

## AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO – PARMA

Strada Giuseppe Garibaldi 75, I-43121 Parma

**MO-E-1357 – ADEGUAMENTO DEI MANUFATTI DI REGOLAZIONE E SFIORO DELLA CASSA DI ESPANSIONE DEL FIUME SECCHIA COMPRESIVO DELLA PREDISPOSIZIONE DELLA POSSIBILITÀ DI REGOLAZIONE IN SITUAZIONI EMERGENZIALI ANCHE PER PIENE ORDINARIE IN RELAZIONE ALLA CAPACITÀ DI DEFLUSSO DEL TRATTO ARGINATO (EX CODICE 10969) E AVVIO DELL'ADEGUAMENTO IN QUOTA E POTENZIAMENTO STRUTTURALE DEI RILEVATI ARGINALI DEL SISTEMA CASSA ESPANSIONE ESISTENTE**

**MO-E-1273 – LAVORI DI AMPLIAMENTO E ADEGUAMENTO DELLA CASSA DI ESPANSIONE DEL FIUME SECCHIA NEL COMUNE DI RUBIERA (RE)  
(ACCORDO DI PROGRAMMA MINISTERO – RER – PARTE A)**

### PROGETTO DEFINITIVO

## R.10 – RELAZIONE SUGLI IMPIANTI E SULLE MODALITÀ DI REGOLAZIONE

#### IL RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI:

CAPOGRUPPO MANDATARIA  
PROGETTAZIONE GENERALE – INGEGNERIA IDRAULICA E STRUTTURALE



**DIZETA INGEGNERIA**  
STUDIO ASSOCIATO

Via Bossini, 19 – 20133 MILANO Tel. 02-70600125  
server@zetaingegneria.it Fax 02-70600014

ING. FULVIO BERNABEI  
ING. STEFANO ADAMI  
ING. LAURA GRILLI  
ING. GIANLUIGI SEVINI  
ING. PAOLO SANAVA

MANDANTE  
RAPPORTI CON ENTI TERZI – MODELLISTICA IDROLOGICA E  
IDRAULICA – IDROGEOLOGIA

**MAJONE&PARTNERS**  
ENGINEERING

ING. DENIS CERLINI  
ING. MARCO BELICCHI  
ING. NICOLA PESSARELLI (CSP)  
ING. MICHELE FERRARI

MANDANTE  
INGEGNERIA STRUTTURALE



ING. MARCO G. P. BRAGHINI  
ING. DANIELE L. GIOMETTI

MANDANTE  
GEOLOGIA



**EN GEO** S.r.l.  
ENGINEERING GEOLOGY  
www.engeo.it

GEOL. CARLO CALEFFI  
GEOL. FRANCESCO CERUTTI

MANDANTE  
ASPETTI AMBIENTALI



ING. MASSIMO SARTORELLI  
ING. BENIAMINO BARENGHI  
DOTT. AGR. ALESSIA MANICONE  
DOTT.SSA CHIARA LUVIE'

MANDANTE  
ASPETTI PAESAGGISTICI

**STUDIO PANDAKOVIC**

ARCH. ANGELO DAL SASSO

#### PER IL R.T.P.:

IL PROGETTISTA GENERALE  
DOTT. ING. FULVIO BERNABEI

#### IL RUP:

DOTT. ING.  
FEDERICA PELLEGRINI

CONSULENTE  
INGEGNERIA GEOTECNICA

**colleselli & p.**  
INGEGNERIA GEOTECNICA

PROF. ING. FRANCESCO COLLESELLI  
ING. GIUSEPPE COLLESELLI

CONSULENTE  
PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO

GEOM. MARCO SOZZE'

CONSULENTE  
VALUTAZIONI ARCHEOLOGICHE

DOTT.SSA IVANA VENTURINI

DATA: LUGLIO 2019

Mod.7.3 F - Rev.01

REV.	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	REDATTO	CONTR.	APPR.
01					
02					

## INDICE

<b>1</b>	<b>Descrizione degli impianti</b>	<b>3</b>
1.1	Regolazione della portata in ingresso alla traversa	3
1.2	Regolazione della portata in ingresso al manufatto di alimentazione dell'invaso laterale	6
1.3	Strumentazione di monitoraggio dei manufatti e delle linee arginali di contenimento dell'invaso	9
<b>2</b>	<b>Impianto elettrico e telecontrollo</b>	<b>14</b>
2.1	Dati tecnici di progetto	14
2.2	Classificazioni degli ambienti	14
2.3	Scelta del tipo di impianto elettrico	14
2.4	Modalità esecutiva degli impianti	15
2.5	Impianto elettrico per manufatto di regolazione	15
2.6	Impianto elettrico per manufatto di alimentazione dell'invaso laterale	17
2.7	Sistema di telecontrollo	18
<b>3</b>	<b>Regola di manovra delle paratoie piane della traversa e del manufatto di alimentazione dell'invaso laterale</b>	<b>20</b>
3.1	Procedura automatica di attivazione dell'invaso	20
	<i>3.1.1 Procedura automatica di attivazione dell'invaso a seguito della realizzazione dell'intero intervento</i>	<i>20</i>
	<i>3.1.2 Procedura automatica di attivazione dell'invaso a seguito della realizzazione del solo 1° lotto funzionale</i>	<i>22</i>
3.2	Procedura di svuotamento dell'invaso	23
<b>4</b>	<b>Elenco apparecchiature elettromeccaniche</b>	<b>25</b>
4.1	Manufatto di sbarramento e regolazione	25

**MO-E-1357** - Adeguamento dei manufatti di regolazione e sfioro della cassa di espansione del fiume Secchia comprensivo della predisposizione della possibilità di regolazione in situazioni emergenziali anche per piene ordinarie in relazione alla capacità di deflusso del tratto arginato (ex codice 10969) e avvio dell'adeguamento in quota e potenziamento strutturale dei rilevati arginali del sistema cassa espansione esistente

**MO-E-1273** - Lavori di ampliamento e adeguamento della cassa di espansione del Fiume Secchia nel comune di Rubiera (RE) (Accordo di programma Ministero- RER- Parte A)



<b>4.2</b>	<b>Manufatto di derivazione nell'invaso laterale e regolazione</b>	<b>30</b>
<b>5</b>	<b>Tabelle di Verifica dei Cavi</b>	<b>34</b>
<b>6</b>	<b>Schemi quadri elettrici</b>	<b>35</b>

## 1 Descrizione degli impianti

Di seguito si riporta la descrizione degli impianti in progetto, rimandando per maggiore chiarezza alle seguenti tavole del progetto definitivo:

- Tav. A.6 Intervento A: Adeguamento del manufatto di sbarramento e regolazione: Organi di manovra: paratoia;
- Tav. A.9 Intervento A: Adeguamento del manufatto di sbarramento e regolazione: Edificio servizi: pianta, prospetti e sezioni;
- Tav. A.10 Intervento A: Adeguamento del manufatto di sbarramento e regolazione: Planimetria delle reti e sistema di monitoraggio.
- Tav. B.6 Intervento B: Adeguamento del manufatto di derivazione nell'invaso laterale: Organi di manovra: paratoia
- Tav. B.7 Intervento B: Adeguamento del manufatto di derivazione nell'invaso laterale: Edificio servizi: pianta, prospetti e sezioni
- Tav. B.8 Intervento B: Adeguamento del manufatto di derivazione nell'invaso laterale: Planimetria delle reti e sistema di monitoraggio

### 1.1 Regolazione della portata in ingresso alla traversa

La regolazione della portata in ingresso al manufatto avverrà tramite un sistema di paratoie, ad azionamento pneumatico, così sintetizzabile:

1. **Paratoie piane oleodinamiche** - (vedi *Relazione sul dimensionamento delle strutture in c.a. e metalliche* per una descrizione di maggior dettaglio) - è prevista l'installazione di **sei** paratoie piane con le seguenti caratteristiche:

- larghezza netta della luce = 6.70 m;
- altezza netta della luce = 4.50 m;
- battente massimo di ritenuta = 12.75 m;

- tenuta: lati 4;
- movimentazione: oleodinamica a semplice effetto;
- funzionamento: chiusura sotto flusso per gravità;
- corsa: 4.6 m;
- scorrimento: su ruote;
- fincorsa paratoia piana: tramite trasduttore di posizione a cavo avvolgibile.

Le suddette apparecchiature saranno composte dalle seguenti parti:

- Scudo piano in lamiera d'acciaio saldata S275 JR, con cordone continuo su foglio di lamiera d'acciaio piana e fiancate laterali di chiusura;
- Gargamatura costituita da lamiere piegate che formerà le controbattute di soglia. Le contro sedi di tenuta saranno in acciaio inox;
- Traverse porta meccanismo di manovra realizzate con profilati laminati fissati all'estremità superiore delle guide mediante bulloni in acciaio classe 8.8 zincato;
- Tenute idrauliche a 4 lati costituite da gomma neoprenica a nota musicale.
- Le tenute idrauliche al massimo carico idraulico garantiranno perdite complessive, riferite a ogni organo idraulico, non superiori a 0,5 l/min. per metro di guarnizione;
- Piatti di ripartizione in acciaio e trattenute con viti d'acciaio inox classe A2 per fissare le tenute in gomma allo scudo;
- Cilindri oleodinamici con corpo in materiale E355 costituiti da tubi di acciaio senza saldatura con flange d'estremità fucinate, aste d'acciaio rettificata C45 e cromatura dura nelle zone di passaggio della guarnizione, coperchio di lamiera

d'acciaio di grosso spessore, pistoni C45 con guarnizioni a pacco tipo "Chevron", bussole guida in bronzo e anelli di guida antiusura.

2. **Centralina oleodinamica** - la centrale oleodinamica per la movimentazione delle paratoie sarà costituita dalle seguenti apparecchiature:

- n° 1 centralina oleodinamica di comando;
- cassetta di interfaccia utenze elettriche (esclusa potenza);
- olio di primo riempimento biodegradabile tipo FUCHS PLANTOHYD TF 20;
- fornitura e montaggio tubazioni oleodinamiche rigide in acciaio inox con raccordi Sae 3000 a tasca a saldare e flessibile a ridosso dei cilindri, completi di staffaggi;

Le centraline oleodinamiche saranno composte principalmente dai seguenti elementi:

- serbatoio di lamiera d'acciaio, elettrosaldate e verniciate;
- termometro;
- oblò di ispezione;
- indicatore visivo di livello olio;
- tappo di riempimento;
- livellostato per controllo minimo livello olio;
- PT 100;
- termostato per massima temperatura olio;
- N. 2 gruppi di pompaggio, uno di riserva all'altro, comprendenti ciascuno una pompa mossa da un motore asincrono trifase;
- Valvole di massima pressione a protezione dell'impianto oleodinamico.

- Gruppo di filtraggio dell'olio comprendente: in aspirazione filtro a cartuccia e in scarico filtro doppio completo di indicatore elettrico di intasamento.
- Pressostati per il controllo del buon funzionamento del gruppo motore pompa;
- Elettrovalvole di movimentazione 24Vcc.;
- Manometri per il controllo visivo delle pressioni;
- Regolatori di flusso;
- Circuiti oleodinamici progettati per una pressione d'esercizio massima (con gli usuali coefficienti di sicurezza) di 160 bar circa

## 1.2 Regolazione della portata in ingresso al manufatto di alimentazione dell'invaso laterale

La regolazione della portata in ingresso al manufatto derivatore avverrà tramite un sistema di paratoie, ad azionamento pneumatico, così sintetizzabile:

1. **Paratoie piane oleodinamiche** - (vedi *Relazione sul dimensionamento delle strutture in c.a. e metalliche* per una descrizione di maggior dettaglio) - è prevista

l'installazione di otto paratoie piane con le seguenti caratteristiche:

- larghezza netta della luce = 7.60 m;
- altezza netta della luce = 5.40 m;
- battente massimo di ritenuta = 9.00 m
- tenute : lati 4
- movimentazione : oleodinamica a semplice effetto
- corsa: 5.5 m
- scorrimento: su ruote

- funzionamento: chiusura sotto flusso per gravità
- fincorsa paratoia piana: tramite trasduttore di posizione a cavo avvolgibile

Le suddette apparecchiature saranno composte dalle seguenti parti:

- Scudo piano in lamiera d'acciaio saldata S275 JR, con cordone continuo su foglio di lamiera d'acciaio piana e fiancate laterali di chiusura;
- Gargamatura costituita da lamiere piegate che formerà le controbattute di soglia. Le controsedi di tenuta saranno in acciaio inox;
- Traverse porta meccanismo di manovra realizzate con profilati laminati fissati all'estremità superiore delle guide mediante bulloni in acciaio classe 8.8 zincato;
- Tenute idrauliche a 4 lati costituite da gomma neoprenica a nota musicale;
- Le tenute idrauliche al massimo carico idraulico garantiranno perdite complessive, riferite a ogni organo idraulico, non superiori a 0,5 l/min. per metro di guarnizione;
- Piatti di ripartizione in acciaio e trattenute con viti d'acciaio inox classe A2 per fissare le tenute in gomma allo scudo;
- Cilindri oleodinamici con corpo in materiale E355 costituiti da tubi di acciaio senza saldatura con flange d'estremità fucinate, aste d'acciaio rettificate C45 e cromatura dura nelle zone di passaggio della guarnizione, coperchio di lamiera d'acciaio di grosso spessore, pistoncini C45 con guarnizioni a pacco tipo "Chevron", bussole guida in bronzo e anelli di guida antiusura.

## 2. **Centralina oleodinamica** - la centrale oleodinamica per la movimentazione delle

paratoie sarà costituita dalle seguenti apparecchiature:

- n° 1 centralina oleodinamica di comando
- cassetta di interfaccia utenze elettriche (esclusa potenza);
- olio di primo riempimento biodegradabile tipo FUCHS PLANTOHYD TF 20;
- fornitura e montaggio tubazioni oleodinamiche rigide in acciaio inox con raccordi Sae 3000 a tasca a saldare e flessibile a ridosso dei cilindri, completi di staffaggi;

Le centraline oleodinamiche saranno composte principalmente dai seguenti elementi:

- serbatoio di lamiera d'acciaio, elettrosaldate e verniciate;
- termometro;
- oblò di ispezione;
- indicatore visivo di livello olio;
- tappo di riempimento;
- livellostato per controllo minimo livello olio;
- PT 100;
- termostato per massima temperatura olio;
- N. 2 gruppi di pompaggio, uno di riserva all'altro, comprendenti ciascuno una pompa mossa da un motore asincrono trifase;
- Valvole di massima pressione a protezione dell'impianto oleodinamico.
- Gruppo di filtraggio dell'olio comprendente: in aspirazione filtro a cartuccia e in scarico filtro doppio completo di indicatore elettrico di intasamento.
- Pressostati per il controllo del buon funzionamento del gruppo motore pompa;

- Elettrovalvole di movimentazione 24Vcc.;
- Manometri per il controllo visivo delle pressioni;
- Regolatori di flusso;
- Circuiti oleodimanicici progettati per una pressione d'esercizio massima (con gli usuali coefficienti di sicurezza) di 160 bar circa.

### 1.3 Strumentazione di monitoraggio dei manufatti e delle linee arginali di contenimento dell'invaso

Il sistema di monitoraggio sarà composto dalle seguenti apparecchiature, installate sia sul manufatto regolatore che su quello di alimentazione dell'invaso laterale:

1. **Apparecchiature per la misura dei cedimenti verticali degli sbarramenti.** La misura dei cedimenti del piano di fondazione e, in generale, degli spostamenti verticali sia durante la costruzione dei manufatti, sia in fase di esercizio sarà realizzata mediante collimazione geometrica. A tale scopo saranno predisposte opportune stazioni di misura, in corrispondenza di punti esterni ai manufatti e in corrispondenza del raccordo tra manufatti e argini, dotate di **mira fissa**. Sarà inoltre predisposta una serie di borchie metalliche da posizionare sugli sbarramenti

#### a.1) fase di costruzione

Per quanto riguarda il manufatto regolatore, le misure saranno effettuate al termine del getto della base di fondazione (a quota 38.50 m s.l.m.), a 1/3, a 2/3 ed al termine della realizzazione dei muri in elevazione. Per quanto riguarda il manufatto di alimentazione nell'invaso laterale le misure saranno effettuate al termine del getto della base di fondazione (a quota 41.50 m s.l.m.), a 1/3, a 2/3 ed al termine della realizzazione dei muri in elevazione. Tutte le misure saranno riportate su un apposito registro.

### **a.2) fase di esercizio**

Nella fase di esercizio dell'opera si procederà ad una periodica misura dei cedimenti con le seguenti modalità: durante i primi due anni di esercizio, le osservazioni saranno effettuate con cadenza mensile; negli anni successivi i controlli avranno cadenza trimestrale. Tutte le misure saranno riportate su un apposito registro.

### **2. Apparecchiature per la misura degli spostamenti orizzontali degli**

**sbarramenti:** la misura degli spostamenti orizzontali sarà realizzata mediante collimazione geometrica predisponendo una serie di assi di collimazione sia parallelamente agli assi degli sbarramenti, sia in direzione ortogonale a detti assi, in corrispondenza del manufatti. Per dette misure saranno utilizzate, per il manufatto regolatore borchie fissate alla quota di 48.75 m s.l.m. (quota coronamento dello sbarramento), mentre per il manufatto di alimentazione dell'invaso laterale borchie fissate alla quota di 52 m s.l.m. (quota sommità dell'impalcato). Anche in questo caso la frequenza delle misure sarà mensile per i primi due anni di esercizio dell'opera e in seguito trimestrale.

### **3. Assestimetri a piastra:** la misura di eventuali assestamenti, cedimenti e

deformazioni delle arginature, sia in fase di costruzione che di esercizio, sarà realizzata mediante assestimetri a piastra posizionati sulle arginature a 25 m dalle spalle di entrambi i manufatti. Le misure avverranno al 50% dell'altezza del rilevato ed a rilevato ultimato. Le misure avranno cadenza trimestrale per un periodo di due anni a partire dall'ultimazione delle opere. In seguito saranno a cadenza semestrale. Tutte le misure e le osservazioni verranno riportate nell'apposito registro sopra menzionato.

**MO-E-1357** - Adeguamento dei manufatti di regolazione e sfioro della cassa di espansione del fiume Secchia comprensivo della predisposizione della possibilità di regolazione in situazioni emergenziali anche per piene ordinarie in relazione alla capacità di deflusso del tratto arginato (ex codice 10969) e avvio dell'adeguamento in quota e potenziamento strutturale dei rilevati arginali del sistema cassa espansione esistente

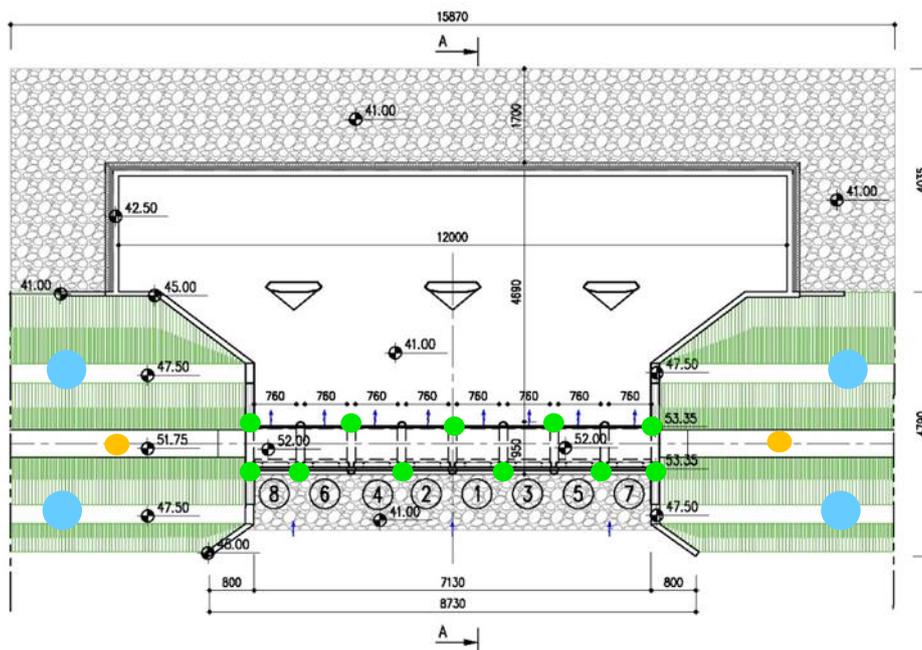
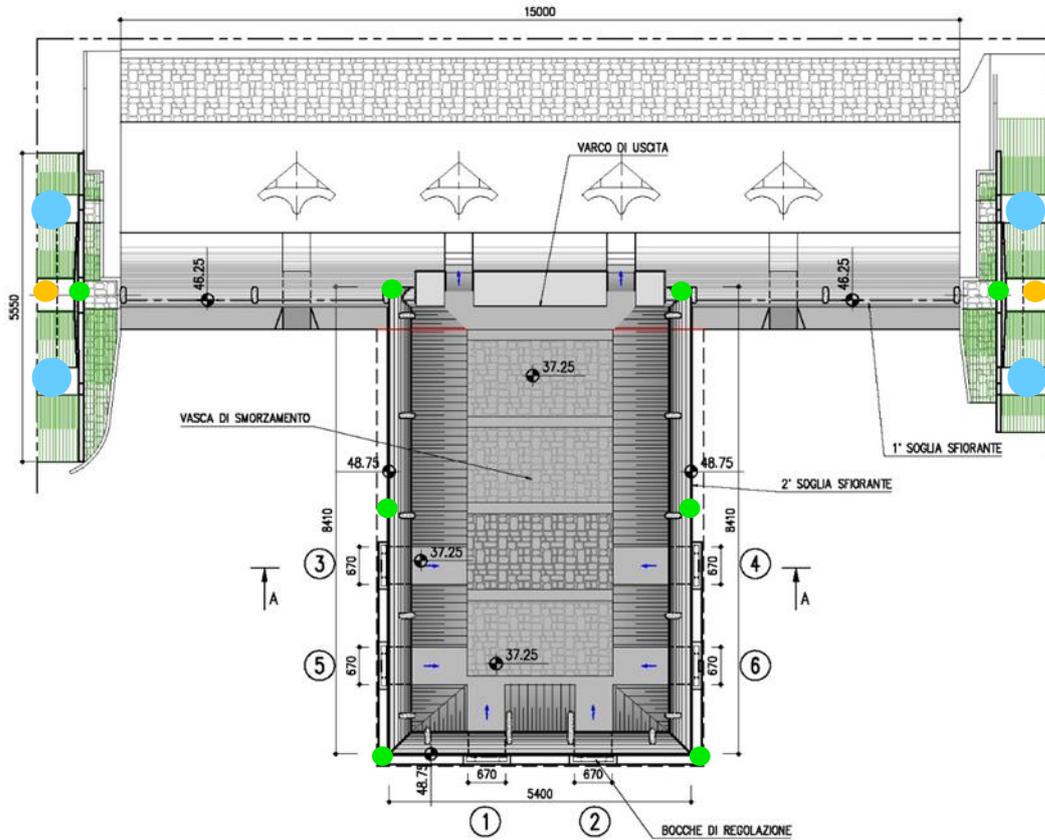
**MO-E-1273** - Lavori di ampliamento e adeguamento della cassa di espansione del Fiume Secchia nel comune di Rubiera (RE) (Accordo di programma Ministero- RER- Parte A)



4. **Apparecchiature per la misura del regime della falda:** per la misura del regime della falda saranno utilizzati dei piezometri tipo "Casagrande". Si è prevista l'installazione di: 4 piezometri posizionati sulle arginature distanti 25 m dalle spalle del manufatto di regolazione, 2 per ogni lato, (profondità perforazione e posa strumento = 10 m) e 4 piezometri posizionati sulle arginature distanti 25 m dalle spalle del manufatto di alimentazione dell'invaso laterale, 2 per ogni lato (profondità perforazione e posa strumento = 10 m). Durante il corso dei lavori le misure saranno effettuate con frequenza mensile. Durante le piene la lettura dei piezometri sarà effettuata con cadenza giornaliera o anche più ravvicinata, sia in periodi di invaso che di svaso. Le misure suddette saranno correlate con le misure idrometriche all'interno del bacino d'invaso, a valle dello sbarramento e con gli eventi meteorici registrati. Una volta noto con sufficiente chiarezza il regime di falda in presenza ed in assenza dell'opera di laminazione, le letture, salvo che nei periodi di piena, potranno essere effettuate con cadenza trimestrale.

**MO-E-1357** - Adeguamento dei manufatti di regolazione e sfioro della cassa di espansione del fiume Secchia comprensivo della predisposizione della possibilità di regolazione in situazioni emergenziali anche per piene ordinarie in relazione alla capacità di deflusso del tratto arginato (ex codice 10969) e avvio dell'adeguamento in quota e potenziamento strutturale dei rilevati arginali del sistema cassa espansione esistente

**MO-E-1273** - Lavori di ampliamento e adeguamento della cassa di espansione del Fiume Secchia nel comune di Rubiera (RE) (Accordo di programma Ministero- RER- Parte A)



**MO-E-1357** - Adeguamento dei manufatti di regolazione e sfioro della cassa di espansione del fiume Secchia comprensivo della predisposizione della possibilità di regolazione in situazioni emergenziali anche per piene ordinarie in relazione alla capacità di deflusso del tratto arginato (ex codice 10969) e avvio dell'adeguamento in quota e potenziamento strutturale dei rilevati arginali del sistema cassa espansione esistente

**MO-E-1273** - Lavori di ampliamento e adeguamento della cassa di espansione del Fiume Secchia nel comune di Rubiera (RE) (Accordo di programma Ministero- RER- Parte A)



## LEGENDA

-  UBICAZIONE DEI PIEZOMETRI CASAGRANDE DA INSTALLARE
-  UBICAZIONE DEGLI ASSESTIMETRI A PIASTRA
-  UBICAZIONE DELLE MIRE DI COLLIMAZIONE

## 2 Impianto elettrico e telecontrollo

L'intervento ha per oggetto la realizzazione di tutti i collegamenti elettrici a servizio del Manufatto di regolazione e del manufatto di alimentazione dell'invaso laterale.

### 2.1 Dati tecnici di progetto

- Dati Ambientali
  - Altitudine massima inferiore 2.000 m sl.m.(53 m.sl.m)
  - Temperatura media + 23 °C/2°C
  - Temperatura massima + 30 °C
  - Temperatura minima -1 °C
  - Umidità relativa 80% a 25°C
- Dati Elettrici
  - Tensione concatenata 400 V
  - Tensione fase-neutro 230 V
  - Classificazione sistema TT
  - Corrente presunta di c.to-c.to alla consegna 15 kA
  - Caduta di tensione max < 4% di Vn
  - Potenza impegnata 30 kW

### 2.2 Classificazioni degli ambienti

Per la scelta del tipo di impianto da realizzare si classificano gli ambienti come ordinari, quindi soggetti alla normativa CEI 64/8 in genere.

### 2.3 Scelta del tipo di impianto elettrico

Poiché gli ambienti oggetto dell'impianto, non hanno caratteristiche particolari e sono classificati come ordinari, l'impianto elettrico sarà realizzato secondo le norme sopra citate particolare attenzione deve essere rivolta al grado di protezione IP che deve

essere almeno IP 54 all'interno degli edifici nei locali tecnici ed IP 65 all'esterno degli stessi.

## 2.4 Modalità esecutiva degli impianti

L'impianto elettrico da realizzare essenzialmente è suddiviso in due realizzazioni.

- A. Impianto elettrico per manufatto di regolazione**
- B. Impianto elettrico per manufatto di alimentazione dell'invaso laterale**

Per entrambi gli impianti l'origine dell'impianto è derivata dal Q.E. Avvanquadro posto nel manufatto di regolazione.

La postazione di automazione e controllo di tutte le apparecchiature è prevista presso il manufatto di regolazione.

Oltre alla suddetta postazione e alle apparecchiature ad essa collegate, l'impianto elettrico dovrà alimentare il sistema di illuminazione interno ed esterno dei manufatti. E' prevista l'installazione di un gruppo elettrogeno di emergenza da 20 kVA in grado di alimentare il sistema di controllo e di movimentazione delle paratoie anche in assenza di tensione sulla rete Enel.

Per l'alimentazione del manufatto laterale è prevista una linea elettrica dal manufatto di regolazione che attraverso un cavidotto realizzato sull'argine porterà l'alimentazione al quadro elettrico del manufatto laterale.

Nel medesimo cavidotto sarà presente della fibra ottica ridondante per il trasferimento dei dati e dei comandi di automazione.

## 2.5 Impianto elettrico per manufatto di regolazione

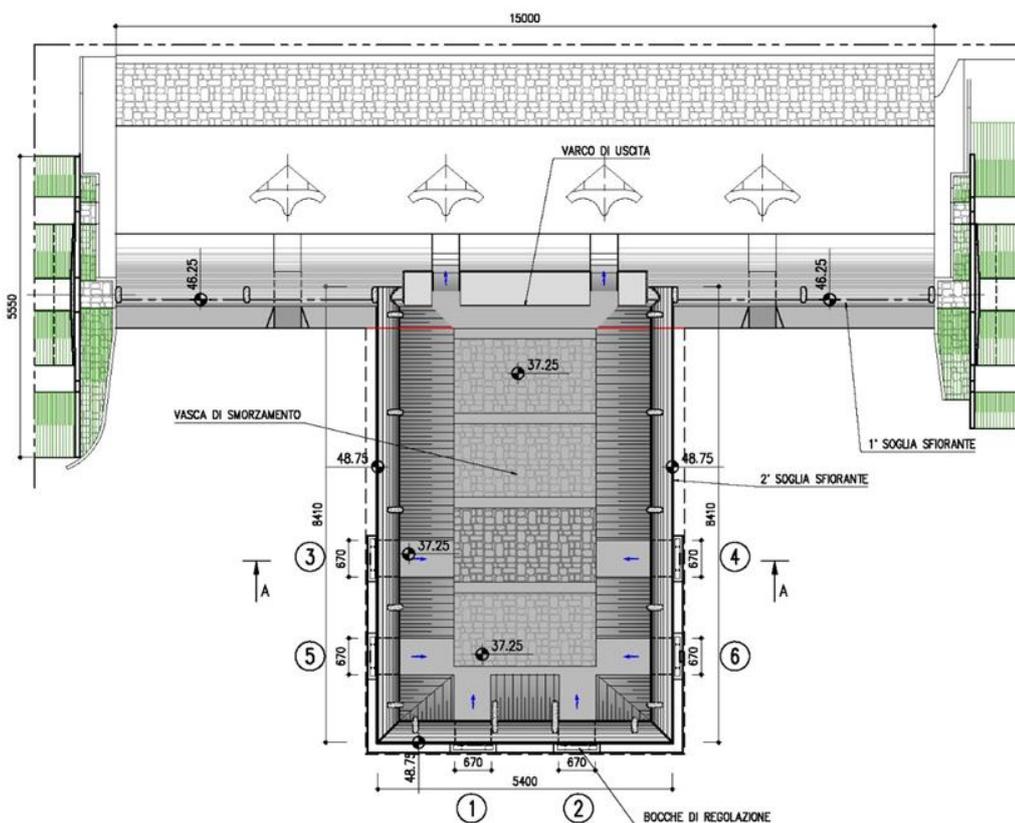
- **Organi meccanici e strumentazione di campo**  
Per quanto riguarda gli organi meccanici sono previste da comandare n° 6 paratoie movimentate da n°1(+1 stand-by) pompa oleodinamica dalla potenza di 7,5 kW dotata

**MO-E-1357** - Adeguamento dei manufatti di regolazione e sfioro della cassa di espansione del fiume Secchia comprensivo della predisposizione della possibilità di regolazione in situazioni emergenziali anche per piene ordinarie in relazione alla capacità di deflusso del tratto arginato (ex codice 10969) e avvio dell'adeguamento in quota e potenziamento strutturale dei rilevati arginali del sistema cassa espansione esistente

**MO-E-1273** - Lavori di ampliamento e adeguamento della cassa di espansione del Fiume Secchia nel comune di Rubiera (RE) (Accordo di programma Ministero- RER- Parte A)

di inverter, la pompa tramite una logica ad elettrovalvole di comando permetterà la movimentazione delle paratoie secondo la procedura di funzionamento definita.

### *Pianta del manufatto di alimentazione dell'invaso laterale*



Per quanto riguarda la **strumentazione di misura in campo** da associare al comando e controllo delle procedure di regolazione sono previsti:

1. Due sensori di livello ad ultrasuoni per la valutazione in continuo dei livelli all'interno della vasca di smorzamento (misura mediata); da posizionarsi sui due lati del ponte di servizio, una decina di metri a monte del varco di uscita;
2. Due sensori di livello ad ultrasuoni per la valutazione in continuo dei livelli all'esterno del manufatto di regolazione (misura mediata), da posizionarsi sui

due lati del ponte di servizio, una decina di metri a valle dell'ultima bocca di regolazione

3. Sensori di movimento di tutte le paratoie, per la valutazione del loro grado di apertura;
4. Impianto TVCC con video registratore dotato di n°2 telecamere puntate

## 2.6 Impianto elettrico per manufatto di alimentazione dell'invaso laterale

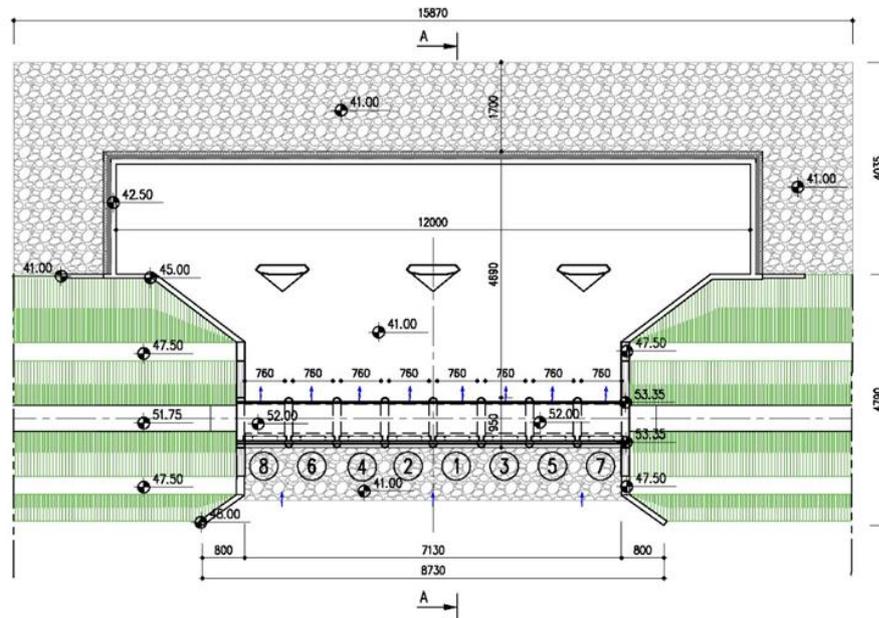
L'origine dell'impianto è derivata dal Q.E. nel manufatto di regolazione tramite cavidotto interrato lungo l'argine.

Al manufatto arriva la linea di potenza che è totalmente asservita, in caso di mancanza tensione rete ENEL, dal gruppo elettrogeno del manufatto di regolazione e la linea in fibra ottica in esecuzione ridondante per il collegamento agli I/O dell'automazione.

Oltre alla suddetta postazione e alle apparecchiature ad essa collegate, l'impianto elettrico dovrà alimentare il sistema di illuminazione interno ed esterno dei manufatti.

- Organi meccanici e strumentazione di campo

Per quanto riguarda gli organi meccanici sono previste da comandare n° 8 paratoie movimentate da n°1(+1 stand-by) pompa oleodinamica dalla potenza di 7,5 kW dotata di inverter, la pompa tramite una logica ad elettrovalvole di comando permetterà la movimentazione delle paratoie secondo la procedura di funzionamento definita.



*Pianta del manufatto di alimentazione dell'invaso laterale.*

Per quanto riguarda la **strumentazione di misura in campo** da associare al comando e controllo delle procedure di regolazione sono previsti:

1. Due sensori di livello ad ultrasuoni per la valutazione in continuo del livelli all'esterno ed all'interno del manufatto di alimentazione dell'invaso laterale, da posizionarsi sui due lati del ponte di servizio;
2. Sensori di movimento di tutte le paratoie presenti nei due manufatti, per la valutazione del loro grado di apertura;
3. Impianto TVCC con video registratore dotato di n°2 telecamere puntate rispettivamente a monte e valle del manufatto laterale.

## 2.7 Sistema di telecontrollo

Il sistema di telecontrollo sarà costituito da:

- un PC touch-scren come pannello operatore grafico, posizionato sul quadro PLC manufatto di regolazione dal quale sarà possibile gestire le funzionalità dell'intero sistema.

- una periferica GPRS (operatore di rete a carico dell'ente) per l'erogazione del servizio di gestione da remoto, anch'essa installata sul quadro PLC manufatto di regolazione.
- una periferica remota di I/O non intelligente con pannello HMI di interfaccia ,interconnessa in fibra in modo ridondante posizionata sul quadro elettrico del manufatto laterale.

La gestione del sistema sarà alla singola postazione PLC costituita da hardware e da software gestito localmente.

Il PC/touchscreen presente sulla postazione avrà installato il sistema di supervisione e si comporterà come un WEB server.

La presenza di un modem dotato di scheda SIM per trasmissioni dati permetterà di colloquiare con altri computer dotati di collegamento a internet.

L'accesso al web server potrà avvenire da un qualsiasi computer o da altro sistema dotato di accesso a Internet tramite semplice utilizzo di un browser (smartphone, tablet...).

La navigazione nel sistema sarà ovviamente possibile, analogamente a quanto si fa generalmente sulle postazioni fisse, solo al personale dotato delle credenziali necessarie.

La gestione degli accessi sarà strutturata in modo tale che a differenti credenziali siano imputabili differenti prerogative in modo da consentire le manovre solo al personale autorizzato.

Altra funzione direttamente gestibile tramite il servizio proposto sarà quella della reperibilità dei gestori che, sempre tramite accesso web, potranno realizzare calendari di reperibilità ed associarli ad utenze telefoniche, caselle mail per inviare le condizioni di allarme e/o di semplice intervento richieste dalla manutenzione ordinaria del sistema (il guasto alle pompe oleodinamiche,, mancanza carburante gruppo elettrogeno, allarmi vari ) con la finalità di garantire la massima affidabilità del sistema.

### **3 Regola di manovra delle paratoie piane della traversa e del manufatto di alimentazione dell'invaso laterale**

La regolazione degli scarichi della vasca avverrà in continuo, con lo scopo di mantenere il valore del deflusso uscente dall'opera in progetto inferiore o al massimo pari a  $750 \text{ m}^3/\text{s}$ . Il sistema di regolazione sarà costituito da sei bocche, poste a quota 37.25 m s.l.m..

L'attivazione della regolazione dell'invaso avrà inizio a partire dalle seguenti condizioni:

1. Bocche di regolazione presso la traversa totalmente aperte;
2. Bocche di derivazione presso il manufatto di alimentazione dell'invaso laterale totalmente chiuse.

#### **3.1 Procedura automatica di attivazione dell'invaso**

La procedura di attivazione dell'invaso avviene in maniera automatica secondo le metodologie che verranno descritte di seguito, in base alla realizzazione dell'intero intervento o solamente del 1° lotto funzionale.

##### **3.1.1 Procedura automatica di attivazione dell'invaso a seguito della realizzazione dell'intero intervento**

Le sei luci di scarico, fino a che la portata in ingresso risulterà inferiore a  $750 \text{ m}^3/\text{s}$ , saranno completamente aperte e consentiranno il normale deflusso delle acque, senza generare invaso. Quando la portata supererà il suddetto valore, con relativa quota

maggiore di 45.10 m s.l.m., inizierà, **in automatico**, la chiusura a coppie delle bocche del manufatto di regolazione, secondo la sequenza: bocca 1 e 2, 3 e 4, 5 e 6.

Lo schema di chiusura (identico per tutte le coppie) avverrà per *intervalli di discesa* successivi di altezza pari a 90 cm ciascuno (velocità di discesa 0,3 cm/minuto), seguiti ogni volta da una sosta pari a 3 minuti e dalla verifica che il livello presso la traversa continui a crescere. La procedura di discesa riprenderà automaticamente solo dopo la verifica positiva della suddetta condizione.

Qualora il livello della piena dovesse raggiungere, sempre presso la traversa di regolazione, la quota di **48.75 m slm**, corrispondente ad un valore della portata defluente sulla 1° soglia sfiorante pari a 750 m<sup>3</sup>/s, **in modo automatico**, si attiverà la procedura di apertura delle bocche di alimentazione dell'invaso laterale.

Il sistema di movimentazione degli organi meccanici sarà realizzato in modo che l'automatismo delle due paratoie a settore agisca solo per la chiusura e non per l'apertura delle paratoie stesse. L'operazione di apertura potrà avvenire solo mediante un comando manuale, controllato dal responsabile della gestione dell'impianto. In questo modo si eliminerà il rischio di una brusca apertura accidentale delle luci di scarico dovuta al malfunzionamento del sistema automatico di controllo ed il conseguente rischio di anomale onde di piena verso valle.

Qualora il livello idrico nella vasca superasse la quota di 289.30 m s.l.m., entrerà in funzione lo sfioratore di superficie, dimensionato per poter scaricare la portata con tempo di ritorno millenario, nel rispetto dei franchi di sicurezza.

La procedura di apertura delle bocche di alimentazione dell'invaso laterale si attiverà automaticamente qualora il livello della piena dovesse raggiungere, sempre presso la traversa di regolazione, la quota di **48.75 m slm**, corrispondente ad un valore della portata defluente sulla 1° soglia sfiorante pari a 750 m<sup>3</sup>/s.

La sequenza avverrà partendo dalla apertura contemporanea di una prima coppia di bocche (bocche 4 e 5) e successivamente continuando con l'apertura di singole bocche secondo lo schema alternato: 3,6,2,7,1,8.

Lo schema di apertura (identico per tutte le bocche) avverrà per *intervalli di discesa* successivi di altezza pari a 90 cm ciascuno (velocità di discesa 0,3 cm/minuto), seguiti ogni volta da una sosta pari a 3 minuti e dalla verifica che il livello presso la traversa continui a crescere. La procedura di apertura riprenderà automaticamente solo dopo la verifica positiva della suddetta condizione.

### **3.1.2 Procedura automatica di attivazione dell'invaso a seguito della realizzazione del solo 1° lotto funzionale**

Nella prima fase di realizzazione dei lavori di ristrutturazione (vedi scenario 1 di paragrafo 7.1) la regolazione dell'opera dovrà tenere conto della limitazione dovuta al non ancora avvenuto rialzo delle arginature della vasca, con conseguente riduzione della capacità di invaso. Per poter comunque operare, mantenendo franchi idraulici adeguati (vedi successivo capitolo 9), si dovrà dunque procedere nel modo indicato nel seguito.

Quando la portata supererà il valore di portata di 750 m<sup>3</sup>/s, con relativa quota maggiore di 45.10 m s.l.m., inizierà, **in automatico**, la chiusura a coppie delle bocche **1 e 2, 3 e 4, mentre le bocche 5 e 6 rimarranno sempre in posizione aperta.**

Lo schema di chiusura (identico per tutte le coppie) avverrà per *intervalli di discesa* successivi di altezza pari a 90 cm ciascuno (velocità di discesa 0,3 cm/minuto), seguiti ogni volta da una sosta pari a 3 minuti e dalla verifica che il livello presso la traversa continui a crescere. La procedura di discesa riprenderà automaticamente solo dopo la verifica positiva della suddetta condizione.

Qualora il livello della piena dovesse raggiungere, presso la traversa, la quota di **47.25 m slm**, corrispondente ad un valore della portata defluente complessiva (bocche e 1° soglia sfiorante) pari a 750 m<sup>3</sup>/s, in modo automatico, si attiverà la procedura di apertura delle bocche di alimentazione dell'invaso laterale.

La procedura di apertura delle bocche di alimentazione dell'invaso laterale si attiverà automaticamente qualora il livello della piena dovesse raggiungere, sempre presso la

traversa di regolazione, la quota di **48.75 m slm**, corrispondente ad un valore della portata defluente sulla 1° soglia sfiorante pari a 750 m<sup>3</sup>/s.

La sequenza avverrà partendo dalla apertura contemporanea di una prima coppia di bocche (bocche 4 e 5) e successivamente continuando con l'apertura di singole bocche secondo lo schema alternato: 3,6,2,7,1,8 (vedi sempre figura seguente).

Lo schema di apertura (identico per tutte le bocche) avverrà per intervalli di discesa successivi di altezza pari a 90 cm ciascuno (velocità di discesa 0,3 cm/minuto), seguiti ogni volta da una sosta pari a 3 minuti e dalla verifica che il livello presso la traversa continui a crescere. La procedura di apertura riprenderà automaticamente solo dopo la verifica positiva della suddetta condizione.

### 3.2 Procedura di svuotamento dell'invaso

Al termine del ramo crescente della piena, l'invaso tenderà a svuotarsi autonomamente, in base al ramo decrescente dell'evento, mantenendo un valore massimo del flusso a valle inferiore a 750 m<sup>3</sup>/s. Quando il livello presso la traversa avrà raggiunto il valore di **47.00 m slm**, potrà avvenire l'avvio della procedura di apertura delle bocche di regolazione della traversa, che si attuerà per "intervalli" successivi, in modo da impedire che il flusso verso valle superi il limite di portata sopra indicato.

Così facendo, il riempimento della cassa laterale potrà essere ridotto fino alla quota di **41.00 m slm** (livello della soglia d'ingresso alla cassa in derivazione), mentre l'invaso della cassa in linea potrà essere svuotato fino a circa quota **40.00 m slm**.

La procedura di apertura delle bocche avverrà, al contrario di quelle relative all'attivazione, solo a seguito di esplicito comando del responsabile della gestione dell'invaso,

Nel dettaglio, l'apertura delle bocche di regolazione dovrà avvenire secondo il seguente "modus operandi":

1. Livello d'acqua presso la traversa pari a **47.50 m slm**: apertura della **prima bocca (bocca 6)**; alla fine di tale operazione la portata defluente avrà raggiunto

il valore massimo di circa 489 m<sup>3</sup>/s, di cui circa 267 m<sup>3</sup>/s passanti sopra la soglia sfiorante e la restante quota di 202 m<sup>3</sup>/s passante attraverso la luce di fondo.

2. Livello d'acqua presso la traversa pari a **47.00 m slm**: apertura della **seconda bocca (bocca 5)**; alla fine di tale operazione la portata defluente avrà raggiunto il valore massimo di circa 502 m<sup>3</sup>/s, di cui circa 124 m<sup>3</sup>/s passanti sopra la soglia sfiorante e la restante quota di 378 m<sup>3</sup>/s passante attraverso le due luci di fondo (**durante il periodo corrispondente allo scenario 1 tale attivazione non sarà necessaria in quanto le due bocche saranno già aperte**).
3. Livello d'acqua presso la traversa pari a **45.10 m slm**: apertura in successione delle **restanti quattro bocche**; alla fine di tale operazione la portata defluente avrà raggiunto il valore massimo di 748 m<sup>3</sup>/s.

Da tale momento l'invaso si svuoterà, con portate decrescenti, secondo le previsioni riportate nella seguente tabella 8.1, giustificata sulla base delle considerazioni riportate nel successivo capitolo 9.

Si prevede che l'operazione di svuotamento avvenga in un tempo complessivo compreso **tra le 12 e le 18 ore**.

Raggiunto il livello di **41.00 m slm**, verrà attivata anche la procedura di chiusura, in successione, delle paratoie di alimentazione dell'invaso laterale.

Sezione varco d'uscita			Vasca di dissipazione	Sezione a monte delle bocche di regolazione
Livello d'acqua	Energia	Portata (q <sup>2</sup> /g = A <sup>3</sup> /b)	Livello medio d'acqua	Livello d'acqua
m	m	m <sup>3</sup>	m	m
40,00	40,41	102	40.40	40.43
40,50	41,16	210	41.15	41.17
41,00	41,91	340	41.89	41.98
41,50	42,66	491	42.63	43.21
42,00	43,41	658	43.37	44.42
42,25	43,78	748	43.74	45.10

Tabella 8.1: Scala di deflusso delle bocche di regolazione.

## 4 Elenco apparecchiature elettromeccaniche

### 4.1 Manufatto di sbarramento e regolazione

1. **N.6 paratoie piane** 6.7x4.5 m (vedi capitolo 1);
2. - **n. 1 QUADRO GENERALE** composto da Armadio da parete in poliestere rinforzato con fibra di vetro portello trasparente incernierato completo di serratura, grado di vetro con protezione IP 65, isolamento in classe II, come da schema in progetto
3. - **n. 1 QUADRO POTENZA**, nuovo quadro in carpenteria metallica dim 600x2100x500 ,realizzato come da schema in progetto
4. - **n. 1 QUADRO PLC**, quadro in carpenteria metallica dim 600x2100x500 contenente i dispositivo di logica per il funzionamento delle paratoie e la trasmissione di dati al sistema di supervisione
5. - **n. 1 GRUPPO DI CONTINUITA'**, con scomparto batterie incorporato e accumulatori tipo AGM-VRLA in dotazione, fattore di potenza in ingresso 0,99, caratteristiche nominali della tensione in ingresso uguali a quelle di uscita, tipo "COB" monofase 230 V frequenza 50/60 Hz, bypass elettromeccanico sincronizzato, stabilità di tensione pari a 1%, compresa l'attivazione dell'impianto: potenza nominale 1000 VA, potenza attiva 700 W, autonomia all'80% del carico 10 minuti

6. - **n. 1 GRUPPO ELETTROGENO**, Gruppo elettrogeno trifase, con motore diesel da 1.500 giri, su basamento, completo di quadro di controllo e avviamento automatico, batteria al piombo, tensione in uscita 400/231 V  $\pm 5\%$  - 50 Hz; servizio continuo 20 kVA, servizio emergenza 21 kVA
7. - **n. 1 CONDIZIONATORE**, autonomo tipo monosplit a pompa di calore funzionante con R410A, composto da una motocondensante esterna in lamiera d'acciaio zincata e verniciata, con compressore ermetico rotativo ad alta potenza frigorifera 2,0 kW, potenza termica 2,7 kW, assorbimento elettrico 0,50-0,68 kW, pressione sonora 38-25-22
8. - **n. 3 APPARECHI DI ILLUMINAZIONE**, rettangolari montato ad incasso o esterno in materiale plastico autoestinguente, CEI 34-21/22, con circuito elettronico di controllo, classe isol. II, fusibile, spia rete/ricarica, grado di protezione IP 40, alimentazione ordinaria 230 V c.a.: 18 W, con flusso luminoso non inferiore a 400 lumen(EMERGENZA)
9. - **n. 18 PLAFONIERE** stagne rettangolari, corpo in policarbonato autoestinguente, schermo in policarbonato autoestinguente trasparente prismaticato internamente, installata a parete, plafone o a sospensione, apparecchio con grado di protezione IP 66, lampade LED temperatura di colore 4000K, alimentazione 230 V c.a.: lunghezza 1.300 mm, 18 W, 2.920 lm e **n. 1 PLAFONIERA** Plafoniera tonda con corpo in termoplastico Autoestinguente, diffusore in policarbonato stabilizzato ai raggi UV, IP 65, diametro esterno 21 per lampada attacco E27 e **n. 1 LAMPADA LED** potenza 8W temperatura colore 2700k, 810 lm

10. - **n. 12 PROIETTORI** tipo DISANO INDIO POWERLWD SIMMETRICO 96

W o equivalente (illuminazione paratoie) e **n. 16 PROIETTORI** tipo DISANO

Mini RODIO 54 W o equivalente (illuminazione strada servizio)

11. - **FRUTTI** nel locale servizi: n. 23 punti luce singoli IP55, n. 5 comandi a singolo

interruttore IP55, n. 6 2x10 A+T singoli in custodia IP55, n. 1 prese CEE da parete

IP67 2p+T, 16A-220-250V, n. 1 prese CEE da parete IP67 3p+T, 16A-2380-415V

e n. 29 cassette di derivazione 120x80x50

12. - **CAVI ELETTRICI**, Cavo flessibile conforme ai requisiti della Normativa

Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI

UNEL 35318, designazione secondo CEI UNEL 35011, isolato con gomma

etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in pvc, tensione nominale 0,6/1 kV,

non propagante l'incendio conforme CEI EN 60332- 1-2: 3450 metri di sez. 50

mmq, 1150 metri di sez. 35 mmq, 1150 metri di sez. 25 mmq (gialloverde), 25

metri di sez. 35 mmq (gialloverde); cavo tripolare FG16OR16 0,6/1 kV: 260 metri

di sez. 2,5 mmq (luci paratoie), 220 metri di sez. 2,5 mmq (luci pista), 200 metri

di sez. 1,5 mmq (livelli), 420 metri di sez. 1,5 mmq (segnale paratoia), 40 metri di

sez. 1,5 mmq (varie locale quadri), 15 metri di sez. 4 mmq (presa di servizio), 240

metri pentapolare sez. 1,5 mmq (colleg. interni locale quadri), 40 metri sez. 4x2,5

mmq (pompe oleodinamiche)

13. - **FIBRA OTTICA**, multimodale guaina LSZH a 4 fibre 1150 metri

14. - **n. 1 VIDEOREGISTRATORE DIGITALE** per segnale telecamere, di rete IP

(NVR) con Poe (Power Over Ethernet) integrato che consente la registrazione e

visualizzazione di segnali video provenienti da telecamere digitali con

trasmissione di segnale ad alta risoluzione over IP secondo lo standard ONVIF.

Videoregistratore ad alte prestazioni con 8 o 16 porte PoE plug & play, in grado di collegare 8/16 telecamere IP e di fornire in tempo reale la registrazione (25/30 fps) con risoluzione Full HD 1080p su tutti i canali contemporaneamente. Larghezza di banda totale di 80/160 Mbps. Assegnazione automatica degli indirizzi IP. Ogni telecamera IP può essere configurata individualmente. Capacità di configurare, gestire e monitorare il sistema di videosorveglianza. Gestione con web browser e localmente utilizzando i controlli del pannello frontale, ed il menu a schermo sul monitor locale VGA o HDMI. Memorizzazione tramite dischi rigidi, accessibili da sportello del pannello frontale chiudibile a chiave. Tre modalità di registrazione, continua, eventi e allarmi, o combinate. Possibile connessione a centrali antintrusione. Caratteristiche tecniche: Linux embedded Plug and Play configurati - Fino a 80/160 Mbps di banda per la registrazione - Fino a 8/16 canali video - Fino a 8/16 porte PoE integrate - PoE-af & PoE-at support - Fino a 24TB di archivio interno (4 x 6TB) - Accesso frontale ai dischi - Registrazione FULL HD in tempo reale - Motion detection, VCA, privacy masking, tamper detection - IP camera auto-discovery - Supporto telecamere di altro costruttore grazie al supporto via ONVIF & PSIA - Configurazione telecamere esportabile/importabile - Custom protocol configuration (RTSP streaming) - Supporto masterizzatore DVD USB - Navigator client / host o applicazione stand-alone senza licenza - App TVRmobile per dispositivi IOS e Android - nelle seguenti dotazioni: 8 canali IP, 8 canali PoE, 4 Terabyte di memoria

15. - **n. 2 TELECAMERE P Bullet IP** da esterno, 4 MPX, ottica fissa 4mm, WDR, 25m IR, IP66, PoE/12VDC. Risoluzione tempo reale Full HD 1080p - Massima risoluzione 2688 x 1520 - H.264 con dual streaming - Sensore immagine 1/3" CMOS scansione progressiva - Filtro IR meccanico - Wide Dynamic Range (120dB) – Sensibilità 0 Lux (con IR accesi) - Portata IR fino a 25m - Compatibile con gli standard aperti ONVIF e PS
16. - **n. 1 CENTRALE PER SISTEMA ALLARME** antintrusione ed antieffrazione, in contenitore metallico, in grado di gestire contemporaneamente apparati elettronici del tipo cablato o via radio (senza fili) da 8 zone espandibili fino a 32 tramite concentratori (opzionali). Collegabile via bus con concentratore remoto (max n.7) fino ad una distanza massima di 1500 metri. Dotata di n.16 ingressi per il collegamento diretto di sensori inerziali senza l'ausilio di interfacce. Comandata da tastiera con display a LCD dotata di tasto help per informazioni in linea, fino ad un max di 8 tastiere/lettori (non inclusa). Possibile gestione fino a 4 sistemi indipendenti (aree) ciascuno con 2 inserimenti di tipo parziale. Uscite preconfigurate per sirena esterna, interna e lampeggiante. Espansioni ad innesto ingressi e uscite. Massimo 50 utenti. Comandabili massimo 128 uscite. Combinatore telefonico PSTN ad innesto incluso. Invio eventi in formato digitale. Possibilità di invio agli utenti finali di messaggi SMS o vocali tramite modulo GSM (non incluso) . Programmazione, tramite computer, remota oppure locale utilizzando la porta USB integrata. Conforme norma EN50131 Grado di sicurezza 3, Classe Ambientale I Incluse tutte le assistenze specialistiche e murarie per la

posa a regola d'arte delle apparecchiature al fine di garantirne il regolare funzionamento

## 4.2 Manufatto di derivazione nell'invaso laterale e regolazione

17. **N.8 paratoie piane** 7.6x5.4 m (vedi capitolo 1);

18. - **n. 1 QUADRO POTENZA+remote I/O**, nuovo quadro in carpenteria metallica dim 800x1900x500 ,realizzato come da schema in progetto

19. - **n. 1 GRUPPO DI CONTINUITA'**, con scomparto batterie incorporato e accumulatori tipo AGM-VRLA in dotazione, fattore di potenza in ingresso 0,99, caratteristiche nominali della tensione in ingresso uguali a quelle di uscita, tipo "COB" monofase 230 V frequenza 50/60 Hz, bypass elettromeccanico sincronizzato, stabilità di tensione pari a 1%, compresa l'attivazione dell'impianto: potenza nominale 1000 VA, potenza attiva 700 W, autonomia all'80% del carico 10 minuti

20. - **n. 1 APPARECHI DI ILLUMINAZIONE**, rettangolari montato ad incasso o esterno in materiale plastico autoestinguente, CEI 34-21/22, con circuito elettronico di controllo, classe isol. II, fusibile, spia rete/ricarica, grado di protezione IP 40, alimentazione ordinaria 230 V c.a.: 18 W, con flusso luminoso non inferiore a 400 lumen(EMERGENZA)

21. - **n. 2 PLAFONIERE** stagne rettangolari, corpo in policarbonato autoestinguente, schermo in policarbonato autoestinguente trasparente prismaticato internamente, installata a parete, plafone o a sospensione, apparecchio con grado di protezione

- IP 66, lampade LED temperatura di colore 4000K, alimentazione 230 V c.a.:  
lunghezza 1.300 mm, 18 W, 2.920 lm e n. 1 PLAFONIERA Plafoniera tonda con  
corpo in termoplastico Autoestinguento, diffusore in policarbonato stabilizzato ai  
raggi UV, IP 65, diametro esterno 21 per lampada attacco E27 e n. 1 LAMPADA  
LED potenza 8W temperatura colore 2700k, 810 lm
22. - **n. 16 PROIETTORI** tipo DISANO INDIO POWERLWD SIMMETRICO 96  
W o equivalente (illuminazione paratoie) e **n. 8 PROIETTORI** tipo DISANO  
Mini RODIO 54 W o equivalente (illuminazione strada servizio)
23. - **FRUTTI** nel locale servizi: n. 2 punti luce singoli IP55, n. 1 comandi a songolo  
interruttore IP55, n. 1 2x10 A+T singoli in custodia IP55, n. 1 prese CEE da parete  
IP67 2p+T, 16A-220-250V, n. 1 prese CEE da parete IP67 3p+T, 16A-2380-415V  
e n. 24 cassette di derivazione 120x80x50
24. - **CAVI ELETTRICI**, Cavo flessibile conforme ai requisiti della Normativa  
Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI  
UNEL 35318, designazione secondo CEI UNEL 35011, isolato con gomma  
etilenpropilenica ad alto modulo con guaina in pvc, tensione nominale 0,6/1 kV,  
non propagante l'incendio conforme CEI EN 60332- 1-2: 25 metri di sez. 35 mmq  
(gialloverde); cavo tripolare FG16OR16 0,6/1 kV: 200 metri di sez. 2,5 mmq (luci  
paratoie), 100 metri di sez. 2,5 mmq (luci pista), 100 metri di sez. 1,5 mmq (livelli),  
400 metri di sez. 1,5 mmq (segnale paratoia), 20 metri di sez. 1,5 mmq (varie locale  
quadri), 5 metri di sez. 4 mmq (presa di servizio), 100 metri pentapolare sez. 1,5  
mmq (colleg. interni locale quadri), 20 metri sez. 4x2,5 mmq (pompe  
oleodinamiche)

**25. - n. 1 VIDEOREGISTRATORE DIGITALE** per segnale telecamere, di rete IP

(NVR) con Poe (Power Over Ethernet) integrato che consente la registrazione e visualizzazione di segnali video provenienti da telecamere digitali con trasmissione di segnale ad alta risoluzione over IP secondo lo standard ONVIF.

Videoregistratore ad alte prestazioni con 8 o 16 porte PoE plug & play, in grado di collegare 8/16 telecamere IP e di fornire in tempo reale la registrazione (25/30 fps) con risoluzione Full HD 1080p su tutti i canali contemporaneamente. Larghezza di banda totale di 80/160 Mbps. Assegnazione automatica degli indirizzi IP. Ogni telecamera IP può essere configurata individualmente. Capacità di configurare, gestire e monitorare il sistema di videosorveglianza. Gestione con web browser e localmente utilizzando i controlli del pannello frontale, ed il menu a schermo sul monitor locale VGA o HDMI. Memorizzazione tramite dischi rigidi, accessibili da sportello del pannello frontale chiudibile a chiave. Tre modalità di registrazione, continua, eventi e allarmi, o combinate. Possibile connessione a centrali antintrusione. Caratteristiche tecniche: Linux embedded Plug and Play configurati - Fino a 80/160 Mbps di banda per la registrazione - Fino a 8/16 canali video - Fino a 8/16 porte PoE integrate - PoE-af & PoE-at support - Fino a 24TB di archivio interno (4 x 6TB) - Accesso frontale ai dischi - Registrazione FULL HD in tempo reale - Motion detection, VCA, privacy masking, tamper detection - IP camera auto-discovery - Supporto telecamere di altro costruttore grazie al supporto via ONVIF & PSIA - Configurazione telecamere esportabile/importabile - Custom protocol configuration (RTSP streaming) - Supporto masterizzatore DVD USB - Navigator client / host o applicazione stand-alone senza licenza - App

TVRmobile per dispositivi IOS e Android - nelle seguenti dotazioni: 8 canali IP, 8 canali PoE, 4 Terabyte di memoria

26. - **n. 2 TELECAMERE P Bullet IP** da esterno, 4 MPX, ottica fissa 4mm, WDR, 25m IR, IP66, PoE/12VDC. Risoluzione tempo reale Full HD 1080p - Massima risoluzione 2688 x 1520 - H.264 con dual streaming - Sensore immagine 1/3" CMOS scansione progressiva - Filtro IR meccanico - Wide Dynamic Range (120dB) – Sensibilità 0 Lux (con IR accesi) - Portata IR fino a 25m - Compatibile con gli standard aperti ONVIF e PS

27. - **n. 3 RILEVATORI INTELLIGENTI** doppia tecnologia ad infrarossi passivi e microonde. Nelle seguenti tipologie:- protezione volumetrica fino a 12 metri. Sensore infrarossi con 9 tende integrali. Ottica a specchio di precisione con tende a focale continua. Risposta di allarme intelligente basata sulla classificazione del segnale del PIR e del radar. Modulo a microonde di altà qualità a 5,8 GHz con tecnologia che permette di stabilire con precisione ill limite del campo di rilevazione del radar a bassa emissione di potenza (0,003 uW/cm<sup>2</sup> a 1 mt). Circuito elettronico ad innesto. Funzione integrata di fine linea/doppio bilanciamento su diversi livelli di bilanciamento impostabili. Portata selezionabile su 4 livelli (4, 6, 9, 12 metri). Compresa quota parte collegamenti, accessori, collaudo e quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte. Conforme alla normativa EN50131 Livello di sicurezza 2 Classe Ambientale II.

28. - **n. 4 SENSORI PERIMETRALI**, nelle tipologie: - contatto magnetico di colore bianco, a giorno, con cavo. GAP 15 mm. Omologato IMQ I liv.

**MO-E-1357** - Adeguamento dei manufatti di regolazione e sfioro della cassa di espansione del fiume Secchia comprensivo della predisposizione della possibilità di regolazione in situazioni emergenziali anche per piene ordinarie in relazione alla capacità di deflusso del tratto arginato (ex codice 10969) e avvio dell'adeguamento in quota e potenziamento strutturale dei rilevati arginali del sistema cassa espansione esistente

**MO-E-1273** - Lavori di ampliamento e adeguamento della cassa di espansione del Fiume Secchia nel comune di Rubiera (RE) (Accordo di programma Ministero- RER- Parte A)



## 5 Tabelle di Verifica dei Cavi





## Tabella cavi bt

### -WC1.7 ciclabile laterale

Fasi - Sist di distribuzione	LN / TT (L1-N)
Tensione [V]	230.94
Formazione	3G2.5
Isolante	EPR/XLPE
Posa	43
Fattore rid	1.00
Lunghezza (m)	100
Ik max (kA)	0.19
Ik min (kA)	0.04

Ib L1	[A]	2.3
Ib L2	[A]	
Ib L3	[A]	
Ib N	[A]	2.3
Cosphi		0.90
Iz (A)	[A]	33.0
cdt (%)	[%]	1.39
Pot Diss (W)	[W]	8.2
Temp lavoro (°C)	[°C]	30.3

R Ph 20°C	[mOhm]	740.40
R Ph 160°C	[mOhm]	1421.57
X Ph	[mOhm]	9.90
R N 20°C	[mOhm]	740.40
R N 160°C	[mOhm]	1421.57
X N	[mOhm]	9.90
R PE 20°C	[mOhm]	740.40
R PE 160°C	[mOhm]	1421.57
X PE	[mOhm]	9.90

### -WC1.8 illuminazione diga laterale

Fasi - Sist di distribuzione	LN / TT (L3-N)
Tensione [V]	230.94
Formazione	3G2.5
Isolante	EPR/XLPE
Posa	13
Fattore rid	1.00
Lunghezza (m)	100
Ik max (kA)	0.19
Ik min (kA)	0.04

Ib L1	[A]	
Ib L2	[A]	
Ib L3	[A]	3.2
Ib N	[A]	3.2
Cosphi		0.90
Iz (A)	[A]	36.0
cdt (%)	[%]	1.93
Pot Diss (W)	[W]	15.8
Temp lavoro (°C)	[°C]	30.5

R Ph 20°C	[mOhm]	740.40
R Ph 160°C	[mOhm]	1421.57
X Ph	[mOhm]	9.90
R N 20°C	[mOhm]	740.40
R N 160°C	[mOhm]	1421.57
X N	[mOhm]	9.90
R PE 20°C	[mOhm]	740.40
R PE 160°C	[mOhm]	1421.57
X PE	[mOhm]	9.90

### -WC1.9 pompa oleodinamica laterale

Fasi - Sist di distribuzione	LLL / TT
Tensione [V]	400
Formazione	4G2.5/2.5
Isolante	EPR/XLPE
Posa	13
Fattore rid	1.00
Lunghezza (m)	5
Ik max (kA)	0.57
Ik min (kA)	0.11

Ib L1	[A]	16.0
Ib L2	[A]	16.0
Ib L3	[A]	16.0
Ib N	[A]	
Cosphi		0.90
Iz (A)	[A]	32.0
cdt (%)	[%]	0.24
Pot Diss (W)	[W]	31.3
Temp lavoro (°C)	[°C]	45.0

R Ph 20°C	[mOhm]	37.02
R Ph 160°C	[mOhm]	71.08
X Ph	[mOhm]	0.50
R N 20°C	[mOhm]	
R N 160°C	[mOhm]	
X N	[mOhm]	
R PE 20°C	[mOhm]	37.02
R PE 160°C	[mOhm]	71.08
X PE	[mOhm]	0.50

### Fasi - Sist di distribuzione

Tensione [V]	
Formazione	
Isolante	
Posa	
Fattore rid	
Lunghezza (m)	
Ik max (kA)	
Ik min (kA)	

Ib L1	[A]	
Ib L2	[A]	
Ib L3	[A]	
Ib N	[A]	
Cosphi		
Iz (A)	[A]	
cdt (%)	[%]	
Pot Diss (W)	[W]	
Temp lavoro (°C)	[°C]	

R Ph 20°C	[mOhm]	
R Ph 160°C	[mOhm]	
X Ph	[mOhm]	
R N 20°C	[mOhm]	
R N 160°C	[mOhm]	
X N	[mOhm]	
R PE 20°C	[mOhm]	
R PE 160°C	[mOhm]	
X PE	[mOhm]	

Rev. n°1	Data	Disegnato	Clientela	N° DISEGNO
Rev. n°2	Disegn.	Progetto	Progetto	
Rev. n°3	Progettista	File disegno	File disegno	
REVISIONI	Data	Firma	Autografo	
			Pagina	2
			Pagina succ:	2
			Pagina Tot:	2

**MO-E-1357** - Adeguamento dei manufatti di regolazione e sfioro della cassa di espansione del fiume Secchia comprensivo della predisposizione della possibilità di regolazione in situazioni emergenziali anche per piene ordinarie in relazione alla capacità di deflusso del tratto arginato (ex codice 10969) e avvio dell'adeguamento in quota e potenziamento strutturale dei rilevati arginali del sistema cassa espansione esistente

**MO-E-1273** - Lavori di ampliamento e adeguamento della cassa di espansione del Fiume Secchia nel comune di Rubiera (RE) (Accordo di programma Ministero- RER- Parte A)



## 6 Schemi quadri elettrici

Nelle pagine che seguono si riportano gli schemi elettromeccanici del sistema di paratoie precedentemente descritte, nonché la relativa distinta materiali.



QUADRO ELETTRICO  
MANUFATTO REGOLAZIONE  
POTENZA+LOGICA

FOGLIO SHEET	DESCRIZIONE/DESCRIPTION	REVISIONI E DATE / REVISION AND DATE						FOGLIO SHEET	DESCRIZIONE/DESCRIPTION	REVISIONI E DATE / REVISION AND DATE										
		0	DATA/DATE	1	DATA/DATE	2	DATA/DATE			3	DATA/DATE	4	DATA/DATE	0	DATA/DATE	1	DATA/DATE	2	DATA/DATE	3
1	TITOLO	X	03/07/19						44											
2	INDICE	X	03/07/19						45											
3	LEGENDA	X	03/07/19						46											
4	FRONTE QUADRO	X	03/07/19						47											
5	CARATTERISTICHE GENERALI	X	03/07/19						48											
6	SCHEMA DI POTENZA	X	03/07/19						49											
7	SCHEMA DI POTENZA	X	03/07/19						50											
8	SCHEMA DI POTENZA	X	03/07/19						51											
9	STRUTTURA PLC	X	03/07/19						52											
10	FOGLIO LIBERO	X	03/07/19						53											
11	SCHEDA ALIMENTAZIONE CPU P.L.C.	X	03/07/19						54											
12	SCHEDA 8 DI P.L.C.	X	03/07/19						55											
13	SCHEDA 8 DI P.L.C.	X	03/07/19						56											
14	SCHEDA 8 DI P.L.C.	X	03/07/19						57											
15	SCHEDA 8 DO P.L.C.	X	03/07/19						58											
16	SCHEDA 8 DO P.L.C.	X	03/07/19						59											
17	SCHEDA 8 DO P.L.C.	X	03/07/19						60											
18	FOGLIO LIBERO	X	03/07/19						61											
19	SCHEDA 4 IA P.L.C.	X	03/07/19						62											
20	SCHEDA 4 IA P.L.C.	X	03/07/19						63											
21	SCHEDA 4 IA P.L.C.	X	03/07/19						64											
22	SCHEDA 2 AO P.L.C.	X	03/07/19						65											
23									66											
24									67											
25									68											
26									69											
27									70											
28									71											
29									72											
30									73											
31									74											
32									75											
33									76											
34									77											
35									78											
36									79											
37									80											
38									81											
39									82											
40									83											
41									84											
42									85											
43									86											

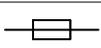
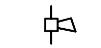
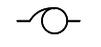
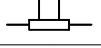
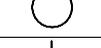
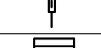
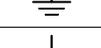
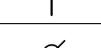
OBJECT/TITOLO  
Q.E. MANUFATTO REGOLAZIONE  
POTENZA + LOGICA

DATE/DATE  
03/07/2019

DWG N°/DIS N°  
19103

SH./FG. 2  
NEXT SH./AL. FG. 3

- LEGENDA - CAPTION -

	PULSANTE NORMALMENTE APERTO N.O. PUSH BUTTON		CONTATTO N.C. SALVAMOTORE MOTOR PROTECTOR N.C. CONTACT		FUSIBILE FUSE
	PULSANTE NORMALMENTE CHIUSO N.C. PUSH BUTTON		RELE TERMICO THERMAL RELAY		INVERTER INVERTER
	SELETTORE A 2 POSIZIONI NORMALMENTE APERTO 2 POSITION N.O. SELECTOR		CONTATTO AUSILIARIO N.A. RELE' TERMICO THERMAL RELAY N.O. AUXILIARY CONTACT		TROMBA ELETTRICA ELECTRIC HORN
	SELETTORE A 2 POSIZIONI 1N.A.+1 N.C. 2 POSITION 1 N.O.+1 N.C. SELECTOR		CONTATTO AUSILIARIO N.C. RELE' TERMICO THERMAL RELAY N.C. AUXILIARY CONTACT		AUTOTRASFORMATORE AUTO-TRANSFORMER
	SELETTORE A 3 POSIZIONI 3 POSITION SELECTOR		SEZIONATORE PORTAFUSIBILE FUSE HOLDER ISOLATOR		TRASFORMATORE DI TENSIONE VOLTAGE TRANSFORMER
	PULSANTE DI EMERGENZA NORMALMENTE CHIUSO EMERGENCY N.C. PUSH BUTTON		SEZIONATORE PORTAFUSIBILE 1P+N FUSE HOLDER ISOLATOR 1P+N		DERIVATORE SHUNT
	LAMPADA DI SEGNALAZIONE O ILLUMINAZIONE SIGNALLING OR ILLUMINATION LAMP		BOBINA RELE AUSILIARIO AUX-RELAY COIL		TRASFORMATORE DI CORRENTE CURRENT TRANSFORMER
	LAMPADA DI SEGNALAZIONE LAMPEGGIANTE FLASHING SIGNALLING LAMP		RELE PASSO-PASSO STEP RELAY		STRUMENTO INDICATORE INDICATOR INSTRUMENTS
	MICRO NORMALMENTE APERTO MICROSWITC N.O.		CONTATTO NORMALMENTE APERTO NORMAL OPEN CONTACT		SCARICATORE DI SOVRATENSIONI SURGE PROTECTION DEVICE
	MICRO NORMALMENTE CHIUSO MICROSWITCH N.C.		CONTATTO NORMALMENTE CHIUSO NORMAL CLOSED CONTACT		CONTATORE COUNTER
	SEZIONATORE ISOLATING SWITCH		RELE TEMPORIZZATO ALL'ECCITAZIONE PICK-UP TIMED RELAY COIL		MESSA A TERRA EARTHING
	MANOVRA ROTATIVA CON BLOCCO PORTA ROTARY HANDLE WITH DOOR LOCK		CONTATTO N.A. RITARDATO ALL'ECCITAZIONE N.O. CONTACT PICK-UP TIMED		CONDENSATORE CONDENSER
	APPARECCHIO ESTRAIBILE PLUG-IN INSTRUMENT		CONTATTO N.C. RITARDATO ALL'ECCITAZIONE N.C. CONTACT PICK-UP TIMED		MORSETTO AUSILIARIO TERMINAL BLOCKS AUXILIARY
	SEZIONATORE SOTTO CARICO LOAD DISCONNECTING SWITCH		RELE TEMPORIZZATO ALLA DISECCITAZIONE PICK-DOWN TIMED RELAY COIL		
	INTERRUTTORE CIRCUIT-BREAKER		CONTATTO N.A. RITARDATO ALLA DISECCITAZIONE N.O. CONTACT PICK-DOWN TIMED		
	INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO MAGNETO-THERMIC CIRCUIT BREAKER		CONTATTO N.C. RITARDATO ALLA DISECCITAZIONE N.C. CONTACT PICK-DOWN TIMED		
	INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO DIFFERENZIALE MAGNETO-THERMIC DIFFERENTIAL CIRCUIT BREAKER		BOBINA CONTATTORE CONTACTOR COIL		
	INTERRUTTORE DIFFERENZIALE DIFFERENTIAL CIRCUIT BREAKER		CONTATTO N.A. DI CONTATTORE CONTACTOR N.O. CONTACT		
	SALVAMOTORE MOTOR PROTECTOR		CONTATTO N.C. DI CONTATTORE CONTACTOR N.C. CONTACT		
	CONTATTO N.A. SALVAMOTORE MOTOR PROTECTOR N.O. CONTACT		BLOCCO MECCANICO TRA DUE APPARECCHI MECHANICAL INTERLOCK BETWEEN TWO DEVICE		

OBJECT/TITOLO  
Q.E. MANUFATTO REGOLAZIONE  
POTENZA + LOGICA

DATE/DATE  
03/07/2019

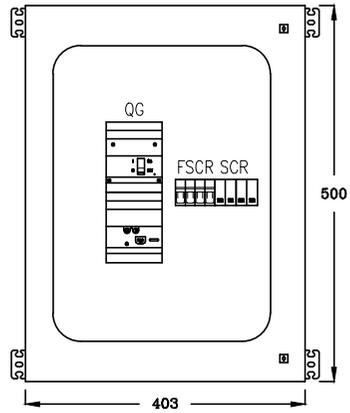
DWG N°/DIS N°  
19103

SH./FG. 3  
NEXT SH./AL. FG. 4

— SCALA 1:15 —

**CUSTODIA  
IN MATERIALE ISOLANTE  
DIMENSIONI: 403x500x210**

**COLORE: RAL 9001  
GRADO DI PROTEZIONE: IP65**

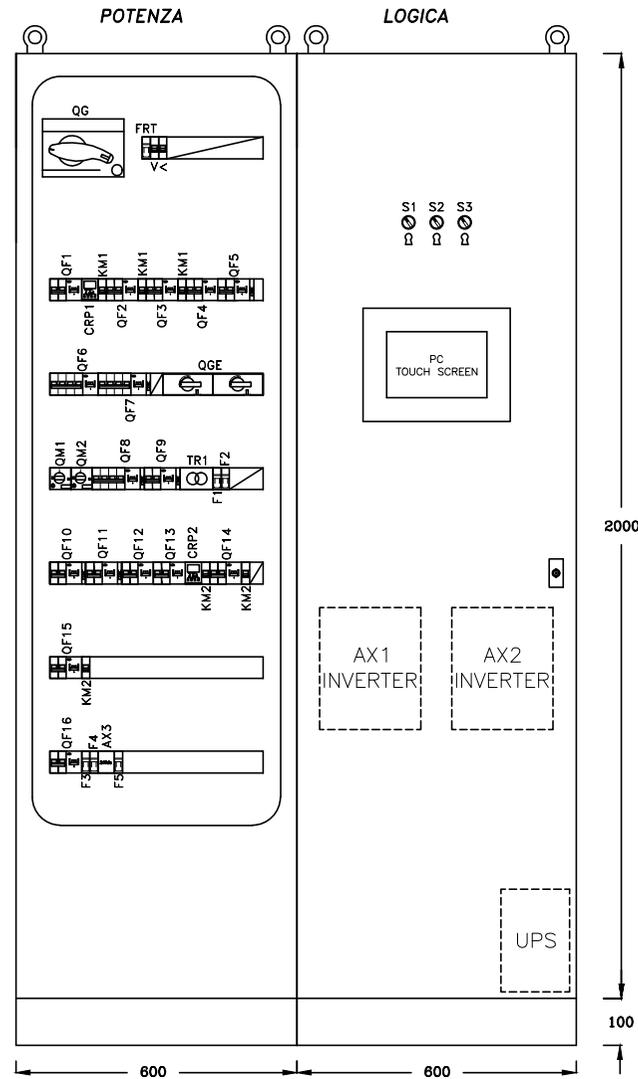


Q.E. AVANQUADRO

— SCALA 1:15 —

**CARPENTERIA  
IN METALLO  
DIMENSIONI: 2100x600+600x500**

**VERNICIATURA: RAL 7035  
GRADO DI PROTEZIONE: IP55**



Q.E. MANUFATTO REGOLAZIONE POTENZA + LOGICA

		<p>OBJECT/TITOLO Q.E. MANUFATTO REGOLAZIONE POTENZA + LOGICA</p>	<p>DATE/DATA 03/07/2019</p>	<p>DWG N°/DIS N° 19103</p>	<p>SH./FG. 4 NEXT SH./AL. FG. 5</p>
--	--	--	---------------------------------	--------------------------------	---

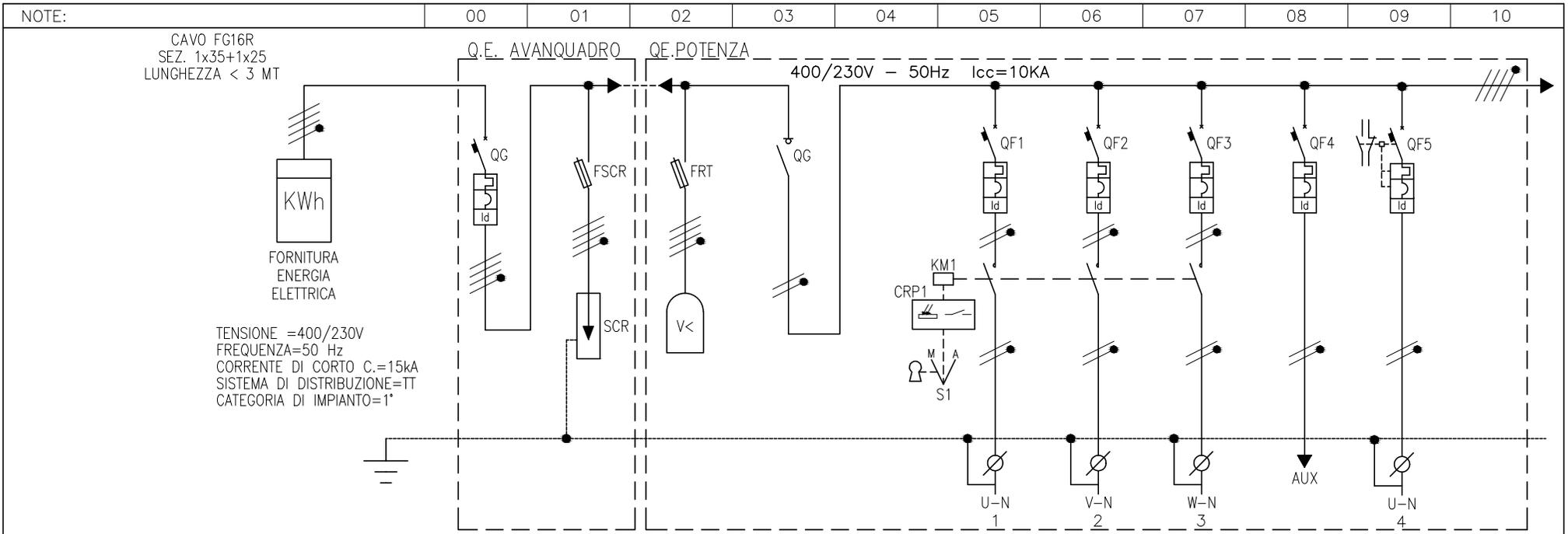
A GENERAL CHARACTERISTIC CARATTERISTICHE GENERALI				D ELECTRICAL DESIGN CARATTERISTICHE ELETTRICHE						
01	TROPICAL CLIMATIC CLIMA TROPICALE	- NO	CORROSIVE LOCATION ATMOSFERA CORROSIVA	- NO	ALTITUDE <= 1000 mt.slm ALTITUDINE	01	BUS BARS BARRA COLLETRICE	03	SURFACE TREATMENT TRATTAMENTO SUPERFICE	
02	AMBIENT TEMPERATURES TEMPERATURA AMBIENTE	Min -5°C Max +40°C					COPPER RAME <input type="radio"/>	ALLUMINIUM ALLUMINIO <input type="radio"/>	NO TREATMENT SENZA TRATTAMENTO <input type="radio"/>	
03	RELATIVE HUMIDITY UMIDITA' RELATIVA	Max 50% a +40°C					AIR INSULATION ISOLAMENTO IN ARIA <input type="radio"/>		TINNING STAGNATE <input type="radio"/>	
04	CONSTRUCTION COSTRUZIONE	INDOOR TYPE DA INTERNO <input checked="" type="radio"/>	WEATHERPROOF RESISTENTE ALL' ACQUA <input type="radio"/>				TAPED RIVESTITA <input type="radio"/>		SILVER PLATING ARGENTATE <input type="radio"/>	
05	ARRANGEMENT DISPOSIZIONE	FRONT MOUNTED UNITS ONLY MONTAGGIO SU FRONTE <input checked="" type="radio"/>	BACK-TO-BACK DOPPIO FRONTE <input type="radio"/>				SHEATED GUAINA <input type="radio"/>			
06	ACCESS ACCESSO	FRONT / REAR FRONTE / RETRO <input checked="" type="radio"/>	FRONT FRONTE <input checked="" type="radio"/>			02	CONNECTIONS CONNESSIONI	04	SURFACE TREATMENT TRATTAMENTO SUPERFICE	
07	ARRIVAL ARRIVO	CABLES CAVI <input checked="" type="radio"/>	BUSBARS BARRA DISTRIB. <input type="radio"/>	BOTTOM BASSO <input checked="" type="radio"/>	TOP ALTO <input checked="" type="radio"/>		BARE NUDO <input type="radio"/>		DRESSING RAVVINATE <input type="radio"/>	
08	DEPARTURE PARTENZA	CABLES CAVI <input checked="" type="radio"/>	BUSBARS BARRA DISTRIB. <input type="radio"/>	BOTTOM BASSO <input checked="" type="radio"/>	TOP ALTO <input checked="" type="radio"/>		TAPED RIVESTITA <input type="radio"/>		TINNING STAGNATE <input type="radio"/>	
09	IN ACCORDANCE WITH IN CONFORMITA' CON	CEI 17/13-1 <input checked="" type="radio"/>	IEC <input type="radio"/>						SILVER PLATING ARGENTATE <input type="radio"/>	
B DATA PLATE DATI ELETTRICI										NO TREATMENT SENZA TRATTAMENTO <input type="radio"/>
01	RATED VOLTAGE TENSIONE NOMINALE	400 V	11	RATED FREQUENCY FREQUENZA NOMINALE	50Hz					
02	INSULATION VOLTAGE U <sub>i</sub> TENSIONE D' ISOLAMENTO	500 V	12	RATED CURRENT CORRENTE NOMINALE	125 A	05	POWER AND AUXILIARY CABLE TYPE TIPO DI CAVO PER CIRCUITO DI POTENZA E AUSILIARIO	FS17		
03	WITHSTAND VOLTAGE AT POWER FREQUENCY TENSIONE DI PROVA A FREQUENZA INDUSTRIALE		13	SHORT TIME CURRENT I <sub>th</sub> CORRENTE DI CORTO CIRCUITO	10 KA	06	AUXILIARY CABLES SECTION SEZIONE CAVO AUSILIARIO	1.5mmq		
04	IMPULSE VOLTAGE TENSIONE A IMPULSO	-	14	PEAK CURRENT I <sub>dn</sub> CORRENTE DI CRESTA	20 KA		VOLTMETER-CONTROL-AND SIGNALLING VOLTMETRO- CONTROLLO-E SEGNALI	-		
05	AUXILIARY TEST VOLTAGE TENSIONE DI PROVA AUSILIARI	1500 V	15	AUXILIARY VOLTAGE TENSIONE CIRCUITO AUSILIARIO	24Vca		AMMETER FOR MEASUREMENT AMPEROMETRO DI MISURA	-		
06	AUXILIARY TEST VOLTAGE TENSIONE DI PROVA AUSILIARI	-	16	REGULATION VOLTAGE TENSIONE CIRCUITO REGOLAZIONE	24Vcc		AMMETER FOR PROTECTION In 1A AMPEROMETRO PER PROTEZIONE	-		
07	NUMBER OF PHASES NUMERO DELLE FASI	3F+N	17	DISTRIBUTION SYSTEM SISTEMA DI DISTRIBUZIONE	TT		AMMETER FOR PROTECTION In 5A AMPEROMETRO PER PROTEZIONE	-		
08	SIGNATURE OF PHASES SIGLA DELLE FASI	L1-L2-L3-N	18	PHASES COLOUR COLORI DELLE FASI	-	07	CABLES FOR HEARTED TYPE TIPO DEL CAVO DI TERRA	FS17		
09	MEASURE CIRCUITS CIRCUITO DI MISURA	In 1A <input type="radio"/> In 5A <input type="radio"/>	19	PROTECTION CIRCUITS CIRCUITO DI PROTEZIONE	In 1A <input type="radio"/> In 5A <input type="radio"/>	08	SIGNATURE OF CABLES IN ACCORDANCE WITH SIGLATURA DEI CAVI IN ACCORDO CON	IEC 439		
10	MEASURE CIRCUITS CIRCUITO DI MISURA	Vn 400V <input type="radio"/> Vn 100V <input type="radio"/>	20	PROTECTION CIRCUITS CIRCUITO DI PROTEZIONE	Vn 400V <input type="radio"/> Vn 100V <input type="radio"/>	E ACCESSORIES ACCESSORI				
C MECHANICAL DESIGN CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE								01	FLOOR FRAME BASAMENTO DI FISSAGGIO	YES SI <input checked="" type="radio"/> NO NO <input type="radio"/>
01	DEGREES OF PROTECTION GRADO DI PROTEZIONE	IP 55				02	TRANSPORT LUG STAFFA DI TRASPORTO	YES SI <input type="radio"/> NO NO <input checked="" type="radio"/>		
02	ENCLOSURE COLOR COLORE CARPENTERIA ESTERNA	RAL 7035				03	LIFTING EYEBOLTS GOLFARI	YES SI <input checked="" type="radio"/> NO NO <input type="radio"/>		
03	INTERNAL COLOR COLORE CARPENTERIA INTERNA	RAL 7035				03	WALL PLATE STAFFE DI SUPPORTO A PARETE	YES SI <input type="radio"/> NO NO <input checked="" type="radio"/>		
04	ANTICOND. INTERNAL SURFACE SUPERFICE INTERNA ANTICONDENSA	YES SI <input type="radio"/> NO NO <input checked="" type="radio"/>								
05	PAINTING VERNICIATURA	ELECTROPHORESIS								
06	BOTTOM OF UNITS FONDO DEL QUADRO	OPEN APERTO <input type="radio"/> CLOSED CHIUSO <input checked="" type="radio"/>								
07	APERTURE FOR CABLES APERTURI PER CAVI	OPEN APERTO <input type="radio"/> CLOSED CHIUSO <input checked="" type="radio"/>								
08	CLOSED WITH CHIUSO CON	STEEL PLATE FLANGE REMOVIBILI <input checked="" type="radio"/> RUBBER GOMMA <input type="radio"/>		ALLUM. PLATE WITH CABLE CLAMPS PIATTO D' ALLUMINIO CON MORSETTO <input type="radio"/>	ALLUM. PLATE PIATTO D' ALLUMINIO <input type="radio"/>					

OBJECT/TITOLO  
Q.E. MANUFATTO REGOLAZIONE  
POTENZA + LOGICA

DATE/DATA  
03/07/2019

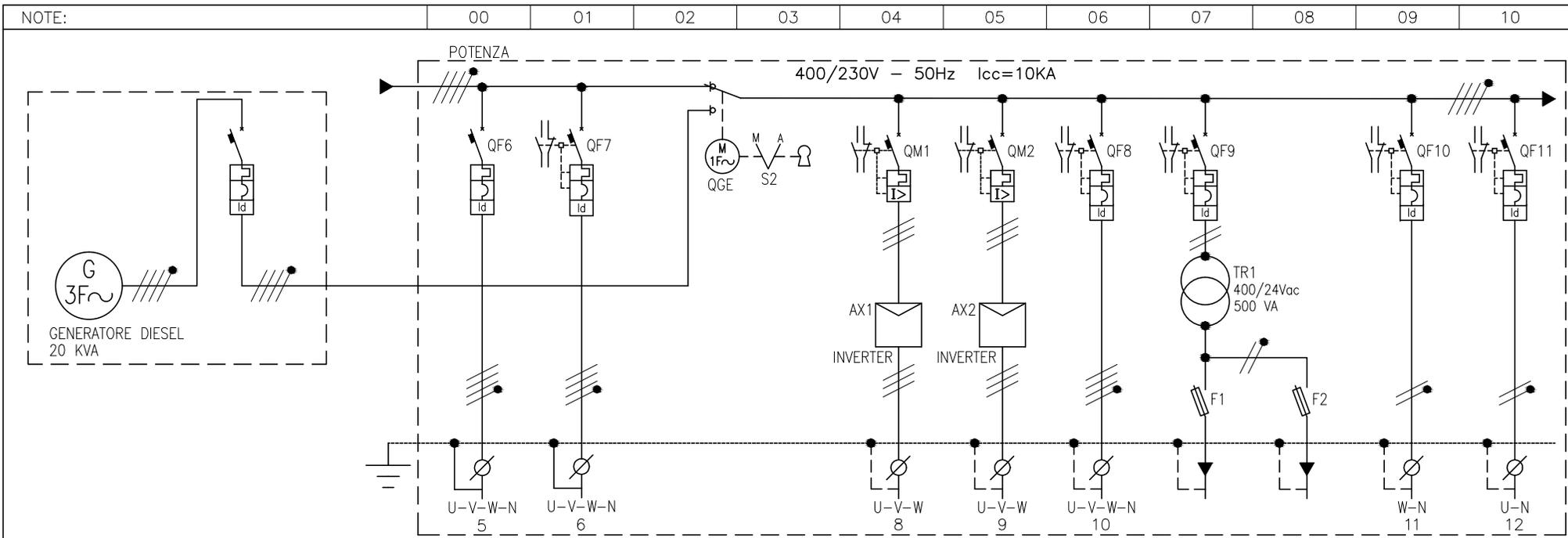
DWG N°/DIS N°  
19103

SH./FG. 5  
NEXT SH./AL. FG. 6



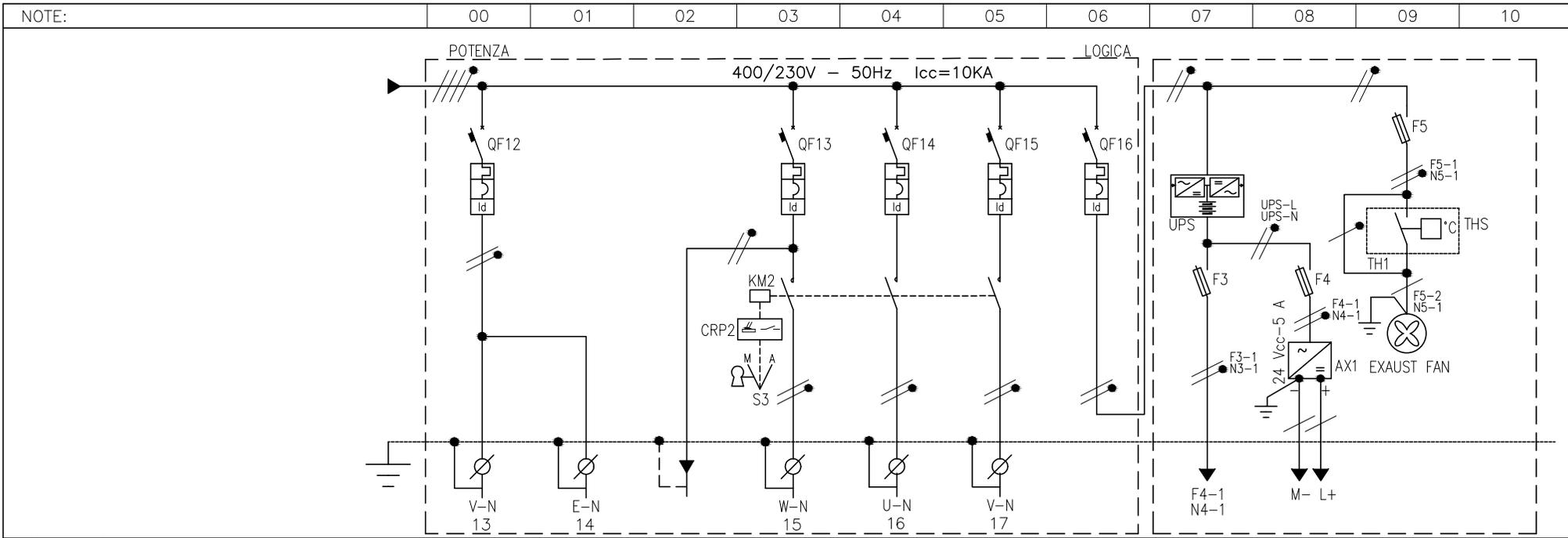
USE/UTENZA	1	ITEM/SIGLA												
	2	USERS/UTENZA	SEZIONATORE GENERALE	SCARICATORE SOVRATENSIONE FORMA D'ONDA 8/20	RELE' MANCANZA TENSIONE RETE	SEZIONATORE GENERALE QUADRO		LUCI LED N°20 ARMATURE STRADALI	LUCI LED N°20 ARMATURE STRADALI	LUCI LED N°20 ARMATURE STRADALI	AUSILIARI QUADRO	CDZ POMPA CALORE LOCALE QUADRI		
	3						2	2	2	0,4	1			
	4						9	9	9	2	6			
	5	6	RATED POWER/POTENZA NOMINALE	kW	32									
	6	7	RATED CURRENT/CORRENTE NOMINALE	A	57									
	EQUIPMENT/APPARECCHIATURE	8	SWITCH O	Manufacteur/Tipo costruttivo	SCATOLATO		SCATOLATO		MODULARE	MODULARE	MODULARE	MODULARE	MODULARE	
9		ISOLATION SWITCH	Rated Current/Corrente nominale	A	4x125		4x160	2x10	2x10	2x10	2x10	2x16		
10		INTERRUTTORE O	Setting/Taratura	A	125		160	10	10	10	10	16		
11		SEZIONATORE	Differential Current/Corrente Id	A-s	1A Reg.			0.5	0.5	0.5	0.3	0.3		
12			Breaking capacity/P. d'interruzione	kA										
13		FUSE/FUSIBILE	Type/Tipo base			14x51	10.3x38							
14			Rated Current/Corrente nominale	A		40	2							
15		CONTACTOR/CONTATTORE	Type/Tipo base					MODULARE	MODULARE	MODULARE				
16			Rated Current/Corrente nominale	A				9	9	9				
17		RELAY THERMICAL	Type/Tipo base											
LINE/LINEE	18	RELE' TERMICO	Field of Regulation/Campo di regolazione	A										
	19	TRASFORMER	Of tension/Di tensione	V										
	20	TRASFORMATORE	Of current/Di corrente	A										
	21	AMMETER/AMPEROMETRO	Scale/Scala	A										
	22		lz/lz	n°									33	
	23		Type /Tipo	n°									FG160R16	
	24	POWER CABLE	Section/Sezione	mmq									3Gx2.5	
	25	CAVO DI POTENZA	Leng./Lungh.	Mt	<3mt								15mt	
	26		Type of layng/Tipo di posa		13								13	
	27		Drope voltage/Caduta di tensione	%	0.07								0.10	

		OBJECT/TITOLO Q.E. MANUFATTO REGOLAZIONE POTENZA + LOGICA	DATE/DATE 03/07/2019	DWG N°/DIS N° 19103	SH./FG. 6
					NEXT SH./AL. FG. 7



ITEM/SIGLA	ITEM/SIGLA	PRESE DI SERVIZIO	AUSILIARI GRUPPO ELETTROGENO	COMMUTATORE AUTOMATICO ALIMENTAZIONE RETE/GRUPPO	POMPA OLEODINAMICA A	POMPA OLEODINAMICA B	ALIMENTAZIONE MANUFATTO LATERALE	AUSILIARI CENTRALINA OLIO		ALIMENTAZIONE VIDEO REGISTRATORE TELECAMERE	CENTRALE ANTINTRUSIONE
1	ITEM/SIGLA										
2	USERS/UTENZA										
3											
4											
5											
6		RATED POWER/POTENZA NOMINALE	KW	2	0,5		7,5	7,5 ST-BY	11	0,5	0,3
7	RATED CURRENT/CORRENTE NOMINALE	A	9	1,2		16	16	18	2	1,5	1,5
8	SWITCH O	Manufacteur/Tipo costruttivo	MODULARE	MODULARE				MODULARE	MODULARE	MODULARE	MODULARE
9	ISOLATION SWITCH	Rated Current/Corrente nominale	4x16	4x16				4x32	3x10	2x10	2x10
10	INTERRUTTORE O	Setting/Taratura	16	16				32	10	10	10
11	SEZIONATORE	Differential Current/Corrente Id	A-s	0.03	0.3			0,5 SEL.	0.3	0,3	0,3
12		Breaking capacity/P. d'interruzione	kA								
13	FUSE/FUSIBILE	Type/Tipo base						10,3x38	10,3x38		
14		Rated Current/Corrente nominale	A					2	2		
15	CONTACTOR/CONTATTORE	Type/Tipo base									
16		Rated Current/Corrente nominale	A								
17	RELAY THERMICAL	Type/Tipo base									
18	RELE' TERMICO	Field of Regulation/Campo di regolazione	A			SALVAMOTORE	SALVAMOTORE				
19	TRASFORMER	Of tension/Di tensione	V			10-16	10-16				
20	TRASFORMATORE	Of current/Di corrente	A								
21	AMMETER/AMPEROMETRO	Scale/Scala	A								
22	POWER CABLE CAVO DI POTENZA	Iz/Iz	n°	32	32	32	32	165		22	22
23		Type /Tipo	n°	FG16OR16	FG16OR16	FG16OR16	FG16OR16	FG16R16		FG16OR16	FG16OR16
24		Section/Sezione	mmq	5Gx2,5	5Gx2,5	4Gx2,5	4Gx2,5	3(1X50)1X25		3GX1,5	3Gx1,5
25		Leng./Lungh.	Mt	15mt	15mt	10mt	10mt	1150mt		5mt	5mt
26		Type of layng/Tipo di posa		13	13	13	13	61		3A	3A
27	Drope voltage/Caduta di tensione	%	0.10	0.10	0.3	0.30	3.66		0.04	0.04	

		OBJECT/TITOLO Q.E. MANUFATTO REGOLAZIONE POTENZA + LOGICA	DATE/DATE 03/07/2019	DWG N°/DIS N° 19103	SH./FG. 7 NEXT SH./AL. FG. 8
--	--	---	-------------------------	------------------------	---------------------------------------



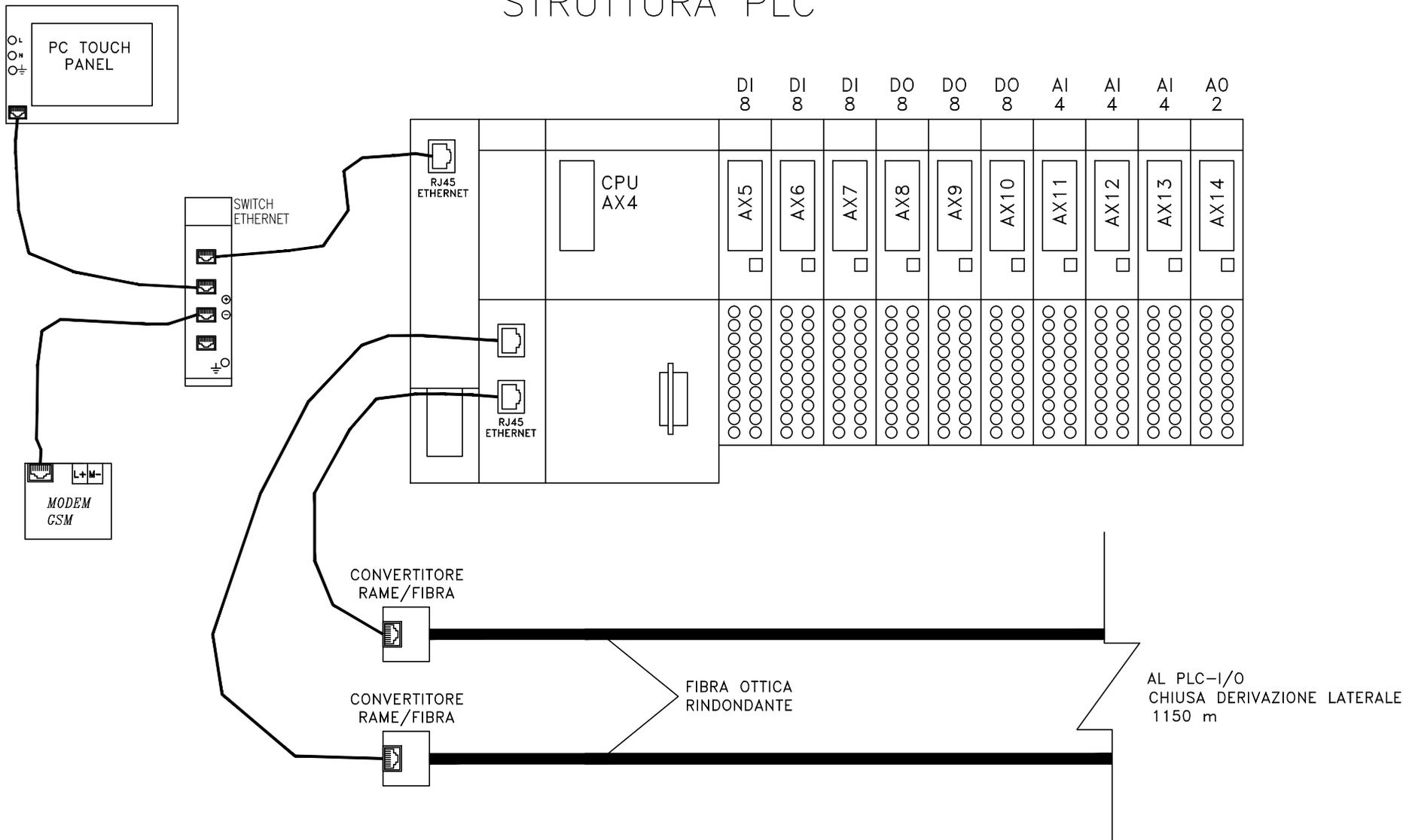
ITEM/SIGLA	LUCE INTERNO LOCALI MANUFATTO	ALIMENTAZIONE LUCE DI EMERGENZA	AUSILIARI CREPUSCOLARE	ILLUMINAZIONE ESTERNA EDIFICIO	PROIETTORI CICLABILE	PROIETTORI PARATOIE	ALIMENTAZIONE PLC E TELECONTROLLO	ALIMENTAZIONE PC TOUCH-SCREEN	ALIMENTAZ. CPU PLC + MODEM GPRS	ALIMENTAZ. ESTRATTORE ARIA QUADRO
1										
2										
3	USERS/UTENZA									
4										
5										
6	RATED POWER/POTENZA NOMINALE	0,3	0,1		0,3	0,75	1,3	0,5		0,03
7	RATED CURRENT/CORRENTE NOMINALE	1,5	0,8		1,3	3,2	6	2		0,2
8	SWITCH 0	MODULARE			MODULARE	MODULARE	MODULARE	MODULARE		
9	ISOLATION SWITCH	Rated Current/Corrente nominale	A	2x10		2x10	2x10	2x16		
10	INTERRUTTORE 0	Setting/Taratura	A	10		10	10	16 Curva D		
11	SEZIONATORE	Differential Current/Corrente Id	A-s	0,3		0,3	0,3	0,5		
12		Breaking capacity/P. d'interruzione	kA							
13	FUSE/FUSIBILE	Type/Tipo base						10.3x38	10.3x8	10.3x38
14		Rated Current/Corrente nominale	A					4	4	2
15	CONTACTOR/CONTATTORE	Type/Tipo base			MODULARE	MODULARE	MODULARE			
16		Rated Current/Corrente nominale	A		9	9	9			
17	RELAY THERMICAL RELE' TERMICO	Type/Tipo base								
18		Field of Regulation/Campo di regolazione	A							
19	TRASFORMER	Of tension/Di tensione	V							
20	TRASFORMATORE	Of current/Di corrente	A							
21	AMMETER/AMPEROMETRO	Scale/Scala	A							
22		Iz/Iz	n°	23	23	23	32	32		
23		Type /Tipo	n°	FS17	FS17	FS17	FG160R16	FG160R16		
24	POWER CABLE	Section/Sezione	mmq	3x1,5	3x1,5	3x1,5	3Gx2,5	3Gx2,5		
25	CAVO DI POTENZA	Leng./Lungh.	Mt	20mt	20mt	30mt	130mt	70mt		
26		Type of layng/Tipo di posa		3	3	3	43	43		
27		Drope voltage/Caduta di tensione	%	0,3	0,2	0,39	1,45	0,85		

		OBJECT/TITOLO <b>Q.E. MANUFATTO REGOLAZIONE POTENZA + LOGICA</b>	DATE/DATE <b>03/07/2019</b>	DWG N°/DIS N° <b>19103</b>	SH./FG. <b>8</b> NEXT SH./AL. FG. <b>9</b>
--	--	---	--------------------------------	-------------------------------	---

NOTE:

00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10

# STRUTTURA PLC



OBJECT/TITOLO  
 Q.E. MANUFATTO REGOLAZIONE  
 POTENZA + LOGICA

DATE/DATA  
 03/07/2019

DWG N°/DIS N°  
 19103

SH./FG. 9  
 NEXT SH./AL. FG. 10

NOTE:

00

01

02

03

04

05

06

07

08

09

10

# FOGLIO LIBERO

OBJECT/TITOLO  
Q.E. MANUFATTO REGOLAZIONE  
POTENZA + LOGICA

DATE/DATA  
03/07/2019

DWG N°/DIS N°  
19103

SH./FG. 10  
NEXT SH./AL FG. 11

NOTE:

00

01

02

03

04

05

06

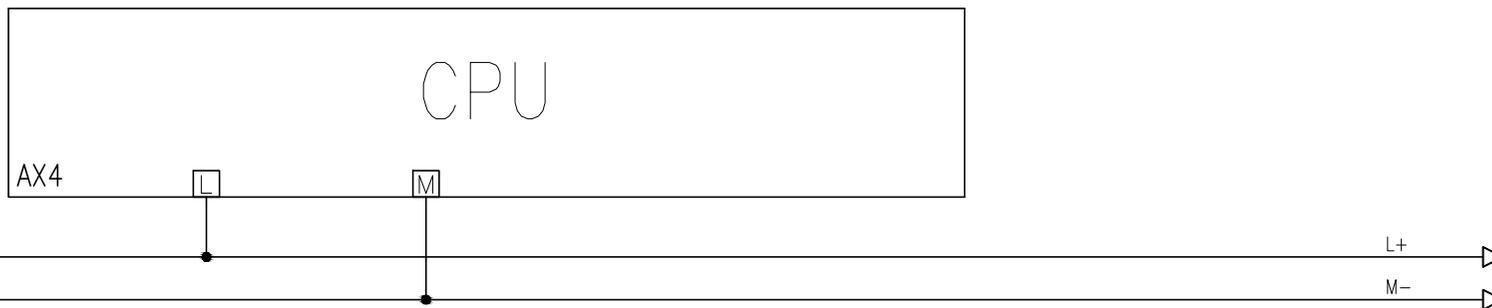
07

08

09

10

# COM. BOARD AND FEED. P.L.C. / SCHEDA COMUNICAZ. E ALIM. P.L.C.



OBJECT/TITOLO  
Q.E. MANUFATTO REGOLAZIONE  
POTENZA + LOGICA

DATE/DATA  
03/07/2019

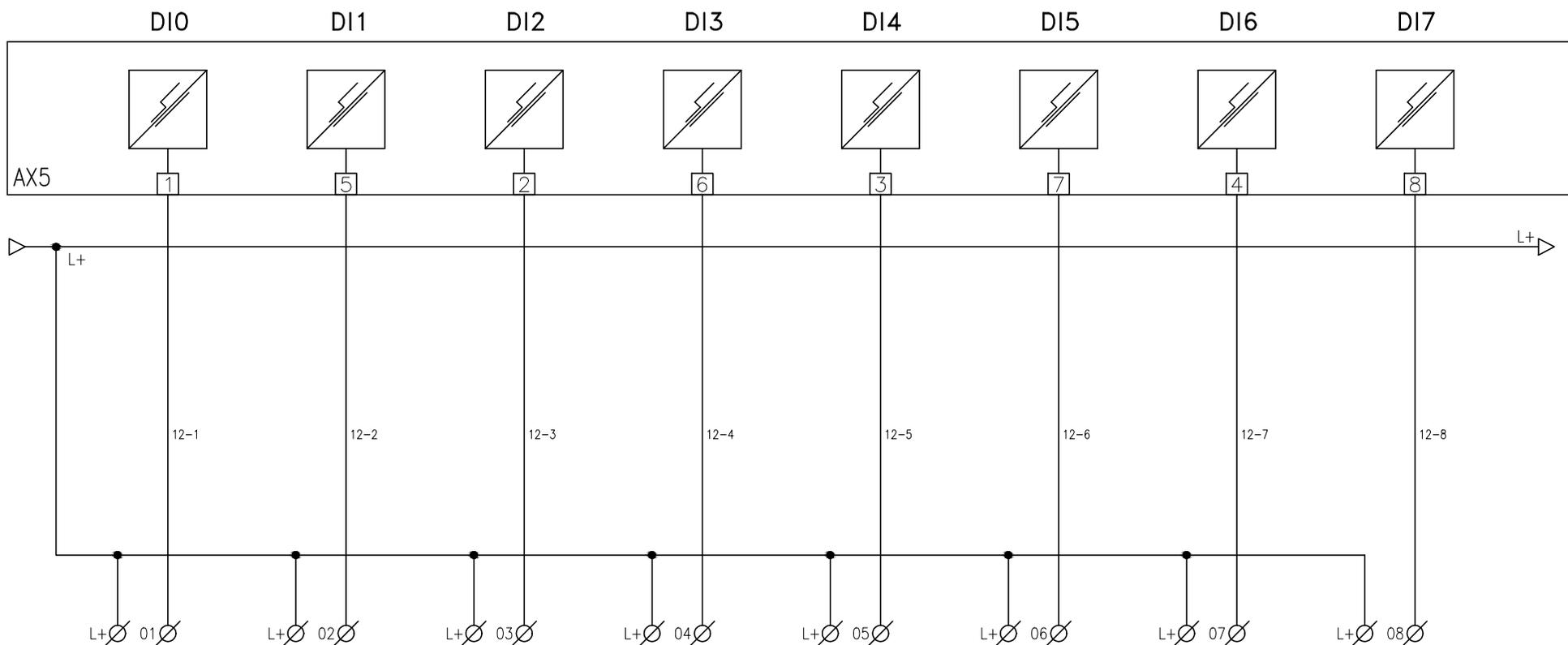
DWG N°/DIS N°  
19103

SH./FG. 11  
NEXT SH./AL. FG. 12

NOTE:

00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10

# INPUT BOARD P.L.C. 8 DI / SCHEDA INGRESSI P.L.C. 8 DI



ANOMALIA  
INVERTER 1  
POMPA A

ANOMALIA  
INVERTER 2  
POMPA B

ALLARME  
MINIMO  
LIVELLO OLIO

ALLARME  
TERMOSTATO  
ALTA TEMP. OLIO

ALLARME  
FILTRO INTASATO  
POMPA A

ALLARME  
FILTRO INTASATO  
POMPA B

ALLARME  
PRESSOSTATO  
POMPA A

ALLARME  
PRESSOSTATO  
POMPA B

OBJECT/TITOLO  
Q.E. MANUFATTO REGOLAZIONE  
POTENZA + LOGICA

DATE/DATA  
03/07/2019

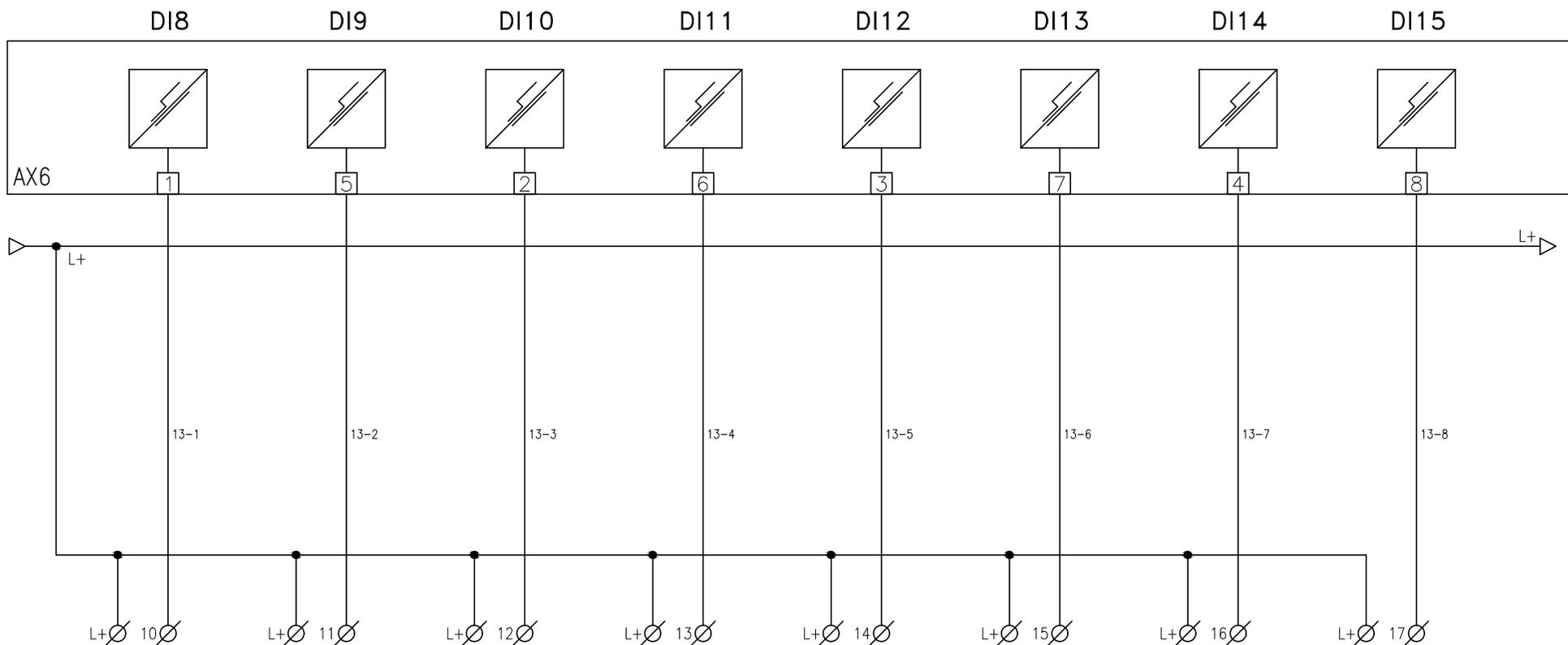
DWG N°/DIS N°  
19103

SH./FG. 12  
NEXT SH./AL. FG. 13

NOTE:

00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10

# INPUT BOARD P.L.C. 8 DI / SCHEDA INGRESSI P.L.C. 8 DI



ALLARME  
MANCANZA  
RETE ENEL

AVARIA  
GRUPPO  
ELETTOGENO

MARCIA  
GRUPPO  
ELETTOGENO

ALLARME  
IMPIANTO  
ANTINTRUSIONE

ALLARME  
IMPIANTO  
VIDEO REGISTRAZIONE

ALLARME  
ALIM.ELETTRICA  
MANUFATTO LAT.

RISERVA

RISERVA

OBJECT/TITOLO  
Q.E. MANUFATTO REGOLAZIONE  
POTENZA + LOGICA

DATE/DATE  
03/07/2019

DWG N°/DIS N°  
19103

SH./FG. 13  
NEXT SH./AL. FG. 14

NOTE:

00

01

02

03

04

05

06

07

08

09

10

# INPUT BOARD P.L.C. 8 DI / SCHEDA INGRESSI P.L.C. 8 DI

DI16

DI17

DI18

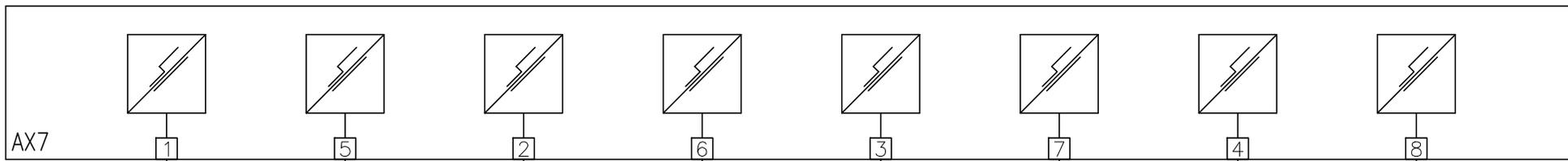
DI19

DI20

DI21

DI22

DI23



AX7

1

5

2

6

3

7

4

8

L+

L+

14-1

14-2

14-3

14-4

14-5

14-6

14-7

14-8

L+ 18

L+ 19

L+ 20

L+ 21

L+ 22

L+ 23

L+ 24

L+ 25

RISERVA

RISERVA

RISERVA

RISERVA

RISERVA

RISERVA

RISERVA

RISERVA

OBJECT/TITOLO  
Q.E. MANUFATTO REGOLAZIONE  
POTENZA + LOGICA

DATE/DATA  
03/07/2019

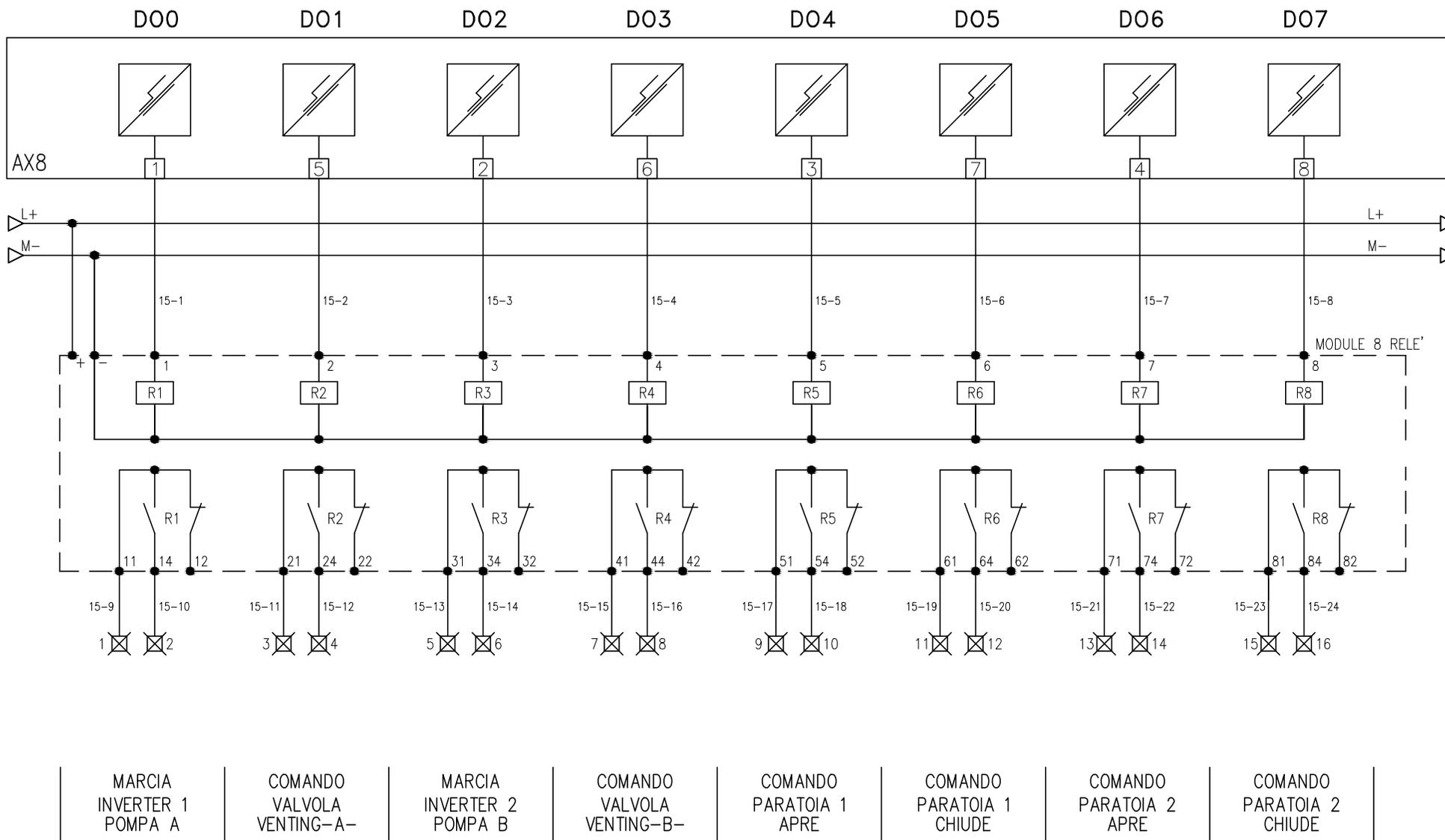
DWG N°/DIS N°  
19103

SH./FG. 14  
NEXT SH./AL. FG. 15

NOTE:

00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10

# OUTPUT BOARD P.L.C. 8 DO / SCHEDA USCITE P.L.C. 8 DO



OBJECT/TITOLO  
Q.E. MANUFATTO REGOLAZIONE  
POTENZA + LOGICA

DATE/DATA  
03/07/2019

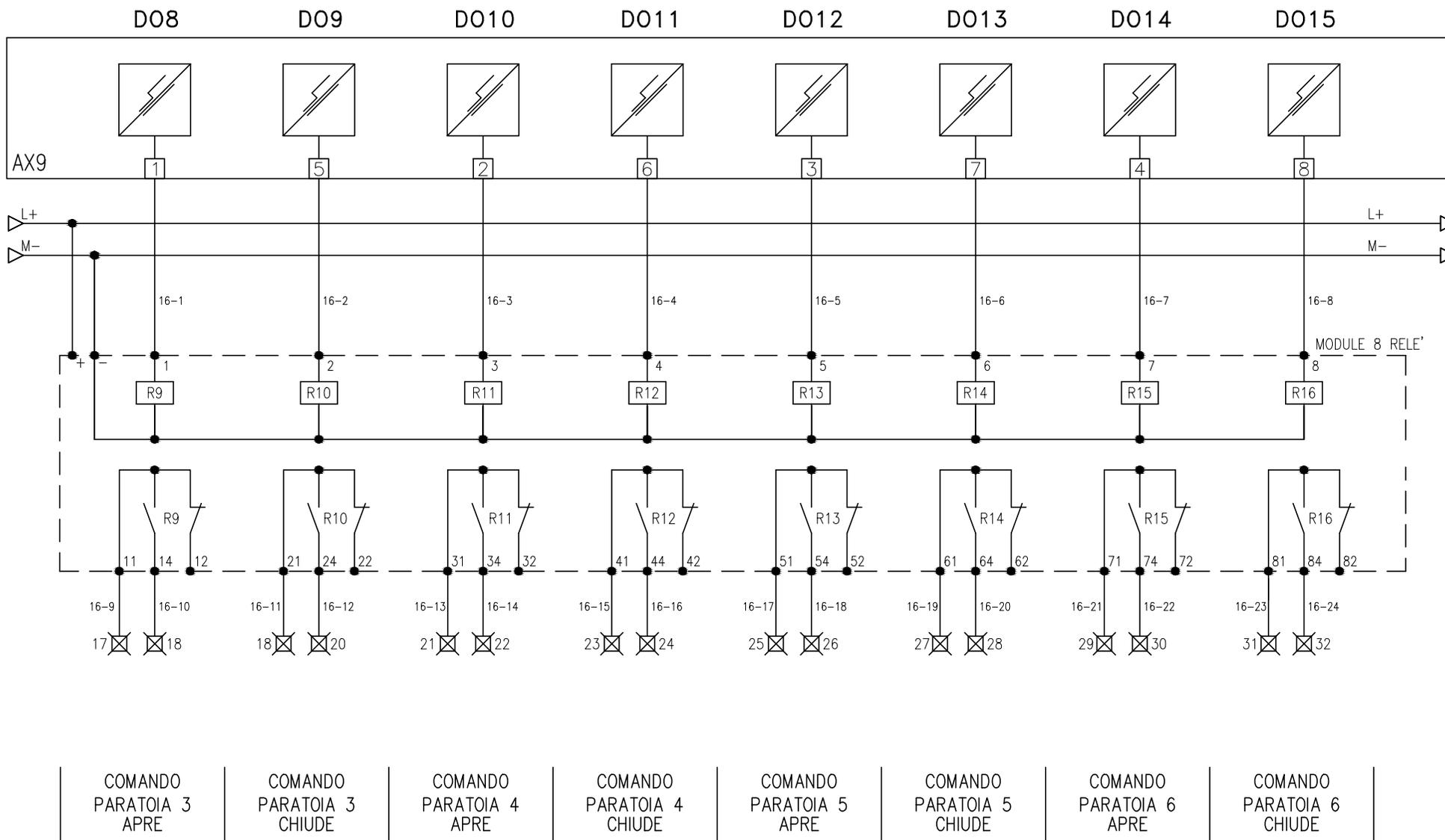
DWG N°/DIS N°  
19103

SH./FG. 15  
NEXT SH./AL. FG. 16

NOTE:

00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10

# OUTPUT BOARD P.L.C. 8 DO / SCHEDA USCITE P.L.C. 8 DO



OBJECT/TITOLO  
Q.E. MANUFATTO REGOLAZIONE  
POTENZA + LOGICA

DATE/DATA  
03/07/2019

DWG N°/DIS N°  
19103

SH./FG. 16  
NEXT SH./AL. FG. 17

NOTE:

00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10

# OUTPUT BOARD P.L.C. 8 DO / SCHEDA USCITE P.L.C. 8 DO

D016

D017

D018

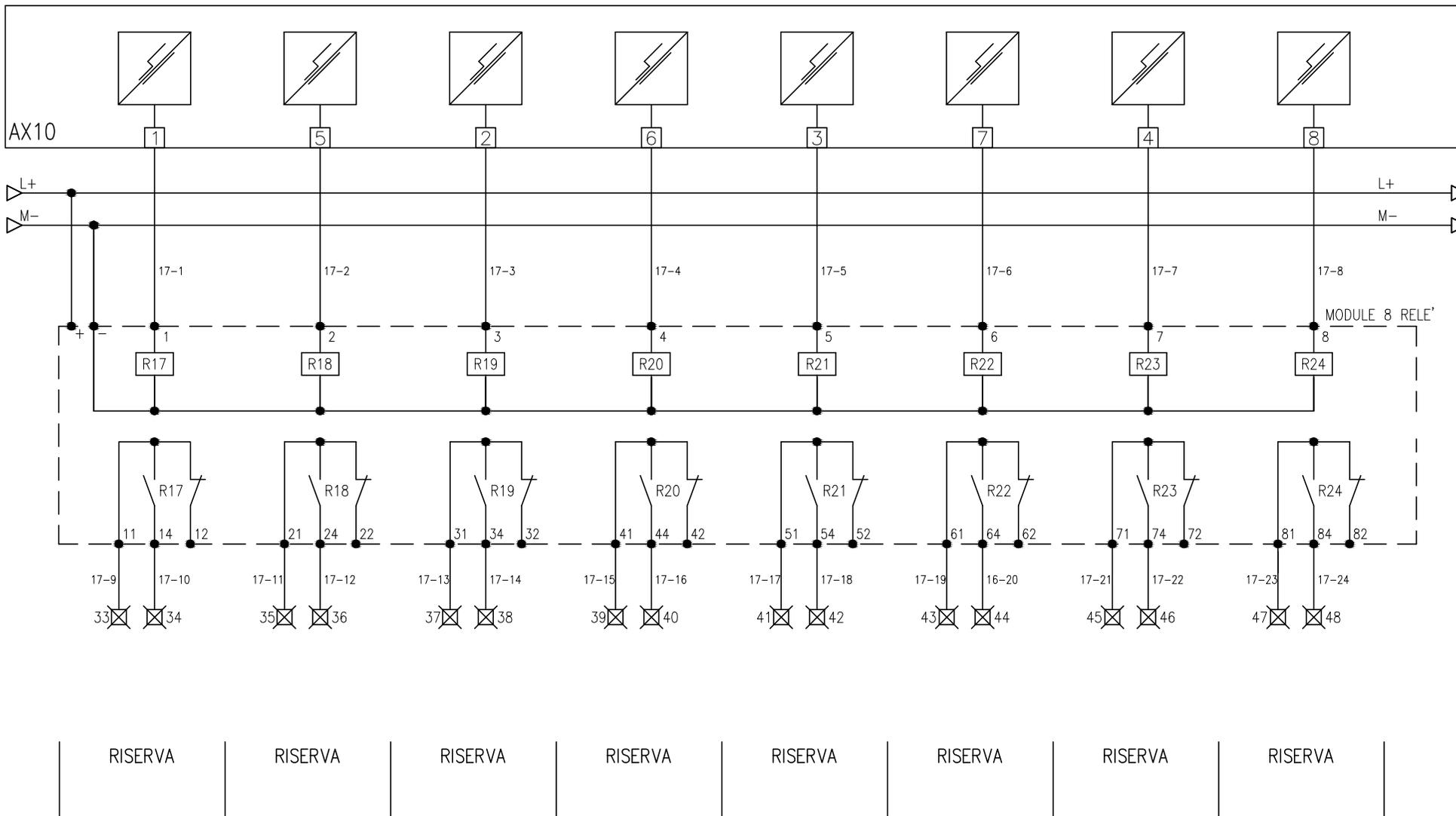
D019

D020

D021

D022

D023



OBJECT/TITOLO  
 Q.E. MANUFATTO REGOLAZIONE  
 POTENZA + LOGICA

DATE/DATA  
 03/07/2019

DWG N°/DIS N°  
 19103

SH./FG. 17  
 NEXT SH./AL. FG. 18

NOTE:

00

01

02

03

04

05

06

07

08

09

10

# FOGLIO LIBERO

OBJECT/TITOLO  
Q.E. MANUFATTO REGOLAZIONE  
POTENZA + LOGICA

DATE/DATA  
03/07/2019

DWG N°/DIS N°  
19103

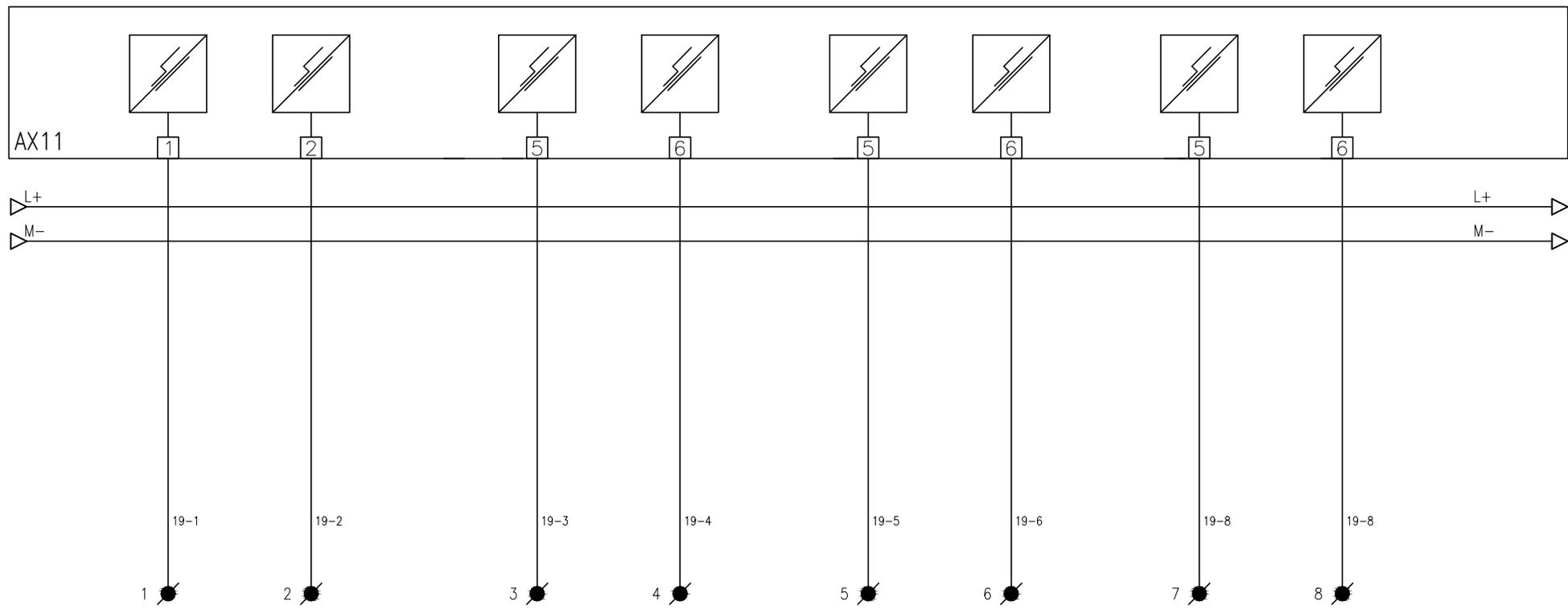
SH./FG. 18  
NEXT SH./AL FG. 19

NOTE:

00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10

# INPUT BOARD P.L.C. 4 AI / SCHEDA INGRESSI P.L.C. 4 AI

M0+ M0- M1+ M1- M2+ M2- M3+ M3-



PT 100  
TEMPERATURA  
OLIO

PRESSIONE  
OLIO

POSIZIONE  
PARATOIA  
1

POSIZIONE  
PARATOIA  
2

OBJECT/TITOLO  
Q.E. MANUFATTO REGOLAZIONE  
POTENZA + LOGICA

DATE/DATA  
03/07/2019

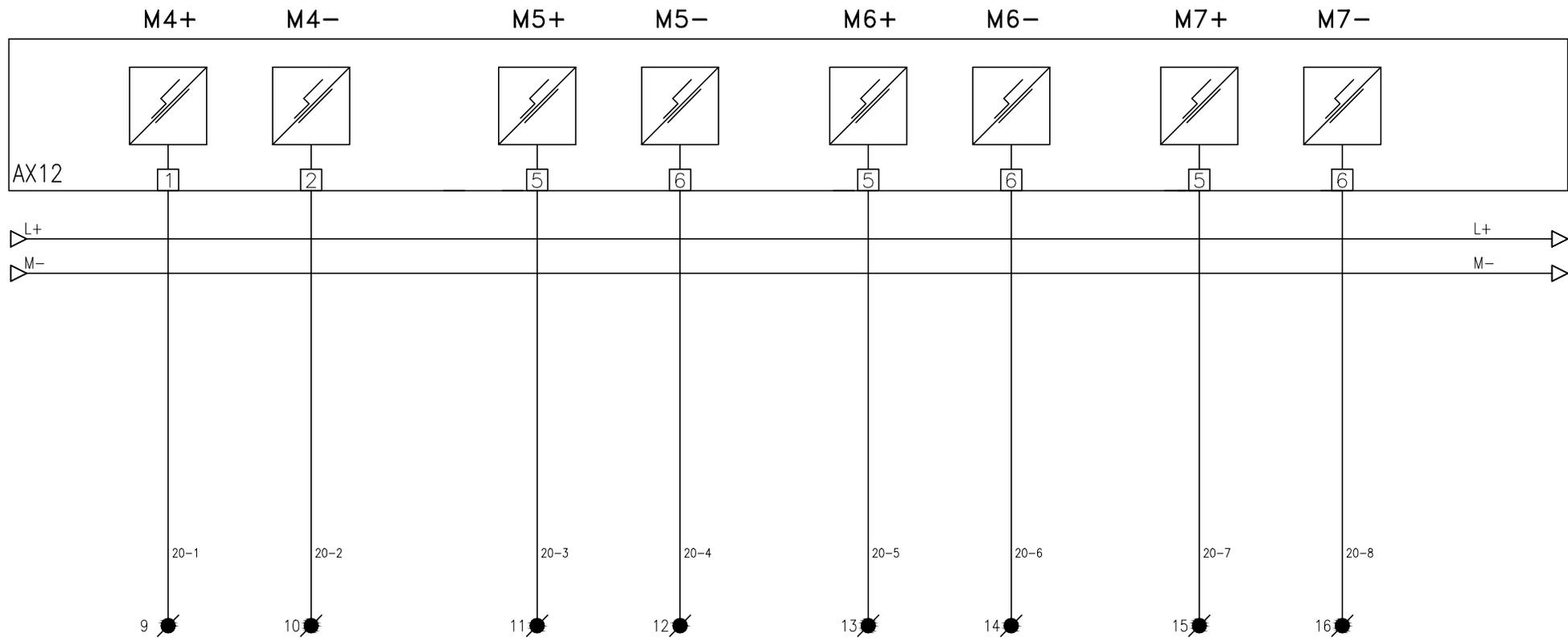
DWG N°/DIS N°  
19103

SH./FG. 19  
NEXT SH./AL. FG. 20

NOTE:

00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10

# INPUT BOARD P.L.C. 4 AI / SCHEDA INGRESSI P.L.C. 4 AI



POSIZIONE  
PARATOIA  
3

POSIZIONE  
PARATOIA  
4

POSIZIONE  
PARATOIA  
5

POSIZIONE  
PARATOIA  
6

OBJECT/TITOLO  
Q.E. MANUFATTO REGOLAZIONE  
POTENZA + LOGICA

DATE/DATA  
03/07/2019

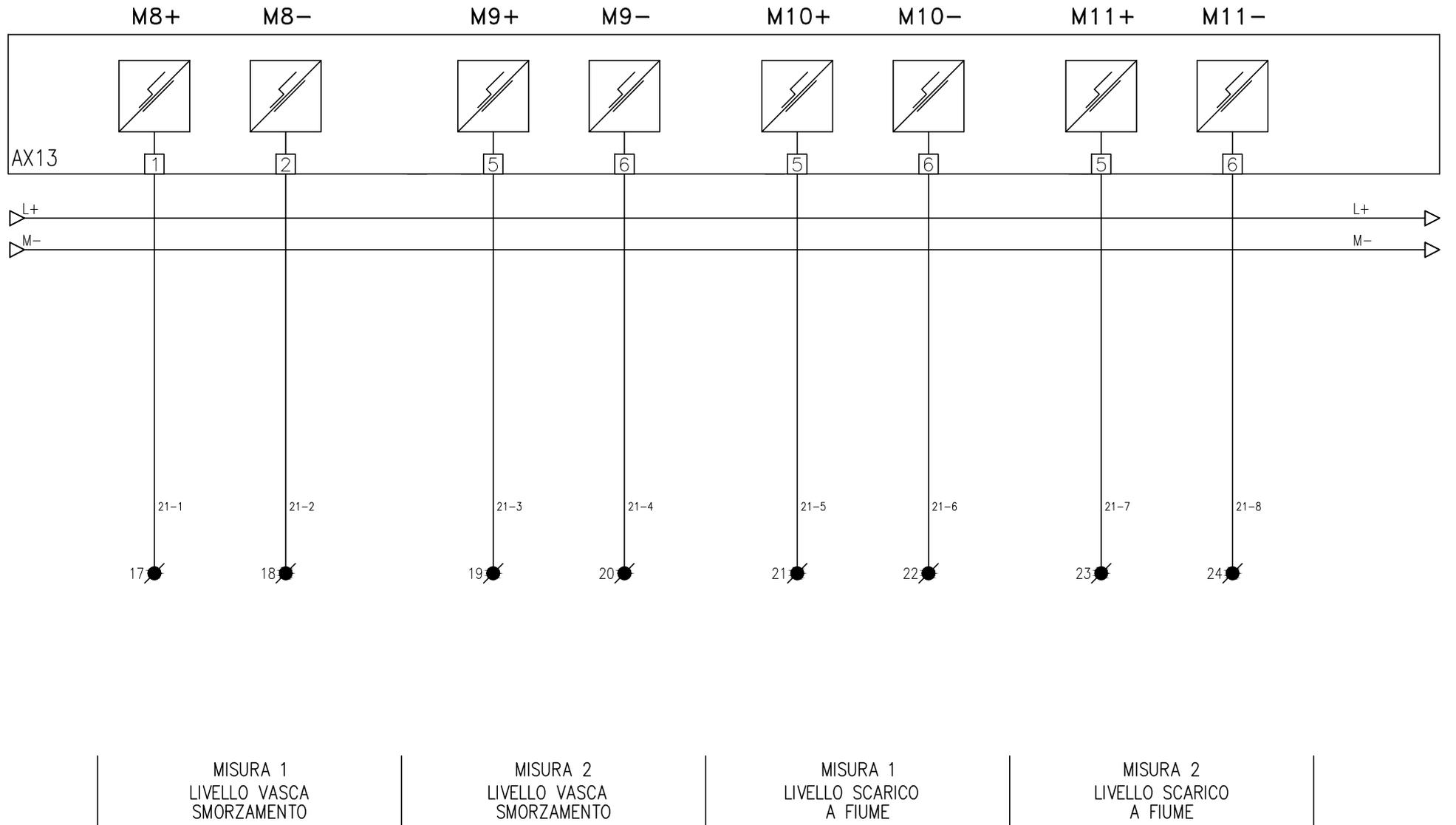
DWG N°/DIS N°  
19103

SH./FG. 20  
NEXT SH./AL. FG. 21

NOTE:

00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10

# INPUT BOARD P.L.C. 4 AI / SCHEDA INGRESSI P.L.C. 4 AI



MISURA 1  
LIVELLO VASCA  
SMORZAMENTO

MISURA 2  
LIVELLO VASCA  
SMORZAMENTO

MISURA 1  
LIVELLO SCARICO  
A FIUME

MISURA 2  
LIVELLO SCARICO  
A FIUME

OBJECT/TITOLO  
Q.E. MANUFATTO REGOLAZIONE  
POTENZA + LOGICA

DATE/DATA  
03/07/2019

DWG N°/DIS N°  
19103

SH./FG. 21  
NEXT SH./AL. FG. 22

NOTE:

00

01

02

03

04

05

06

07

08

09

10

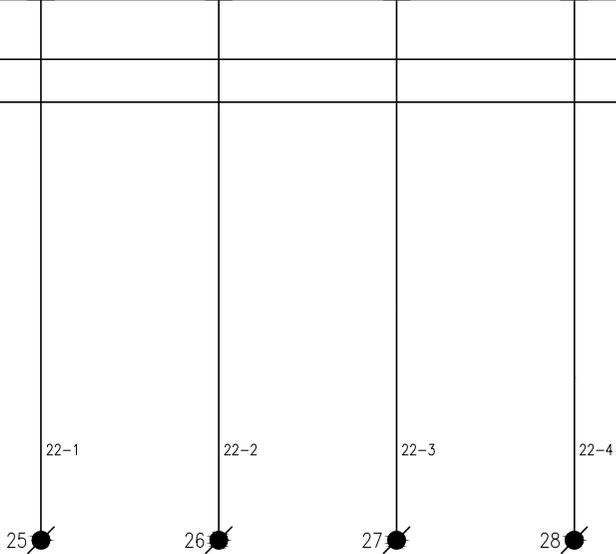
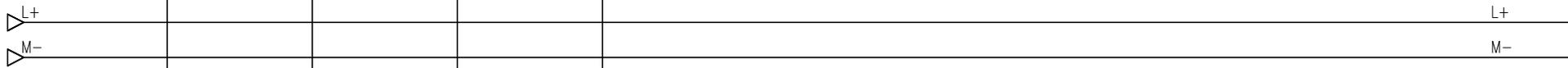
# OUTPUT BOARD P.L.C. 2 AO / SCHEDA USCITE P.L.C. 2 AO

QI0

MANA

QI1

MANA



COMANDO DI VELOCITA'  
4÷20mA  
INVERTER 1 POMPA A

COMANDO DI VELOCITA'  
4÷20mA  
INVERTER 2 POMPA B

OBJECT/TITOLO  
Q.E. MANUFATTO REGOLAZIONE  
POTENZA + LOGICA

DATE/DATA  
03/07/2019

DWG N°/DIS N°  
19103

SH./FG. 22  
NEXT SH./AL. FG. \_

QUADRO ELETTRICO  
MANUFATTO DI DERIVAZIONE ALL'INVASO LATERALE



- LEGENDA - CAPTION -

	PULSANTE NORMALMENTE APERTO N.O. PUSH BUTTON		CONTATTO N.C. SALVAMOTORE MOTOR PROTECTOR N.C. CONTACT		FUSIBILE FUSE
	PULSANTE NORMALMENTE CHIUSO N.C. PUSH BUTTON		RELE TERMICO THERMAL RELAY		INVERTER INVERTER
	SELETTORE A 2 POSIZIONI NORMALMENTE APERTO 2 POSITION N.O. SELECTOR		CONTATTO AUSILIARIO N.A. RELE' TERMICO THERMAL RELAY N.O. AUXILIARY CONTACT		TROMBA ELETTRICA ELECTRIC HORN
	SELETTORE A 2 POSIZIONI 1N.A.+1 N.C. 2 POSITION 1 N.O.+1 N.C. SELECTOR		CONTATTO AUSILIARIO N.C. RELE' TERMICO THERMAL RELAY N.C. AUXILIARY CONTACT		AUTOTRASFORMATORE AUTO-TRANSFORMER
	SELETTORE A 3 POSIZIONI 3 POSITION SELECTOR		SEZIONATORE PORTAFUSIBILE FUSE HOLDER ISOLATOR		TRASFORMATORE DI TENSIONE VOLTAGE TRANSFORMER
	PULSANTE DI EMERGENZA NORMALMENTE CHIUSO EMERGENCY N.C. PUSH BUTTON		SEZIONATORE PORTAFUSIBILE 1P+N FUSE HOLDER ISOLATOR 1P+N		DERIVATORE SHUNT
	LAMPADA DI SEGNALAZIONE O ILLUMINAZIONE SIGNALLING OR ILLUMINATION LAMP		BOBINA RELE AUSILIARIO AUX-RELAY COIL		TRASFORMATORE DI CORRENTE CURRENT TRANSFORMER
	LAMPADA DI SEGNALAZIONE LAMPEGGIANTE FLASHING SIGNALLING LAMP		RELE PASSO-PASSO STEP RELAY		STRUMENTO INDICATORE INDICATOR INSTRUMENTS
	MICRO NORMALMENTE APERTO MICROSWITC N.O.		CONTATTO NORMALMENTE APERTO NORMAL OPEN CONTACT		SCARICATORE DI SOVRATENSIONI SURGE PROTECTION DEVICE
	MICRO NORMALMENTE CHIUSO MICROSWITCH N.C.		CONTATTO NORMALMENTE CHIUSO NORMAL CLOSED CONTACT		CONTATORE COUNTER
	SEZIONATORE ISOLATING SWITCH		RELE TEMPORIZZATO ALL'ECCITAZIONE PICK-UP TIMED RELAY COIL		MESSA A TERRA EARTHING
	MANOVRA ROTATIVA CON BLOCCO PORTA ROTARY HANDLE WITH DOOR LOCK		CONTATTO N.A. RITARDATO ALL'ECCITAZIONE N.O. CONTACT PICK-UP TIMED		CONDENSATORE CONDENSER
	APPARECCHIO ESTRAIBILE PLUG-IN INSTRUMENT		CONTATTO N.C. RITARDATO ALL'ECCITAZIONE N.C. CONTACT PICK-UP TIMED		MORSETTO AUSILIARIO TERMINAL BLOCKS AUXILIARY
	SEZIONATORE SOTTO CARICO LOAD DISCONNECTING SWITCH		RELE TEMPORIZZATO ALLA DISECCITAZIONE PICK-DOWN TIMED RELAY COIL		
	INTERRUTTORE CIRCUIT-BREAKER		CONTATTO N.A. RITARDATO ALLA DISECCITAZIONE N.O. CONTACT PICK-DOWN TIMED		
	INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO MAGNETO-THERMIC CIRCUIT BREAKER		CONTATTO N.C. RITARDATO ALLA DISECCITAZIONE N.C. CONTACT PICK-DOWN TIMED		
	INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO DIFFERENZIALE MAGNETO-THERMIC DIFFERENTIAL CIRCUIT BREAKER		BOBINA CONTATTORE CONTACTOR COIL		
	INTERRUTTORE DIFFERENZIALE DIFFERENTIAL CIRCUIT BREAKER		CONTATTO N.A. DI CONTATTORE CONTACTOR N.O. CONTACT		
	SALVAMOTORE MOTOR PROTECTOR		CONTATTO N.C. DI CONTATTORE CONTACTOR N.C. CONTACT		
	CONTATTO N.A. SALVAMOTORE MOTOR PROTECTOR N.O. CONTACT		BLOCCO MECCANICO TRA DUE APPARECCHI MECHANICAL INTERLOCK BETWEEN TWO DEVICE		

OBJECT/TITOLO

Q.E.  
MANUFATTO DERIV. LATERALE

DATE/DATA

03/07/2019

DWG N°/DIS N°

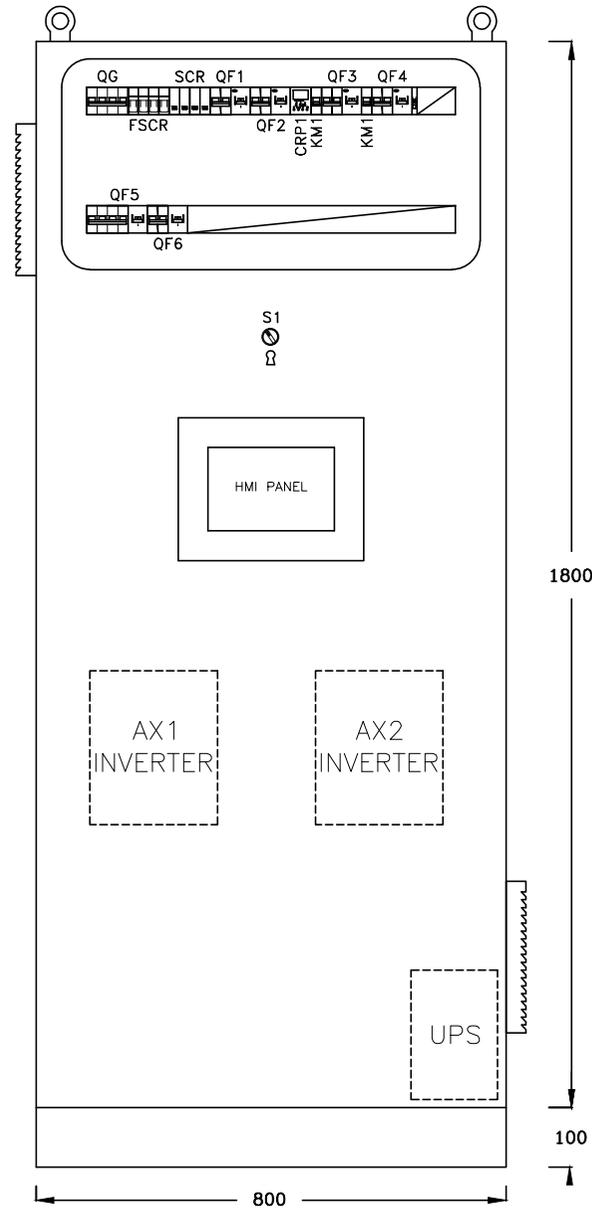
19104

SH./FG.

3

NEXT SH./AL FG.

4



**CARPENTERIA  
 IN METALLO**  
**DIMENSIONI: 1900x800x400**  
**VERNICIATURA: RAL 7035**  
**GRADO DI PROTEZIONE: IP55**

		OBJECT/TITOLO Q.E. MANUFATTO DERIV. LATERALE	DATE/DATA 03/07/2019	DWG N°/DIS N° 19104	SH./FG. 4
					NEXT SH./AL. FG. 5

A GENERAL CHARACTERISTIC CARATTERISTICHE GENERALI				D ELECTRICAL DESIGN CARATTERISTICHE ELETTRICHE						
01	TROPICAL CLIMATIC CLIMA TROPICALE	- NO	CORROSIVE LOCATION ATMOSFERA CORROSIVA	- NO	ALTITUDE <= 1000 mt.slm ALTITUDINE	01	BUS BARS BARRA COLLETRICE	03	SURFACE TREATMENT TRATTAMENTO SUPERFICE	
02	AMBIENT TEMPERATURES TEMPERATURA AMBIENTE	Min -5°C Max +40°C					COPPER RAME <input type="radio"/>	ALLUMINIUM ALLUMINIO <input type="radio"/>	NO TREATMENT SENZA TRATTAMENTO <input type="radio"/>	
03	RELATIVE HUMIDITY UMIDITA' RELATIVA	Max 50% a +40°C					AIR INSULATION ISOLAMENTO IN ARIA <input type="radio"/>	TAPPING STAGNATE <input type="radio"/>		
04	CONSTRUCTION COSTRUZIONE	INDOOR TYPE DA INTERNO <input checked="" type="radio"/>	WEATHERPROOF RESISTENTE ALL' ACQUA <input type="radio"/>				TAPED RIVESTITA <input type="radio"/>	SILVER PLATING ARGENTATE <input type="radio"/>		
05	ARRANGEMENT DISPOSIZIONE	FRONT MOUNTED UNITS ONLY MONTAGGIO SU FRONTE <input checked="" type="radio"/>	BACK-TO-BACK DOPPIO FRONTE <input type="radio"/>				SHEATED GUAINA <input type="radio"/>			
06	ACCESS ACCESSO	FRONT / REAR FRONTE / RETRO <input checked="" type="radio"/>	FRONT FRONTE <input checked="" type="radio"/>			02	CONNECTIONS CONNESSIONI	04	SURFACE TREATMENT TRATTAMENTO SUPERFICE	
07	ARRIVAL ARRIVO	CABLES CAVI <input checked="" type="radio"/>	BUSBARS BARRA DISTRIB. <input type="radio"/>	BOTTOM BASSO <input checked="" type="radio"/>	TOP ALTO <input checked="" type="radio"/>		BARE NUDO <input type="radio"/>	DRESSING RAVVINATE <input type="radio"/>		
08	DEPARTURE PARTENZA	CABLES CAVI <input checked="" type="radio"/>	BUSBARS BARRA DISTRIB. <input type="radio"/>	BOTTOM BASSO <input checked="" type="radio"/>	TOP ALTO <input checked="" type="radio"/>		TAPED RIVESTITA <input type="radio"/>	TAPPING STAGNATE <input type="radio"/>		
09	IN ACCORDANCE WITH IN CONFORMITA' CON	CEI 17/13-1 <input checked="" type="radio"/>	IEC <input type="radio"/>					SILVER PLATING ARGENTATE <input type="radio"/>		
B DATA PLATE DATI ELETTRICI									NO TREATMENT SENZA TRATTAMENTO <input type="radio"/>	
01	RATED VOLTAGE TENSIONE NOMINALE	400 V	11	RATED FREQUENCY FREQUENZA NOMINALE	50Hz					
02	INSULATION VOLTAGE U <sub>i</sub> TENSIONE D' ISOLAMENTO	500 V	12	RATED CURRENT CORRENTE NOMINALE	63 A	05	POWER AND AUXILIARY CABLE TYPE TIPO DI CAVO PER CIRCUITO DI POTENZA E AUSILIARIO	FS17		
03	WITHSTAND VOLTAGE AT POWER FREQUENCY TENSIONE DI PROVA A FREQUENZA INDUSTRIALE		13	SHORT TIME CURRENT I <sub>th</sub> CORRENTE DI CORTO CIRCUITO	15 KA	06	AUXILIARY CABLES SECTION SEZIONE CAVO AUSILIARIO	-		
04	IMPULSE VOLTAGE TENSIONE A IMPULSO	-	14	PEAK CURRENT I <sub>dn</sub> CORRENTE DI CRESTA	31,5 KA		VOLTMETER-CONTROL-AND SIGNALLING VOLTMETRO- CONTROLLO-E SEGNALI	-		
05	AUXILIARY TEST VOLTAGE TENSIONE DI PROVA AUSILIARI	1500 V	15	AUXILIARY VOLTAGE TENSIONE CIRCUITO AUSILIARIO	24Vca		AMMETER FOR MEASUREMENT AMPEROMETRO DI MISURA	-		
06	AUXILIARY TEST VOLTAGE TENSIONE DI PROVA AUSILIARI	-	16	REGULATION VOLTAGE TENSIONE CIRCUITO REGOLAZIONE	24Vcc		AMMETER FOR PROTECTION In 1A AMPEROMETRO PER PROTEZIONE	-		
07	NUMBER OF PHASES NUMERO DELLE FASI	3F+N	17	DISTRIBUTION SYSTEM SISTEMA DI DISTRIBUZIONE	TT		AMMETER FOR PROTECTION In 5A AMPEROMETRO PER PROTEZIONE	-		
08	SIGNATURE OF PHASES SIGLA DELLE FASI	L1-L2-L3-N	18	PHASES COLOUR COLORI DELLE FASI	-	07	CABLES FOR HEARTED TYPE TIPO DEL CAVO DI TERRA	FS17		
09	MEASURE CIRCUITS CIRCUITO DI MISURA	In 1A <input type="radio"/> In 5A <input type="radio"/>	19	PROTECTION CIRCUITS CIRCUITO DI PROTEZIONE	In 1A <input type="radio"/> In 5A <input type="radio"/>	08	SIGNATURE OF CABLES IN ACCORDANCE WITH SIGLATURA DEI CAVI IN ACCORDO CON	IEC 439		
10	MEASURE CIRCUITS CIRCUITO DI MISURA	Vn 400V <input type="radio"/> Vn 100V <input type="radio"/>	20	PROTECTION CIRCUITS CIRCUITO DI PROTEZIONE	Vn 400V <input type="radio"/> Vn 100V <input type="radio"/>	E ACCESSORIES ACCESSORI				
C MECHANICAL DESIGN CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE								01	FLOOR FRAME BASAMENTO DI FISSAGGIO	YES SI <input checked="" type="radio"/> NO NO <input type="radio"/>
01	DEGREES OF PROTECTION GRADO DI PROTEZIONE	IP 55				02	TRANSPORT LUG STAFFA DI TRASPORTO	YES SI <input type="radio"/> NO NO <input checked="" type="radio"/>		
02	ENCLOSURE COLOR COLORE CARPENTERIA ESTERNA	RAL 7035				03	LIFTING EYEBOLTS GOLFARI	YES SI <input checked="" type="radio"/> NO NO <input type="radio"/>		
03	INTERNAL COLOR COLORE CARPENTERIA INTERNA	RAL 7035				03	WALL PLATE STAFFE DI SUPPORTO A PARETE	YES SI <input type="radio"/> NO NO <input checked="" type="radio"/>		
04	ANTICOND. INTERNAL SURFACE SUPERFICE INTERNA ANTICONDENSA	YES SI <input type="radio"/> NO NO <input checked="" type="radio"/>								
05	PAINTING VERNICIATURA	ELECTROPHORESIS								
06	BOTTOM OF UNITS FONDO DEL QUADRO	OPEN APERTO <input type="radio"/> CLOSED CHIUSO <input checked="" type="radio"/>								
07	APERTURE FOR CABLES APERTURI PER CAVI	OPEN APERTO <input type="radio"/> CLOSED CHIUSO <input checked="" type="radio"/>								
08	CLOSED WITH CHIUSO CON	STEEL PLATE FLANGE REMOVIBILI <input checked="" type="radio"/> RUBBER GOMMA <input type="radio"/>		ALLUM. PLATE WITH CABLE CLAMPS PIATTO D' ALLUMINIO CON MORSETTO <input type="radio"/>	ALLUM. PLATE PIATTO D' ALLUMINIO <input type="radio"/>					

OBJECT/TITOLO

Q.E.  
MANUFATTO DERIV. LATERALE

DATE/DATA

03/07/2019

DWG N°/DIS N°

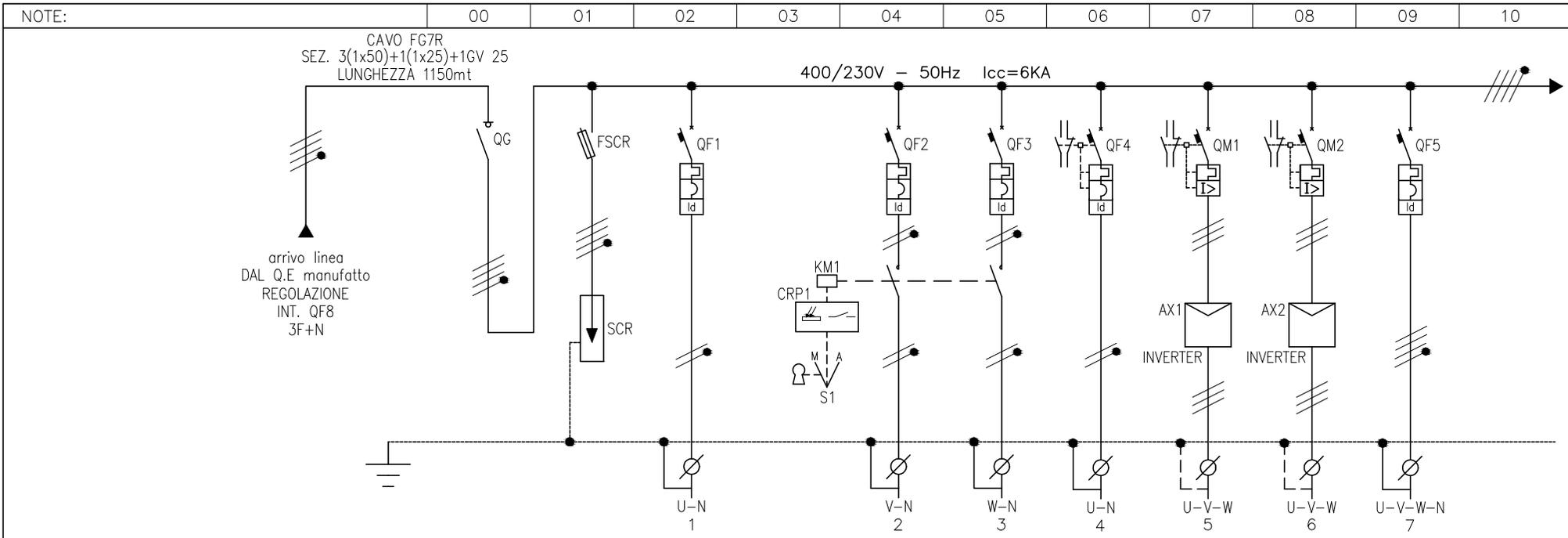
19104

SH./FG.

5

NEXT SH./AL. FG.

6



USE/UTENZA	1	ITEM/SIGLA										
	2	USERS/UTENZA	SEZIONATORE GENERALE	SCARICATORE SOVRATENSIONE FORMA D'ONDA 8/20	LUCI EDIFICIO		ILLUMINAZIONE ESTERNA CICLABILE	ILLUMINAZIONE DIGA	ALIMENTAZIONE VIDEO REGISTRATORE TELECAMERE	POMPA OLEODINAMICA A	POMPA OLEODINAMICA B	PRESE DI SERVIZIO
	3											
	4											
	5	6	RATED POWER/POTENZA NOMINALE	kW	11+7,5 ST-BY	0,1	0,52	0,75	0,3	7,5	7,5 ST-BY	1
	6	7	RATED CURRENT/CORRENTE NOMINALE	A	18	0,4	2,3	3,2	1,5	16	16	4,3
	7	8	SWITCH O	Manufacteur/Tipo costruttivo	MODULARE	MODULARE	MODULARE	MODULARE	MODULARE			MODULARE
EQUIPMENT/APPARECCHIATURE	9	ISOLATION SWITCH	Rated Current/Corrente nominale	A	4x63	2x10	2x10	2x10				4x16
	10	INTERRUTTORE O	Setting/Taratura	A	63	10	10	10				16
	11	SEZIONATORE	Differential Current/Corrente Id	A-s		0,3	0,3	0,3				0,3
	12		Breaking capacity/P. d'interruzione	kA								
	13	FUSE/FUSIBILE	Type/Tipo base			14x51						
	14		Rated Current/Corrente nominale	A		32						
	15	CONTACTOR/CONTATTORE	Type/Tipo base				MODULARE	MODULARE				
	16		Rated Current/Corrente nominale	A			20	20				
	17	RELAY THERMICAL RELE' TERMICO	Type/Tipo base							SALVAMOTORE	SALVAMOTORE	
	18		Field of Regulation/Campo di regolazione	A						10-16	10-16	
LINEE/LINEE	19	TRASFORMER	Of tension/Di tensione	V								
	20	TRASFORMATORE	Of current/Di corrente	A								
	21	AMMETER/AMPEROMETRO	Scale/Scala	A								
	22		lz/lz	n°	165	23	35	33	22	32	32	32
	23		Type /Tipo	n°	FG16R16	FS17	FG160R16	FG160R16	FG160R16	FG16	FG16	FG160R16
	24	POWER CABLE	Section/Sezione	mmq	50	3x1,5	3Gx2,5	3Gx2,5	3Gx1,5	4Gx2,5	4Gx2,5	5Gx2,5
	25	CAVO DI POTENZA	Leng./Lungh.	Mt	1150	10	100mt	200mt	5mt	7mt	7mt	5mt
	26		Type of laying/Tipo di posa		61	3	43	43	3A	13	13	13
	27		Drope voltage/Caduta di tensione	%	3,66	0,05	1,34	0,97	0,04	0,30	0,30	0,10

		OBJECT/TITOLO Q.E. MANUFATTO DERIV. LATERALE	DATE/DATE 03/07/2019	DWG N°/DIS N° 19104	SH./FG. 6 NEXT SH./AL. FG. 7
--	--	--	-------------------------	------------------------	---------------------------------------



NOTE:

00

01

02

03

04

05

06

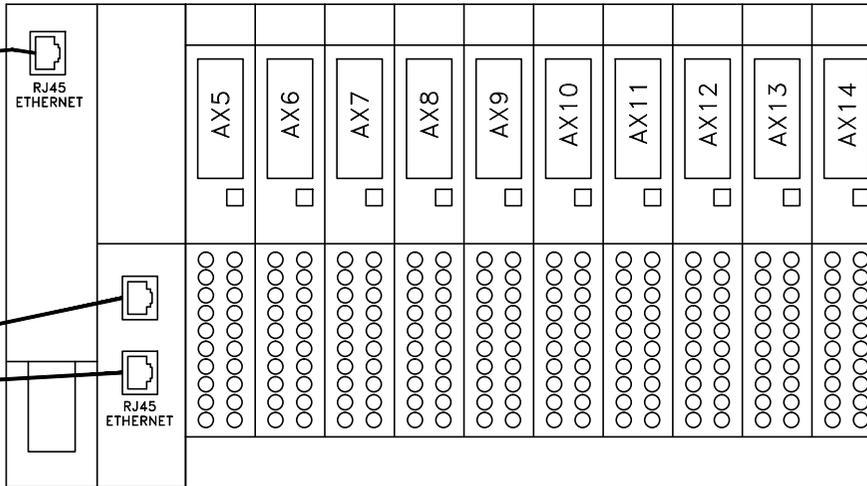
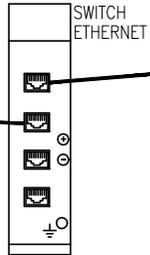
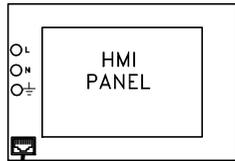
07

08

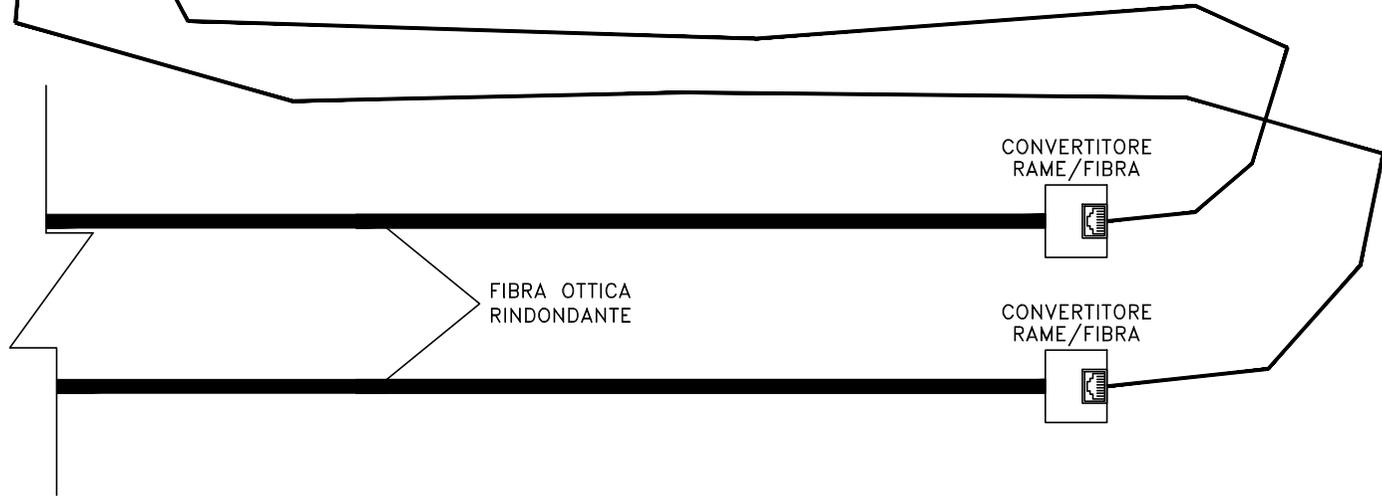
09

10

# STRUTTURA I/O REMOTE



DAL PLC-I/O  
Q.E. MANUFATTO REGOLAZIONE  
1150 MT



OBJECT/TITOLO  
Q.E.  
MANUFATTO DERIV. LATERALE

DATE/DATE  
03/07/2019

DWG N°/DIS N°  
19104

SH./FG. 9  
NEXT SH./AL. FG. 10

NOTE:

00

01

02

03

04

05

06

07

08

09

10

FOGLIO LIBERO

OBJECT/TITOLO

Q.E.  
MANUFATTO DERIV. LATERALE

DATE/DATA

03/07/2019

DWG N°/DIS N°

19104

SH./FG.

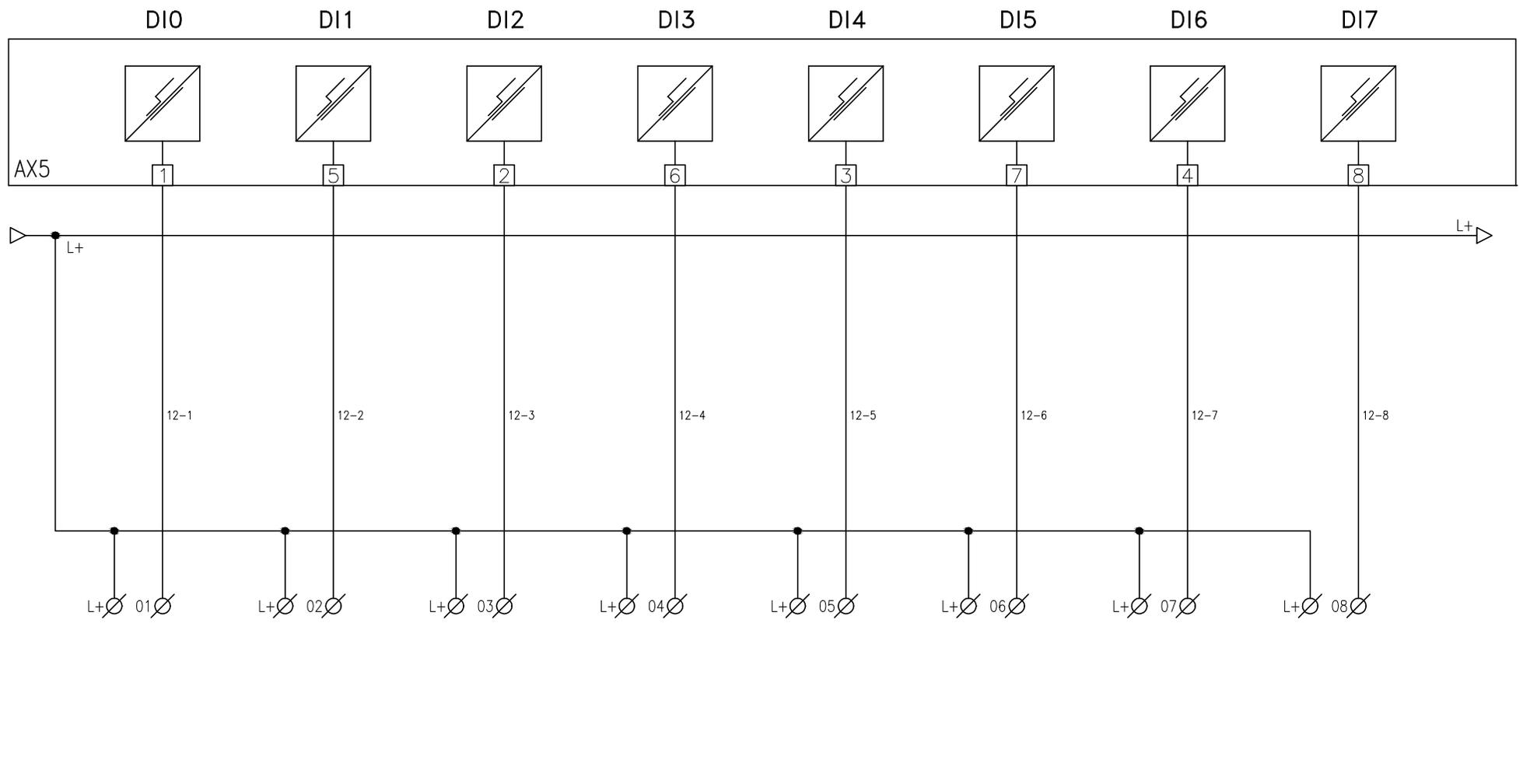
10

NEXT SH./AL. FG. 12

NOTE:

00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10

# INPUT BOARD P.L.C. 8 DI / SCHEDA INGRESSI P.L.C. 8 DI



ANOMALIA  
INVERTER 1  
POMPA A

ANOMALIA  
INVERTER 2  
POMPA B

ALLARME  
MINIMO  
LIVELLO OLIO

ALLARME  
TERMOSTATO  
ALTA TEMP. OLIO

ALLARME  
FILTRO INTASATO  
POMPA A

ALLARME  
FILTRO INTASATO  
POMPA B

ALLARME  
PRESSOSTATO  
POMPA A

ALLARME  
PRESSOSTATO  
POMPA B

OBJECT/TITOLO  
Q.E.  
MANUFATTO DERIV. LATERALE

DATE/DATA  
03/07/2019

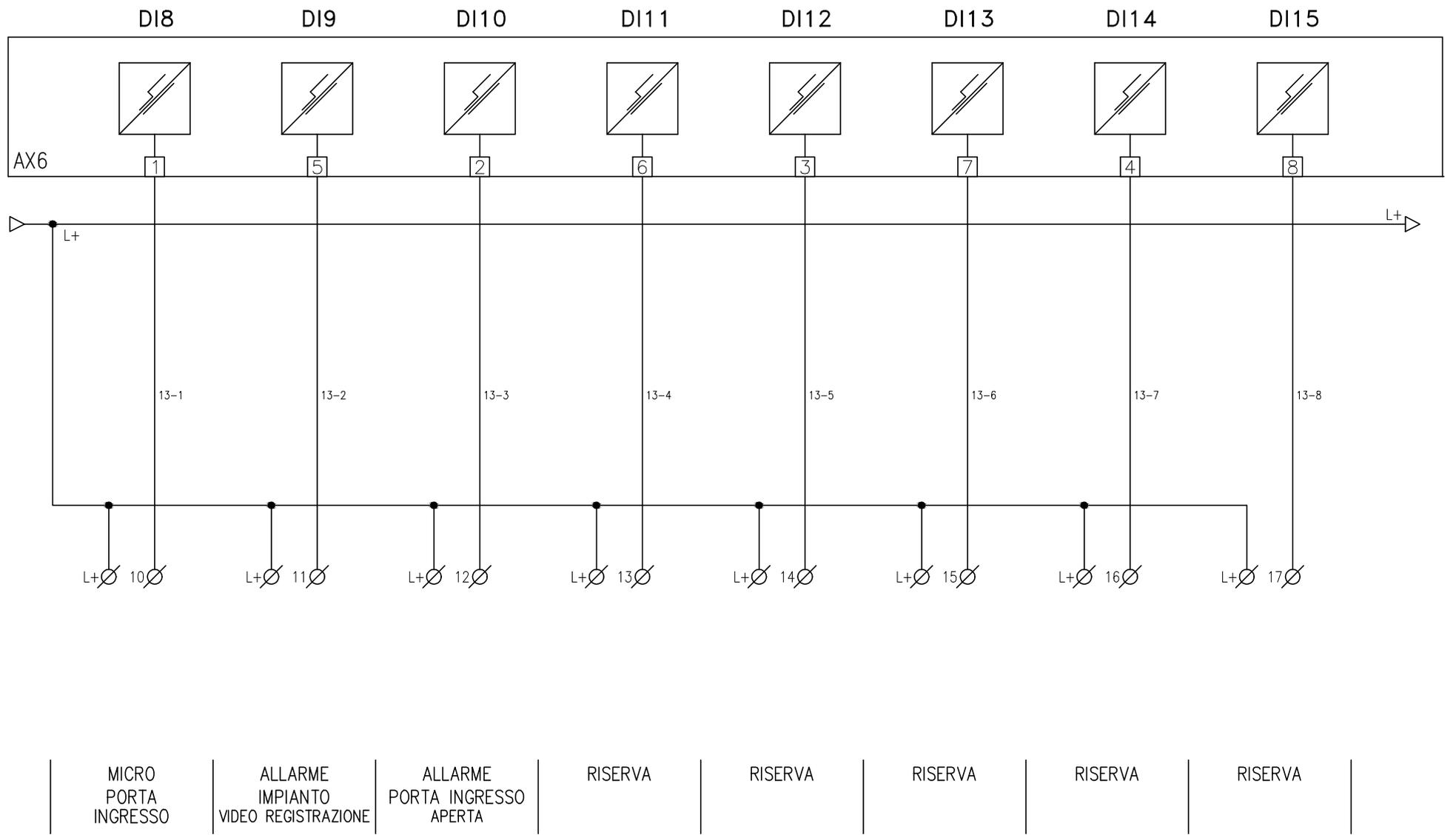
DWG N°/DIS N°  
19104

SH./FG. 12  
NEXT SH./AL. FG. 13

NOTE:

00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10

# INPUT BOARD P.L.C. 8 DI / SCHEDA INGRESSI P.L.C. 8 DI



MICRO  
PORTA  
INGRESSO

ALLARME  
IMPIANTO  
VIDEO REGISTRAZIONE

ALLARME  
PORTA INGRESSO  
APERTA

RISERVA

RISERVA

RISERVA

RISERVA

RISERVA

OBJECT/TITOLO  
Q.E.  
MANUFATTO DERIV. LATERALE

DATE/DATA  
03/07/2019

DWG N°/DIS N°  
19104

SH./FG. 13  
NEXT SH./AL. FG. 14

NOTE:

00

01

02

03

04

05

06

07

08

09

10

# FOGLIO LIBERO

OBJECT/TITOLO

Q.E.  
MANUFATTO DERIV. LATERALE

DATE/DATA

03/07/2019

DWG N°/DIS N°

19104

SH./FG.

14

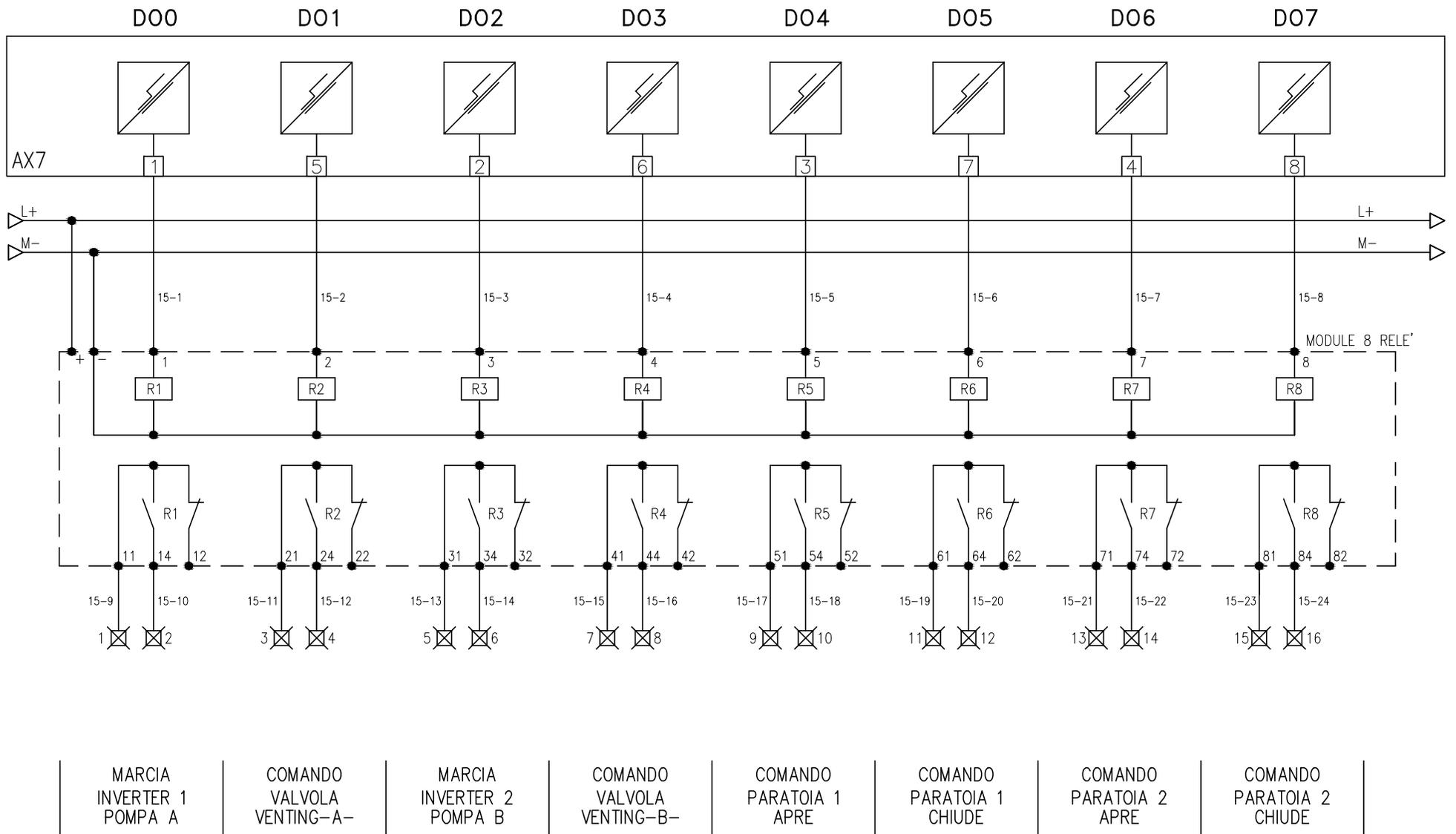
NEXT SH./AL. FG.

15

NOTE:

00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10

# OUTPUT BOARD P.L.C. 8 DO / SCHEDA USCITE P.L.C. 8 DO



MARCIA  
INVERTER 1  
POMPA A

COMANDO  
VALVOLA  
VENTING-A-

MARCIA  
INVERTER 2  
POMPA B

COMANDO  
VALVOLA  
VENTING-B-

COMANDO  
PARATOIA 1  
APRE

COMANDO  
PARATOIA 1  
CHIUDE

COMANDO  
PARATOIA 2  
APRE

COMANDO  
PARATOIA 2  
CHIUDE

OBJECT/TITOLO

Q.E.  
MANUFATTO DERIV. LATERALE

DATE/DATA

03/07/2019

DWG N°/DIS N°

19104

SH./FG.

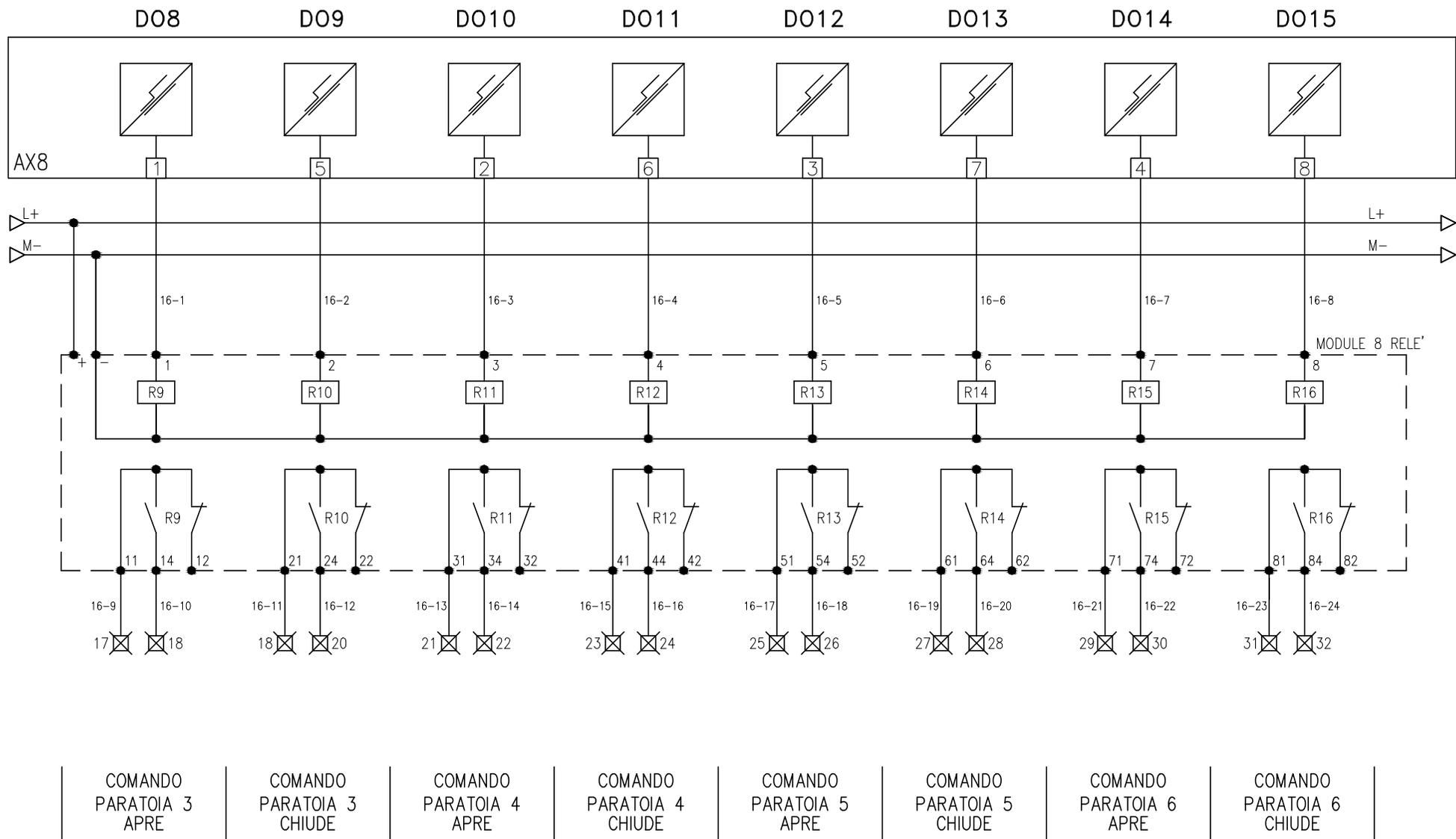
15

NEXT SH./AL. FG. 16

NOTE:

00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10

# OUTPUT BOARD P.L.C. 8 DO / SCHEDA USCITE P.L.C. 8 DO



		OBJECT/TITOLO Q.E. MANUFATTO DERIV. LATERALE	DATE/DATA 03/07/2019	DWG N°/DIS N° 19104	SH./FG. 16 NEXT SH./AL. FG. 17
--	--	--	-------------------------	------------------------	---

NOTE:

00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10

# OUTPUT BOARD P.L.C. 8 DO / SCHEDA USCITE P.L.C. 8 DO

D016

D017

D018

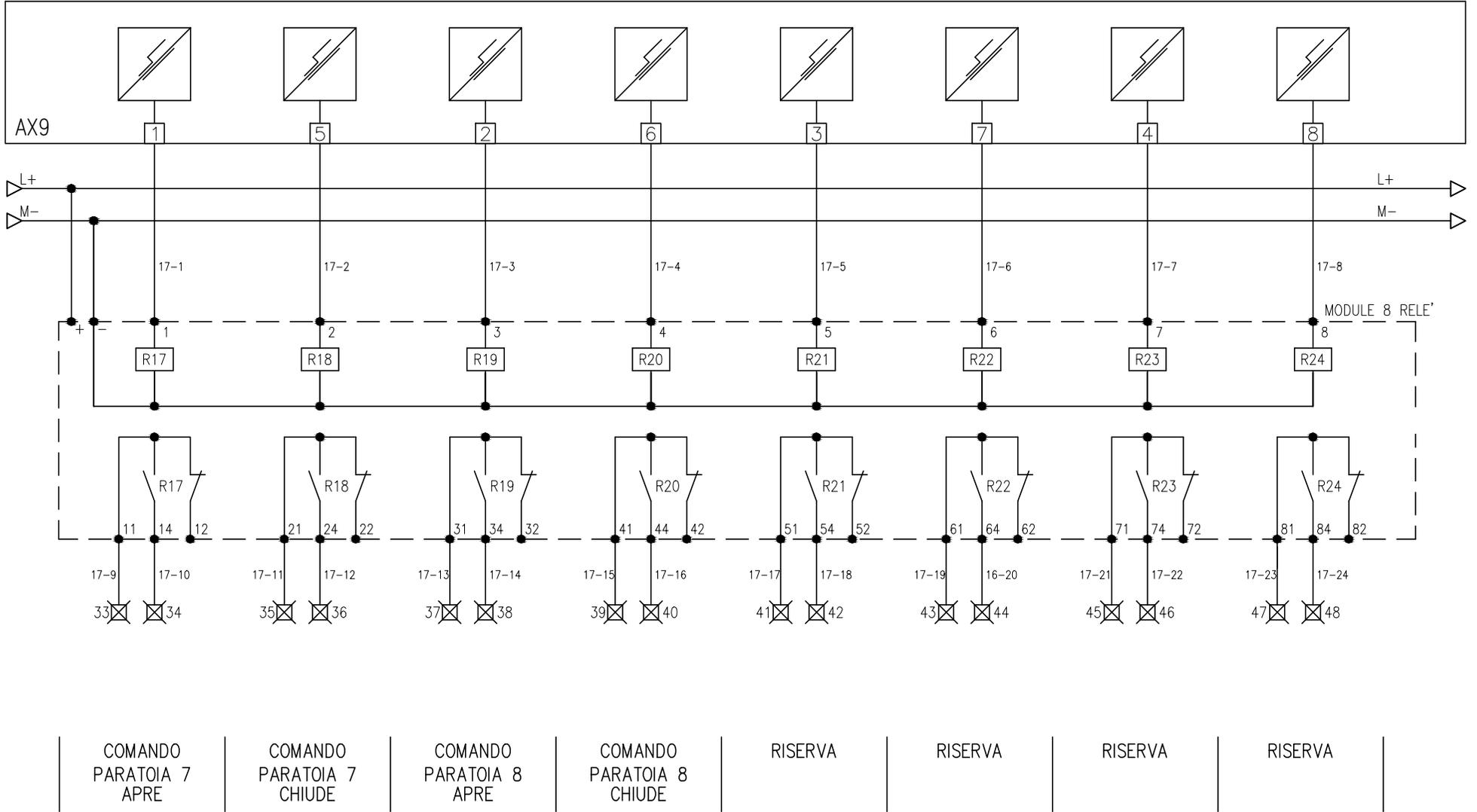
D019

D020

D021

D022

D023



COMANDO  
PARATOIA 7  
APRE

COMANDO  
PARATOIA 7  
CHIUDE

COMANDO  
PARATOIA 8  
APRE

COMANDO  
PARATOIA 8  
CHIUDE

RISERVA

RISERVA

RISERVA

RISERVA

OBJECT/TITOLO

Q.E.  
MANUFATTO DERIV. LATERALE

DATE/DATA

03/07/2019

DWG N°/DIS N°

19104

SH./FG.

17

NEXT SH./AL. FG. 18

NOTE:

00

01

02

03

04

05

06

07

08

09

10

# FOGLIO LIBERO

OBJECT/TITOLO

Q.E.  
MANUFATTO DERIV. LATERALE

DATE/DATA

03/07/2019

DWG N°/DIS N°

19104

SH./FG.

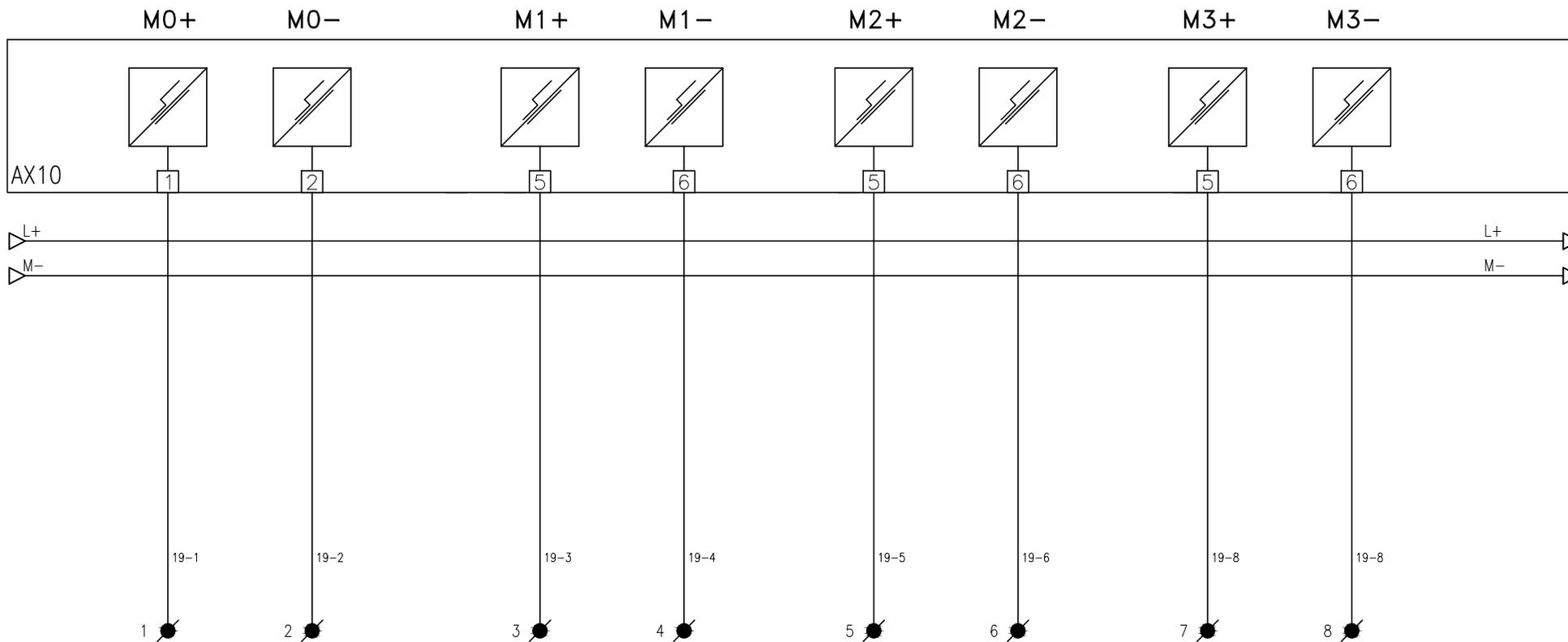
18

NEXT SH./AL. FG. 19

NOTE:

00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10

# INPUT BOARD P.L.C. 4 AI / SCHEDA INGRESSI P.L.C. 4 AI



PT 100  
TEMPERATURA  
OLIO

PRESSIONE  
OLIO

POSIZIONE  
PARATOIA  
1

POSIZIONE  
PARATOIA  
2

OBJECT/TITOLO  
Q.E.  
MANUFATTO DERIV. LATERALE

DATE/DATA  
03/07/2019

DWG N°/DIS N°  
19104

SH./FG. 19  
NEXT SH./AL. FG. 20

NOTE:

00

01

02

03

04

05

06

07

08

09

10

# INPUT BOARD P.L.C. 4 AI / SCHEDA INGRESSI P.L.C. 4 AI

M4+

M4-

M5+

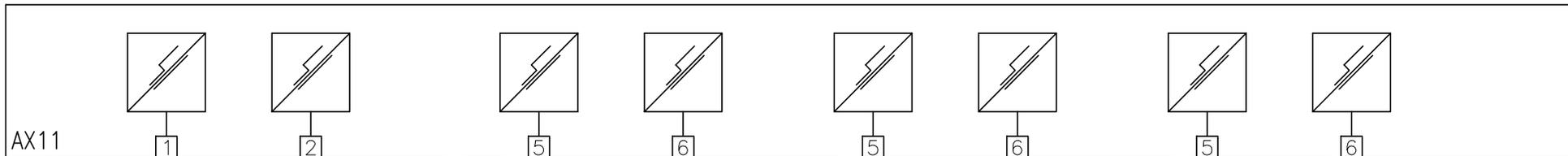
M5-

M6+

M6-

M7+

M7-



AX11

1

2

5

6

5

6

5

6

L+

M-

L+

M-

20-1

20-2

20-3

20-4

20-5

20-6

20-7

20-8

9

10

11

12

13

14

15

16

POSIZIONE  
PARATOIA  
3

POSIZIONE  
PARATOIA  
4

POSIZIONE  
PARATOIA  
5

POSIZIONE  
PARATOIA  
6

OBJECT/TITOLO

Q.E.  
MANUFATTO DERIV. LATERALE

DATE/DATA

03/07/2019

DWG N°/DIS N°

19104

SH./FG.

20

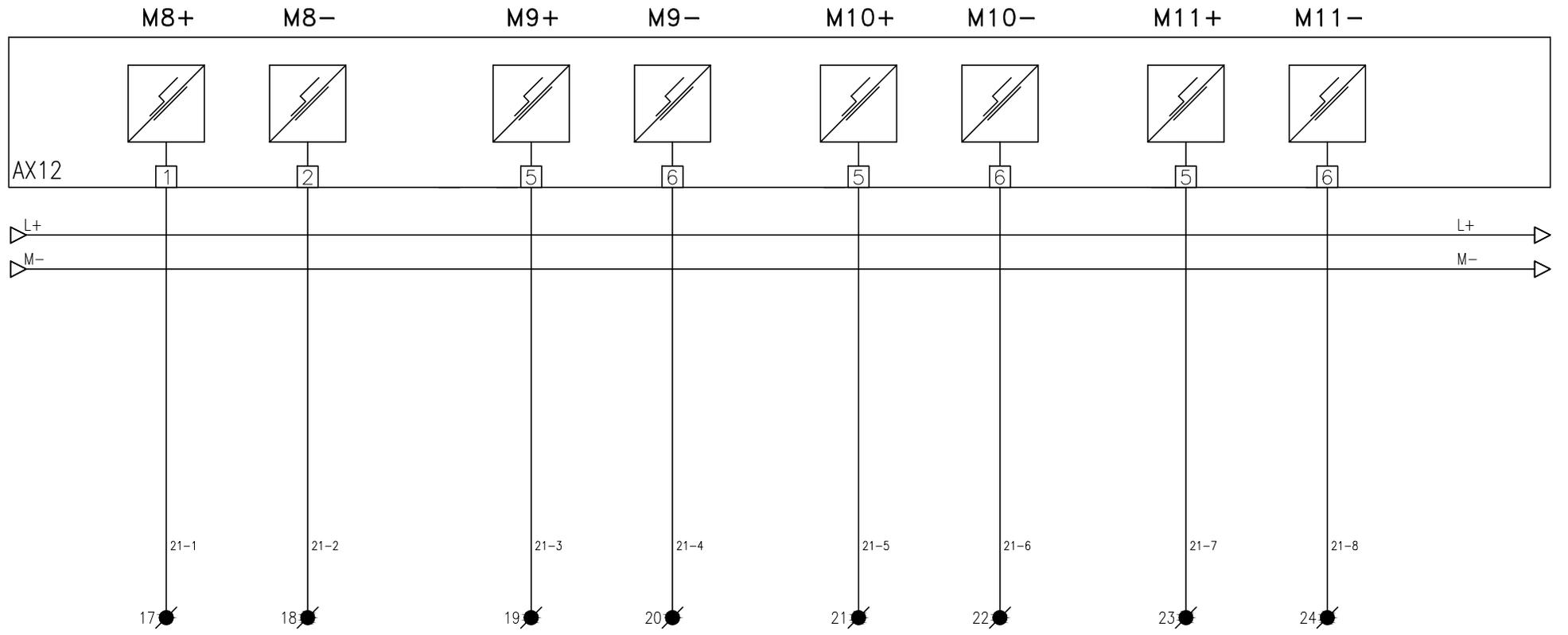
NEXT SH./AL. FG.

21

NOTE:

00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10

# INPUT BOARD P.L.C. 4 AI / SCHEDA INGRESSI P.L.C. 4 AI



POSIZIONE  
PARATOIA  
7

POSIZIONE  
PARATOIA  
8

LIVELLO  
A MONTE  
MANUFATTO

LIVELLO  
A VALLE  
MANUFATTO

OBJECT/TITOLO  
Q.E.  
MANUFATTO DERIV. LATERALE

DATE/DATA  
03/07/2019

DWG N°/DIS N°  
19104

SH./FG. 21  
NEXT SH./AL. FG. 22

NOTE:

00

01

02

03

04

05

06

07

08

09

10

# INPUT BOARD P.L.C. 4 AI / SCHEDA INGRESSI P.L.C. 4 AI

M12+

M12-

M13+

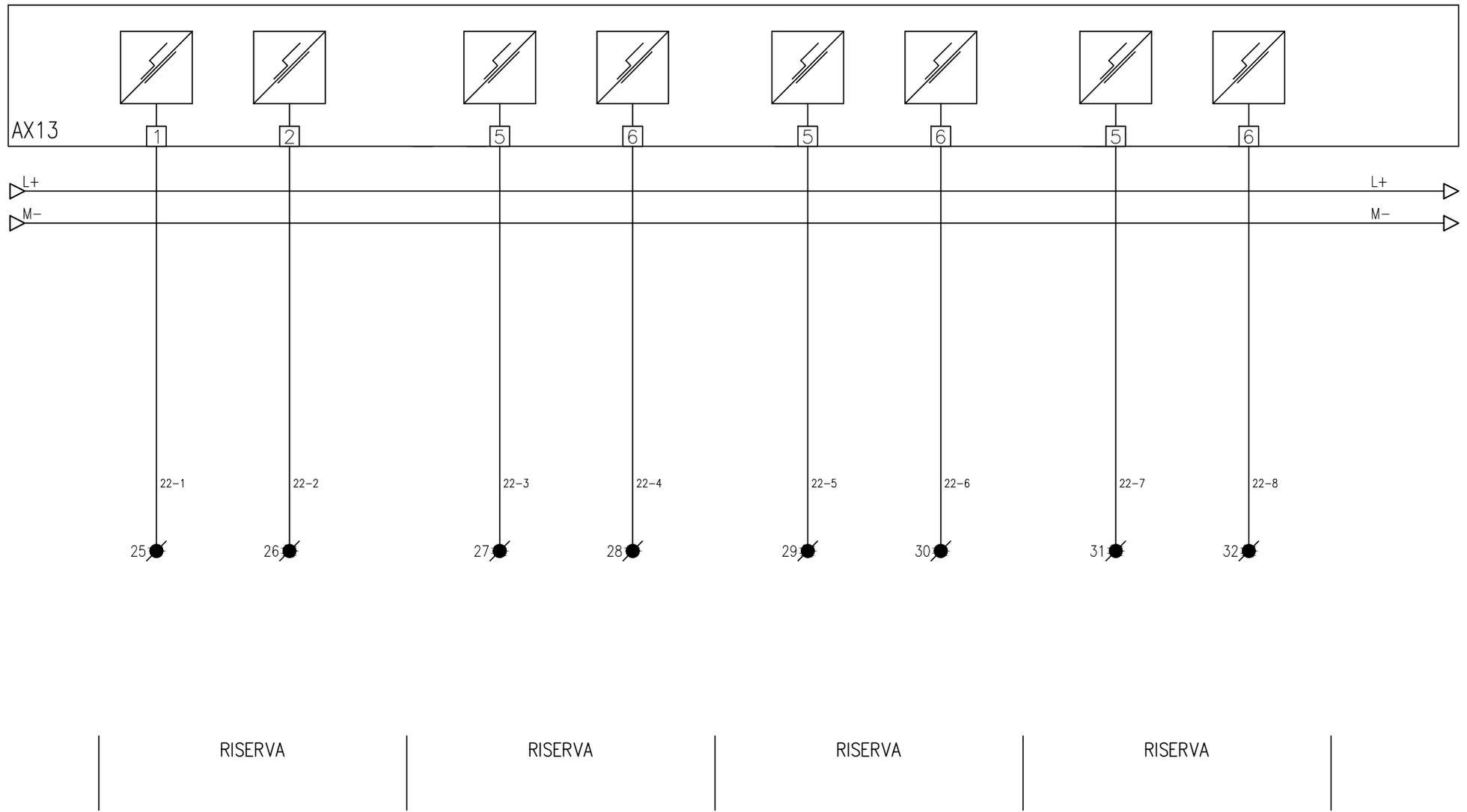
M13-

M14+

M14-

M15+

M15-



RISERVA

RISERVA

RISERVA

RISERVA

OBJECT/TITOLO	Q.E.
MANUFATTO	DERIV. LATERALE

DATE/DATA	03/07/2019
-----------	------------

DWG N°/DIS N°	19104
---------------	-------

SH./FG.	22
NEXT SH./AL. FG.	23

NOTE:

00

01

02

03

04

05

06

07

08

09

10

# OUTPUT BOARD P.L.C. 2 AO / SCHEDA USCITE P.L.C. 2 AO

Q10

MANA

Q11

MANA



AX14

1

3

5

7

L+

L+

M-

M-

23-1

23-2

23-3

23-4

33

34

35

36

COMANDO DI VELOCITA'  
4÷20mA  
INVERTER 1 POMPA A

COMANDO DI VELOCITA'  
4÷20mA  
INVERTER 2 POMPA B

OBJECT/TITOLO

Q.E.  
MANUFATTO DERIV. LATERALE

DATE/DATE

03/07/2019

DWG N°/DIS N°

19104

SH./FG.

23

NEXT SH./AL. FG. \_