



BRESCIA INFRASTRUTTURE

# **METROPOLITANA AUTOMATICA DI BRESCIA**

## **STAZIONI**

### **- PARZIALIZZAZIONE DELL'ILLUMINAZIONE DI STAZIONE -**

Brescia, 10/08/2020

## **INDICE**

1	PREMESSA.....	4
1.1	Acronimi.....	4
1.2	Principale Normativa di riferimento .....	4
1.3	Dati di progetto .....	4
1.4	Alimentazione dei circuiti di illuminazione delle stazioni – Situazione attuale .....	5
2	SCOPO DEL DOCUMENTO.....	7
3	INTERVENTO IN PROGETTO .....	8
4	QUADRO ECONOMICO.....	8
5	ALLEGATI .....	10
5.1	INTERVENTI PREVISTI per IE STAZIONI S. Eufemia ED EUROPA.....	10
5.1.1	Stazione S.Eufemia .....	10
5.1.2	Stazione Europa .....	17
5.2	Tipico comando accensioni.....	28
5.3	Tipico schema Q.E. Accensioni Luci.....	29

## **INDICE DELLE FIGURE**

Figura 1: Schema unifilare generale “tipologico” di una stazione della metropolitana di Brescia .....	6
Figura 2: Rappresentazione fotografica dell’illuminazione sotto lucernari e di aree all’aperto delle stazioni .....	7
Figura 3: FOTO 631 .....	11
Figura 4: FOTO 632 .....	12
Figura 5: FOTO 633.....	13
Figura 6: FOTO 634.....	13
Figura 7: FOTO 629.....	14
Figura 8: FOTO 630.....	15
Figura 9: FOTO 635.....	16
Figura 10: FOTO 001 .....	17
Figura 11: FOTO 738.....	18
Figura 12: FOTO 739.....	19
Figura 13: FOTO 741 .....	19
Figura 14: FOTO 744 .....	20
Figura 15: FOTO 737 .....	21

Figura 16: FOTO 740.....	21
Figura 17: FOTO 742.....	22
Figura 18: FOTO 743.....	22
Figura 19: FOTO 733.....	23
Figura 20: FOTO 734.....	24
Figura 21: FOTO 732.....	25
Figura 22: FOTO 735.....	25
Figura 23: FOTO 736.....	26
Figura 24: FOTO 745.....	27
Figura 25: FOTO 746.....	27
Figura 26: Tipico schema quadro comando accensioni.....	28

# 1 **PREMESSA**

## 1.1 **ACRONIMI**

- bt                      Bassa tensione
- GE                    Gruppo Elettrogeno
- MT                    Media tensione
- QE                    Quadro Elettrico
- QxxN - QxxE       Denominazione delle protezioni nei quadri elettrici di stazione rispettivamente della sezione Normale e della sezione di Emergenza <sup>1</sup>
- UPS                   Uninterruptible Power Supply (gruppo statico di continuità)

## 1.2 **PRINCIPALE NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

- Legge n°186        01/03/1968       Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici
- DPR 37/08        22/01/2008       Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
- CEI 64-8            Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua.
- CEI 70-1            Gradi di protezione degli involucri (Codice IP).
- UNI 8097           Illuminazione delle metropolitane in sotterranea ed in superficie

## 1.3 **DATI DI PROGETTO**

Il progetto dell'impianto di illuminazione ha rispettato le disposizioni del D.M. 11/01/88 e delle norme UNI-UNIFER 8097.

I valori illuminotecnici di progettazione ed esercizio ai quali ci si attenuti per la progettazione, sono i seguenti:

Area da illuminare	Illuminamento $E_{nom}$ Lux	Uniformità $U=E_{min}/E_{max}$	Temperatura di colore delle sorgenti luminose	Indice generale di resa dei colori
--------------------	--------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------------------	------------------------------------

<sup>1</sup> La sezione Normale è alimentata da cabina MT/bt e gruppo elettrogeno; la sezione di Emergenza è alimentata da cabina MT/bt, gruppo elettrogeno ed UPS.

Area da illuminare	Illuminamento $E_{nom}$ Lux	Uniformità $U=E_{min}/E_{max}$	Temperatura di colore delle sorgenti luminose	Indice generale di resa dei colori
Banchine di superficie	40	$\geq 0,20$	3.500 ÷ 6000	40 ÷ 65
Ambienti di stazione sotterranea : - banchine - scale - atri - aree casse automatiche - piani mezzanino - passaggi pedonali	120 ÷ 150	0,30	3.500 ÷ 6000	$\geq 65$
Camminamenti di servizio in galleria	30	0,30	3.000 ÷ 4.500	40 ÷ 65
Camminamenti di sicurezza in galleria	30	0,30	3.000 ÷ 4.500	40 ÷ 65
Piazzali e aree sottostanti viadotti	10 ÷ 30	$\geq 0,20$	2.000 ÷ 4.600	20 ÷ 40
Aree di lavoro (officine), controllo e comando	400	0,85	3.500 ÷ 6000	60 ÷ 80
Deposito	30	0,30	3.000 ÷ 4.500	20 ÷ 40
Piazzale deposito	20	$\geq 0,20$	2.000 ÷ 4.600	20 ÷ 40
Uffici	300	0,85	3.500 ÷ 6000	80 ÷ 90
Corridoi, scale, disimpegni, ecc. (area uffici)	150	0,50	3.500 ÷ 6000	80 ÷ 90

Gli illuminamenti orizzontali nelle aree di stazione sono riferiti ad una altezza di 10 cm dal piano pavimento. Gli illuminamenti minimi ( $E_{min}$ ) saranno misurati nelle zone interessate al transito delle persone, escludendo gli angoli morti dei locali.

#### 1.4 ALIMENTAZIONE DEI CIRCUITI DI ILLUMINAZIONE DELLE STAZIONI – SITUAZIONE ATTUALE

I circuiti di illuminazione delle stazioni della metropolitana di Brescia sono alimentati da specifiche protezioni magnetotermiche-differenziali dedicate, all'interno dei quadri dei locali tecnici di stazione (quadro bt).

Essi sono alimentati dalla cabina MT/bt di stazione e, in caso di emergenza, dal gruppo elettrogeno (GE) presente in tutte le stazioni.

I circuiti luce delle aree aperte al pubblico sono inoltre inseriti sotto l'UPS di stazione, così da garantire la continuità dell'alimentazione nel transitorio di avvio del GE. I circuiti luce dei locali tecnici, invece, sono alimentati dalla cabina MT/bt di stazione con la ridondanza del gruppo elettrogeno.

La figura seguente mostra lo schema unifilare generale dell'alimentazione elettrica di una stazione; in essa sono evidenziate le parti principali che interessano il presente documento.

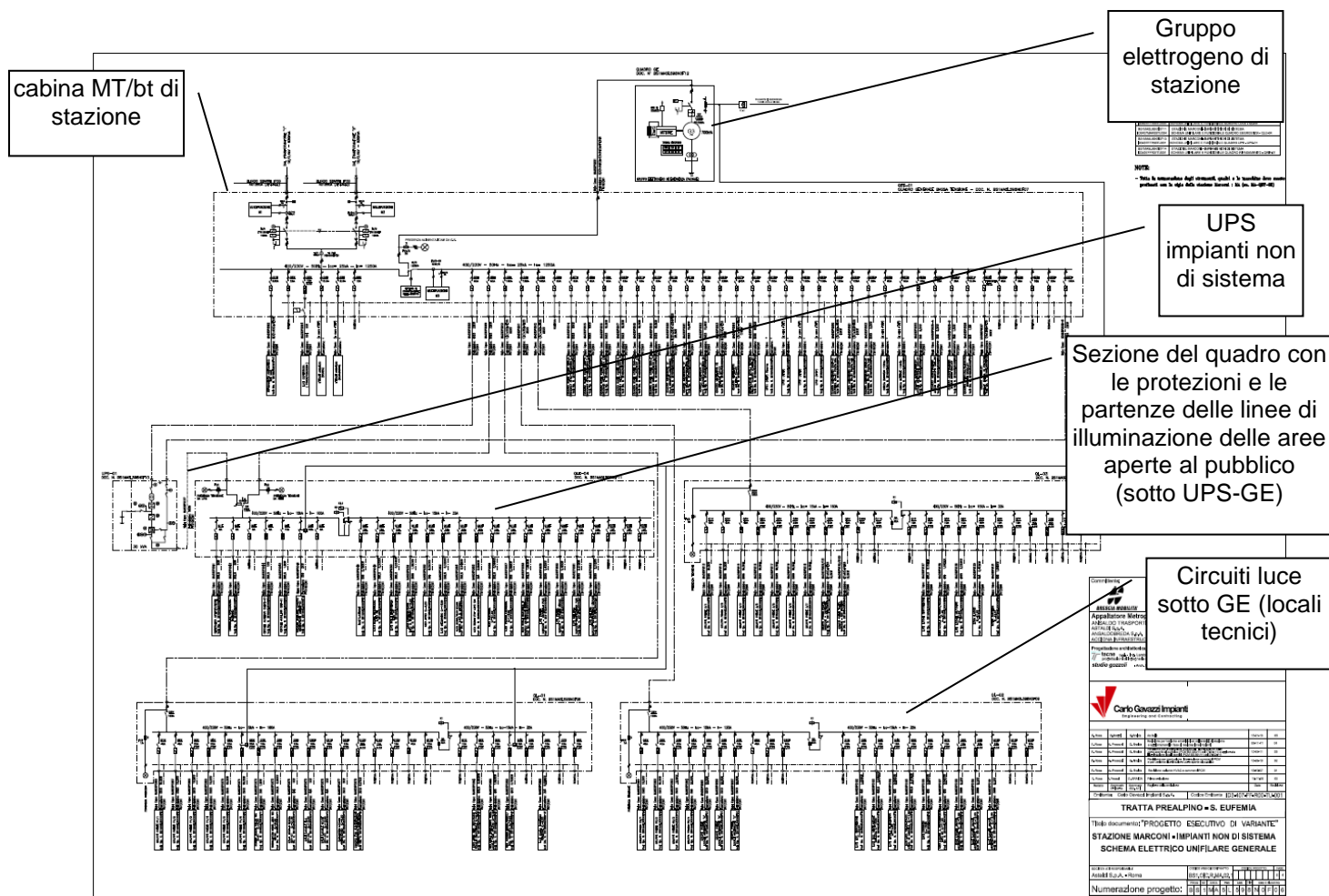


Figura 1: Schema unifilare generale “tipologico” di una stazione della metropolitana di Brescia

Ad oggi, quindi, i singoli circuiti luce sono alimentati direttamente dai Quadri Elettrici di competenza.

Alcuni di questi circuiti sono comandati da crepuscolari già presenti presso le singole Stazioni.

Questo consente di gestire l'accensione e lo spegnimento in funzione della illuminazione solare:

- Circuiti spenti (OFF) durante le ore diurne
- Circuiti accesi (ON) nelle ore serali-notturne, comunque in base all'illuminazione naturale rilevata dal crepuscolare.

Oltre a questi, **molti circuiti non sono controllati da crepuscolare e, pertanto, restano accesi anche in presenza di illuminazione naturale sufficiente**: ad esempio, i corpi illuminanti posizionati lungo i lucernai o sulle pareti delle scale di ingresso alle stazioni e presso le aree esterne; si vedano, a tal proposito, le fotografie sotto riportate.



Figura 2: Rappresentazione fotografica dell'illuminazione sotto lucernari e di aree all'aperto delle stazioni

## 2 SCOPO DEL DOCUMENTO

E' intenzione della Società proprietaria della infrastruttura di trasporto effettuare **interventi di miglioramento dell'efficienza energetica** della stessa; per ciò che riguarda gli aspetti dell'illuminazione delle stazioni, si intende **intervenire installando apparecchiature e dispositivi in grado di gestire le accensioni e gli spegnimenti dell'illuminazione di stazione in funzione della illuminazione solare ed ambiente.**

In questo modo l'illuminazione artificiale sarà attivata "quando necessario", dando quindi priorità, fatti salvi i requisiti normativi in tema di illuminamento, all'illuminazione naturale.

Ciò anche in considerazione delle caratteristiche architettoniche delle stazioni che favoriscono l'utilizzo dell'illuminazione naturale esterna:

- Le stazioni all'aperto (a raso o viadotto) sono, per loro stessa natura, aperte all'illuminazione solare

- Le stazioni interrato sono “a volume unico” e dotate di ampi lucernari in sommità, che portano l’illuminazione naturale praticamente in tutte le aree aperte al pubblico della stazione <sup>2</sup>.

Lo scopo del presente documento è quindi quello di presentare il progetto di intervento di modifica della gestione delle accensioni e spegnimenti dell’illuminazione di stazione. Saranno a tal proposito riportati nel dettaglio gli interventi previsti presso 2 stazioni (vedasi l’allegato 5.1).

### **3 INTERVENTO IN PROGETTO**

L’intervento proposto prevede l’interfacciamento dei circuiti luce con comandi manuali/automatici del tipo ON/OFF mediante un apposito QE di nuova costruzione.

Il Quadro, denominato Q.E. Accensioni Luci, sarà posto nelle vicinanze degli attuali QE di alimentazione ed avrà la funzione di Ingresso e Uscita delle attuali linee, la cui alimentazione sarà comandata da apparati esterni (interruttori crepuscolari, comandi manuali remoti, dimmer ecc.) a seconda della applicazione e della funzionalità. Per questo sarà necessario uno studio di dettaglio specifico per ogni stazione, data la particolarità, almeno dal punto di vista dell’illuminazione naturale/artificiale di ognuna di esse.

Ogni singolo comando del singolo circuito, sarà predisposto per collegamenti di più Input di comando ON/OFF.

Dove sarà possibile, verranno interrotti i circuiti multipli (circuiti che alimentano diversi gruppi di corpi illuminanti posizionati in locali diversi). Nel caso in cui l’interruzione di un circuito multiplo causasse dei disagi e/o problematiche dal punto di vista del rispetto dei parametri normativi e legislativi, sarà necessario procedere alla suddivisione in campo dei circuiti stessi, al fine di interrompere solo i circuiti secondari e non quelli necessari alla funzionalità della normale attività, nonché quelli che servono per garantire il rispetto dei requisiti normativi (ci si riferisce, in particolare, alle aree aperte al pubblico e, quindi, ai percorsi di movimentazione, esodo, evacuazione dei passeggeri).

Come sopra accennato, prima di procedere con gli interventi sul cablaggio dei circuiti luce, si renderà necessaria una verifica selettiva dello stato di fatto di ogni stazione oggetto di intervento.

A titolo esemplificativo, si riportano negli allegati:

- le considerazioni redatte per la Stazione S. Eufemia ed Europa
- uno schema tipico del Q.E. Accensioni Luci, già installato presso le seguenti stazioni: S. Eufemia, S.Polo Cimabue, S. Polino, Poliambulanza, S. Polo Parco.

Per le stazioni citate, oltre al posizionamento del QE Accensioni Luci, sono state eseguite alcune attività di interfacciamento di alcuni circuiti con comando automatico derivato da crepuscolare.

Tali predisposizioni, possono essere migliorate con inserimento di ulteriori circuiti e/o comandi ON/OFF.

### **4 QUADRO ECONOMICO (SOLO OPERE)**

Il quadro economico dell’intervento è riportato nella tabella seguente.

---

<sup>2</sup> Da questa considerazione devono escludersi le stazioni S.Faustino, Vittoria, Lamarmora che si configurano come stazioni interrato di tipologia “tradizionale” e non “aperta, a volume unico”.





## QUADRO ECONOMICO DI SPESA

## PARZIALIZZAZIONE DELL'ILLUMINAZIONE DELLE STAZIONI DELLA METROPOLITANA DI BRESCIA

## QUADRO ECONOMICO PER UNA STAZIONE

INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE			IMPORTI PARZIALI	IMPORTI TOTALI
DESCRIZIONE				
A) LAVORI				
A1)	parzializzazione dei circuiti di illuminazione delle stazioni della metropolitana inserire in serie ai circuiti luce un quadro di interfaccia che avesse le predisposizioni per On/Off dei circuiti luce, tramite comandi Aut/Man esterni. Comandi di natura diversa: crepuscolare, orologio, dimmer, comandi remoti ecc.		€ 12.000,00	
Importo Lavori a base di gara (esclusa sicurezza)			€ 12.000,00	
A2)	Oneri per la sicurezza	4%	€ 480,00	
IMPORTO LAVORI A BASE DI GARA (compresa sicurezza)			€ 12.480,00	€ 12.480,00
B) SOMME A DISPOSIZIONE				
B1)	Imprevisti (su Importo Lavori da appaltare)	5%	€ 624,00	
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE				€ 624,00
C) ONERI PREVIDENZIALI ED IVA				
C1)	oneri previdenziali - Inarcassa su spese tecniche	4%	€ 0,00	
C2)	IVA (10%) su A)	10%	€ 1.248,00	
C3)	IVA (22%) su B)	22%	€ 0,00	
TOTALE ONERI PREVIDENZIALI ED IVA				€ 1.248,00
TOTALE GENERALE IVA COMPRESA di cui oneri della sicurezza (non ribassabili)				€ 14.352,00 € 480,00
IMPORTO COMPLESSIVO PER N. 17 STAZIONI di cui oneri della sicurezza (non ribassabili)				€ 243.984,00 € 8.160,00

## 5 ALLEGATI

- 5.1 - Relazione redatta per la Stazione S. Eufemia (tra i circuiti indicati si è intervenuti sui seguenti: Q16S-Q17S-Q8S-Q9S-Q7E-Q8E-Q9E-Q10E)
- 5.2 - Tipico comando accensioni
- 5.3 - Tipico schema Q.E. Accensioni Luci

### 5.1 INTERVENTI PREVISTI PER LE STAZIONI S. EUFEMIA ED EUROPA

NOTA 1: quanto sotto riportato è l'esito di sopralluoghi e verifiche già effettuati presso le stazioni S.Eufemia (in viadotto) ed Europa (interrata cut&cover) e fornisce indicazioni di dettaglio su quanto si intende eseguire. Le considerazioni sotto esposte sono, almeno in linea di principio, estendibili alle altre stazioni; ciò non toglie che per le altre stazioni vadano comunque fatti analoghi sopralluoghi e verifiche.

NOTA 2: con sfondo giallo sono indicati i quadri elettrici, con sfondo azzurro le protezioni dei circuiti luce

#### 5.1.1 Stazione S.Eufemia

- QBT-01 (quadro di appartenenza);
  - Q3N LUCI INGRESSO PIANO TERRA → interruttore già sotto crepuscolare, non bisogna intervenire.
  - Q4N LUCI SOTTO VIADOTTI→ interruttore di scorta non utilizzato, non bisogna intervenire.
  - Q5N LUCI SOTTO VIADOTTI→ interruttore di scorta non utilizzato, non bisogna intervenire.
- QLE-03 (quadro di appartenenza);
  - Q7E LUCI BANCHINA DX→ (FOTO 631/632): l'accensione e spegnimento del circuito, sarà inserito nella gestione dal crepuscolare esistente, posizionato sul QE QBT-01, che accende e spegne le luci ingresso piano Terra. Essendo comunque una zona di transito, il comando sarà predisposto per eventuali "forzature" indipendenti dal circuito proposto. Sarà predisposto il quadro di comando (vedi disegno "quadro comando accensioni", Figura 26) nei pressi dei quadri di distribuzione dove sarà possibile intercettare i cavi di linea alimentazione luci. Per eventuali modifiche si può intervenire comodamente al quadro (QLE-03); in alcune zone della banchina è possibile accedere alle luci mediante l'utilizzo di una scala, in altre zone l'accesso alle luci è più difficoltoso (come da foto).
  - Q8E LUCI BANCHINA SX→ (FOTO 631/632): l'accensione e spegnimento del circuito, sarà inserito nella gestione dal crepuscolare esistente, posizionato sul QE QBT-01, che accende e spegne le luci ingresso piano Terra. Essendo comunque una zona di transito, il comando sarà predisposto per eventuali "forzature" indipendenti dal circuito proposto. Sarà predisposto il quadro di comando (vedi disegno "quadro comando accensioni" ) nei pressi dei quadri di distribuzione dove sarà possibile intercettare i cavi di linea alimentazione luci. Per eventuali modifiche si può intervenire comodamente sia al quadro (QLE-03), in alcune zone della banchina è possibile accedere alle luci mediante l'utilizzo di una scala, in altre zone l'accesso alle luci è più difficoltoso (come da foto).

- **Q9E LUCI SCALA INGRESSO STAZIONE**→ (FOTO 631/632): l'accensione e spegnimento del circuito, sarà inserito nella gestione dal crepuscolare esistente, posizionato sul QE QBT-01, che accende e spegne le luci ingresso piano Terra. Essendo comunque una zona di transito, il comando sarà predisposto per eventuali "forzature" indipendenti dal circuito proposto. Sarà predisposto il quadro di comando (vedi disegno "quadro comando accensioni" ) nei pressi dei quadri di distribuzione dove sarà possibile intercettare i cavi di linea alimentazione luci. Per eventuali modifiche si può intervenire comodamente sia al quadro (**QLE-03**), in alcune zone della banchina è possibile accedere alle luci mediante l'utilizzo di una scala, in altre zone l'accesso alle luci è più difficoltoso (come da foto).

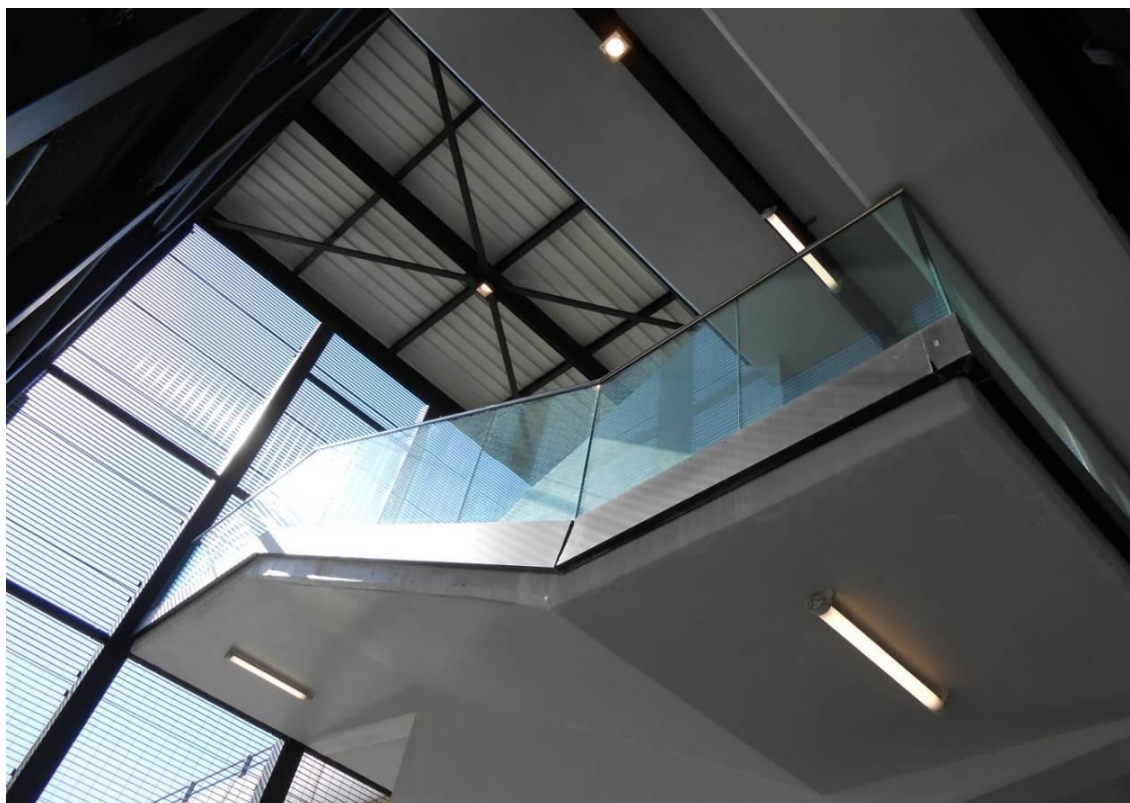


Figura 3: FOTO 631

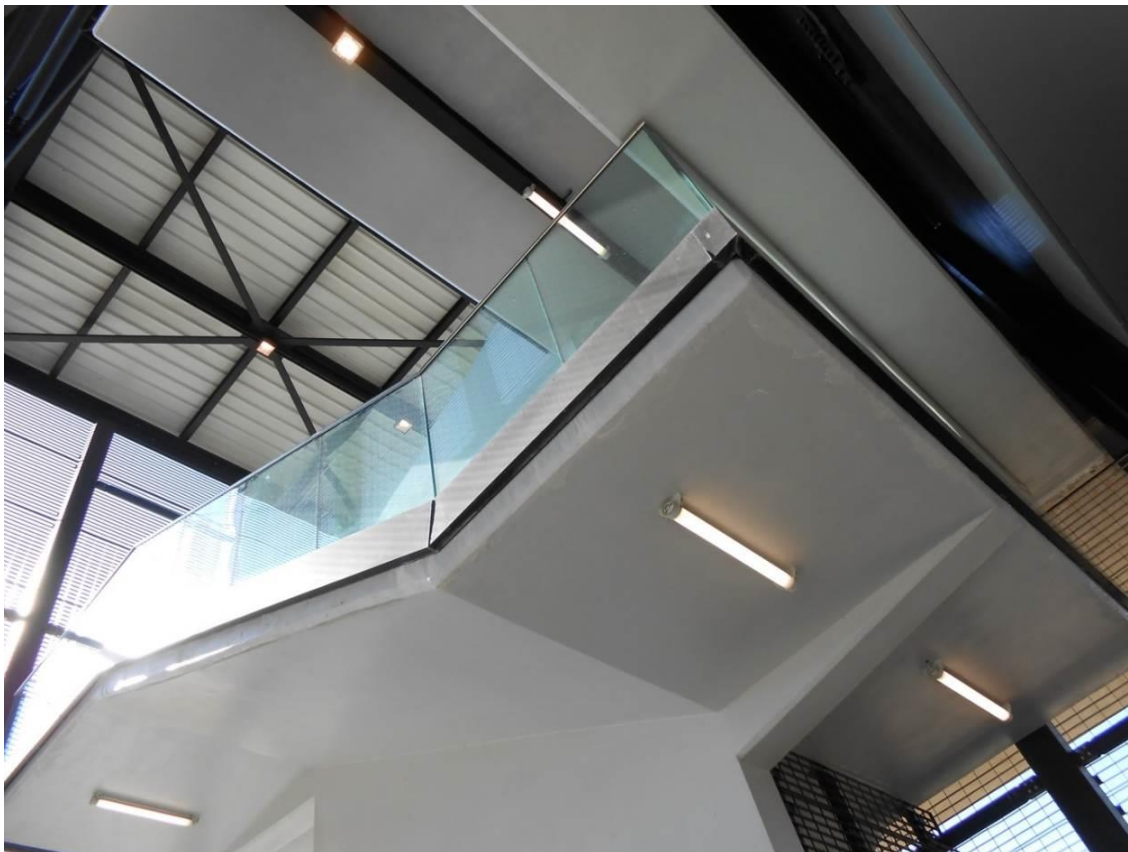


Figura 4: FOTO 632

- **Q13E** LUCI TRATTA PARI S.EUFEMIA-BUF./S.POLINO → interruttore già sotto crepuscolare, non bisogna intervenire
- **Q14E** LUCI TRATTA DISPARI S.EUFEMIA-BUF./S.POLINO → interruttore già sotto crepuscolare, non bisogna intervenire
- **Q15E** LUCI TRATTA PARI S.EUFEMIA-BUF./DEPPOSITO → interruttore già sotto crepuscolare, non bisogna intervenire.
- **Q16E** LUCI TRATTA DISPARI S.EUFEMIA-BUF./DEPPOSITO → interruttore già sotto crepuscolare, non bisogna intervenire.
- **Q10E** →

- **QL-02** (quadro di appartenenza);

- **Q8S** LUCI SOPRA PORTE DX→ (FOTO 633/634): il comando sarà inserito sotto crepuscolare esistente + predisposizione comandi esterni, come precedente descrizione. Per eventuali modifiche si può intervenire comodamente sia al quadro (**QL-02**) che alle luci, a quest'ultime mediante l'utilizzo di una scala.
- **Q9S** LUCI SOPRA PORTE SX→ (FOTO 633/634): il comando sarà inserito sotto crepuscolare esistente + predisposizione comandi esterni, come precedente descrizione. Per eventuali modifiche si può intervenire comodamente sia al quadro (**QL-02**) che alle luci, a quest'ultime mediante l'utilizzo di una scala.





Figura 5: FOTO 633



Figura 6: FOTO 634

- LUCI SCALE EST/OVEST AI LOCALI TECNICI→ (FOTO 629/630): è presente un interruttore che gestisce il primo tratto di scala a scendere verso i locali tecnici. Si può inserire un altro comando per accensione delle luci nei locali tecnici e corridoi (FOTO 627/628) segnalandolo con un cartello; ciò al fine di evitare che i corpi illuminanti posti nei corridoi e nei locali restino sempre accese.

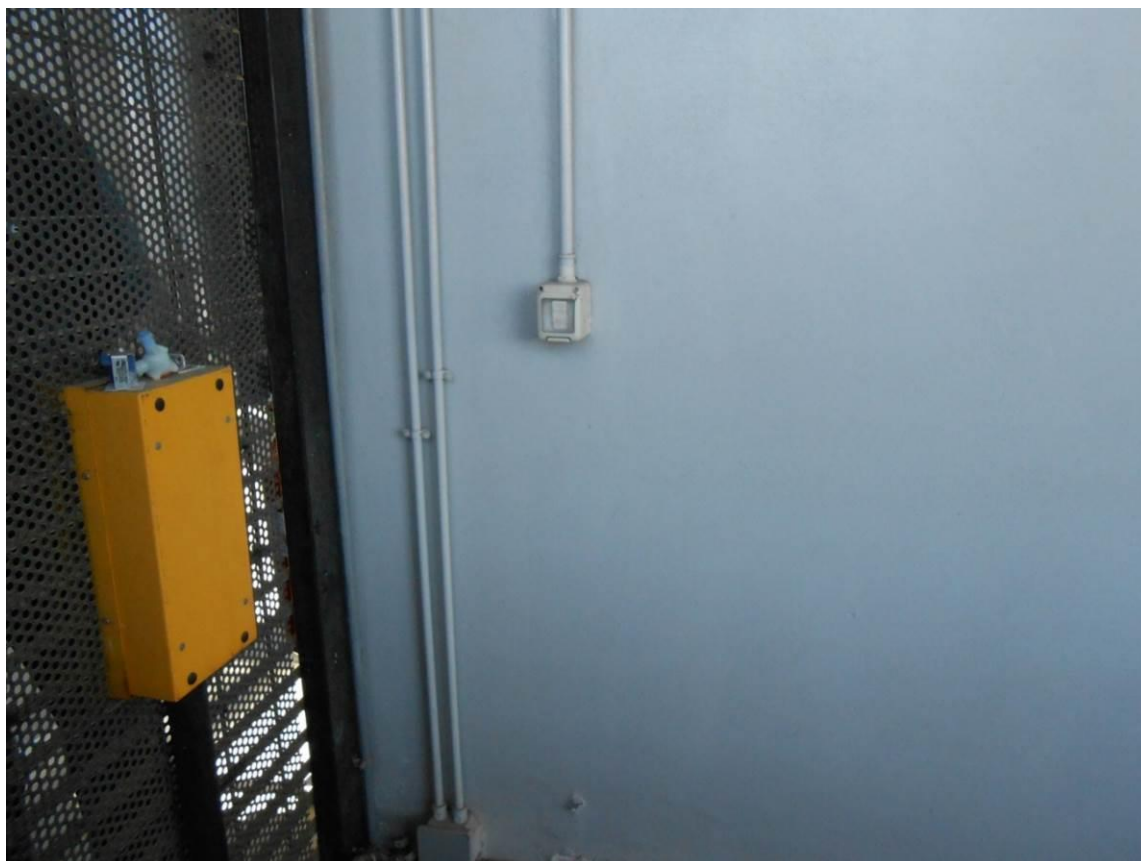


Figura 7: FOTO 629



Figura 8: FOTO 630

- **Q16S** LUCI PERIMETRALI EST. STAZIONE LATO PREALPINO → (FOTO 635): illuminazione a LED, anche questo circuito sarà predisposto per essere gestito dal crepuscolare esistente + comandi di forzatura. per eventuali modifiche si può intervenire comodamente sia al quadro (QL-02), meno comodo intervenire sulle luci, comunque possibile mediante un trabattello.
- **Q17S** LUCI PERIMETRALI EST. STAZIONE LATO DEPOSITO → (FOTO 635): illuminazione a LED, anche questo circuito sarà predisposto per essere gestito dal crepuscolare esistente + comandi di forzatura. per eventuali modifiche si può intervenire comodamente sia al quadro (QL-02), meno comodo intervenire sulle luci, comunque possibile mediante un trabattello.



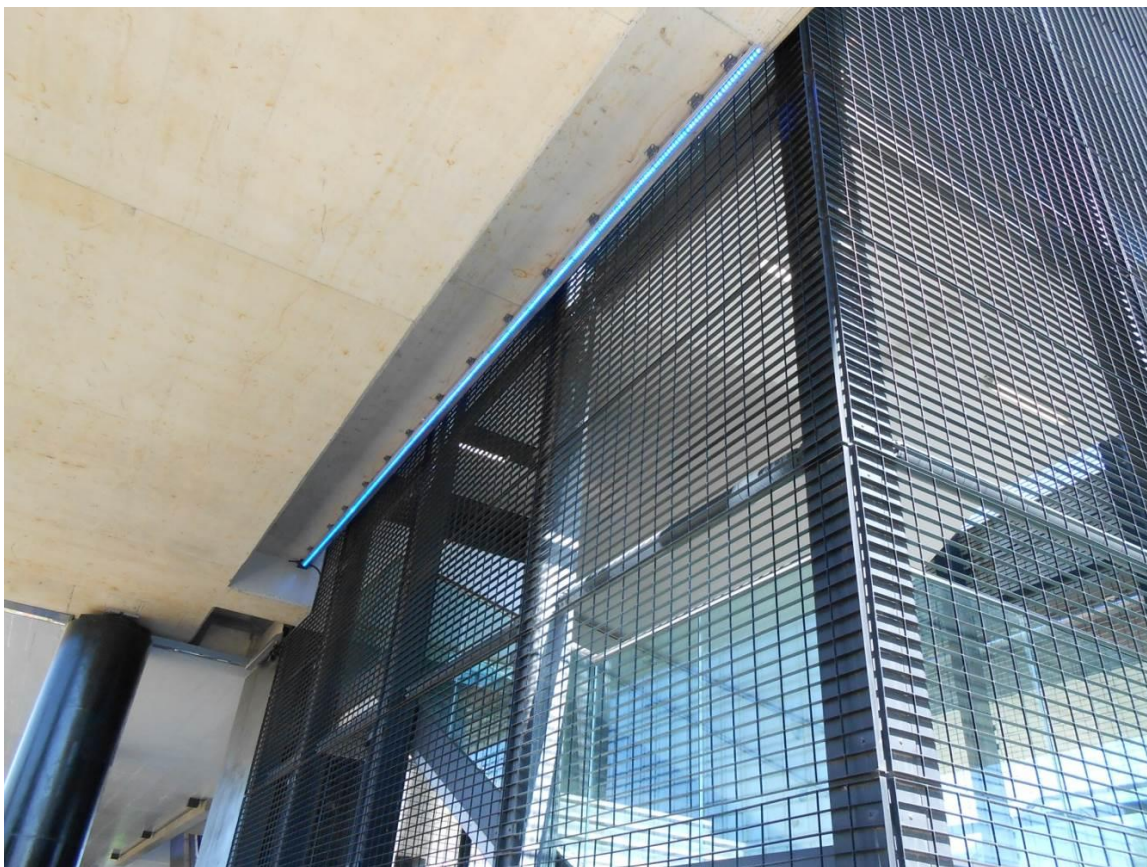


Figura 9: FOTO 635

NOTA:

DA SOPRALLUOGO EFFETTUATO SI EVINCE CHE PER TUTTI GLI INTERVENTI SOPRA CITATI E' POSSIBILE INTERVENIRE NEL LOCALE QUADRI INSERENDO TUTTI I COMANDI IN UN QUADRO ATTIGUO AGLI ESISTENTI (FOTO 001).





Figura 10: FOTO 001

Il quadro di comando sarà posizionato nei pressi dei quadri esistenti, per poter intercettare le linee esistenti le quali saranno deviate sul quadro medesimo e rimandate al quadro di appartenenza.

Lo schema di “quadro comando accensioni” (Figura 26), rappresenta la soluzione scelta per la modifica delle accensioni dei circuiti indicati precedentemente.

L'ON/OFF del circuito, avverrà tramite un teleruttore K1 il cui comando di Ap/Ch sarà normalmente gestito dal crepuscolare esistente; sarà predisposto per eventuali comandi di accensione forzati o manuali che saranno eventualmente inseriti successivamente.

Il comando K1 Ap/Ch, nella sua normale funzione notturna, potrà essere interrotto da un orologio predisposto ad orari prestabiliti, funzione che sarà comunque normalmente inibita e rimarrà a disposizione, come le predisposizioni di comando di sicurezza che saranno inserite successivamente.

### 5.1.2 Stazione Europa

- **QBT-01** (quadro di appartenenza);
  - **Q3N** PRED. LUCI → Non installate.
- **QL-01** (quadro di appartenenza);
  - **Q5S/Q6S/Q9S** → sono già comandate da interruttore, non bisogna intervenire.

- **Q7S** LUCI SCALA INGRESSO BANCHINA SX→ (FOTO 738): Luci sempre accese. L'accensione e spegnimento di questo potrebbe essere gestito da un crepuscolare. Attualmente non c'è nessuna predisposizione su circuiti presenti in stazione. Il comando dovrà essere predisposto per eventuali "forzature" indipendenti dal circuito esistente. Si può intervenire comodamente sia al quadro (**QL-01**), che alle luci.
- **Q8S** LUCI SCALA INGRESSO BANCHINA DX→ (FOTO 723): Luci sempre accese. L'accensione e spegnimento di questo potrebbe essere gestito da un crepuscolare. Attualmente non c'è nessuna predisposizione su circuiti presenti in stazione. Il comando dovrà essere predisposto per eventuali "forzature" indipendenti dal circuito esistente. Si può intervenire comodamente sia al quadro (**QL-01**), che alle luci.

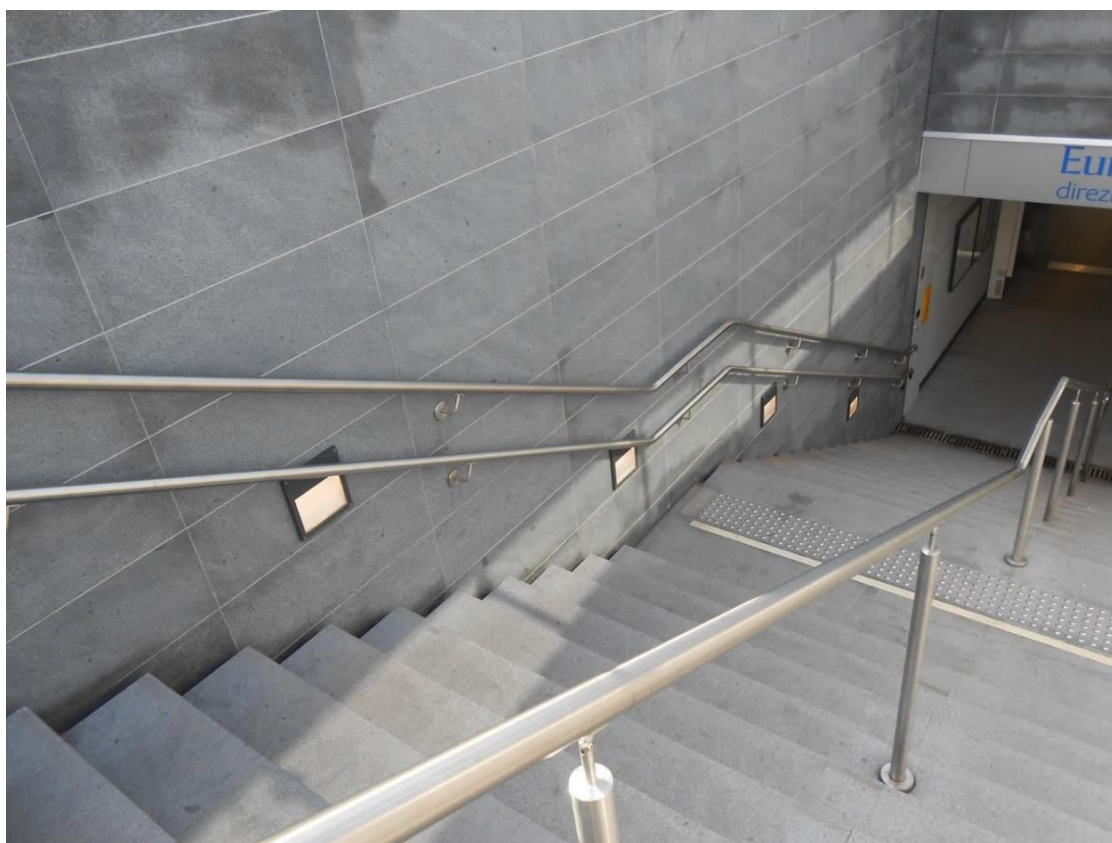


Figura 11: FOTO 738

- **QL-02** (quadro di appartenenza);

- **Q1S** LUCI C.LE IDRICA/LOC. ASCENSORI/BAGNO/CORRIDOIO EST (FOTO 739/741/744) → le luci di C.LE IDRICA/LOC. ASCENSORI/BAGNO hanno già loro interruttore. Non bisogna intervenire.  
Le luci del corridoio sono sempre accese, si potrebbe inserirne un altro comando per accensione delle luci (FOTO 739/741/744) al fine di evitare che i corpi illuminanti restino sempre accesi.



Figura 12: FOTO 739

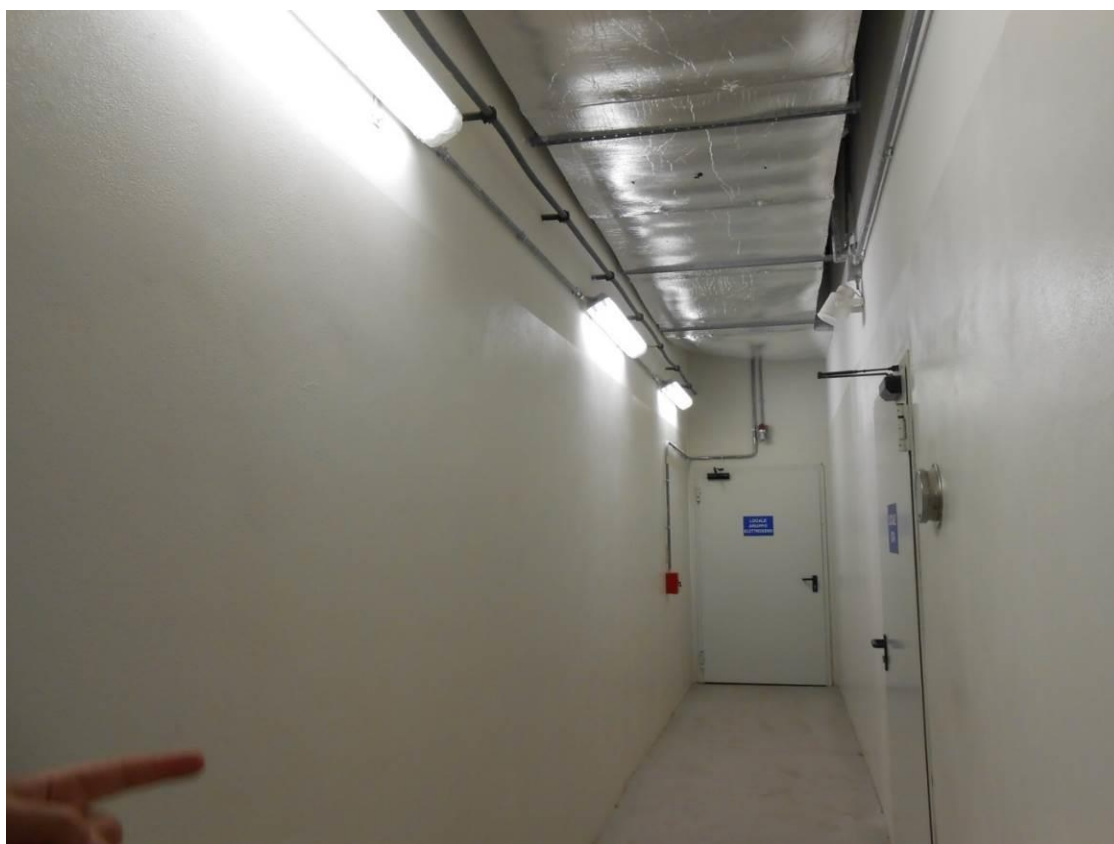


Figura 13: FOTO 741



Figura 14: FOTO 744

- **Q2S/Q3S/Q4S/Q5S/Q6S/Q7S** → sono già comandate da interruttore, non bisogna intervenire.
- **QLE-03** (quadro di appartenenza);
  - **Q8E** LUCI SCALE EMERGENZA LATO BINARIO DX → (FOTO 737/740/742/743): queste luci illuminano le scale di accesso ai locali tecnici che fungono anche da scale di emergenza e sono sempre accese; Il comando dovrà essere predisposto per eventuali “forzature” indipendenti dal circuito esistente ed eventualmente sdoppiato per garantire l’accensione delle luci in caso di emergenza. La zona a quota inferiore della scala (FOTO 740/742/743) risulta più buia di quella superiore. (FOTO 737).
  - **Q9E** LUCI SCALE EMERGENZA LATO BINARIO DX → (FOTO 737/740/742/743): queste luci illuminano le scale di accesso ai locali tecnici che fungono anche da scale di emergenza e sono sempre accese; Il comando dovrà essere predisposto per eventuali “forzature” indipendenti dal circuito esistente ed eventualmente sdoppiato per garantire l’accensione delle luci in caso di emergenza. La zona a quota inferiore della scala (FOTO 740/742/743) risulta più buia di quella superiore. (FOTO 737).





Figura 15: FOTO 737

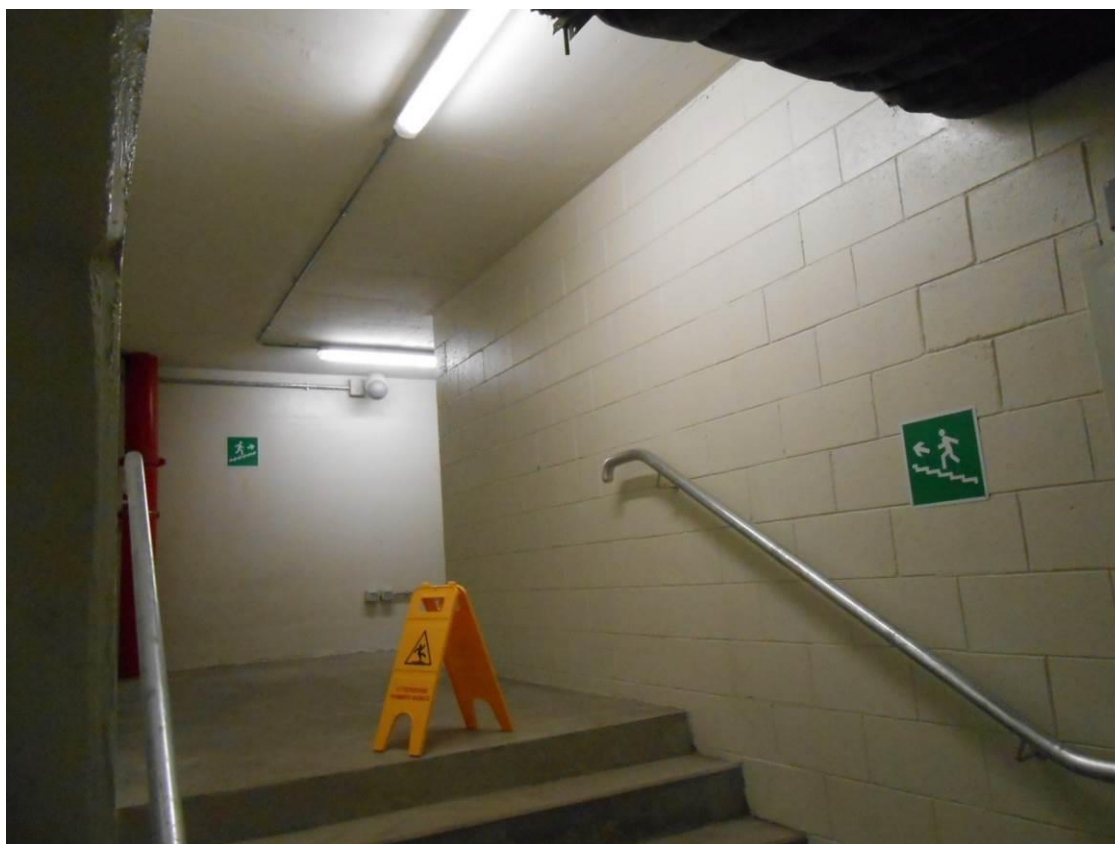


Figura 16: FOTO 740

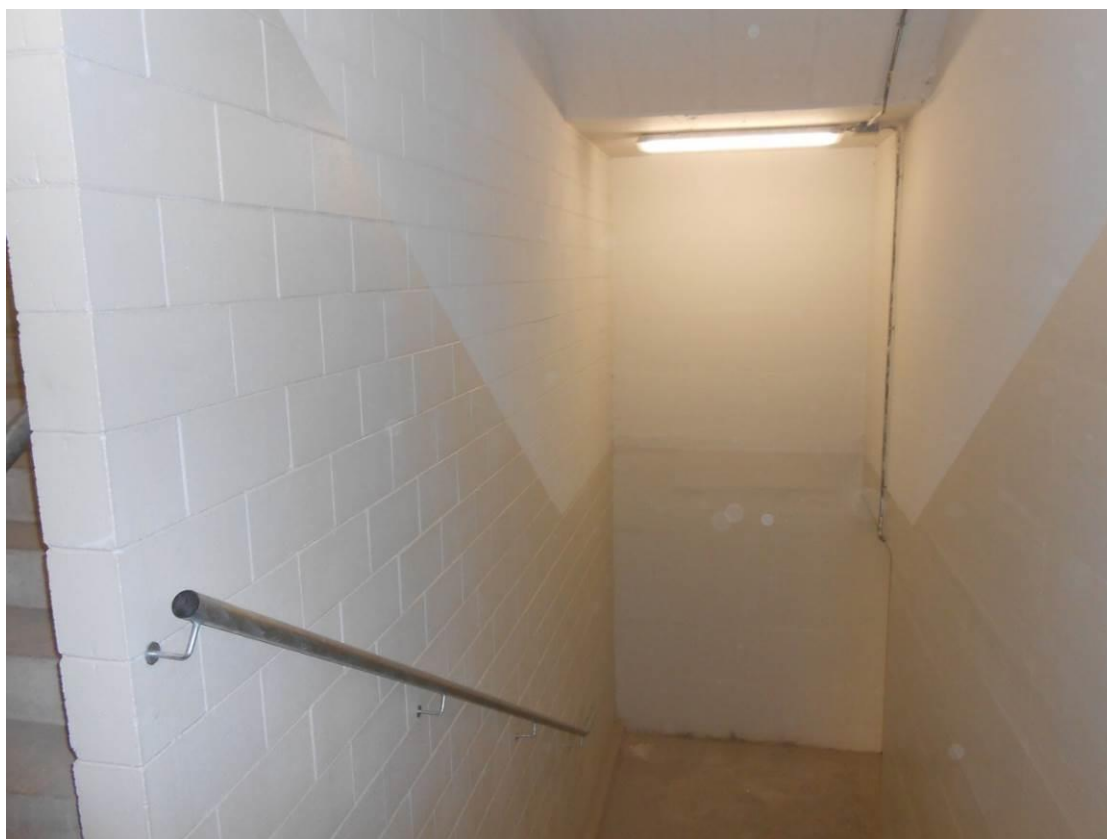


Figura 17: FOTO 742

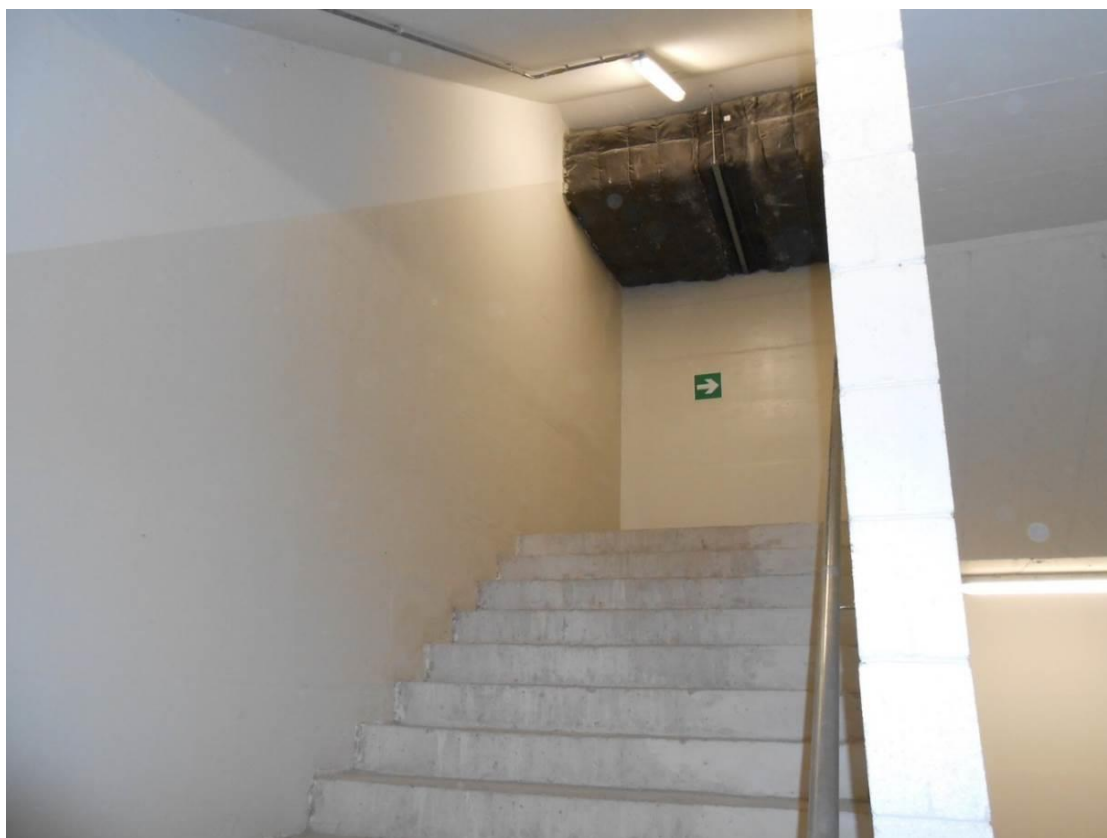


Figura 18: FOTO 743

- **Q10E** LUCI 2 BANCHINA BINARIO DX → (FOTO 733/734): Luci sempre accese. L'accensione e spegnimento di questo potrebbe essere gestito da un crepuscolare. Attualmente non c'è nessuna predisposizione su circuiti presenti in stazione. Il comando dovrà essere predisposto per eventuali "forzature" indipendenti dal circuito esistente. Si può intervenire comodamente al quadro (**QLE-03**), alle luci sopra porta (FOTO 733) mediante una scala ed alle luci dei lucernari (FOTO 734) con un trabattello.
- **Q11E** LUCI 2 BANCHINA BINARIO SX → (FOTO 733/734): Luci sempre accese. L'accensione e spegnimento di questo potrebbe essere gestito da un crepuscolare. Attualmente non c'è nessuna predisposizione su circuiti presenti in stazione. Il comando dovrà essere predisposto per eventuali "forzature" indipendenti dal circuito esistente. Si può intervenire comodamente al quadro (**QLE-03**), alle luci sopra porta (FOTO 733) mediante una scala ed alle luci dei lucernari (FOTO 734) con un trabattello.



Figura 19: FOTO 733

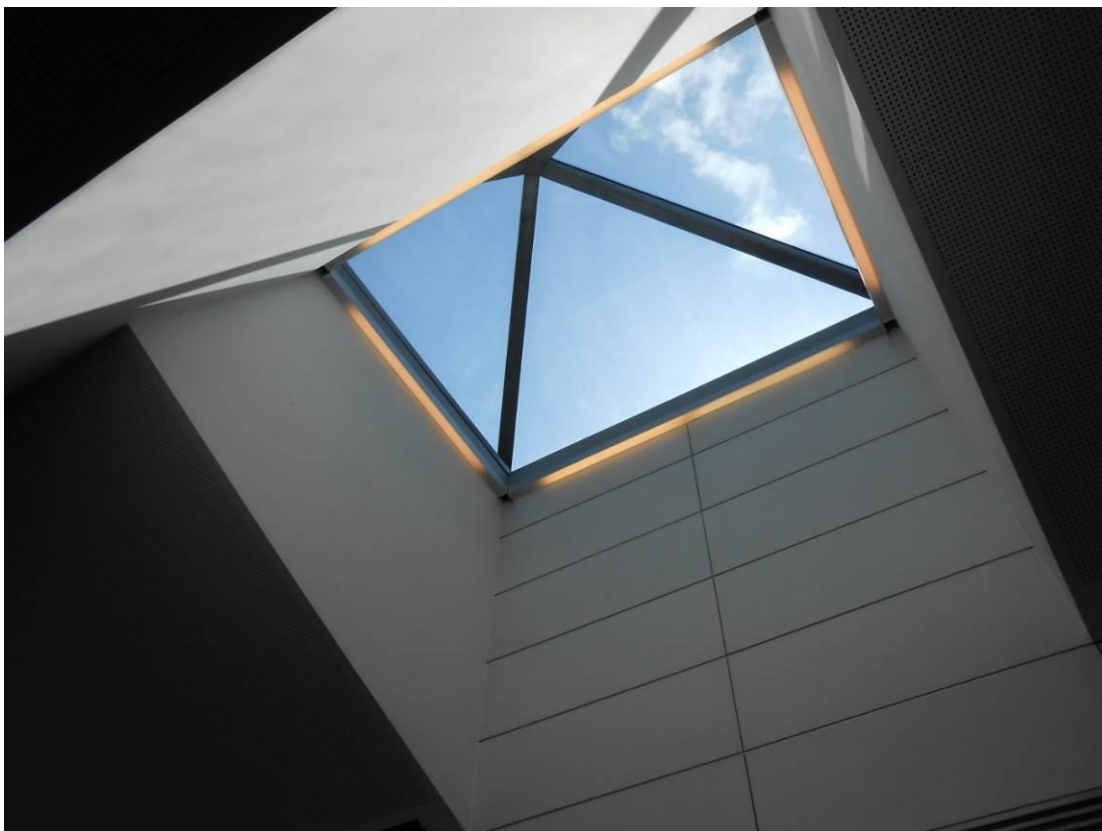


Figura 20: FOTO 734

- **Q12E** LUCI TRATTA PARI EUROPA/OSPEDALE → Luci non sotto crepuscolare, rimangono sempre accese.
- **Q13E** LUCI TRATTA DISPARI EUROPA/OSPEDALE → Luci non sotto crepuscolare, rimangono sempre accese.
- **Q14E** LUCI TRATTA PARI EUROPA/MOMPIANO → Luci non sotto crepuscolare, rimangono sempre accese.
- **Q15E** LUCI TRATTA DISPARI EUROPA/MOMPIANO → Luci non sotto crepuscolare, rimangono sempre accese.
- **Q16E** LUCI 1 BANCHINA BINARIO DX → (FOTO 732/735/736): Luci sempre accese. L'accensione e spegnimento di questo potrebbe essere gestito da un crepuscolare. Attualmente non c'è nessuna predisposizione su circuiti presenti in stazione. Il comando dovrà essere predisposto per eventuali "forzature" indipendenti dal circuito esistente. Si può intervenire comodamente sia al quadro (**QLE-03**) che alle luci sopra porta mediante una scala.
- **Q17E** LUCI 1 BANCHINA BINARIO SX → (FOTO 732/735/736): Luci sempre accese. L'accensione e spegnimento di questo potrebbe essere gestito da un crepuscolare. Attualmente non c'è nessuna predisposizione su circuiti presenti in stazione. Il comando dovrà essere predisposto per eventuali "forzature" indipendenti dal circuito esistente. Si può intervenire comodamente sia al quadro (**QLE-03**) che alle luci sopra porta mediante una scala.



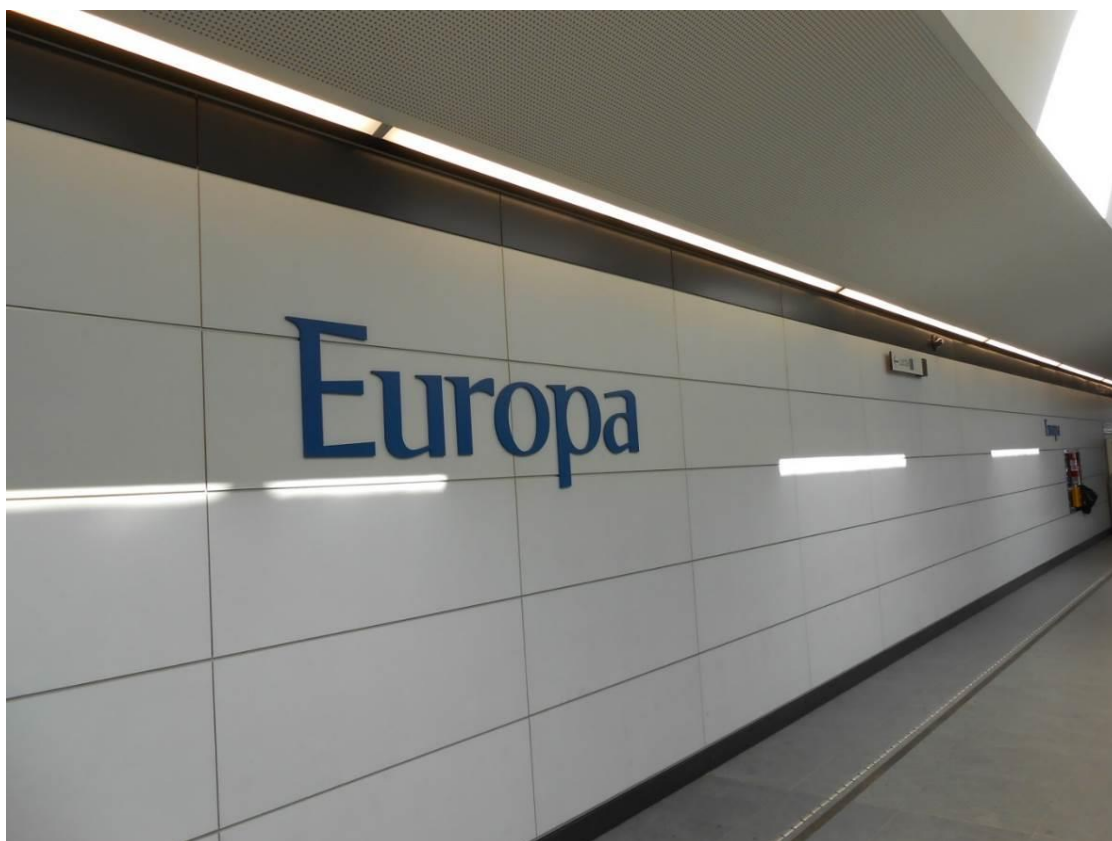


Figura 21: FOTO 732



Figura 22: FOTO 735



Figura 23: FOTO 736

#### NOTE

DA SOPRALLUOGO EFFETTUATO SI EVINCE CHE PER TUTTI GLI INTERVENTI SOPRA CITATI E' POSSIBILE INTERVENIRE COMODAMENTE NEL LOCALE QUADRI INSERENDO TUTTI I COMANDI (FOTO 745/746)



Figura 24: FOTO 745



Figura 25: FOTO 746

## 5.2 TIPICO COMANDO ACCENSIONI

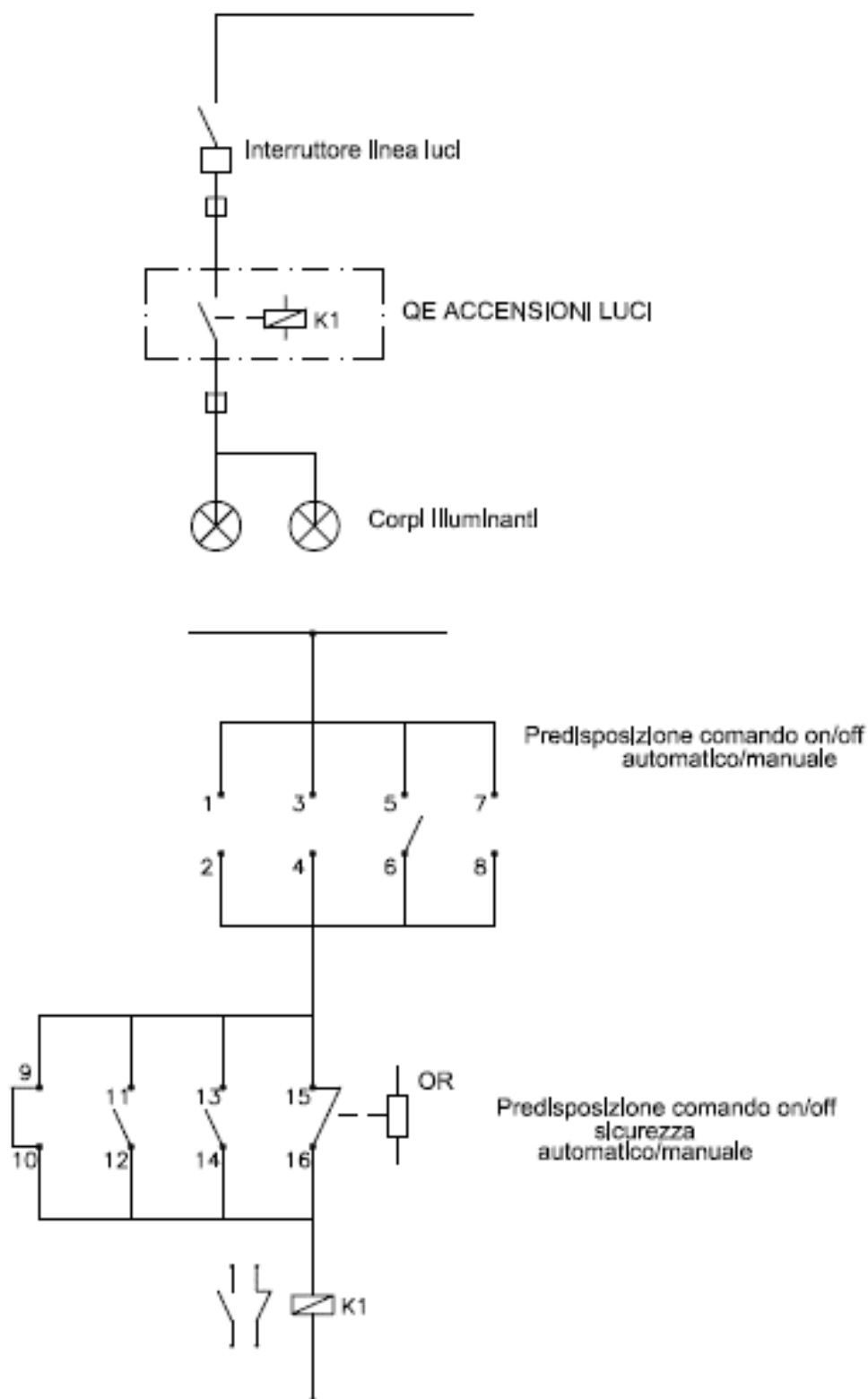


Figura 26: Tipico schema quadro comando accensioni

### 5.3 TIPICO SCHEMA Q.E. ACCENSIONI LUCI

Schema elettrico del quadro:

- Disegno n. 13022002
- Titolo: Q.E. accensione luci
- Tot. n. 19 pagine

CARATTERISTICHE DEL QUADRO ELETTRICO

TENSIONE NOMINALE :.....660V	SEGREGAZIONE :.....FORMA 1	COLORE :.....RAL7035
TENSIONE DI ESERCIZIO:.....400/230V	ESECUZIONE:.....PER INTERNO	INGRESSO CAVI:.....BASSO
FREQUENZA :.....50Hz	FONDO :.....APERTO	USCITA CAVI :.....BASSO
SISTEMA ELETTRICO:.....3F+N	NORME:.....CEI 17/13.1	SBARRA DI TERRA:.....Cu 15x5mm
CORRENTE NOMINALE SBARRE:.....10A	TEMPERATURA AMBIENTE:.....30°C	TIPO:.....ANS
CORRENTE DI Cto. Cto:.....6kA	GRADO DI PROTEZIONE:.....IP55	

COMMITTENTE:



PROGETTISTA:

INSTALLATORE:



**SINTESI S.p.A. - Divisione Impianti Elettrici**  
**Via Preferita, trav. I - 25014 Castenedolo (BS)**  
**Tel. 0303061318 - Fax 0303061310**  
**www.sintesi-spa.it**

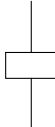
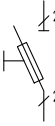
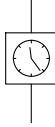
Q.E. ACCESIONE LUCI

Disegnato:	CL				Revisione
Controllato:	RG	Plot: -	Stile plot.: plot	N° Disegno  QE02	00
Approvato:	RG	Data Emissione: 14-06-13			
Scala: ***					





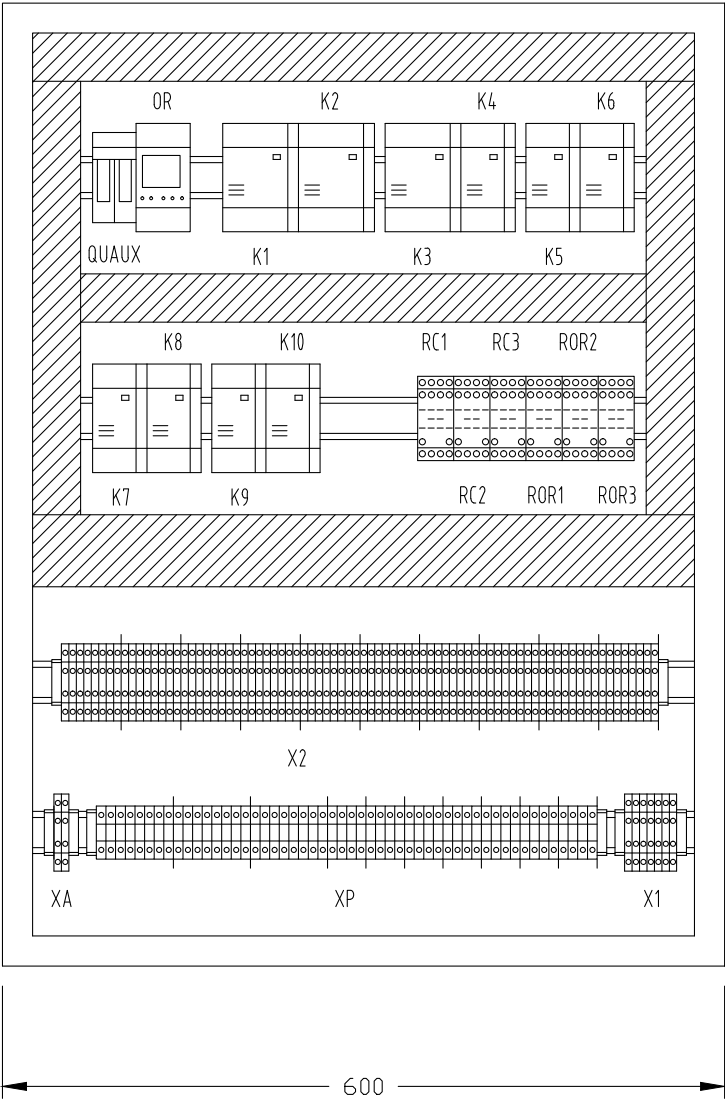


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19																			
Sim.\Sym.	File	Descrizione\Description																	Sim.\Sym.	File	Descrizione\Description																
	CEI1031P	Bobina rele' Contattore																																			
	UNFQ98	Sez. bipolare con fusibile																																			
	CEI10310R	Programmatore orario																																			



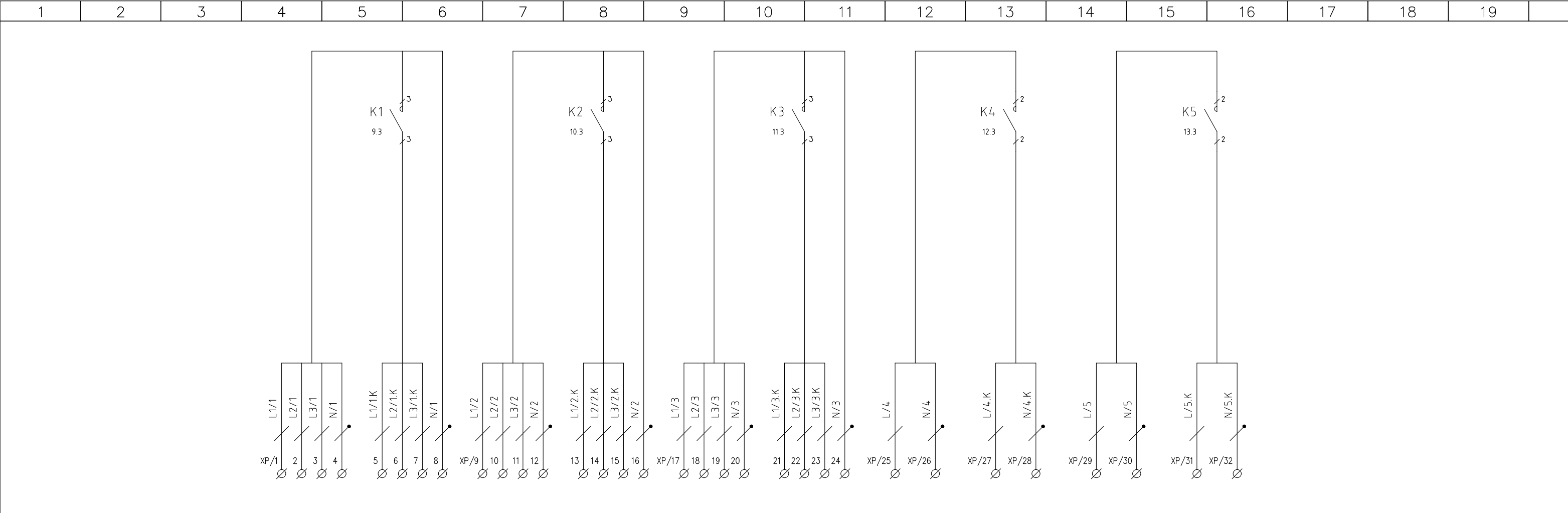
CASSA IN RESINA ILLCA IP65

800

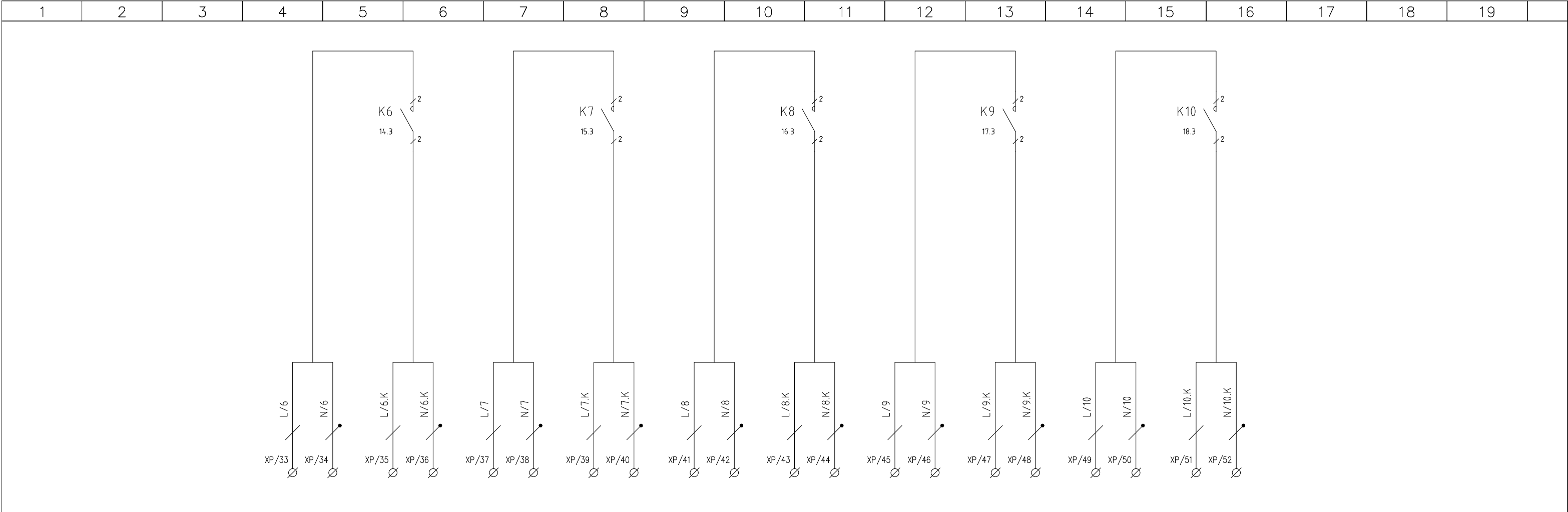


PROFONDITA' 300mm

600



NUMERAZIONE CIRCUITO																			
DESCRIZIONE UTENZA			ILLUMINAZIONE CIRCUITO N.1	ILLUMINAZIONE CIRCUITO N.2	ILLUMINAZIONE CIRCUITO N.3	ILLUMINAZIONE CIRCUITO N.4	ILLUMINAZIONE CIRCUITO N.5												
SEZIONATORE O INTERRUTTORE	CASA COSTR. TIPO																		
	PORTATA	A																	
	POT. INTER.	KA																	
INTERRUTTORE DIFFERENZIALE	CASA COSTR. TIPO																		
	PORTATA/SENS.	A/mA																	
FUSIBILI	TIPO																		
	TARATURA	A																	
CONTATTORE	TIPO		iCT	iCT	iCT	iCT	iCT												
	PORTATA	A	4x40 AC–1	4x40 AC–1	4x40 AC–1	2x40 AC–1	2x40 AC–1												
RELE’ TERMICO	TIPO																		
	TARATURA	A																	
TRASFORMATORE DI TENSIONE		VA																	
TRASFORMATORE DI CORRENTE		A																	
AMPEROMETRO		A																	
VOLTMETRO		V																	
LINEA	TIPO/LUNGHEZZA		FG70R	FG70R	FG70R	FG70R	FG70R												
	SEZIONE	mmq	2 x 3G4	2 x 3G4	2 x 3G4	2 x 3G4	2 x 3G4												



NUMERAZIONE CIRCUITO																			
DESCRIZIONE UTENZA				ILLUMINAZIONE CIRCUITO N.6	ILLUMINAZIONE CIRCUITO N.7	ILLUMINAZIONE CIRCUITO N.8	ILLUMINAZIONE CIRCUITO N.9	ILLUMINAZIONE CIRCUITO N.10											
SEZIONATORE O INTERRUTTORE	CASA COSTR.																		
	TIPO																		
	PORTATA	A																	
	POT. INTER.	KA																	
INTERRUTTORE DIFFERENZIALE	CASA COSTR.																		
	TIPO																		
	PORTATA/SENS.	A/mA																	
FUSIBILI	TIPO																		
	TARATURA	A																	
CONTATTORE	TIPO			iCT	iCT	iCT	iCT	iCT											
	PORTATA	A		2x40 AC–1	2x40 AC–1	2x40 AC–1	2x40 AC–1	2x40 AC–1											
RELE’ TERMICO	TIPO																		
	TARATURA	A																	
TRASFORMATORE DI TENSIONE		VA																	
TRASFORMATORE DI CORRENTE		A																	
AMPEROMETRO		A																	
VOLTMETRO		V																	
LINEA	TIPO/LUNGHEZZA			FG70R	FG70R	FG70R	FG70R	FG70R											
	SEZIONE	mmq		2 x 3G4	2 x 3G4	2 x 3G4	2 x 3G4	2 x 3G4											

DIS. N.13022002

CADSPAC

N. FILEQE02

POS. ARCH.

MACCHINA/IMPIANTO

Q.E. ACCENSIONE LUCI

TITOLO FOGLIO

SCHEMA UNIFILARE

DATA14/06/13

AGG.00 – EMISSIONE

ORDINE

COMMESSAC106/13

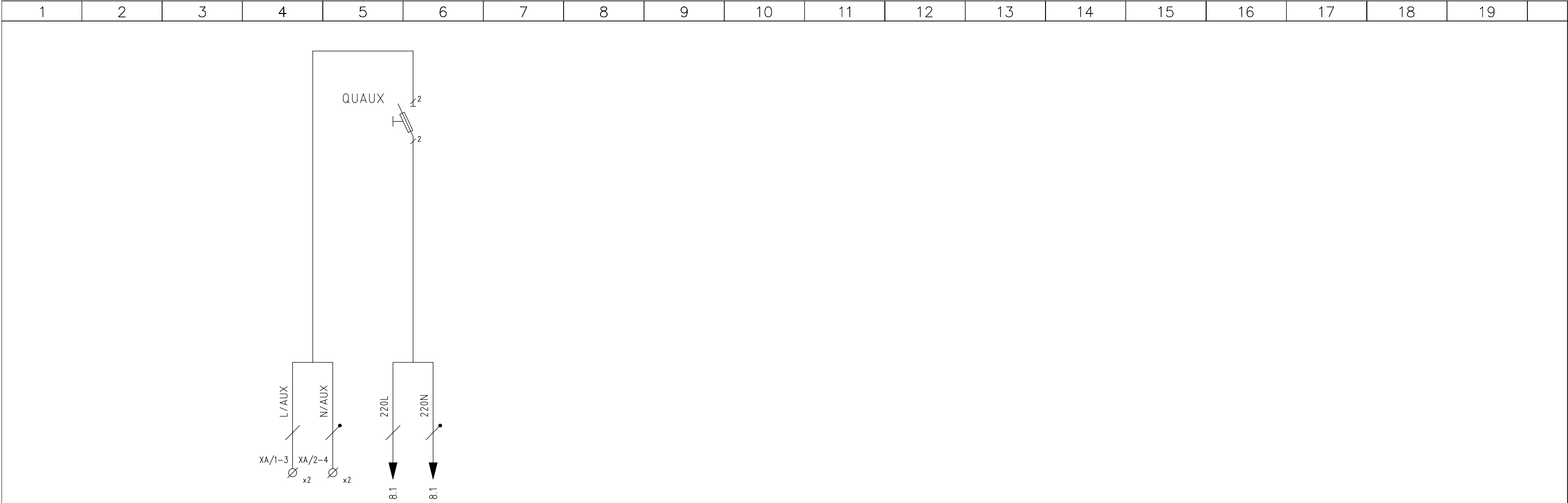
ESECUTORELC

CLIENTE

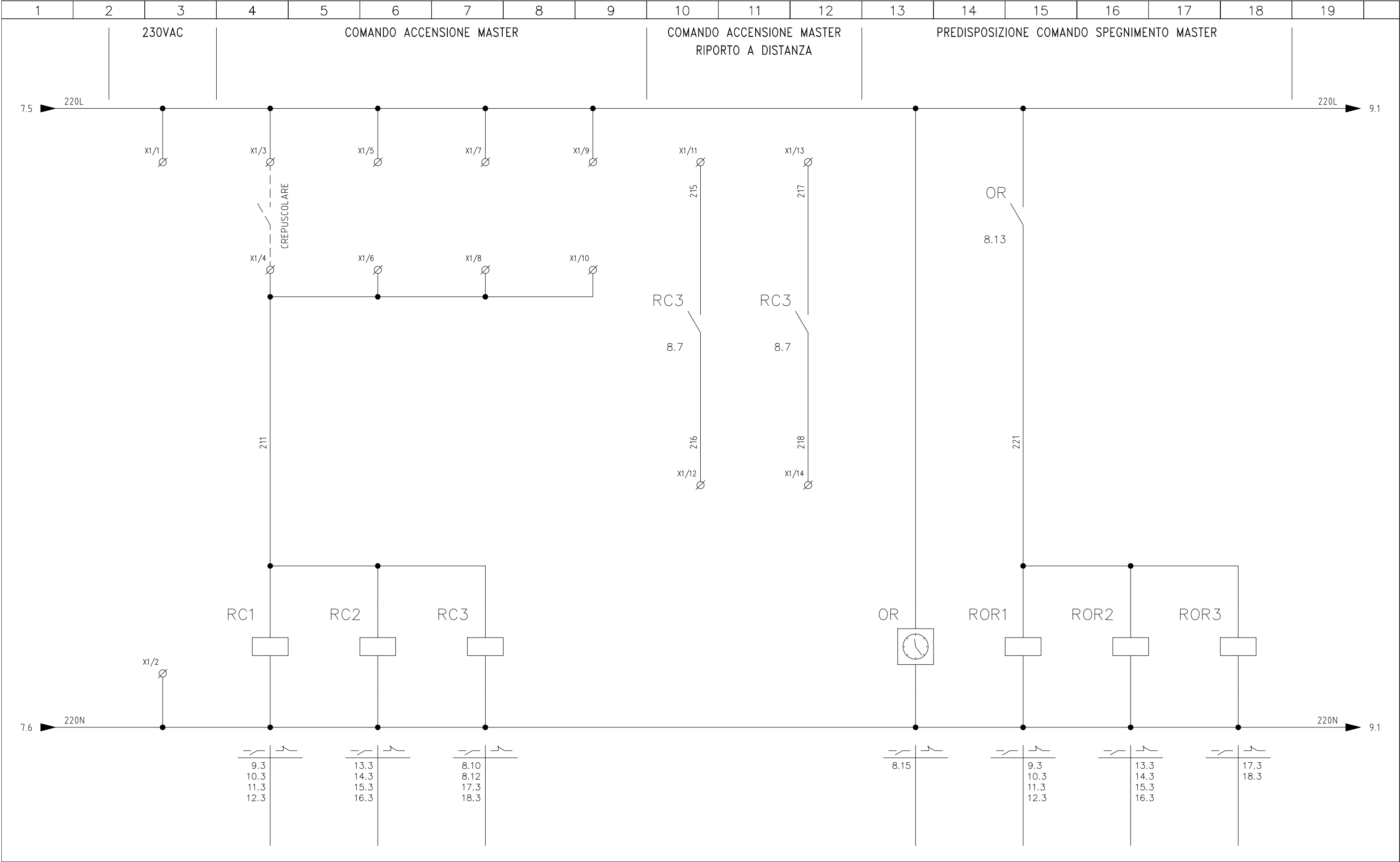
FOGLIO6

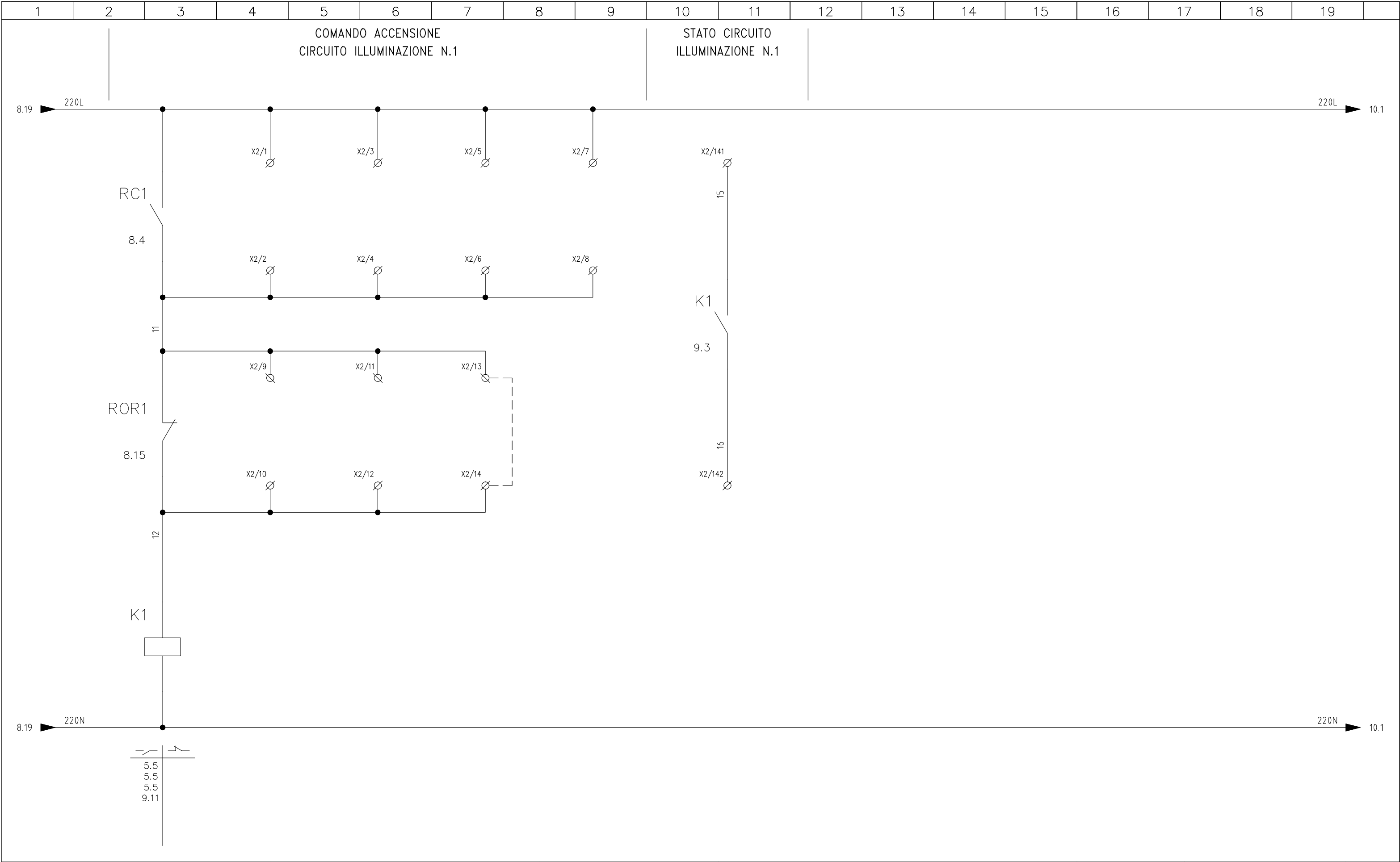
SEGUE7

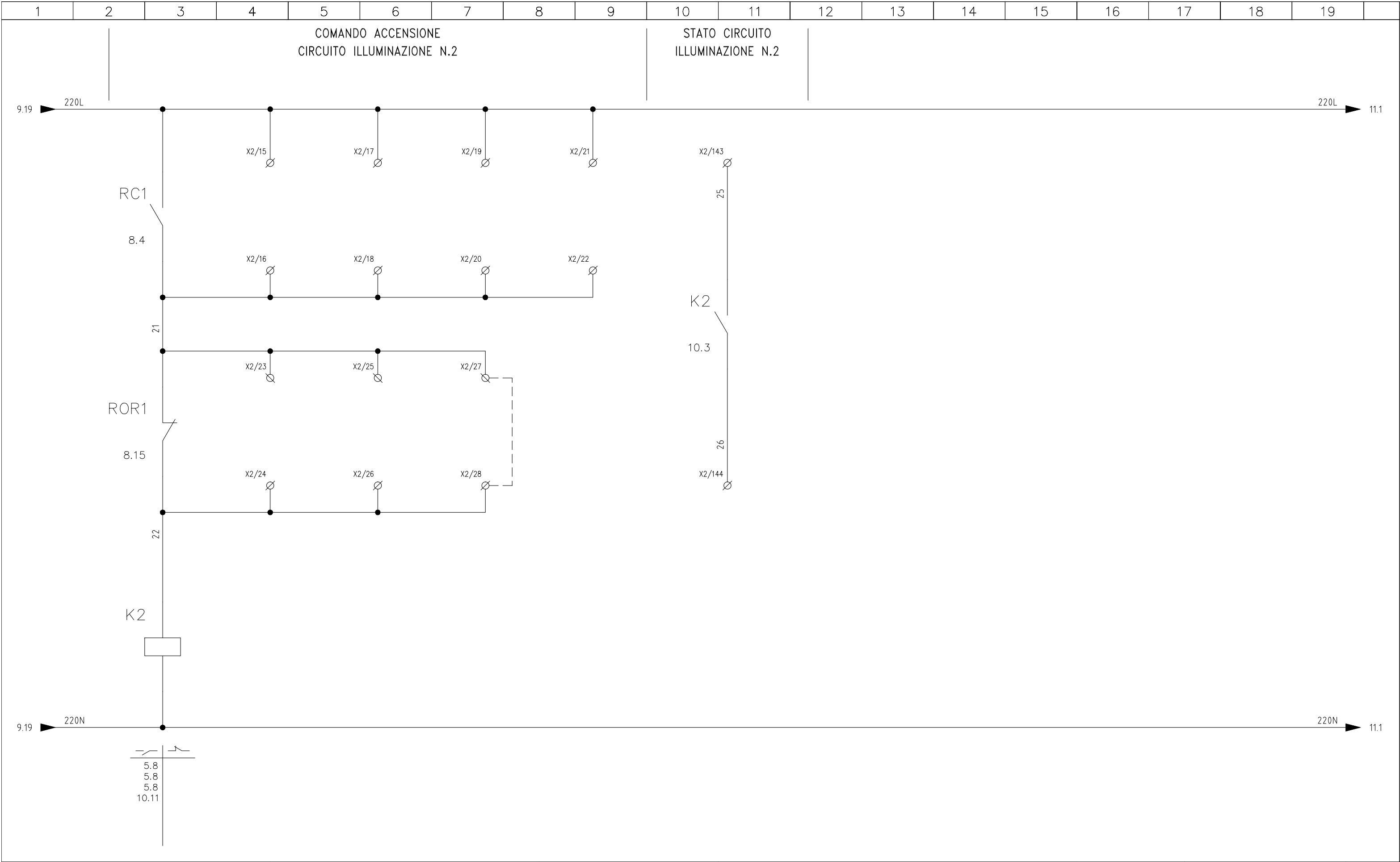
A TERMINI DI LEGGE E’ RIGOROSAMENTE VIETATO RIPRODURRE O RENDERE NOTO A TERZI IL CONTENUTO DEL PRESENTE DISEGNO  
IT IS SEVERELY FORBIDDEN BY LAW TO COPY OR COMMUNICATE TO A THIRD PERSON THE CONTENTS OF THIS DRAWING

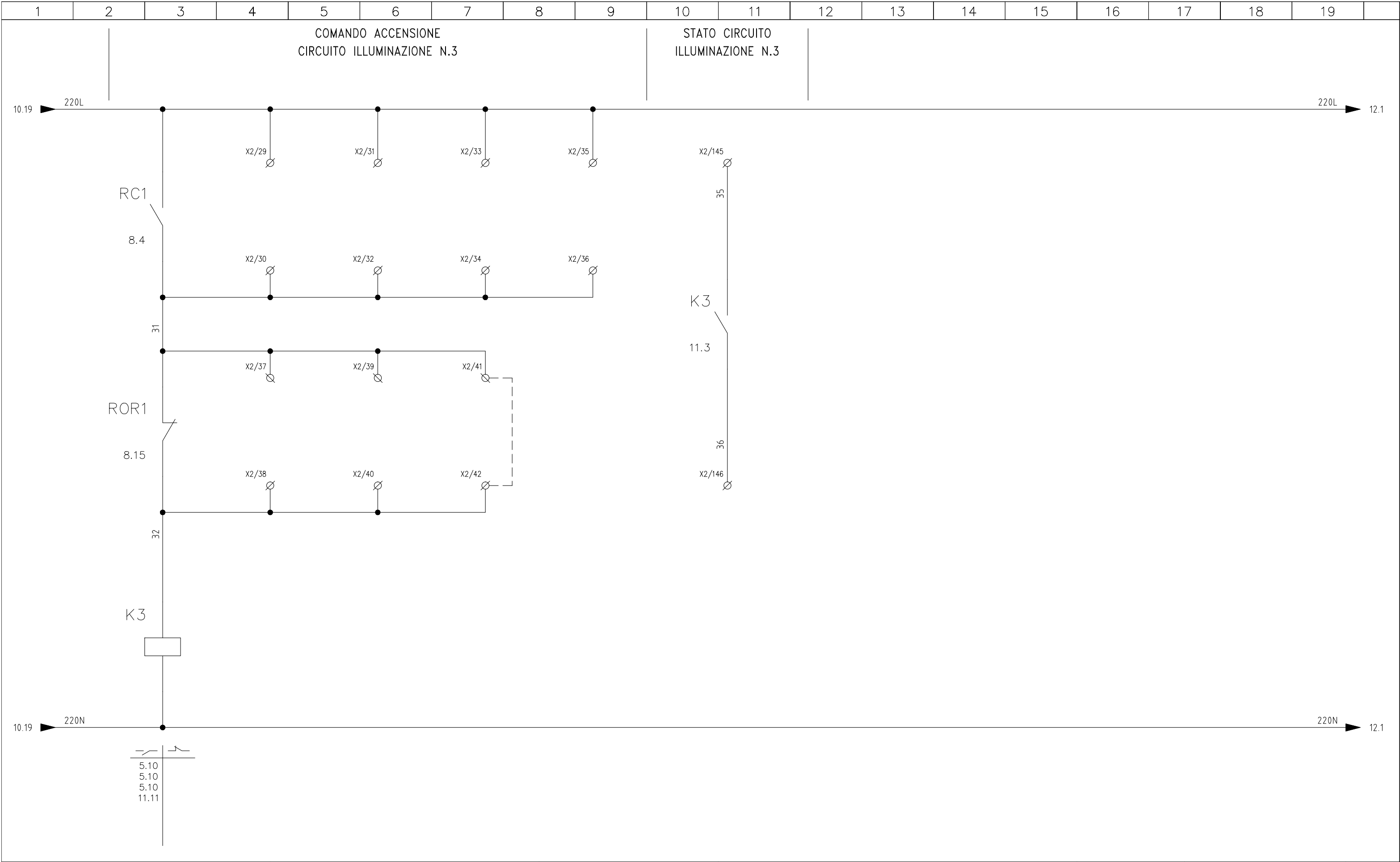


NUMERAZIONE CIRCUITO																		
DESCRIZIONE UTENZA			LINEA 230V DA Q.E. XXXXXXXX	AUSILIARI COMANDI														
SEZIONATORE O INTERRUTTORE	CASA COSTR.			SCHNEIDER ELECTRIC														
	TIPO			STI														
	PORTATA	A		2x32														
	POT. INTER.	KA																
INTERRUTTORE DIFFERENZIALE	CASA COSTR.																	
	TIPO																	
	PORTATA/SENS.	A/mA																
FUSIBILI	TIPO			10,3x38mm														
	TARATURA	A		6 gL														
CONTATTORE	TIPO																	
	PORTATA	A																
RELE' TERMICO	TIPO																	
	TARATURA	A																
TRASFORMATORE DI TENSIONE		VA																
TRASFORMATORE DI CORRENTE		A																
AMPEROMETRO		A																
VOLTMETRO		V																
LINEA	TIPO/LUNGHEZZA		FG70R	N07V-K														
	SEZIONE	mmq	3G2,5	1,5														

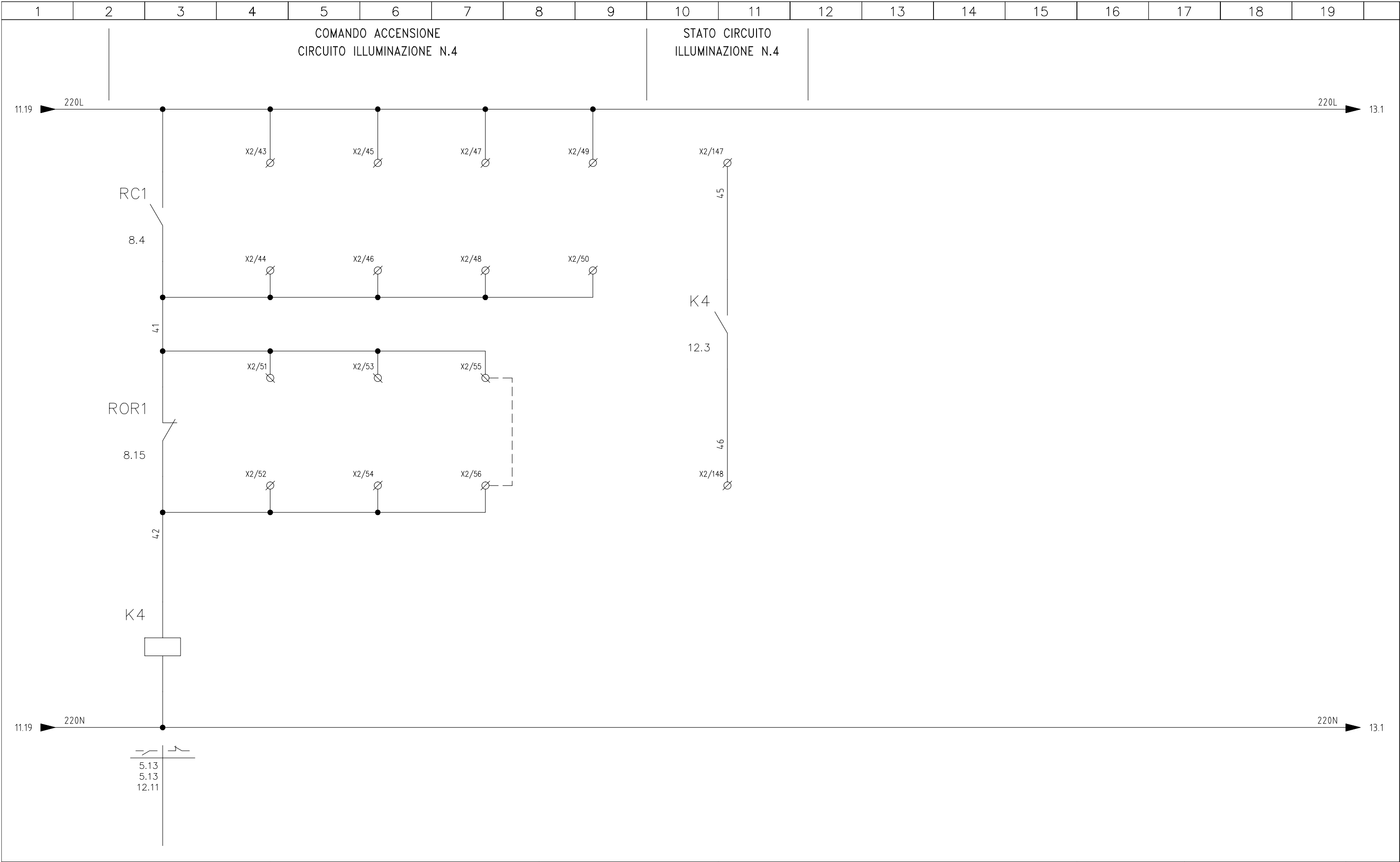


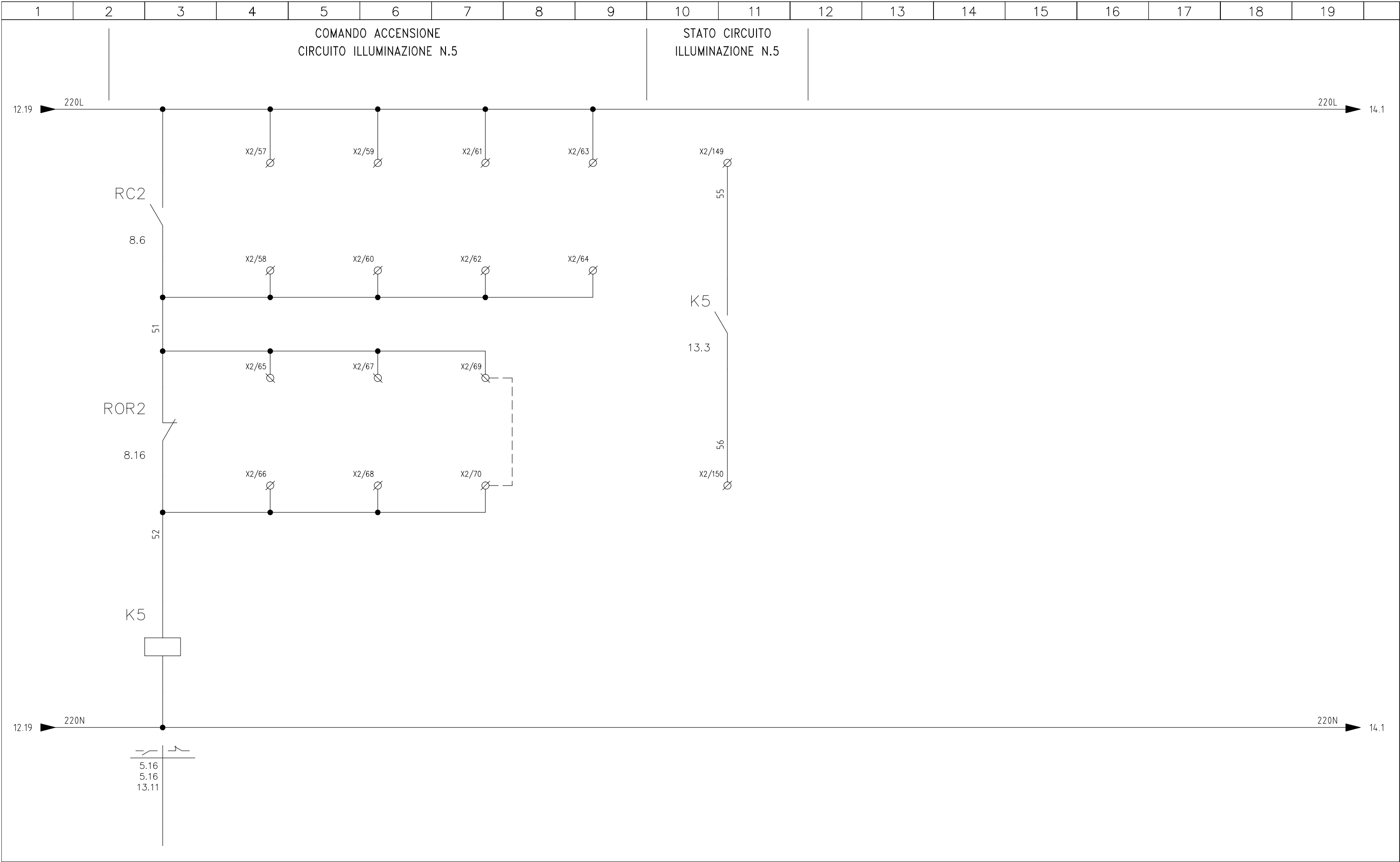


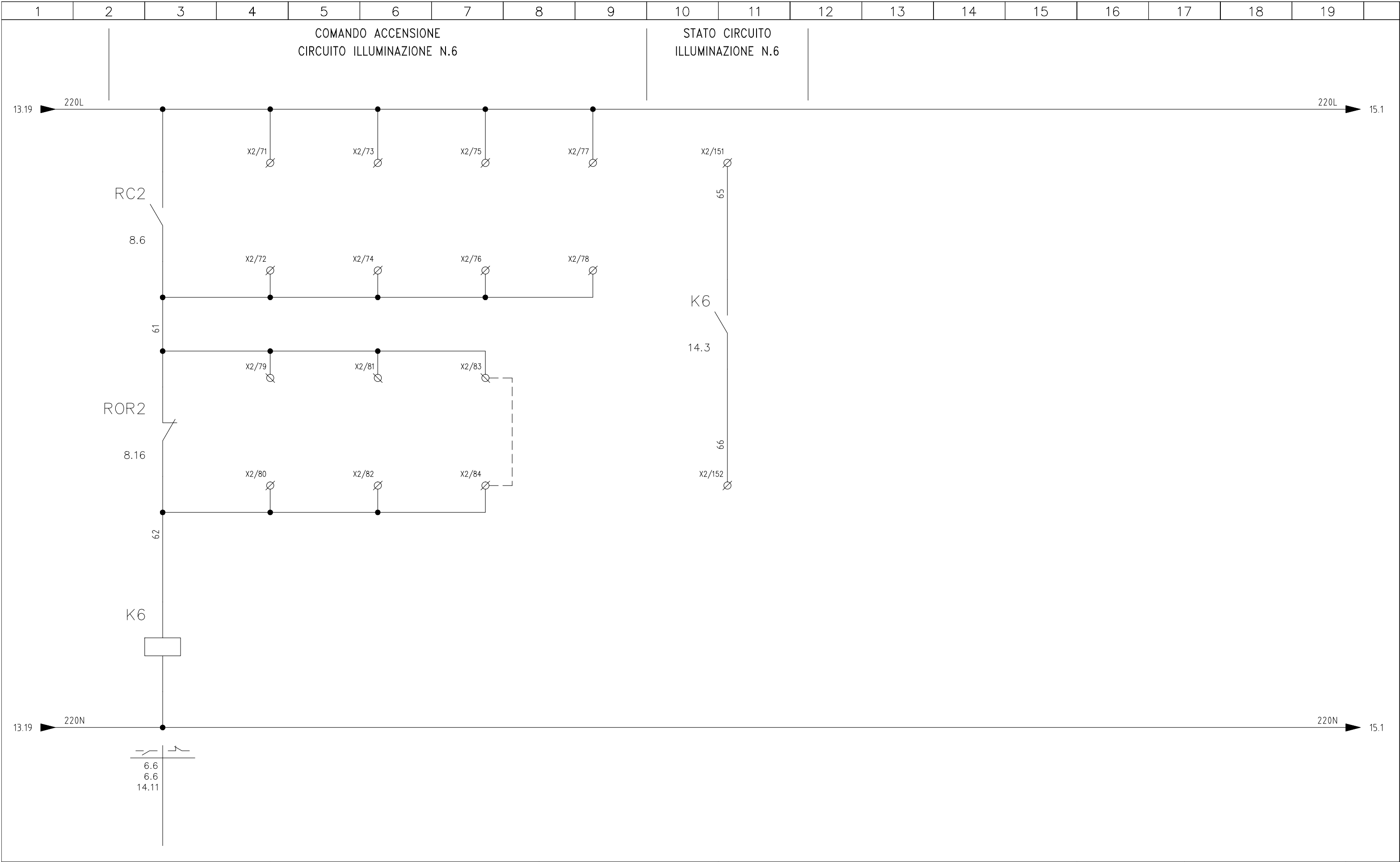


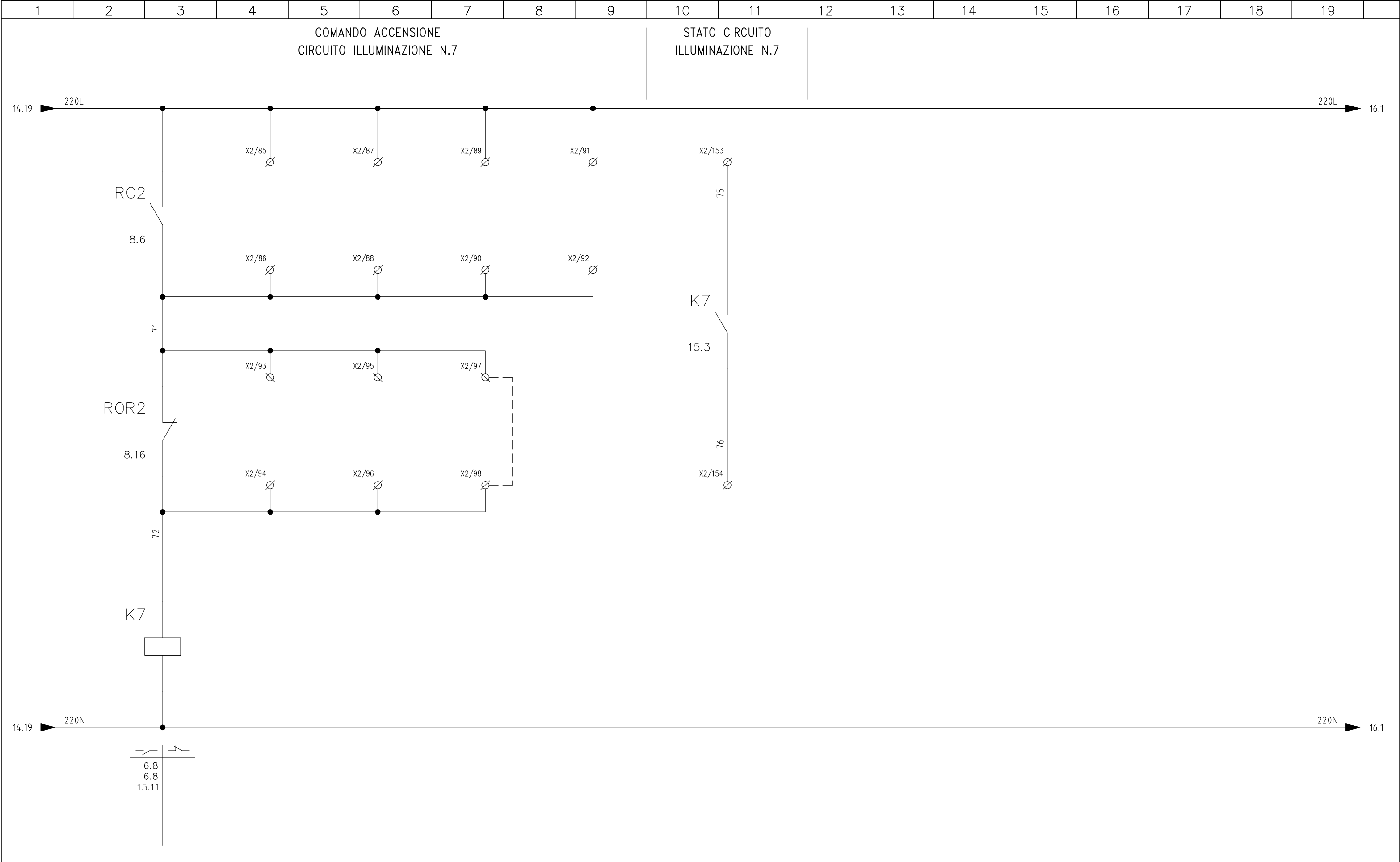


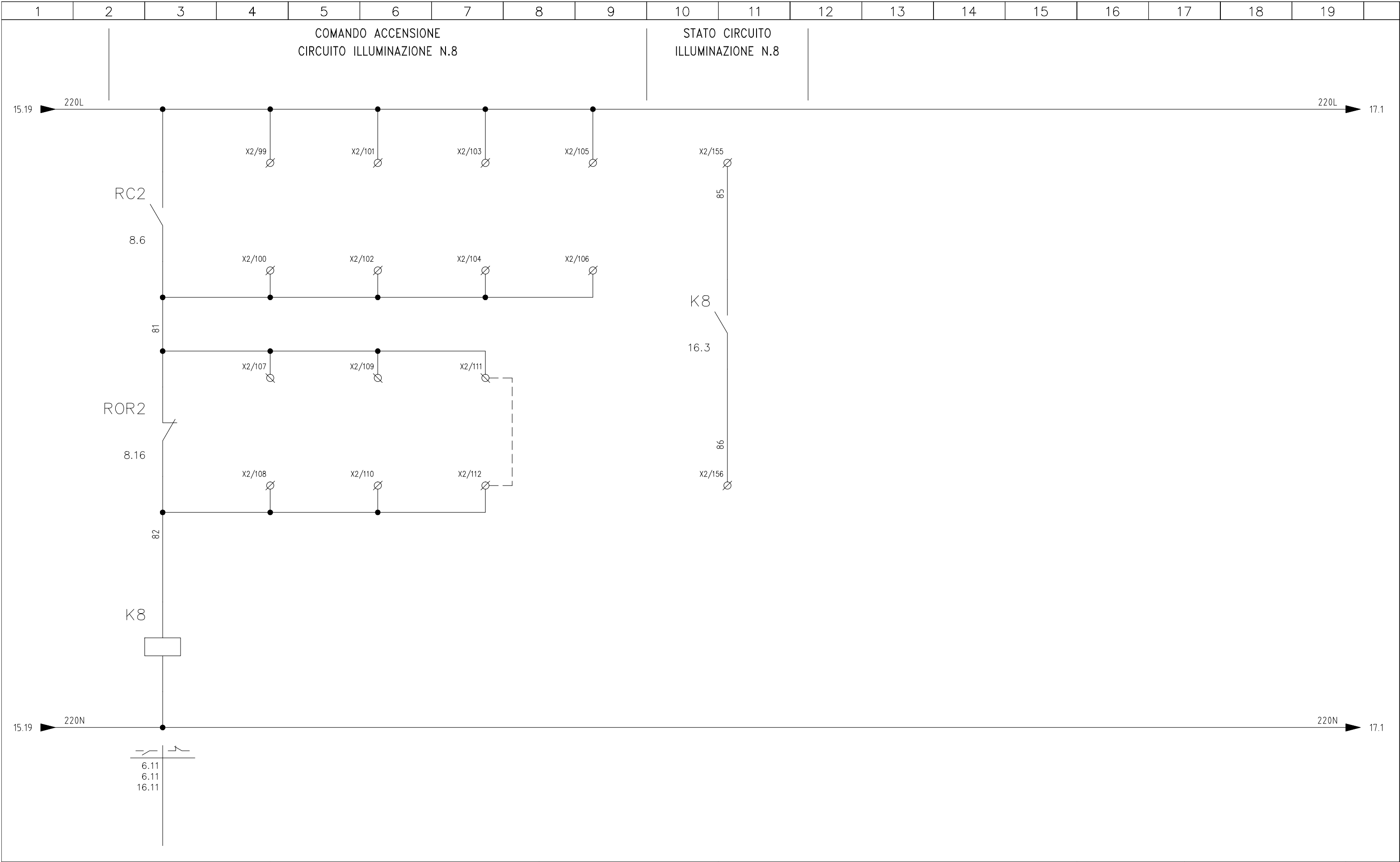




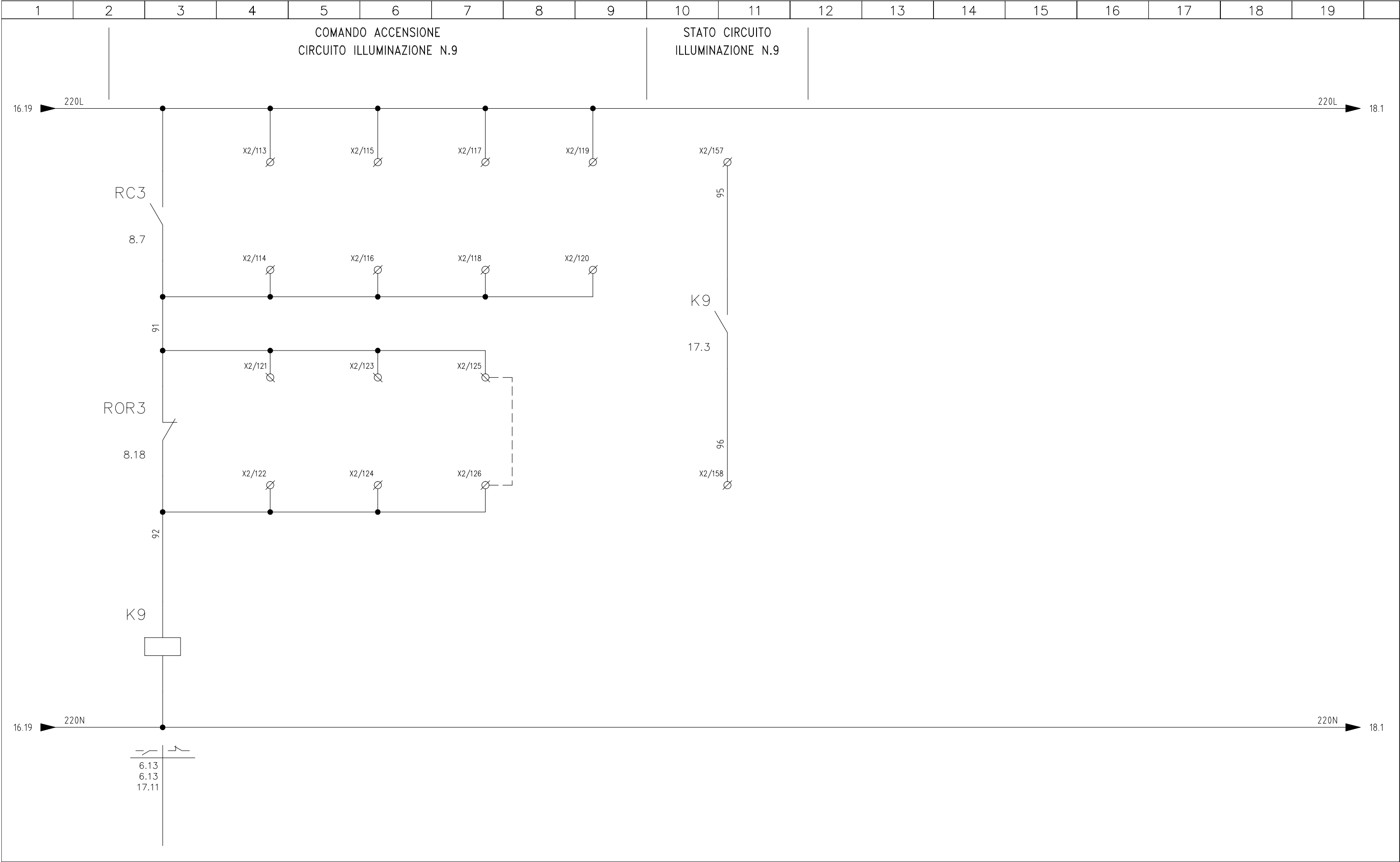


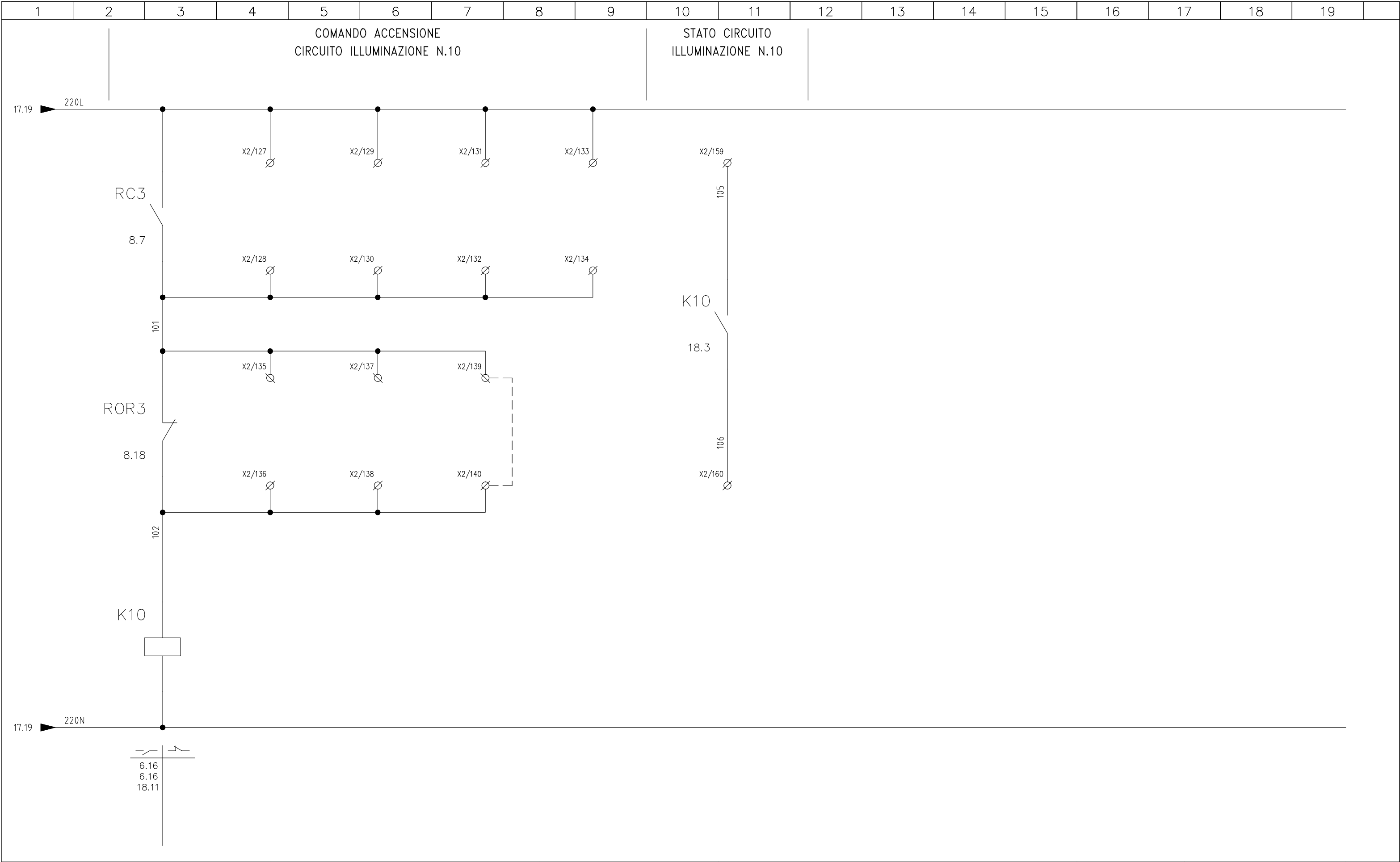







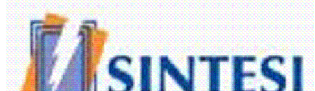






1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	--

[illegible]

		DIS. N.	13022002		MACCHINA/IMPIANTO		ORDINE	CLIENTE	FOGLIO		
		CAD	SPAC		Q.E. ACCENSIONE LUCI		COMMESSA				
		N. FILE	QE02		TITOLO FOGLIO		C106/13			SEGUE	
		POS. ARCH.			DATA	14/06/13	AGG.				00 – EMISSIONE
A TERMINI DI LEGGE E' RIGOROSAMENTE VIETATO RIPRODURRE O RENDERE NOTO A TERZI IL CONTENUTO DEL PRESENTE DISEGNO IT IS SEVERELY FORBIDDEN BY LAW TO COPY OR COMUNICATE TO A THIRD PERSON THE CONTENTS OF THIS DRAWING						LC			/		