzione degli impianti in uscita dalla cassetta di derivazione principale sarà realizzata con tubazioni in PVC serie pesante posate a vista e conduttori in rame a semplice isolamento N07-VK; i componenti specifici avranno grado di protezione minimo IP4X.

Al piano interrato sarà ricavato inoltre il locale ascensore, come riportato sulla planimetria allegata.

#### **2.4.2 Piano terra**

Il piano terra è costituito da due corpi con caratteristiche distinte:

- l'edificio A, in cui l'impianto di illuminazione sarà eseguito sottotraccia con tubazioni in PVC corrugato flessibile e conduttori in rame a semplice isolamento N07-VK; i corpi illuminanti saranno plafoniere a luce diretta/indiretta montati a sospensione ed equipaggiati con lampade fluorescenti T5. Il numero degli apparecchi di illuminazione e la loro dislocazione saranno tali da garantire un adeguato livello di illuminazione ed un buon comfort visivo.

L'impianto di forza motrice sarà realizzato con punti prese bipasso e universali a parete, come riportato sulla planimetria allegata.

Gli impianti di illuminazione e forza motrice del deposito cartelle bingo e lotterie e nel deposito A saranno realizzati con tubazioni in PVC serie pesante posate a vista e conduttori in rame a semplice isolamento N07-VK; i corpi illuminanti saranno di tipo stagno, equipaggiati con lampada fluorescente.

L'illuminazione di emergenza sarà realizzata mediante l'installazione di apparecchi autoalimentati con lampada fluorescente compatta.

- Nell'edificio B gli uffici saranno dotati di controsoffitto e di pavimento galleggiante su tutta l'area. L'impianto di illuminazione sarà quindi distribuito all'interno del controsoffitto con una passerella in filo entro la quale potranno transitare esclusivamente cavi multipolari tipo FG7OR; l'utilizzo della passerella in filo anziché di un normale canale portatavi semplifica notevolmente le operazioni di derivazione ed uscita dal canale stesso per il collegamento ai corpi illuminanti.



Gli apparecchi di illuminazione proposti saranno di tipo ad incasso, equipaggiati con lampade a basso consumo, e dotati di ottica darklight idonea per l'utilizzo continuativo di videotermini.

L'illuminazione di emergenza sarà realizzata in corrispondenza delle vie di esodo con apparecchi autoalimentati aventi autonomia 1h, con lampada fluorescente compatta.

La distribuzione della forza motrice sarà invece realizzata nel pavimento galleggiante, entro cui sarà installata una blindoluce a 2 conduttori per l'alimentazione distinta delle utenze normali.

Le derivazioni saranno eseguite mediante l'impiego delle apposite derivazioni presa/spina con fusibili di protezione.

I punti di prelievo energia saranno realizzati con torrette a pavimento bifacciali adatte per il contenimento di punti prese forza motrice; il prelievo F.M. sarà ricavato su un unico lato, con n.2 prese bipasso e n.1 prese schuko. Sul lato contrapposto sarà possibile invece il prelievo dei segnali relativi all'impianto telefonico, con due punti prese RJ11.

### **2.4.3 Piano primo**

Il piano primo è costituito da due corpi con caratteristiche distinte:

- l'edificio A, in cui l'impianto di illuminazione sarà eseguito sottotraccia con tubazioni in PVC corrugato flessibile e conduttori in rame a semplice isolamento N07-VK; i corpi illuminanti saranno plafoniere a luce diretta/indiretta montati a sospensione ed equipaggiati con lampade fluorescenti T5. Il numero degli apparecchi di illuminazione e la loro dislocazione saranno tali da garantire un adeguato livello di illuminazione ed un buon comfort visivo.

La distribuzione della forza motrice sarà invece realizzata nel pavimento galleggiante, entro cui sarà installata una blindoluce a 2 conduttori per l'alimentazione distinta delle utenze normali.

Le derivazioni saranno eseguite mediante l'impiego delle apposite derivazioni presa/spina con fusibili di protezione.

I punti di prelievo energia saranno realizzati con torrette a pavimento bifacciali adatte per il contenimento di punti prese forza motrice e cablaggio strutturato; il prelievo F.M. sarà ricavato su un unico lato, con n.2 prese bipasso e n.1 prese schuko. Sul lato contrapposto sarà possibile invece il prelievo dei segnali relativi all'impianto telefonico/trasmissione dati, con due punti prese RJ11.

L'illuminazione di emergenza sarà realizzata mediante l'installazione di apparecchi autoalimentati con lampada fluorescente compatta.

- Nell' edificio B gli uffici saranno dotati di controsoffitto solo parzialmente e di pavimento galleggiante su tutta l'area. L'impianto di illuminazione sarà quindi distribuito all'interno della zona controsoffittata con una passerella in filo entro la quale potranno transitare esclusivamente cavi multipolari tipo FG7OR; l'utilizzo della passerella in filo anziché di un normale canale portatavi semplifica notevolmente le operazioni di derivazione ed uscita dal canale stesso per il collegamento ai corpi illuminanti.

Gli apparecchi di illuminazione proposti saranno di tipo ad incasso, equipaggiati con lampade a basso consumo, e dotati di ottica darklight idonea per l'utilizzo continuativo di videotermini.

Nelle zone al di fuori delle fasce controsoffittate saranno invece installate plafoniere a parete, ad illuminazione diretta/indiretta equipaggiate con lampade fluorescenti compatte.

La distribuzione della forza motrice sarà invece realizzata nel pavimento galleggiante, entro cui sarà installata una blindoluce a 2 conduttori per l'alimentazione distinta delle utenze normali.

Le derivazioni saranno eseguite mediante l'impiego delle apposite derivazioni presa/spina con fusibili di protezione.

I punti di prelievo energia saranno realizzati con torrette a pavimento bifacciali adatte per il contenimento di punti prese forza motrice e cablaggio strutturato; il prelievo F.M. sarà ricavato su un unico lato, con n.2 prese bipasso e n.1 prese schuko. Sul lato contrapposto sarà possibile invece il prelievo dei segnali relativi all'impianto telefonico, con punti prese RJ11.

L'illuminazione di emergenza sarà realizzata in corrispondenza delle vie di esodo con apparecchi autoalimentati aventi autonomia 1h, con lampada fluorescente compatta.

#### ***2.4.4 Distribuzione FM per ditta SOGEI***

I punti di prelievo energia per la ditta Sogei sarà realizzata tramite la predisposizione di torrette a pavimento bifacciali adatte per il contenimento di punti prese forza motrice e cablaggio strutturato; (solo tubazioni e predisposizione prese), il prelievo F.M. sarà ricavato su un unico lato, con n.2 prese bipasso e n.2 prese schuko. Sul lato contrapposto sarà possibile invece il prelievo dei segnali relativi all'impianto telefonico/trasmissione dati, con due punti prese RJ45 facenti capo all'armadio di cablaggio strutturato.

Saranno inoltre predisposte torrette a pavimento bifacciali adatte per il contenimento di punti prese forza motrice e cablaggio strutturato; (solo tubazioni e predisposizione prese), utilizzate per il lotto e saranno composte "in più rispetto a quelle predisposte inizialmente" con quattro prese RJ45.

### **2.5 IMPIANTO VIDEOCITOFONICO**

L'impianto videocitofonico sarà costituito da n.2 posti esterni con telecamera incorporata e pulsante di chiamata ubicati in corrispondenza dei due ingressi carrabili; la postazione interna videocitofonica sarà completa di monitor in bianco e nero da 5", posizionata in corrispondenza del bancone reception.

## **2.6 ALLARME ANTINTRUSIONE**

L'edificio sarà dotato di allarme antintrusione, con particolare riguardo al locale adibito a deposito cartelle bingo e lotterie, e al deposito A.

L'impianto completo sarà costituito dai seguenti elementi:

- centrale a bus seriale con pannello operativo per controllo/gestione impianto, con LCD ad ideogrammi e menu guidato di configurazione, 2 linee a Bus seriale RS-485 per connessione di dispositivi periferici, 8 ingressi/sensori intrusione espandibili a 30 con modulo EC08FD, 2 linee tecnologiche polivalenti (incendio, gas) ritardabili, a cui sono associabili fino a 8 ingressi/linee collettive per zona, 1 linea per connessione organi di comando (tastiere, inseritori, lettori), completa di modulo di espansione a 30 zone
- n.18 rivelatori infrarossi passivi da parete effetto multifascio
- n.1 rivelatore infrarosso passivo da parete effetto lunga portata
- n.2 rivelatore a doppia tecnologia
- n.3 contatti magnetici identificati da incasso completi di modulo di interfaccia seriale
- n.2 sonde a vibrazione autoprotette per la protezione contro le effrazioni e/o sfondamenti di vetri e vetrine, complete di scheda di integrazione/ritardo
- n.2 sensori inerziali per la protezione di muri, completi di scheda di integrazione/ritardo
- n.3 tastiere elettroniche a digitazione numerica per inserimento/parzializzazione dell'impianto
- n.1 sirena per esterno con protezione antischiuma
- n.1 sirena per interno con protezione antischiuma
- n.1 combinatore telefonico bicanale.

## **2.7 RIVELAZIONE FUMI**

L'impianto di rivelazione fumi sarà realizzato al piano interrato, adibito ad archivio, nel deposito cartelle bingo e lotterie e nel deposito A; l'impianto farà capo alla centrale antintrusione mediante l'impiego di due linee tecnologiche

appositamente previste all'interno della centrale stessa. I rivelatori saranno di tipo fotoottico a variazione di assorbimento.

## **2.8 IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO**

L'impianto di condizionamento della struttura farà capo ad un gruppo frigo posizionato sulla copertura dello stabile, la cui alimentazione sarà derivata dal quadro elettrico generale con cavo unipolare FG7R di sezione 50mm<sup>2</sup> per i conduttori di fase e 25mm<sup>2</sup> per il neutro ed il conduttore di protezione.

Nelle immediate vicinanze del gruppo frigo dovrà essere installato un sezionatore di manutenzione per consentire lo svolgimento in sicurezza delle operazioni di manutenzione sulla macchina.

Sulla copertura sarà posta anche l'unità di trattamento aria, costituita da un ventilatore di mandata e da un ventilatore di ripresa.

Tutte le pompe necessarie al funzionamento dell'impianto di riscaldamento e condizionamento saranno ubicate in apposito locale tecnologico.

Il consenso all'avviamento di ogni utenza sarà di tipo manuale/automatico, con consenso automatico proveniente dalla centralina di regolazione.

**Calcoli Elettrici:**

**Calcoli illuminotecnici:**