

---

COMUNE DI PONTREMOLI

---

**CASTELLO DEL  
PIAGNARO**

---

Assessore alla Cultura

**Prof.ssa Lucia Baracchini**

Responsabile unico del procedimento

**Ing. Roberto Bertolini**

Direzione del Museo A. C. Ambrosi

**Dott. Angelo Ghiretti**

---

**PROGETTO DI AMPLIAMENTO DEL  
MUSEO DELLE STATUE STELE  
" A. C. AMBROSI "**

---

Progetto scientifico di ordinamento

**Prof. Tiziano Mannoni**

Istituto di Storia della Cultura Materiale

Genova

**dott.ssa Emanuela Paribeni**

**dott.ssa Paola Perazzi**

Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana

Progetto dell'allestimento e del restauro

**Canali Associati s.r.l.**

---

TITOLO:

**ALLESTIMENTO DEL MUSEO  
PROGETTO ESECUTIVO  
SCHEMI FUNZIONALI  
IMPIANTI  
ELETTRICI CON ILLUMINAZIONE  
ed ELETTRICI RISCALDAMENTO**

---

N° TAVOLA

**10IM**

**Efaistos.**  
Efaistos As, società in Modena e Roma

Ordine degli Ingegneri della provincia di Piacenza  
Dott. Ing. Raffaele GIAMPAOLI  
A. 1038  
Ingegneria Civile, Ambientale,  
Industriale e dell'Informazione

---

DATA:

08.08.2014

fascicolo di 17 pagine

---

**Canali associati s.r.l.**

43100 Parma

Via Petrarca 11

Tel. 0521 28 99 72

Fax 0521 28 39 12

e-mail [posta@canaliassociati.it](mailto:posta@canaliassociati.it)

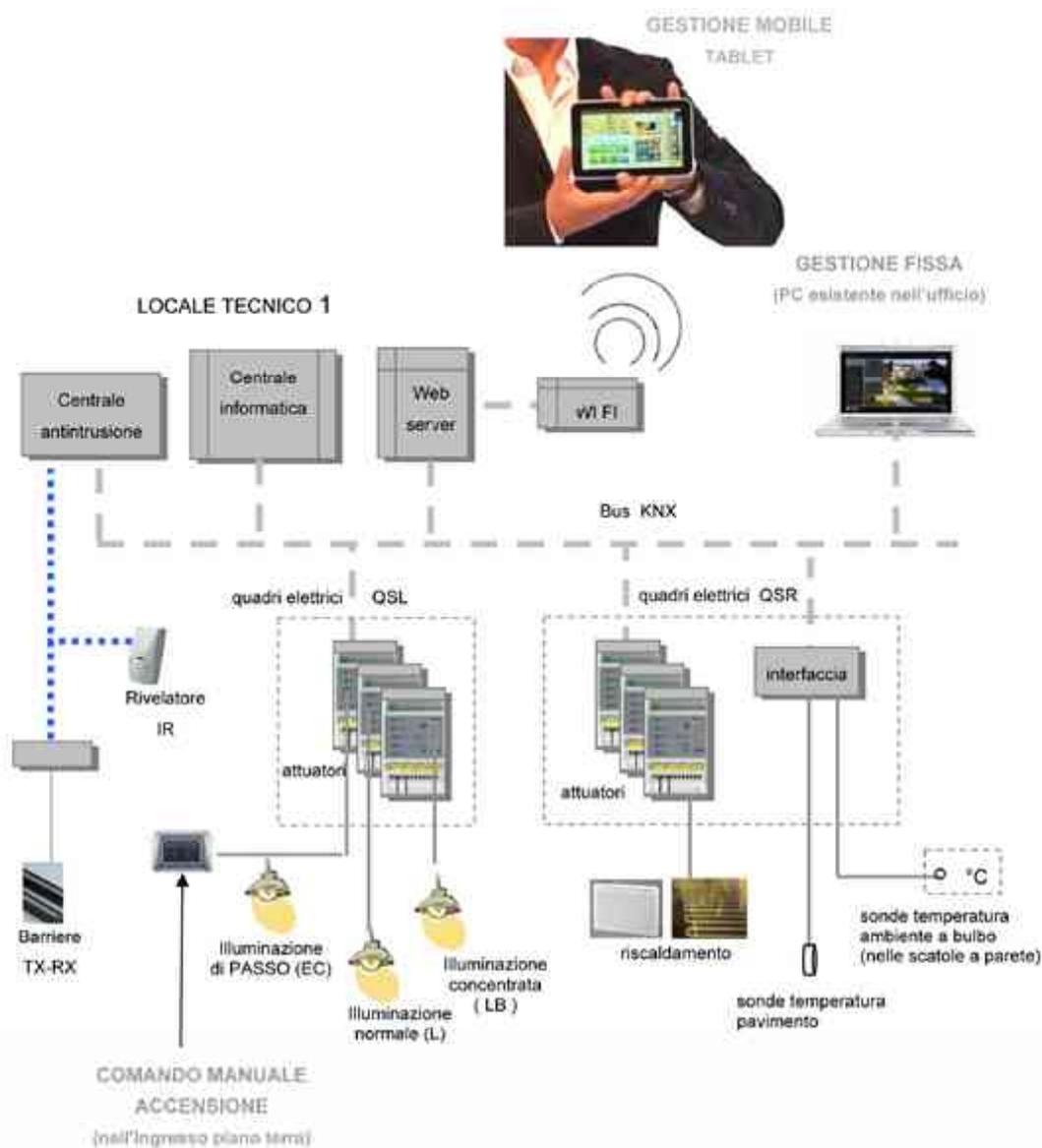
Impianti: **ÉFAISTOS As**

Società di progettazione  
in Modena e Roma

email: [efaistos@efaistos.it](mailto:efaistos@efaistos.it)

# GESTIONE INFORMATICA

## SCHEMA A BLOCCHI



**QSL** quadri per attuatori luce o riscaldamento (informatica) con protezione MT ogni zona con relè-contattori per ogni attuatore.

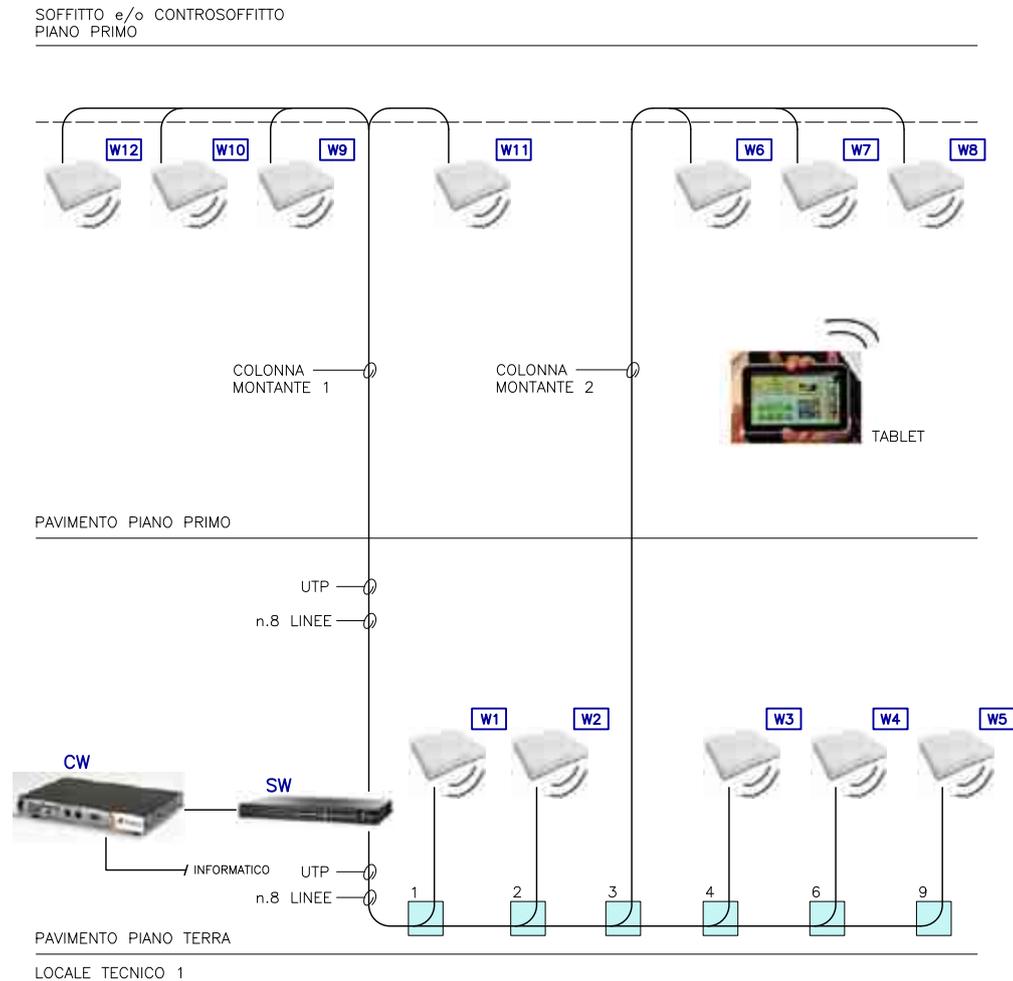
**QSR** quadri per attuatori riscaldamento (informatica) con protezione MT ogni circuito cavo scaldante, con relè-contattori per ogni attuatore.

**WI-FI** rete wi-fi per la gestione da tablet, ("senza fili") dell'illuminazione e del riscaldamento, (vedere schema relativo)

Per l'esecuzione dell'impianto occorre attenerso alle istruzioni dei Costruttori, coordinando gli interventi

# RETE Wi-Fi

## SCHEMA A BLOCCHI GENERALE

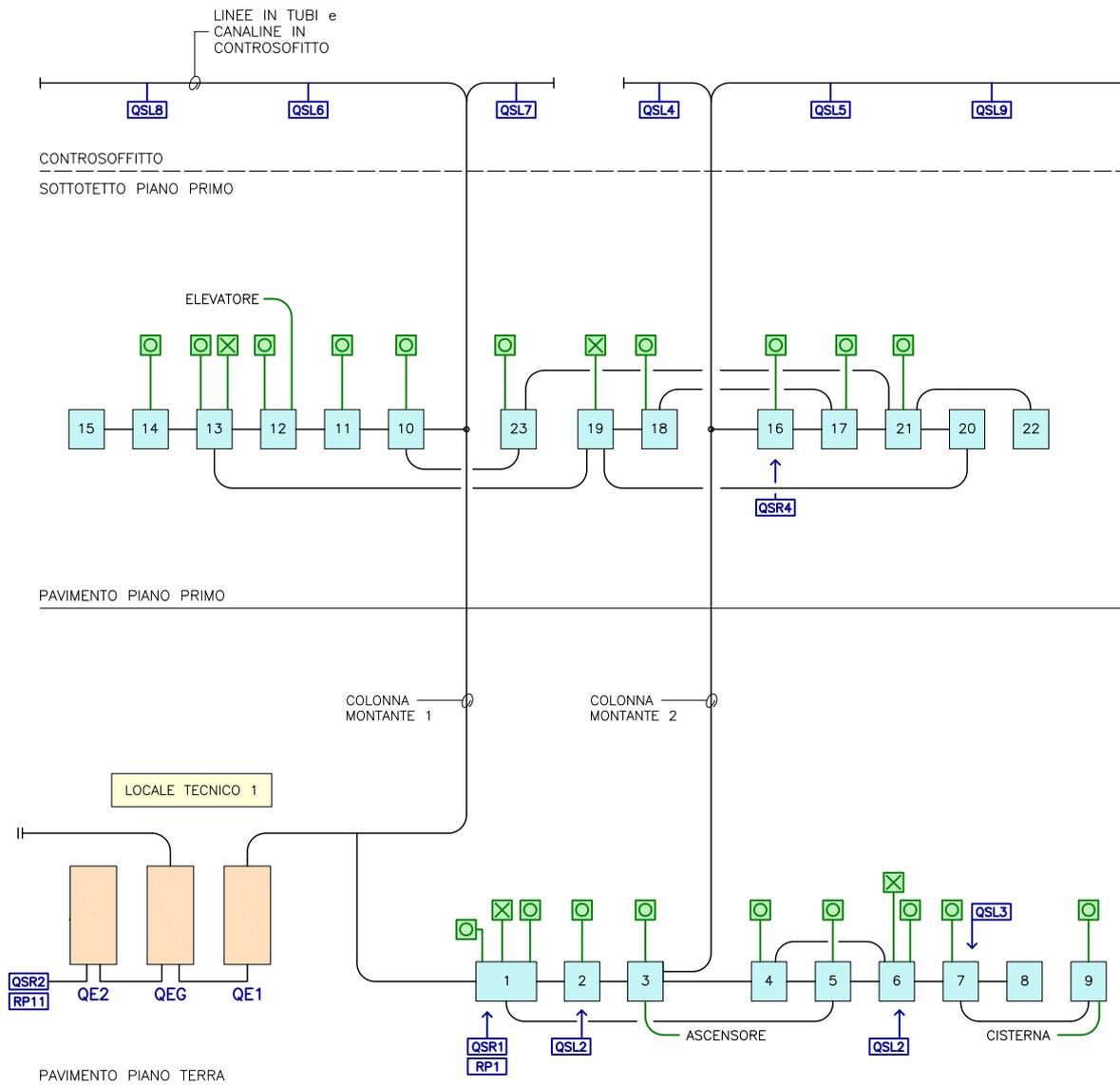


- CW** Controllore (marca RUCKUS zone director, o equivalente)
- SW** switch 24 porte Lan (marca CISCO SLM224 PT\_EU o equivalente)
- WF** access point a parete, a soffitto (marca RUCKUS zone flex 7343n o equivalente)
- UTP** linee in cavi UTP/FTP con RJ45 cat.5e
- CASSETTE DERIVAZIONE A PAVIMENTO IN CORRISPONDENZA DELLE SOGLIE  
Punto speciale per Wi-Fi

Per l'esecuzione dell'impianto occorre attenerso alle istruzioni dei Costruttori, coordinando gli interventi

# ILLUMINAZIONE, FM e RISCALDAMENTO

## SCHEMA A BLOCCHI GENERALE



QEG Quadro elettrico generale

QE1 Quadro elettrico luce e fm

QSL Quadri elettrici da parete IP55 per attuatori luce (informatica)

QSR Quadro elettrico riscaldamento

RP Alimentazione riscaldamento a pavimento

□ Cassette di derivazione a pavimento in corrispondenza delle soglie:  
 Piano terra: con quadri QSL e scatole di derivazione per alimentazione punti luce,  
 cassette-totem, quadri QSR riscaldamento  
 Piano primo: con scatole di derivazione per alimentazione cassette - totem

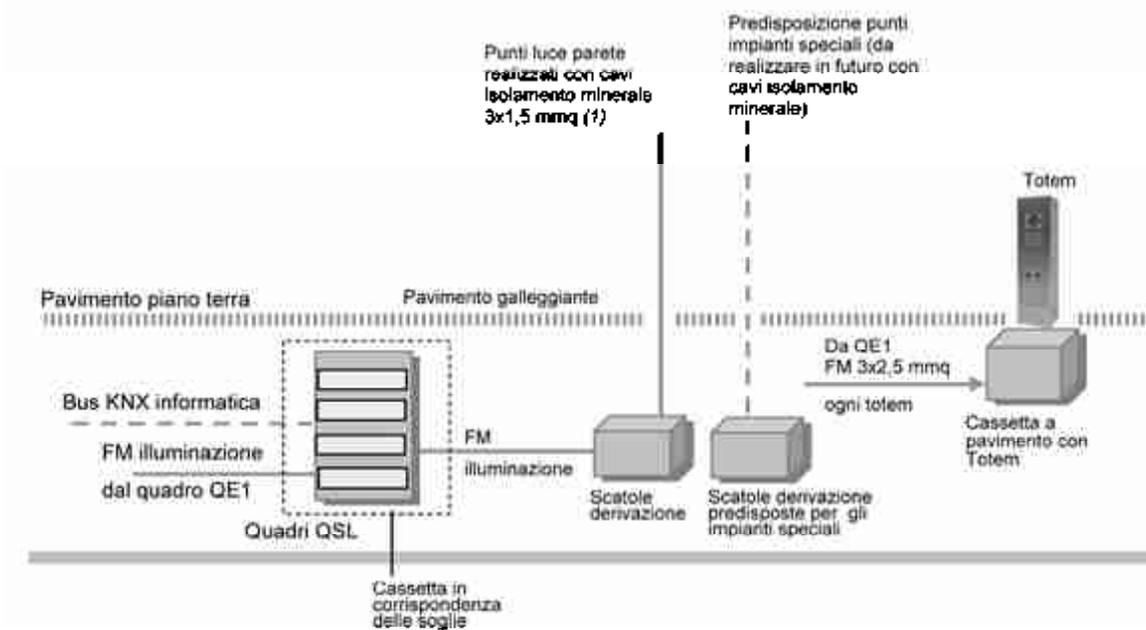
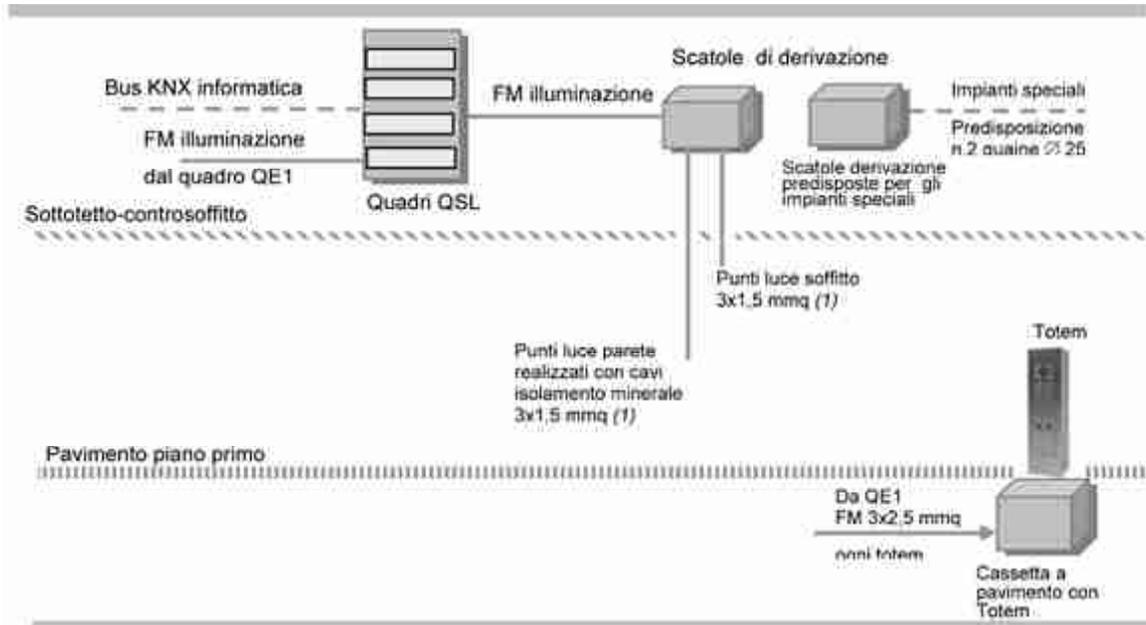
Cassette a pavimento

⊗ Totem : tubi (C) + linee FM 2x2,5mmq

⊙ Coperchio Cassetta : tubi (C)

# ILLUMINAZIONE e SPECIALI

## SCHEMA A BLOCCHI

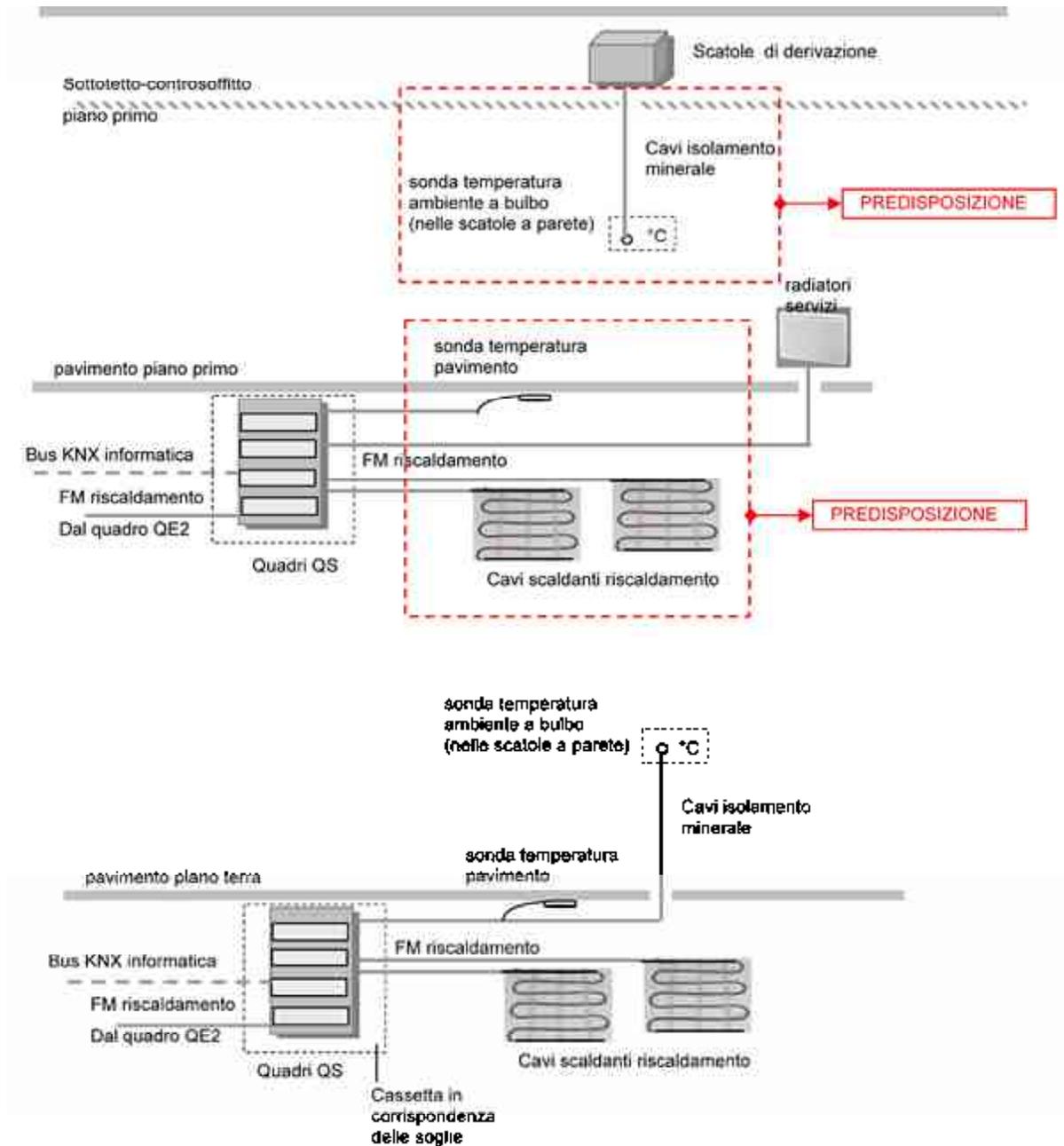


- QSL quadri per attuatori illuminazione (informatica) con protezione MT ogni zona con relè-contattori per ogni attualore, protezione sovratensioni.**
- piano terra quadri all'interno delle cassette di derivazione in corrispondenza delle soglie
  - piano primo quadri all'interno dei sottotetti-controsoffiti.

*(1) da verificare con il corpo illuminante effettivamente installato (potenza, numero di lampade, ecc.)*

Per l'esecuzione dell'impianto occorre attenerso alle Istruzioni dei Costruttori, coordinando gli interventi

# RISCALDAMENTO SCHEMA A BLOCCHI



**QSR** quadri per attuatori riscaldamento (informatica) con protezione MT ogni zona e/o circuito cavo scaldante, con relè-contattori per ogni attuatore. Quadri all'interno delle cassette di derivazione in corrispondenza delle soglie piani terra e primo.

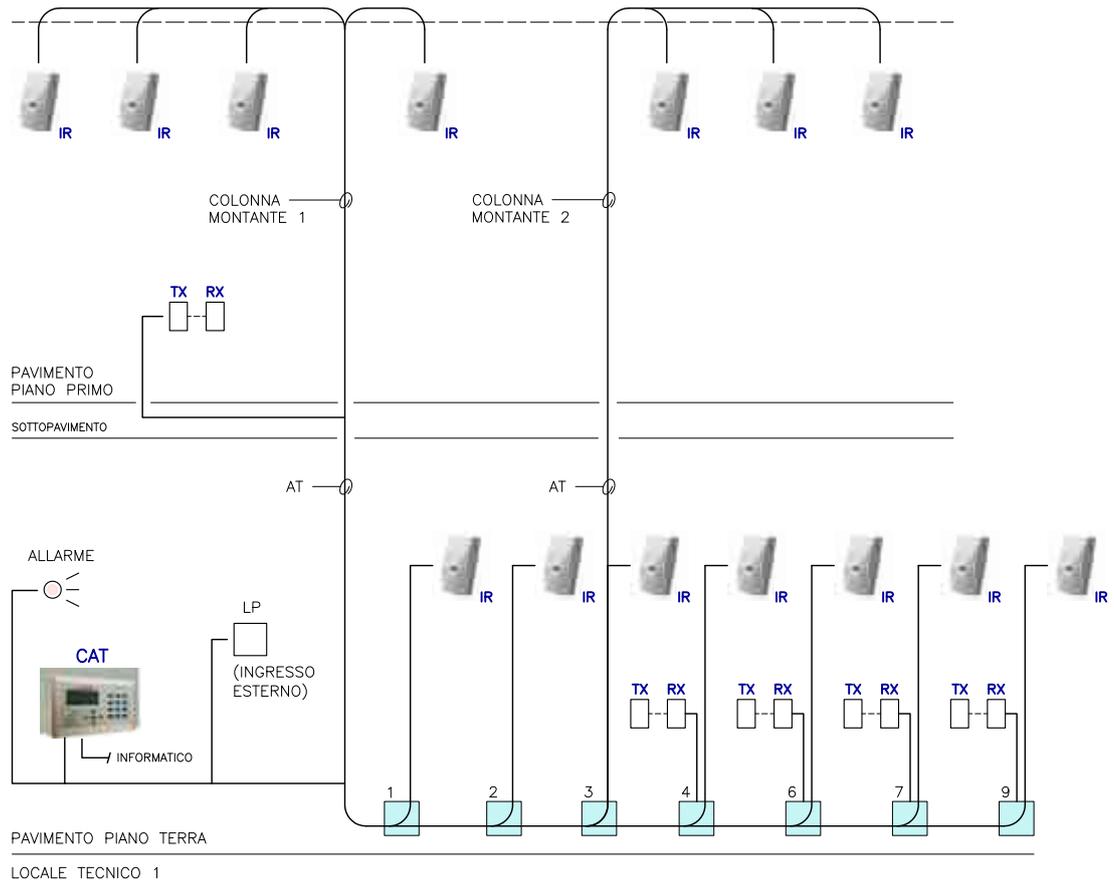
Cavi scaldanti a doppio conduttore, doppio isolamento con rivestimento interno a maglia metallica per messa a terra.

Per l'esecuzione dell'impianto occorre attenerso alle Istruzioni dei Costruttori, coordinando gli interventi

# ANTINTRUSIONE

## SCHEMA A BLOCCHI GENERALE

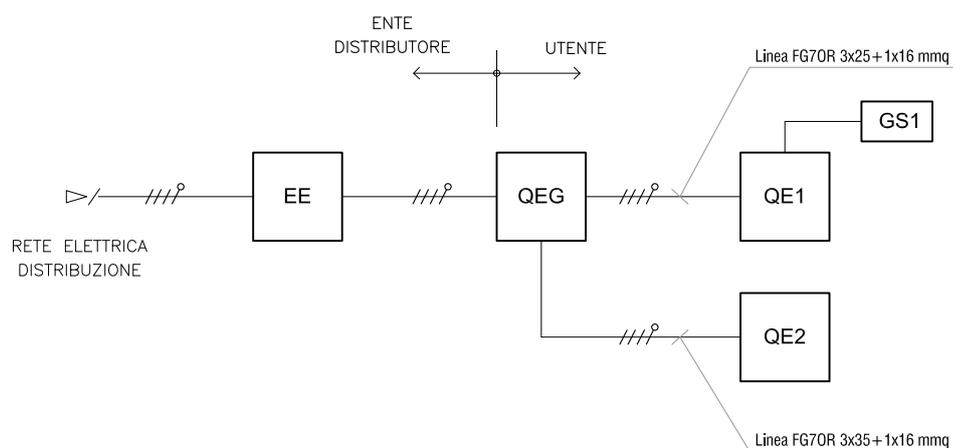
SOFFITTO e/o CONTROSOFFITTO  
PIANO PRIMO



- CAT** Centrale antintrusione (marca HONEYWELL mod. MB100.10 a 512 gruppi)
- LP** Lettore di prossimità con tastiera retroilluminata (marca HONEYWELL mod. IK3)
- IR** Rivelatori ad infrarosso con antioscuramento (marca HONEYWELL mod.VIEWGUARD PIR AM)
- TX-RX** Barriere ottica orientabile con elettronica. Portata 5+100mm (predisposto)
- AT** Linee in cavi antintrusione CEI 20-2211, grado 3 linee dorsali 2x0,75 + 4x0,22 collegamento dispositivi 2,0,50 + 4x0,22
- CASSETTE DERIVAZIONE A PAVIMENTO IN CORRISPONDENZA DELLE SOGLIE

Per l'esecuzione dell'impianto occorre attenerso alle istruzioni dei Costruttori, coordinando gli interventi

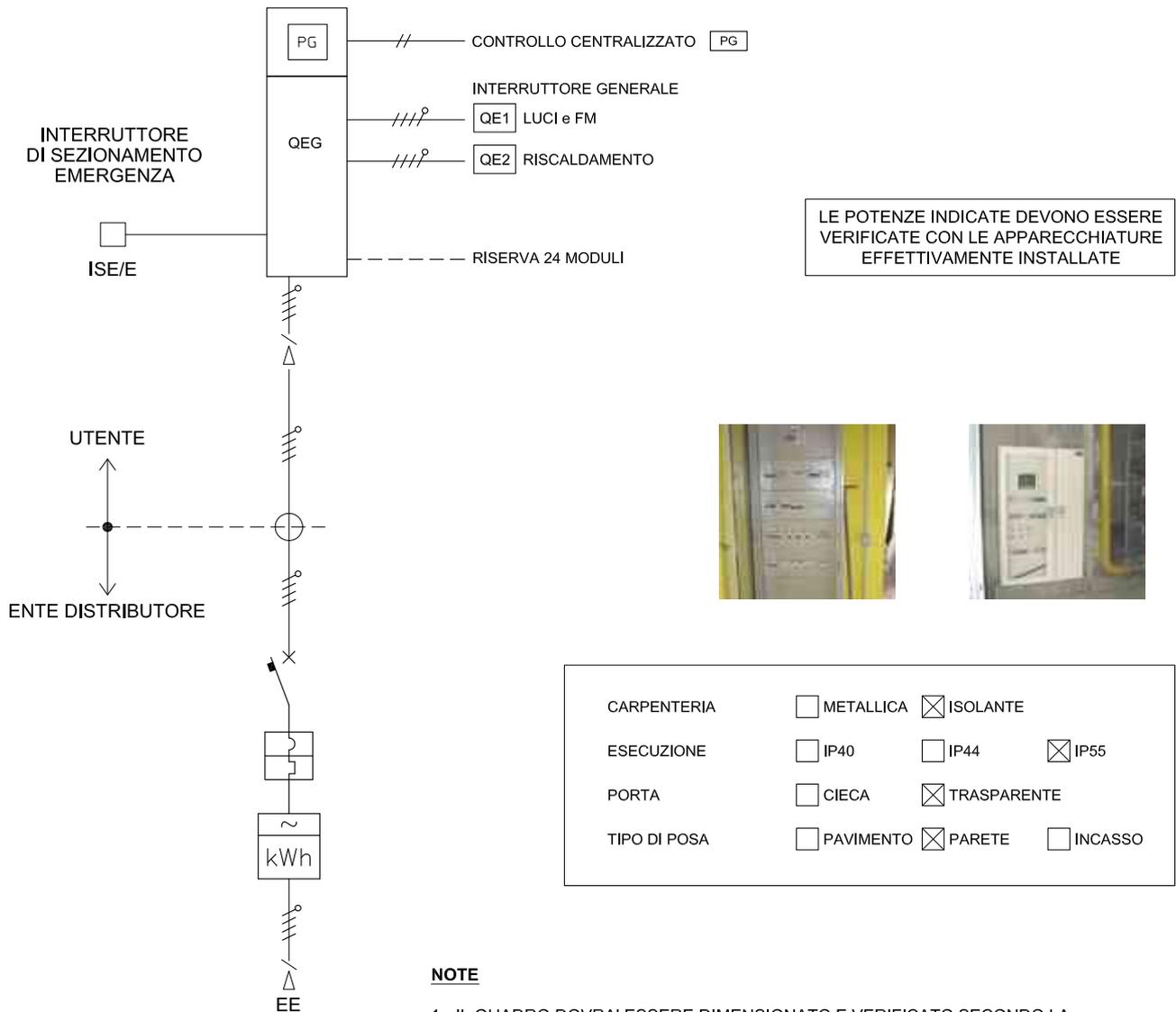
## SCHEMA A BLOCCHI GENERALE IMPIANTI ELETTRICI



- EE    CONTATORE ENERGIA ELETTRICA
- QEG    QUADRO ELETTRICO GENERALE
- QE1    QUADRO ELETTRICO LUCE+FM
- QE2    QUADRO ELETTRICO RISCALDAMENTO
- QL    GRUPPO DI SOCCORSO PER ILLUMINAZIONE  
DI EMERGENZA CENTRALIZZATA

# QUADRO QEG GENERALE

## SCHEMA A BLOCCHI

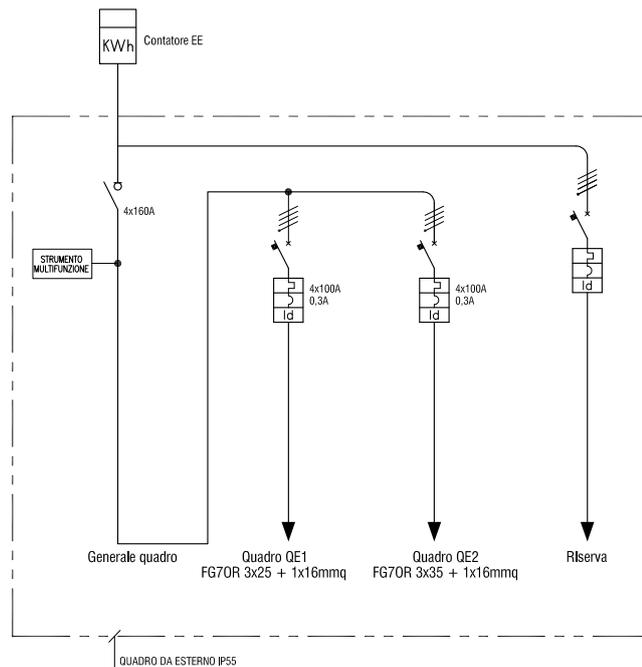


### NOTE

- 1 - IL QUADRO DOVRA' ESSERE DIMENSIONATO E VERIFICATO SECONDO LA NORMA CEI 17 - 13/1
- 2 - PROTEZIONE CONTRO LE SOVRATENSIONI CON SCARICATORI DI SOVRATENSIONE
- 3 - APPARECCHI MODULARI COMPONENTI SERIE EUROPA DA 17,5 x 45mm
- 4 - TUTTI GLI INTERRUPTORI DEVONO ESSERE SELETTIVI CON IL RISPETTIVO INTERRUPTORE A MONTE
- 5 - COMPLETO DI APPARECCHIATURE PLC PER LA GESTIONE ED IL CONTROLLO DELL'IMPIANTO IDONEI PER L'INTERFACCIA CON IL SISTEMA DI GESTIONE CENTRALIZZATA DELL'EDIFICIO
- 6 - TUTTI GLI INTERRUPTORI DEVONO AVERE UNO SPAZIO DI RISERVA PARI AD ALMENO IL 25% DELLO SPAZIO OCCUPATO
- 7 - TUTTI I QUADRI DOVRANNO AVERE SEZIONI SEPARATE PER:
  - GESTIONE
  - UTENZE CON ALIMENTAZIONE DA RISERVA DA GRUPPO DI SOCCORSO
  - UTENZE CON ALIMENTAZIONE CONTATORE BT

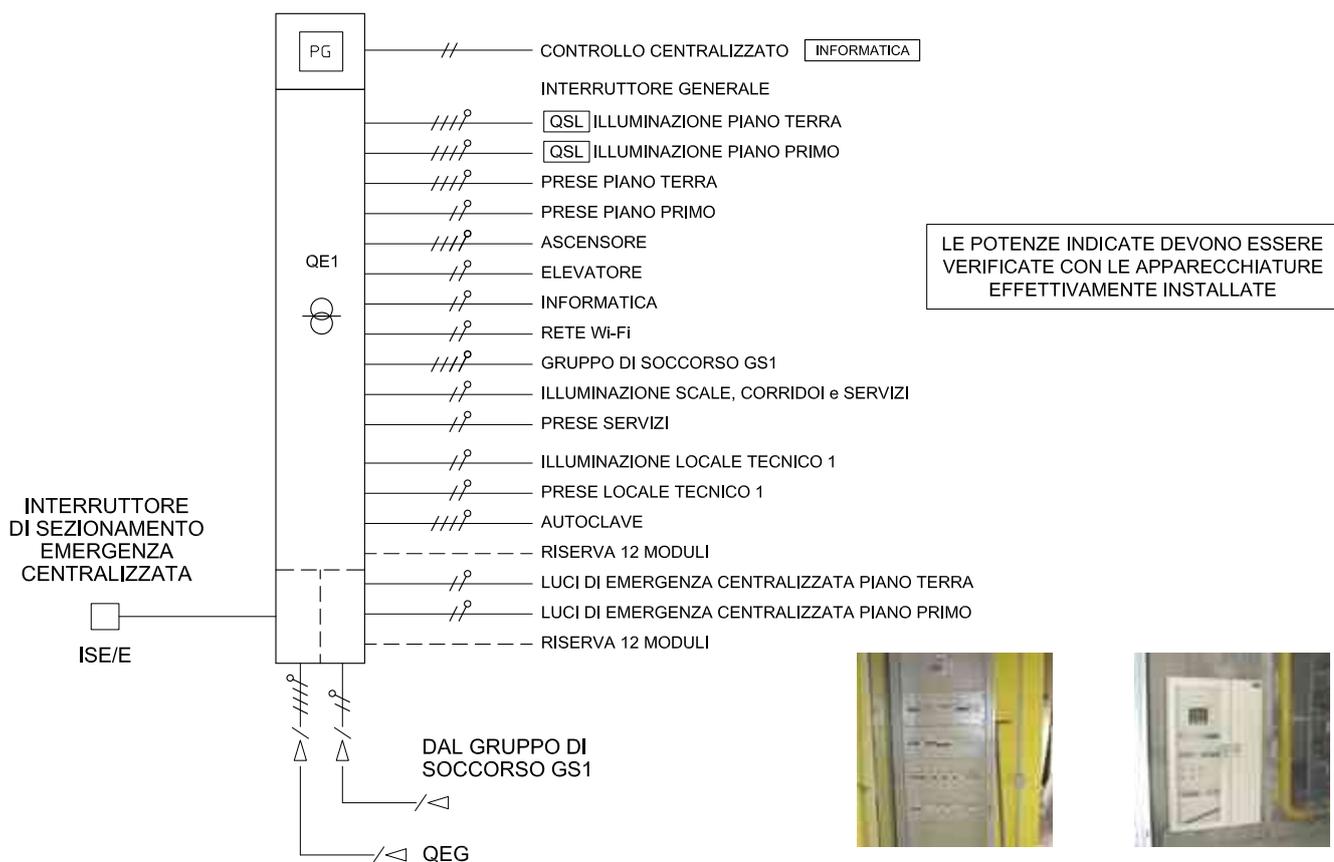
# SCHEMA ELETTRICO QUADRO QEG

	SEZIONATORE		COMMUTATORE VOLTMETRICO		SELETTORE 3 POSIZIONI
	SEZIONATORE SOTTOCARICO		COMMUTATORE AMPEROMETRICO		CONTATTO DI CHIUSURA (fine corsa).
	SEZIONATORE CON FUSIBILE INCORPORATO		MORSETTO		CONTATTO DI POSIZIONE DI APERTURA (fine corsa).
	SEZIONATORE CON FUSIBILE INCORPORATO SOTTOCARICO		BOBINA DI COMANDO (segno generale)		SPIA DI SEGNALAZIONE
	FUSIBILE		BOBINA DI COMANDO DI UN RELE' CON RITARDO ALLA CADUTA		CONDUTTORE DI LINEA
	INTERRUTTORE AUTOMATICO		BOBINA DI COMANDO DI UN RELE' CON RITARDO ALL' ATTRAZIONE		CONDUTTORE NEUTRO
	PROTEZIONE TERMICA		BOBINA DI COMANDO DI UN RELE' CON RITARDO ALLA RICADUTA E ALL' ATTRAZIONE		CONDUTTORE DI TERRA
	PROTEZIONE MAGNETICA		BOBINA DI COMANDO DI UN RELE' CON ELETTROVALVOLA		SCARICATORE
	PROTEZIONE DIFFERENZIALE		BOBINA DI SGANCIO		CONTATTO A 2 VIE E 3 POSIZIONI
	CONTATTORE		MERRA A TERRA		CONTATTO DI CHIUSURA
	RELE' PASSO - PASSO		COMANDO A CHIAVE		CONTATTO DI APERTURA
	BLOCCO MECCANICO		COMANDO MECCANICO MANUALE		CONTATTO DI APERTURA RITARDATO ALLA CHIUSURA
	TRASFORMATORE DI TENSIONE		COMANDO A TIRANTE		CONTATTO DI CHIUSURA RITARDATO ALLA CHIUSURA
	APPARECCHIO ESTRAIBILE		COMANDO ROTATIVO		CONTATTO DI APERTURA PER FUNZIONANTE PER EFFETTO TERMICO DIRETTO
	MISURATORE DI GRANDEZZE ELETTRICHE		COMANDO DI SICUREZZA		CONTATTO DI CHIUSURA PER FUNZIONANTE PER EFFETTO TERMICO DIRETTO
	AMPEROMETRO		COMANDO ELETTROMAGNETICO		RIMANDO A PAGINE SEGUENTE
	VOLTMETRO		OROLOGIO ELETTRICO		RIMANDO A PAGINE PRECEDENTE
	CONTATORE DI ENERGIA ATTIVA		CREPUSCOLARE		



# QUADRO QE1 LUCE+FEM

## SCHEMA A BLOCCHI



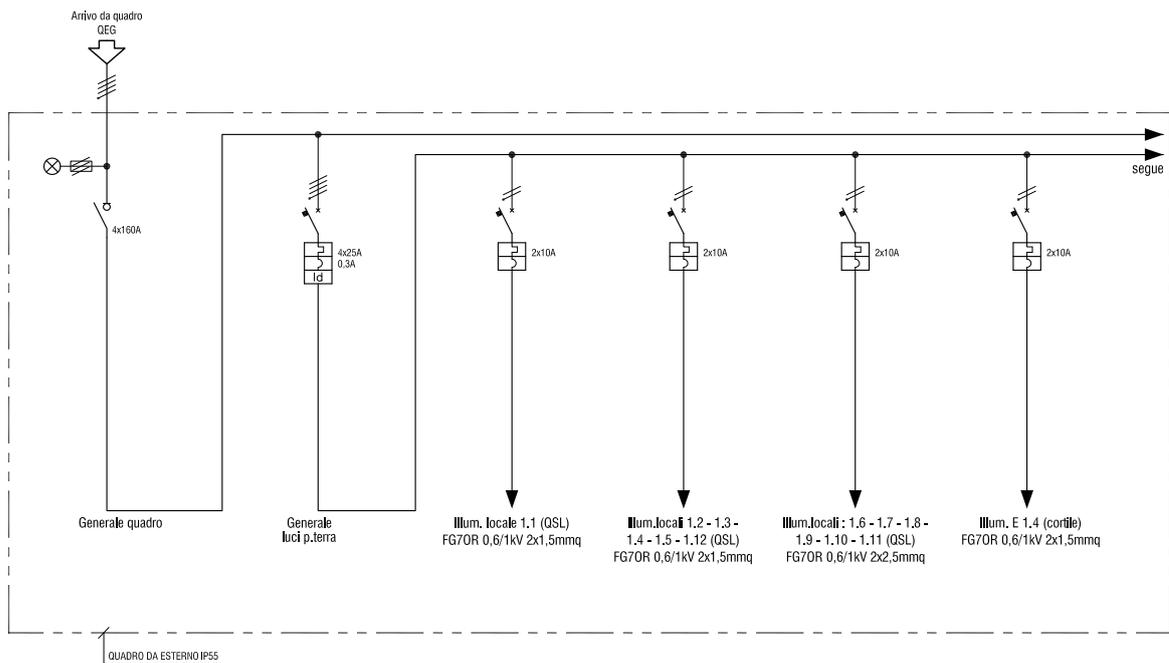
CARPENTERIA	<input type="checkbox"/> METALLICA	<input checked="" type="checkbox"/> ISOLANTE	
ESECUZIONE	<input type="checkbox"/> IP40	<input type="checkbox"/> IP44	<input checked="" type="checkbox"/> IP55
PORTA	<input type="checkbox"/> CIECA	<input checked="" type="checkbox"/> TRASPARENTE	
TIPO DI POSA	<input checked="" type="checkbox"/> PAVIMENTO	<input type="checkbox"/> PARETE	<input type="checkbox"/> INCASSO

### NOTE

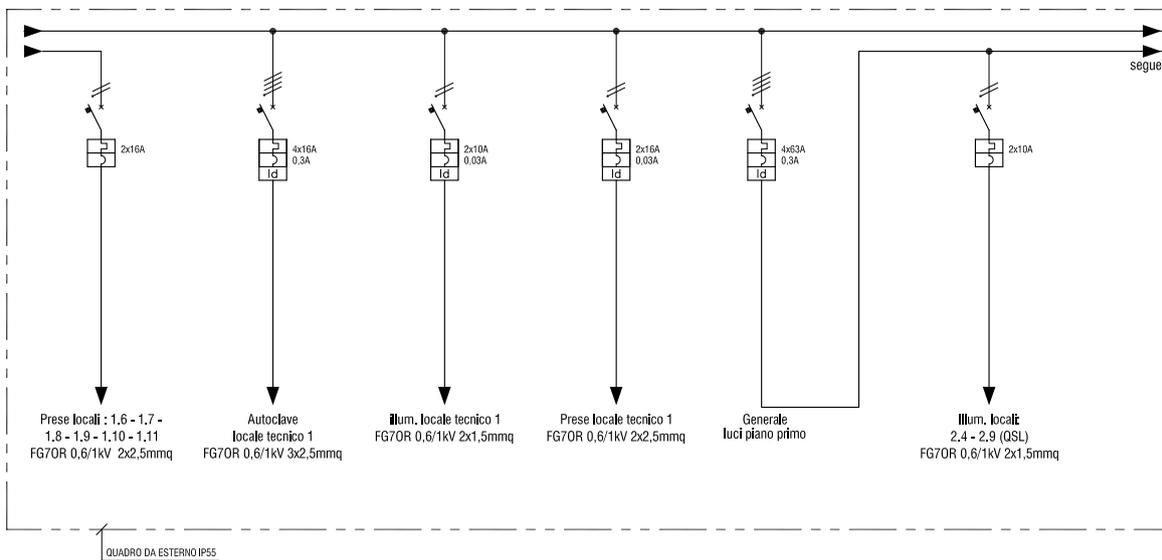
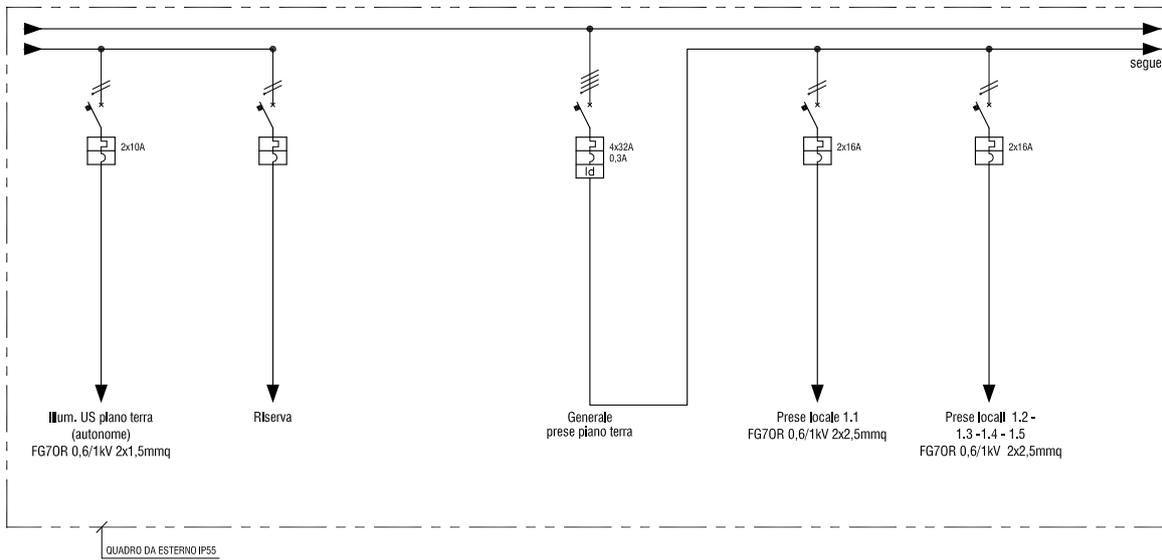
- IL QUADRO DOVRA' ESSERE DIMENSIONATO E VERIFICATO SECONDO LA NORMA CEI 17 - 13/1
- PROTEZIONE CONTRO LE SOVRATENSIONI CON SCARICATORI DI SOVRATENSIONE
- APPARECCHI MODULARI COMPONENTI SERIE EUROPA DA 17,5 x 45mm
- TUTTI GLI INTERRUTTORI DEVONO ESSERE SELETTIVI CON IL RISPETTIVO INTERRUTTORE A MONTE
- COMPLETO DI APPARECCHIATURE PLC PER LA GESTIONE ED IL CONTROLLO DELL'IMPIANTO IDONEI PER L'INTERFACCIA CON IL SISTEMA DI GESTIONE CENTRALIZZATA DELL'EDIFICIO
- TUTTI GLI INTERRUTTORI DEVONO AVERE UNO SPAZIO DI RISERVA PARI AD ALMENO IL 25% DELLO SPAZIO OCCUPATO
- TUTTI I QUADRI DOVRANNO AVERE SEZIONI SEPARATE PER:
  - GESTIONE
  - UTENZE CON ALIMENTAZIONE DA RISERVA DA GRUPPO DI SOCCORSO
  - UTENZE CON ALIMENTAZIONE CONTATORE BT

# SCHEMA ELETTRICO QUADRO QE1

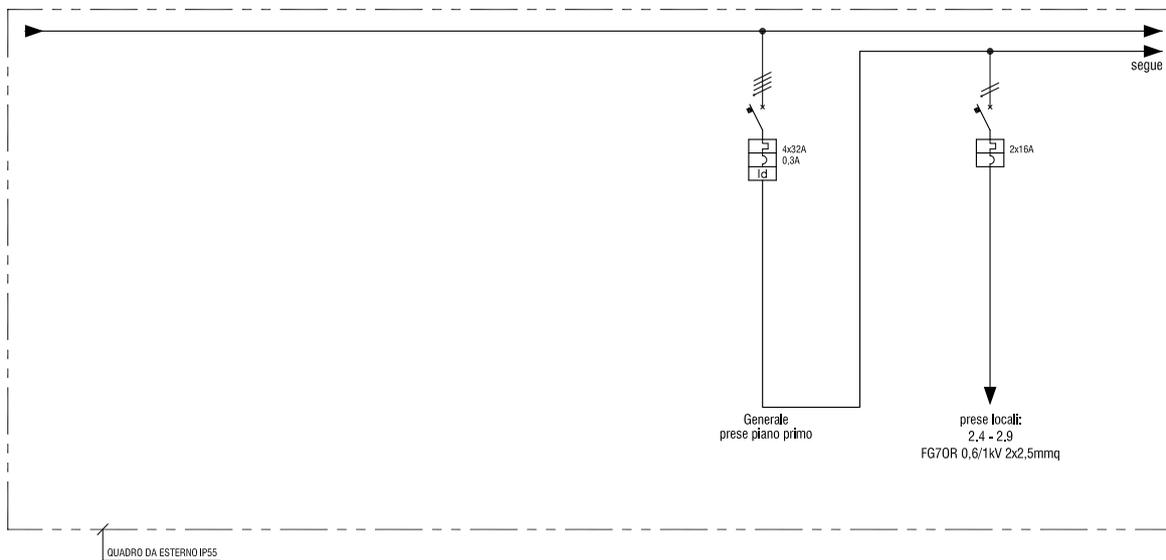
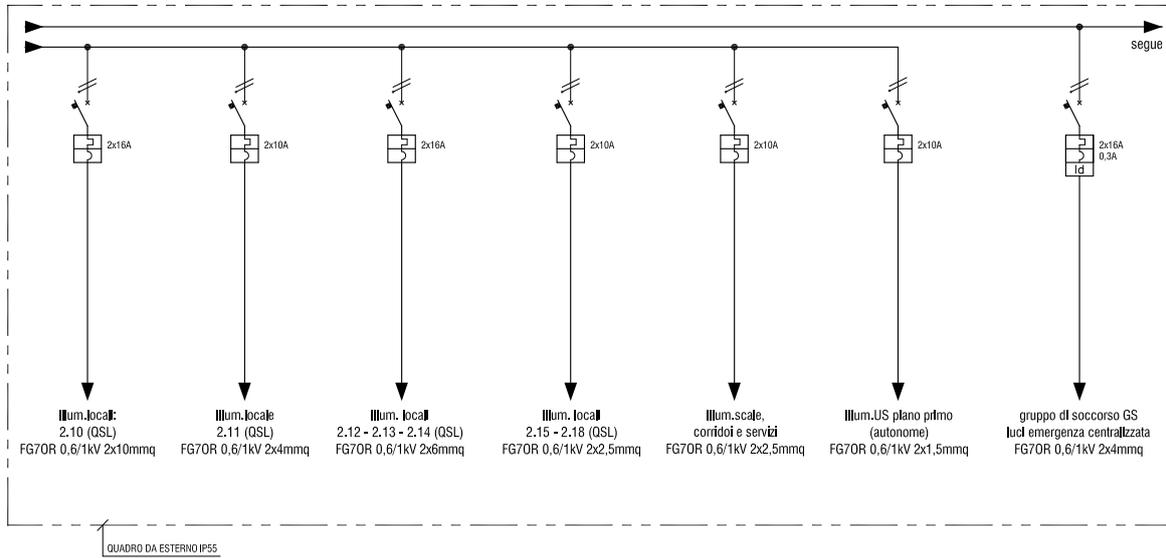
	SEZIONATORE		COMMUTATORE VOLTMETRICO		SELETTORE 3 POSIZIONI
	SEZIONATORE SOTTOCARICO		COMMUTATORE AMPEROMETRICO		CONTATTO DI POSIZIONE DI CHIUSURA (fine corsa).
	SEZIONATORE CON FUSIBILE INCORPORATO		MORSETTO		CONTATTO DI POSIZIONE DI APERTURA (fine corsa).
	SEZIONATORE CON FUSIBILE INCORPORATO SOTTOCARICO		BOBINA DI COMANDO (segno generale)		SPIA DI SEGNALAZIONE
	FUSIBILE		BOBINA DI COMANDO DI UN RELE' CON RITARDO ALLA CADUTA		CONDUTTORE DI LINEA
	INTERRUTTORE AUTOMATICO		BOBINA DI COMANDO DI UN RELE' CON RITARDO ALL' ATTRAZIONE		CONDUTTORE NEUTRO
	PROTEZIONE TERMICA		BOBINA DI COMANDO DI UN RELE' CON RITARDO ALLA RICADUTA E ALL' ATTRAZIONE		CONDUTTORE DI TERRA
	PROTEZIONE MAGNETICA		BOBINA DI COMANDO DI UN RELE' CON ELETTROVALVOLA		SCARICATORE
	PROTEZIONE DIFFERENZIALE		BOBINA DI SGANCIO		CONTATTO A 2 VIE E 3 POSIZIONI
	CONTATTORE		MERRA A TERRA		CONTATTO DI CHIUSURA
	RELE' PASSO - PASSO		COMANDO A CHIAVE		CONTATTO DI APERTURA
	BLOCCO MECCANICO		COMANDO MECCANICO MANUALE		CONTATTO DI APERTURA RITARDATO ALLA CHIUSURA
	TRASFORMATORE DI TENSIONE		COMANDO A TIRANTE		CONTATTO DI CHIUSURA RITARDATO ALLA CHIUSURA
	APPARECCHIO ESTRAIBILE		COMANDO ROTATIVO		CONTATTO DI APERTURA PER FUNZIONANTE PER EFFETTO TERMICO DIRETTO
	MISURATORE DI GRANDEZZE ELETTRICHE		COMANDO DI SICUREZZA		CONTATTO DI CHIUSURA PER FUNZIONANTE PER EFFETTO TERMICO DIRETTO
	AMPEROMETRO		COMANDO ELETTROMAGNETICO		RIMANDO A PAGINE SEGUENTE
	VOLTMETRO		OROLOGIO ELETTRICO		RIMANDO A PAGINE PRECEDENTE
	CONTATORE DI ENERGIA ATTIVA		CREPUSCOLARE		



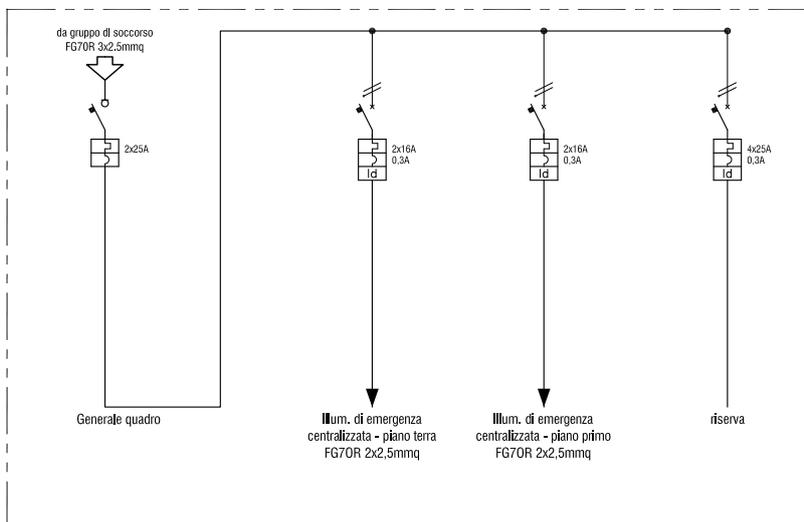
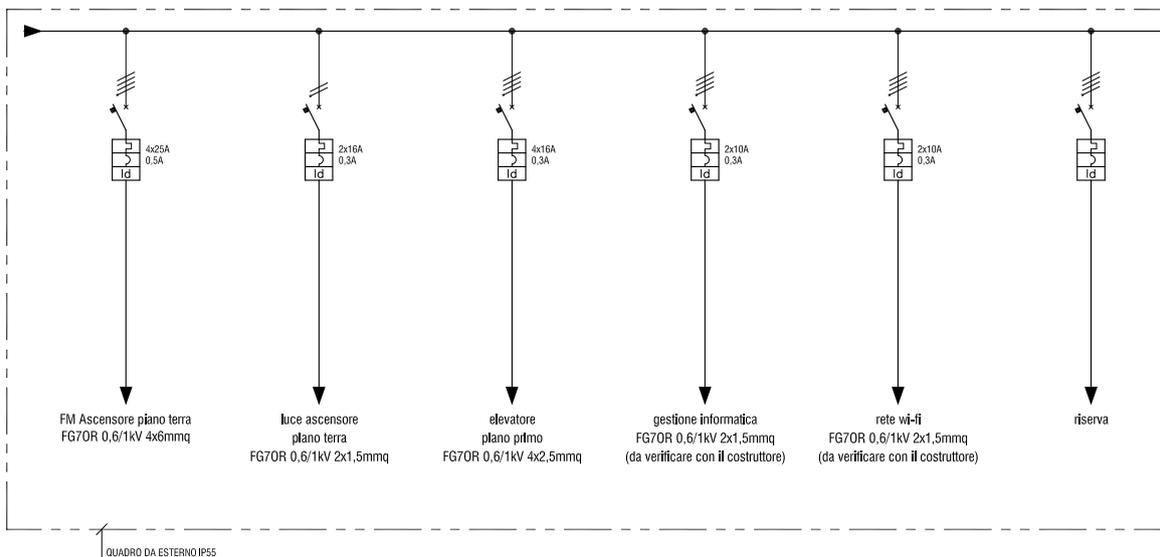
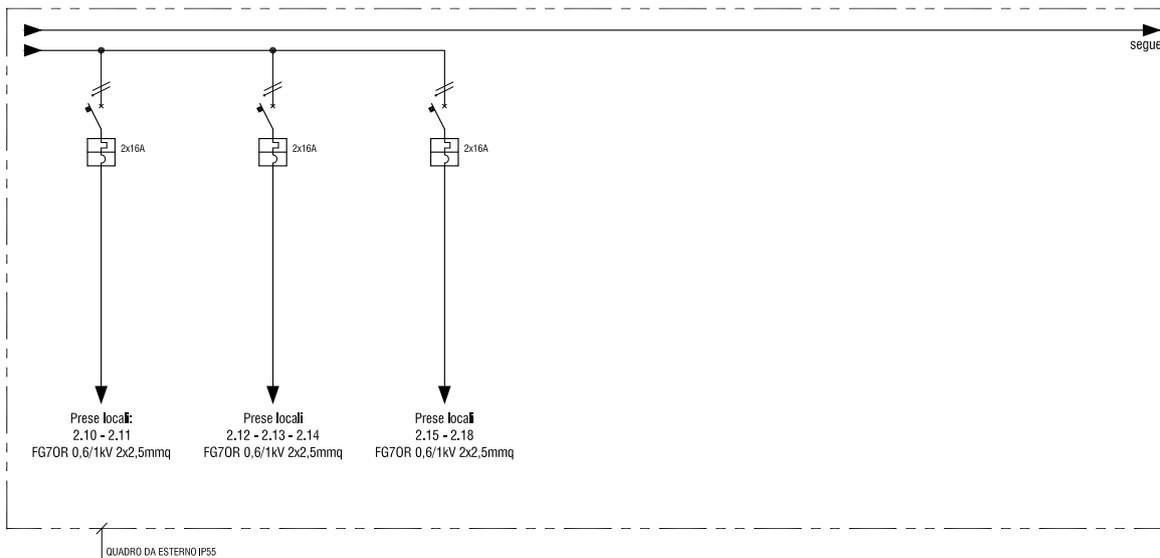
# SCHEMA ELETTRICO QUADRO QE1



# SCHEMA ELETTRICO QUADRO QE1

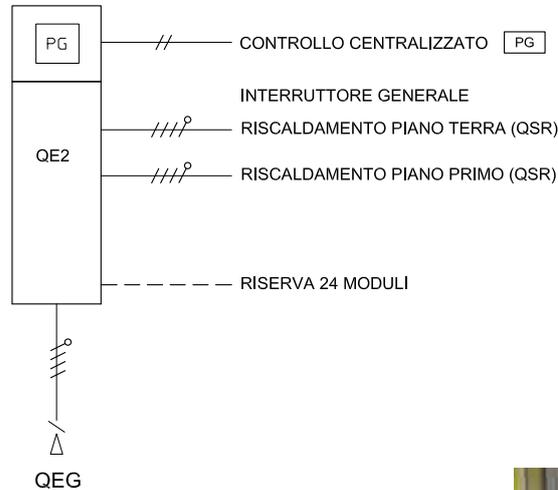


# SCHEMA ELETTRICO QUADRO QE1



# QUADRO QE2 RISCALDAMENTO

## SCHEMA A BLOCCHI



LE POTENZE INDICATE DEVONO ESSERE VERIFICATE CON LE APPARECCHIATURE EFFETTIVAMENTE INSTALLATE



CARPENTERIA	<input type="checkbox"/> METALLICA	<input checked="" type="checkbox"/> ISOLANTE	
ESECUZIONE	<input type="checkbox"/> IP40	<input type="checkbox"/> IP44	<input checked="" type="checkbox"/> IP55
PORTA	<input type="checkbox"/> CIECA	<input checked="" type="checkbox"/> TRASPARENTE	
TIPO DI POSA	<input type="checkbox"/> PAVIMENTO	<input checked="" type="checkbox"/> PARETE	<input type="checkbox"/> INCASSO

### NOTE

- 1 - IL QUADRO DOVRA' ESSERE DIMENSIONATO E VERIFICATO SECONDO LA NORMA CEI 17 - 13/1
- 2 - PROTEZIONE CONTRO LE SOVRATENSIONI CON SCARICATORI DI SOVRATENSIONE
- 3 - APPARECCHI MODULARI COMPONENTI SERIE EUROPA DA 17,5 x 45mm
- 4 - TUTTI GLI INTERRUTTORI DEVONO ESSERE SELETTIVI CON IL RISPETTIVO INTERRUTTORE A MONTE
- 5 - COMPLETO DI APPARECCHIATURE PLC PER LA GESTIONE ED IL CONTROLLO DELL'IMPIANTO IDONEI PER L'INTERFACCIA CON IL SISTEMA DI GESTIONE CENTRALIZZATA DELL'EDIFICIO
- 6 - TUTTI GLI INTERRUTTORI DEVONO AVERE UNO SPAZIO DI RISERVA PARI AD ALMENO IL 25% DELLO SPAZIO OCCUPATO
- 7 - TUTTI I QUADRI DOVRANNO AVERE SEZIONI SEPARATE PER:
  - GESTIONE
  - UTENZE CON ALIMENTAZIONE DA RISERVA DA GRUPPO DI SOCCORSO
  - UTENZE CON ALIMENTAZIONE CONTATORE BT

# SCHEMA ELETTRICO QUADRO QE2

	SEZIONATORE		COMMUTATORE VOLTMETRICO		SELETTORE 3 POSIZIONI
	SEZIONATORE SOTTOCARICO		COMMUTATORE AMPEROMETRICO		CONTATTO DI POSIZIONE DI CHIUSURA (fine corsa).
	SEZIONATORE CON FUSIBILE INCORPORATO		MORSETTO		CONTATTO DI POSIZIONE DI APERTURA (fine corsa).
	SEZIONATORE CON FUSIBILE INCORPORATO SOTTOCARICO		BOBINA DI COMANDO (segno generale)		SPIA DI SEGNALE
	FUSIBILE		BOBINA DI COMANDO DI UN RELE' CON RITARDO ALLA CADUTA		CONDUTTORE DI LINEA
	INTERRUTTORE AUTOMATICO		BOBINA DI COMANDO DI UN RELE' CON RITARDO ALL' ATTRAZIONE		CONDUTTORE NEUTRO
	PROTEZIONE TERMICA		BOBINA DI COMANDO DI UN RELE' CON RITARDO ALLA RICADUTA E ALL' ATTRAZIONE		CONDUTTORE DI TERRA
	PROTEZIONE MAGNETICA		BOBINA DI COMANDO DI UN RELE' CON ELETTROVALVOLA		SCARICATORE
	PROTEZIONE DIFFERENZIALE		BOBINA DI SGANCIO		CONTATTO A 2 VIE E 3 POSIZIONI
	CONTATTORE		MERRA A TERRA		CONTATTO DI CHIUSURA
	RELE' PASSO - PASSO		COMANDO A CHIAVE		CONTATTO DI APERTURA
	BLOCCO MECCANICO		COMANDO MECCANICO MANUALE		CONTATTO DI APERTURA RITARDATO ALLA CHIUSURA
	TRASFORMATORE DI TENSIONE		COMANDO A TIRANTE		CONTATTO DI CHIUSURA RITARDATO ALLA CHIUSURA
	APPARECCHIO ESTRAIBILE		COMANDO ROTATIVO		CONTATTO DI APERTURA PER FUNZIONANTE PER EFFETTO TERMICO DIRETTO
	MISURATORE DI GRANDEZZE ELETTRICHE		COMANDO DI SICUREZZA		CONTATTO DI CHIUSURA PER FUNZIONANTE PER EFFETTO TERMICO DIRETTO
	AMPEROMETRO		COMANDO ELETTROMAGNETICO		RIMANDO A PAGINE SEGUENTE
	VOLTMETRO		OROLOGIO ELETTRICO		RIMANDO A PAGINE PRECEDENTE
	CONTATORE DI ENERGIA ATTIVA		CREPUSCOLARE		

