



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU

# COMUNE di CENTOLA

Provincia di Salerno

## PNRR - Missione 4 Componente 1 Investimento 1.1.

"Piani per asili nido e scuole dell'infanzia e servizi di educazione e cura per la prima infanzia"

RICONVERSIONE DI UN EX EDIFICIO SCOLASTICO DI PROPRIETÀ COMUNALE PER LA  
CREAZIONE DI UN ASILO NIDO IN VIA MADONNA DELLE GRAZIE ALLA FRAZIONE FORIA  
DEL COMUNE DI CENTOLA

Finanziato dall'Unione Europea - Next Generation EU

**CUP:B94D25000750001**

## PROGETTO ESECUTIVO

art.41 D.Lgs. n.36/2023 \_All. I.7

RELAZIONE \_IMPIANTO ELETTRICO

**03**

scala -



**RESPONSABILE SETTORE**

lavori pubblici  
Arch. Magno Battipaglia



**RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO**

SETTORE lavori pubblici  
Geom. Remo Fedullo

**PROGETTISTI**

SETTORE lavori pubblici  
ESPERTO TECNICO profilo middle  
Arch. Antonio Greco



ESPERTO TECNICO profilo junior  
Arch. Aniello Maria Feola



Centola, luglio 2025

## 1. PREMESSA

Lo scrivente ufficio ha redatto la progettazione esecutiva avente per oggetto la realizzazione degli impianti elettrici relativi all'intervento di "RICONVERSIONE DI UN EX EDIFICIO SCOLASTICO DI PROPRIETÀ COMUNALE PER LA CREAZIONE DI UN ASILO NIDO IN VIA MADONNA DELLE GRAZIE ALLA FRAZIONE FORIA DEL COMUNE DI CENTOLA".

La struttura adibita ad Istituto Comprensivo e oggetto della presente progettazione è ubicata in prossimità della frazione Foria di Centola, lato sud, a ridosso della strada S.R. ex S.S.447; da quest'ultima, e per mezzo di un cancello, si accede ad un piazzale dove è collocata la struttura.

L'ex edificio scolastico è costituito da due livelli: piano terra e piano seminterrato. La struttura è isolata ed è realizzata in cemento armato, inoltre essa è dotata di finiture interne ed esterne. Il piano terra (oggetto della presente progettazione degli impianti elettrici) è destinato ad accogliere l'asilo nido, costituito dalle seguenti funzioni:

- Ingresso
- spazio comune/ricreazione
- spazio per attività
- spazio per riposo
- sala personale
- preparazione cibo/merenda
- servizi per bimbi
- servizi personale
- servizi per il pubblico
- deposito/dispensa
- deposito
- disimpegno
- locale tecnico

Nel dettaglio l'intervento riguarderà:

- *eventuale rimodulazione del quadro elettrico generale;*
- *realizzazione quadri elettrici secondari;*
- *impianto elettrico di distribuzione.*

Nelle pagine seguenti e negli elaborati specifici allegati al progetto si riporta una descrizione degli interventi da realizzare, eventuali schemi unifilari e dei quadri elettrici, delle planimetrie, e delle specifiche tecniche che dovranno essere eseguite durante lo svolgimento dei lavori. Inoltre, dopo la realizzazione dell'impianto e prima della messa in esercizio dello stesso, saranno effettuate, così come previsto dalle norme CEE 64-8/6, sia un esame a vista, sia una serie di prove strumentali (mediante strumentazione elettronica appropriata tipo "HT ITALIA MOD HT 5060" o similare per verificare la conformità dell'impianto realizzato con il progetto.

## **2. LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO**

### **2.1. Cenni sul D.P.R. 547/55**

Secondo l'art. 328 del D.P.R. 547 del 1955 ai fini della protezione contro i contatti indiretti è obbligatorio l'impianto di messa a terra in tutti quei luoghi in cui si svolgano attività con presenza di lavoratori subordinati.

L'impianto di terra deve essere denunciato all'INAIL di competenza, da cui è sottoposto ad una prima verifica al massimo biennale e poi a seguito verifiche successive, anche queste biennali, da parte dell'ASL di competenza (SPISAL). In particolare si precisa che da Maggio 2019 è entrato in funzione il CIVA (applicativo telematico dell'INAIL), e ad oggi è con esso che si dovrà provvedere alla denuncia dell'impianto di terra e alle successive verifiche periodiche.

### **2.2. Legge n°186/68**

Dalla Legge n°186 del 1°marzo del 1968 "dispositivi concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici" citiamo testualmente:

art.1: tutti i materiali, le apparecchiature, i macchinari e gli impianti elettrici ed elettronici devono essere realizzati a regola d'arte.

art.2: i materiali, le apparecchiature, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici realizzate secondo le norme c.e.i. si considerano a regola d'arte.

### **2.3 Cenni sulla Legge 46/90**

Legge N° 46 Marzo 1990 e il conseguente D.P.R. N° 447 del 6 Dicembre 1991 (Regolamento di impianti tecnologici per la salvaguardia del cittadino nell'ambito domestico e lavorativo).

Il legislatore ha distinto le tre seguenti fasi:

*Fase di progettazione:* il progetto, allorquando è necessario, deve essere redatto, in conformità delle norme C.E.I., da parte di professionisti iscritti nell'Albo Professionale ed inoltre deve essere depositato in Comune o presso gli altri organi competenti ( I.N.A.I.L. A.S.L., VV.FF.);

*Fase d'installazione:* le imprese installatrici abilitate, cioè in possesso del certificato di riconoscimento, devono eseguire gli impianti a Regola D'Arte, rispettare il progetto e gli elaborati redatti dal professionista, controllare gli impianti ai fini della sicurezza e funzionalità ed inoltre, al termine dei lavori, rilasciare al committente una dichiarazione che attesti la rispondenza degli impianti alla Regola D'Arte (Certificato di Conformità);

*Fase di manutenzione:* la Legge introduce l'obbligo ad eseguire la manutenzione degli impianti in modo da assicurare nel tempo il livello di sicurezza iniziale e di conseguenza il committente deve affidare la manutenzione ad imprese abilitate che, peraltro, devono rilasciare, anche in questo caso, la relativa dichiarazione di conformità.

### 3. METODOLOGIA DI PROGETTAZIONE E DIMENSIONAMENTO

#### 3.1 Richiami normativi

- Legge N° 46 del 5 marzo 1990;
- D. M. N° 37 del 22 gennaio 2008;
- D.P.R. 477 del 06/11/91 ;
- D.P.R. 547 del 15/04/55 ;
- Prescrizioni dei V.V.F.F.;
- D.lgs. 626/94 e 242/96;
- C.E.I. 64-8: Norme generali di progettazione e messa a terra;
- C.E.I. 20-20, 20-22, 20-35, 20-40: Norme relative ai conduttori;
- C.E.I. 23-8, 23-14: Norme relative ai tubi protettivi;
- C.E.I. 23-3, 23-18: Norme relative agli interruttori automatici e differenziali;
- C.E.I. 17-13/1, 17-13/3 e 23-51: Norme relative ai quadri di servizio;
- C.E.I. 23-9: Norme relative agli apparecchi di comando non automatici per uso domestico;
- C.E.I. 23-20, 23-21, 23-30: Norme relative alle connessioni;
- C.E.I. 64-50: Norme relative all'edilizia residenziale;
- UNI 10380: Norme relative all'illuminamento.

L'impianto elettrico in oggetto è stato progettato, in accordo con quanto previsto dalle norme CEI 64-8, in modo da soddisfare le seguenti verifiche:

#### 3.2 Protezione contro i sovraccarichi

È assicurata la protezione di tutte le condutture contro i sovraccarichi installando nei vari circuiti un dispositivo ad intervento automatico (interruttore magnetotermico) tale che:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad \text{e} \quad I_f \leq 1.45 I_z \quad (1)$$

Dove i simboli hanno il seguente significato, come indicato dalle norme C.E.I. 64-8:

**$I_b$**  = Corrente di impiego (A);

**$I_n$**  = Corrente nominale (A);

**$I_z$**  = Portata della linea (A);

**$I_f$**  = Corrente convenzionale di funzionamento dell'interruttore (A).

#### 3.3 Protezione contro i cortocircuiti

Tale protezione è verificata imponendo che il potere di interruzione delle protezioni (**P.I.**) sia almeno uguale alla corrente di c.c. ( **$I_{cc}$** ) calcolata nel punto di installazione

$$P.I. \geq I_{cc} \text{ (2)}$$

Dove **I<sub>cc</sub>** si calcola con la seguente maniera:

**1° caso** - Quadro situato nella cabina di trasformazione:

$$I_{cc} \text{ (KA)} = \frac{100P}{1.73VV_{cc}\%} \text{ (3)}$$

dove:

**P** = Potenza del trasformatore (KW)

**V** = Tensione nominale del secondario (volt)

**V<sub>cc%</sub>** = Tensione di c.c. del trasformatore.

**2° caso** - Quadro non situato nella cabina di trasformazione:

$$I_{cc} \text{ (KA)} = \frac{V}{1.73 \sqrt{(R_t + R_c)^2 + (X_t + X_c)^2}} \text{ (4)}$$

dove:

**V** = Tensione nominale del secondario (Volt)

**R<sub>t</sub>** = Resistenza equivalente del trasformatore;

**Z<sub>t</sub>** = Impedenza equivalente del trasformatore;

**X<sub>t</sub>** = Reattanza equivalente del trasformatore;

**R<sub>c</sub>** = Resistenza equivalente del cavo;

**X<sub>c</sub>** = Reattanza del cavo;

Inoltre bisogna verificare che il tempo di intervento delle protezioni sia inferiore rispetto a quello che porterebbe la temperatura dei conduttori oltre il limite ammissibile per corto circuiti eventuali in un punto qualsiasi della linea protetta, cioè che:

$$I_t^2 \leq K^2 S^2$$

Dove:

$I^2t$  = Valore integrale di joule, ossia la quantità di energia specifica che si trasforma in calore durante il corto circuito ( $A^2s$ ).

Tale valore si deduce dalla curva caratteristica dell'interruttore, in corrispondenza della corrente di corto circuito;

$K$  = Coefficiente che dipende dal tipo di isolamento dei conduttori;

$S$  = Sezione della linea (mmq).

### 3.4 Verifica della caduta di tensione

La verifica della caduta di tensione si effettua considerando le utenze poste all'estremo delle linee di alimentazione. Il valore della caduta di tensione in un conduttore generico viene ricavato attraverso la seguente formula:

$$\Delta V = K L I_b (R_c \cos \varphi + X_c \sin \varphi)$$

dove :

$K$  = Coefficiente che vale 2 per il sistema monofase,  $\sqrt{3}$  per quelli trifase.

$L$  = Lunghezza della linea (m);

$I_b$  = Corrente di impiego(A);

$\varphi$  = Angolo di sfasamento;

$R_c$  = Resistenza del cavo;

$X_c$  = Reattanza del cavo;

A questo punto si verifica che i valori risultanti non siano superiori al 3% del valore nominale della tensione per le linee "**luce**" e del 4% per la linea "**forza motrice**".

### 3.5 Protezione contro i contatti diretti

La protezione dalle tensioni di contatto diretto si effettua prevedendo innanzitutto adeguati isolamenti per tutte le parti in tensione, comprese le parti di impianto di categoria "0" (servizi segnalazioni – telefoni) e racchiudendo le parti attive degli impianti, nonché le giunzioni e morsettiere, entro custodie (involucri dei quadri elettrici, scatole di derivazione, custodie interruttori e prese, ecc.). Inoltre l'uso di interruttori differenziali ad alta sensibilità è da ritenersi una misura addizionale contro i contatti diretti, in caso di insuccesso delle altre misure adottate.

### 3.6 Protezione contro i contatti indiretti in B.T.

Gli impianti di terra utilizzatori con tensione nominale non superiore a 1000V, devono essere dimensionati in maniera tale che sia soddisfatta la seguente relazione:

$$R_a \times I_a \leq 50$$

Dove:

**R<sub>a</sub>**: è la somma delle resistenze dei conduttori di protezione (PE) e del dispersore in Ohm.

**I<sub>a</sub>**: è la più elevata tra le correnti differenziali nominali d'intervento degli interruttori differenziali installati in Ampere.

L'impianto di messa a terra dovrà essere tale da garantire un valore di resistenza di terra conforme alle disposizioni ed alle prescrizioni delle norme C.E.I. per gli impianti **B.T.**

Si dovranno pertanto adottare tutti i provvedimenti atti a garantire affidabilità ed efficienza nel tempo dell'impianto. Tutti i componenti dovranno essere tali da sopportare senza danno le sollecitazioni termiche e dinamiche più gravose che possono determinarsi in caso di guasto.

## 4. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

### 4.1 Impianto elettrico del piano terra da adibire ad ASILO NIDO

L'impianto sarà realizzato / integrato mediante sistema di distribuzione sotto traccia e in canali o tubi portacavi, questi ultimi posati a parete o a soffitto, oppure tramite la controsoffittatura da realizzare al piano terra. Tale sistema è stato scelto per la tipologia della struttura e delle linee di impianto.

L'impianto da realizzare e integrare al piano terra si considera come ampliamento e/o implementazione di quello già esistente e realizzato.

Il presente progetto si intende dal punto di consegna dell'energia elettrica da parte dell'ente fornitore fino alle singole macchine ed ai singoli utilizzatori situati all'interno ed all'esterno della struttura, relativamente al piano terra, considerando tutti gli impianti ed i componenti relativi al sistema di distribuzione primaria, ai quadri elettrici, all'impianto di distribuzione luce e forza motrice. Sono esclusi dal progetto gli impianti elettrici a bordo macchina e gli utilizzatori mobili.

La Potenza contrattuale è pari a 15 kW, fornitura trifase, tensione 400 V. La corrente di corto circuito presunta nel punto di consegna è di 6 kA (dato orientativo del fornitore, per consegne trifasi da 6 a 15 kW). In fase esecutiva o di messa in esercizio si approfondiranno gli assorbimenti reali, oltre che l'eventuale contemporaneità di utilizzo degli ambienti e delle apparecchiature relativamente al piano terra e al piano seminterrato, al fine di valutare/provvedere all'effettivo aumento di potenza necessario.

Il Gruppo di Misura si trova all'esterno della struttura, sulla parete esterna posta a ridosso dell'ingresso principale. Esso è installato in apposito contenitore.

Nelle forniture di energia elettrica fino a 30 KW in bassa tensione, il distributore di energia installa interruttori automatici di sovracorrente, comunemente detti limitatori, al fine di limitare la potenza prelevabile dall'utente entro il valore contrattuale.

Immediatamente a valle del gruppo di misura, nella nicchia menzionata sopra, è previsto un interruttore magnetotermico-differenziale 4P con  $I_n = 63A$ . Da quest'ultimo parte un'unica linea che alimenta il Quadro Generale posto nell'atrio di ingresso, a poca distanza dal portone di ingresso.

Il montante principale (Gruppo di Misura - Quadro Generale) è lungo circa 5 m, realizzato sotto traccia dovrà avere cavo multipolare FG7(0)R di sezione  $16 \text{ mm}^2$ , posato in tubo protettivo con isolamento in EPR.

Il Quadro Generale è protetto con interruttore magnetotermico differenziale 4P con  $I_n = 63A$ . Tale quadro elettrico dovrà essere assemblato secondo le Norme CEI 23-51, con la relativa Dichiarazione di Conformità dell'assemblatore. Dal Quadro Generale partono le linee che alimentano tutta la struttura scolastica, alcune linee risultano trifase altre monofase. Tre delle linee trifasi che parte dal Quadro Generale alimentano ulteriori quadri elettrici:

- *Quadro Elettrico – zona preparazione cibo/merenda;*
- *Quadro Elettrico – locale tecnico;*
- *Quadro Elettrico – generale piano seminterrato.*

Dal Quadro Generale partono le linee che alimentano tutto il piano terra, alcune linee risultano trifase altre monofase. Tutte le linee di cui sopra sono protette con interruttori magnetotermici o magnetotermici differenziali.

Saranno utilizzati canali in metallo e in resina termoplastica, tubazioni e cassette di derivazione in resina termoplastica; il grado di protezione delle tubazioni e cassette di derivazione sarà pari a IP65 grazie all'impiego di idonei raccordi tubo-tubo e tubo-cassetta.

Per il collegamento di ciascuna utenza saranno utilizzate:

- *prese del tipo per uso domestico e similare, bipasso 2P+T 10/16A*
- *prese CEE ove necessario, interbloccate con fusibili: 2P+T 16A/230V e 3P+T 16A/400V*

Per il posizionamento di ciascuna apparecchiatura vedi tavole grafiche allegate.

## **4.2 Impianto di terra**

Tutte le utenze luce e F.M. saranno dotate di conduttore di protezione (C.P.) avente ciascuno una sezione pari a quella di fase che alimenta l'utenza stessa. Essi saranno connessi al nodo di terra, il quale a sua volta sarà collegato con il sistema disperdente (n°3 dispersori costituiti da puntazze in acciaio zincato con profilo a croce avente lunghezza pari 1,5 mt posate in pozzetti ispezionabili + corda nuda interrata da  $35 \text{ mm}^2$ ) mediante il



conduttore di terra costituito da una corda unipolare in rame rivestita con guaina G.V. di sezione 16 mmq.

## 5. Schemi grafici

Per la definizione dei vani e la loro destinazione d'uso, il posizionamento delle apparecchiature e degli accessori costituenti gli impianti elettrici (*prese, interruttori, punti luce, etc.*), si rimanda agli allegati elaborati grafici.

## 6. CALCOLI DI VERIFICA

### 6.1 Risultati dei calcoli di verifica

Dall'esame dei calcoli di verifica riportati nell'elaborato specifico allegato si evidenzia che l'impianto elettrico è perfettamente dimensionato e rispondente alle norme CEE 64/8.

Infatti tutte le relazioni, ampiamente descritte nel paragrafo "modalità di dimensionamento e progettazione", sono verificate ed in particolare si ha:

- **Verifica al sovraccarico**

Dall'esame delle correnti che interessano gli interruttori magnetotermici installati ( $I_n$ ,  $I_z$  ed  $I_b$ ), si ha che la relazione **(1)** è soddisfatta.

- **Verifica al corto circuito**

Le correnti di corto circuito ( $I_{cc}$ ) sono state calcolate per ogni linea. Di conseguenza sono stati scelti gli interruttori con adeguato potere di interruzione ( $P.I. > 6 \text{ KA}$  o  $P.I. > 4,5 \text{ KA}$ ).

In tutti i casi si soddisfa la relazione **(2)**.

Inoltre si precisa che anche la relazione **(3)** è verificata come si può osservare valutando i valori di  $I^2t$  forniti dalle case costruttrici degli interruttori installati.

### Verifica della caduta di tensione

Dai risultati ottenuti dai calcoli di verifica riportati nelle pagine precedenti si ha che tutti i valori riscontrati sono inferiori a quelli previsti. I calcoli sono stati eseguiti seguendo il metodo della caduta di tensione normalizzato (Tab. UMEL.35023).

- **Verifica contro i contatti diretti**

La protezione dalle tensioni di contatto diretto è garantita sia mediante adeguati isolamenti per tutte le parti in tensione, sia mediante la presenza di interruttori differenziali.

- **Verifica contro i contatti indiretti**

L'interruttore differenziale con corrente d'intervento pari a  $I_d = 0.03\text{A}$  posto a monte delle linee di potenza che si dipartono dal quadro generale fa sì che la relazione relativa alla protezione contro i contatti indiretti **(7)** e cioè:

$$R_a \times I_a \leq 50$$

sia sicuramente verificata.

Sarà garantita la selettività cronometrica o totale, installando interruttori differenziali ritardati o selettivi. Così facendo i tempi di intervento dei dispositivi in serie saranno coordinati, in modo che il tempo di interruzione dell'interruttore a valle sia inferiore al tempo di intervento dell'interruttore a monte.

## **7. SPECIFICHE TECNICHE**

### **7.1 Prescrizioni particolari e tipologia dei materiali**

Tutto il materiale da utilizzare dovrà essere contrassegnato dal marchio di qualità IMQ e marchio CEE.

#### **- Sezione minima dei conduttori**

I conduttori da utilizzare per l'alimentazione delle utenze F.M. dovranno avere una sezione minima pari a 2.5 mmq, mentre il collegamento dei singoli corpi illuminanti la sezione minima sarà 1.5 mmq. La sezione del conduttore di protezione sarà determinata come da norma CEI 64/8 sezioni 543 e 547.

#### **- Conduttori elettrici**

I cavi impiegati saranno del tipo "non propagante l'incendio" in conformità con la norma CEI-UNEL N°35024/1 per i cavi isolati con materiale elastomerico e N°35024/2 per i cavi ad isolamento naturale.

- Tipo FG7OR cavo multipolare, isolato in gomma di qualità G7, con guaina in PVC, per tensione nominale d'esercizio 0,6/1 KV, idoneo alla posa all'interno e all'esterno (non interrata);

- Tipo N07V-K cavo unipolare senza guaina, isolato in PVC, per tensione nominale d'esercizio 450/750V, idoneo alla posa all'interno e all'esterno (non interrata).

#### **- Colori distinti dei conduttori**

In tutti i sistemi di potenza di alimentazione 400/230V i conduttori dovranno essere identificati come segue (CEI UNEL 00722):

- FASE R : colore nero;
- FASE S : colore grigio;
- FASE T : colore marrone;
- CONDUTTURE DI NEUTRO: colore blu chiaro;
- CONDUTTURE DI PROTEZIONE: colore giallo/verde.

- **Tubazioni a vista**

Le tubazioni comunemente usate saranno in PVC rigido pesante ed autoestinguente, con raccordi ad innesto rapido, tali da garantire un grado di protezione IP55 e "prova al filo incandescente di 850°".

Per i coefficienti di riempimento dei tubi la ditta si atterrà a quanto consigliato dalla norma CEI 64-8 sezione 522.8.

- **Cassette di derivazione**

Le cassette di derivazione per posa esterna a parete e/o soffitto saranno in PVC rigido pesante autoestinguente o in ferro zincato con grado di protezione minimo IP 55.

Le derivazioni o giunzioni dei cavi saranno sempre all'interno della cassetta utilizzando morsetti su guida DIM, fissata sul fondo della cassetta. E' tollerato l'impiego dei morsetti volanti del tipo a mantello, per giunzioni e derivazioni semplici di cavi la cui sezione non dovrà superare i 4 mmq. Le cassette di derivazione da incasso dovranno essere in materiale plastico atossico ed autoestinguente, avranno un grado di protezione non inferiore ad IP 40 ed il coperchio sarà fissato con viti.

- **Canali**

I canali saranno conformi alle norme CEI 23-31 (metallici) o 23-32 (isolati), le quali richiedono l'assenza di asperità e spigoli vivi e un grado di protezione IP2X.

- **Guaine flessibili pesanti**

Per il collegamento diretto delle varie apparecchiature elettriche fisse dovranno essere utilizzate delle guaine flessibili del tipo pesante, realizzate in materiale plastico atossico ed autoestinguente.

- **Barriere tagliafiamma**

Negli attraversamenti di solai o pareti compartimentate dovranno essere previste barriere tagliafiamma, rispondenti alle norme CEI 64-8 sezione 527.2.

- **Prese di corrente**

Tutte le prese di corrente a spina dovranno essere rivestite di materiale plastico atossico ed autoestinguente. Il grado offerto non dovrà essere inferiore ad IP40 per uso interno e ad IP55 per uso esterno e dovranno essere tutti del tipo ad alveoli schermati.

- **Prese di corrente industriali**

Tutte le prese di corrente da utilizzare per il collegamento di utenze industriali dovranno essere del tipo CEE con interblocco di sicurezza nel caso in cui la portata della presa

superi i 16A; esse dovranno essere rivestite di materiale plastico atossico ed autoestinguente. Il grado di protezione offerto non dovrà essere inferiore ad IP44 per uso interno e ad IP55 per uso esterno.

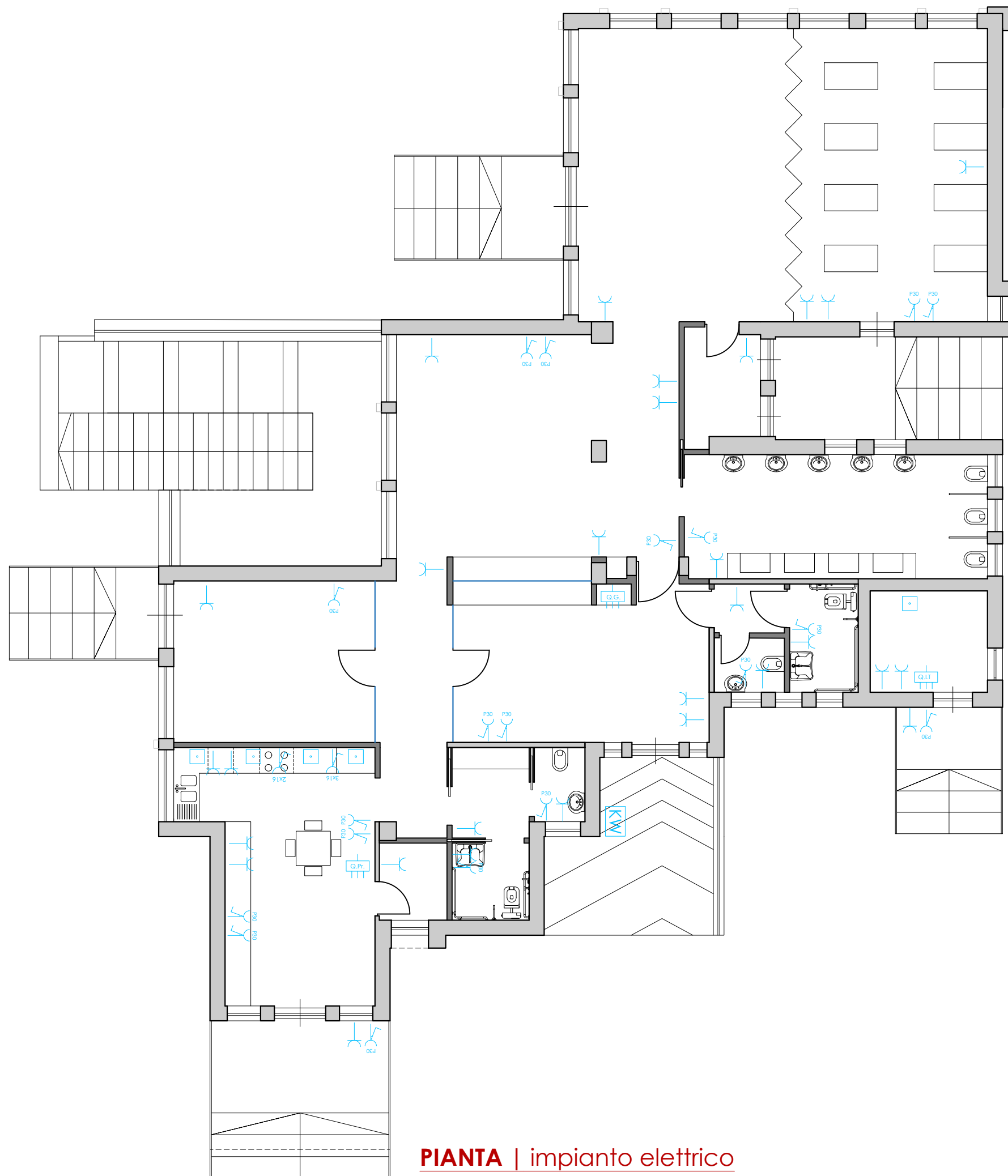
- **Interruttori di comando punti luci**

Gli interruttori di comando per punti luci normali, devianti o invertiti dovranno essere rivestiti di materiale plastico atossico ed autoestinguente. Il grado di protezione offerto non dovrà essere inferiore ad IP40. Nel caso in cui tali interruttori siano installati all'esterno il grado di protezione non dovrà essere inferiore ad IP55.

- **Protezione e dimensionamento dei circuiti**

La ditta dovrà porre la massima cura nella realizzazione degli impianti, attuando misure di protezione contro i contatti diretti ed indiretti nel pieno rispetto della norma CEI 64-8 sezione 412 e 413. Per la protezione contro i sovraccarichi ed i cortocircuiti, ciascun circuito sarà protetto con interruttore automatico magnetotermico.










A maggior protezione contro i contatti diretti ed indiretti saranno previsti interruttori differenziali, o su gruppi di utenze o sui singoli circuiti.

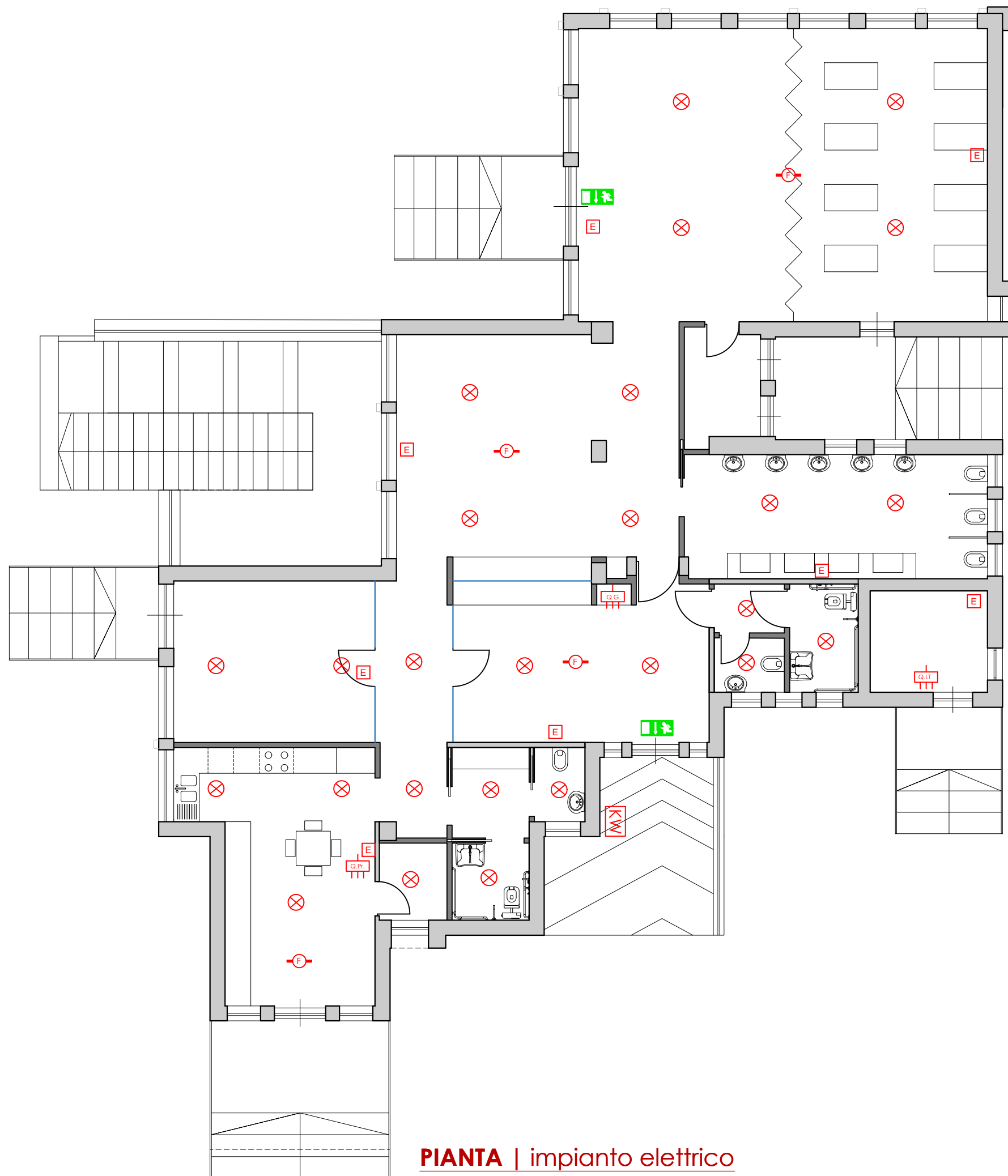


**PIANTA** | impianto elettrico

### LEGENDA IMPIANTO ELETTRICO

#### DISTRIBUZIONE FORZA MOTRICE

-  Gruppo misura
-  Quadro Generale
-  Quadro zona preparazione
-  Quadro locale tecnico
-  Presa bipasso 10-16 A
-  Presa P30 10/16 con terra later. e centr.
-  Presa CEE interbloccata 220 V, 16A
-  Presa CEE interbloccata 380 V, 16A
-  Punto allacciamento utilizzatore



**PIANTA | impianto elettrico**

**LEGENDA IMPIANTO ELETTRICO**  
DISTRIBUZIONE IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE  
E DEI COMANDI

	Gruppo misura
	Quadro Generale
	Quadro zona preparazione
	Quadro locale tecnico
	Interruttore unipolare (o deviatore)
	Proiettore ad incasso a soffitto
	Proiettore a parete
	Lampada di emergenza
	Rilevatore di fumo
	Uscita di emergenza