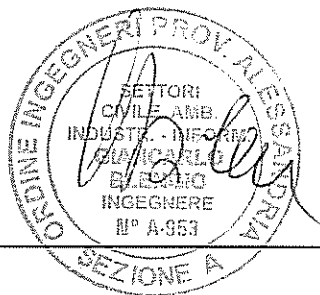


3i engineering s.r.l.

Via Galimberti, 36  
15100 ALESSANDRIA  
Tel 0131223600  
Fax 0131226200  
e-mail engi@3isrl.it

## DIVISIONE IMPIANTI ELETTRICI

Il Progettista Impianto Elettrico  
Ing. Giancarlo Blengio



# Citta' di Casale Monferrato

Provincia di Alessandria

Settore Gestione Urbana e Territoriale

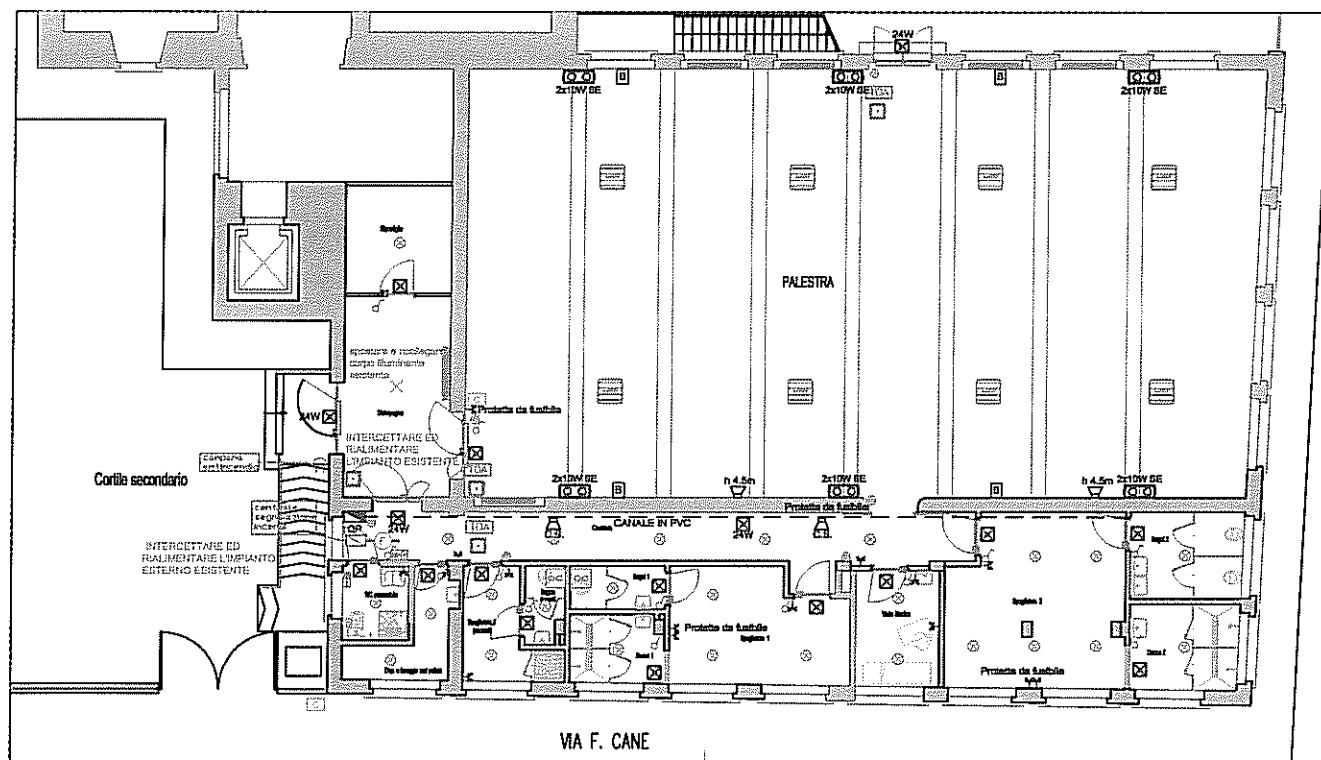
**PROGETTO ESECUTIVO**  
Recupero e risanamento  
conservativo della parte  
dell'immobile "ex Media  
Hugues" da destinarsi a  
palestra scolastica

Fasc. n.	revis.	Scala :	Data :
002	001	---	27/02/12

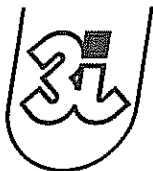
## RELAZIONE SPECIALISTICA IMPIANTI ELETTRICI

Progettista/Disegnatore  
Ing. Giancarlo Blengio

Dirigente Settore G.U.T.  
Arch. Filippo Ciceri.



IMPIANTO F.M. E DI ILLUMINAZIONE



3i engineering S.r.l.  
PROGETTAZIONE IMPIANTI  
CONSULENZA E FORMAZIONE  
AMBIENTE QUALITÀ SICUREZZA

Disegno  Impianto Elettrico

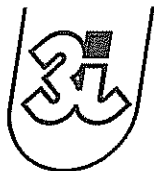
Off. Tecnico Elettrico  
Via Gambiati, 34  
15100 Alessandria (AL)  
tel. 0131 236300  
fax 0131 236200

### Indice delle Emissioni e delle Revisioni.


Rev.	Data	Modifica	Redatto	Verificato Approvato
0	24/01/12	Prima Emissione	SG/GT	GB
1	27/02/12	Seconda Emissione	SG/GT	GB
Ns. Rif. 21871101_ESR00_R1				

Il presente documento è stato redatto in conformità alle direttive ed indicazioni fornite dalla Guida CEI 0-2, mentre i contenuti sono stati sviluppati in conformità alla normativa vigente, ciò al fine di consentire la realizzazione dell'impianto in conformità alla regola dell'arte ed il funzionamento adatto all'impiego previsto.

NON E' PERMESSO CONSEGNARE A TERZI O RIPRODURRE QUESTO DOCUMENTO NE', UTILIZZARE IL CONTENUTO O RENDERLO COMUNQUE NOTO A TERZI SENZA LA NOSTRA AUTORIZZAZIONE ESPLICITA. OGNI INFRAZIONE COMPORTA IL RISARCIMENTO DEI DANNI SUBITI. E' FATTA RISERVA DI TUTTI I DIRITTI DERIVATI DA BREVETTI O MODELLI.



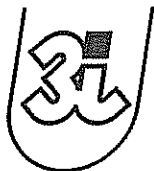
3i engineering S.r.l.  
PROGETTAZIONE LAVORI  
CONSULENZA E FORMAZIONE  
AMBIENTE QUALITÀ SICUREZZA

Divisione  Impianti Elettrici

via G. Galvani, 34  
15100 Alessandria (AL)  
tel. 0131 226300  
fax 0131 226200

## Sommario.

INDICE DELLE EMISSIONI E DELLE REVISIONI.....	1
SOMMARIO.....	2
OGGETTO DEL PROGETTO.....	3
PREMESSA.....	3
CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI.....	3
<b>QUADRI ELETTRICI GENERALI, SECONDARI E DI ZONA.....</b>	<b>4</b>
<i>Elenco e descrizione dei quadri elettrici a progetto:</i> .....	4
<i>Distribuzione dorsali principali e tipologie di posa.</i> .....	4
<b>IMPIANTO DI MESSA A TERRA GENERALE.....</b>	<b>4</b>
<b>PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI.....</b>	<b>5</b>
<b>PROTEZIONE FISICA CONTRO I CONTATTI DIRETTI.....</b>	<b>5</b>
<b>QUADRI ELETTRICI PRIMARI E SECONDARI.....</b>	<b>6</b>
<b>SGANCIO DI EMERGENZA GENERALE.....</b>	<b>6</b>
<b>RETE DI DISTRIBUZIONE UTENZE.....</b>	<b>6</b>
<b>VIE CAVI.....</b>	<b>6</b>
<b>ILLUMINAZIONE NORMALE.....</b>	<b>7</b>
<b>IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA.....</b>	<b>7</b>
<b>IMPIANTO CITOFONICO.....</b>	<b>7</b>
<b>IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE FM.....</b>	<b>7</b>
<b>IMPIANTO DI RILEVAZIONE E SEGNALAZIONE INCENDIO.....</b>	<b>7</b>
<b>IMPIANTO ALLARME SONORO (EVACUAZIONE GUIDATA).....</b>	<b>8</b>



3i engineering S.r.l.  
PROGETTAZIONE IMPIANTI  
CONSULETICA E FORMAZIONE  
AMBIENTE QUALITÀ SICUREZZA

Decorazione



Impianto Elettrico

3i engineering S.r.l.  
Via S. Ambrogio, 34  
15100 Alessandria (AL)  
tel. 0131 226300  
fax 0131 226200

## Oggetto del progetto.

<b>Oggetto dell'intervento</b>	L'intervento in oggetto riguarda i lavori di RECUPERO E RISANAMENTO CONSERVATIVO DELLA PARTE D'IMMOBILE "EX-MEDIA HUGUES" DA DESTINARSI A PALESTRA SCOLASTICA – di proprietà del Comune di Casale Monferrato (AL). PROGETTO ESECUTIVO
--------------------------------	---

## Premessa.

Il presente progetto è relativo alla realizzazione degli **impianti elettrici**.

L'impianto elettrico di distribuzione è esistente con fornitura in B.T. 220/380V.

L'impianto è costituito da quadro generale e da quadri secondari di piano.

Gli interventi sugli impianti elettrici riguarderanno sostanzialmente:

1. nuova posa di interruttore generale sul quadro elettrico generale della scuola
2. nuovo quadro a servizio della palestra
3. impianto distribuzione illuminazione ordinaria
4. impianto distribuzione illuminazione di sicurezza
5. impianto distribuzione FM
6. predisposizione impianto rivelazione
7. realizzazione impianto manuale segnalazione e allarme incendio
8. predisposizione impianto allarme diffusione sonora per evacuazione guidata

## Classificazione degli ambienti.

L'attività in oggetto è soggetta al controllo dei VV.F. in quanto "LOCALE DI PUBBLICO SPETTACOLO E DI TRATTENIMENTO, .....PALESTRE..... CON CAPIENZA SUPERIORE A 100 PERSONE, OVVERO DI SUPERFICIE LORDA IN Pianta AL CHIUSO SUPERIORE A 200 MQ" fino a 200 persone, regolata dal D.M. 19/08/1996, attività n.65/1B del D.P.R. 01 agosto 2011, n. 151.

Nello specifico la Palestra in oggetto è inserita in edificio scolastico a sua volta attività soggetta al controllo dei VV.F.

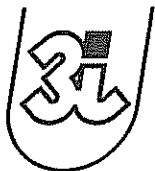
Ai fini degli impianti elettrici gli ambienti in oggetto sono classificabili come luoghi a maggior rischio in caso d'incendio di tipo A per elevata presenza di persone, gli impianti saranno realizzati secondo quanto prescritto dalla Norma CEI 64-8/7 – SEZ. 752.

### NOTA BENE:

Il DPR 151/2011 è entrato in vigore il 07 ottobre 2011, l'impegno di spesa dei lavori in oggetto non sono comprensivi dei lavori specifici prescritti dal D.M. 19/08/1996, ovvero:

- impianto rivelazione incendio (UNI 9795)
- impianto allarme diffusione sonora per evacuazione guidata (CEI 100-55 – UNI EN 60849)

**Detti impianti sono in questa fase oggetto di predisposizione, sarà onere della proprietà la realizzazione entro un anno dall'entrata in vigore del DPR 151/2011**



Descrizione locale	Tipi di ambiente	Grado di protezione
Depositi, locali tecnici	M.A.R.C.I.	IP40
Area gioco, servizi, spogliatoi, locali comuni	M.A.R.C.I.	IP40
Esterni	M.A.R.C.I.	IP55

## QUADRI ELETTRICI GENERALI, SECONDARI E DI ZONA.

Elenco e descrizione dei quadri elettrici a progetto:

Sigla	Nome Quadro	Ubicazione	Grado di Protezione	Installazione	Tipologia Quadro
Q.G.	Quadro generale di bassa tensione	Accanto al contatore all'interno della scuola	IP44	A parete	Armadio Forma 1
Q.P.	Quadro Palestra	Corridoio accesso spogliatoi palestra	IP44	A parete	Armadio Forma 1

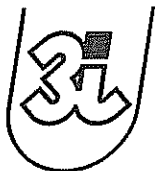
Per il dettaglio delle caratteristiche si consultino gli schemi elettrici di progetto.

Distribuzione dorsali principali e tipologie di posa.

Locale o ambiente	Tipologia di posa	Materiali utilizzati
Zona Spogliatoi	Canale sopra il controsoffitto del corridoio	PVC 200X60 con setto separatore
Zona palestra	<ul style="list-style-type: none"><li>– Distribuzione principale in tubo sul controsoffitto</li><li>– Sotto traccia</li><li>– Derivazioni a parete mediante tubazione esterna</li></ul>	PVC di idoneo diametro

## IMPIANTO DI MESSA A TERRA GENERALE.

L'impianto di terra della area palestra verrà collegato al nodo equipotenziale collocato all'interno del QUADRO PALESTRA, e connesso all'impianto di terra esistente della scuola, così da avere un unico impianto di terra all'interno dell'edificio.



## PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI.

La protezione contro i contatti indiretti sarà realizzata mediante:

- ☒ interruzione automatica dell'alimentazione:
  - ☒ mediante dispositivi di protezione contro le sovracorrenti;
  - ☐ mediante dispositivi di protezione a corrente differenziale;
- ☒ protezione mediante componenti elettrici di classe II o con isolamento equivalente;
- ☐ protezione mediante luoghi non conduttori;
- ☐ protezione mediante collegamento equipotenziale locale non connesso a terra;
- ☒ protezione per separazione elettrica:
  - ☒ SELV;
  - ☐ PELV;
  - ☐ FELV;
- ☐ protezione combinata contro i contatti diretti e indiretti.

## PROTEZIONE FISICA CONTRO I CONTATTI DIRETTI.

Modo di collegamento a terra:

La protezione contro i contatti diretti sarà realizzata mediante:

- ☒ isolamento delle parti attive<sup>1</sup>;
- ☒ involucri o barriere<sup>2</sup> rimovibili solo:
  - ☒ con l'uso di una chiave o di un attrezzo;
  - ☐ se, dalla rimozione al ripristino delle barriere, si interblocchi l'alimentazione delle parti attive;
  - ☒ se, tra la barriera e le parti attive sia installata una barriera con grado di protezione IP4X od IP4XB rimovibile solo con chiave o attrezzo.
- ☐ ostacoli<sup>3</sup>;
- ☐ protezione aggiuntiva mediante interruttori differenziali<sup>4</sup> con  $I_{dn} \leq 30\text{mA}$ ;

I quadri elettrici sono di tipo modulare, in lamiera verniciata con resine epossidiche e in materiale termoplastico autoestinguente.

Tutte le utilizzazioni saranno alimentate attraverso circuiti protetti e singolarmente sezionabili facenti capo ai quadri elettrici come chiaramente visibile sugli schemi allegati.

I quadri comprenderanno tutte le protezioni necessarie per l'alimentazione delle linee dell'impianto in oggetto.

Le parti attive dell'impianto devono essere poste entro involucri tali da assicurare un grado di protezione non inferiore ad IP40. Tale grado assicura la protezione contro il contatto diretto con parti attive dell'impianto<sup>(1)</sup>.

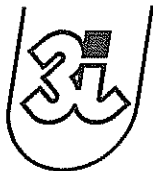
<sup>1</sup> Le parti attive devono essere completamente ricoperte con un isolamento che possa essere rimosso solo mediante distruzione. Tale isolamento deve essere in grado di resistere alle influenze meccaniche, chimiche, elettriche e termiche alle quali può essere soggetto nell'esercizio.

<sup>2</sup> Involucri o barriere utilizzate come protezione contro i contatti diretti devono garantire un grado di protezione minimo IP2X od IPXXB; le superfici superiori orizzontali delle barriere a portata di mano devono avere grado di protezione minimo IP4X od IPXXD.

<sup>3</sup> Sono considerati ostacoli per es. corrimano e schermi grigliati che possono essere rimossi anche senza l'uso di chiavi o attrezzi ma devono essere fissati in modo da impedire la rimozione accidentale.

<sup>4</sup> Tale misura di protezione è riconosciuta come protezione aggiuntiva contro i contatti diretti in caso di insuccesso delle altre misure di protezione o di incuria da parte degli utilizzatori; di conseguenza non può pertanto essere l'unica applicata.

<sup>(1)</sup> Norma CEI 64-6 Articolo 412.2; le parti attive devono essere poste entro involucri o dietro barriere tali da assicurare almeno il grado di protezione IPXXB (il dito di prova non può toccare parti in tensione). Le superfici superiori orizzontali delle barriere o degli involucri che sono a portata di mano devono avere un grado di protezione non inferiore ad IPXXD (il filo di prova del diametro di 1mm non può toccare parti in tensione).



3i engineering S.r.l.  
PROGETTAZIONE E PROGETTI  
CONSULENZA E FORMAZIONE  
AMBIENTE QUALITÀ SICUREZZA

Consulenza  Impianti Elettrici

Off. Direzione Zona  
Via Galvani, 24  
15100 Alessandria (AL)  
tel. 0131 236307  
fax 0131 236200

## QUADRI ELETTRICI PRIMARI E SECONDARI

Dall'interruttore generale posto all'interno del quadro generale esistente verrà derivata una linea che andrà ad alimentare il QUADRO PALESTRA, dal quale saranno derivati gli utilizzatori.

## SGANCIO DI EMERGENZA GENERALE

Lo sgancio generale di emergenza risulta essere esistente ed unico per l'edificio scolastico. Togliendo alimentazione al quadro generale della scuola viene tolta alimentazione anche alla zona palestra.

## RETE DI DISTRIBUZIONE UTENZE

Dai quadri elettrici di distribuzione partiranno le linee di alimentazione delle utenze Luce e FM realizzate corde unipolari a Norme CEI 20-22, posate all'interno delle canaline metalliche dedicate e/o tubazioni.

Per la realizzazione degli impianti elettrici sono stati prescelti i seguenti tipi di cavi (conduttori in rame):

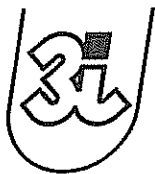
<b>N07 V-K</b>	cavi per distribuzione elettrica e per segnalazione e comando – cavi unipolari isolati in polivinilcloruro (PVC), con conduttore a corda flessibile, senza guaina NON PROPAGANTI L'INCENDIO
<b>FG7R e FG7OR</b>	cavi per distribuzione elettrica – cavi unipolari e multipolari, isolati con gomma etilenpropilenica (EPR, di qualità G7), con conduttore a corda flessibile, con guaina in polivinilcloruro (PVC), NON PROPAGANTI L'INCENDIO e a ridotta emissione di gas corrosivi;

Il raccordo tra canalina ed utenza sarà effettuato entro tubazioni in PVC, staffate e vista, aventi percorso così come indicato nelle tavole di progetto.

Tutte le linee in cavo, in partenza dai quadri di Zona, aventi sezioni come indicato negli schemi elettrici di progetto, sono coordinate con le tarature degli interruttori automatici differenziali al fine di garantire la protezione contro le sovracorrenti, i cortocircuiti e contro i contatti indiretti.

## VIE CAVI

Linee in cavo dovranno essere previste in canale in PVC 200x60 sopra al controsoffitto per la distribuzione dell'area spogliatoi con derivazione effettuate in tubazione rigida da esterno in PVC di idoneo diametro, mentre la distribuzione per l'area palestra verrà effettuata mediante tubazione staffata a muro in PVC di idoneo diametro sopra al controsoffitto con derivazione in tubazione rigida in PVC in posa esterna staffata a muro.



3i engineering S.r.l.  
PROGETTAZIONE IMPIANTI  
CONSULENZA E FORMAZIONE  
AMBIENTE QUALITÀ SICUREZZA

Impianto  Impianto Elettrico

via Gaudenzio 34  
15100 Alessandria (AL)  
tel. 0131 226300  
fax 0131 226300

## ILLUMINAZIONE NORMALE.

L'impianto di illuminazione sarà realizzato mediante tipologie specifiche di corpi illuminanti e modalità di posa differenti in funzione delle vari utilizzi. Pertanto saranno utilizzate plafoniere con tubi fluorescenti 4x55W per l'area gioco montate a plafone, corpi illuminanti fluorescenti da incasso da 2x26W nel controsoffitto area Spogliatoi e corridoi.

**N.B. le lampade poste nell'area gioco saranno dotate di idonee gabbie metalliche a protezione contro gli urti.**

**I circuiti di alimentazione dell'illuminazione dell'area gioco devo essere suddivise su due circuiti come da CEI64-8/7 Sez.752.**

La posizione dei suddetti corpi illuminanti risulta desumibile dagli schemi planimetrici allegati.

## IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

L'illuminazione di emergenza sarà realizzata mediante lampade 2x10W staffate a muro con un'inclinazione rispetto al muro di 30° (come desumibile da allegato planimetrico) mentre per l'area spogliatoi sono previste lampade a soffitto da 11W e lampade da 24W sulle vie di esodo e nelle zone antipanico esterne. L'impianto sarà dimensionato per assicurare un livello di illuminamento di almeno 2 lux medi in tutte le aree di produzione, e 5 lux sulle vie di esodo e sulle uscite di sicurezza.

## IMPIANTO CITOFONICO

L'impianto citofonico risulta essere esistente e dovrà essere mantenuto e ripristinato il funzionamento.

## IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE FM

La distribuzione di forza motrice all'interno della zona gioco sarà realizzata mediante prese UNEL+10/16A, protette singolarmente da fusibile nella scatola portapparecchi.

La distribuzione di forza motrice all'interno della zona di servizio sarà effettuata mediante prese UNEL+10/16A, anche le prese negli spogliatoi saranno protette singolarmente con fusibili.

## IMPIANTO DI RILEVAZIONE E SEGNALAZIONE INCENDIO

### RILEVAZIONE INCENDIO

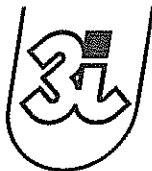
L'impianto di rilevazione incendio sarà solo predisposto, mediante tubazioni e spazio dedicato nel canale PVC.

### SEGNALAZIONE MANUALE INCENDIO

L'impianto di segnalazione incendio sarà realizzato con la posa centrale di rilevazione di tipo convenzionale, di pulsanti manuali e targhe ottico/acustiche di tipo autoalimentate.

La centrale a 4 zone espandibili ad max di 8, sarà posata in prossimità del quadro della palestra QP, la zona sarà sorvegliata da rilevatore di fumo e dotata di illuminazione di emergenza.





3i engineering S.r.l.  
PROGETTAZIONE IMPIANTI  
CONSULENZA E FORMAZIONE  
AMBIENTE QUALITÀ SICUREZZA

Divisione  Impianti Elettrici

3i - Giuliano D'Amico  
Via Galimberti, 34  
15100 Alessandria (AL)  
tel. 0131 226300  
fax 0131 226200

I pulsanti dovranno rispettare le caratteristiche di posa come riportato in capitolato.

I collegamenti saranno realizzati con cavo resistente al fuoco tipo FTG10(O)M1 RF 31-22 posato in tubazioni e/o canale PVC.

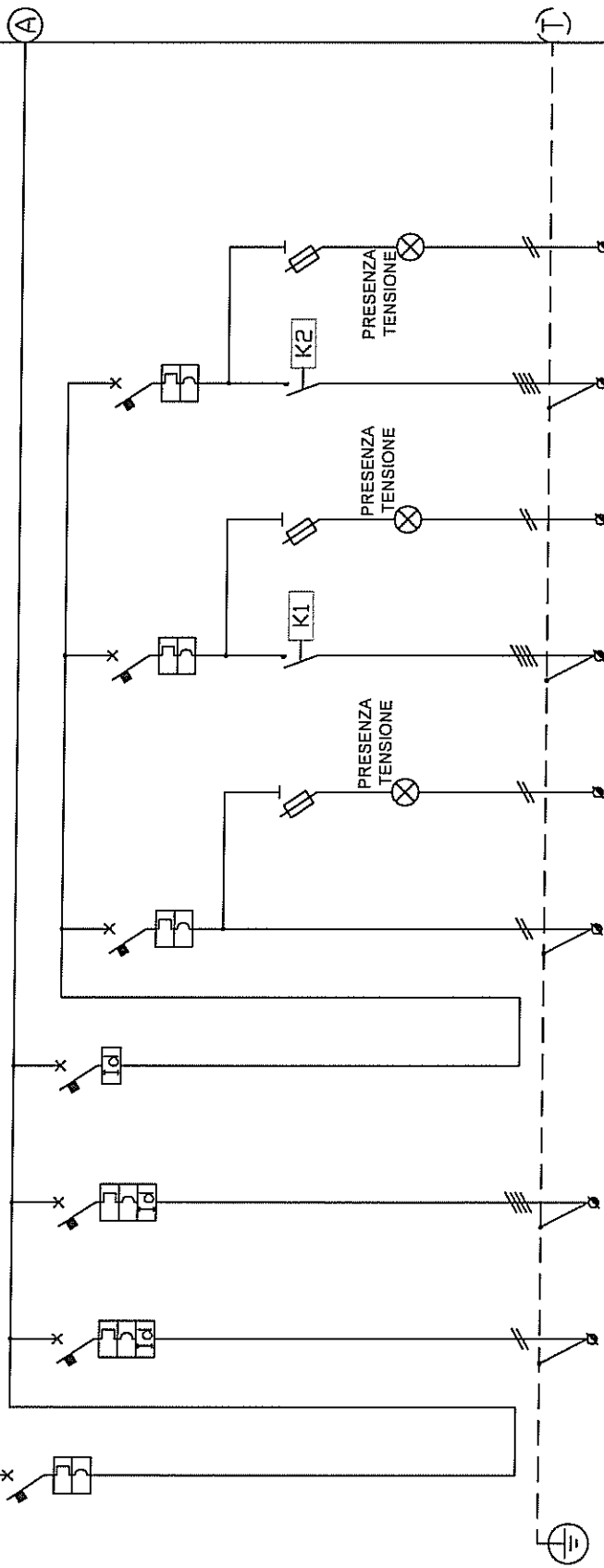
<b>FTG10(O)M1 RF31-22</b>	0,6/1 kV cavi per distribuzione elettrica – cavi multipolari isolati con elastoemrico reticolato di qualità G10, guaina termoplastica speciale di qualità M1 di colore azzurro, con conduttore a corda flessibile, bassissima emissione di fumi e gas tossici, RESISTENTI AL FUOCO CEI 20-45 Ed. 2.
-------------------------------	---

### IMPIANTO ALLARME SONORO (EVACUAZIONE GUIDATA)

L'impianto sarà solo predisposto, mediante tubazioni e spazio dedicato nel canale PVC.



Da Avanguardia Generale  
Int. Generale Palestra  
5x10 mmq N07V-K

[illegible][illegible]







