

**ALLEGATO**

**01**


1727327	Din Rail box loaded 12 x SC Simplex
1727328	Din Rail box loaded 12 x SC
1727329	Din Rail box loaded with 6 x LC
1727331	Din Rail box loaded with 6 x LC
1727332	Din Rail box loaded with 12 x ST
1727333	Din Rail box loaded with 12 x ST
1727334	Din Rail box loaded with 12 x FC
1727335	Din Rail box loaded with 12 x FC Multi

## Din Rail Demarcation Box



Our Din Rail splice box offers a wide range of flexibility to the end user. The standard enclosure includes a hinged splice holder house up to 12 splice protectors, and 1 cable gland for incoming.

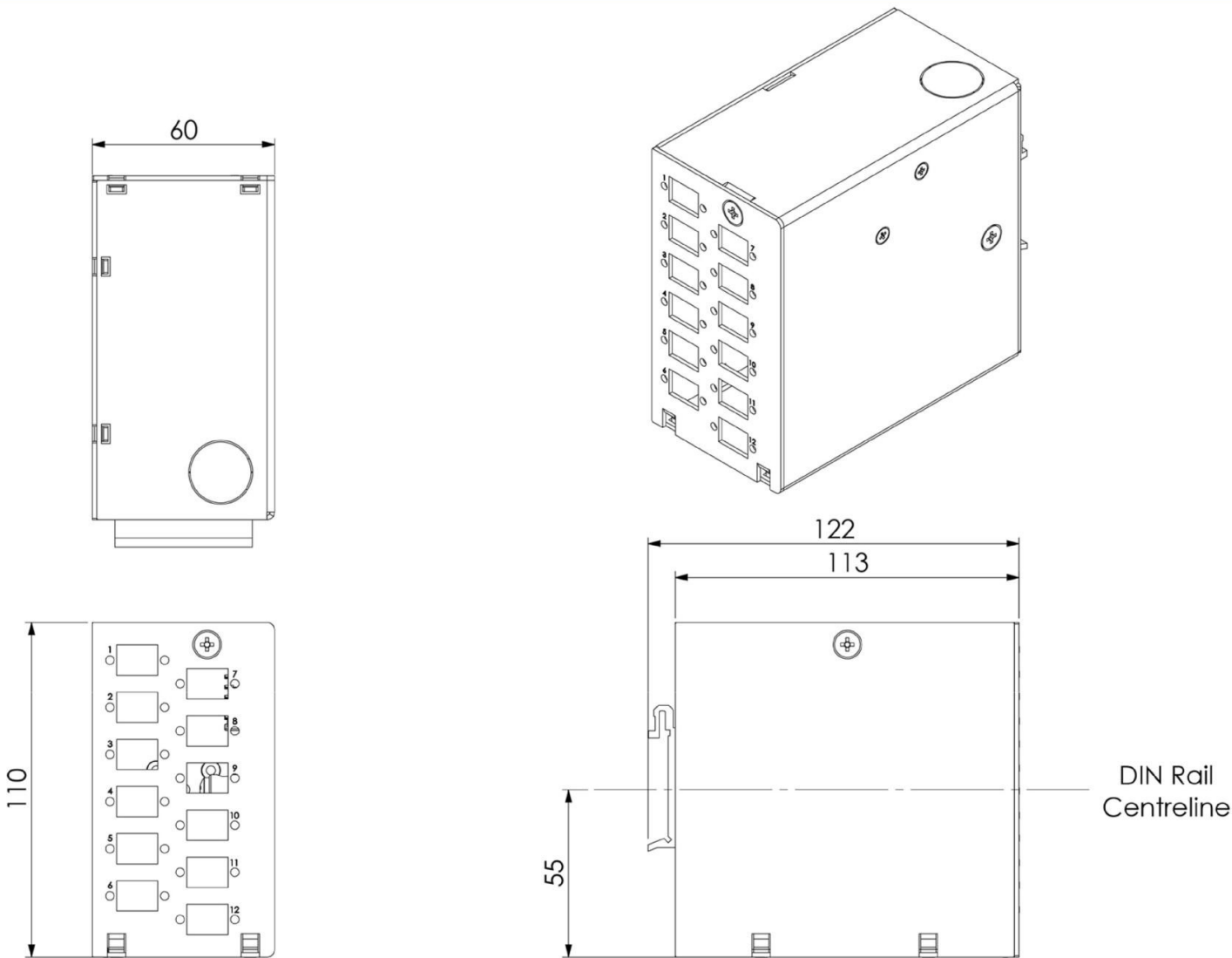


- 
- Din Rail mounting
  - Top and bottom cable entry points (1 x Cable gland Included)
    - Strength member tie position x 1
  - Splice Holder for 12 splice protectors or splice holder for 12 metal crimp splice protectors
  - Suitable for pre-terminated cables, splicing, or pass through
    - IP20
  - Internal application
  - Data Centre or telecommunications networks
  - For use in multi dwelling units or demarcation points within a network



Height	110mm
Width	60mm
Depth	113mm
Net weight	522g
Packaged weight	579g
Packaged dimensions	157mm x 122mm x 67mm
Suitable for adapter type	ST, FC, SC Simplex, LC Duplex, E2000
Number of fibers	Up to 12 fibers
Material	Cold-rolled steel
Material thickness	1.5mm
Material coating	Powder coating
Colour	Grey RAL 7035
Operating temperature	-40°C to +60°C
Designed in accordance with Compliant to	TIA/EIA 568.C, ISO/IEC 11801, EN50173, IEC60304, IEC61754, RoHS, Reach/SVHC

TECHNICAL DRAWING



**ALLEGATO**

**02**

# CASSETTO OTTICO 19" - 1U



Per giunzione o ripartizione  
Facile apertura  
1 Unità



# CASSETTO OTTICO 19" - 1U

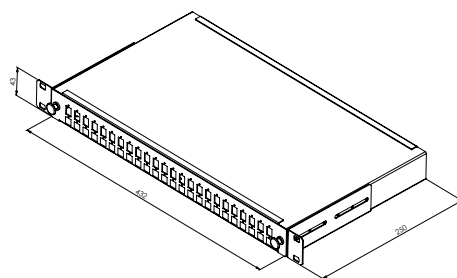
Il patch panel 19" 1U è il prodotto adatto per la giunzione e connessione di cavi ottici all'interno dei rack. Fornito di vassoio estraibile con apertura easy clip, consente di alloggiare fino a 48 fibre.



## CARATTERISTICHE TECNICHE

ALTEZZA	44 mm		
LARGHEZZA	470 mm		
PROFONDITA'	200 mm		250 mm
TIPOLOGIA ADAPTER	SC, LC, ST, FC Simplex	SC, LC Duplex	MTRJ
NUMERO INGRESSI CAVI	4		
CONNESSIONI	Fino a 48		
MATERIALE	Acciaio		
COLORE	Nero RAL 9005		

DETTAGLIO PRODOTTO



**ALLEGATO**

**03**

## Industrial Managed Gigabit Ethernet Media Converter with Wide Operating Temperature (-30~75 degrees C)



### Distance Extension and High Performance

PLANET IGT-905A Industrial Managed Gigabit Media Converter extends communication distance with highly Gigabit performance via fiber optical wire, in which the distance could be extended up to 120km. The IGT-905A is specifically designed with durable components and strong housing to operate reliably in electrically harsh and climatically demanding environments. The IGT-905A provides a high level of immunity to electromagnetic interference and heavy electrical surges which are usually found on plant floors or traffic control cabinets in sidewalk. Being able to operate under the temperature range from **-30 to 75 degrees C**, the IGT-905A can be placed in almost any difficult environment.

### Robust Switching Performance

PLANET IGT-905A Industrial Managed Media Converter efficiently supports conversion between 10/100/1000BASE-T and 100/1000BASE-X Ethernet, and offers remote management and monitoring capabilities. The IGT-905A provides the flexibility of operation made possible with all kinds of 10/100/1000Mbps Ethernet media on RJ45 port and offers highly-stable Gigabit SFP fiber performance. It also delivers the dynamic status report and real-time alarm messages that help the network administrator to easily monitor and manage the entire industrial networks.

### User-friendly Centralized Web Management Interface

For efficient management, the IGT-905A is equipped with remote Web/SNMP (simple network management protocol) interface. With the built-in Web-based management interface, the IGT-905A acts as an easy-to-use, platform-independent management and configuration facility. It also can be managed via any standard-based management software by supporting the SNMP. Moreover, the IGT-905A can manage the remote client devices by the TS-1000/802.3ah OAM (operation, administration, and maintenance) protocol.

### Interface

- 1-port 10/100/1000BASE-T RJ45 with auto negotiation and auto-MDI/MDI-X function
- 1 100/1000X SFP slot

### Industrial Conformance

- 12V to 48V DC, redundant power
- -30 to 75 degrees C operating temperature
- IP-30 metal case
- Relay alarm for port breakdown
- Supports 6KV DC Ethernet ESD protection
- Free fall, shock-proof and vibration-proof
- DIN-rail and wall mounting

### Layer 2 Features

- Store-and-Forward mechanism
- Prevents packet loss with back pressure (half-duplex) and IEEE 802.3x pause frame flow control (full-duplex)
- Maximum frame size of 9216 bytes
- Loop detection, and broadcast, multicast and unicast storm control
- Supports VLANs
  - IEEE 802.1Q tag-based VLAN
  - Up to 16 VLANs groups, out of 4K VLAN IDs
  - Management VLAN

### Quality of Service

- Ingress/egress bandwidth control on TP/fiber port
- 4 priority queues, strict priority and weighted round robin (WRR)
- Traffic classification by:
  - IEEE 802.1p Class of Service
  - IP DSCP priority
  - IP address priority

### Management

- Built-in IP-based Web interface for remote management
- SNMP v1/v2c and 4 RMON groups, event trap and SNMP trap support
- Manual IP address setting/DHCP client for IP address assignment

### Enhanced Management Features

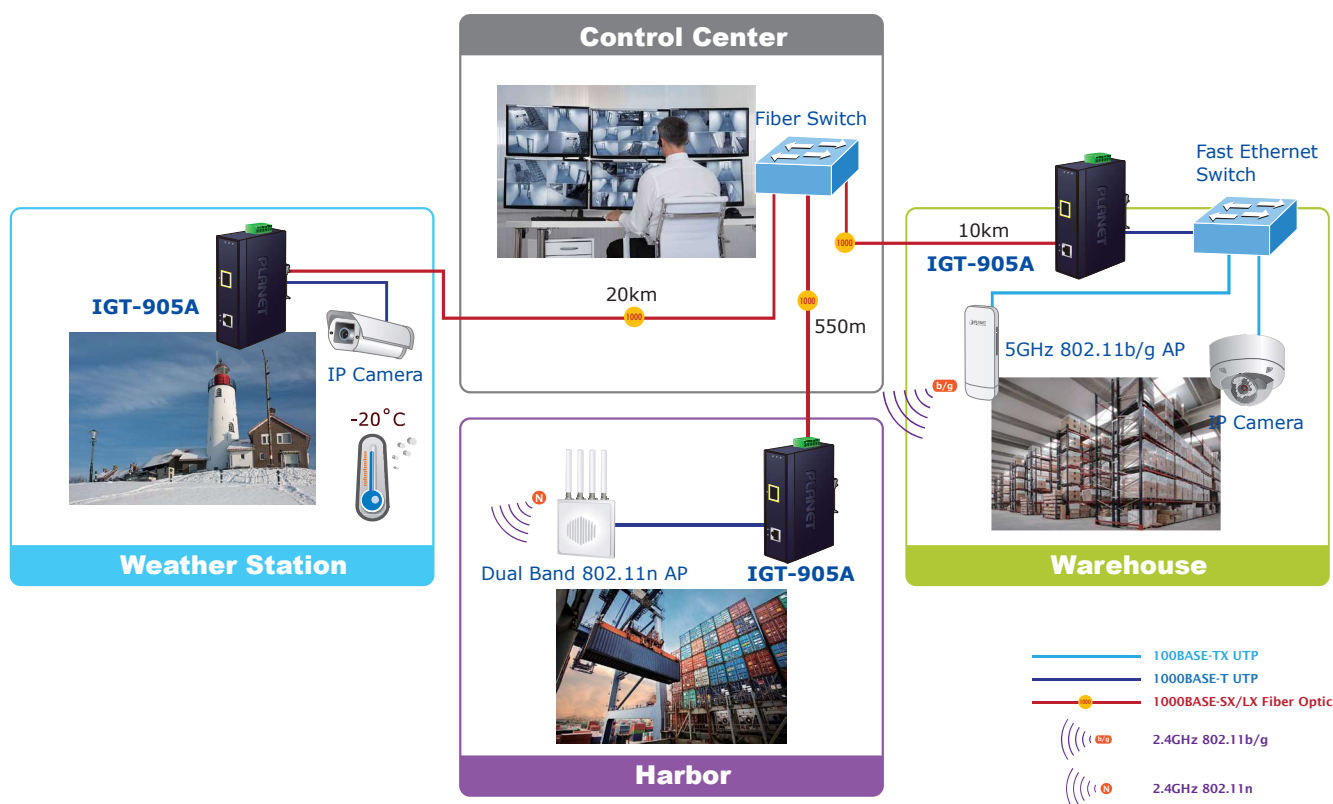
The IGT-905A can be programmed for advanced management functions such as IP address configuration, DHCP client function, port configuration, converter configuration, 802.1Q tag VLAN, Q-in-Q VLAN, QoS, OAM control, Layer 2 protocol filter, broadcast storm control and Ingress/Egress bandwidth control to enhance bandwidth utilization. The enhanced management features offered by the IGT-905A make it ideally suited for mission-critical and real-time control applications in the Industrial Ethernet networks.

- TS-1000 OAM/IEEE 802.3ah OAM/Loop Back Test
- 16 TCP/UDP filter groups
- Password setting, IP setting and device status via Planet Smart Discovery utility
- Firmware upgrade via remote Web interface
- Reset button for the factory default reset
- Display of current operating temperature

## Applications

### Transportation Networking

The IGT-905A offers high reliability and security to make sure the industrial operation in harsh environments such as **traffic control cabinet areas, factory floors** and establishments with **extremely low or high temperatures** can operate stably. In the industrial networking environments, each networked device is required to keep running continuously in the hazardous status. If industrial equipment fails to connect to the network, it might influence the entire operation of industrial systems, thus causing incredible financial losses. With the IGT-905A, which complies with all the requirements of industrial applications, customers can expect high reliability, fast recovery capability, and safe Ethernet network operation..



### Fiber-optic Networking for ISPs and Enterprises

With high-speed data transmission and easy installation, the IGT-905A can build FTTH (Fiber to the Home) and FTTC (Fiber to the Curb) for ISPs, and FTTB (Fiber to the Building) for enterprises. The IGT-905A enables network administrators to easily monitor operations via the Web management interface.



## Specifications

Product		IGT-905A
Hardware Specifications		
Copper Interface		1 x 10/100/1000BASE-T RJ45 Auto-MDI/MDI-X ports
Optic Interface		SFP
Optical Mode		Vary on module
Speed	Twisted-pair	10/20Mbps for half/full duplex 100/200Mbps for half/full duplex 2000Mbps for full duplex
	Fiber-optic	200/2000Mbps for full duplex
Cable	Twisted-pair	10BASE-T: 2-pair UTP Cat. 3,4,5, up to 100 m 100BASE-TX: 2-pair UTP Cat. 5, up to 100 m 1000BASE-T: 4-pair STP Cat 5,6 up to 100m
	Fiber-optic Cable	• 50/125µm or 62.5/125µm multi-mode fiber cable, up to 220/550m. • 9/125µm single-mode cable, extending long distance to 10/20/40/60/80/120km (vary on fiber transceiver or SFP module)
LED indicator		• Power: P1, P2, Fault • TP: LNK/ACT, 1000 • Fiber: LNK/ACT
Power Input		DC 12V to 48V Redundant power with reverse polarity protection
Power Consumption		7.9 watts/27BTU (maximum )
Operating Environment		Temperature: -30~75 degrees C Humidity: 5~90% non-condensing
Storage Environment		Temperature: -40~85 degrees C Humidity: 5~90% non-condensing
Dimensions (W x D x H)		135 x 85 x 32 mm
Weight		423g
Installation		DIN-rail kit and wall-mount ear
Management and Layer 2 Features		
Management Interface		Web/SNMP v1, v2c
Port Configuration		Port disable/enable Auto negotiation 10/100/1000Mbps full and half duplex mode selection. Flow control disable/enable. Bandwidth control on each port.
VLAN		IEEE 802.1q tag-based VLAN , 4K VLAN ID, up to 16 VLAN groups Q-in-Q VLAN
QoS		Traffic classification based on : • 802.1p priority • IP DSCP field in IP Packet • IP Address
Bandwidth Control		Ingress/Egress bandwidth control • Rate range: 512kbps to 500Mbps Storm control • Broadcast/Multicast/Unknown Unicast packet
Standard Conformance		
Emissions		FCC Class A, CE Class A
Standard		IEEE 802.3 10BASE-T IEEE 802.3u 100BASE-TX/100BASE-FX IEEE 802.3z Gigabit SX/LX IEEE 802.3ab Gigabit 1000BASE-T IEEE 802.3x Flow Control and Back pressure IEEE 802.1p Class of service IEEE 802.1Q VLAN Tagging IEEE 802.3ah OAM
Stability		IEC60068-2-32 (Free fall) IEC60068-2-27 (Shock-proof) IEC60068-2-6 (Vibration-proof)

## Ordering Information

IGT-905A	10/100/1000BASE-T to 100/1000BASE-X Industrial Managed Media Converter
----------	--

## Available 1000Mbps Modules for IGT-905A

Gigabit Ethernet Transceiver (1000BASE-X SFP)

Model	DDM	Speed (Mbps)	Connector Interface	Fiber Mode	Distance	Wavelength (nm)	Operating Temp.
MGB-GT	--	1000	Copper	--	100m	--	0 ~ 60 degrees C
MGB-SX(V2)	YES	1000	LC	Multi Mode	550m	850nm	0 ~ 60 degrees C
MGB-SX2(V2)	YES	1000	LC	Multi Mode	2km	1310nm	0 ~ 60 degrees C
MGB-LX(V2)	YES	1000	LC	Single Mode	20km	1310nm	0 ~ 60 degrees C
MGB-L40	YES	1000	LC	Single Mode	40km	1310nm	0 ~ 60 degrees C
MGB-L80	YES	1000	LC	Single Mode	80km	1550nm	0 ~ 60 degrees C
MGB-L120(V2)	YES	1000	LC	Single Mode	120km	1550nm	0 ~ 60 degrees C
MGB-TGT	--	1000	Copper	--	100m	--	-40 ~ 75 degrees C
MGB-TSX	YES	1000	LC	Multi Mode	550m	850nm	-40 ~ 75 degrees C
MGB-TSX2	YES	1000	LC	Multi Mode	2km	1310nm	-40 ~ 75 degrees C
MGB-TLX(V2)	YES	1000	LC	Single Mode	20km	1310nm	-40 ~ 75 degrees C
MGB-TL40	YES	1000	LC	Single Mode	40km	1310nm	-40 ~ 75 degrees C
MGB-TL80	YES	1000	LC	Single Mode	80km	1550nm	-40 ~ 75 degrees C

Gigabit Ethernet Transceiver (1000BASE-BX, Single Fiber Bi-directional SFP)

Model	DDM	Speed (Mbps)	Connector Interface	Fiber Mode	Distance	Wavelength (TX)	Wavelength (RX)	Operating Temp.
MGB-LA10(V2)	YES	1000	WDM(LC)	Single Mode	10km	1310nm	1550nm	0 ~ 60 degrees C
MGB-LB10(V2)		1000	WDM(LC)	Single Mode	10km	1550nm	1310nm	0 ~ 60 degrees C
MGB-LA20(V2)	YES	1000	WDM(LC)	Single Mode	20km	1310nm	1550nm	0 ~ 60 degrees C
MGB-LB20(V2)		1000	WDM(LC)	Single Mode	20km	1550nm	1310nm	0 ~ 60 degrees C
MGB-LA40(V2)	YES	1000	WDM(LC)	Single Mode	40km	1310nm	1550nm	0 ~ 60 degrees C
MGB-LB40(V2)		1000	WDM(LC)	Single Mode	40km	1550nm	1310nm	0 ~ 60 degrees C
MGB-LA80	YES	1000	WDM(LC)	Single Mode	80km	1490nm	1550nm	0 ~ 60 degrees C
MGB-LB80		1000	WDM(LC)	Single Mode	80km	1550nm	1490nm	0 ~ 60 degrees C
MGB-TLA10(V2)	YES	1000	WDM(LC)	Single Mode	10km	1310nm	1550nm	-40 ~ 75 degrees C
MGB-TLB10(V2)		1000	WDM(LC)	Single Mode	10km	1550nm	1310nm	-40 ~ 75 degrees C
MGB-TLA20	YES	1000	WDM(LC)	Single Mode	20km	1310nm	1550nm	-40 ~ 75 degrees C
MGB-TLB20		1000	WDM(LC)	Single Mode	20km	1550nm	1310nm	-40 ~ 75 degrees C
MGB-TLA40	YES	1000	WDM(LC)	Single Mode	40km	1310nm	1550nm	-40 ~ 75 degrees C
MGB-TLB40		1000	WDM(LC)	Single Mode	40km	1550nm	1310nm	-40 ~ 75 degrees C
MGB-TLA80	YES	1000	WDM(LC)	Single Mode	80km	1490nm	1550nm	-40 ~ 75 degrees C
MGB-TLB80		1000	WDM(LC)	Single Mode	80km	1550nm	1490nm	-40 ~ 75 degrees C

## Available 100Mbps Modules for IGT-905A

Fast Ethernet Transceiver (100BASE-X SFP)

Model	Speed (Mbps)	Connector Interface	Fiber Mode	Distance	Wavelength (nm)	Operating Temp.
MFB-FX	100	LC	Multi Mode	2km	1310nm	0 ~ 60 degrees C
MFB-F20	100	LC	Single Mode	20km	1310nm	0 ~ 60 degrees C
MFB-F40	100	LC	Single Mode	40km	1310nm	0 ~ 60 degrees C
MFB-F60	100	LC	Single Mode	60km	1310nm	0 ~ 60 degrees C
MFB-F120	100	LC	Single Mode	120km	1310nm	0 ~ 60 degrees C
MFB-TFX	100	LC	Multi Mode	2km	1310nm	-40 ~ 75 degrees C
MFB-TF20	100	LC	Single Mode	20km	1310nm	-40 ~ 75 degrees C

Fast Ethernet Transceiver (100BASE-BX, Single Fiber Bi-directional SFP)

Model	Speed (Mbps)	Connector Interface	Fiber Mode	Distance	Wavelength (TX)	Wavelength (RX)	Operating Temp.
MFB-FA20	100	WDM(LC)	Single Mode	20km	1310nm	1550nm	0 ~ 60 degrees C
MFB-FB20	100	WDM(LC)	Single Mode	20km	1550nm	1310nm	0 ~ 60 degrees C
MFB-TSA	100	WDM(LC)	Multi Mode	2km	1310nm	1550nm	-40 ~ 75 degrees C
MFB-TSB	100	WDM(LC)	Multi Mode	2km	1550nm	1310nm	-40 ~ 75 degrees C
MFB-TFA20	100	WDM(LC)	Single Mode	20km	1310nm	1550nm	-40 ~ 75 degrees C
MFB-TFB20	100	WDM(LC)	Single Mode	20km	1550nm	1310nm	-40 ~ 75 degrees C
MFB-TFA40	100	WDM(LC)	Single Mode	40km	1310nm	1550nm	-40 ~ 75 degrees C
MFB-TFB40	100	WDM(LC)	Single Mode	40km	1550nm	1310nm	-40 ~ 75 degrees C

### PLANET Technology Corporation

11F., No.96, Minquan Rd., Xindian Dist., New Taipei City 231, Taiwan (R.O.C.)

Tel: 886-2-2219-9518

Email: sales@planet.com.tw

Fax: 886-2-2219-9528

www.planet.com.tw



PLANET reserves the right to change specifications without prior notice. All brand names and trademarks are property of their respective owners. Copyright © 2020 PLANET Technology Corp. All rights reserved.

IGT-905A

**ALLEGATO**

**04**

# Pluggable Transceivers

## Small Form-Factor Pluggable Transceivers



- MSA compliant, fiber optic or electrical hot-pluggable transceiver units
- Wide selection of products supporting data rates from 10Mbps to 100Gbps and various distances

SFP (Small Form-factor Pluggable) transceivers (SFPs) are hot-swappable optical and electrical transceiver units, each providing a different interface according to known compliance standards and pre-determined specifications. The units are plugged into host platforms to provide the required interface, thus enabling optimal combination of CAPEX and OPEX reduction, due to ease of network planning, management, maintenance, and stock flexibility.

RAD's SFP transceivers are fully compliant with the Multisource Agreement (MSA) specifications, and are interoperable with third-party standards-based devices.

On account of their small size, SFPs allow higher port densities than with other transceivers, resulting in more efficient host device design.

Built-in digital diagnostic monitoring (DDM) functionality is available for designated SFP types, allowing users to monitor the unit's transmitter optical output power, receiver input optical power, internal temperature, supply voltage and transmitter bias current levels in real-time.

The XFP (10 Gigabit Small Form-factor Pluggable) and SFP+ (Enhanced Small Form-factor Pluggable) are transceivers designed for 10G network applications.

XFP/SFP+ support built-in digital diagnostic monitoring (DDM) functionality allowing users to monitor the unit's transmitter optical output power, receiver input optical power, internal temperature, supply voltage and transmitter bias current levels in real-time.

QSFP28 transceiver modules are designed for use in 100 Gigabit Ethernet links over multimode or single-mode fibers. Digital diagnostics functions are available via the I2C interface, as specified by the QSFP28.



# Pluggable Transceivers

## Small Form-Factor Pluggable Transceivers

### Specifications

#### FIBER OPTIC INTERFACES

##### Notes:

- Commercial Pluggable Transceivers are designed to withstand temperatures between 0–70°C (32–158°F).
- Some of RAD's Pluggable Transceivers are available with extended temperature range between -20–85°C (-4–185°F) or in industrially hardened versions, designed to withstand temperatures between -40–85°C (-40–185°F).
- The specified typical range may vary according to the specific product in which the SFP/XFP/SFP+/QSFP28 is used. For more information, refer to the data sheet of the specific product.

Table 1. Fiber Optic Fast Ethernet/STM-1/STM-4 SFPs

Ordering Name, Interface, Connector	Wavelength, Fiber Type [nm], [μm]	Standards	Transmitter Type	Input Power [dBm]		Output Power [dBm]		Typical Max. Range	
				[min]	[max]	[min]	[max]	[km]	[miles]
<b>SFP-1, SFP-1D*</b> Fast Ethernet/STM-1, LC	1310, 62.5/125 multimode	100BASE-FX, IEEE 802.3 (FE) ANSI T1 646-1995 (STM-1)	LED	-30	-14	-20	-14	2	1.2
<b>SFP-2, SFP-2D*, SFP-2DH*, SFP-2H*</b> Fast Ethernet/STM-1, LC	1310, 9/125 single mode	100BASE-LX10, IEEE 802.3 (FE), G.957 S1.1 (STM-1)	Laser	-28	-8	-15	-8	15	9.3
<b>SFP-3D*, SFP-3H*</b> Fast Ethernet/STM-1, LC	1310, 9/125 single mode	G.957 L1.1 (STM-1)	Laser	-34	-10	-5	0	40	24.8
<b>SFP-4, SFP-4D*</b> Fast Ethernet/STM-1, LC	1550, 9/125 single mode	G.957 L1.2 (STM-1)	Laser	-34	-10	-5	0	80	49.7
<b>SFP-10AD*, SFP-10ADH*</b> Fast Ethernet/STM-1, LC	Tx – 1310/Rx – 1550, 9/125 single mode (single fiber)	100BASE-BX10, IEEE 802.3 (FE) G.957 (STM-1)	Laser (WDM)	-28	-8	-14	-8	20	12.4
<b>SFP-10BD*, SFP-10BDH*</b> Fast Ethernet/STM-1, LC	Tx – 1550/Rx – 1310, 9/125 single mode (single fiber)	100BASE-BX10, IEEE 802.3 (FE) G.957 (STM-1)	Laser (WDM)	-28	-8	-14	-8	20	12.4
<b>SFP-14D*</b> STM-4, LC	1310, 62.5/125 multimode	–	Laser	-28	-14	-20	-14	0.5	0.3
<b>SFP-15, SFP-15DH*</b> STM-4, LC	1310, 9/125 single mode	G.957 S4.1	Laser	-28	-8	-15	-8	15	9.3

\* **Legend:** **D** – internal DDM calibration; **H** – industrially hardened SFP -40–85°C (-40–185°F); **ED** – external DDM calibration

Table 1. Fiber Optic Fast Ethernet/STM-1/STM-4 SFPs (cont.)

Ordering Name, Interface, Connector	Wavelength, Fiber Type [nm], [μm]	Standards	Transmitter Type	Input Power [dBm]		Output Power [dBm]		Typical Max. Range	
				[min]	[max]	[min]	[max]	[km]	[miles]
<b>SFP-16</b> STM-4, LC	1550, 9/125 single mode	G.957 L4.2	Laser	-28	-8	-3	+2	80	49.7
<b>SFP-18A, SFP-18AED*</b> Fast Ethernet/STM-1, LC	Tx - 1310/Rx - 1550, 9/125 single mode (single fiber)	-	Laser (WDM)	-28	-8	-5	0	40	24.8
<b>SFP-18B, SFP-18BED*</b> Fast Ethernet/STM-1, LC	Tx - 1550/Rx - 1310, 9/125 single mode (single fiber)	-	Laser (WDM)	-28	-8	-5	0	40	24.8
<b>SFP-24</b> Fast Ethernet/STM-1, LC	850, 50/125 multimode	-	VCSEL	-25	-2	-10	-4	2	1.2
	850, 62.5/125 multimode	-	VCSEL	-25	-2	-10	-4	1	0.6
<b>SFP-75D</b> STM-4, LC	1550, 9/125 single mode		Laser	-34	-8	0	+5	120	74.5

\* **Legend:** *D* – internal DDM calibration; *H* – industrially hardened SFP -40–85°C (-40–185°F); *ED* – external DDM calibration

# Pluggable Transceivers

## Small Form-Factor Pluggable Transceivers

Table 2. Fiber Optic Gigabit Ethernet SFPs

Ordering Name, Interface, Connector	Wavelength, Fiber Type	Standards	Transmitter Type	Input Power [dBm]		Output Power [dBm]		Typical Max. Range	
				[min]	[max]	[min]	[max]	[km]	[miles]
<b>SFP-5D*, SFP-5DH*, SFP-5H*</b> Gigabit Ethernet, LC	850, 50/125 multimode	1000BASE-SX, IEEE 802.3 (GbE)	VCSEL	-17	0	-9.5	0	0.55	0.3
<b>SFP-6DH*</b> Gigabit Ethernet, LC	1310, 9/125 single mode	1000BASE-LX10, IEEE 802.3 (GbE)	Laser	-20	-3	-9.5	-3	10	6.2
<b>SFP-7, SFP-7D*, SFP-7DH*</b> Gigabit Ethernet, LC	1550, 9/125 single mode	–	Laser	-22	-3	0	+5	80	49.7
<b>SFP-8D*, SFP-8DH*</b> Gigabit Ethernet, LC	1310, 9/125 single mode	–	Laser	-21	-3	-4	+4	40	24.8
<b>SFP-17AD*, SFP-17AH*</b> Gigabit Ethernet, LC	Tx – 1310/Rx – 1490, 9/125 single mode (single fiber)	1000BASE-BX10, IEEE 802.3 (GbE)	Laser (WDM)	-20	-3	-9	-3	10	6.2
<b>SFP-17BD*, SFP-17BH*</b> Gigabit Ethernet, LC	Tx – 1490/Rx – 1310, 9/125 single mode (single fiber)	1000BASE-BX10, IEEE 802.3 (GbE)	Laser (WDM)	-20	-3	-9	-3	10	6.2
<b>SFP-20, SFP-20EDH*</b> Gigabit Ethernet, LC	1550, 9/125 single mode	–	Laser	-32	-8	+1	+5	120	74.5
<b>SFP-21A, SFP-21AED*, SFP-21AH*</b> Gigabit Ethernet, LC	Tx – 1310/Rx – 1490, 9/125 single mode (single fiber)	–	Laser (WDM)	-24	-3	-5	0	40	24.8
<b>SFP-21B, SFP-21BED*, SFP-21BH*</b> Gigabit Ethernet, LC	Tx – 1490/Rx – 1310, 9/125 single mode (single fiber)	–	Laser (WDM)	-24	-3	-5	0	40	24.8
<b>SFP-22A, SFP-22AH*</b> Gigabit Ethernet, LC	Tx – 1490/Rx – 1570, 9/125 single mode (single fiber)	–	Laser (WDM)	-24	-3	0	+5	80	49.7
<b>SFP-22B, SFP-22BH*</b> Gigabit Ethernet, LC	Tx – 1570/Rx – 1490, 9/125 single mode (single fiber)	–	Laser (WDM)	-24	-3	0	+5	80	49.7
<b>SFP-23A, SFP-23AED*</b> Gigabit Ethernet, LC	Tx – 1310/Rx – 1550, 9/125 single mode (single fiber)	–	Laser (WDM)	-24	-3	-5	0	40	24.8
<b>SFP-23B, SFP-23BED*</b> Gigabit Ethernet, LC	Tx – 1550/Rx – 1310, 9/125 single mode (single fiber)	–	Laser (WDM)	-24	-3	-5	0	40	24.8
<b>SFP-28A, SFP-28AD*</b> Gigabit Ethernet, LC	Tx – 1310/Rx – 1550 9/125 single mode (single fiber)	–	Laser (WDM)	-20	-3	-9	-3	10	6.2
<b>SFP-28B, SFP-28BD*</b> Gigabit Ethernet, LC	Tx – 1550/Rx – 1310, 9/125 single mode (single fiber)	–	Laser (WDM)	-20	-3	-9	-3	10	6.2

\* **Legend:** **D** – internal DDM calibration; **H** – industrially hardened SFP -40–85°C (-40–185°F); **ED** – external DDM calibration

Table 2. Fiber Optic Gigabit Ethernet SFPs (cont.)

Ordering Name, Interface, Connector	Wavelength, Fiber Type [nm], [μm]	Standards	Transmitter Type	Input Power [dBm]		Output Power [dBm]		Typical Max. Range	
				[min]	[max]	[min]	[max]	[km]	[miles]
<b>SFP-27DH*</b> Gigabit Ethernet, LC	1270, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-28	-3	0	+5	60	37.3
<b>SFP-29DH*</b> Gigabit Ethernet, LC	1290, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-28	-3	0	+5	60	37.3
<b>SFP-31DH*</b> Gigabit Ethernet, LC	1310, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-28	-3	0	+5	60	37.3
<b>SFP-33DH*</b> Gigabit Ethernet, LC	1330, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-28	-3	0	+5	60	37.3
<b>SFP-35DH*</b> Gigabit Ethernet, LC	1350, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-28	-3	0	+5	60	37.3
<b>SFP-37DH*</b> Gigabit Ethernet, LC	1370, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-28	-3	0	+5	60	37.3
<b>SFP-39DH*</b> Gigabit Ethernet, LC	1390, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-28	-3	0	+5	60	37.3
<b>SFP-41DH*</b> Gigabit Ethernet, LC	1410, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-28	-3	0	+5	60	37.3
<b>SFP-43DH*</b> Gigabit Ethernet, LC	1430, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-28	-3	0	+5	60	37.3
<b>SFP-45DH*</b> Gigabit Ethernet, LC	1450, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-28	-3	0	+5	60	37.3
<b>SFP-47DH*</b> Gigabit Ethernet, LC	1470, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-24	-3	0	+5	80	49.7
<b>SFP-49DH*</b> Gigabit Ethernet, LC	1490, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-24	-3	0	+5	80	49.7
<b>SFP-51DH*</b> Gigabit Ethernet, LC	1510, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-24	-3	0	+5	80	49.7
<b>SFP-53DH*</b> Gigabit Ethernet, LC	1530, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-24	-3	0	+5	80	49.7
<b>SFP-55DH*</b> Gigabit Ethernet, LC	1550, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-24	-3	0	+5	80	49.7
<b>SFP-57DH*</b> Gigabit Ethernet, LC	1570, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-24	-3	0	+5	80	49.7
<b>SFP-59DH*</b> Gigabit Ethernet, LC	1590, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-24	-3	0	+5	80	49.7
<b>SFP-61DH*</b> Gigabit Ethernet, LC	1610, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-24	-3	0	+5	80	49.7

\* **Legend:** *D* – internal DDM calibration; *H* – extended temperature range -20–85°C (-4–185°F)



# Pluggable Transceivers

## Small Form-Factor Pluggable Transceivers

Table 2. Fiber Optic Gigabit Ethernet SFPs (cont.)

Ordering Name, Interface, Connector	Wavelength, Fiber Type [nm], [μm]	Standards	Transmitter Type	Input Power [dBm]		Output Power [dBm]		Typical Max. Range	
				[min]	[max]	[min]	[max]	[km]	[miles]
<b>SFP-70DH-27*</b> Gigabit Ethernet, LC	1270, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-32	-8	0	+5	80	49.7
<b>SFP-70DH-29*</b> Gigabit Ethernet, LC	1290, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-32	-8	0	+5	80	49.7
<b>SFP-70DH-31*</b> Gigabit Ethernet, LC	1310, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-32	-8	0	+5	80	49.7
<b>SFP-70DH-33*</b> Gigabit Ethernet, LC	1330, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-32	-8	0	+5	80	49.7
<b>SFP-70DH-35*</b> Gigabit Ethernet, LC	1350, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-32	-8	0	+5	80	49.7
<b>SFP-70DH-37*</b> Gigabit Ethernet, LC	1370, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-32	-8	0	+5	80	49.7
<b>SFP-70DH-39*</b> Gigabit Ethernet, LC	1390, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-32	-8	0	+5	80	49.7
<b>SFP-70DH-41*</b> Gigabit Ethernet, LC	1410, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-32	-8	0	+5	80	49.7
<b>SFP-70DH-43*</b> Gigabit Ethernet, LC	1430, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-32	-8	0	+5	80	49.7
<b>SFP-70DH-45*</b> Gigabit Ethernet, LC	1450, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-32	-8	0	+5	80	49.7
<b>SFP-70DH-47*</b> Gigabit Ethernet, LC	1470, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-32	-8	0	+5	120	74.5
<b>SFP-70DH-49*</b> Gigabit Ethernet, LC	1490, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-32	-8	0	+5	120	74.5
<b>SFP-70DH-51*</b> Gigabit Ethernet, LC	1510, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-32	-8	0	+5	120	74.5
<b>SFP-70DH-53*</b> Gigabit Ethernet, LC	1530, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-32	-8	0	+5	120	74.5
<b>SFP-70DH-55*</b> Gigabit Ethernet, LC	1550, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-32	-8	0	+5	120	74.5
<b>SFP-70DH-57*</b> Gigabit Ethernet, LC	1570, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-32	-8	0	+5	120	74.5
<b>SFP-70DH-59*</b> Gigabit Ethernet, LC	1590, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-32	-8	0	+5	120	74.5
<b>SFP-70DH-61*</b> Gigabit Ethernet, LC	1610, 9/125 single mode	G.694.2, CWDM grid compliant	Laser (CWDM)	-32	-8	0	+5	120	74.5
<b>SFP-GPON-1DH*</b> Gigabit Ethernet, GPON ONT Class B+, SC, industrially hardened	Tx – 1310/Rx – 1490 9/125 single mode (single fiber) (Tx:1244.16Mb/s Rx:2488.32Mb/s)	G.984.2	Laser (WDM)	-28	-8	0.5	+5	20	12.4

\* **Legend:** *D* – internal DDM calibration; *H* – industrially hardened SFP -40–85°C (-40–185°F)

Table 2. Fiber Optic Gigabit Ethernet SFPs (cont.)

Ordering Name, Interface, Connector	Wavelength, Fiber Type [nm], [μm]	Standards	Transmitter Type	Input Power [dBm]		Output Power [dBm]		Typical Max. Range	
				[min]	[max]	[min]	[max]	[km]	[miles]
<b>SFP-76DH*</b> Gigabit Ethernet, LC	1550, 9/125 single mode	-	Laser	-34	-8	+2	+7	140	87.0
<b>SFP-77ADH*</b> Gigabit Ethernet, LC	Tx – 1310/Rx – 1490 9/125 single mode (single fiber)	-	Laser (WDM)	-26	-3	0	+5	60	37.3
<b>SFP-77BDH*</b> Gigabit Ethernet, LC	Tx – 1490/Rx – 1310 9/125 single mode (single fiber)	-	Laser (WDM)	-26	-3	0	+5	60	37.3

Table 3. Copper STM-1/Fast Ethernet/Gigabit Ethernet/10 Gigabit Ethernet SFP/XFP

Ordering Name, Interface, Connector	Standards	Cable Type	Impedance		Typical Max. Range (Attenuation)	
			[Ω]		[m]	[ft]
<b>SFP-9G, SFP-9-GH*</b> Gigabit Ethernet, RJ-45, SerDes interface	1000BASE-T, IEEE 802.3	UTP, CAT.5	100		100	
<b>SFP-11</b> STM-1E, mini BNC**, DIN 1.0/2.3	G.703, supports CMI encoder/decoder	Coaxial	75		135 (12.7 dB)***	
<b>SFP-11PP</b> STM-1E, Push-Pull mini BNC**, DIN 1.0/2.3	G.703, supports CMI encoder/decoder	Coaxial	75		135 (12.7 dB)***	
<b>SFP-30H*</b> Gigabit Ethernet, RJ-45, SGMII Interface	10/100/1000BASE-T, IEEE 802.3	UTP, cat. 5	100		100	

\* **Legend:** *D* – internal DDM calibration; *H* – industrially hardened SFP -40–85°C (-40–185°F)

\*\* For the cable specifications, refer to Supplied Accessories.

\*\*\* With SFP-11/SFP-11PP, a 135m range is attainable when using RG59 B/U (at 78 MHz, in accordance with the square root of frequency law).

# Pluggable Transceivers

## Small Form-Factor Pluggable Transceivers

Table 4. Fiber Optic Multirate SFPs

Ordering Name, Interface, Connector	Wavelength, Fiber Type [nm], [μm]	Standards	Transmitter Type	Input Power [dBm]		Output Power [dBm]		Typical Max. Range	
				[min]	[max]	[min]	[max]	[km]	[miles]
<b>SFP-26D*</b> multirate 100 Mbps – 2.67 Gbps, Gigabit Ethernet/Fiber Channel/ Fast Ethernet/STM-16/STM-4/ STM-1, LC	1310, 9/125 single mode	-	Laser	-18 (2.67 Gbps/ OC-48/FE) -21 (2 x FC/GbE/1x FC, STM-4/STM-1)	0	-5	0	15	9.3
<b>SFP-74ED-17 to SFP-74ED-61*</b> multirate 155Mbps – 2.67 Gbps Gigabit Ethernet/Fiber Channel/ STM-16/ STM-4/ STM-1, LC	C-Band, Channels 17 to 61, 9/125 single mode	ITU Grid, 100 Ghz spacing, C-Band Channels	Laser [DWDM]	-30	-8	0	+4	120	74.5

Table 5. Fiber Optic 10 Gigabit Ethernet XFPs

Ordering Name, Interface, Connector	Wavelength, Fiber Type [nm], [μm]	Standards	Transmitter Type	Input Power [dBm]		Output Power [dBm]		Typical Max. Range	
				[min]	[max]	[min]	[max]	[km]	[miles]
<b>XFP-1D*, XFP-1DH*</b> 10 Gigabit Ethernet, LC	1310, 9/125 single mode	10GBASE-LR/LW IEEE 802.3	Laser	-14.4	+0.5	-8.2	+0.5	10	6.2
<b>XFP-2D*, XFP-2DH*</b> 10 Gigabit Ethernet, LC	1550, 9/125 single mode	10GBASE-ZR/ZW IEEE 802.3	Laser	-24	-7	0	+4	80	49.7
<b>XFP-3D*, XFP-3DH*</b> 10 Gigabit Ethernet, LC	1550, 9/125 single mode	10GBASE-ER/EW IEEE 802.3	Laser	-15.8	-1	-4.7	+4	40	24.8
<b>XFP-4D*</b> 10 Gigabit Ethernet, LC	850, 50/125 multimode	10GBASE-SR/SW IEEE 802.3	VCSEL	-9.9	-1	-7.3	-1	0.3	0.186
<b>XFP-5D-17 to XFP-5D-61*</b> 10 Gigabit Ethernet, LC	C-Band, Channels 17 to 61, 9/125 single mode	10GBASE-ER/EW IEEE 802.3 ITU grid, 100 Ghz spacing, C-Band channels	Laser [DWDM]	-15.8	-1	-4.7	+4	40	24.8
<b>XFP-7D-17 to XFP-7D-61*</b> 10 Gigabit Ethernet, LC	C-Band, Channels 17 to 61, 9/125 single mode	10GBASE-ZR/ZW ITU grid, 100 Ghz spacing, C-Band channels	Laser [DWDM]	-24	-7	-1	+4	80	49.7

### Notes:

\* **Legend:** *D* – internal DDM calibration; *H* – industrially hardened SFP -40–85°C (-40–85°F); *ED* – external DDM calibration

Table 6. Fiber Optic 10 Gigabit Ethernet SFP+

Ordering Name, Interface, Connector	Wavelength, Fiber Type [nm], [μm]	Standards	Transmitter Type	Input Power [dBm]		Output Power [dBm]		Typical Max. Range	
				[min]	[max]	[min]	[max]	[km]	[miles]
<b>SFP-P-1DH*</b> 10 Gigabit Ethernet, LC	1310nm, 9/125 single mode	10GBASE-LR/LW IEEE 802.3	Laser	-14.4	+0.5	-8.2	+0.5	10	6.2
<b>SFP-P-2DH*</b> 10 Gigabit Ethernet, LC	1550nm, 9/125 single mode	10GBASE-ZR/ZW	Laser	-24	-7	0	+4	80	49.7
<b>SFP-P-3DH*</b> 10 Gigabit Ethernet, LC	1550nm, 9/125 single mode	10GBASE-ER/EW IEEE 802.3	Laser	-15.8	-1	-4.7	+4	40	24.8
<b>SFP-P-4DH*</b> 10 Gigabit Ethernet, LC	850nm, 50/125 multimode	10GBASE-SR/SW IEEE 802.3	VCSEL	-9.9	-1	-7.3	-1	0.3	0.186
<b>SFP-P-5ADH*</b> 10 Gigabit Ethernet, LC	Tx – 1330 Rx – 1270 9/125 single mode (single fiber)	10GBASE-LR/LW IEEE 802.3	Laser (WDM)	-14	+0.5	-8.2	+0.5	10	6.2
<b>SFP-P-5BDH*</b> 10 Gigabit Ethernet, LC	Tx – 1270 Rx – 1330 9/125 single mode (single fiber)	10GBASE-LR/LW IEEE 802.3	Laser (WDM)	-14	+0.5	-8.2	+0.5	10	6.2
<b>SFP-P-6DH*</b> multirate, 10 Gigabit Ethernet, Gigabit Ethernet, LC	1310nm, 9/125 single mode	10GBASE-LR/LW 1000BASE-LX10 IEEE 802.3	Laser	-14.4 -20	+0.5 -3	-8.2 -9.5	+0.5 -3	10 10	6.2 6.2
<b>SFP-P-6ADH*</b> 10 Gigabit Ethernet, LC	Tx - 1330nm, Rx – 1270nm 9/125 single mode (single fiber)	-	Laser (WDM)	-15	+0.5	0	+6	40 (max. 15db link budget)	24.8 (max. 15db link budget)
<b>SFP-P-6BDH*</b> 10 Gigabit Ethernet, LC	Tx – 1270 nm, Rx - 1330nm, 9/125 single mode (single fiber)	-	Laser (WDM)	-15	+0.5	0	+6	40 (max. 15db link budget)	24.8 (max. 15db link budget)

\* **Legend:** *D* – internal DDM calibration; *H* – industrially hardened SFP -40–85°C (-40–185°F)

# Pluggable Transceivers

## Small Form-Factor Pluggable Transceivers

Table 7. Fiber Optic 100 Gigabit Ethernet QSFP28

Ordering Name, Interface, Connector	Wavelength, Fiber Type [nm], [μm]	Standards	Transmitter Type	Input Power [dBm]		Output Power [dBm]		Typical Max. Range	
				[min]	[max]	[km]	[miles]	[km]	[miles]
<b>QSFP28-1D*</b> 100 Gigabit Ethernet, LC, Internal Calibration	LAN-WDM wavelengths 1295.56nm, 1300.05nm, 1304.58nm, 1309.14nm, 9/125 Single mode	100GBASE-LR4 IEEE 802.3	Laser EML	-10.6 **	+4.5	-4.3	+4.5	10	6.2
<b>QSFP28 -2D*</b> 100 Gigabit Ethernet, MPO12	850nm, 50/125 Multi mode	100GBASE-SR4 IEEE 802.3	VCSEL	-10.3 **	+2.4	-8.4	+2.4	0.1 Over OM4 fiber 0.07 Over OM3 fiber	0.06   0.04

\* **Legend:** *D* – internal DDM calibration; *H* – industrially hardened SFP -40–85°C (-40–185°F)

\*\* - Average input power, each lane (min) is informative and not the principal indicator of signal strength.

# Pluggable Transceivers

## Small Form-Factor Pluggable Transceivers

### Ordering

To order an SFP/XFP/SFP+/QSFP28 unit, use its ordering name as listed in *Tables 1–7*.

**Note:** *It is strongly recommended to order RAD products with original RAD SFPs/XFPs/SFP+s/QSFP28 installed. This will ensure that prior to shipping, RAD has performed comprehensive functional quality tests on the entire assembled unit, including the SFP/XFP/SFP+/QSFP28 devices.*

*RAD cannot guarantee full compliance to product specifications for products using non-RAD SFPs/XFPs/SFP+s/QSFP28.*

### SUPPLIED ACCESSORIES

#### CBL-MINIBNC-BNC

Two adapter cables for converting mini BNC connectors to regular BNC coaxial connectors (for SFP-11)

#### CBL-MINIBNC/PP-BNC

Two adapter cables for converting mini BNC Push-Pull connectors to regular BNC coaxial connectors (for SFP-11/PP)

127-100-02/19 Specifications are subject to change without prior notice. © 1988–2019 RAD Data Communications Ltd. RAD products/technologies are protected by registered patents. To review specifically which product is covered by which patent, please see [ip.rad.com](http://rad.com). The RAD name, logo, logo type, and the product names MIND, Optimux, Airmux, Ipmux, and MICK are registered trademarks of RAD Data Communications Ltd. All other trademarks are the property of their respective holders.

#### International Headquarters

24 Raoul Wallenberg Street  
Tel Aviv 69719, Israel  
Tel. 972-3-6458181  
Fax 972-3-6498250, 6474436  
E-mail [market@rad.com](mailto:market@rad.com)

[www.rad.com](http://www.rad.com)

#### North American Headquarters

900 Corporate Drive  
Mahwah, NJ 07430, USA  
Tel. 201-5291100  
Toll free 1-800-4447234  
Fax 201-5295777  
E-mail [market@radusa.com](mailto:market@radusa.com)

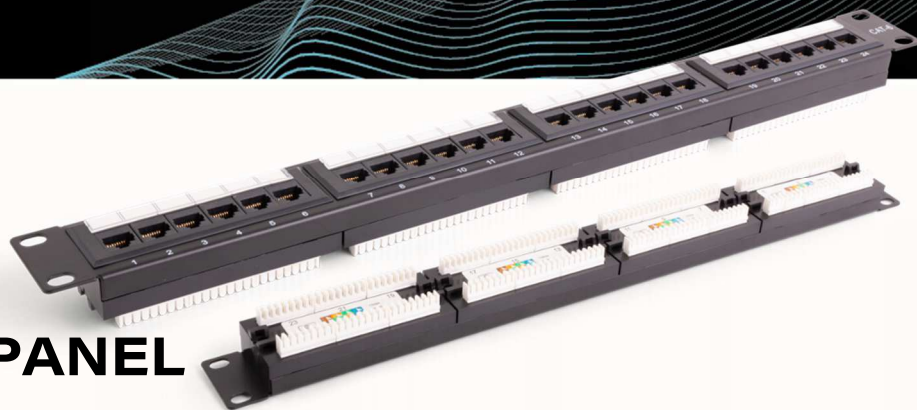


Your Network's Edge®

**ALLEGATO**

**05**

COPPER Cat. 6



# COPPER PATCH PANEL CAT. 6 - UTP



## Description

ORCA Category 6 Density Patch Panels provide excellent performance for high speed LANs from 10 Mb to Gigabit Ethernet 100BASETx, token ring, 155 Mbps ATM, 100 Mbps TP-PMD, ISDN, analogue (broadband, baseband) and digital video and analog and digital (VoIP) voice applications. 1U 19" standard format is ideal for rack installation.

High quality components and innovative IDC connection techniques with rear utilities colour coded for correct connection of UTP cable, and planar ring cable clips. Front of the panel features easy to use slide in labels.

### Material Specification e Feature:

Main body	Material	Metal
	Dimension	1U
	Color	Black
PIN	Material	Phosphor Bronze
	Life	≥750 times
	TYPE	Dual Identity
IDC	Life	200 times of repeated threading
	AWG range:	22-26
	Number	24 - numbered and with label holder
Port	Type	RJ45 - Cat. 6
	Shield	UTP
Operation Temperature		-20 to 68 °C

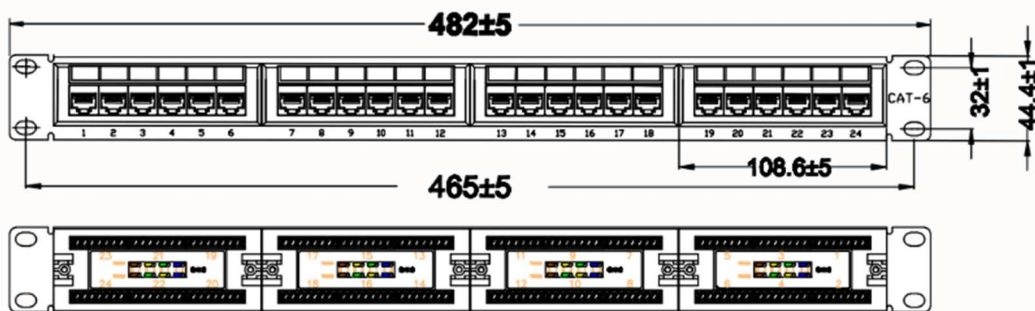
### Reference Standard:

ANSI/TIA-568-C

ISO/IEC 11801

RoHS Directive 2011/65/EU compliant





#### Ordering Information code:

OC-PP6-273120-24

ORCA - PATCH PANEL CAT. 6 UTP, 1U, 24P LOADED

**ALLEGATO**

**06**

# PowerFlow-2

## Managed Ruggedized Ethernet Switch with Power over Ethernet



- Compact Industrial and ruggedized Ethernet switches with up to 16 10/100/1000BaseT, and 8x100/1000BaseFX SFPs
- Flexible deployment scenarios using xSTP, ERPS and ultra-fast recovery with PF-Ring and PF-chain
- Advanced L2 functionality like policing and traffic management, as well as security features to assure User Authentication and Device Connection Control
- Variety of input voltage and POE feeding options including POE++
- Wide Operating Temperature

PowerFlow-2 are managed and unmanaged industrial grade Gigabit Ethernet devices designed to build packet-based operational networks of Critical Infrastructure verticals. The family includes six managed switches and two unmanaged injectors (see *Ordering*).

### MARKET SEGMENTS AND APPLICATIONS

PowerFlow-2 applications include power utilities, railways, traffic controllers, and safe city applications, which require advanced Layer 2 functionality and in many cases are PoE intensive. PowerFlow-2 provide a variety of redundant functions to increase the reliability and deployment flexibility of the communications system, including variety of Ethernet functions, such as xSTP, G.8032 and ultra-fast recovery using PS-ring and PF-chain unique features. Dual DC inlets and variety of isolated power supply options address a wide range of installation scenarios.

PowerFlow-2 systems are fully compliant with the requirement of EN 50121-4 for railways. Housed in rugged DIN rail or wall mountable enclosures, these switches are designed for harsh environments, such as industrial networking and intelligent transportation systems (ITS) and are also suitable for many military and utility market applications where environmental conditions exceed commercial product specifications. The wide operating temperature range models (-40°C to 75°C) fulfill the special needs of industrial applications.

### INTEROPERABILITY

PowerFlow-2 is compatible with SecFlow-2 (RSTP, ERPS), Airmux, and PowerFlow-2-10G.

### RESILIENCY

#### Ethernet Ring Protection

PowerFlow-2 supports STP, RSTP, MSTP, ITU-T G.8032 Ethernet Ring Protection Switching (ERPS), and PF-Ring for redundant cabling.

PowerFlow-2 provides five Ring instances, while each can support G.8032, PF-Ring, PF-Chain or Sub-Ring type for flexible uses. (Refer to *Installation and Operation manual* for more details).

PF-Ring can be established for Redundant Ethernet Ring, having recovery time <10ms with up to 250 units.

### MANAGEMENT AND SECURITY

PowerFlow-2 can be managed using user-friendly web interface and CLI with textual database. It supports SNMPv3 and SSH using IPv4 or IPv6. Advanced L2 Ethernet functions (IGMP, VLAN, QoS) and security features (ACL, 802.1X) provide reliable secure communication. PowerFlow-2 can be conveniently managed centrally by RADview or other third-party SNMP managers.



### Specifications

#### CAPACITY

Switching Capacity	Up to 22 Gbps
Forwarding Rate	16.368 Mpps
Max. Frame Size	Jumbo Frame: 9.6 KB
MAC Address Table	8K

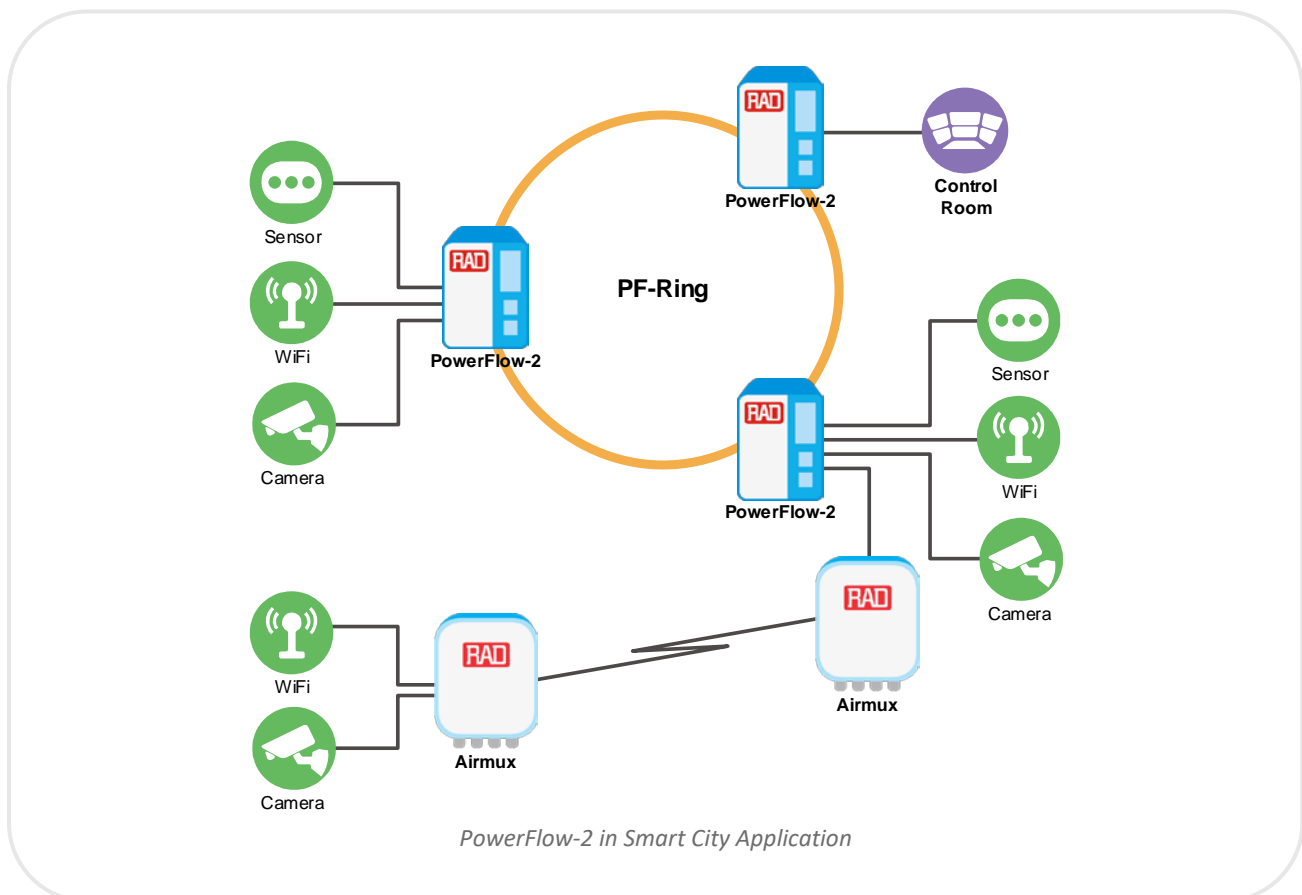
#### ETHERNET INTERFACES

Ports	See Table 1
Power over Ethernet (PoE)	PoE (15.4W per port): 802.3af
	PoE+ (30W per port): 802.3at
	PoE++ (60W per port): 802.3bt
	PoE for Airmux (Alternative-B, Passive)

VLAN	IEEE 802.1q VLAN, up to 4094 ID
	IEEE 802.1q VLAN, up to 4094 Groups
	IEEE 802.1ad Q-in-Q
	MAC-based VLAN, up to 256 entries
	IP Subnet-based VLAN, up to 128 entries
	Protocol-based VLAN (Ethernet, SNAP, LLC), up to 128 entries
	VLAN Translation, up to 256 entries
	MVR (Multiple VLAN Registration)
	GVRP (GARP VLAN Registration Protocol)

#### MANAGEMENT

Control Port	RS-232 interface, RJ-45 connector
Options	CLI with password-protected access
	Web-based
	SNMP
	Modbus/TCP



### TIMING\*

Clients	NTP client
	SNTP client

IEEE1588 PTP V2 Transparent Clock

\*Not applicable for PF-2/ETR/WRDC/1UTP/1PU ordering option

### SECURITY\*

ACL	L2: MAC address SA/DA/VLAN
	L3: IP address SA/DA, Subnet
	L4: TCP/UDP

TACACS+

RADIUS

HTTPS, HTTP

SSL/SSH v2

IEEE 802.1X	Port-based
	MAC-based

\*Not applicable for PF-2/ETR/WRDC/1UTP/1PU ordering option

### QUALITY OF SERVICE (QOS)\*

Class of Service	IEEE802.1p 8 active priorities queues for per port
Traffic Classification QoS	IEEE802.1p based CoS
	IP Precedence based CoS
	IP DSCP based CoS
	QCL (QoS Control List): Frame Type, Source/Destination MAC, VLAN ID, PCP, DEI
	QCE (QoS Control Entry): Protocol, Source IP, IP Fragment, DSCP, TCP/UDP port number
Bandwidth Control	Ingress:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rate in steps: 1 kbps / Mbps / fps / kfps</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Range: 100 kbps to 1Gbps / 1fps to 3300kfps</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rate Unit: bit or frame</li> </ul>
	Egress:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rate in steps: 1 kbps / Mbps</li> <li>Range: 100 kbps to 1Gbps</li> <li>Rate Unit: bit</li> <li>Per queue / Per port shaper</li> </ul>
DiffServ (RF 2474)	
Remarking	
Storm Control	Unicast, Broadcast, Multicast

GOOSE Message(for PF-2/ETR/WR/3SFP/8UTP/H)	Complies with IEC61850 standard to achieve zero packet loss
IGMP/MLD/DHCP	(Not applicable for PF-2/ETR/WDC/1UTP/1PU ordering option)
	IGMP Snooping v1, v2, v3
	MLD Snooping v1, v2
	Port Filtering Profile
	Throttling
	Fast Leave
	DHCP client/Relay/Snooping/Snooping option 82/Relay option 82

\*Not applicable for PF-2/ETR/WRDC/1UTP/1PU ordering option

### RESILIENCY

ERPS v2	Convergence time <50ms
	Single Ring, Sub-Ring, and Multiple ring topology network
	Up to 5 instances of PF-Ring. PF-Chain or Sub-Ring
Link Aggregation	Static (Hash with SA, DA, IP, TCP/UDP port), up to 5 trunk group
	Dynamic (IEEE 802.3ad LACP), up to 5 trunk group

### DIAGNOSTICS

Alarm Relay	Relay outputs with current carrying capacity of 1 A @24VDC
Indicators	LED indicators
Syslog	See Table 1

### Environment

Housing	Rugged Metal
	IP30 Protection
	Fanless
	For the rest, see Table 3

### Physical

See Table 2

### Power

See Tables 3, 4, 5, 6, 7

Table 1. PowerFlow-2 Features (Switches)

Specifications		PF-2/ETR/48VDC/ 3SFP/8PH PF-2/ETR/WDC/ 3SFP/8PH	PF-2/ETR/48VDC/ 3SFP/4PH4PAM	PF-2/ETR/48VDC/ 2SFP/4PU	PF-2/ETR/48VDC/ 8SFP/8UTP/8PH	PF-2/ETR/WR/ 3SFP/8UTP/H
Interfaces	Switching Capacity, non-blocking	22 Gbps	22	12	48 Gbps	22
	Forwarding Rate	16.37 Mpps	16.37	8.93	35.7 Mpps	16.37
	10/100/1000Base-T interfaces	-	-	4	8	8
	FE/GbE SFP interfaces	3	3	2	8	3
	PoE+ (30W per port)	8	4	-	8	-
	PoE++ (60W per port)	-	-	4	-	-
OAM/CFM and Diagnostics	Airmux PoE	-	4	-	-	-
	Event Syslog	Syslog server	Syslog server	Syslog server	Syslog server	Syslog server
	Port Mirroring	+	+	+	+	+
	RMON I, RMON II	+	+	+	+	+
	Modbus/TCP	+	+	+	+	-
	IEEE 802.1ag CFM	+	+	+	+	+
Management	ITU-T Y.1731 performance monitoring (PM)	+	+	+	+	+
	CLI	+	+	+	+	+
	Web-based	+	+	+	+	+
IPv6 Management		Telnet Server/ICMP v6, SNMP, HTTP, SSH, NTP/SNTP, TFTP, QoS, ACL, DHCP				

Table 2. PowerFlow-2 Features (Injectors)

Specifications		PF-2/ETR/48VDC/ 1UTP/1PAM	PF-2/ETR/WDC/ 1UTP/1PU
Interfaces	10/100/1000Base-T interfaces	1	1
	FE/GbE SFP interfaces	-	-
	POE++ (60W per port)	-	1
	Airmux PoE	1	-

Table 3. Power, Physical, and Environmental Specifications

Specifications	PF-2/ETR/48VDC/ 3SFP/8PH PF-2/ETR/WDC/ 3SFP/8PH PF-2/ETR/48VDC/ 3SFP/4PH4PAM	PF-2/ ETR/48VDC/ 8SFP/8UTP/8PH	PF-2/ ETR/48VDC/ 2SFP/4PU	PF-2/ETR/WRDC/ 1UTP/1PU	PF-2/ETR/ 48VDC/ 1UTP/1PAM	PF-2/ETR/WR/ 3SFP/8UTP/H	
Power	Power Supply*	Dual inlet 48 VDC or WDC		Dual inlet 12/24/48VDC	Single inlet 48VDC	Wide range dual inlet 48VDC or single 110/220VAC/VDC	
	Power Consumption	See Table 7		See Table 4	See Table 6	See Table 5	
	Negative voltage power input support**	+	+	+	+	-	+
Size	Height / cm(inch)	15.2 (5.9)	15.7 (6.2)	13.5 (5.3)	14.2 (5.6)	10.3 (4.1)	15.2 (5.9)
	Width / cm(inch)	7.2 (2.9)	9.1 (3.6)	6.25 (2.5)	3.16 (1.24)	3.0 (1.2)	8.2 (3.2)
	Depth / cm(inch)	10.6 (4.2)	11.6 (4.6)	10.6 (4.2)	10.6 (4.17)	7.0 (2.8)	10.6 (4.17)
	Weight / kg (lb)	1.0 (2.2)	2.06 (4.54)	0.7 (1.54)	0.425 (0.93)	0.215 (0.48)	1.085 (2.39)
Storage Temperature			-40 to +85°C (-40 to 185°F)				
Operating Temperature		-40 to +65°C (-40 to 149°F)		- 40 to +75°C (-40 to 167°F)***			
Humidity			5% to 95% (non-condensing)				

\*Since PoE is not isolated from the power supply, it is recommended to check grounding polarity along the line or to use isolated (In-Out) or floating power source

\*\* In some telecom applications, users may need to use negative DC power to prevent wire corrosion. One power supply is enough to power up the device. In case of power source redundancy, when two negative DC power supplies are needed ("+" poles are connected together to ground), an additional kit (PF-2-48V-DUAL-INPUTS-KIT, ordered separately) should be used for protecting the batteries in case of power level difference between the 2 sources.

\*\*\* Up to +85°C for model PF-2/ETR/WR/3SFP/8UTP/H for up to 12 hours

Table 4. PF-2/ETR/WRDC/1UTP/1PU Power Consumption

Input Voltage	Mode	Input Power Consumption	Device Power Consumption	PoE Power Budget	Boost Efficiency
24VDC	30W (2 Pair)	33W	1.4W	30W	94.90%
48VDC	30W (2 Pair)	33.2W	1.9W	30W	95.80%
24VDC	60W (4 Pair)	65.2W	1.4W	60W	94.10%
48VDC	60W (4 Pair)	64.7W	1.9W	60W	95.50%

Table 5. PF-2/ETR/WR/3SFP/8UTP/H Power Consumption

Input Voltage	Consumption
110VAC	9.3W
220VAC	9.2W
24VDC	9.6W
48VDC	11.1W

Table 6. PF-2/ETR/48VDC/1UTP/1PAM Power Consumption

Input Voltage	Consumption
48VDC (2 pairs)	1.1W
48VDC (4 pairs)	2.8W

## Ordering

### RECOMMENDED CONFIGURATIONS

#### PF-2/ETR/48VDC/3SFP/8PH

Dual inlet 48VDC, three 100/1000Base-X SFP ports, eight 10/100/1000Base-T PoE+(240W)

#### PF-2/ETR/48VDC/8SFP/8UTP/8PH

Dual inlet 48VDC, eight 100/1000Base-X SFP ports, eight 10/100/1000Base-T ports, eight 10/100/1000Base-T PoE+ (240W) ports

#### PF-2/ETR/48VDC/2SFP/4PU

Dual inlet 48VDC, two 100/1000Base-X SFP ports, four PoE++ 10/100/1000Base-T ports, supporting up to 240W on the device

#### PF-2/ETR/WR/3SFP/8UTP/H

Wide range dual inlet 48VDC or single 110/220 VAC/VDC, three 100/1000Base-X SFP ports, eight 10/100/1000Base-T ports, compliant IEC61850-3 and IEEE1613

#### PF-2/ETR/WDC/3SFP/8PH

Dual inlet 24/48VDC, three 100/1000Base-X SFP ports, eight 10/100/1000Base-T PoE+(180W)

#### PF-2/ETR/48VDC/3SFP/4PH4PAM

Dual inlet 48 VDC, three 100/1000Base-X SFP ports, four 10/100/1000Base-T PoE+ ports, four 10/100/1000BaseT Airmux PoE (240W) ports

#### PF-2/ETR/WRDC/1UTP/1PU

Unmanaged, 12/24/48 VDC, one 10/100/1000Base-T port, one 10/100/1000Base-T PoE++ (72W) port

#### PF-2/ETR/48VDC/1UTP/1PAM

Unmanaged, 48VDC, one 10/100/1000Base-T port, one 10/100/1000Base-T PoE+ port (30W, Airmux support)

### SPECIAL CONFIGURATIONS

Please contact your local RAD partner for additional configuration options

Table 7. Power Consumption for other Options

Device	Input Voltage	Total Power Consumption	Device Power Consumption	PoE Budget
PF-2/ETR/48VDC/3SFP/8PH	48 VDC	255.2W	15.2W	240W
PF-2/ETR/48VDC/8SFP/8UTP/8PH				
PF-2/ETR/48VDC/3SFP/4PH4PAM				
PF-2/ETR/WDC/3SFP/8PH	24 VDC	194.2W	10.8W	180W
	48 VDC	196.0W	11.5W	180W
PF-2/ETR/48VDC/2SFP/4PU	48 VDC	249.6W	9.6W	240W



### SUPPLIED ACCESSORIES

#### PF-CBL-RJ45-DB9

Console cable RJ-45 to DB-9

#### PF-2-TB

Terminal block for power input connector as per specific device

**Mounting kits** for installing PowerFlow devices on a DIN rail (depending on the device type):

#### PF-2-DIN-RAIL-KIT-50.5x30mm

Mounting kit for installing a PF-2/ETR/WRDC/1UTP/1PU or PF-2/ETR/48VDC/1UTP/1PAM device on a DIN rail – 50.5 x 30 mm with 3 screws

#### PF-2-DIN-RAIL-KIT-50.5x54mm

Mounting kit for installing a PF-2/ETR/48VDC/3SFP/8PH, PF-2/ETR/WDC/3SFP/8PH, PF-2/ETR/48VDC/3SFP/4PH4PAM, PF-2/ETR/WR/3SFP/8UTP/H or PF-2/ETR/48VDC/2SFP/4PU device on a DIN rail – 50.5 x 54 mm with 3 screws

#### PF-2-DIN-RAIL-KIT-130x52mm

Mounting kit for installing a PF-2/ETR/48VDC/8SFP/8UTP/8PH device on a DIN rail – 130 x 52mm with 8 screws, Phoenix Contact

### OPTIONAL ACCESSORIES

#### PF-CBL-RJ45-DB9

Console cable RJ-45 to DB9 for all devices

#### Mounting Kits

#### PF-2-WALL-MOUNT-KIT-184X30MM

Mounting kit for installing PF-2/ETR/WRDC/1UTP/1PU or PF-2/ETR/48VDC/1UTP/1PAM on a wall – 184 x 30 mm with 2 screws

#### PF-2-WALL-MOUNT-KIT-184X50MM

Mounting kit for installing PF-2/ETR/48VDC/3SFP/8PH, PF-2/ETR/WDC/3SFP/8PH, PF-2/ETR/48VDC/3SFP/4PH4PAM, PF-2/ETR/WR/3SFP/8UTP/H or PF-2/ETR/48VDC/2SFP/4PU on a wall – 184 x 50 mm with 2 screws

#### PF-2-WALL-MOUNT-KIT-76X75MMX2

Mounting kit for installing PF-2/ETR/48VDC/8SFP/8UTP/8PH on a wall – 2 x 76 x 75 mm with 4 screws

#### International Headquarters

24 Raoul Wallenberg St., Tel Aviv 6971923, Israel  
Tel 972-3-6458181 | Fax 972-3-7604732  
Email [market@rad.com](mailto:market@rad.com)

#### RM-DIN-SINGLE

Mounting kit for installing a DIN rail device in a 19/23-inch rack

#### RM-DIN-19

Mounting kit for installing multiple DIN rail devices in a 19-inch rack

### External Power Supplies and Accessories

#### SF-AC-48VDC-40W (to be used with non-POE options)

External DIN rail AC to 48 VDC power supply, 40 W, -20 to 60°C (-4 to 140°F); 20 W at 60°C (140°F) and above

#### SF-AC-48VDC-120W

External DIN rail AC to 48 VDC power supply, 120 W, -20 to 60°C (-4 to 140°F); 60 W at 65°C (149°F) and above

#### SF-24VDC-48VDC-240W

24 VDC to 48 VDC power supply, 240 W, -40 to 50°C (-40 to 122°F); 120 W at 65°C (149°F) and above

#### SF-AC-12VDC-40W

AC to 12 VDC power supply, 40 W, -20 to 60°C (-4 to 140°F); 20 W at 65°C (149°F) and above

#### PF-2-48V-DUAL-INPUTS-KIT

Protection kit (needed for installation of two negative -48 VDC power supplies)

#### PF-2-TB2

PowerFlow Terminal Block connector 2PIN for PF-2/ETR/WR/3SFP/8UTP/H

#### PF-2-TB6

PowerFlow Terminal Block connector 6PIN for all DIN rail type devices

### SFP Transceivers

#### SFP-2DH

Fast Ethernet/STM 1, DDM, internal calibration, industrially hardened, 1310 nm, single mode, laser, 15 km (9.3 mi)

#### SFP-6DH

Gigabit Ethernet, DDM, internal calibration, industrially hardened, 1310 nm, single mode, laser, 10.0 km (6.2 mi)

#### SFP-30H

Multirate 10/100/1000 copper SFP, industrially hardened, 100m (328 f)

#### North American Headquarters

900 Corporate Drive, Mahwah, NJ 07430, USA  
Tel 201-529-1100 | Toll Free: 800-444-7234 | Fax: 201-529-5777  
Email [market@radusa.com](mailto:market@radusa.com)



Your Network's Edge®

[www.rad.com](http://www.rad.com)

737-100-06/20 (1.1) Specifications are subject to change without prior notice. © 1988–2020 RAD Data Communications Ltd. RAD products/technologies are protected by registered patents. To review specifically which product is covered by which patent, please see [ipr.rad.com](http://ipr.rad.com). The RAD name, logo, logotype, and the product names MINID, Optimux, Airmux, IPmux, and MICKL are registered trademarks of RAD Data Communications Ltd. All other trademarks are the property of their respective holders.

**ALLEGATO**

**07**

# PowerFlow-2-10G

## Industrial 10G Core Switch



- Flexible deployment scenarios using xSTP, ERPS and ultra-fast recovery with PF-ring and PF-chain
- L2 with security features
- Variety of input voltage and POE feeding options including POE+
- Ethernet switching
- Wide Operating Temperature

PowerFlow-2-10G are industrial grade Ethernet switches equipped with 4 10G SFP+ ports with two combinations of UNI ports. The first includes 20 GbE SFP ports plus 4 combo GbE ports, and the second supports 24 GbE copper ports with up to 400W PoE and 4 GbE SFP ports. The devices have fanless design with redundant, isolated power supplies and can be mounted in 19-inch EIA standard rack. PowerFlow-2-10G offers various L2 Ethernet functions (IGMP, VLAN, QoS, ACL, Security, IPv6 for management, bandwidth control, and port mirroring) and also supports PF-Ring redundancy protocol. The switches can also be centrally managed by RADview.

### MARKET SEGMENTS AND APPLICATIONS

PowerFlow-2-10G applications include power utilities, railways, traffic controllers, and safe city applications which require advanced Layer 2 functionality and which in many cases are PoE intensive or need to aggregate multiple 1GbB rings. PowerFlow-2-10G systems are fully compliant with the requirement of 50121-4 for railways. The switches provide a variety of redundant functions to increase the reliability and deployment flexibility of the communications system, including variety of Ethernet functions, such as xSTP, G.8032 and ultra-fast recovery using PS-ring and PF-chain unique features. Dual DC (dual AC or combination) power supplies address a wide range of installation scenarios.

### INTEROPERABILITY

PowerFlow-2-10G devices are compatible with PowerFlow-2 and SecFlow-2 (RSTP, ERPS).

### ETHERNET

PowerFlow-2-10G support IEEE802.1q, IEEE802.1d and relevant parts of IEEE802.3.

### RESILIENCY

#### Ethernet Ring Protection

PowerFlow-2-10G support STP, RSTP, MSTP, ITU-T G.8032v1, G.8032v2 Ethernet Ring Protection Switching (ERPS), and PF-Ring for redundant cabling.

PowerFlow-2-10G provide 14 ring instances, while each can support the PF-Ring, PF-Chain or Sub-Ring type for flexible networking applications.

PF-Ring can be established for Redundant Ethernet Ring, having recovery time < 10ms with up to 250 units.

#### LAG

The full Gigabit capability supports Link Aggregation (Dynamic IEEE 802.3ad LACP) with up to 14 trunk group (maximum 8 ports per group) to increase bandwidth, thus providing high-performance quick transfer of large amounts of video, voice and data across a network.

### TIMING AND SYNCHRONIZATION

PowerFlow-2-10G support IEEE1588 PTPv2 for precise time synchronization to operate in Transparent Clock mode by each port.

### MONITORING AND DIAGNOSTICS

Diagnostic features include RMON (1, 2, 3, 9 group), RMON II, RFC1213 MIB II, IP Source Guard, and Port Mirroring.

### MANAGEMENT AND SECURITY

PowerFlow-2-10G can be managed via:

- CLI
- Web-based application
- SNMPv1, SNMPv2c, SNMPv3

# PowerFlow-2-10G

## Industrial 10G Core Switch

### Specifications

#### CAPACITY

##### Max. Frame Size

Jumbo frame 10K

##### MAC Address Table

32K

##### Memory Buffer

4MB for packet buffer

##### Multiple PF-Ring

Up to 250 devices

#### ETHERNET

##### VLAN

IEEE 802.1q VLAN, up to 4094 802.1Q VLAN VID

IEEE 802.1ad Q-in-Q

MAC-based VLAN, up to 256 entries

IP Subnet-based VLAN, up to 128 entries

Protocol-based VLAN (Ethernet, SNAP, LLC), up to 128 entries

VLAN Translation, up to 256 entries

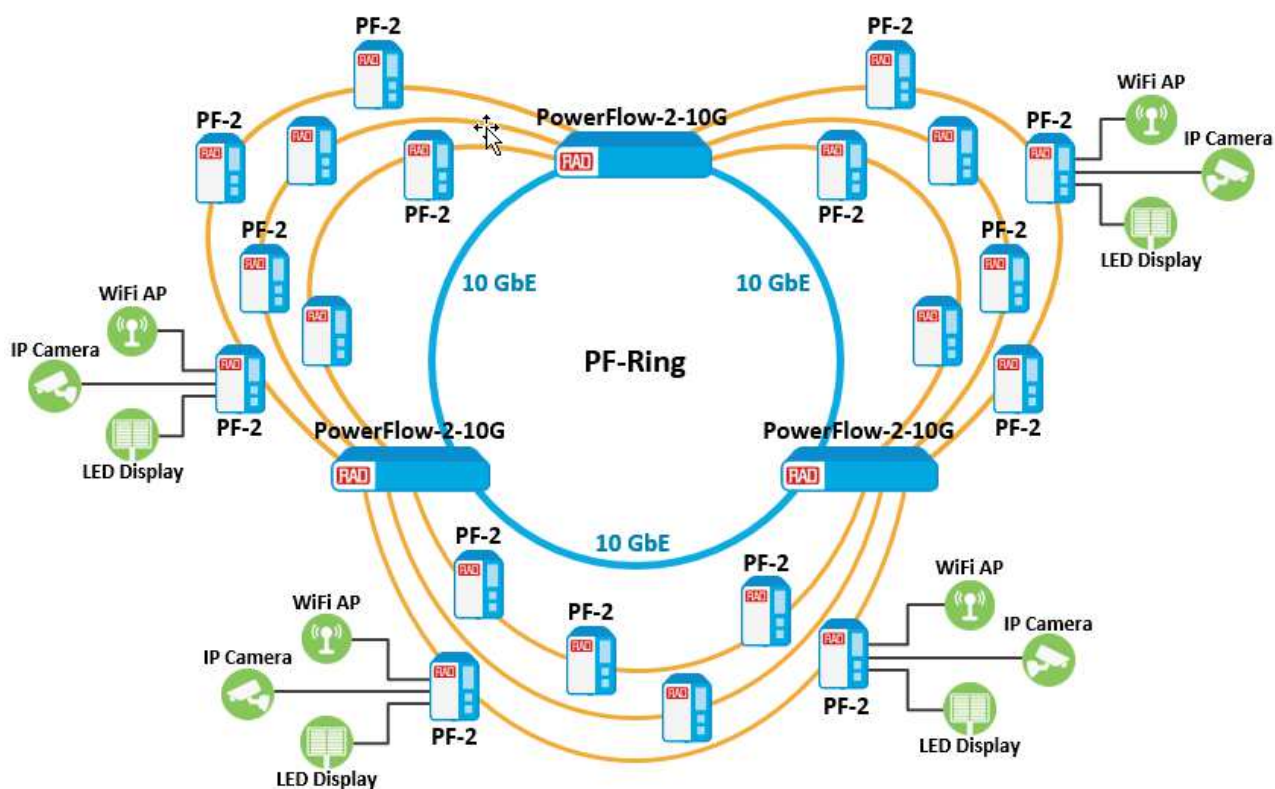


Figure 1. 10GbE Backbone Application

# PowerFlow-2-10G

## Industrial 10G Core Switch

### QUALITY OF SERVICE (QOS)

#### Traffic Classification QoS

IEEE802.1p based CoS

IP Precedence based CoS

IP DSCP based CoS

QCL (QoS Control List): Frame Type, Source/Destination MAC, VLAN ID, PCP, DEI

QCE (QoS Control Entry): Protocol, Source IP, IP Fragment, DSCP, TCP/UDP port number

#### Bandwidth Control

*Ingress*

Port-based

*Egress*

- Port-based
- Per queue / per port shaper

DiffServ (RF 2474) Remarking

#### Storm Control

Unicast, Broadcast, Multicast

### MANAGEMENT

#### Control Port

RS-232 (RJ-45)

#### Management Port

SFP Model: dedicated MGMT port

UTP model: any of the UTP ports (1-24)

#### Management Options

- CLI
- Web
- SNMPv1, SNMPv2c, SNMPv3

Table 1. PowerFlow-2-10G Product Options, Feature Comparison

Specification	PF-2-10G/ETR/48R/ 4SFPP/4SFP/24PH	PF-2-10G/48R/ 4SFPP/4ETH/20SFP	PF-2-10G/ACR/ 4SFPP/4ETH/20SFP	PF-2-10G/ACDC/ 4SFPP/4ETH/20SFP
Interfaces	10/100/1000 Base-T(x) RJ-45 interfaces	24	-	-
	GbE UTP/SFP Combo	-	4	4
	FE/GbE SFP interfaces	4	20	20
	1G/2.5G/10GBase-X SFP+ interfaces	4	4	4
	PoE interfaces	24	-	-
	Total	32	28	28
Management	CLI	+	+	+
	Web-based	+	+	+
	Modbus/TCP	+	-	-
	IPv6 Management	+	+	+
	IEEE 802.1ag CFM	+	+	+
	ITU-T Y.1731 performance monitoring (PM)	+	+	+
	Advanced PoE Management	+	-	-

# PowerFlow-2-10G

## Industrial 10G Core Switch

### SECURITY

RADIUS

TACACS+

HTTPS, HTTP

SSL / SSH v2

#### IEEE 802.1X

- Port-based
- MAC-based

### ACL

- L2: MAC address SA/DA/VLAN
- L3: IP address SA/DA, Subnet
- L4: TCP/UDP

### TIMING

NTP, SNTP client

IEEE1588 PTP V2

Transparent Clock

### RESILIENCY

#### Ethernet Ring Protection Switching (ERPS)

Recovery time <50ms

Single Ring, Sub-Ring, and Multiple ring topology network

Up to 14 instances of PF-Ring. PF-Chain or Sub-Ring with up to 250 nodes in a ring

#### Link Aggregation

Static (Hash with SA, DA, IP, TCP/UDP port), up to 14 trunk groups

Dynamic (IEEE 802.3ad LACP), up to 14 trunk groups

Up to 8 ports per group

### DIAGNOSTICS

#### Alarm Relay

Relay outputs with current carrying capacity of 1 A @24VDC, 2-Pin removable terminal block

#### Syslog

Syslog server

Warning messages

#### IGMP/MLD Snooping

- IGMP Snooping v1, v2, v3
- MLD Snooping v1, v2
- Port Filtering Profile
- Throttling
- Fast Leave
- Maximum Multicast Group: up to 1022 entries
- Query/Static Router Port

#### Indicators

LED indicators for power and link activity

# PowerFlow-2-10G

## Industrial 10G Core Switch

Table 2. Power, Physical, and Environmental Specifications – PowerFlow-2-10G Product Options

Specifications		PF-2-10G/ETR/48R/ 4SFPP/4SFP/24PH	PF-2-10G/48R/ 4SFPP/4ETH/20SFP	PF-2-10G/ACR/ 4SFPP/4ETH/20SFP	PF-2-10G/ACDC/ 4SFPP/4ETH/20SFP
Compliance	Hi-pot protection	+	-	-	-
	4KV surge protection	+	-	-	-
Power	Power Supply	Dual redundant 48 VDC	Dual redundant 48 VDC	Dual redundant wide range AC/HVDC (100 – 240V)	1x48 VDC and Wide range AC/HVDC (100– 240 V)
	Power Consumption	30.4W	See Table 3	See Table 3	See Table 3
	PoE Power Budget	400W	-	-	-
	Total Power Consumption	430.4W	-	-	-
	Negative voltage power input support	+	+	+	+
Size	Height, cm (inch)	4.4 (1.73)	4.4 (1.73)	4.4 (1.73)	4.4 (1.73)
	Width, cm (inch)	44 (17.3)	44 (17.3)	44 (17.3)	44 (17.3)
	Depth, cm (inch)	31.5 (12.4)	31.5 (12.4)	31.5 (12.4)	31.5 (12.4)
	Weight, kg (lb)	4.46 (9.8)	4.2 (9.3)	4.76 (10.5)	4.51 (9.9)
Storage Temperature			-40 to +85°C (-40 to 185°F)		
Operating Temperature			-10 to +60°C (14 to 140°F)		
Humidity			5% to 95% (non-condensing)		

# PowerFlow-2-10G

## Industrial 10G Core Switch

### Ordering

#### RECOMMENDED CONFIGURATIONS

##### PF-2-10G/ETR/48R/4SFPP/4SFP/24PH

Dual redundant 48 VDC power supply, four 1G/2.5G/10G SFP+ ports, four 100/1000Base-X SFP ports, 24 10/100/1000 Base-T(X) ports, PoE+ (400W)

##### PF-2-10G/48R/4SFPP/4ETH/20SFP

Dual redundant 48 VDC power supply, redundant 48VDC power supply, four 1G/2.5G/10G SFP+ ports, four 100/1000Base Combo (UTP/SFP) ports, 20 x 100/1000Base-X SFP ports

##### PF-2-10G/ACR/4SFPP/4ETH/20SFP

Dual redundant wide-range AC/HVDC power supply, four 1G/2.5G/10G Base-X SFP+ ports, four 100/1000Base Combo (UTP/SFP) ports, 20 x 100/1000Base-X SFP ports

##### PF-2-10G/ACDC/4SFPP/4ETH/20SFP

48 VDC and wide-range AC/HVDC power supplies, four 1G/2.5G/10G Base-X SFP+ ports, four 100/1000Base Combo (UTP/SFP) ports, 20 x 100/1000Base-X SFP ports

#### SPECIAL CONFIGURATIONS

Please contact your local RAD partner for additional configuration options

#### SUPPLIED ACCESSORIES

##### PF-CBL-RJ45-DB9

Console cable RJ-45 to DB9

##### PF-2-TB

Terminal block for power input connector as per specific device

##### PF-2-10G-RM-KIT

Rack-mount kit for mounting the unit into 19-inch rack

#### OPTIONAL ACCESSORIES

##### SFP Transceivers

##### SFP-2DH

Fast Ethernet/STM 1, DDM, internal calibration, industrially hardened, 1310 nm, single mode, laser, 15 km (9.3 mi)

##### SFP-6DH

Gigabit Ethernet, DDM, internal calibration, industrially hardened, 1310 nm, single mode, laser, 10.0 km (6.2 mi)

##### SFP-30H

Multirate 10/100/1000 copper SFP, industrially hardened, 100m (328 f)

##### External Power Supplies

##### SF-AC-48VDC-40W (to be used with non-POE options)

External DIN rail AC to 48 VDC power supply, 40 W, -20 to 60°C (-4 to 140°F); 20 W at 60°C (140°F) and above

##### SF-AC-48VDC-120W

External DIN rail AC to 48 VDC power supply, 120 W, -20 to 60°C (-4 to 140°F); 60 W at 65°C (149°F) and above

##### SF-24VDC-48VDC-240W

24 VDC to 48 VDC power supply, 240 W, -40 to 50°C (-40 to 122°F); 120 W at 65°C (149°F) and above

##### SF-AC-12VDC-40W

AC to 12 VDC power supply, 40 W, -20 to 60°C (-4 to 140°F); 20 W at 65°C (149°F) and above

Table 3. PF-2-10G/\*\*\*/4SFPP/4ETH/20SFP Power Consumption

Input Voltage	Consumption
110VAC/VDC	34.4W
220VAC/VDC	34.4W
48VDC	33.4W

#### International Headquarters

24 Raoul Wallenberg St., Tel Aviv 6971923, Israel  
Tel 972-3-6458181 | Fax 972-3-7604732  
Email [market@rad.com](mailto:market@rad.com)

#### North American Headquarters

900 Corporate Drive, Mahwah, NJ 07430, USA  
Tel 201-529-1100 | Toll Free: 800-444-7234 | Fax: 201-529-5777  
Email [market@radusa.com](mailto:market@radusa.com)



Your Network's Edge®

[www.rad.com](http://www.rad.com)

738-100-02/20 (1.0) Specifications are subject to change without prior notice. © 2017–2020 RAD Data Communications Ltd. RAD products/technologies are protected by registered patents. To review specifically which product is covered by which patent, please see [ipr.rad.com](http://ipr.rad.com). The RAD name, logo, logotype, and the product names MiNID, Optimux, Airmux, IPmux, and MiCLK are registered trademarks of RAD Data Communications Ltd. All other trademarks are the property of their respective holders.



**ALLEGATO**

**08**

# Cisco Industrial Ethernet 4010 Series Switches

---

# Contents

Product overview	3
Features and benefits	3
Cisco ONE Software	4
Product specifications	6
Ordering information	15
Warranty information	16
Cisco environmental sustainability	16
Cisco and Partner Services	17
Cisco Capital	17
For more information	17
Document history	18

## Product overview

Cisco® Industrial Ethernet (IE) 4010 Series Switches with 28 Gigabit Ethernet interfaces are high-performance ruggedized Layer2/3 switches with high-density Power-over-Ethernet (PoE) capabilities, making them an ideal choice for use as access switches in industrial environments. The 4010 delivers comprehensive Cisco IOS® Software security features and high-availability ring protocols. The switch is ideal for outdoor enclosures or harsh environments while adhering to overall IT network design, compliance, and performance requirements.

The IE 4010 has a comprehensive software feature set, developed from manufacturing, utility, and enterprise switching products making it excellent for extended temperature range locations, such as smart buildings, utility, process control, Intelligent Transportation Systems (ITS), and city surveillance programs. The IE4010 has built-in SW image verification to ensure authenticity of the Cisco Software. The IE 4010 complements the existing Cisco IE 2000, IE 2000U, IE 3200, IE 3300, IE 3400, IE 4000, and IE 5000 Series Switching families, as well as the Cisco CGS 2520 Switch.

The IE 4010 Series can also be used to easily and securely extend the enterprise network to harsh environments with a software-defined access extension for the Internet of Things (IoT) enabling connectivity in outdoor areas, warehouses, distribution centers, roadways etc. using powerful enterprise-grade intent-based network management platform such as Cisco DNA™ Center.

The IE 4010 supports a GUI-based web user Interface, and Express Setup for the switch provides easy out-of-box configuration to deliver advanced security, data, video, and voice services over industrial networks.

## Features and benefits

Table 1 lists the features and benefits of Cisco IE 4010 Series Switches.

**Table 1.** Features and benefits of Cisco IE 4010 Series Switches

Feature	Benefit
<b>Robust industrial design</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• A utility grade, fully managed 1 RU rack mount Ethernet access switch with PoE capabilities.</li><li>• Fanless, convection cooled with no moving parts.</li><li>• Extended operational temperature range (-40 to 75C).</li><li>• Hardened for vibration, shock, surge, and electrical noise immunity.</li><li>• Complies with multi-industry specifications for industrial automation, ITS, and electrical substation environments.</li><li>• Improves uptime, performance, and safety of industrial systems and equipment.</li><li>• IEEE 1588v2 PTP (both power profile for utility and default profile for manufacturing are supported).</li><li>• Alarm I/O for monitoring and signaling to external equipment.</li></ul>
<b>User-friendly GUI device manager</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Allows easily configuration and monitoring via a web browser.</li><li>• Eliminates the need for terminal emulation programs.</li><li>• Multiple Language Support - English, Chinese (Traditional), Chinese (Simplified), French, German, Japanese, Spanish (LATAM)</li></ul>
<b>Swap drive: zero - config replacement</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Simple switch replacement in case of a failure.</li><li>• No networking expertise required.</li><li>• Helps ensure fast recovery.</li></ul>

Feature	Benefit
<b>High-density industrial Power over Ethernet (PoE/PoE+)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supports up to 24 total PoE/PoE+ ports with power budget up to 385W available with two power supplies.</li> <li>• Enables ready-to-use PoE devices, such as High Definition (HD) IP cameras, wireless access points, and IP phones.</li> </ul>
<b>Complete Gigabit Ethernet switch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Total of 28 Gigabit Ethernet ports provide multiple resilient design options.</li> <li>• Connects new wireless access point (802.11n and 802.11ac).</li> <li>• Enables new HD IP cameras and future proof Gigabit speed automation devices.</li> <li>• Allows IP-based Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA) connectivity.</li> <li>• Supports very-delay-sensitive applications and time-sensitive networks.</li> <li>• Delivers multiple rings; redundant ring topology for new network configurations.</li> <li>• Extends geographical scalability where longer distance connectivity is required.</li> </ul>

Cisco Industrial Ethernet (IE) 4010 Series Switches offer:

- Bandwidth and capacity to grow with your networking needs: high performance nonblocking switching capacity with 28 Gigabit Ethernet ports per switch
- High-density Power over Ethernet - 24 ports of PoE of 12 ports of PoE+ capable ports to connect IP cameras, IP phones, badge readers, wireless access points, etc.
- Cisco IOS Software features for easy IT integration and management consistency
- Cisco DNA Center management and support for software-defined access extension for IoT
- Robust resiliency enabled by dual ring design through 4x Gigabit Ethernet uplink ports, Resilient Ethernet Protocol (REP), Parallel Redundancy Protocol (PRP), PROFINET - Media Redundancy Protocol(MRP) ring, High Availability Seamless Redundancy (HSR) ring, EtherChannel and Flexlink support, integrated redundant power supplies, dying gasp, etc.
- True zero-touch replacement for middle-of-night or middle-of-nowhere failure
- Line-rate, low-latency forwarding with advanced hardware assist features (such as NAT, IEEE1588)
- Simplified software upgrade path with universal images
- Support of Industrial automation protocols EtherNet/IP (CIP) and Profinet

## Cisco ONE Software

Cisco ONE Software offers a simplified consumption model, centered on common customer scenarios in the industrial automation and extended enterprise environments. Cisco ONE Software and services provide customers with four primary benefits:

- Software suites that address typical customer use scenarios at an attractive price
- Investment protection for their software purchase through software services-enabled license portability
- Access to ongoing innovation and new technology with Cisco Software Support Service (SWSS)
- Flexible licensing models to smoothly distribute customers' software spending over time

Figure 1 shows switch models, Table 2 shows all the available 4010 models, Table 3 lists the power supplies and Table 4 shows the available power budget for PoE/PoE+ for Cisco IE 4010 Series Switches



**Figure 1.**  
Cisco IE 4010 series model

**Table 2.** Cisco IE 4010 Series switch models

Product number	Total ports	SFP Uplinks	SFP fiber ports (S)	Copper PoE/PoE+ Ports <sup>2</sup> (P)	Default software
IE-4010-16S12P	28	4 FE/GE	12 FE/GE	12 FE/GE	LAN Base <sup>1</sup>
IE-4010-4S24P	28	4 FE/GE		24 FE/GE	LAN Base <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Can be upgraded to IP Services license with the license product number in Table 15

<sup>2</sup> All copper Gigabit Ethernet interfaces support speed negotiation to 10/100/1000 Mbps and duplex negotiation

**Table 3.** Power supplies for Cisco IE 4010 Series Switches

Product number	Wattage	Rated nominal input operating range	Supported input voltage operating range	PoE/PoE+ support	Use case scenario
PWR-RGD-AC-DC-H	150W	AC 100-240V/2.0A 50-60Hz or DC 100-250V/2.0A	AC 85-264V or DC 88-300V	Yes	High voltage AC or DC power source, for hazardous locations  PoE power application
PWR-RGD-LOW-DC-H	150W	DC 24-60V/10A	DC 18-75V	Yes	Low voltage DC power source, for hazardous locations  PoE power application
PWR-RGD-AC-DC-250	250W	AC 100-240V 3.3A 50-60Hz or DC 100-250V 3.3A	AC 85-264V or DC 88-300V	Yes	High voltage AC or DC power source, for hazardous locations  PoE power application

**Table 4.** Available power budget for PoE/PoE+ with different power supply wattage

Product number	150W	150W (dual)	250W	250W + 150W	250W (dual)
IE-4010-16S12P	80	200	180	285	360
IE-4010-4S24P	80	200	180	285	385

## Product specifications

Table 5 lists specifications, Table 6 lists information about switch's physical specifications, Table 7 lists information about switch performance and scalability, Tables 8 and 9 list important software license features. Tables 10-11 list the Cisco DNA Essentials and Advantage license features. Table 12 lists compliance specifications, and Table 13 lists information about management and standards and Table 14 lists the supported SFPs on Cisco IE 4010 Series Switches

**Table 5.** Product specifications

Description	Specification
Hardware	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 GB DRAM</li><li>• 128 MB onboard flash memory</li><li>• 1-GB removable SD flash memory card (Included)</li><li>• Mini-USB and traditional RJ-45 console connector</li></ul>
Alarm	Alarm I/O: four alarm inputs to detect dry contact open or closed, one Form C alarm output relay
Accessories	<ul style="list-style-type: none"><li>• SD-IE-1GB= - Spare SD card</li><li>• L-IE4000-RTU= - Electronic RTU IP services software license for 4010 switches</li><li>• 21-in. and 23-in. ETSI rack mount brackets</li></ul>

**Table 6.** Physical specifications

Description	IE-4010-4S24P	IE-4010-16S12P
Dimensions, (H x W x D)	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1.75 x 17.5 x 14.0 in. (4.45 x 44.5 x 35.6 cm) with PWR-RGD-AC-DC-H / PWR-RGD-LOW-DC-H</li><li>• 1.75 x 17.5 x 15.18 in. (4.45 x 44.5 x 38.56 cm) with PWR-RGD-AC-DC-250</li></ul>	
System Weight	Without power supply: 12.1 lb (5.46 kg)	Without power supply: 12.7 lb (5.78 kg)
Power Supply Weight	<ul style="list-style-type: none"><li>• PWR-RGD-AC-DC-H: 2.55 lb (1.16 kg)</li><li>• PWR-RGD-LOW-DC-H: 2.5 lb (1.13 kg)</li><li>• PWR-RGD-AC-DC-250: 3.1 lb (1.4 kg)</li></ul>	
Power consumption	Maximum of 70W not including PoE consumption	

**Table 7.** Switch performance and scalability

Description	Specification
Forwarding bandwidth	28 Gbps (line rate/non-blocking)
Switching bandwidth	56 Gbps(Switching bandwidth is full-duplex capacity)
Forwarding rate	41.67 mpps with 64 byte packets (line rate for all ports and packet sizes)
Number of queues	4 egress
Unicast MAC addresses	16,000
IGMP multicast groups	1000
Number of VLANs	1000
IPv4 MAC security ACEs	1000 with default TCAM template
NAT translation	Bidirectional, 128 unique subnet NAT translation entries, which can expand to tens of thousands of translated entries if designed properly

**Table 8.** Cisco IE 4010 LAN base license: Key software features

LAN base license (default)	Features
Layer 2 switching	IEEE 802.1, 802.3, 802.3at, 802.3af standard, VTPv2, NTP, UDLD, CDP, LLDP, Unicast Mac filter, Flexlink, VTPv3, EtherChannel, Voice VLAN, QinQ tunneling
Security	SCP, SSH, SNMPv3, TACACS+, RADIUS Server/Client, MAC Address Notification, BPDU Guard, Port-Security, Private VLAN, DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection, IP Source Guard, 802.1x, Guest VLAN, MAC Authentication Bypass, 802.1x Multi-Domain Authentication, Storm Control, Trust Boundary, Cisco TrustSec® security, FIPS 140-2, ACT2, Secure Boot, Full flexible Netflow <sup>1</sup>
Layer 2 multicast	IGMPv1, v2, v3 Snooping, IGMP filtering, IGMP Querier
Management	Fast Boot, Express Setup, HTTP Web Config, SmartPort, MIB, SNMP, syslog, Storm Control—Unicast, Multicast, Broadcast, SPAN Sessions, RSPAN, DHCP Server, Energywise, PnP, Customized TCAM/SDM size configuration, DOM (digital optical management), Port-based DHCP
Industrial Ethernet	CIP Ethernet/IP, Profinet v2, IEEE 1588 PTP v2 Default Profile
Quality of Service (QoS)	Ingress Policing, Rate-Limit, Egress Queueing/shaping, AutoQoS, Modular QoS CLI (MQC),PROFINET QoS
Layer 2 IPv6	IPv6 Host support, HTTP over IPv6, SNMP over IPv6
Layer 3 routing	IPv4 Static Routing



LAN base license (default)	Features
Industrial management	Layer 2 switching with 1:1 static Network Address Translation (NAT)
Utility	IEEE 1588v2 PTP Power Profile 2011 and 2017, dying gasp, GOOSE messaging, SCADA protocol classification, MODBUS TCP/IP Memory Maps, utility SmartPort macro, BFD, Ethernet OAM, IEEE 802.3ah, CFM (IEEE 802.1ag)
Redundancy	Redundancy Ethernet Protocol ring (REP) Parallel Redundancy Protocol (PRP) High Availability Seamless Redundancy (HSR), PTP over HSR Media Redundancy Protocol (MRP) ring, MRP Auto Manager (MAM)

<sup>1</sup> Full flexible Netflow is included on all IE-4010 Switches and requires either one of the following licenses per switch:

- Cisco ONE™ Foundation Perpetual license
- Cisco DNA Essentials license
- Cisco IP Services license

**Table 9.** Cisco IE 4010 IP Services license: Key software features

IP services license	Additional features
IP multicast	PIM Sparse Mode (PIM-SM), PIM Dense Mode (PIM-DM), and PIM sparse-dense mode
Industrial management	Embedded Event Manager (EEM)
IP unicast routing protocols	OSPF, EIGRP, BGPv4, IS-IS, RIPv2, Policy-Based Routing (PBR), HSRP
IPv6 routing	RIPng, OSPFv6, and EIGRPv6 support
Security	IEEE 802.1AE MACsec (including PSK based MKA support), Cisco TrustSec®, SGT inline tagging and SGACL, Full flexible Netflow
Virtualization	VRF-lite

**Table 10.** Cisco IE 4010 Cisco DNA Essentials license features

Feature	Description
Element Management	Discovery, topology, inventory, software image management
Basic Assurance	Health Dashboards – Network, Client Basic Switch and Wired Client Health Monitoring
Basic	Cisco Network Plug-and-Play application

**Table 11.** Cisco IE 4010 Cisco DNA Advantage license features

Feature	Description
Cisco DNA Essentials	All Cisco DNA Essentials features
Advanced Automation	SDA, IE 4010 can function as an SDA extended node REP ring Workflow
Assurance and Analytics	Compliance, Custom Reports, Device 360 and Wired Client 360

**Table 12.** Compliance specifications

Type	Standards
Electromagnetic emissions	FCC 47 CFR Part 15 Class A EN 55032 Class A VCCI Class A AS/NZS CISPR 22 Class A CISPR 11 Class A CISPR 32 Class A ICES 003 Class A EN 300 386 CNS 13438 Class A
Electromagnetic immunity	EN55024 CISPR 24 AS/NZS CISPR 24 EN 61000-4-2 Electro Static Discharge EN 61000-4-3 Radiated RF EN 61000-4-4 Electromagnetic Fast Transients EN 61000-4-5 Surge EN 61000-4-6 Conducted RF EN 61000-4-8 Power Frequency Magnetic Field EN 61000-4-9 Pulse Magnetic Field EN 61000-4-11 AC Power Voltage EN 61000-4-18 Damped Oscillatory Wave EN-61000-4-29 DC Voltage Dips
Industry standards	EN 61000-6-1 Light Industrial EN 61000-6-2 Industrial EN 61000-6-4 Industrial EN 61326 Industrial Control EN 61131-2 Programmable Controllers IEEE 1613 Electric Power Stations Communications Networking IEC 61850-3 Communication networks for power utility automation EN 50121-4 Railway - Signaling and Telecommunications Apparatus EN 50121-3-2 Railway - Apparatus for Rolling Stock PROFINET conformance B IP30 NEMA TS-2 (EMC, environmental, mechanical)

Type	Standards
Safety standards and certifications	<p><b>Information technology equipment:</b></p> <p>UL/CSA 60950-1</p> <p>UL/CSA 62368-1</p> <p>IEC 62368-1 CB with all country deviations</p> <p>EN 60950-1</p> <p>IEC 60950-1 CB with all country deviations</p> <p>NOM to NOM-019-SCFI (through partners and distributor)</p> <p><b>Industrial floor (control equipment):</b></p> <p>UL 508</p> <p>UL 61010-2</p> <p>CSA C22.2, No 142</p> <p><b>Hazardous locations:</b></p> <p>Class 1, Div2, gas groups IIC ANSI/ISA 12.12.01 CSA C22.2 No 213</p> <p>IEC 60079-0, -15 IECEx test report</p> <p>EN 60079-0, -15 ATEX certification (Class I Zone 2) (Cabinet enclosure required)</p>
Operating environment	<p>Operating Temperature: -40C to +75C</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• -40C to +70C (Vented Enclosure - 40 LFM Air Flow)</li> <li>• -40C to +60C (Sealed Enclosure - 0 LFM Air Flow)</li> <li>• -34C to +75C (Fan or Blower equipped Enclosure - 200 LFM Air Flow)</li> <li>• -40C to +85C (IEC 60068-2-2 Environmental Type Testing, 16 hours)</li> <li>• Operating altitude: Up to 13,800ft</li> <li>• EN 60068-2-1, EN 61163</li> </ul>
Storage environment	<p>Temperature: -40C to +85C</p> <p>Altitude: Up to 15,000 feet</p> <p>IEC 60068-2-14</p>
Humidity	<p>Relative humidity of 5% to 95% noncondensing</p> <p>IEC 60068-2-3</p> <p>IEC 60068-2-30</p>
Shock and vibration	<p>IEC 60068-2-27 (operational shock, 50G, 11ms, Half Sine)</p> <p>IEC 60068-2-27 (Non-Operational Shock, 65-80G, 9ms, Trapezoidal)</p> <p>IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-64, EN 61373 (Operational Vibration)</p> <p>IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-64, EN 61373 (Nonoperational Vibration)</p>

Type	Standards
Corrosion	ISO 9223: Corrosion class C3-Medium class C4-High IEC 60068-2-52 (Salt Mist) IEC 60068-2-60 (Flowing Mixed Gas)
Others	RoHS Compliance China RoHS Compliance TAA (Government) CE (Europe)
Warranty	Five-year limited hardware warranty on all IE-4010 PIDs and power supplies (see Table 3). See link that follows for more details on warranty.
Mean Time Between Failures (MTBF)	IE-4010-4S24P: 429,620 hours IE-4010-16S12P: 415,160 hours

**Table 13.** Management and standards

Description	Specification	
IEEE standards	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEEE 802.1D MAC Bridges, STP</li> <li>• IEEE 802.1p Layer2 COS prioritization</li> <li>• IEEE 802.1q VLAN</li> <li>• IEEE 802.1s Multiple Spanning-Trees</li> <li>• IEEE 802.1w Rapid Spanning-Tree</li> <li>• IEEE 802.1x Port Access Authentication</li> <li>• IEEE 802.1AB LLDP</li> <li>• IEEE 802.3ad Link Aggregation (LACP)</li> <li>• IEEE 802.3af Power over Ethernet provides up to 15.4W DC power to each end device</li> <li>• IEEE 802.3at Power over Ethernet provides up to 25.5W DC power to each end device</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEEE 802.3af Power over Ethernet</li> <li>• IEEE 802.3at Power over Ethernet Plus</li> <li>• IEEE 802.3ah 100BASE-X SMF/MMF only</li> <li>• IEEE 802.3x full duplex on 10BASE-T</li> <li>• IEEE 802.3 10BASE-T specification</li> <li>• IEEE 802.3u 100BASE-TX specification</li> <li>• IEEE 802.3ab 1000BASE-T specification</li> <li>• IEEE 802.3z 1000BASE-X specification</li> <li>• IEEE 1588v2 PTP Precision Time Protocol</li> </ul>
RFC compliance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RFC 768: UDP</li> <li>• RFC 783: TFTP</li> <li>• RFC 791: IPv4 protocol</li> <li>• RFC 792: ICMP</li> <li>• RFC 793: TCP</li> <li>• RFC 826: ARP</li> <li>• RFC 854: Telnet</li> <li>• RFC 951: BOOTP</li> <li>• RFC 959: FTP</li> <li>• RFC 1157: SNMPv1</li> <li>• RFC 1901,1902-1907 SNMPv2</li> <li>• RFC 2273-2275: SNMPv3</li> <li>• RFC 2571: SNMP Management</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RFC 1305: NTP</li> <li>• RFC 1492: TACACS+</li> <li>• RFC 1493: Bridge MIB Objects</li> <li>• RFC 1534: DHCP and BOOTP interoperation</li> <li>• RFC 1542: Bootstrap Protocol</li> <li>• RFC 1643: Ethernet Interface MIB</li> <li>• RFC 1757: RMON</li> <li>• RFC 2068: HTTP</li> <li>• RFC 2131, 2132: DHCP</li> <li>• RFC 2236: IGMP v2</li> <li>• RFC 3376: IGMP v3</li> <li>• RFC 2474: DiffServ Precedence</li> <li>• RFC 3046: DHCP Relay Agent Information Option</li> </ul>

Description	Specification	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RFC 1166: IP Addresses</li> <li>• RFC 1256: ICMP Router Discovery</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RFC 3580: 802.1x RADIUS</li> <li>• RFC 4250-4252 SSH Protocol</li> </ul>
<b>SNMP MIB objects</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BRIDGE-MIB</li> <li>• CALISTA-DPA-MIB</li> <li>• CISCO-ACCESS-ENVMON-MIB</li> <li>• CISCO-ADMISSION-POLICY-MIB</li> <li>• CISCO-AUTH-FRAMEWORK-MIB</li> <li>• CISCO-BRIDGE-EXT-MIB</li> <li>• CISCO-BULK-FILE-MIB</li> <li>• CISCO-CABLE-DIAG-MIB</li> <li>• CISCO-CALLHOME-MIB</li> <li>• CISCO-CAR-MIB</li> <li>• CISCO-CDP-MIB</li> <li>• CISCO-CIRCUIT-INTERFACE-MIB</li> <li>• CISCO-CLUSTER-MIB</li> <li>• CISCO-CONFIG-COPY-MIB</li> <li>• CISCO-CONFIG-MAN-MIB</li> <li>• CISCO-DATA-COLLECTION-MIB</li> <li>• CISCO-DHCP-SNOOPING-MIB</li> <li>• CISCO-EMBEDDED-EVENT-MGR-MIB</li> <li>• CISCO-ENTITY-ALARM-MIB</li> <li>• CISCO-ENTITY-VENDORTYPE-OID-MIB</li> <li>• CISCO-ENTITY-SENSOR-MIB</li> <li>• CISCO-ENVMON-MIB</li> <li>• CISCO-ERR-DISABLE-MIB</li> <li>• CISCO-FLASH-MIB</li> <li>• CISCO-FTP-CLIENT-MIB</li> <li>• CISCO-IGMP-FILTER-MIB</li> <li>• CISCO-IMAGE-MIB</li> <li>• CISCO-IP-STAT-MIB</li> <li>• CISCO-LAG-MIB</li> <li>• CISCO-LICENSE-MGMT-MIB</li> <li>• CISCO-MAC-AUTH-BYPASS-MIB</li> <li>• CISCO-MAC-NOTIFICATION-MIB</li> <li>• CISCO-MEMORY-POOL-MIB</li> <li>• CISCO-PAE-MIB</li> <li>• CISCO-PAGP-MIB</li> <li>• CISCO-PING-MIB</li> <li>• CISCO-PORT-QOS-MIB</li> <li>• CISCO-PORT-SECURITY-MIB</li> <li>• CISCO-PORT-STORM-CONTROL-MIB</li> <li>• CISCO-PRIVATE-VLAN-MIB</li> <li>• CISCO-PROCESS-MIB</li> <li>• CISCO-PRODUCTS-MIB</li> <li>• CISCO-RESILIENT-ETHERNET-PROTOCOL-MIB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CISCO-SNMP-TARGET-EXT-MIB</li> <li>• CISCO-STACK-MIB</li> <li>• CISCO-STACKMAKER-MIB</li> <li>• CISCO-STP-EXTENSIONS-MIB</li> <li>• CISCO-SYSLOG-MIB</li> <li>• CISCO-TCP-MIB</li> <li>• CISCO-UDLD-MIB</li> <li>• CISCO-VLAN-IFTABLE-RELATIONSHIP-MIB</li> <li>• CISCO-VLAN-MEMBERSHIP-MIB</li> <li>• CISCO-VTP-MIB</li> <li>• ENTITY-MIB</li> <li>• ETHERLIKE-MIB</li> <li>• HC-RMON-MIB</li> <li>• IEEE8021-PAE-MIB</li> <li>• IEEE8023-LAG-MIB</li> <li>• IF-MIB</li> <li>• IP-FORWARD-MIB</li> <li>• LLDP-EXT-MED-MIB</li> <li>• LLDP-EXT-PNO-MIB</li> <li>• LLDP-MIB</li> <li>• NETRANGER</li> <li>• NOTIFICATION-LOG-MIB</li> <li>• OLD-CISCO-CHASSIS-MIB</li> <li>• OLD-CISCO-CPU-MIB</li> <li>• OLD-CISCO-FLASH-MIB</li> <li>• OLD-CISCO-INTERFACES-MIB</li> <li>• OLD-CISCO-IP-MIB</li> <li>• OLD-CISCO-MEMORY-MIB</li> <li>• OLD-CISCO-SYS-MIB&lt;</li> <li>• OLD-CISCO-SYSTEM-MIB</li> <li>• OLD-CISCO-TCP-MIB</li> <li>• OLD-CISCO-TS-MIB</li> <li>• RMON-MIB</li> <li>• RMON2-MIB</li> <li>• SMON-MIB</li> <li>• SNMP-COMMUNITY-MIB</li> <li>• SNMP-FRAMEWORK-MIB</li> <li>• SNMP-MPD-MIB</li> <li>• SNMP-NOTIFICATION-MIB</li> <li>• SNMP-PROXY-MIB</li> <li>• SNMP-TARGET-MIB</li> <li>• SNMP-USM-MIB</li> <li>• SNMP-VIEW-BASED-ACM-MIB</li> </ul>

Description	Specification	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CISCO-RTTMON-ICMP-MIB</li> <li>• CISCO-RTTMON-IP-EXT-MIB</li> <li>• CISCO-RTTMON-MIB</li> <li>• CISCO-RTTMON-RTP-MIB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SNMPv2-MIB</li> <li>• TCP-MIB</li> <li>• UDP-MIB</li> </ul>

**Table 14.** SFP support

Part number	Specification	SFP type	Max distance	Cable type	Temp range*	DOM support
<b>GLC-FE-100FX-RGD=</b>	100BASE-FX	FE	2 km	MMF	IND	Yes
<b>GLC-FE-100LX-RGD=</b>	100BASE-LX10	FE	10 km	SMF	IND	Yes
<b>GLC-FE-100FX=</b>	100BASE-FX	FE	2 km	MMF	COM	No
<b>GLC-FE-100LX=</b>	100BASE-LX10	FE	10 km	SMF	COM	No
<b>GLC-FE-100EX=</b>	100BASE-EX	FE	40 km	SMF	COM	No
<b>GLC-FE-100ZX=</b>	100BASE-ZX	FE	80 km	SMF	COM	No
<b>GLC-FE-100BX-D=</b>	100BASE-BX10	FE	10 km	SMF	COM	No
<b>GLC-FE-100BX-U=</b>	100BASE-BX10	FE	10 km	SMF	COM	Yes
<b>GLC-SX-MM-RGD=</b>	1000BASE-SX	GE	550 m	MMF	IND	Yes
<b>GLC-LX-SM-RGD=</b>	1000BASE-LX/LH	GE	550 m/10 km	MMF/SMF	IND	Yes
<b>GLC-ZX-SM-RGD=</b>	1000BASE-ZX	GE	70 km	SMF	IND	Yes
<b>GLC-BX-U-I=</b>	1000BASE-BX	GE	10 km	SMF	IND	Yes
<b>GLC-BX-D-I=</b>	1000BASE-BX	GE	10 km	SMF	IND	Yes
<b>GLC-BX40-U-I=</b>	1000BASE-BX40	GE	40 km	SMF	IND	Yes
<b>GLC-BX40-D-I=</b>	1000BASE-BX40	GE	40 km	SMF	IND	Yes
<b>GLC-BX40-DA-I=</b>	1000BASE-BX40	GE	40km	SMF	IND	Yes
<b>GLC-BX80-U-I=</b>	1000BASE-BX80	GE	80km	SMF	IND	Yes
<b>GLC-BX80-D-I=</b>	1000BASE-BX80	GE	80km	SMF	IND	Yes
<b>GLC-SX-MMD=</b>	1000BASE-SX	GE	550m	MMF	EXT	Yes
<b>GLC-LH-SMD=</b>	1000BASE-LX/LH	GE	550m/10km	MMF/SMF	EXT	Yes
<b>GLC-EX-SMD=</b>	1000BASE-EX	GE	40 km	SMF	EXT	Yes
<b>GLC-ZX-SMD=</b>	1000BASE-ZX	GE	70 km	SMF	EXT	Yes
<b>GLC-BX-D=</b>	1000BASE-BX10	GE	10 km	SMF	COM	Yes

Part number	Specification	SFP type	Max distance	Cable type	Temp range*	DOM support
<b>GLC-BX-U=</b>	1000BASE-BX10	GE	10 km	SMF	COM	Yes
<b>CWDM-SFP-xxxx= (8 freq)</b>	CWDM 1000BASE-X	GE		SMF	COM	Yes
<b>DWDM-SFP-xxxx= (40 freq)</b>	DWDM 1000BASE-X	GE		SMF	COM	Yes
<b>SFP-GE-S=</b>	1000BASE-SX	GE	550 m	MMF	EXT	Yes
<b>SFP-GE-L=</b>	1000BASE-LX/LH	GE	550 m/10 km	MMF/SMF	EXT	Yes
<b>SFP-GE-Z=</b>	1000BASE-ZX	GE	70 km	SMF	EXT	Yes
<b>GLC-SX-MM=</b>	1000BASE-SX	GE	550 m	MMF	COM	No
<b>GLC-LH-SM=</b>	1000BASE-LX/LH	GE	550 m/10 km	MMF/SMF	COM	No
<b>GLC-ZX-SM=</b>	1000BASE-ZX	GE	70 km	SMF	COM	Yes
<b>GLC-TE=</b>	1000BASE-T	GE	100 m	Copper	EXT	NA
<b>GLC-T=</b>	1000BASE-T	GE	100 m	Copper	COM	NA
<b>GLC-T-RGD=</b>	1000BASE-T	GE	100 m	Copper	IND	NA

**Note:**

Not all SFPs are supported in all software versions. For the first software release supporting SFP, visit [https://www.cisco.com/en/US/products/hw/modules/ps5455/products\\_device\\_support\\_tables\\_list.html](https://www.cisco.com/en/US/products/hw/modules/ps5455/products_device_support_tables_list.html).

Not all SFPs are supported in PROFINET GSD, SIMATIC STEP7/TIA Portal, please visit [https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/switches/lan/industrial/software/configuration/guide/b\\_sfp\\_TIA.html](https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/switches/lan/industrial/software/configuration/guide/b_sfp_TIA.html)

\*If nonindustrial (that is, EXT, COM) SFPs are used, the switch operating temperature must be derated.

MMF = multimode fiber      SMF = single-mode fiber

## Ordering information

Table 15 lists the ordering information for Cisco IE 4000 system.

**Table 15.** Ordering information

Product ID	Description
<b>Cisco IE 4010 Hardware PIDs</b>	
<b>IE-4010-16S12P</b>	IE4010 with 12GE SFP, 12GE Copper PoE+ and 4GE SFP uplink ports
<b>IE-4010-4S24P</b>	IE4010 with 24GE Copper PoE+ ports and 4GE SFP uplink ports
<b>Cisco IE 4010 software licenses and accessories PIDs</b>	
<b>IE-LICENSE-SPARE</b>	Spare license for software upgrade (L2 to L3 features or MRP ring)
<b>L-IE4000-RTU=</b>	IE4010 Electronic software license upgrade from LAN base L2 to IP Services L3 features
<b>LIC-MRP-Manager=</b>	MRP ring manager license
<b>LIC-MRP-Client=</b>	MRP ring client license
<b>SD-IE-1GB=</b>	IE 1GB SD Memory Card - Spare
<b>Cisco ONE™ Licenses</b>	
<b>C1F1PIE4K5K1K9</b>	Cisco ONE Foundation Lite Perpetual Includes Prime Infrastructure (LF and AS), Identity Services Engine - Base
<b>C1F1PIE40001K9</b>	Cisco ONE Foundation Perpetual Includes Full flexible Netflow, Stealthwatch, Prime Infrastructure, and Identity Services Engineer - Base
<b>C1A1PIE40001K9</b>	Cisco ONE Advanced Perpetual Includes IP Services
<b>C1-FLOW-IE4K</b>	Cisco ONE Netflow IE4000
<b>C1A1AIE40001K9</b>	Cisco ONE Advanced Perpetual - IE 4000
<b>C1F1AIE40001K9</b>	Cisco ONE Foundation Perpetual - IE 4000, BROWNFIELD
<b>C1F1AIE4K5K1K9</b>	Cisco ONE Foundation Lite Perpetual - IE 4000/5000
<b>C1F1PIE40001K9</b>	Cisco ONE Foundation Perpetual - IE 4000
<b>Cisco IE 4010 Cisco DNA licenses</b>	
<b>IE4010-DNA-E-H</b>	Cisco DNA Essentials license
<b>IE4010-DNA-E-H-3Y</b>	Cisco DNA Essentials 3-year term license option
<b>IE4010-DNA-E-H-5Y</b>	Cisco DNA Essentials 5-year term license option



Product ID	Description
IE4010-DNA-E-H-7Y	Cisco DNA Essentials 7-year term license option
IE4010-DNA-A-H	Cisco DNA Advantage license
IE4010-DNA-A-H-3Y	Cisco DNA Advantage 3-year term license option
IE4010-DNA-A-H-5Y	Cisco DNA Advantage 5-year term license option
IE4010-DNA-A-H-7Y	Cisco DNA Advantage 7-year term license option

## Warranty information

Warranty information for the IE 4010 switch is available at <http://www.cisco-servicefinder.com/warrantyfinder.aspx>.

## Cisco environmental sustainability

Information about Cisco's environmental sustainability policies and initiatives for our products, solutions, operations, and extended operations or supply chain is provided in the "Environment Sustainability" section of Cisco's [Corporate Social Responsibility](#) (CSR) Report.

Reference links to information about key environmental sustainability topics (mentioned in the "Environment Sustainability" section of the CSR Report) are provided in the following table:

Sustainability topic	Reference
Information on product material content laws and regulations	<a href="#">Materials</a>
Information on electronic waste laws and regulations, including products, batteries, and packaging	<a href="#">WEEE compliance</a>

Reference links to product-specific environmental sustainability information that is mentioned in relevant sections of this data sheet are provided in the following table:

Sustainability Topic	Reference
<b>Power</b>	
Power specifications and consumption	<a href="#">Table 6. Physical specifications</a>
<b>Environmental Characteristics</b>	
Operating temperature, industry standards, EMC emissions	<a href="#">Table 12. Compliance specifications</a>
<b>Material</b>	
Unit Weight	<a href="#">Table 6. Physical specifications</a>

Cisco makes the packaging data available for informational purposes only. It may not reflect the most current legal developments, and Cisco does not represent, warrant, or guarantee that it is complete, accurate, or up to date. This information is subject to change without notice.

---

## Cisco and Partner Services

At Cisco, we're committed to minimizing our customers' TCO, and we offer a wide range of services programs to accelerate customer success. Our innovative programs are delivered through a unique combination of people, processes, tools, and partners, resulting in high levels of customer satisfaction. Cisco Services helps you protect your network investment, optimize network operations, and prepare your network for new applications to extend network intelligence and the power of your business. Here are some of the key benefits our customers can get from Cisco Services:

- Mitigating risks by enabling proactive or expedited problem resolution
- Lowering TCO by taking advantage of Cisco expertise and knowledge
- Minimizing network downtime
- Supplementing your existing support staff so they can focus on additional productive activities

For more information about Cisco Services, visit Cisco Technical Support Services or Cisco Advanced Services at <https://www.cisco.com/web/services/>.

## Cisco Capital

### **Flexible payment solutions to help you achieve your objectives.**

Cisco Capital makes it easier to get the right technology to achieve your objectives, enable business transformation and help you stay competitive. We can help you reduce the total cost of ownership, conserve capital, and accelerate growth. In more than 100 countries, our flexible payment solutions can help you acquire hardware, software, services and complementary third-party equipment in easy, predictable payments. [Learn more.](#)

## For more information

For more information about Cisco IE 4010 Series Switches, visit <https://www.cisco.com/go/ie4010> or contact your local account representative.

## Document history

New or Revised Topic	Described In	Date
Updated Power Profile, footnote to Marine DNV Certification, updated standards, CISCO-ENTITY-SENSOR-MIB, Cisco ONE Licenses, Cisco environmental sustainability information	<a href="#">Table 8, 12, 13, 15, Cisco environmental sustainability</a>	29/10/2021

**Americas Headquarters**  
Cisco Systems, Inc.  
San Jose, CA

**Asia Pacific Headquarters**  
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.  
Singapore

**Europe Headquarters**  
Cisco Systems International BV Amsterdam,  
The Netherlands

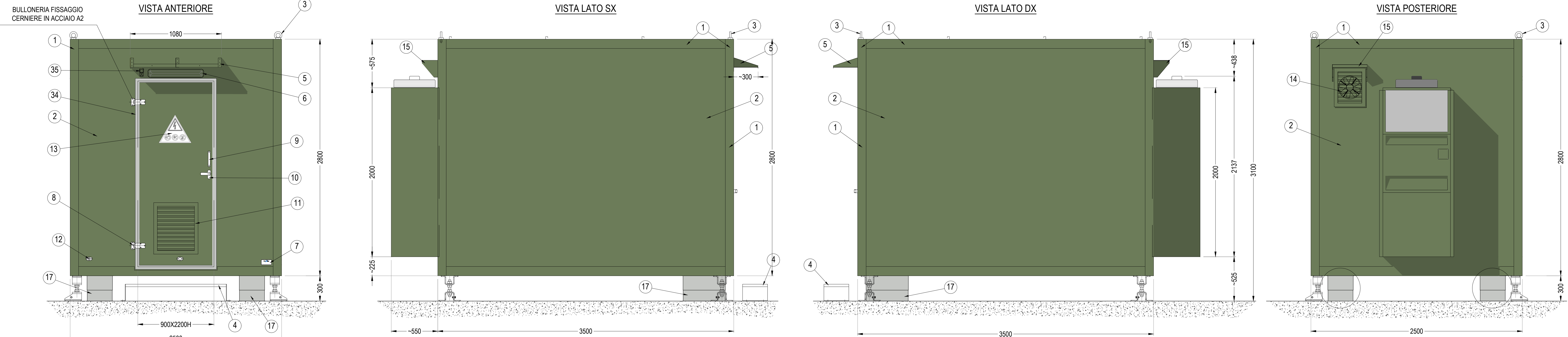
Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at <https://www.cisco.com/go/offices>.

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: <https://www.cisco.com/go/trademarks>. Third-party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1110R)

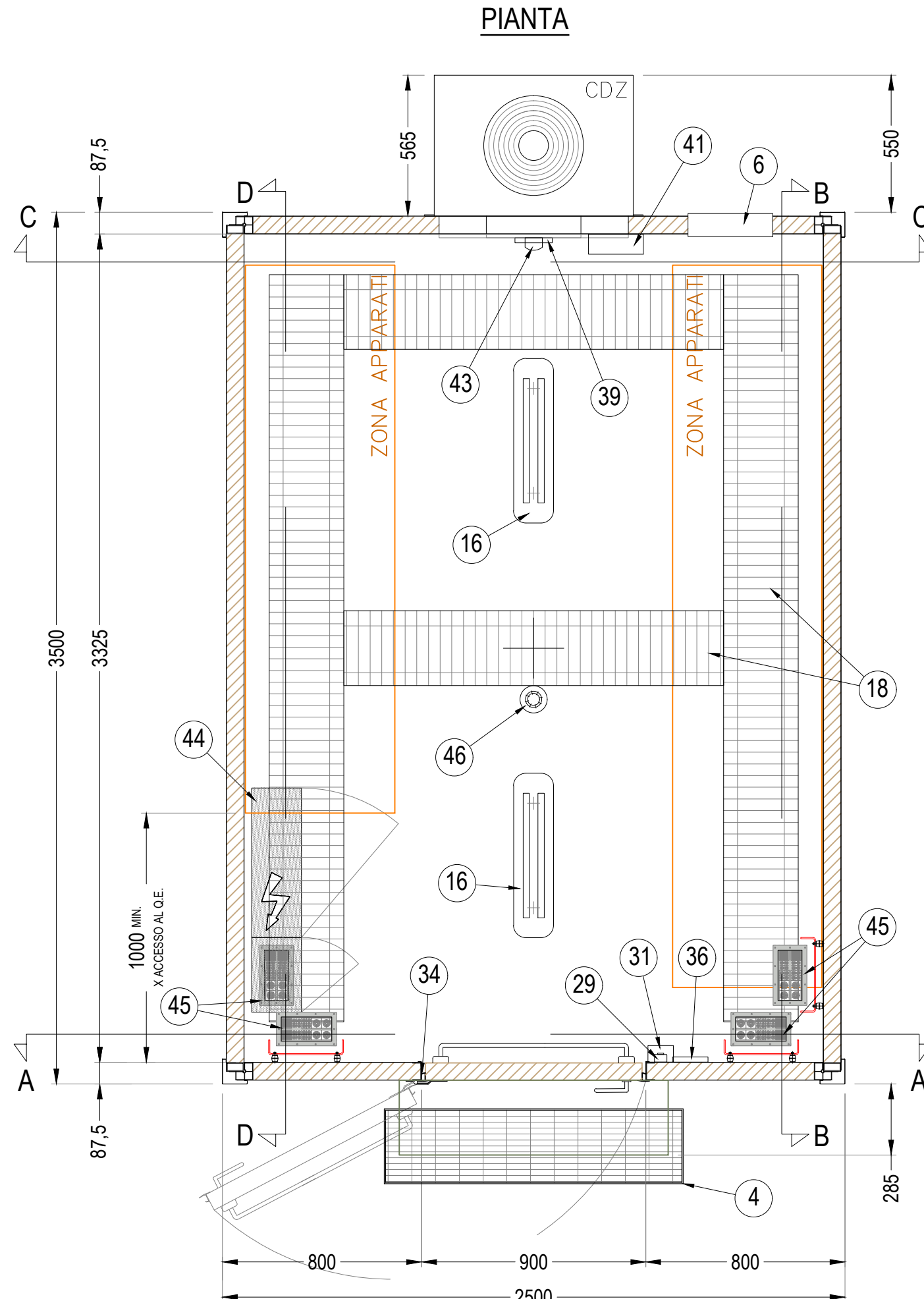
**ALLEGATO**

**09**

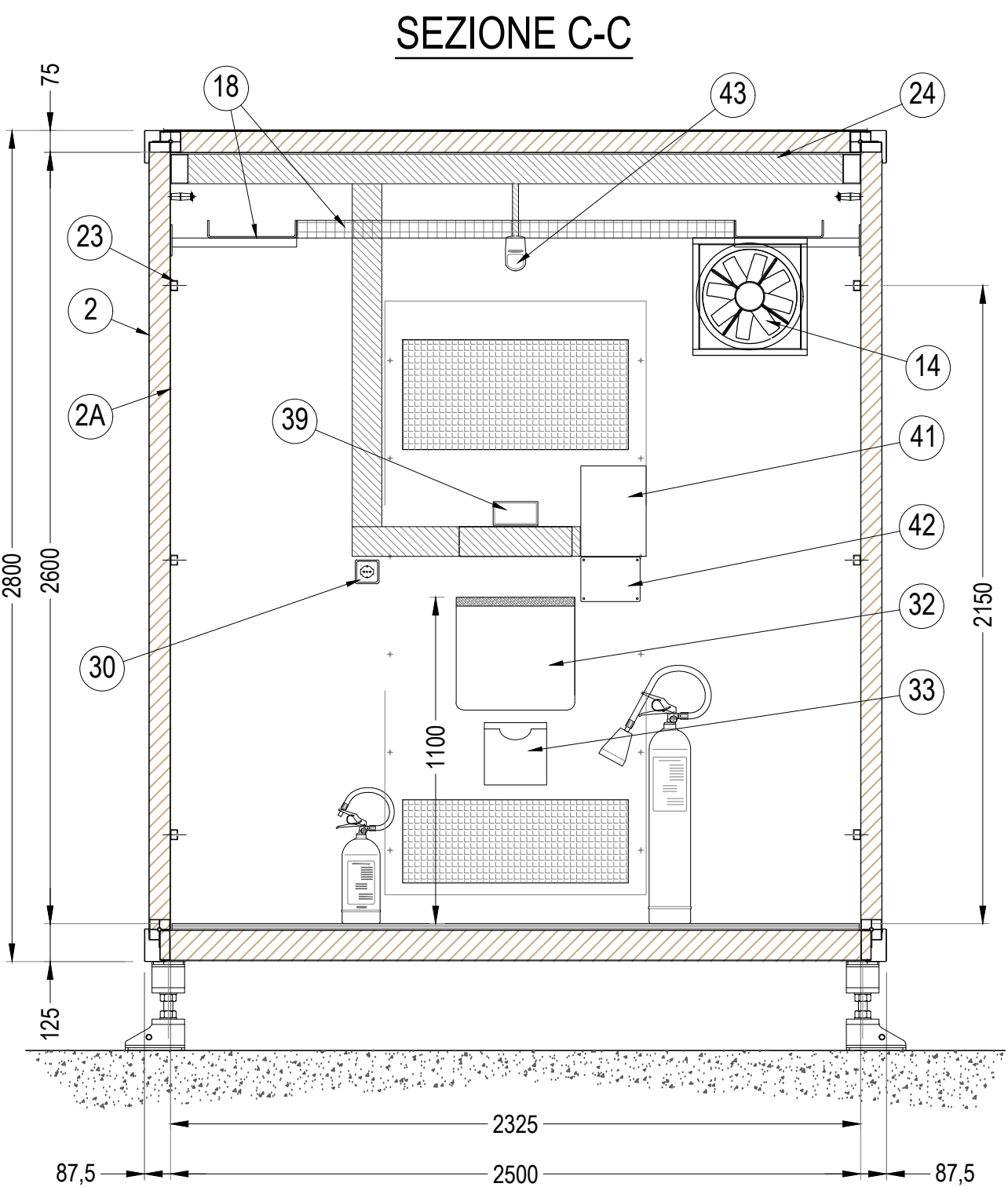
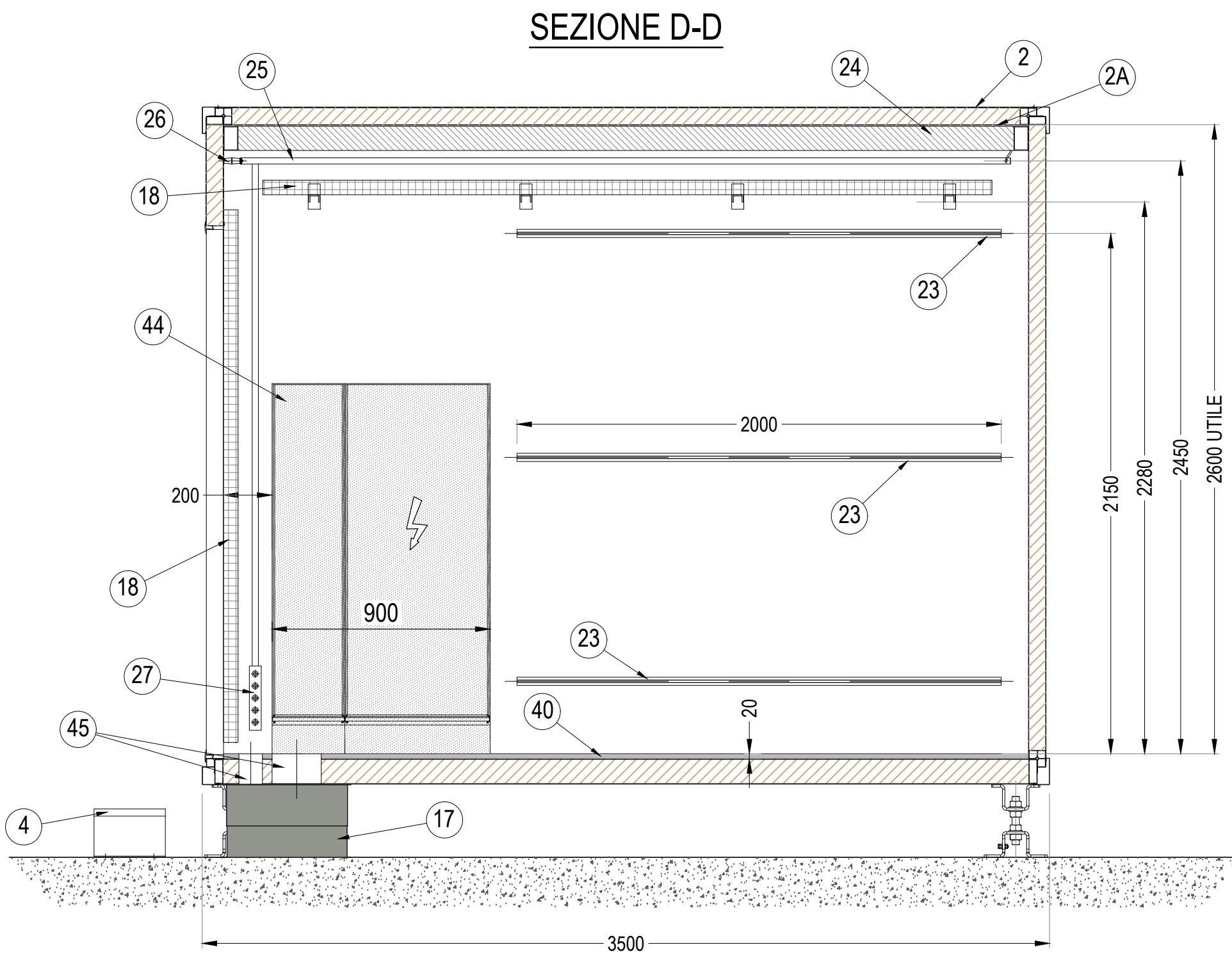
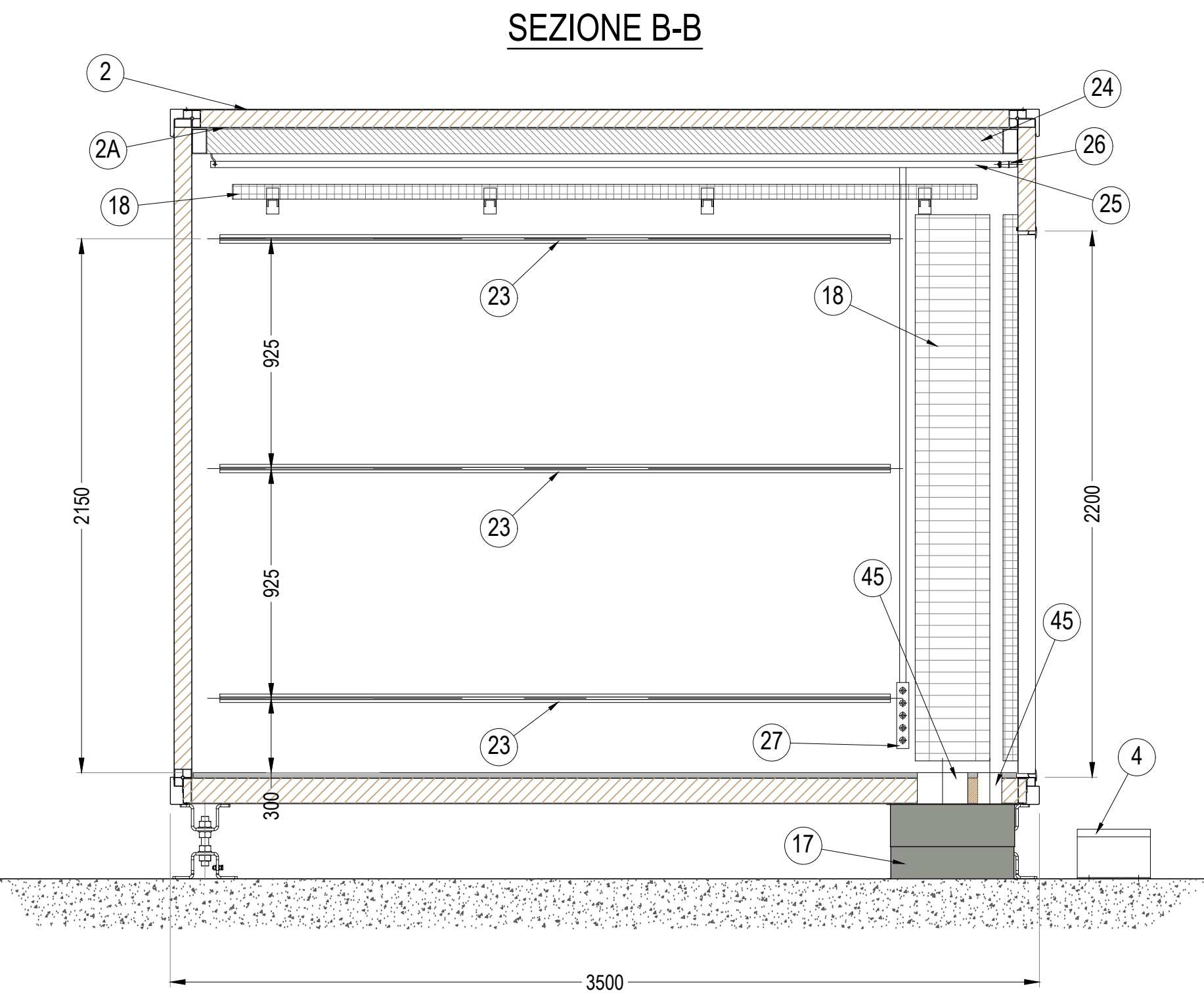
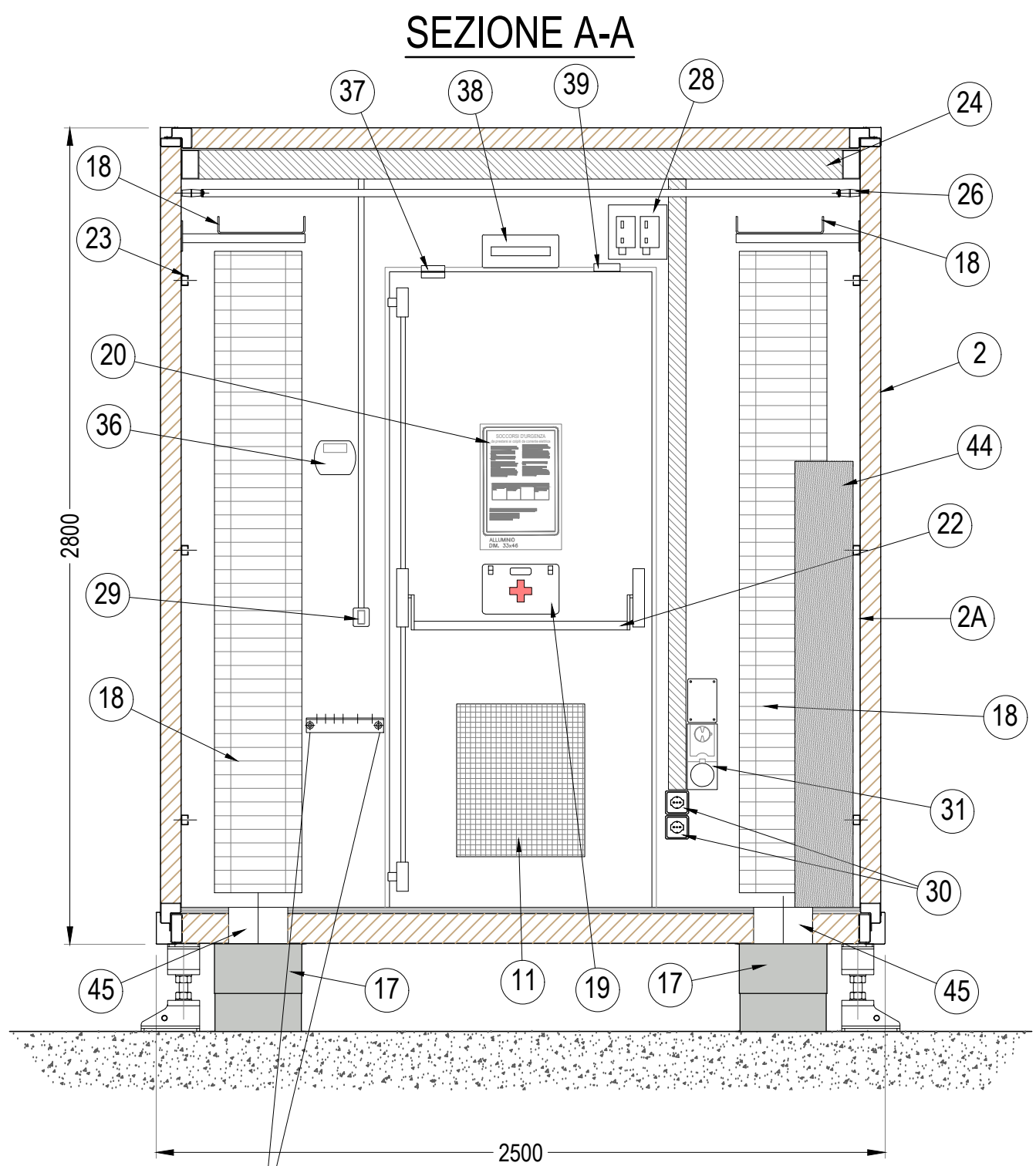




POS.	DENOMINAZIONE	UM.	Q.TA'
1	COPRIFILO IN ACCIAIO INOX AISI 304	N°	-
2	LAMIERA IN ACCIAIO INOX AISI 304	N°	-
2A	LAMIERA IN ACCIAIO ZINCATO	N°	-
3	GOLFARI DI SOLLEVAMENTO IN ACCIAIO ZINCATO A CALDO	N°	4
4	GRADINO DI ACCESSO IN ACCIAIO ZINCATO A CALDO	N°	1
5	TETTOIA PARAPIGGIA IN ACCIAIO INOX AISI 304	N°	1
6	PLAFONIERA DI ILLUMINAZIONE ESTERNA CON SENSORE DI PRESENZA	N°	1
7	TARGHETTA METALLICA IDENTIFICATIVA	N°	1
8	PERNO DI SICUREZZA	N°	-
9	MANIGLIA FISSA PER APERTURA PORTA	N°	1
10	MANIGLIA CON CHIAVE A CIFRATURA UNIFICATA PER APERTURA PORTA	N°	1
11	GRIGLIA IN ACCIAIO INOX AISI 304 INGRESSO ARIA CON RETE ANTINSETTO E FILTRO	N°	1
12	DISPOSITIVO PER BLOCCO PORTA	N°	1
13	CARTELLI MONITORI ESTERNI	N°	-
14	ELETTROVENTILATORE CON SERRANDA	N°	1
15	TETTuccio SOPRA VENTILATORE	N°	4
16	PLAFONIERA DI ILLUMINAZIONE INTERNA	N°	1
17	CARTER PER PROTEZIONE CAVI	N°	1
18	PASSERELLA PORTACAVI A FILO IN ACCIAIO ZINCATO DIM. 300x60mm	N°	-
19	CASSETTA PRONTO SOCCORSO	N°	1
20	CARTELLI MONITORI INTERNI	N°	1
21	ESTINTORE	N°	2
22	MANIGLIONE ANTIPANICO	N°	1
23	PROFILO A "C" PER FISSAGGIO ARMADI - APPARECCHIATURE	N°	6



POS.	DENOMINAZIONE	UM.	Q.TA'
24	CANALINA PVC PERIMETRALE	N°	-
25	BARRA DI RAME PER EQUIPOTENZIALITA'	N°	1
26	ISOLATORE	N°	1
27	COLLETTORE DI TERRA	N°	1
28	TERMOSTATO AMBIENTE DI SICUREZZA - SONDA	N°	1+1
29	INTERRUTTORI ACCENSIONE ILLUMINAZIONE INTERNA ED ESTERNA	N°	2
30	PRESA DI CORRENTE UNIVERSALE SCHUKO BIPASSO 2P+T 10/16A	N°	3
31	PRESA DI CORRENTE INTERBLOCCATA 2P+TT 16A	N°	1
32	TAVOLINO DI LAVORO RIBALTABILE	N°	1
33	TASCA PORTADOCUMENTI	N°	1
34	PERNI ANTEFFRAZIONE	N°	2
35	SENSORE DI PRESENZA	N°	1
36	TASTIERA CON DISPLAY	N°	1
37	CONTATTO MAGNETICO IN ALL. DI POTENZA	N°	1
38	LAMPADA DI EMERGENZA	N°	1
39	UNITA' DI CONTROLLO CDZ	N°	1
40	PANNELLO LEGNO OSB. RIVESTITO IN PVC ANTISTATISTICO/ANTISIVOLO	mq	7,8
41	CENTRALINA CONTROLLO ACCESSI COMPLETA DI: SCHEDA INTERACCIA ETHERNET, BATTERIA 7Ah e n.4 SCHEDE RELE	N°	1
42	SCATOLA RELÉ	N°	1
43	RILEVATORE VOLUMETRICO	N°	1
44	QUADRO ELETTRICO SERVIZI AUSILIARI mm 48x161x(822+622)H	N°	1
45	PASSANTE PER INGRESSO/USCITA CAVI DIM. 203x97mm	N°	2
46	RILEVATORE OTTICO DI FUMO E TEMPERATURA	N°	1

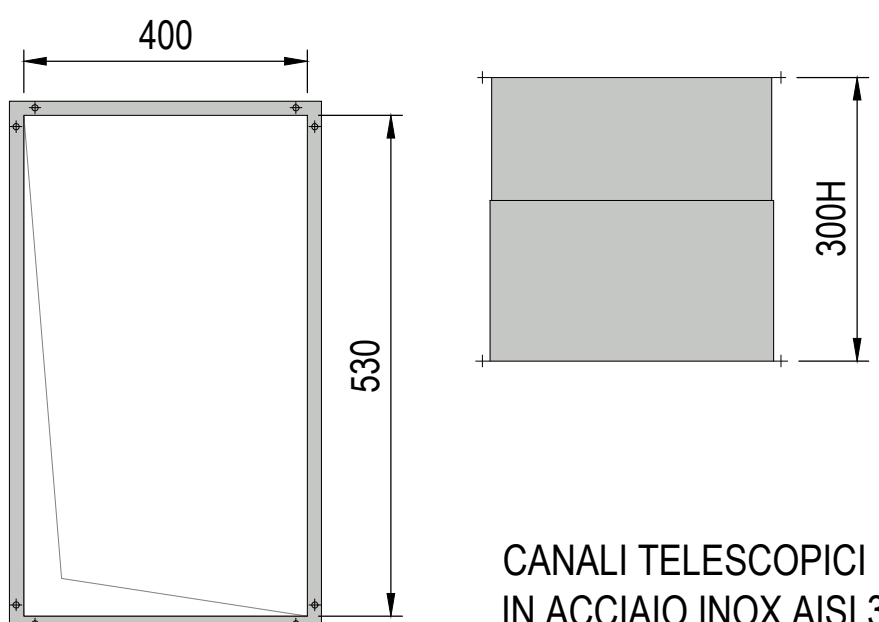
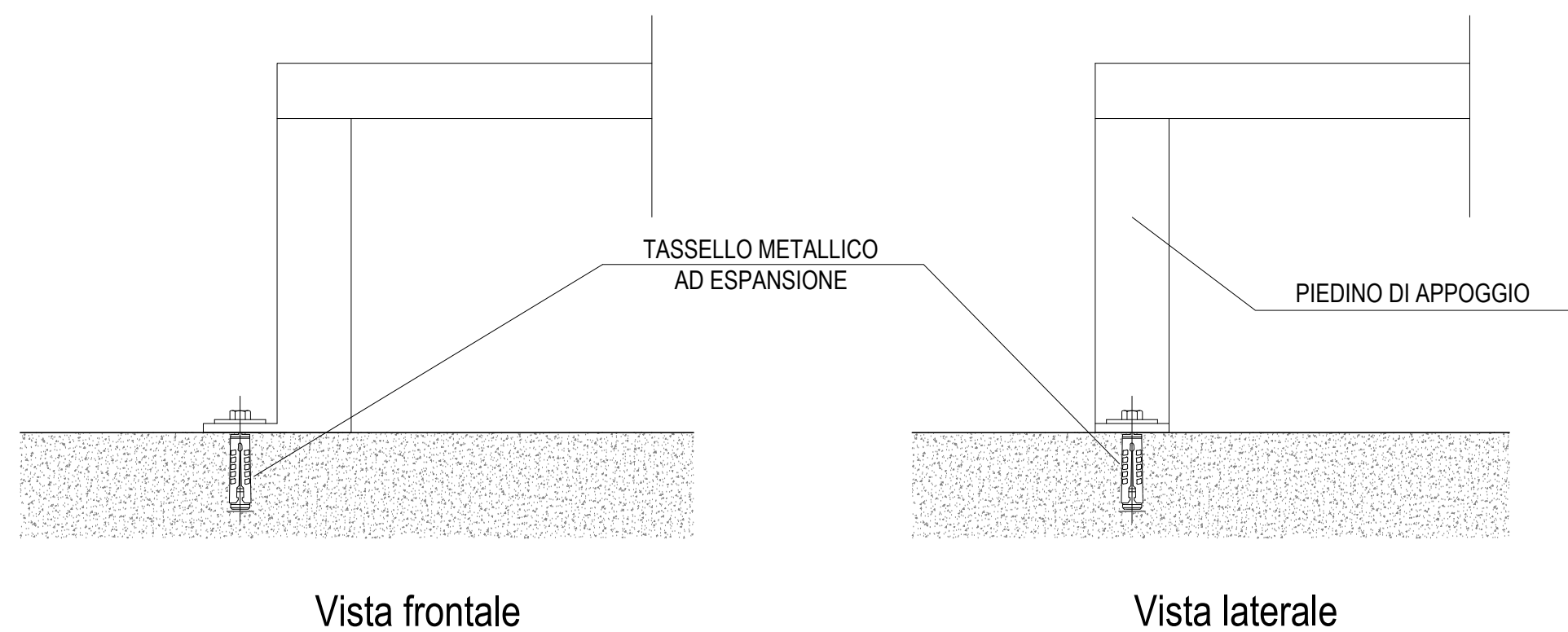
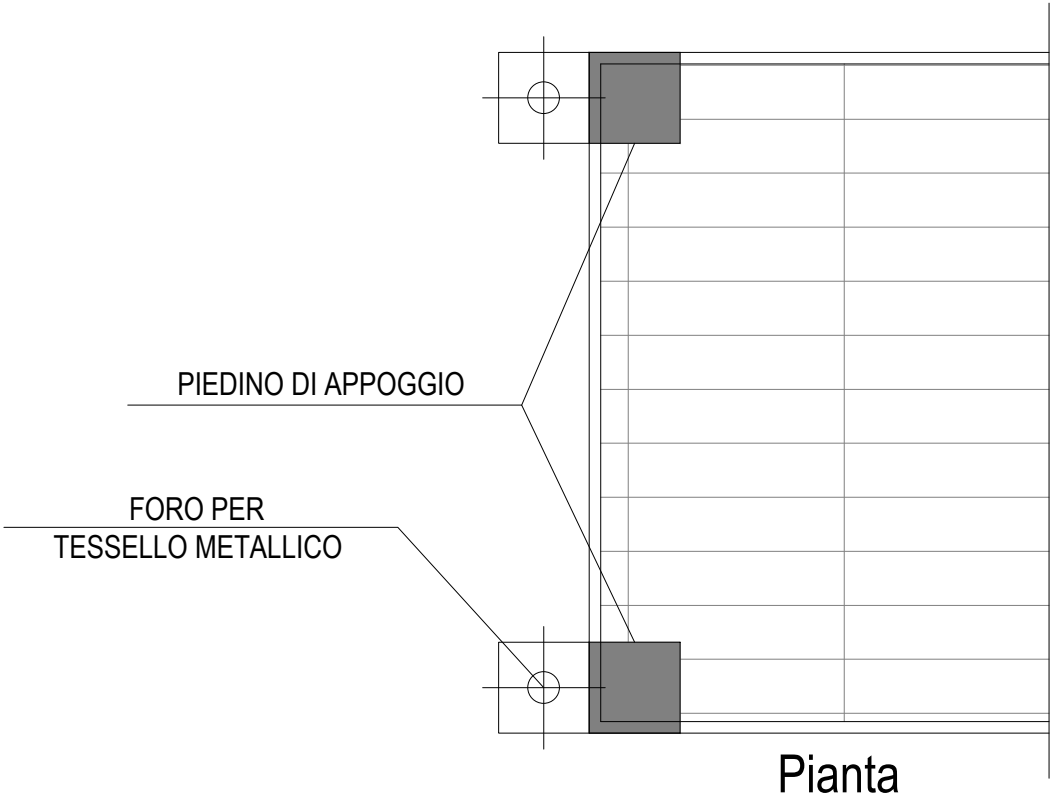
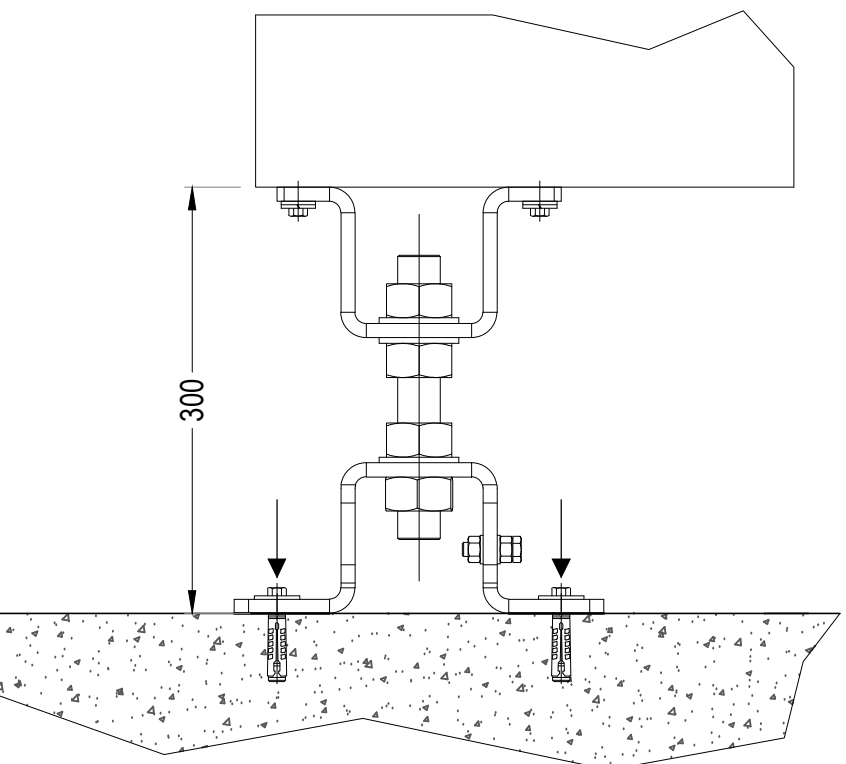


PREDISPORRE N. 2  
ISOLATORI M6 H=30  
IN POSIZIONE DA CONCORDARE

**PARTICOLARE PIASTRA DI APPOGGIO E  
ATTACCO A PLATEA IN CLS ARMATO**

**PARTICOLARE GRADINO DI ACCESSO E  
ATTACCO A PLATEA IN CLS ARMATO**

**PARTICOLARE CARTER PER PROTEZIONE CAVI**



CANALI TELESCOPICI  
IN ACCIAIO INOX AISI 304  
sezionabili verticalmente in 2 parti  
tassellati su platea in cls

**PARTICOLARI  
COSTRUTTIVI  
SHELTER**



**ALLEGATO**

**10**

# QUADRO: CABINA SEZIONE FORZA MOTRICE

NOTA 1: Tutti i riferimenti a marche e modelli sono da intendersi come specifiche di prodotto; pertanto sono ammessi i prodotti di altre marche purchè con caratteristiche equivalenti o superiori.

NOTA 2: In sede di sopralluogo propedeutico alla progettazione dovranno essere rilevati i carichi effettivi e pertanto dovranno essere dimensionati i cavi in ingresso e uscita dal quadro e le relative protezioni automatiche necessarie.

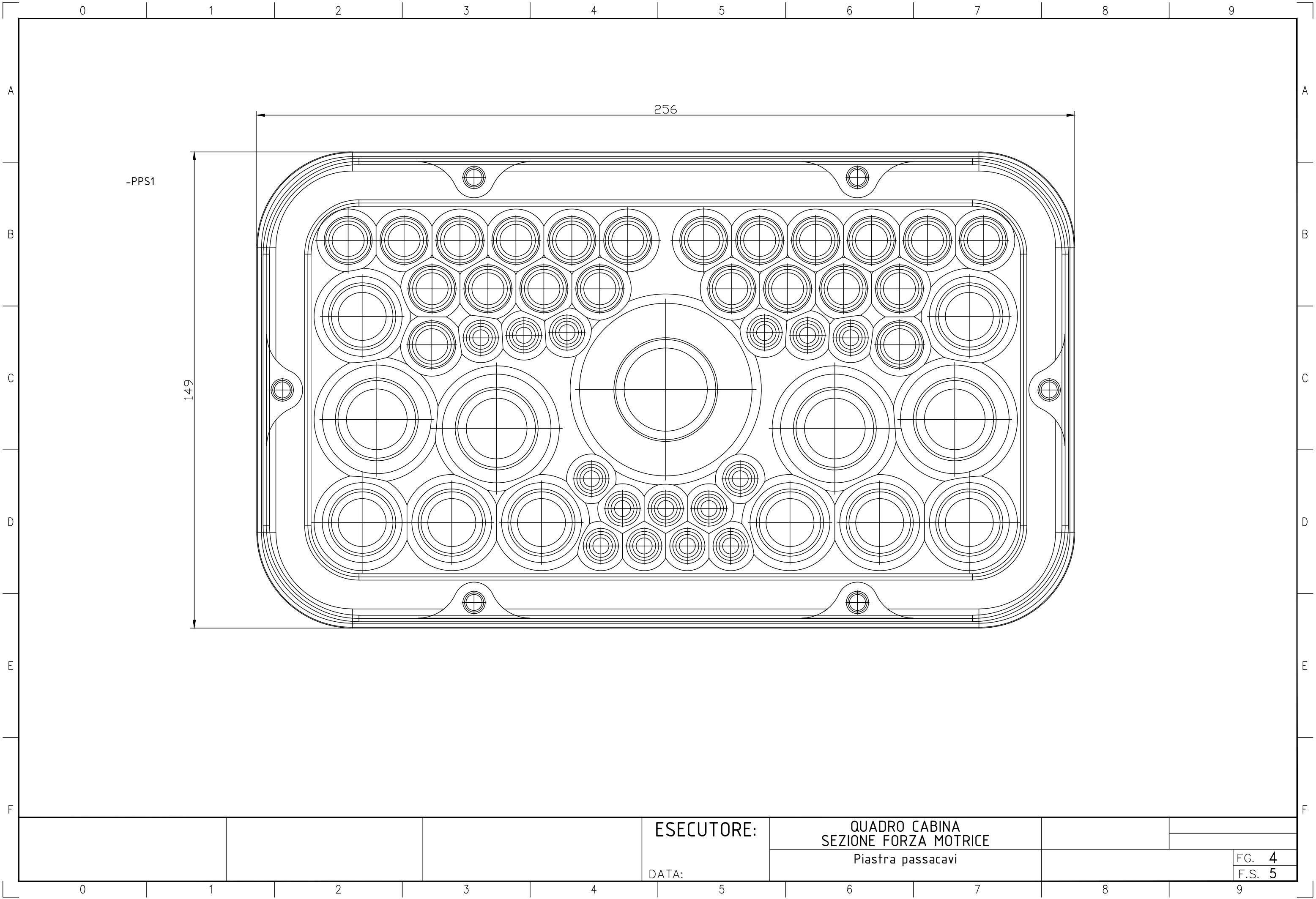
QUADRO TIPO	-	TENSIONE DI ISOLAMENTO	500V	PDI INTERRUTTORI SECONDO NORMA:	CEI EN 60947-2	NORMA DI RIFERIMENTO:	CEI EN 61439/1-2
GRADO DI PROT. PORTE CHIUSE	IP65	TENSIONE ESERCIZIO	230/400V	ELENCO MARCHE			
GRADO DI PROT. PORTE APERTE	IP20	TENSIONE COMANDI	230VAC	CARPENTERIA	-		
				INTERRUTTORI SEZIONATORI	-		
STRUTTURA	POLIESTERE	TENSIONE SEGNALI	230VAC	INTERRUTTORI AUTOMATICI	-		
				BASI PORTAFUSIBILI	-		
COLORE FINITURA	RAL 7035	CORRENTE NOMINALE	250A	RELE' DIFFERENZIALE	-		
				SCARICATORE	-		
INGRESSO CAVI	BASSO	CORRENTE SBARRE	-	CONTATTORI	-		
				TRASFORMATORE	-		
USCITA CAVI	BASSO	CORRENTE PRESUNTA Icp	15KA	RELE' CREPUSCOLARE	-		
				INTERRUTTORE ORARIO	-		
FORMA COSTRUTTIVA	FORMA-1	COLORAZIONE FASI		ANALIZZATORE DI RETE	-		
				TRASFORMATORI AMPEROMETRICI	-		
ACCESSIBILITA' POSTERIORE	NO	FASI L1/L2/L3	GRIGIO	RELE' INTERFACCIA FV	-		
		NEUTRO	BLU CHIARO	MORSETTI	-		
TIPOLOGIA CAVI	FS17	TERRA	G/V				
		AUSILIARI IN AC 230V	GRIGIO/BLU CHIARO				
		AUSILIARI IN AC 110V	ROSSO				
		AUSILIARI IN AC/DC 24V	BLU SCURO				
		AUSILIARI ALIMENT.DA ESTERNO	ARANCIO				

			ESECUTORE:	QUADRO CABINA SEZIONE FORZA MOTRICE		
			DATA:	Copertina		FG. 1
						F.S. 2







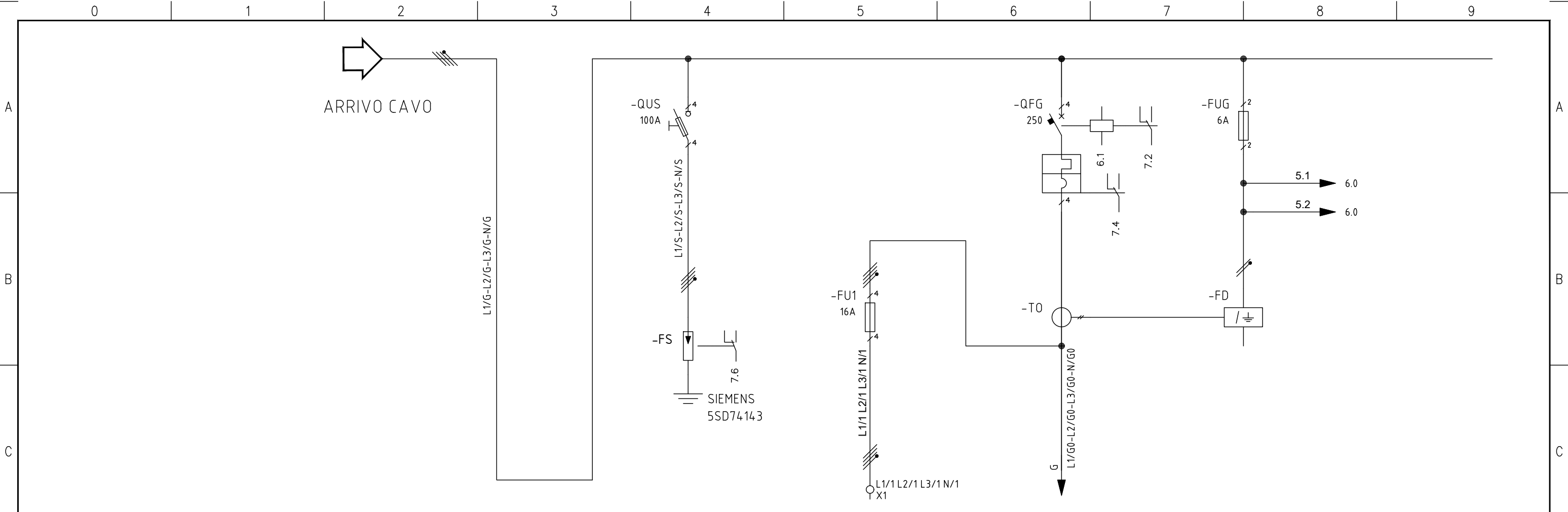


ESECUTORE:

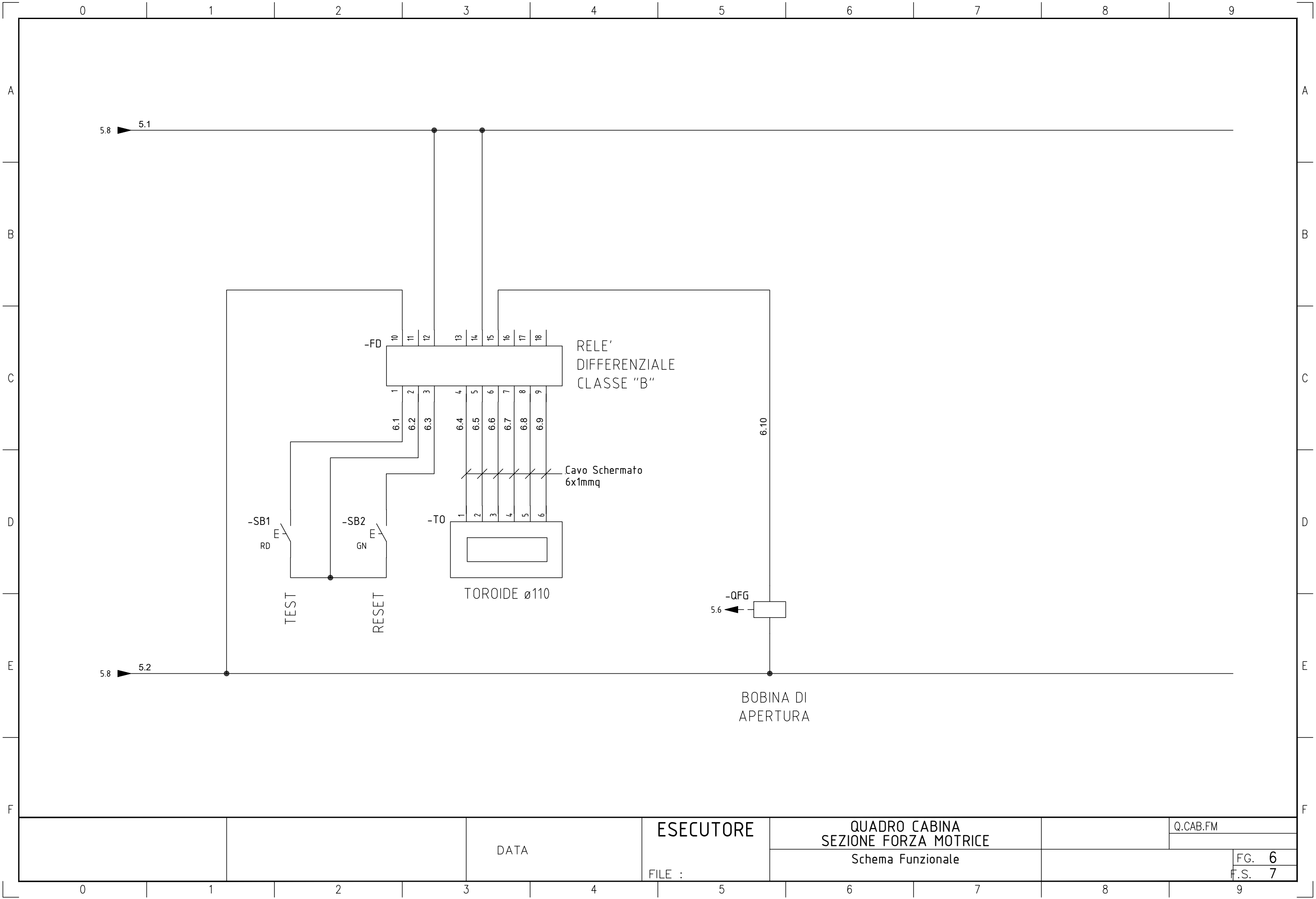
QUADRO CABINA  
SEZIONE FORZA MOTRICE  
Piastra passacavi

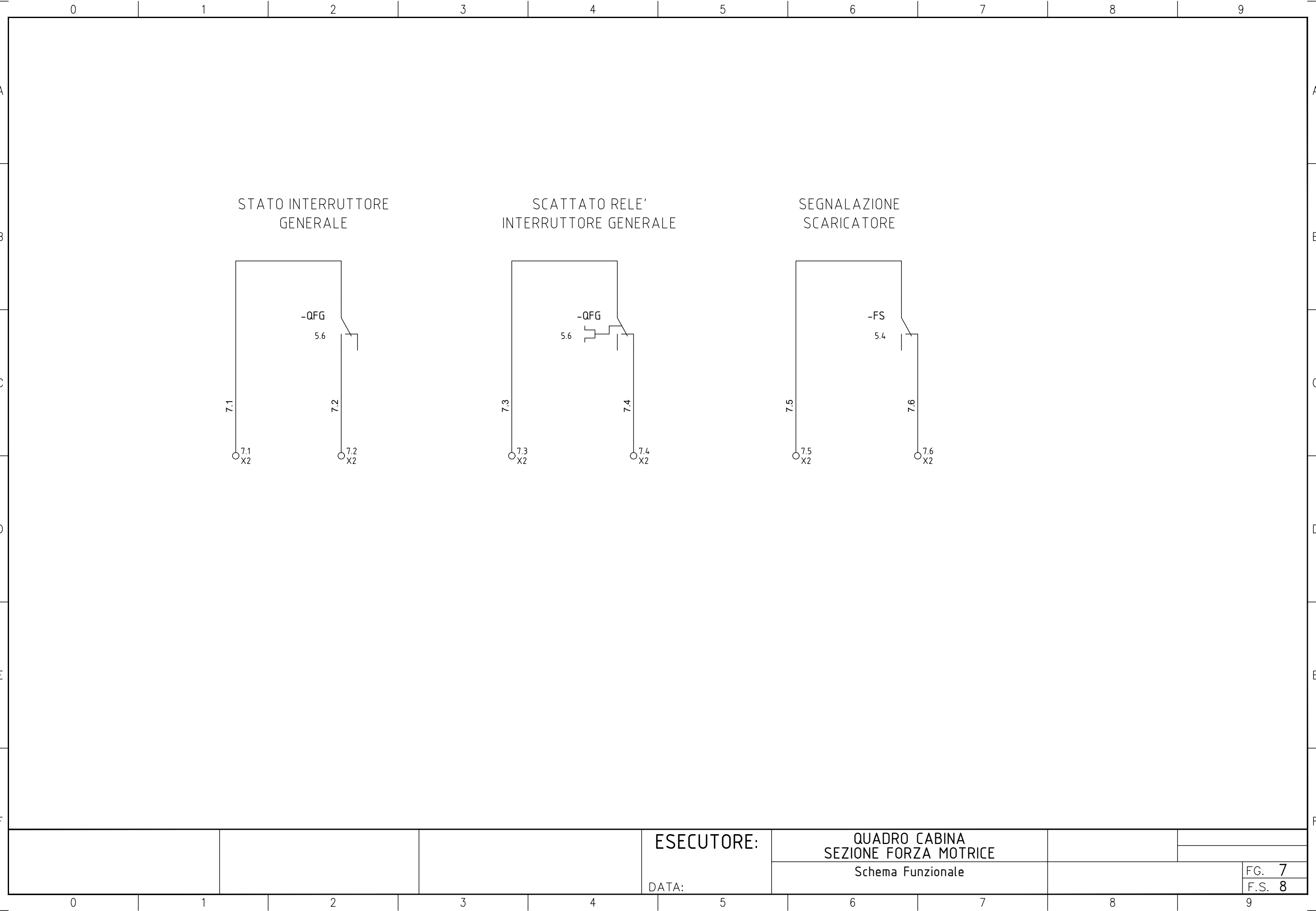
DATA:

FG. 4  
F.S. 5



D	UTENZA	DENOMINAZIONE		LINEA DI ARRIVO		SCARICATORE DI SOVRATENSIONE		PARTENZA A QUADRO GRUPPO ELETTROGENO PER TENSIONE RETE/FM		GENERALE QUADRO ALIMENTAZIONE QGFM		RELE' DIFFERENZIALE TIPO B			
		TIPO	POTENZA TOT. kW	T-T		T-T		T-T		T-T		T-T			
		POTENZA kW	Ib A												
		COEF. CONTEMP.	COS φ												
	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE		SIEMENS		SIEMENS		SIEMENS		CONTREL					
		TIPO						3VA2225-5L42-0AA0		ELR-3B-10					
		N.POLI	In A			3+N		3+N		4	100 ÷ 250	1+N			
		Ith A	Idn A							100 ÷ 250			3 A/1 s		
		Im (o curva) A	Pdi Icu/Icn kA							(1,5÷10) x In	55				
E	FUSIBILE	TIPO		3NW7262		3NW7063		3NW7023							
		CALIBRO A		100		16		6A							
	CONTATTORE	TIPO													
		In A	Pn kW												
	RELE' TERMICO	TIPO													
		TARATURA A													
F	LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO													
		FORMAZIONE													
		LUNGHEZZA m													
		Iz A													
		C.d.T. a In %	C.d.T. a Ib %												
		Zk mΩ	Zs mΩ												
		Ik trifase/monof. kA	Ik1 fase/terra kA												
		NUMERAZIONE MORSETTIERA													
						ESECUTORE:		QUADRO CABINA SEZIONE FORZA MOTRICE							
						DATA:		Schema di Potenza				FG. 5			
												F.S. 6			









**ALLEGATO**

**11**



# QUADRO: CABINA SEZIONE LUCE ESTERNA

NOTA 1: Tutti i riferimenti a marche e modelli sono da intendersi come specifiche di prodotto; pertanto sono ammessi i prodotti di altre marche purchè con caratteristiche equivalenti o superiori.

NOTA 2: In sede di sopralluogo propedeutico alla progettazione dovranno essere rilevati i carichi effettivi e pertanto dovranno essere dimensionati i cavi in ingresso e uscita dal quadro e le relative protezioni automatiche necessarie.

QUADRO TIPO	-	TENSIONE DI ISOLAMENTO	500V	PDI INTERRUTTORI SECONDO NORMA:	CEI EN 60947-2	NORMA DI RIFERIMENTO:	CEI EN 61439/1-2
GRADO DI PROT. PORTE CHIUSE	IP65	TENSIONE ESERCIZIO	230/400V	ELENCO MARCHE			
GRADO DI PROT. PORTE APERTE	IP20	TENSIONE COMANDI	230VAC	CARPENTERIA	-		
				INTERRUTTORI SEZIONATORI	-		
STRUTTURA	POLIESTERE	TENSIONE SEGNALI	230VAC	INTERRUTTORI AUTOMATICI	-		
				BASI PORTAFUSIBILI	-		
COLORE FINITURA	RAL 7035	CORRENTE NOMINALE	250A	RELE' DIFFERENZIALE	-		
				SCARICATORE	-		
INGRESSO CAVI	BASSO	CORRENTE SBARRE	-	CONTATTORI	-		
				TRASFORMATORE	-		
USCITA CAVI	BASSO	CORRENTE PRESUNTA Icp	15KA	RELE' CREPUSCOLARE	-		
				INTERRUTTORE ORARIO	-		
FORMA COSTRUTTIVA	FORMA-1	COLORAZIONE FASI		ANALIZZATORE DI RETE	-		
				TRASFORMATORI AMPEROMETRICI	-		
ACCESSIBILITA' POSTERIORE	NO	FASI L1/L2/L3	GRIGIO	RELE' INTERFACCIA FV	-		
		NEUTRO	BLU CHIARO	MORSETTI	-		
TIPOLOGIA CAVI	FS17	TERRA	G/V				
		AUSILIARI IN AC 230V	GRIGIO/BLU CHIARO				
		AUSILIARI IN AC 110V	ROSSO				
		AUSILIARI IN AC/DC 24V	BLU SCURO				
		AUSILIARI ALIMENT.DA ESTERNO	ARANCIO				

ESECUTORE:

QUADRO CABINA  
SEZIONE LUCE ESTERNA

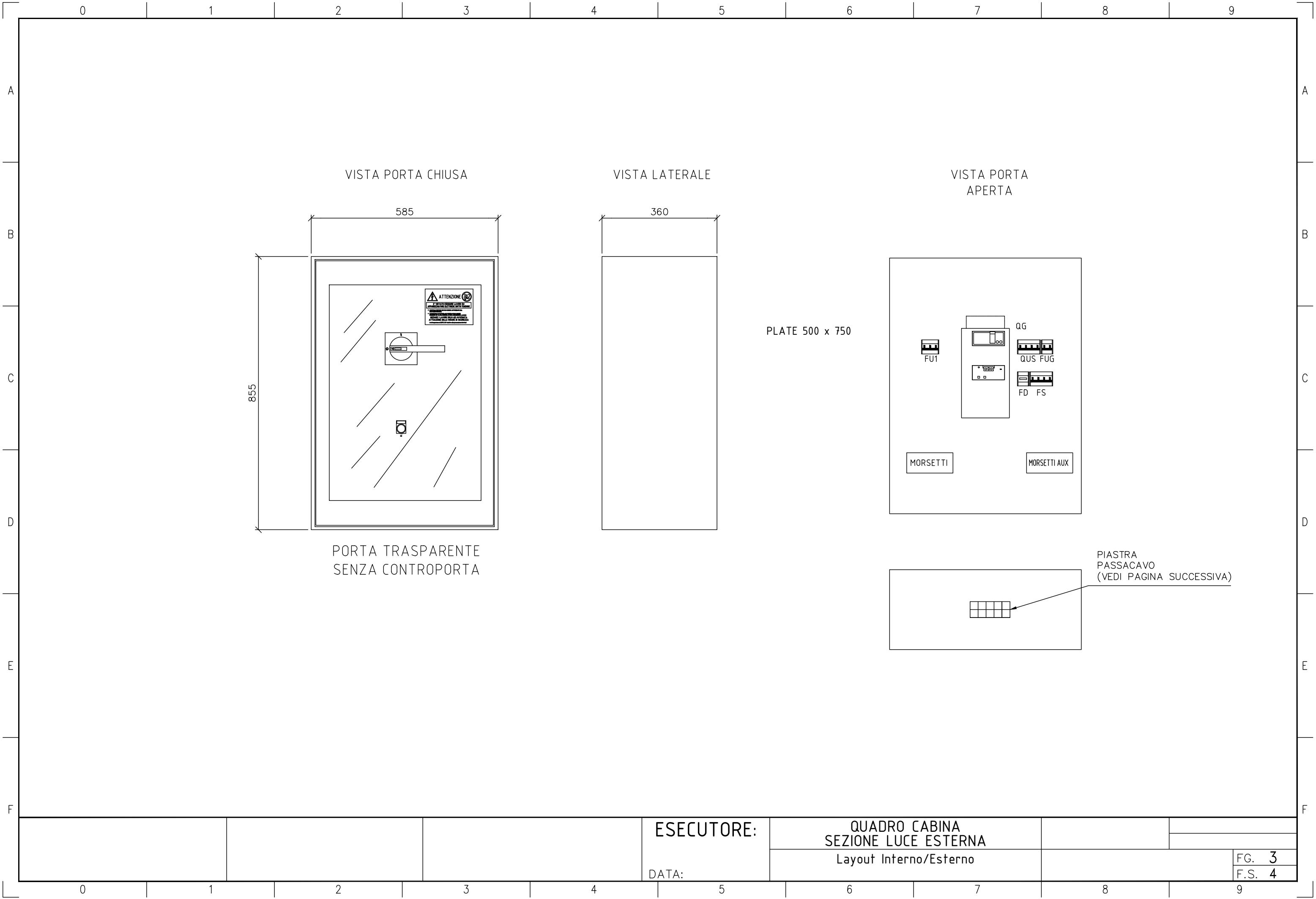
Copertina

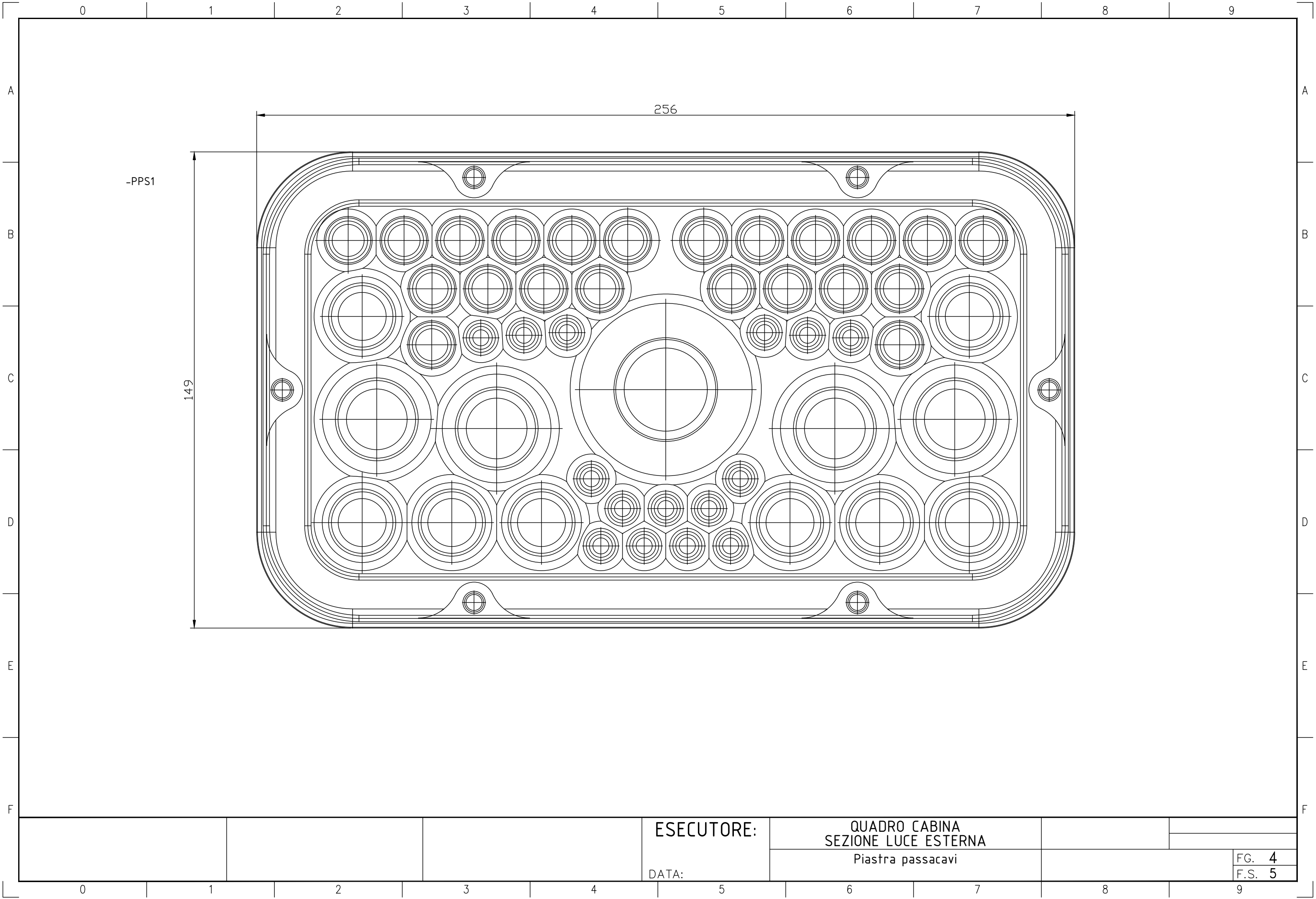
DATA:

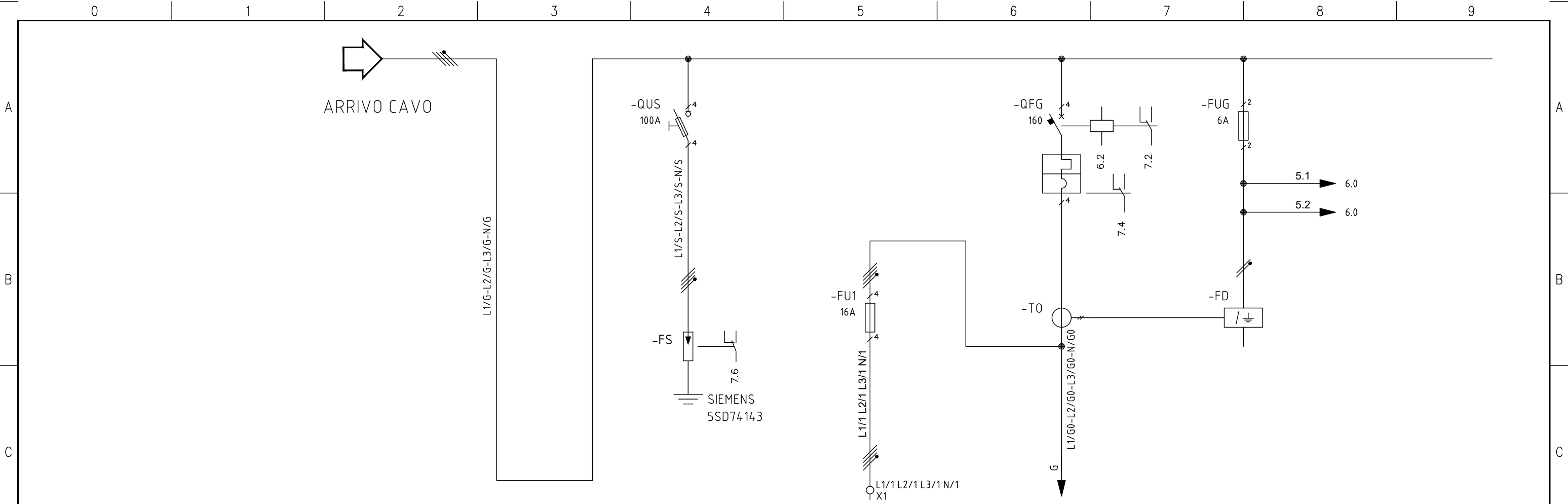
FG. 1

F.S. 2

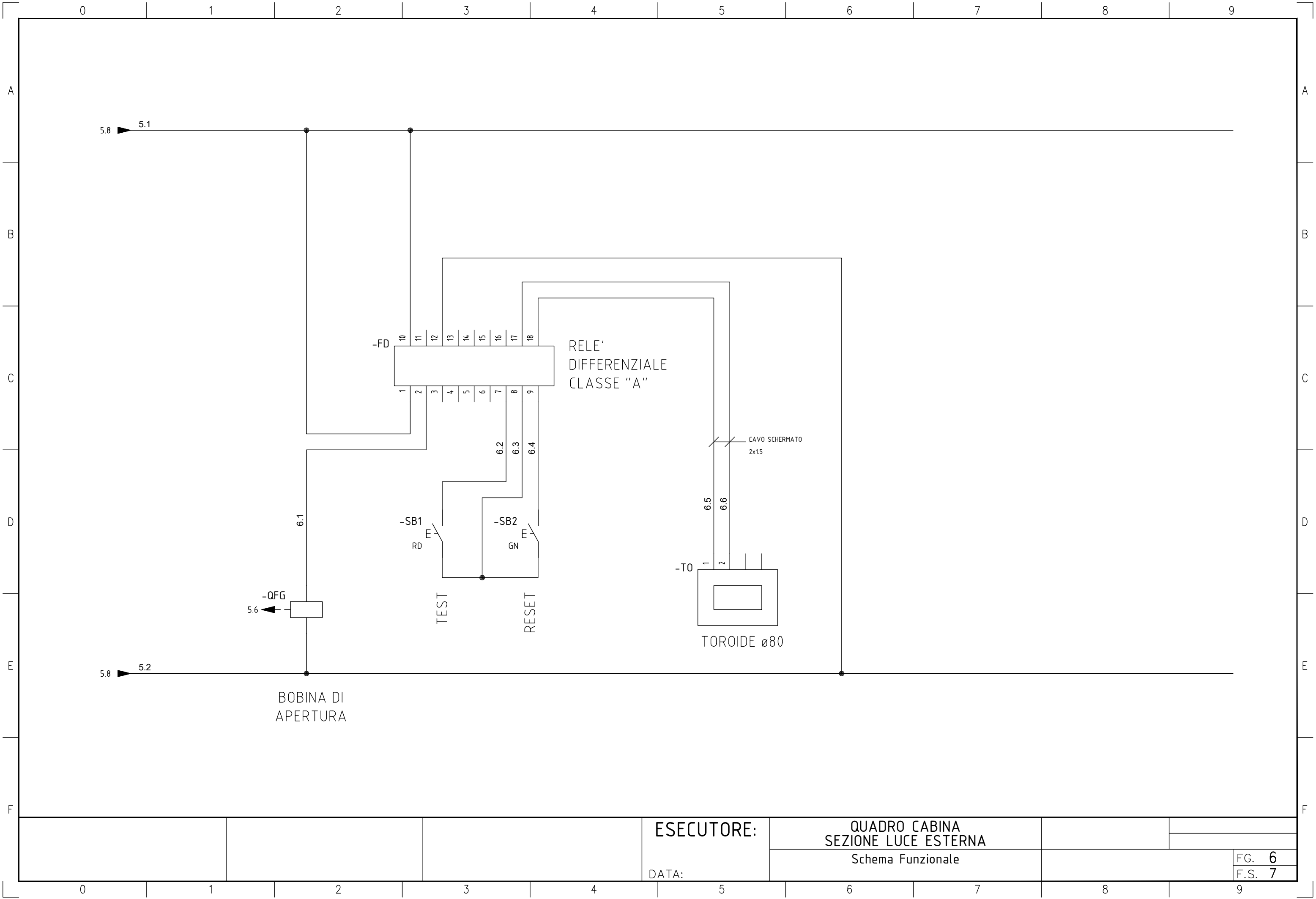


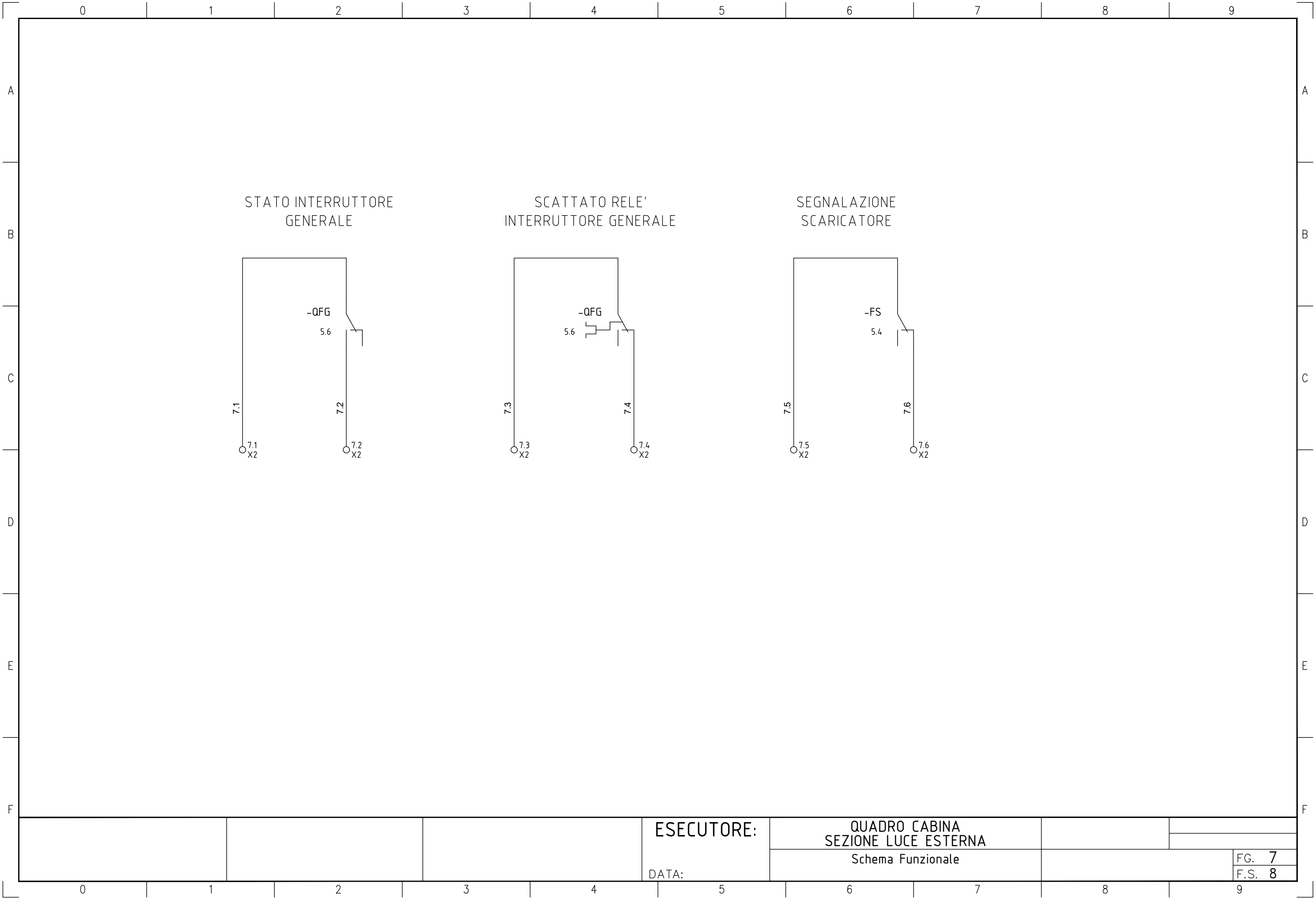






D	UTENZA	DENOMINAZIONE			LINEA DI ARRIVO		SCARICATORE DI SOVRATENSIONE		PARTENZA A QUADRO GRUPPO ELETTROGENO PER TENSIONE RETE/LE		GENERALE QUADRO ALIMENTAZIONE QGLE		RELE' DIFFERENZIALE TIPO A			
		TIPO	POTENZA TOT.	kW	T-T		T-T		T-T		T-T		T-T			
		POTENZA kW	Ib	A												
		COEF. CONTEMP.	COS ϕ													
	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE					SIEMENS		SIEMENS		SIEMENS		CONTREL			
		TIPO									3VA2116-5HL42-0AA0		ELR-3AN			
		N.POLI	In	A			3+N		3+N		4	63 ÷ 160	1+N			
		Ith	A	I <sub>dn</sub>	A						63 ÷ 160			3A/1 s		
		I <sub>m</sub> (o curva)	A	P <sub>di</sub>	I <sub>cu</sub> /I <sub>cn</sub>	kA					(1,5÷10) x I <sub>n</sub>	55				
	FUSIBILE	TIPO					3NW7262		3NW7063				3NW7023			
		CALIBRO			A		100		16				6A			
	CONTATTORE	TIPO														
		In	A	P <sub>n</sub>	kW											
E	RELE' TERMICO	TIPO														
		TARATURA			A											
F	LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO														
		FORMAZIONE														
		LUNGHEZZA			m											
		I <sub>z</sub>			A											
		C.d.T. a I <sub>n</sub>	%	C.d.T. a I <sub>b</sub>	%											
		Z <sub>k</sub>	mê	Z <sub>s</sub>	mê											
		I <sub>k</sub> trifase/monof.	kA	I <sub>k1</sub> fase/terra	kA											
		NUMERAZIONE MORSETTIERA														
						ESECUTORE:		QUADRO CABINA SEZIONE LUCE ESTERNA								
						DATA:		Schema di Potenza						FG. 5		
														F.S. 6		





0

1

2

3

4

5

6

7

8

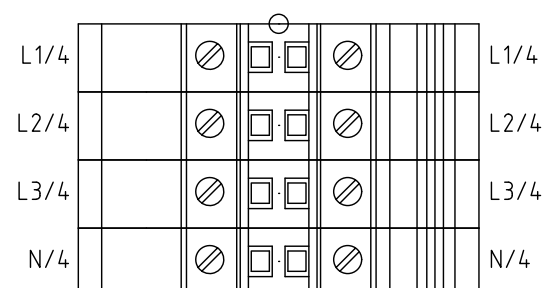
9

A

A

$$=QG - X1$$

## MORSETTIERA DI POTENZA



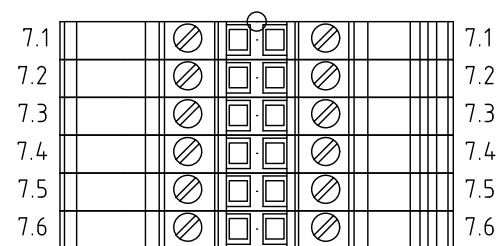
AL QUADRO GE PER PRESENZA RETE

B

B

$$= QG - X^2$$

MORSETTERA AUSILIARI



STATO INTERRUTTORE GENERALE

SCATTATO RELE' INTERRUTTORE GENERALE

### SEGNALAZIONE INTERVENTO SCARICATORE

D

D

E

E

F

F

ESECUTORE:

QUADRO CABINA  
SEZIONE LUCE ESTERNA

## Morsettiere e Connettori

DATA:

FG. 8
-------

F.S.	9
------	---

0

---

1

---

2

---

3

---

4

---

5

---

6

---

7

8

[illegible]





**ALLEGATO**

**12**

# QUADRO: GENERALE DISTRIBUZIONE FORZA MOTRICE

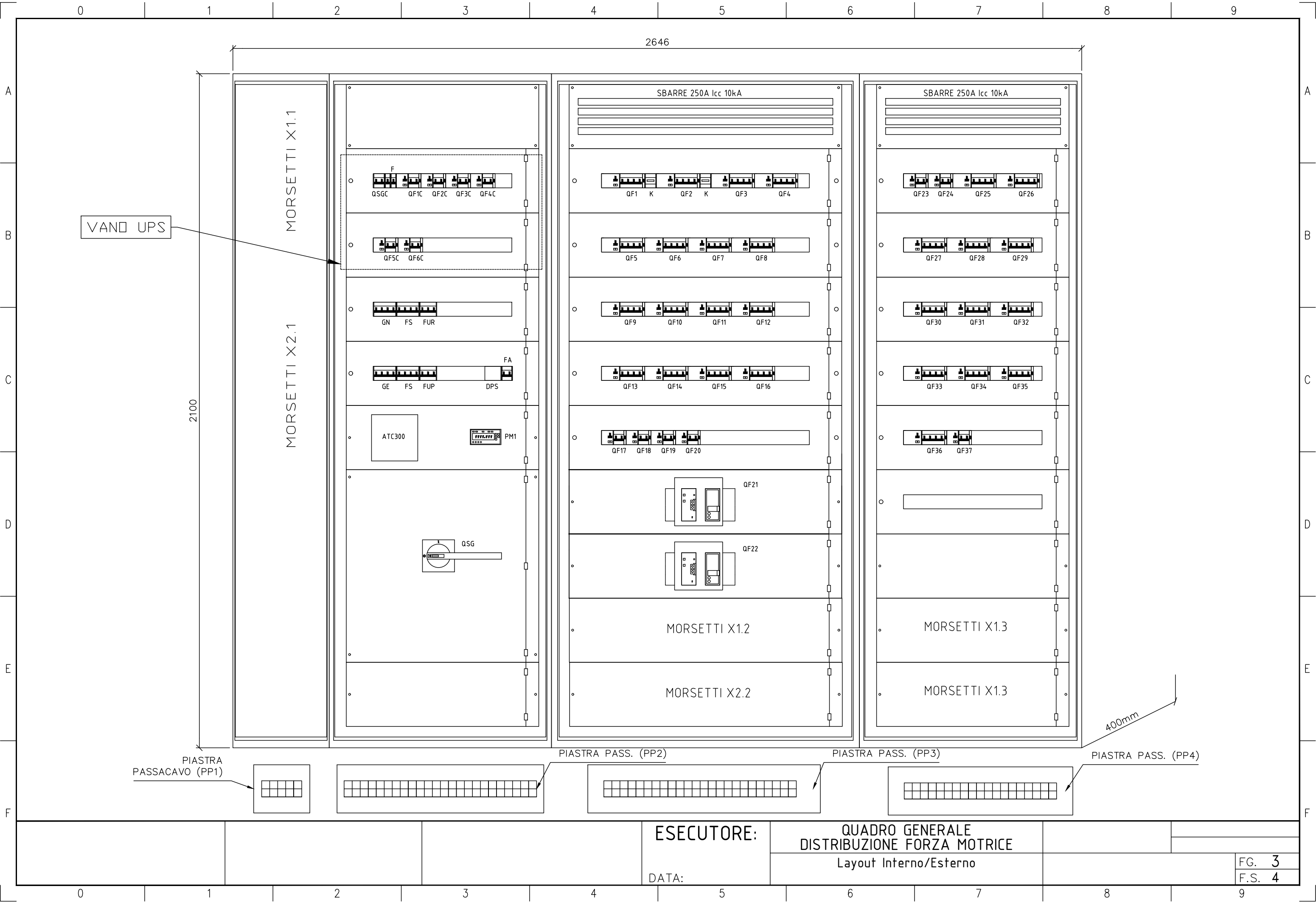
NOTA 1: Tutti i riferimenti a marche e modelli sono da intendersi come specifiche di prodotto; pertanto sono ammessi i prodotti di altre marche purchè con caratteristiche equivalenti o superiori.

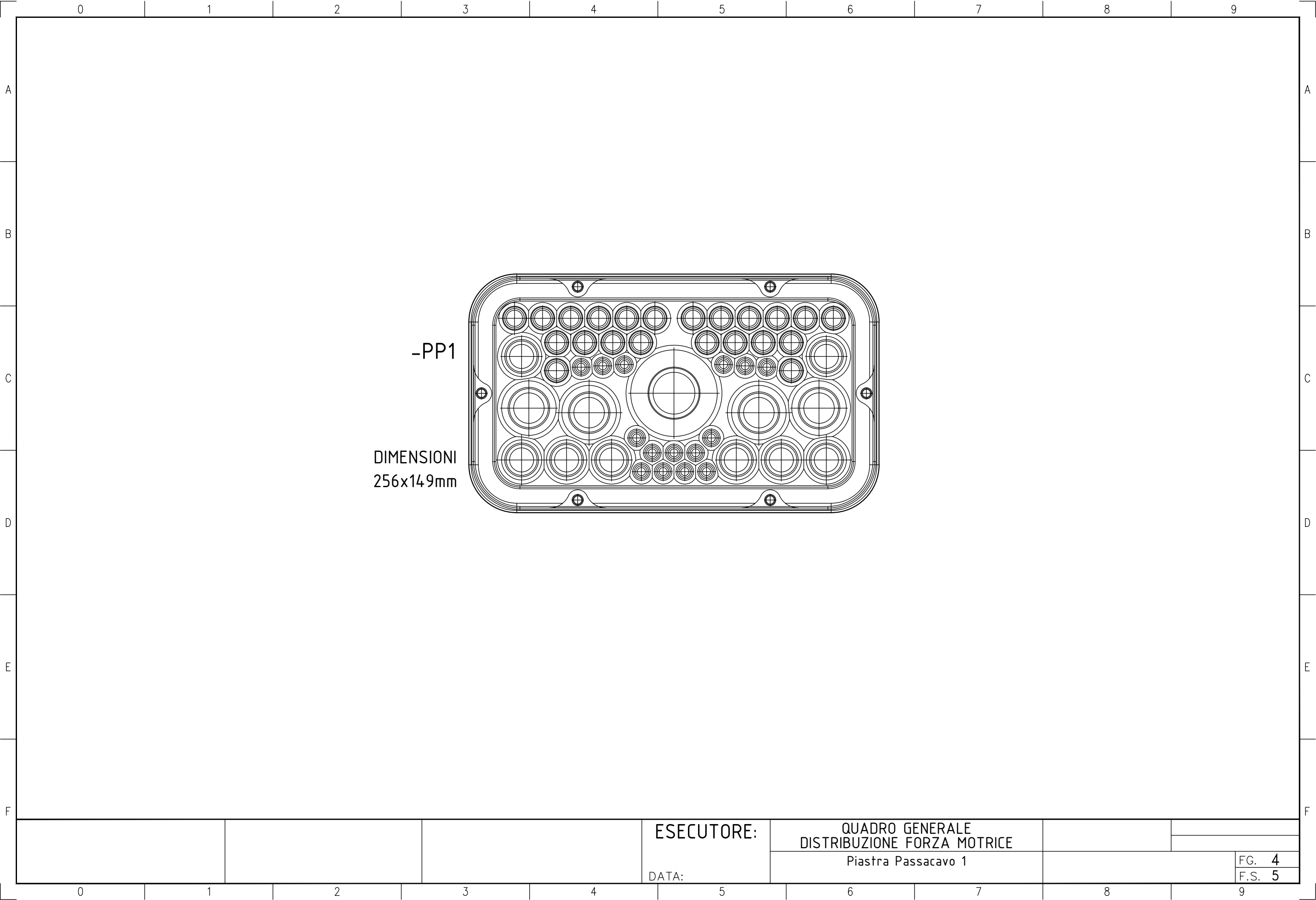
NOTA 2: In sede di sopralluogo propedeutico alla progettazione dovranno essere rilevati i carichi effettivi e pertanto dovranno essere dimensionati i cavi in ingresso e uscita dal quadro e le relative protezioni automatiche necessarie.

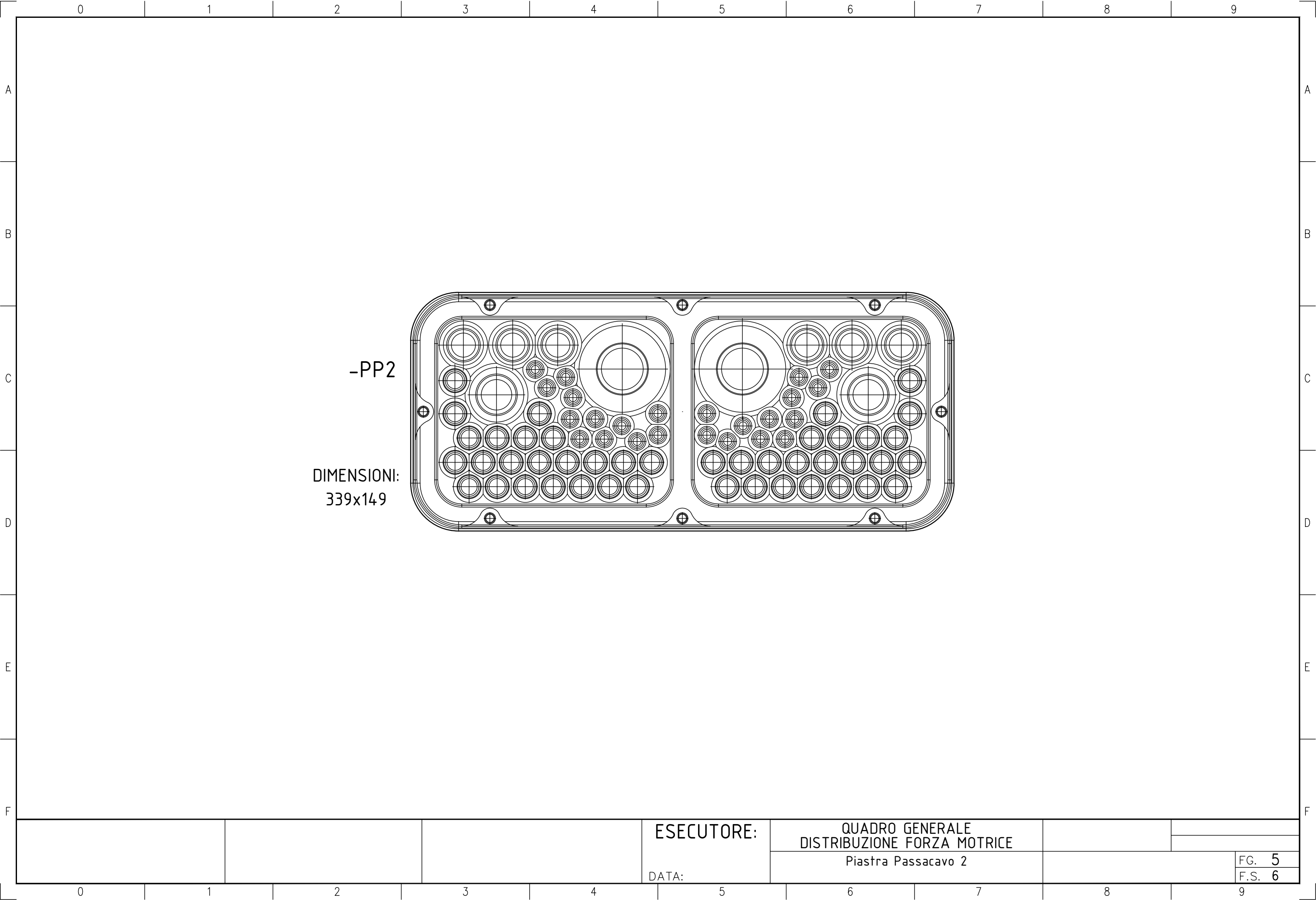
QUADRO TIPO	-	TENSIONE DI ISOLAMENTO	500V	PDI INTERRUTTORI SECONDO NORMA:	CEI EN 60947-2	NORMA DI RIFERIMENTO:	CEI EN 61439/1-2
GRADO DI PROT. PORTE CHIUSE	IP55	TENSIONE ESERCIZIO	230/400V	ELENCO MARCHE			
GRADO DI PROT. PORTE APERTE	IP20	TENSIONE COMANDI	230VAC	CARPENTERIA	-		
				INTERRUTTORI SEZIONATORI	-		
STRUTTURA	ELETTROZINCATA	TENSIONE SEGNALI	230VAC	INTERRUTTORI AUTOMATICI	-		
				BASI PORTAFUSIBILI	-		
COLORE FINITURA	RAL 7035	CORRENTE NOMINALE	250A	CENTRALINA SCAMBIO R-GE/DPS	-		
				SCARICATORE	-		
INGRESSO CAVI	BASSO	CORRENTE SBARRE	250A	CONTATTORI	-		
				TRASFORMATORE	-		
USCITA CAVI	BASSO	CORRENTE PRESUNTA Icp	10KA	TEMPORIZZATORE	-		
				CSR R/GE	-		
FORMA COSTRUTTIVA	FORMA-2B	COLORAZIONE FASI		ANALIZZATORE DI RETE	-		
				TRASFORMATORI AMPEROMETRICI	-		
ACCESSIBILITA' POSTERIORE	NO	FASI L1/L2/L3	GRIGIO	RELE' AUSILIARI	-		
		NEUTRO	BLU CHIARO	MORSETTI	-		
TIPOLOGIA CAVI	FS17	TERRA	G/V				
		AUSILIARI IN AC 230V	GRIGIO/BLU CHIARO				
		AUSILIARI IN AC 110V	ROSSO				
		AUSILIARI IN AC/DC 24V	BLU SCURO				
		AUSILIARI ALIMENT.DA ESTERNO	ARANCIO				

			ESECUTORE:	QUADRO GENERALE DISTRIBUZIONE FORZA MOTRICE		
			DATA:	Copertina		FG. 1 F.S. 2

[illegible]







-PP2

DIMENSIONI:  
339x149

			ESECUTORE:	QUADRO GENERALE DISTRIBUZIONE FORZA MOTRICE			
			DATA:	Piastra Passacavo 2			
							F.S. 6

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

A

A

B

B

C

C

D

D

E

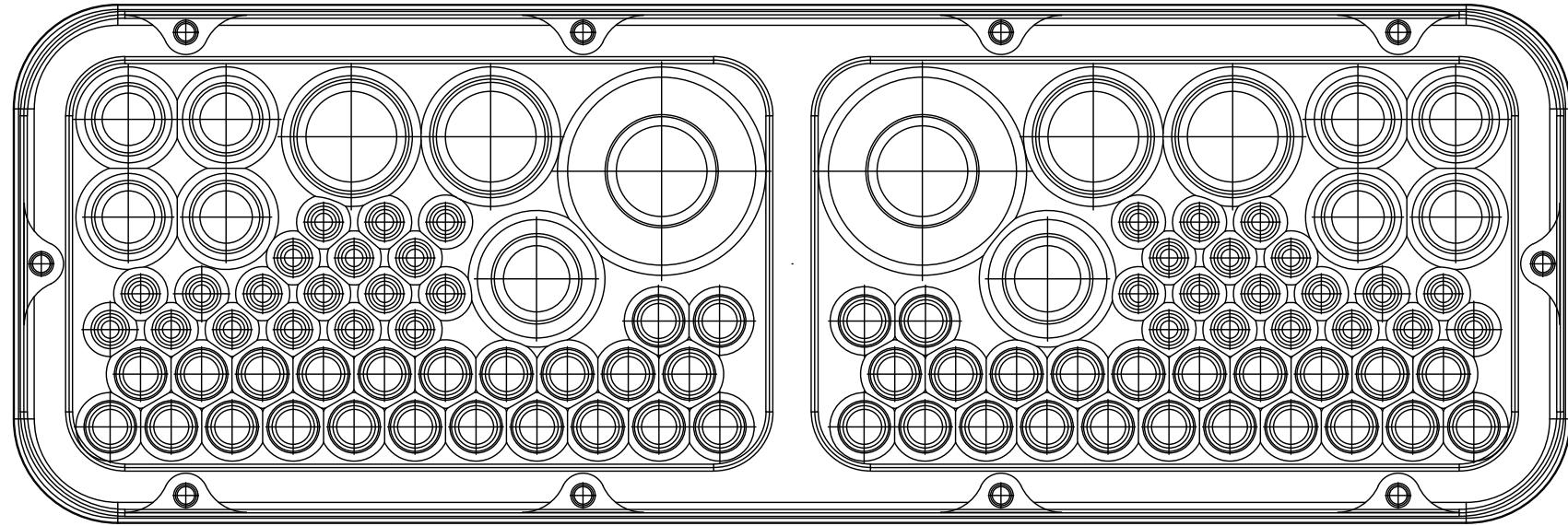
E

F

F

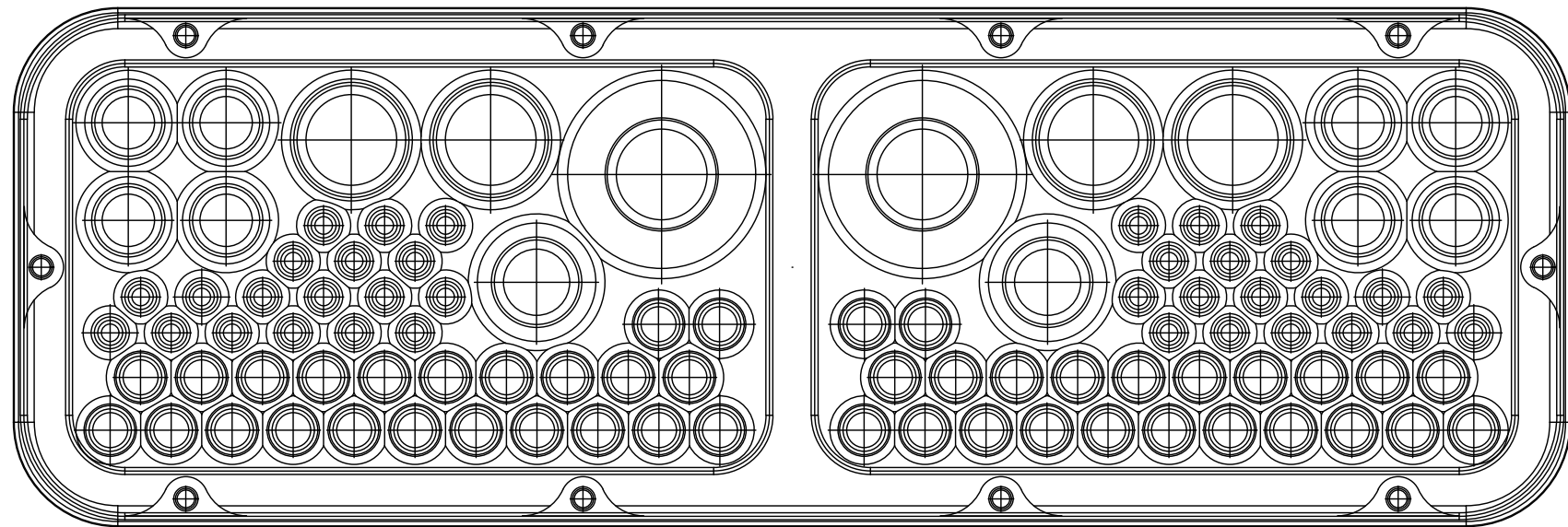
-PP3

DIMENSIONI  
534x149



-PP4

DIMENSIONI  
534x149



ESECUTORE:

QUADRO GENERALE  
DISTRIBUZIONE FORZA MOTRICE

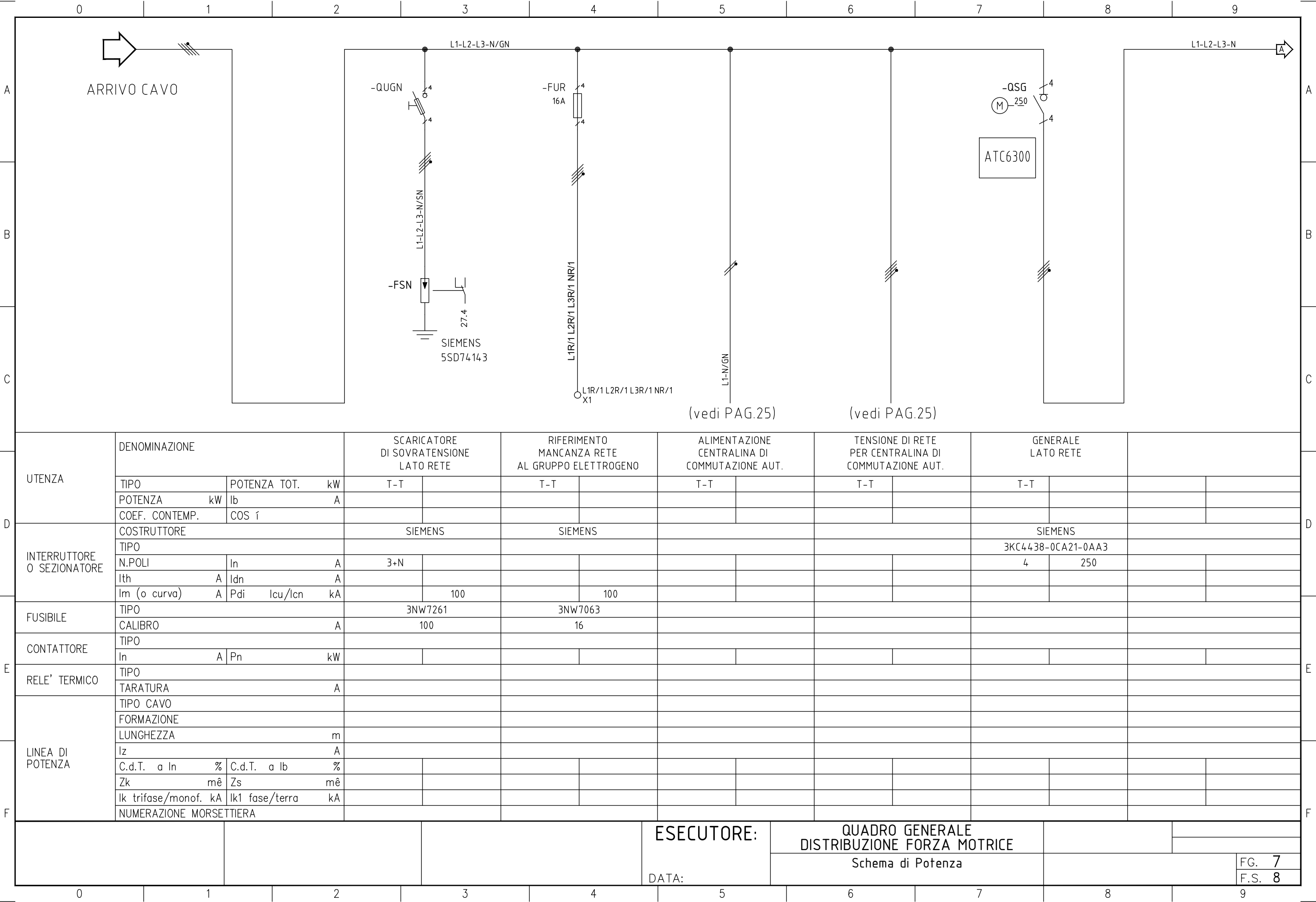
Piastra Passacavo 3

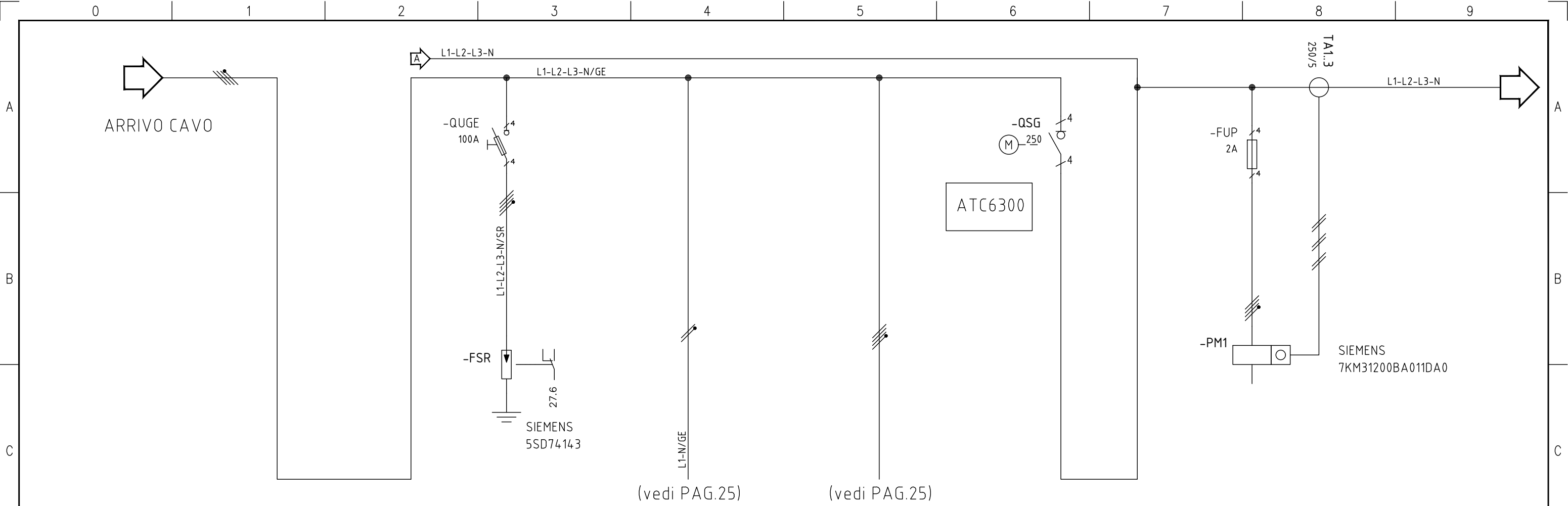
DATA:

FG. 6  
F.S. 7

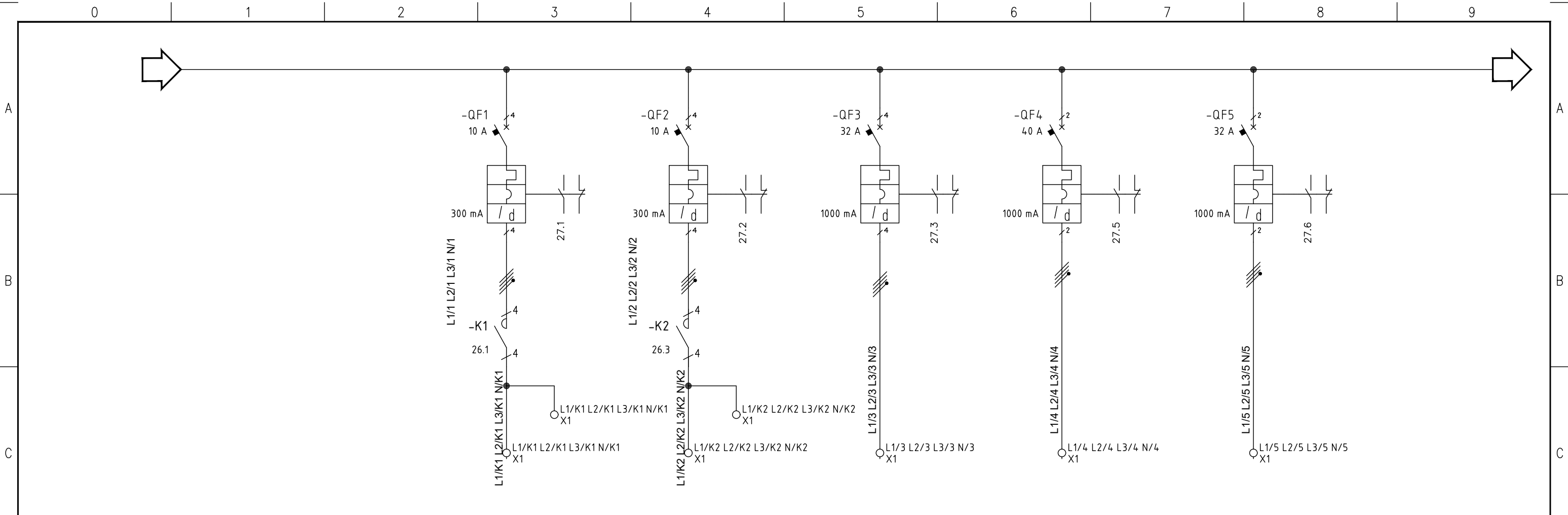
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9



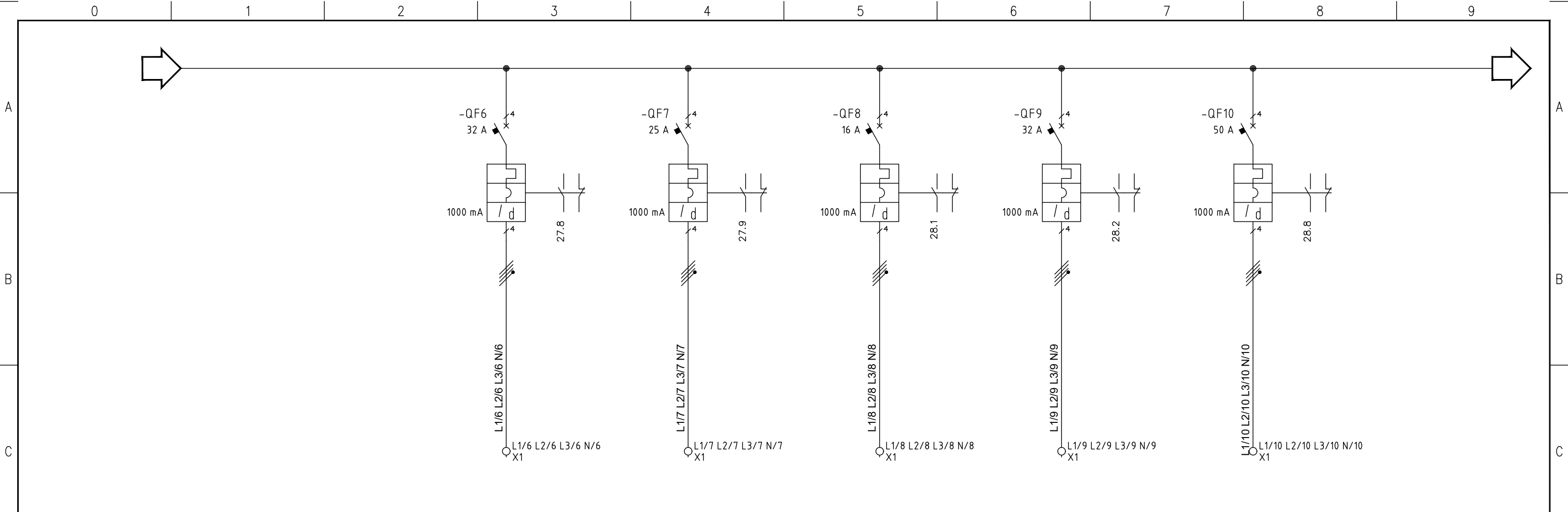




D	UTENZA	DENOMINAZIONE		SCARICATORE DI SOVRATENSIONE LATO GRUPPO ELETTROGENO		ALIMENTAZIONE CENTRALINA DI COMMUTAZIONE AUT.		TENSIONE GE PER CENTRALINA DI COMMUTAZIONE AUT.		GENERALE LATO GRUPPO ELETTROGENO		STRUMENTO MULTIFUNZIONE							
		TIPO	POTENZA TOT.	kW	TN-S		TN-S		TN-S		TN-S		T-T/TN-S						
		POTENZA	kW	Ib	A														
		COEF. CONTEMP.		COS ı															
	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE		SIEMENS						SIEMENS		SIEMENS							
		TIPO								3KC4438-0CA21-0AA3									
		N.POLI	In	A	3+N					4	250								
		Ith	A	Idn	A														
		Im (o curva)	A	Pdi	Icu/Icn	kA		100						100					
E	FUSIBILE	TIPO		3NW7261								3NW7063							
		CALIBRO		A		100						2							
	CONTATTORE	TIPO																	
		In	A	Pn	kW														
	RELE' TERMICO	TIPO																	
		TARATURA		A															
	F	LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO																
			FORMAZIONE																
			LUNGHEZZA		m														
			Iz		A														
C.d.T. a In			%	C.d.T. a Ib	%														
Zk			mê	Zs	mê														
Ik trifase/monof. kA			Ik1 fase/terra kA																
NUMERAZIONE MORSETTIERA																			
						ESECUTORE:		QUADRO GENERALE DISTRIBUZIONE FORZA MOTRICE											
						DATA:		Schema di Potenza				FG. 8							
												F.S. 9							
0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	

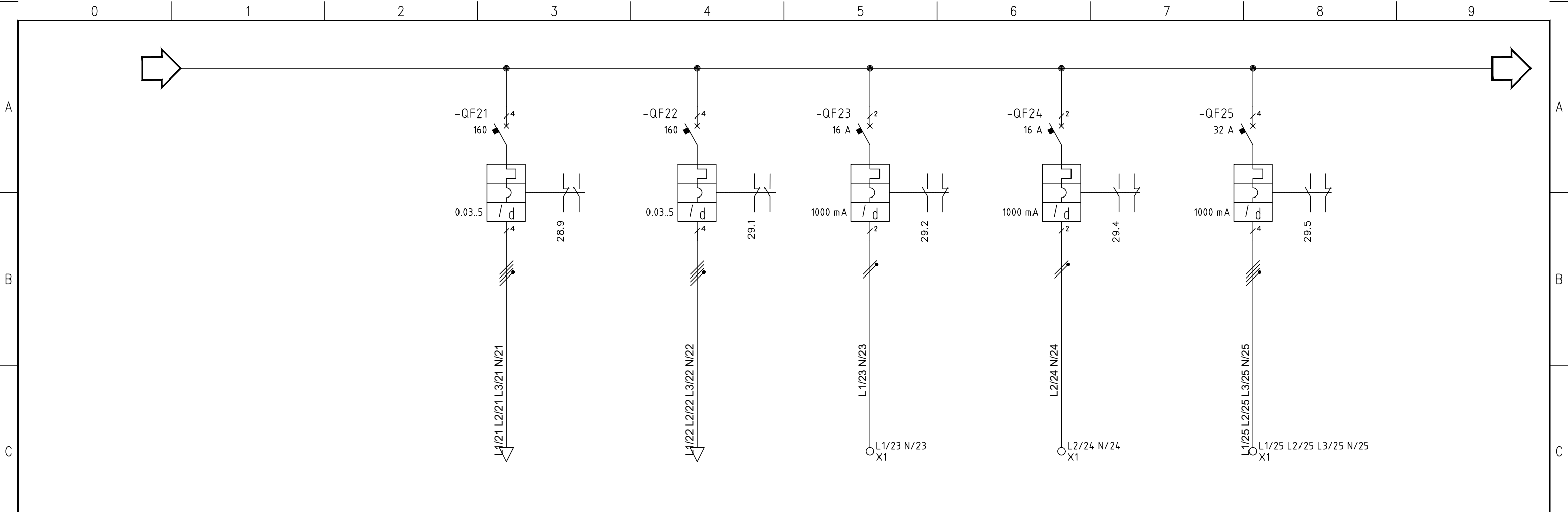


D	UTENZA	DENOMINAZIONE			LINEA PORTA SPECIALE INGRESSO		LINEA PORTA SPECIALE USCITA		LUCE FABBRICATO E STAZIONE PT		LUCE FABBRICATO E STAZIONE 1°P		FM FABBRICATO E STAZIONE PT					
		TIPO	POTENZA TOT.	kW	T-T/TN-S		T-T/TN-S		T-T/TN-S		T-T/TN-S		T-T/TN-S					
		POTENZA kW	Ib	A														
		COEF. CONTEMP.	COS ϕ															
	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE			SIEMENS		SIEMENS		SIEMENS		SIEMENS		SIEMENS					
		TIPO			5SY44107CV + 5SM26436		5SY44107CV + 5SM26436		5SL44327 + 5SM28428		5SL44327 + 5SM28428		5SL44327 + 5SM28428					
		N.POLI	In	A	4	10	4	10	4	32	4	32	4	32				
		Ith	A	Idn	A	10	0.3/ cl.A	10	0.3/ cl.A	32	1/cl.A S	32	1/cl.A S	32	1/cl.A S			
		Im (o curva)	A	Pdi	Icu/Icn	kA	C	10/10	C	10/10	C	10/10	C	10/10	C	10/10		
E	FUSIBILE	TIPO																
		CALIBRO			A													
	CONTATTORE	TIPO			5TT58306		5TT58306											
		In	A	Pn	kW	4x25		4x25										
	RELE' TERMICO	TIPO																
		TARATURA			A													
F	LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO																
		FORMAZIONE																
		LUNGHEZZA			m													
		Iz			A													
		C.d.T. a In	%	C.d.T. a Ib	%													
		Zk	mê	Zs	mê													
		Ik trifase/monof. kA		Ik1 fase/terra	kA													
		NUMERAZIONE MORSETTIERA																
							ESECUTORE:		QUADRO GENERALE DISTRIBUZIONE FORZA MOTRICE									
									Schema di Potenza						FG. 9			
							DATA:								F.S. 10			

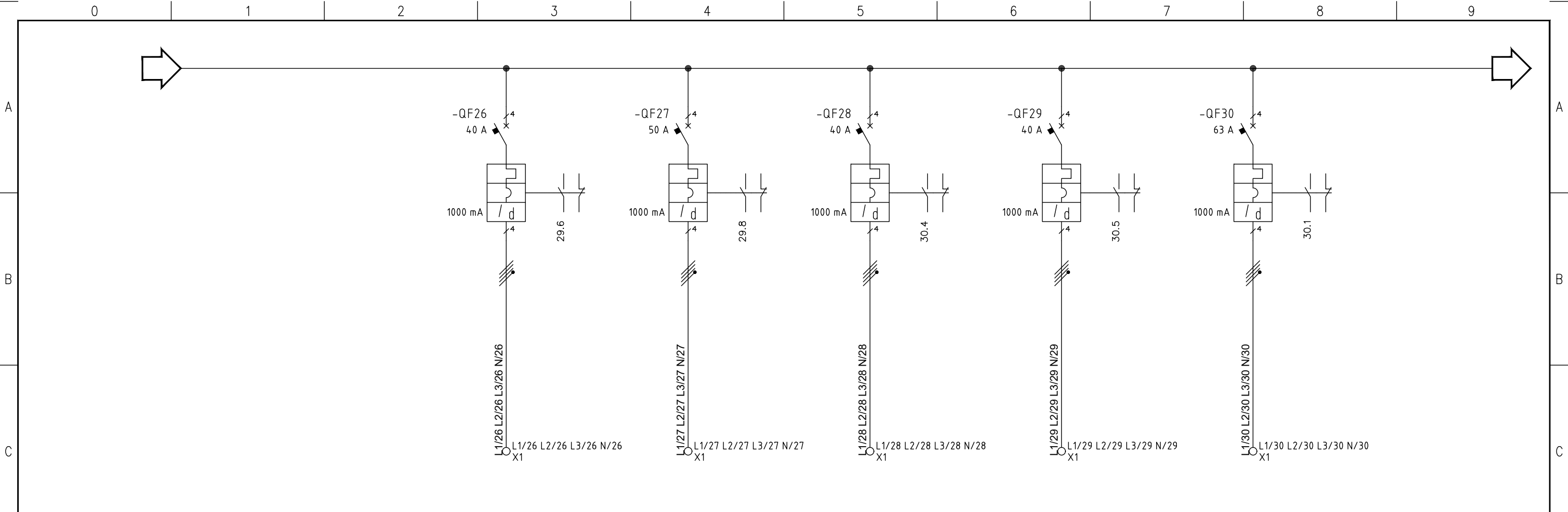








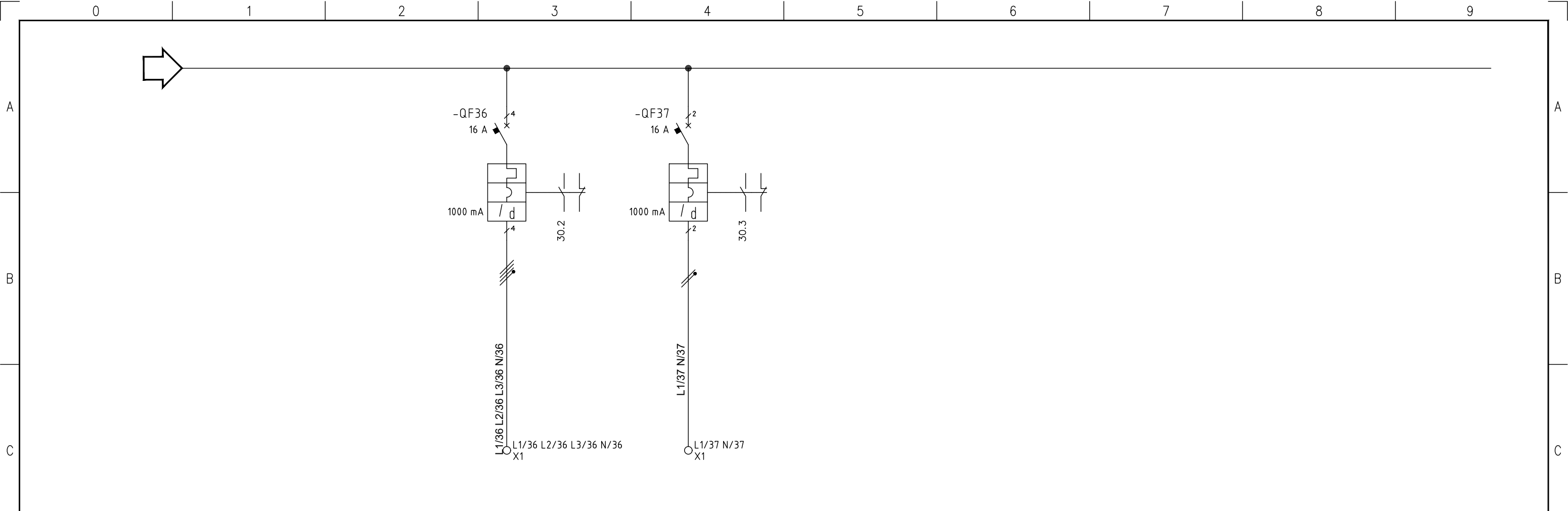
D	UTENZA	DENOMINAZIONE		QDUPS		CDZ (PREDISPOSIZIONE)		ALIMENTAZIONE RACK 1 (PREDISPOSIZIONE)		ALIMENTAZIONE RACK 2 (PREDISPOSIZIONE)		DORSALE PEDAGGI			
		TIPO	POTENZA TOT. kW	T-T/TN-S		T-T/TN-S		T-T/TN-S		T-T/TN-S		T-T/TN-S			
		POTENZA kW	Ib A												
		COEF. CONTEMP.	COS φ												
	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE		SIEMENS		SIEMENS		SIEMENS		SIEMENS		SIEMENS			
		TIPO		3VA11123EF420AA0+3VA91140RL21		3VA11103EF420AA0+3VA91140RL20		5SL42167 + 5SM28228		5SL42167 + 5SM28228		5SL44327 + 5SM28428			
		N.POLI	In A	4	160	4	160	2	16	2	16	4	32		
		Ith A	Idn A	125	0.03..5/0..10s cl.B	100	0.03..5/0..3s cl.A	16	1/cl.AS	16	1/cl.AS	32	1/cl.AS		
		Im (o curva) A	Pdi Icu/Icn kA	88..125	25	70..100	25	C	10/10	C	10/10	C	10/10		
E	FUSIBILE	TIPO													
		CALIBRO		A											
	CONTATTORE	TIPO													
		In A	Pn kW												
	RELE' TERMICO	TIPO													
		TARATURA		A											
F	LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO													
		FORMAZIONE													
		LUNGHEZZA		m											
		Iz		A											
		C.d.T. a In %	C.d.T. a Ib %												
		Zk mΩ	Zs mΩ												
		Ik trifase/monof. kA	Ik1 fase/terra kA												
		NUMERAZIONE MORSETTIERA													
						ESECUTORE:		QUADRO GENERALE DISTRIBUZIONE FORZA MOTRICE							
						DATA:		Schema di Potenza							
												FG. 13 F.S. 14			



<







D	UTENZA	DENOMINAZIONE				RISERVA		RISERVA										
		TIPO		POTENZA TOT. kW		T-T/TN-S		T-T/TN-S										
		POTENZA kW		Ib A														
		COEF. CONTEMP.		COS φ														
	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE				SIEMENS		SIEMENS										
		TIPO				5SL44167 + 5SM28428		5SL42167 + 5SM28228										
		N.POLI		In A		4 16		2 16										
		Ith A		Idn A		16 1/c.l.AS		16 1/c.l.AS										
		Im (o curva) A		Pdi Icu/Icn kA		C 10/10		C 10/10										
E	FUSIBILE	TIPO																
		CALIBRO				A												
	CONTATTORE	TIPO																
		In A		Pn kW														
	RELE' TERMICO	TIPO																
		TARATURA				A												
	F	LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO															
			FORMAZIONE															
			LUNGHEZZA				m											
			Iz				A											
C.d.T. a In %			C.d.T. a Ib %															
Zk mΩ			Zs mΩ															
Ik trifase/monof. kA			Ik1 fase/terra kA															
NUMERAZIONE MORSETTIERA																		
								ESECUTORE:		QUADRO GENERALE DISTRIBUZIONE FORZA MOTRICE								
								DATA:		Schema di Potenza						FG. 16 F.S. 17		

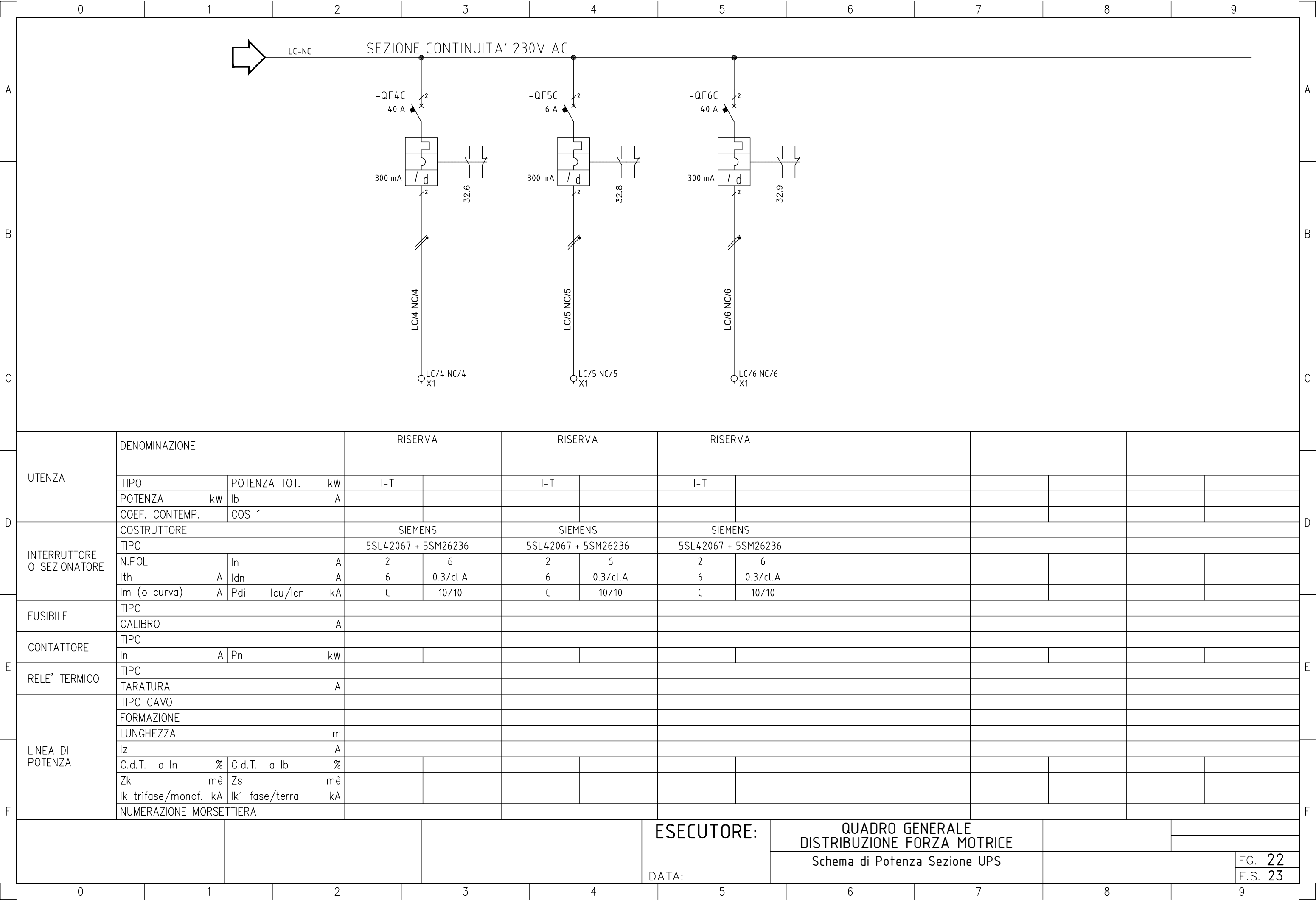
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A											A
B											B
C											C
D	UTENZA	DENOMINAZIONE									
		TIPO	POTENZA TOT.	kW							
		POTENZA	kW	Ib	A						
		COEF. CONTEMP.		COS ϕ							
	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE									
		TIPO									
		N.POLI	In	A							
		Ith	A	Idn	A						
		Im (o curva)	A	Pdi	Icu/Icn	kA					
	FUSIBILE	TIPO									
		CALIBRO		A							
	CONTATTORE	TIPO									
		In	A	Pn	kW						
E	RELE' TERMICO	TIPO									
		TARATURA		A							
	LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO									
		FORMAZIONE									
		LUNGHEZZA		m							
		Iz		A							
		C.d.T. a In	%	C.d.T. a Ib	%						
		Zk	mê	Zs	mê						
		Ik trifase/monof.	kA	Ik1 fase/terra	kA						
F		NUMERAZIONE MORSETTIERA									
					ESECUTORE:		QUADRO GENERALE DISTRIBUZIONE FORZA MOTRICE				
					DATA:		Schema di Potenza				FG. 17 F.S. 18
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
A											A			
B											B			
C											C			
D	UTENZA	DENOMINAZIONE												
		TIPO	POTENZA TOT.	kW										
		POTENZA	kW	Ib	A									
		COEF. CONTEMP.	COS ɸ											
	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE												
		TIPO												
		N.POLI	In	A										
		Ith	A	Idn	A									
		Im (o curva)	A	Pdi	Icu/Icn	kA								
	FUSIBILE	TIPO												
		CALIBRO		A										
	CONTATTORE	TIPO												
		In	A	Pn	kW									
E	RELE' TERMICO	TIPO												
		TARATURA		A										
	LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO												
		FORMAZIONE												
		LUNGHEZZA		m										
		Iz		A										
		C.d.T. a In	%	C.d.T. a Ib	%									
		Zk	mê	Zs	mê									
		Ik trifase/monof.	kA	Ik1 fase/terra	kA									
F	NUMERAZIONE MORSETTIERA													
							ESECUTORE:		QUADRO GENERALE DISTRIBUZIONE FORZA MOTRICE					
									Schema di Potenza					
							DATA:				FG. 18 F.S. 19			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9				

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
A											A			
B											B			
C											C			
D	UTENZA	DENOMINAZIONE												
		TIPO	POTENZA TOT.	kW										
		POTENZA	kW	Ib	A									
		COEF. CONTEMP.	COS ϕ											
	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE												
		TIPO												
		N.POLI	In	A										
		Ith	A	Idn	A									
		Im (o curva)	A	Pdi	Icu/Icn	kA								
	FUSIBILE	TIPO												
		CALIBRO		A										
	CONTATTORE	TIPO												
		In	A	Pn	kW									
E	RELE' TERMICO	TIPO												
		TARATURA		A										
	LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO												
		FORMAZIONE												
		LUNGHEZZA		m										
		Iz		A										
		C.d.T. a In	%	C.d.T. a Ib	%									
		Zk	mê	Zs	mê									
		Ik trifase/monof. kA		Ik1 fase/terra kA										
F	NUMERAZIONE MORSETTIERA													
							ESECUTORE:		QUADRO GENERALE DISTRIBUZIONE FORZA MOTRICE					
									Schema di Potenza					
							DATA:				FG. 19 F.S. 20			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9				

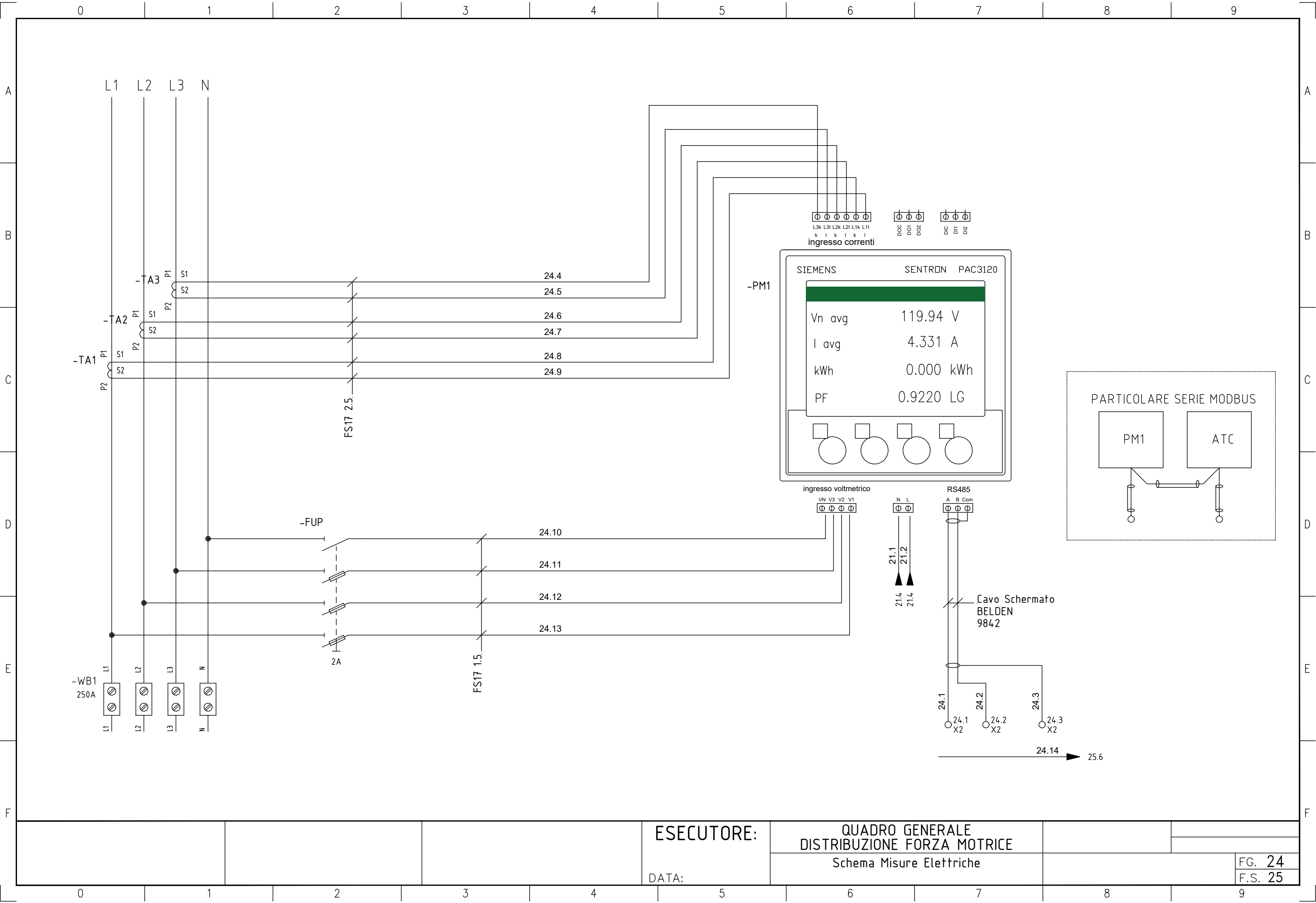
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A											A
B											B
C											C
D	UTENZA	DENOMINAZIONE									
		TIPO	POTENZA TOT.	kW							
		POTENZA	kW	Ib	A						
		COEF. CONTEMP.		COS ϕ							
	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE									
		TIPO									
		N.POLI	In	A							
		Ith	A	Idn	A						
		Im (o curva)	A	Pdi	Icu/Icn	kA					
	FUSIBILE	TIPO									
		CALIBRO		A							
	CONTATTORE	TIPO									
		In	A	Pn	kW						
E	RELE' TERMICO	TIPO									
		TARATURA		A							
	LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO									
		FORMAZIONE									
		LUNGHEZZA		m							
		Iz		A							
		C.d.T. a In	%	C.d.T. a Ib	%						
		Zk	mê	Zs	mê						
		Ik trifase/monof.	kA	Ik1 fase/terra	kA						
F		NUMERAZIONE MORSETTIERA									
					ESECUTORE:		QUADRO GENERALE DISTRIBUZIONE FORZA MOTRICE				
					DATA:		Schema di Potenza				FG. 20
											F.S. 21
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

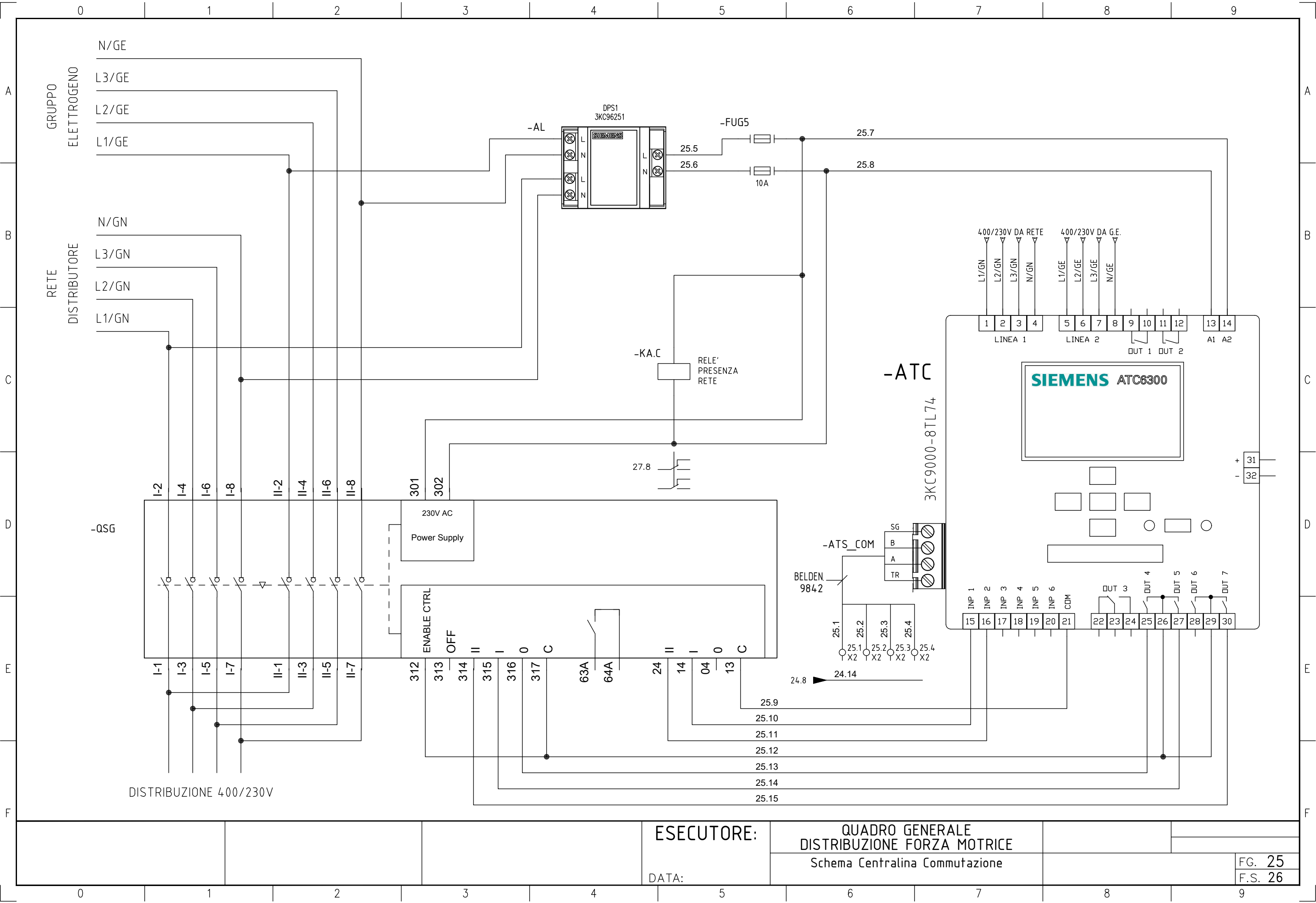


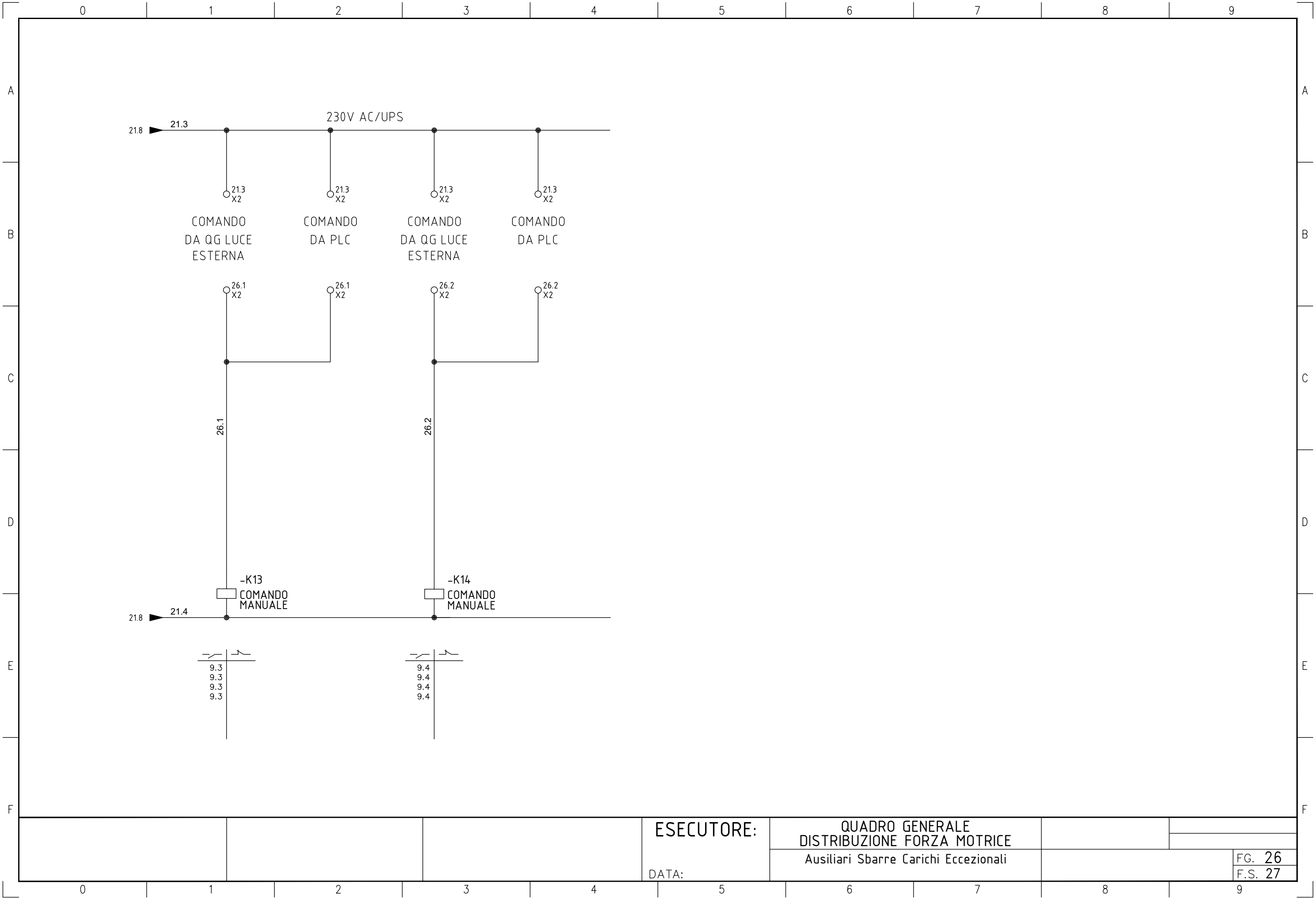


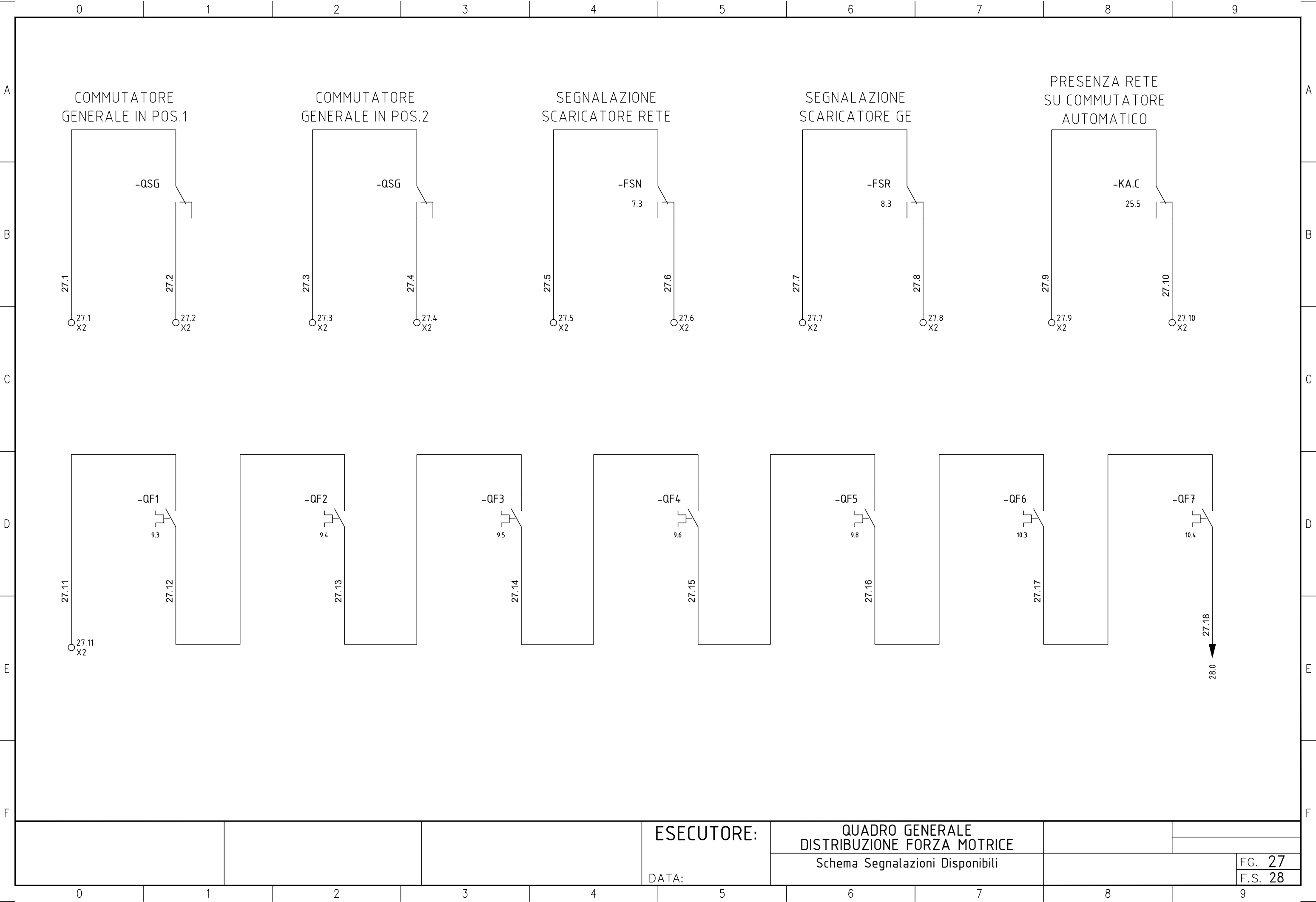


	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
A											A			
B											B			
C											C			
D	UTENZA	DENOMINAZIONE												D
		TIPO	POTENZA TOT.	kW										
		POTENZA	kW	Ib	A									
		COEF. CONTEMP.		COS ϕ										
	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE												E
		TIPO												
		N.POLI		In	A									
		Ith	A	Idn	A									
		Im (o curva)	A	Pdi	Icu/Icn	kA								
	FUSIBILE	TIPO												F
		CALIBRO		A										
	CONTATTORE	TIPO												
		In	A	Pn	kW									
	RELE' TERMICO	TIPO												
		TARATURA		A										
	LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO												
		FORMAZIONE												
		LUNGHEZZA		m										
		Iz		A										
		C.d.T. a In	%	C.d.T. a Ib	%									
		Zk	mê	Zs	mê									
		Ik trifase/monof.	kA	Ik1 fase/terra	kA									
F	NUMERAZIONE MORSETTIERA													
							ESECUTORE:	QUADRO GENERALE DISTRIBUZIONE FORZA MOTRICE						
							DATA:	Schema di Potenza Sezione UPS				FG. 23 F.S. 24		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9				









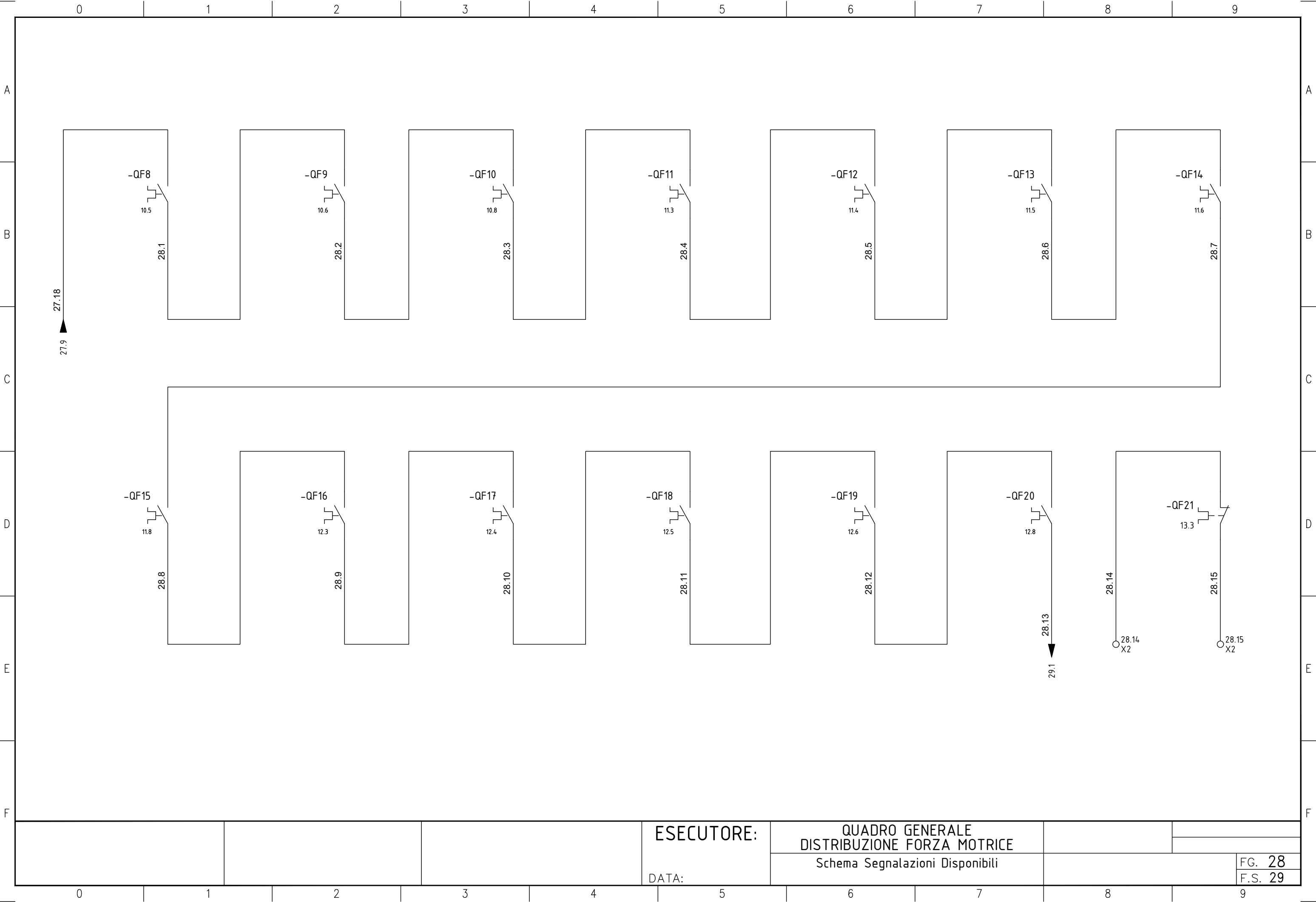
ESECUTORE:

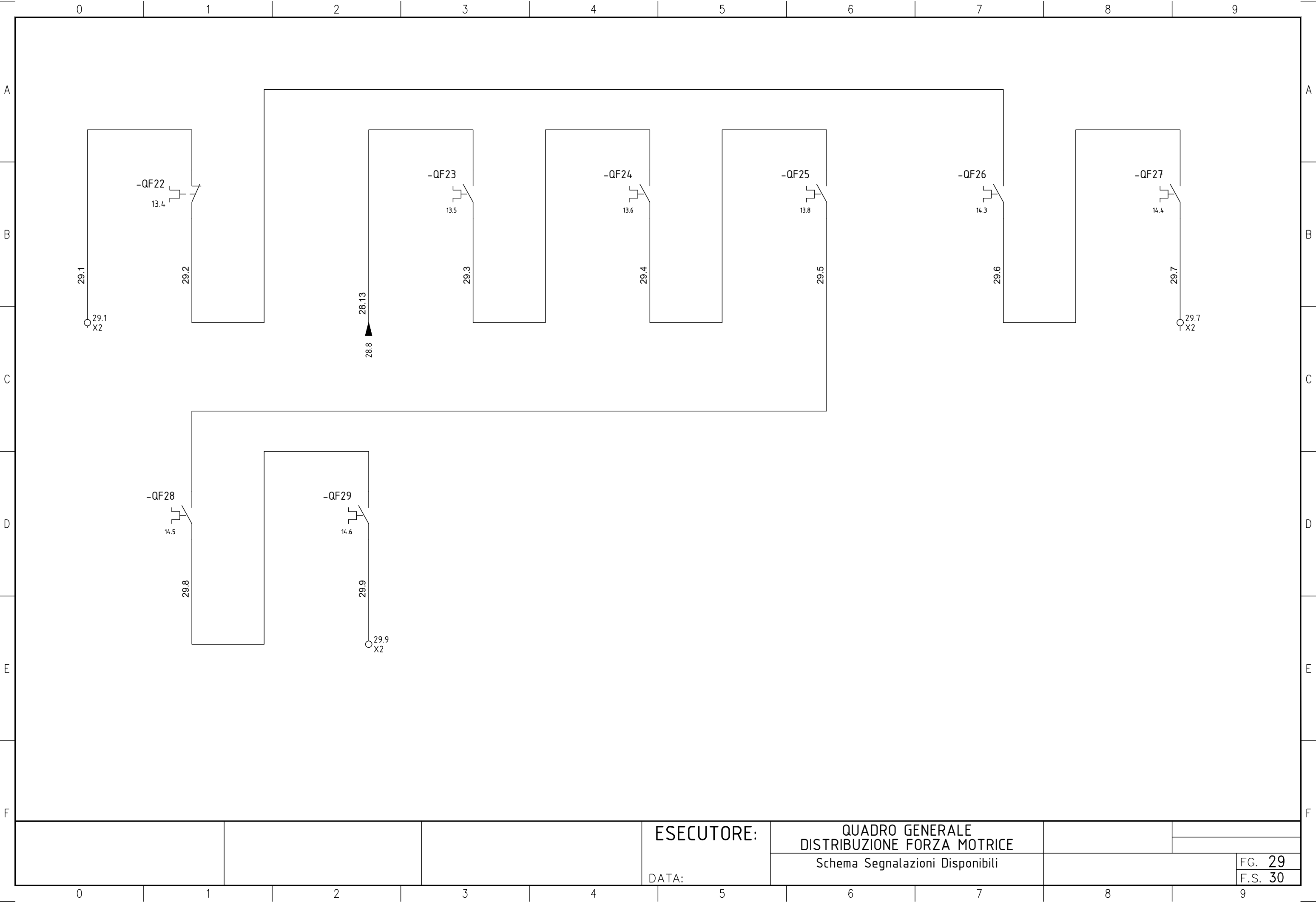
QUADRO GENERALE  
DISTRIBUZIONE FORZA MOTRICE

Schema Segnalazioni Disponibili

FG. 27

F.S. 28





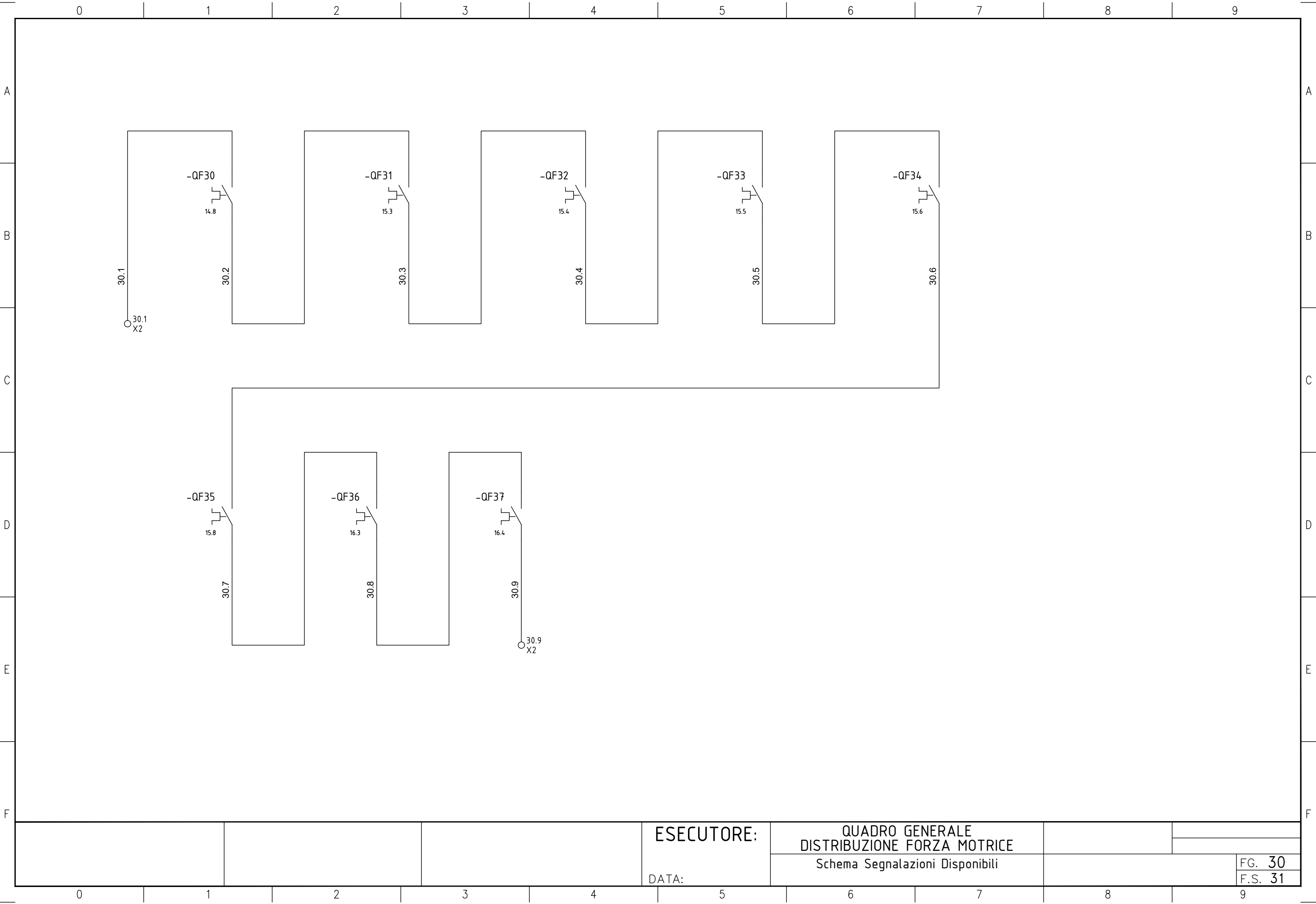
ESECUTORE:

QUADRO GENERALE  
DISTRIBUZIONE FORZA MOTRICE

Schema Segnalazioni Disponibili

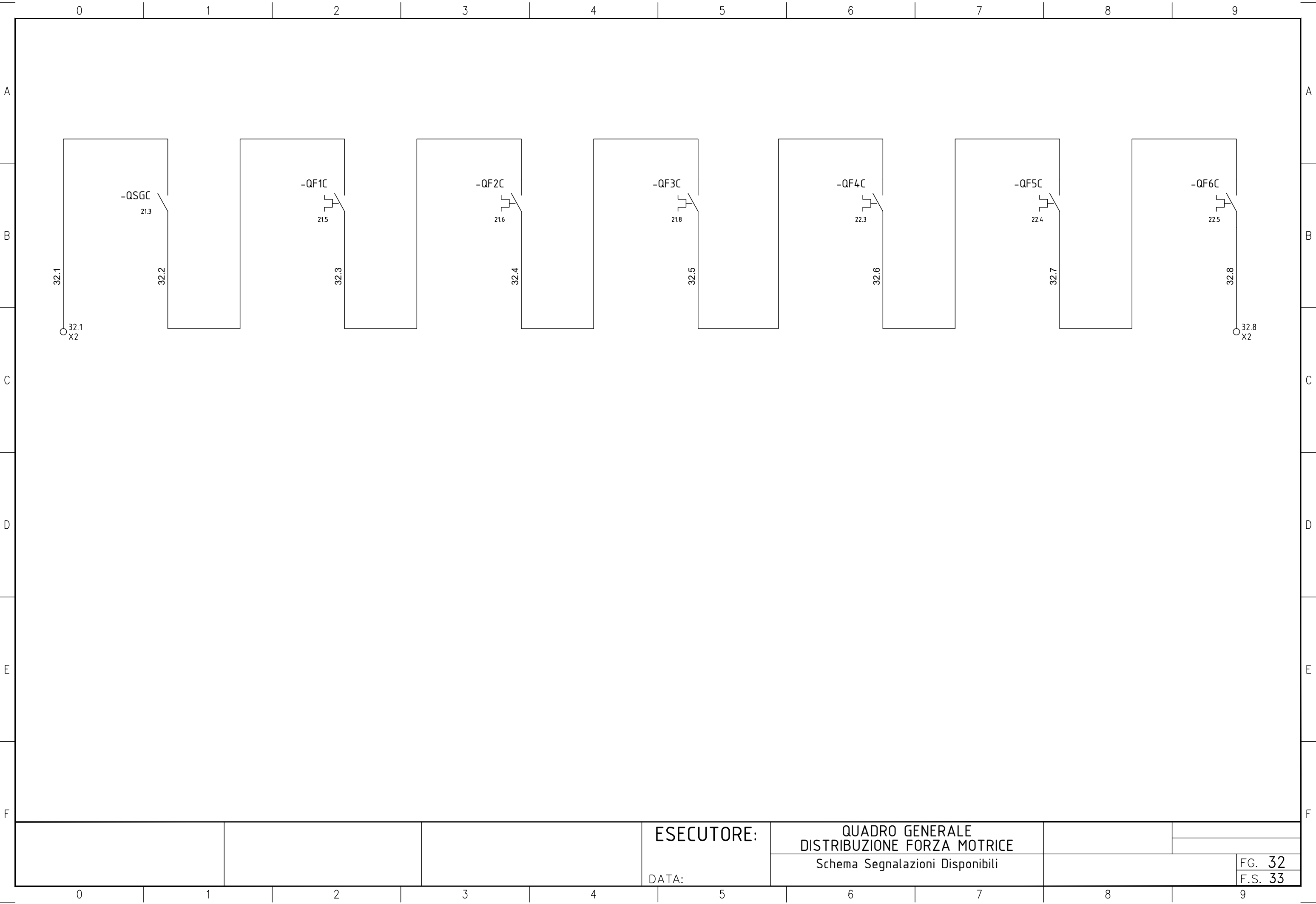
DATA:

FG. 29  
F.S. 30





0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A										A
B										B
C	PAGINA DISPONIBILE									C
D										D
E										E
F										F
					ESECUTORE:	QUADRO GENERALE DISTRIBUZIONE FORZA MOTRICE				
					DATA:	Schema Segnalazioni Disponibili				
								FG. 31		
								F.S. 32		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	



ESECUTORE:

QUADRO GENERALE  
DISTRIBUZIONE FORZA MOTRICE

Schema Segnalazioni Disponibili

DATA:

FG. 32

F.S. 33







## A

B

C

D

E

F

1

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A	Ⓞ	Nome/Item	Tipo/Type	Descrizione/Description				Costruttore/Manufacturer	Q.ta/Q.ty	Fg/Sh	
		-AL	3KC9625-1	Collegamento doppio alla rete DPS per alimentazione di tensione				Siemens	1	25	
		-ATC	3KC9000-8TL40	SENTRON 3KC ATC6300; LCD; 144x144 mm; commutatore automatico di rete per trasferimento del carico tra rete principale e rete di riserva				Siemens	1	25	
		-ATS_COM	3KC9000-8TL74	ATC6 modulo di ampliamento RS485 accessori per ATC6300 e ATC6500; comprende interfaccia RS485				Siemens	1	25	
		-FSN	5SD74143	SCARIC. CL. I 4P TT,TN-S 50KA C/CS 4UM				Siemens	1	7	
	-FSR	5SD74143	SCARIC. CL. I 4P TT,TN-S 50KA C/CS 4UM				Siemens	1	8		
	-FU3	3NW7023	BASE SEZ.X FUS. CILINDR.10X38 2P 32A 2UM				Siemens	1	21		
	-FUG5	3NW7023	BASE SEZ.X FUS. CILINDR.10X38 2P 32A 2UM				Siemens	1	25		
	-FUP	3NW7063	BASE SEZ.X FUS. CIL.10X38 3P+N 32A 3UM				Siemens	1	8		
	-FUR	3NW7063	BASE SEZ.X FUS. CIL.10X38 3P+N 32A 3UM				Siemens	1	7		
B		-K1	5TT58306	CONTATTORE C.M.25A 230VCA 4NA 2UM ACC.				Siemens	1	26	
			5TT59100	CONTATTI AUS. 2NA X 5TT50/8 6A 0,5UM				Siemens	1		
		-K2	5TT58306	CONTATTORE C.M.25A 230VCA 4NA 2UM ACC.				Siemens	1	26	
			5TT59100	CONTATTI AUS. 2NA X 5TT50/8 6A 0,5UM				Siemens	1		
		-KA.C	465282300054 97P2SPA	Mini relè. (A): 8 N°contatti: 2 Configurazione contatti: CO Materiale contatti: AgNi Collegamento elettrico: raccordo a innesto Alimentazione: AC Volt AC: 230 V. non polarizzato monostabile Categoria di protezione: RT II. Optional: P Zoccolo con morsetti Push-in Montaggio: barra cieca 35 mm (A): 8 Colore: Blu Grado di protezione: IP 20 Accessori: Ponticello plastico o metallico,pettine 2 poli,moduli di segnalazione e protezione EMC,moduli temporizzatori				Finder Finder	1 1	25	
C		-PM1	7KM31200BA011DA0	PAC3120 (VERS.230V AC/DC)				Siemens	1	8	
		-PP1	2561300	Set ingresso cavi a membrana misura 1 256x149				Rittal	1	4	
		-PP2	2562300	Set ingresso cavi a membrana misura 2 339x149				Rittal	1	5	
		-PP3	2564300	Set ingresso cavi a membrana misura 4 534x149				Rittal	1	6	
		-PP4	2564300	Set ingresso cavi a membrana misura 4 534x149				Rittal	1	6	
		-QF1	5ST3020	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1 NO+1 NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV				Siemens	1	9	
			5SM2643-6	Blocco differenziale, per 5SL4, 3P+N, tipo A, In: 40 A, 300 mA, Un AC: 400 V				Siemens	1		
			5SL4410-7	Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 4P, C, 10A				Siemens	1		
		-QF1C	5ST3020	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1 NO+1 NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV				Siemens	1	21	
			5SL4206-7	Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 2P, C, 6A				Siemens	1		
5SM2623-6	Blocco differenziale, per 5SL4, 1P+N, tipo A, In: 40 A, 300 mA, Un AC: 230 V				Siemens	1					
D		-QF2	5ST3020	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1 NO+1 NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV				Siemens	1	9	
			5SM2643-6	Blocco differenziale, per 5SL4, 3P+N, tipo A, In: 40 A, 300 mA, Un AC: 400 V				Siemens	1		
			5SL4410-7	Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 4P, C, 10A				Siemens	1		
		-QF2C	5ST3020	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1 NO+1 NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV				Siemens	1	21	
			5SL4206-7	Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 2P, C, 6A				Siemens	1		
5SM2623-6	Blocco differenziale, per 5SL4, 1P+N, tipo A, In: 40 A, 300 mA, Un AC: 230 V				Siemens	1					
		-QF3	5ST3020	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1 NO+1 NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV				Siemens	1	9	
			5SM2842-8	Blocco differenziale, per 5SY, 3P+N, tipo A, selettivo, In: 40 A, 1000 mA, Un AC: 400 V				Siemens	1		
			5SL4432-7	Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 4P, C, 32A				Siemens	1		
		-QF3C	5ST3020	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1 NO+1 NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV				Siemens	1	21	
			5SL4206-7	Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 2P, C, 6A				Siemens	1		
5SM2623-6	Blocco differenziale, per 5SL4, 1P+N, tipo A, In: 40 A, 300 mA, Un AC: 230 V				Siemens	1					
E		-QF4	5ST3020	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1 NO+1 NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV				Siemens	1	9	
			5SL4432-7	Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 4P, C, 32A				Siemens	1		
			5SM2842-8	Blocco differenziale, per 5SY, 3P+N, tipo A, selettivo, In: 40 A, 1000 mA, Un AC: 400 V				Siemens	1		
		-QF4C	5ST3020	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1 NO+1 NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV				Siemens	1	22	
			5SL4216-7	Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 2P, C, 16A				Siemens	1		
5SM2623-6	Blocco differenziale, per 5SL4, 1P+N, tipo A, In: 40 A, 300 mA, Un AC: 230 V				Siemens	1					
F		-QF5	5ST3020	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1 NO+1 NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV				Siemens	1	9	
		ESECUTORE:				QUADRO GENERALE DISTRIBUZIONE FORZA MOTRICE					
		DATA:				Distinta Materiali				FG. 37 F.S. 38	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A	⊙	Nome/Item	Tipo/Type	Descrizione/Description				Costruttore/Manufacturer	Q.ta/Q.ty	Fg/Sh	
		-QF5	5SM2842-8 5SL4432-7	Blocco differenziale, per 5SY, 3P+N, tipo A, selettivo, In: 40 A, 1000 mA, Un AC: 400 V Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 4P, C, 32A				Siemens Siemens	1 1	9	A
		-QF5C	5ST3020 5SM2623-6 5SL4206-7	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1NO+1NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV Blocco differenziale, per 5SL4, 1P+N, tipo A, In: 40 A, 300 mA, Un AC: 230 V Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 2P, C, 6A				Siemens Siemens Siemens	1 1 1	22	
B		-QF6	5ST3020 5SM2842-8 5SL4432-7	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1NO+1NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV Blocco differenziale, per 5SY, 3P+N, tipo A, selettivo, In: 40 A, 1000 mA, Un AC: 400 V Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 4P, C, 32A				Siemens Siemens Siemens	1 1 1	10	
		-QF6C	5ST3020 5SL4206-7 5SM2623-6	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1NO+1NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 2P, C, 6A Blocco differenziale, per 5SL4, 1P+N, tipo A, In: 40 A, 300 mA, Un AC: 230 V				Siemens Siemens Siemens	1 1 1	22	B
		-QF7	5ST3020 5SM2842-8 5SL4425-7	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1NO+1NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV Blocco differenziale, per 5SY, 3P+N, tipo A, selettivo, In: 40 A, 1000 mA, Un AC: 400 V Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 4P, C, 25A				Siemens Siemens Siemens	1 1 1	10	
C		-QF8	5ST3020 5SM2842-8 5SL4416-7	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1NO+1NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV Blocco differenziale, per 5SY, 3P+N, tipo A, selettivo, In: 40 A, 1000 mA, Un AC: 400 V Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 4P, C, 16A				Siemens Siemens Siemens	1 1 1	10	
		-QF9	5ST3020 5SM2842-8 5SL4432-7	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1NO+1NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV Blocco differenziale, per 5SY, 3P+N, tipo A, selettivo, In: 40 A, 1000 mA, Un AC: 400 V Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 4P, C, 32A				Siemens Siemens Siemens	1 1 1	10	C
		-QF10	5ST3020 5SM2845-8 5SL4450-7	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1NO+1NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV Blocco differenziale, per 5SY, 3P+N, tipo A, selettivo, In: 63 A, 1000 mA, Un AC: 400 V Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 4P, C, 50A				Siemens Siemens Siemens	1 1 1	10	
D		-QF11	5ST3020 5SM2845-8 5SL4463-7	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1NO+1NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV Blocco differenziale, per 5SY, 3P+N, tipo A, selettivo, In: 63 A, 1000 mA, Un AC: 400 V Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 4P, C, 63A				Siemens Siemens Siemens	1 1 1	11	
		-QF12	5ST3020 5SM2842-8 5SL4425-7	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1NO+1NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV Blocco differenziale, per 5SY, 3P+N, tipo A, selettivo, In: 40 A, 1000 mA, Un AC: 400 V Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 4P, C, 25A				Siemens Siemens Siemens	1 1 1	11	D
		-QF13	5ST3020 5SM2842-8 5SL4432-7	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1NO+1NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV Blocco differenziale, per 5SY, 3P+N, tipo A, selettivo, In: 40 A, 1000 mA, Un AC: 400 V Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 4P, C, 32A				Siemens Siemens Siemens	1 1 1	11	
E		-QF14	5ST3020 5SM2842-8 5SL4432-7	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1NO+1NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV Blocco differenziale, per 5SY, 3P+N, tipo A, selettivo, In: 40 A, 1000 mA, Un AC: 400 V Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 4P, C, 32A				Siemens Siemens Siemens	1 1 1	11	
		-QF15	5ST3020 5SM2842-8 5SL4410-7	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1NO+1NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV Blocco differenziale, per 5SY, 3P+N, tipo A, selettivo, In: 40 A, 1000 mA, Un AC: 400 V Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 4P, C, 10A				Siemens Siemens Siemens	1 1 1	11	E
		-QF16	5ST3020 5SM2842-8 5SL4420-7	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1NO+1NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV Blocco differenziale, per 5SY, 3P+N, tipo A, selettivo, In: 40 A, 1000 mA, Un AC: 400 V Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 4P, C, 20A				Siemens Siemens Siemens	1 1 1	12	
F		-QF17	5ST3020 5SM2822-8 5SL4216-7	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1NO+1NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV Blocco differenziale, per 5SY, 1P+N, tipo A, selettivo, In: 40 A, 1000 mA, Un AC: 230 V Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 2P, C, 16A				Siemens Siemens Siemens	1 1 1	12	
		-QF18	5ST3020	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1NO+1NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV				Siemens	1	12	F
					ESECUTORE:	QUADRO GENERALE DISTRIBUZIONE FORZA MOTRICE					
					DATA:	Distinta Materiali					FG. 38 F.S. 39
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	



	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	G	Nome/Item	Tipo/Type	Descrizione/Description			Costruttore/Manufacturer	Q.ta/Q.ty	Fg/Sh	
		-QF18	5SM2822-8 5SL4216-7	Blocco differenziale, per 5SY, 1P+N, tipo A, selettivo, In: 40 A, 1000 mA, Un AC: 230 V Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 2P, C, 16A			Siemens Siemens	1 1	12	
		-QF19	5ST3020 5SM2822-8 5SL4220-7	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1 NO+1 NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV Blocco differenziale, per 5SY, 1P+N, tipo A, selettivo, In: 40 A, 1000 mA, Un AC: 230 V Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 2P, C, 20A			Siemens Siemens Siemens	1 1 1	12	
B		-QF20	5ST3020 5SM2822-8 5SL4220-7	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1 NO+1 NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV Blocco differenziale, per 5SY, 1P+N, tipo A, selettivo, In: 40 A, 1000 mA, Un AC: 230 V Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 2P, C, 20A			Siemens Siemens Siemens	1 1 1	12	
		-QF21	3VA9988-0AB12 3VA1112-3EF42-0AA0 3VA9114-0RL21	CONT. ALLARME TIPO HQ Interruttore 3VA1 IEC Telaio 160 Switching capacity class N Icu=25 kA 4/5 V 4-pole, protezione del sistema TM240, ATAM, In=125 A Protezione da sovraccarico Ir=88 A...125 A short-circuit protection Ii=5...10 x In N-conduttore non protetto Terminale Lug MODULO RCD520B X 3VA11 4P I=160A U=480V			Siemens Siemens Siemens	1 1 1	13	
		-QF22	3VA9988-0AB12 3VA9114-0RL20 3VA1110-3EF42-0AA0	CONT. ALLARME TIPO HQ MODULO RCD520 X 3VA11 4P I=160A U=480V Interruttore 3VA1 IEC Telaio 160 Switching capacity class N Icu=25 kA 4/5 V 4-pole, protezione del sistema TM240, ATAM, In=100 A Protezione da sovraccarico Ir=70 A...100 A short-circuit protection Ii=5...10 x In N-conduttore non protetto Terminale Lug			Siemens Siemens Siemens	1 1 1	13	
C		-QF23	5ST3020 5SM2822-8 5SL4216-7	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1 NO+1 NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV Blocco differenziale, per 5SY, 1P+N, tipo A, selettivo, In: 40 A, 1000 mA, Un AC: 230 V Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 2P, C, 16A			Siemens Siemens Siemens	1 1 1	13	
		-QF24	5ST3020 5SM2822-8 5SL4216-7	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1 NO+1 NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV Blocco differenziale, per 5SY, 1P+N, tipo A, selettivo, In: 40 A, 1000 mA, Un AC: 230 V Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 2P, C, 16A			Siemens Siemens Siemens	1 1 1	13	
		-QF25	5ST3020 5SM2842-8 5SL4432-7	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1 NO+1 NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV Blocco differenziale, per 5SY, 3P+N, tipo A, selettivo, In: 40 A, 1000 mA, Un AC: 400 V Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 4P, C, 32A			Siemens Siemens Siemens	1 1 1	13	
D		-QF26	5ST3020 5SM2842-8 5SL4440-7	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1 NO+1 NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV Blocco differenziale, per 5SY, 3P+N, tipo A, selettivo, In: 40 A, 1000 mA, Un AC: 400 V Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 4P, C, 40A			Siemens Siemens Siemens	1 1 1	14	
		-QF27	5ST3020 5SM2845-8 5SL4450-7	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1 NO+1 NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV Blocco differenziale, per 5SY, 3P+N, tipo A, selettivo, In: 63 A, 1000 mA, Un AC: 400 V Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 4P, C, 50A			Siemens Siemens Siemens	1 1 1	14	
		-QF28	5ST3020 5SM2842-8 5SL4440-7	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1 NO+1 NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV Blocco differenziale, per 5SY, 3P+N, tipo A, selettivo, In: 40 A, 1000 mA, Un AC: 400 V Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 4P, C, 40A			Siemens Siemens Siemens	1 1 1	14	
E		-QF29	5ST3020 5SM2842-8 5SL4440-7	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1 NO+1 NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV Blocco differenziale, per 5SY, 3P+N, tipo A, selettivo, In: 40 A, 1000 mA, Un AC: 400 V Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 4P, C, 40A			Siemens Siemens Siemens	1 1 1	14	
		-QF30	5ST3020 5SM2845-8 5SL4463-7	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1 NO+1 NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV Blocco differenziale, per 5SY, 3P+N, tipo A, selettivo, In: 63 A, 1000 mA, Un AC: 400 V Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 4P, C, 63A			Siemens Siemens Siemens	1 1 1	14	
		-QF31	5ST3020 5SM2845-8 5SL4463-7	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1 NO+1 NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV Blocco differenziale, per 5SY, 3P+N, tipo A, selettivo, In: 63 A, 1000 mA, Un AC: 400 V Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 4P, C, 63A			Siemens Siemens Siemens	1 1 1	15	
F		-QF32	5ST3020 5SM2842-8 5SL4432-7	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1 NO+1 NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV Blocco differenziale, per 5SY, 3P+N, tipo A, selettivo, In: 40 A, 1000 mA, Un AC: 400 V Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 4P, C, 32A			Siemens Siemens Siemens	1 1 1	15	
		-QF33	5ST3020	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1 NO+1 NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV			Siemens	1	15	
					ESECUTORE:	QUADRO GENERALE DISTRIBUZIONE FORZA MOTRICE				
					DATA:	Distinta Materiali				FG. 39 F.S. 40
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	Ⓞ	Nome/Item	Tipo/Type	Descrizione/Description			Costruttore/Manufacturer	Q.ta/Q.ty	Fg/Sh	
		-QF33	5SM2842-8 5SL4432-7	Blocco differenziale, per 5SY, 3P+N, tipo A, selettivo, In: 40 A, 1000 mA, Un AC: 400 V Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 4P, C, 32A			Siemens Siemens	1 1	15	
		-QF34	5ST3020 5SM2842-8 5SL4425-7	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1NO+1NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV Blocco differenziale, per 5SY, 3P+N, tipo A, selettivo, In: 40 A, 1000 mA, Un AC: 400 V Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 4P, C, 25A			Siemens Siemens Siemens	1 1 1	15	
		-QF35	5ST3020 5SM2842-8 5SL4425-7	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1NO+1NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV Blocco differenziale, per 5SY, 3P+N, tipo A, selettivo, In: 40 A, 1000 mA, Un AC: 400 V Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 4P, C, 25A			Siemens Siemens Siemens	1 1 1	15	
B		-QF36	5ST3020 5SM2842-8 5SL4416-7	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1NO+1NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV Blocco differenziale, per 5SY, 3P+N, tipo A, selettivo, In: 40 A, 1000 mA, Un AC: 400 V Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 4P, C, 16A			Siemens Siemens Siemens	1 1 1	16	
		-QF37	5ST3020 5SM2822-8 5SL4216-7	Blocchetto di contatti di segnalazione errore 1NO+1NC, per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP RCB0 5SU1, FI 5SV Blocco differenziale, per 5SY, 1P+N, tipo A, selettivo, In: 40 A, 1000 mA, Un AC: 230 V Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 2P, C, 16A			Siemens Siemens Siemens	1 1 1	16	
		-QSG	3KC4438-0CA21-0AA3 3KC9803-1	SENTRON, commutatore di rete 3KC, con comando a distanza, RTSE, a 4 poli, Iu: 250 A, Ue AC: 415 V Blocchetto di contatti ausiliari in dotazione 2 contatti CO: 1 contatto CO per POS I, II per 250-630A			Siemens Siemens	1 1	7	
		-QSGC	5ST3010 5TE25120	Blocchetto di contatti ausiliari, 1NO+1NC per Interruttore magnetotermico 5SL, 5SY, 5SP INT. MAN-SEZ 63A 400VCA 2P ACCESS. 2UM			Siemens Siemens	1 1	21	
C		-QUGE	3NW7261	BASE SEZ.X FUS. CIL.22X58 3P+N			Siemens	1	8	
		-QUGN	3NW7261	BASE SEZ.X FUS. CIL.22X58 3P+N			Siemens	1	7	
		-TA1	4NC6025-0YB00	trasformatore di corrente 250/5A classe 0,5 carico VA 6 marrone			Siemens	1	24	
		-TA2	4NC6025-0YB00	trasformatore di corrente 250/5A classe 0,5 carico VA 6 marrone			Siemens	1	24	
		-TA3	4NC6025-0YB00	trasformatore di corrente 250/5A classe 0,5 carico VA 6 marrone			Siemens	1	24	
		-WB1	CU20x5 FF 8GF5762	Sbarre RAME 20x5 250A forate e filettate SUPPORTO SBARRE ORIZ.15X5/20X5/30X5			Siemens Siemens	1 1	24	
D										
E										
F					ESECUTORE:	QUADRO GENERALE DISTRIBUZIONE FORZA MOTRICE				
					DATA:	Distinta Materiali			FG. 40 F.S. /	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

**ALLEGATO**

**13**

# QUADRO: GENERALE DISTRIBUZIONE LUCE ESTERNA

NOTA 1: Tutti i riferimenti a marche e modelli sono da intendersi come specifiche di prodotto; pertanto sono ammessi i prodotti di altre marche purchè con caratteristiche equivalenti o superiori.

NOTA 2: In sede di sopralluogo propedeutico alla progettazione dovranno essere rilevati i carichi effettivi e pertanto dovranno essere dimensionati i cavi in ingresso e uscita dal quadro e le relative protezioni automatiche necessarie.

QUADRO TIPO	-	TENSIONE DI ISOLAMENTO	500V	PDI INTERRUTTORI SECONDO NORMA:	CEI EN 60947-2	NORMA DI RIFERIMENTO:	CEI EN 61439/1-2
GRADO DI PROT. PORTE CHIUSE	IP55	TENSIONE ESERCIZIO	230/400V	ELENCO MARCHE			
GRADO DI PROT. PORTE APERTE	IP20	TENSIONE COMANDI	230VAC	CARPENTERIA	-		
				INTERRUTTORI SEZIONATORI	-		
STRUTTURA	ELETTROZINCATA	TENSIONE SEGNALI	230VAC	INTERRUTTORI AUTOMATICI	-		
				BASI PORTAFUSIBILI	-		
COLORE FINITURA	RAL 7035	CORRENTE NOMINALE	250A	CENTRALINA SCAMBIO/DCS	-		
				SCARICATORE	-		
INGRESSO CAVI	BASSO	CORRENTE DI SBARRE	250A	CONTATTORI	-		
				TRASFORMATORE	-		
USCITA CAVI	BASSO	CORRENTE PRESUNTA Icp	10KA	RELE' CREPUSCOLARE	-		
				INTERRUTTORE ORARIO	-		
FORMA COSTRUTTIVA	FORMA-2B	COLORAZIONE FASI		ANALIZZATORE DI RETE	-		
				TRASFORMATORI AMPEROMETRICI	-		
ACCESSIBILITA' POSTERIORE	NO	FASI L1/L2/L3	GRIGIO	APPARECCHIATURE COMANDO E SEGNALEZIONE	-		
		NEUTRO	BLU CHIARO	MORSETTI	-		
TIPOLOGIA CAVI	FS17	TERRA	G/V				
		AUSILIARI IN AC 230V	GRIGIO/BLU CHIARO				
		AUSILIARI IN AC	ROSSO				
		AUSILIARI IN DC	BLU SCURO				
		AUSILIARI ALIMENT.DA ESTERNO	ARANCIO				

ESECUTORE:

QUADRO GENERALE  
DISTRIBUZIONE LUCE ESTERNA

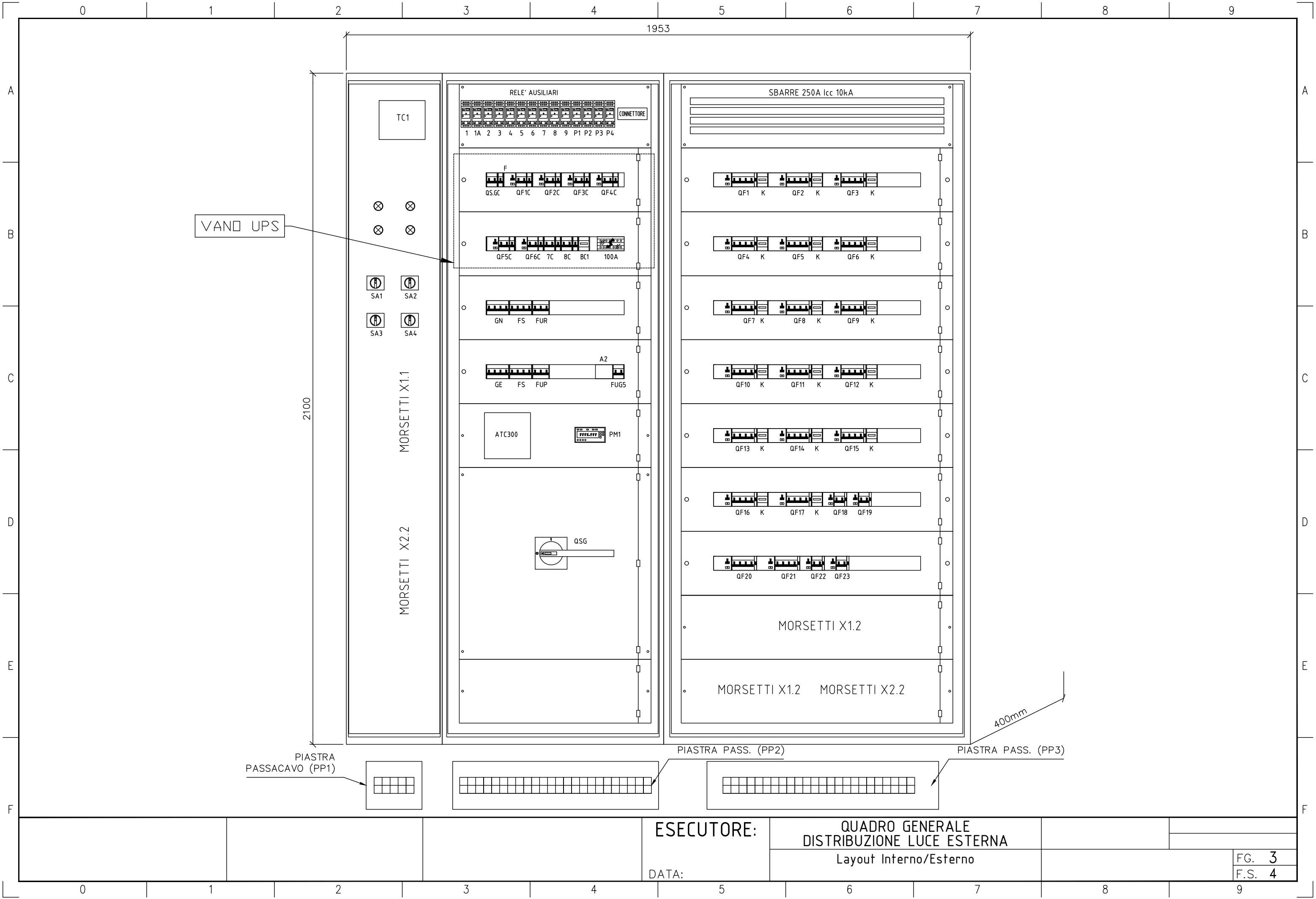
Copertina

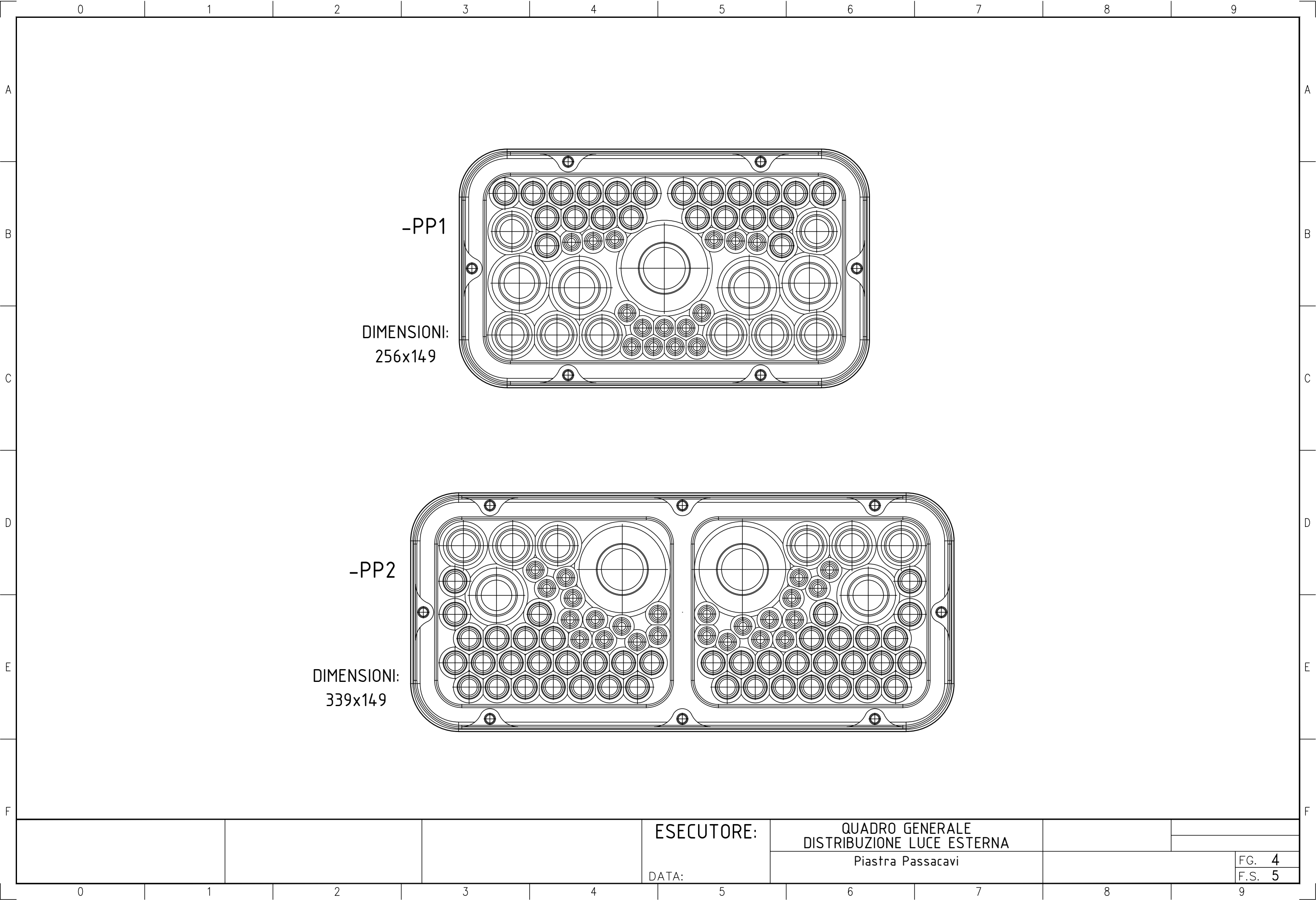
DATA:

FG. 1

F.S. 2

0																									1																									2																									3																									4																									5																									6																									7																									8																									9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
LISTA FOGLI \ INDEX																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Foglio Sheet																									Descrizione Description																									Revisioni Revisions										Foglio Sheet																									Descrizione Description																									Revisioni Revisions																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
																																																		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1																																																			2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
1																									Copertina																																				29																									Schema Funzionale																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
2																									Legenda Fogli																																					30																									Schema Funzionale																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
3																									Layout Interno/Esterno																																					31																									Schema Funzionale																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
4																									Piastra Passacavi																																					32																									Schema Segnalazioni Disponibili																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
5																									Piastra Passacavi																																					33																									Schema Segnalazioni Disponibili																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
6																									Pagina disponibile																																					34																									Schema Segnalazioni Disponibili																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							</





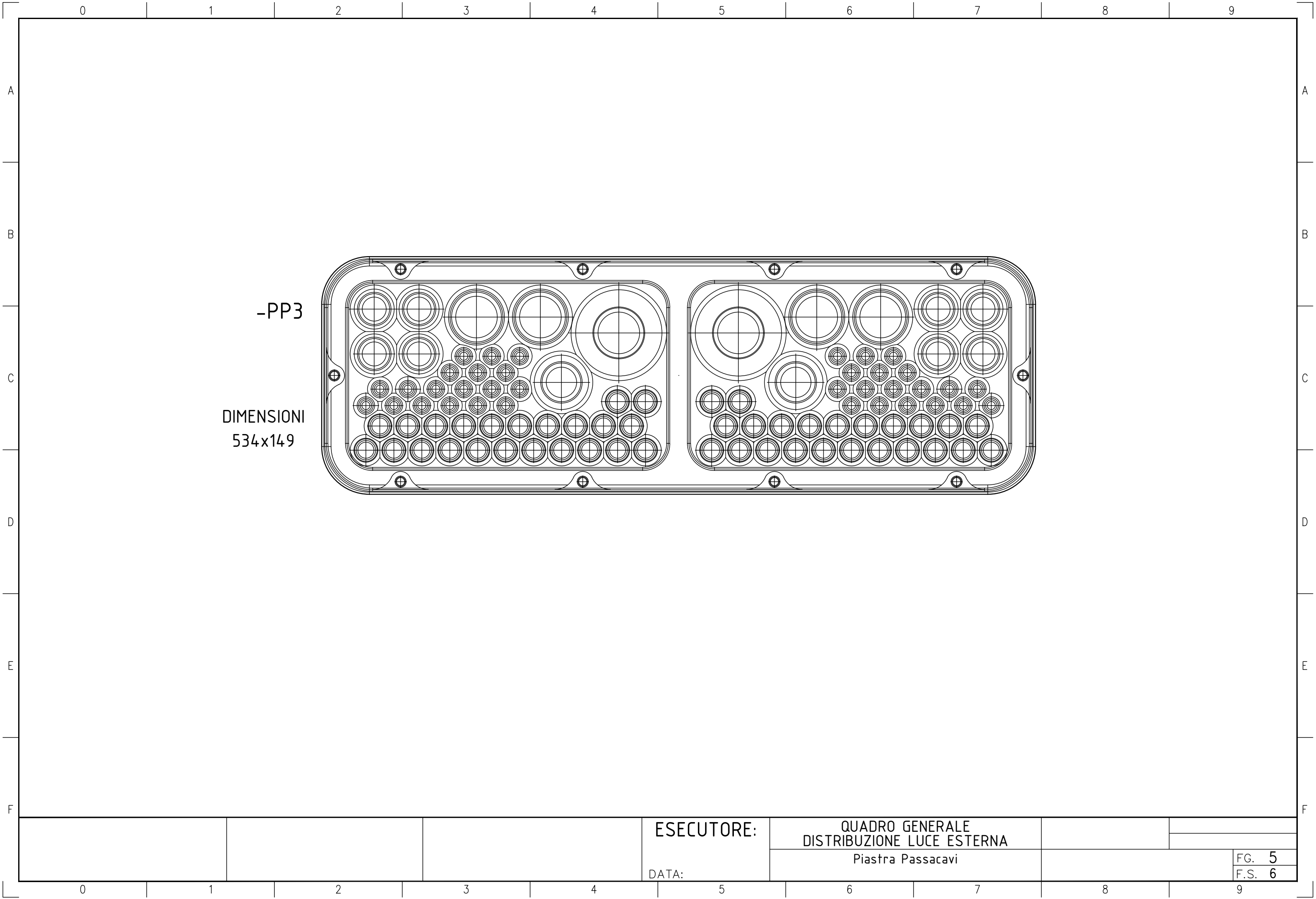
ESECUTORE:

QUADRO GENERALE  
DISTRIBUZIONE LUCE ESTERNA

Piastra Passacavi

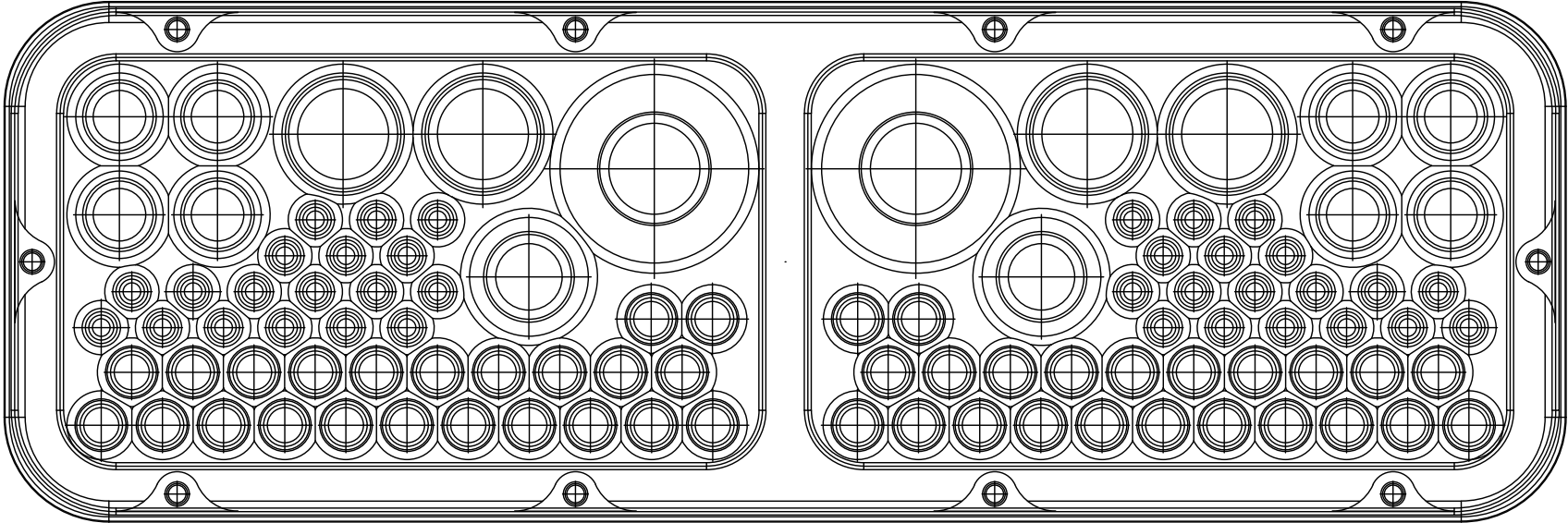
DATA:

FG.	4
F.S.	5



-PP3

DIMENSIONI  
534x149



ESECUTORE:

QUADRO GENERALE  
DISTRIBUZIONE LUCE ESTERNA

Piastra Passacavi

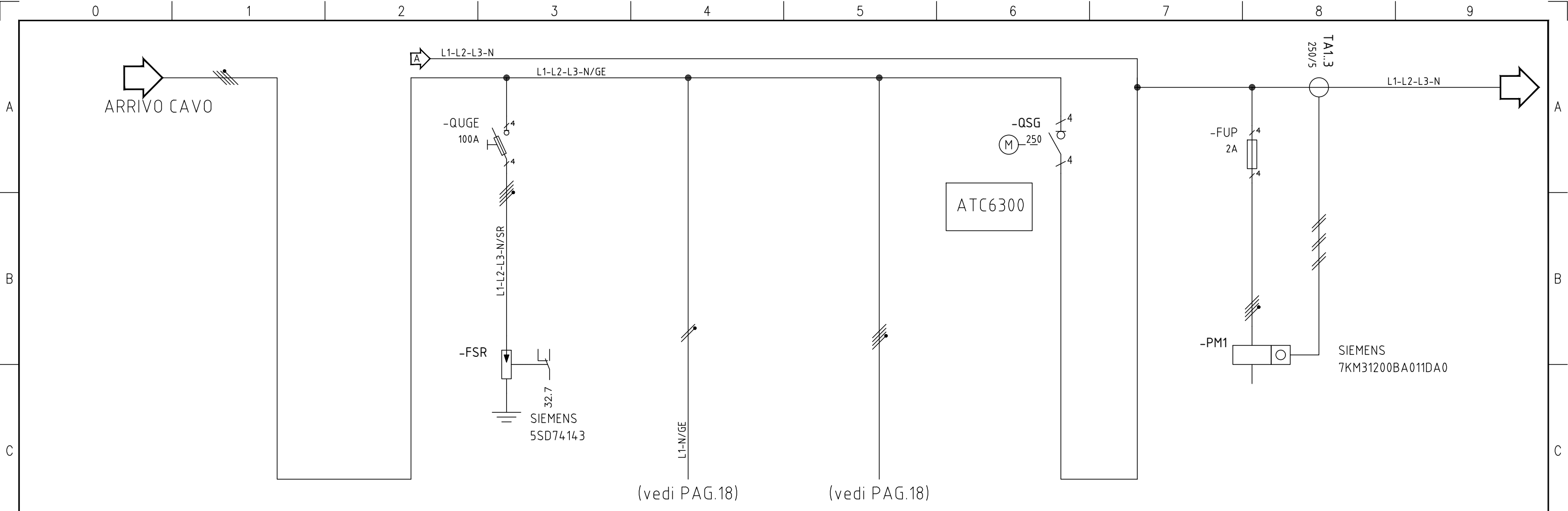
DATA:

FG.	5
F.S.	6



0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	PAGINA DISPONIBILE								
B									
C									
D									
E									
F					ESECUTORE:	QUADRO GENERALE DISTRIBUZIONE LUCE ESTERNA			
					DATA:	Pagina disponibile			
								FG. 6	
								F.S. 7	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9



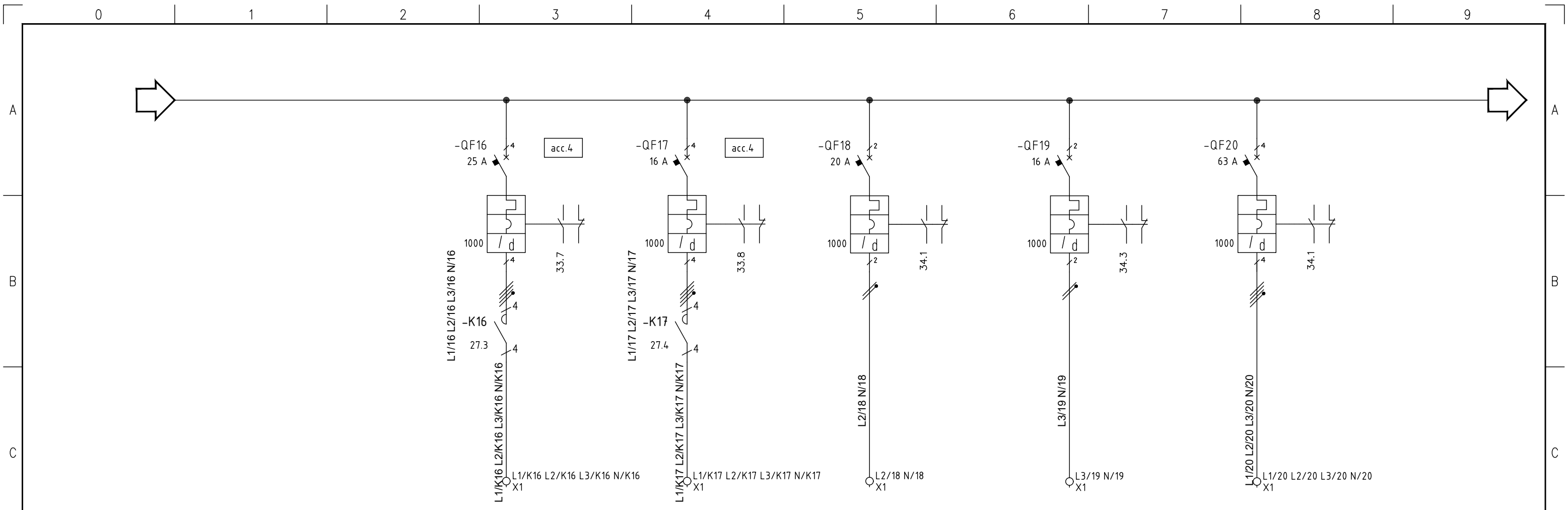


D	UTENZA	DENOMINAZIONE			SCARICATORE DI SOVRATENSIONE LATO GRUPPO ELETTROGENO		ALIMENTAZIONE CENTRALINA DI COMMUTAZIONE AUT.		TENSIONE GE PER CENTRALINA DI COMMUTAZIONE AUT.		GENERALE LATO GRUPPO ELETTROGENO		STRUMENTO MULTIFUNZIONE						
		TIPO	POTENZA TOT.	kW	TN-S		TN-S		TN-S		TN-S		T-T/TN-S						
		POTENZA kW	Ib	A															
		COEF. CONTEMP.	COS ı																
	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE			SIEMENS						SIEMENS		SIEMENS						
		TIPO									3KC4438-0CA21-0AA3								
		N.POLI	In	A	3+N					4	250								
		Ith	A	Idn	A														
		Im (o curva)	A	Pdi	Icu/Icn	kA		100						100					
	FUSIBILE	TIPO			3NW7261								3NW7063						
		CALIBRO			A		100						2						
E	CONTATTORE	TIPO																	
		In	A	Pn	kW														
	RELE' TERMICO	TIPO																	
		TARATURA			A														
F	LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO																	
		FORMAZIONE																	
		LUNGHEZZA			m														
		Iz			A														
		C.d.T. a In	%	C.d.T. a Ib	%														
		Zk	mê	Zs	mê														
		Ik trifase/monof. kA			Ik1 fase/terra kA														
		NUMERAZIONE MORSETTIERA																	
						ESECUTORE:		QUADRO GENERALE DISTRIBUZIONE LUCE ESTERNA											
						DATA:		Schema di Potenza						FG. 8					
														F.S. 9					
0		1		2		3		4		5		6		7		8		9	







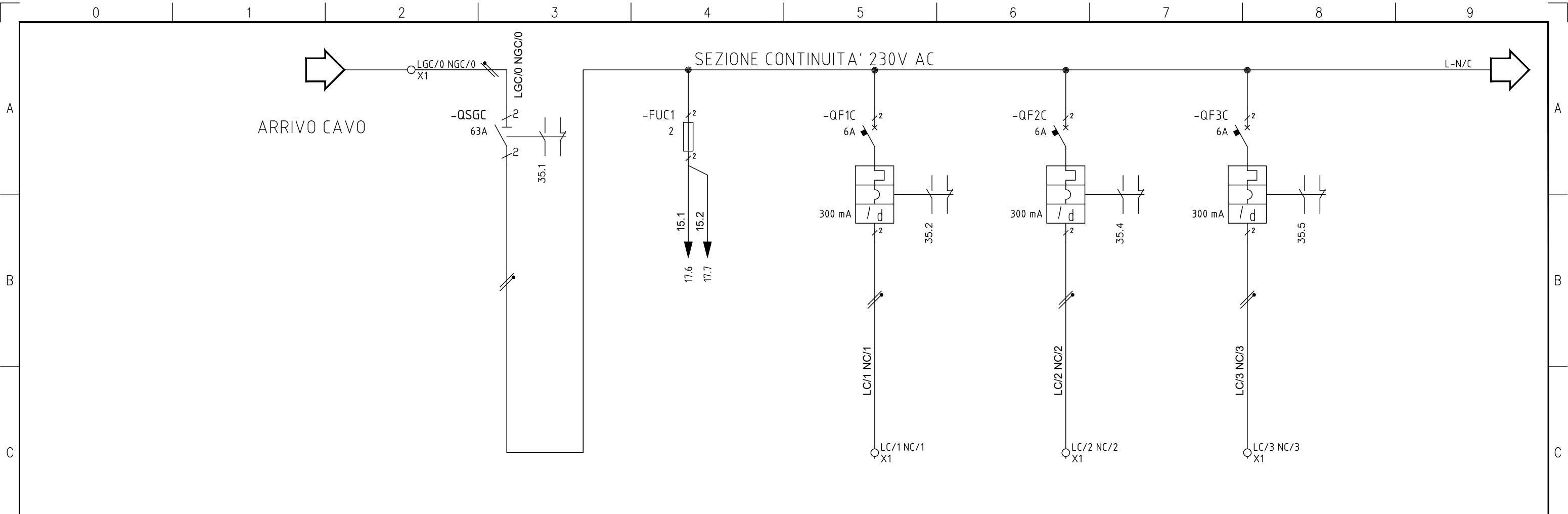


D	UTENZA	DENOMINAZIONE				RISERVA		RISERVA		SEMAFORI		AUSILIARI 24V AC CASSETTA CUNICOLO		RISERVA				
		TIPO		POTENZA TOT.	kW	T-T/TN-S		T-T/TN-S		T-T/TN-S		T-T/TN-S		T-T/TN-S				
		POTENZA		kW	lb	A												
		COEF. CONTEMP.			COS ϕ													
	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE				SIEMENS		SIEMENS		SIEMENS		SIEMENS		SIEMENS				
		TIPO				5SL44257 + 5SM28428		5SL44167 + 5SM28428		5SL42207 + 5SM28228		5SL42168 + 5SM28228		5SL44637 + 5SM28458				
		N.POLI		In	A	4	25	4	16	2	20	2	16	4	63			
		Ith		A	Idn	A	25	1/c.l.AS	16	1/c.l.AS	20	1/c.l.AS	16	1/c.l.AS	63	1/c.l.AS		
		Im (o curva)		A	Pdi	Icu/Icn	kA	C	10/10	C	10/10	C	10/10	D	10/10	C	10/10	
E	FUSIBILE	TIPO																
		CALIBRO				A												
	CONTATTORE	TIPO				5TT58400		5TT58300										
		In		A	Pn	kW	4x40		4x25									
	RELE' TERMICO	TIPO																
		TARATURA				A												
F	LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO																
		FORMAZIONE																
		LUNGHEZZA				m												
		Iz				A												
		C.d.T. a In		%	C.d.T. a Ib	%												
		Zk		mê	Zs	mê												
		Ik trifase/monof. kA			Ik1 fase/terra	kA												
		NUMERAZIONE MORSETTIERA																
								ESECUTORE:		QUADRO GENERALE DISTRIBUZIONE LUCE ESTERNA								
								DATA:		Schema di Potenza				FG. 12 F.S. 13				

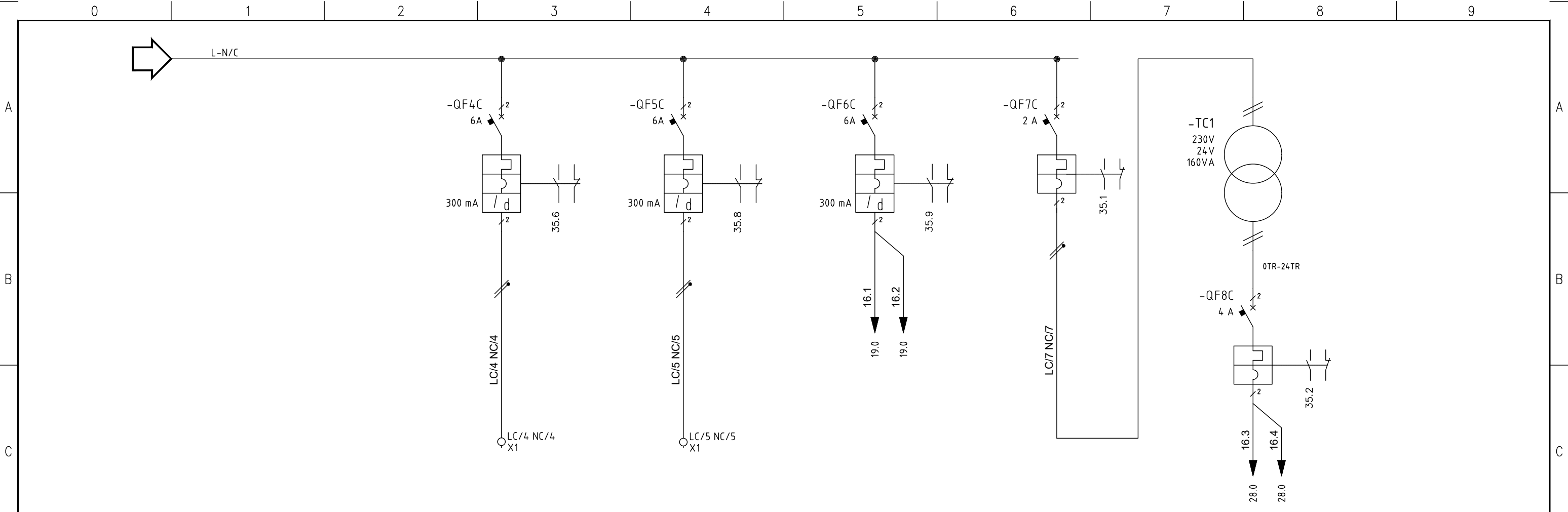




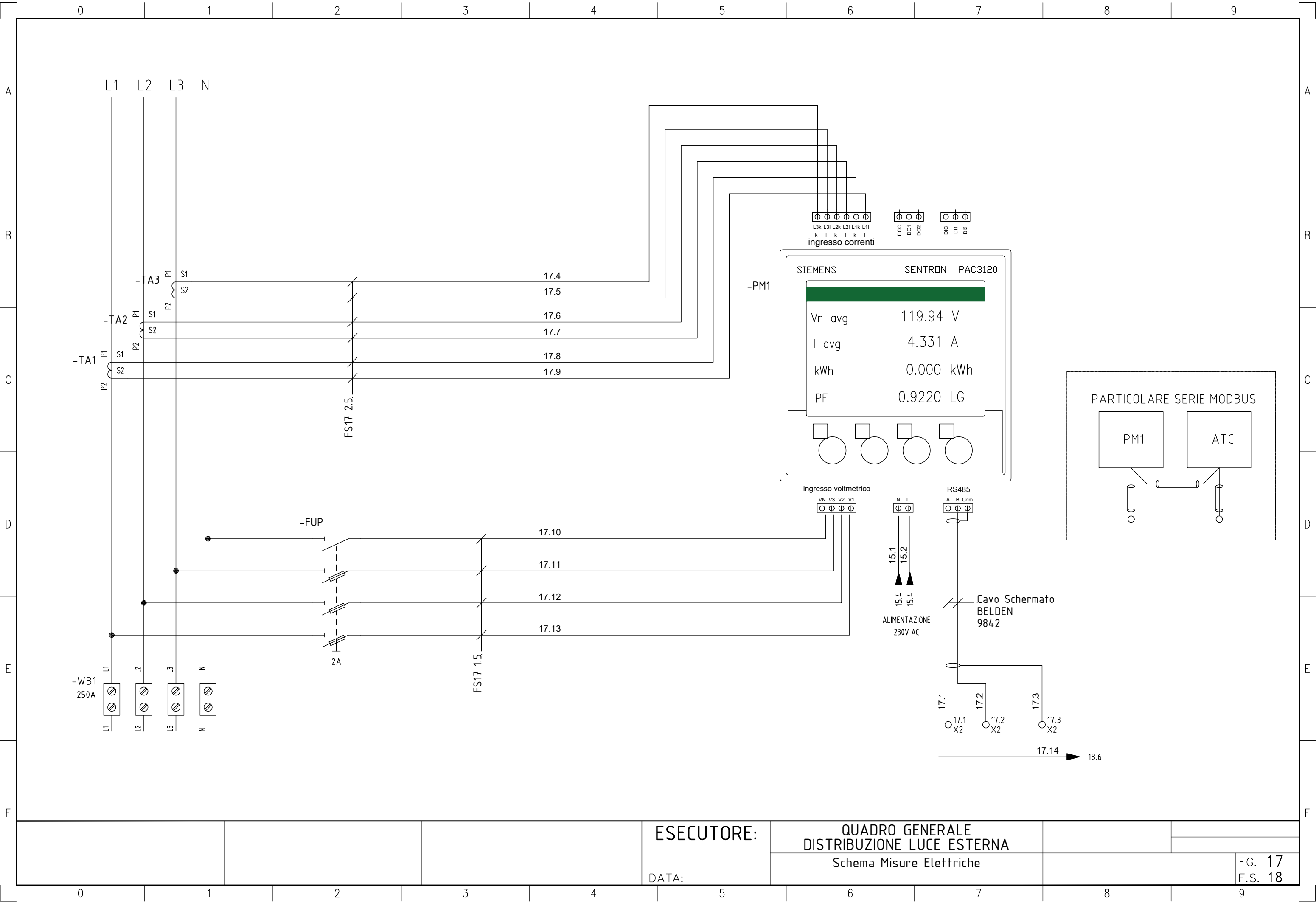
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A											A
B											B
C											C
D	UTENZA	DENOMINAZIONE									
		TIPO	POTENZA TOT.	kW							
		POTENZA	kW	Ib	A						
		COEF. CONTEMP.		COS ϕ							
	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE									
		TIPO									
		N.POLI	In	A							
		Ith	A	Idn	A						
		Im (o curva)	A	Pdi	Icu/Icn	kA					
	FUSIBILE	TIPO									
		CALIBRO		A							
	CONTATTORE	TIPO									
		In	A	Pn	kW						
E	RELE' TERMICO	TIPO									
		TARATURA		A							
	LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO									
		FORMAZIONE									
		LUNGHEZZA		m							
		Iz		A							
		C.d.T. a In	%	C.d.T. a Ib	%						
		Zk	mê	Zs	mê						
		Ik trifase/monof.	kA	Ik1 fase/terra	kA						
F		NUMERAZIONE MORSETTIERA									
					ESECUTORE:		QUADRO GENERALE DISTRIBUZIONE LUCE ESTERNA				
					DATA:		Schema di Potenza				FG. 14
											F.S. 15
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

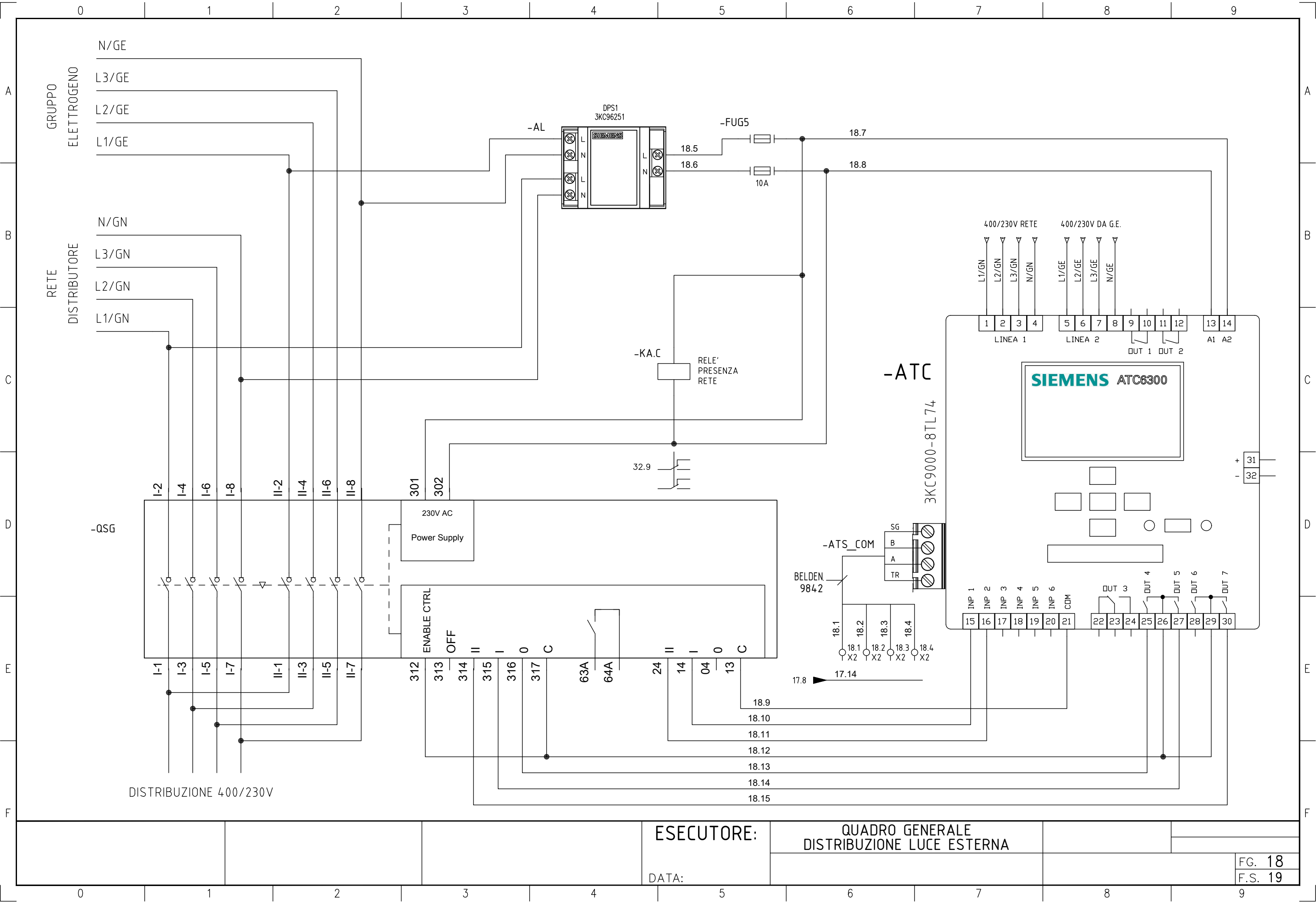


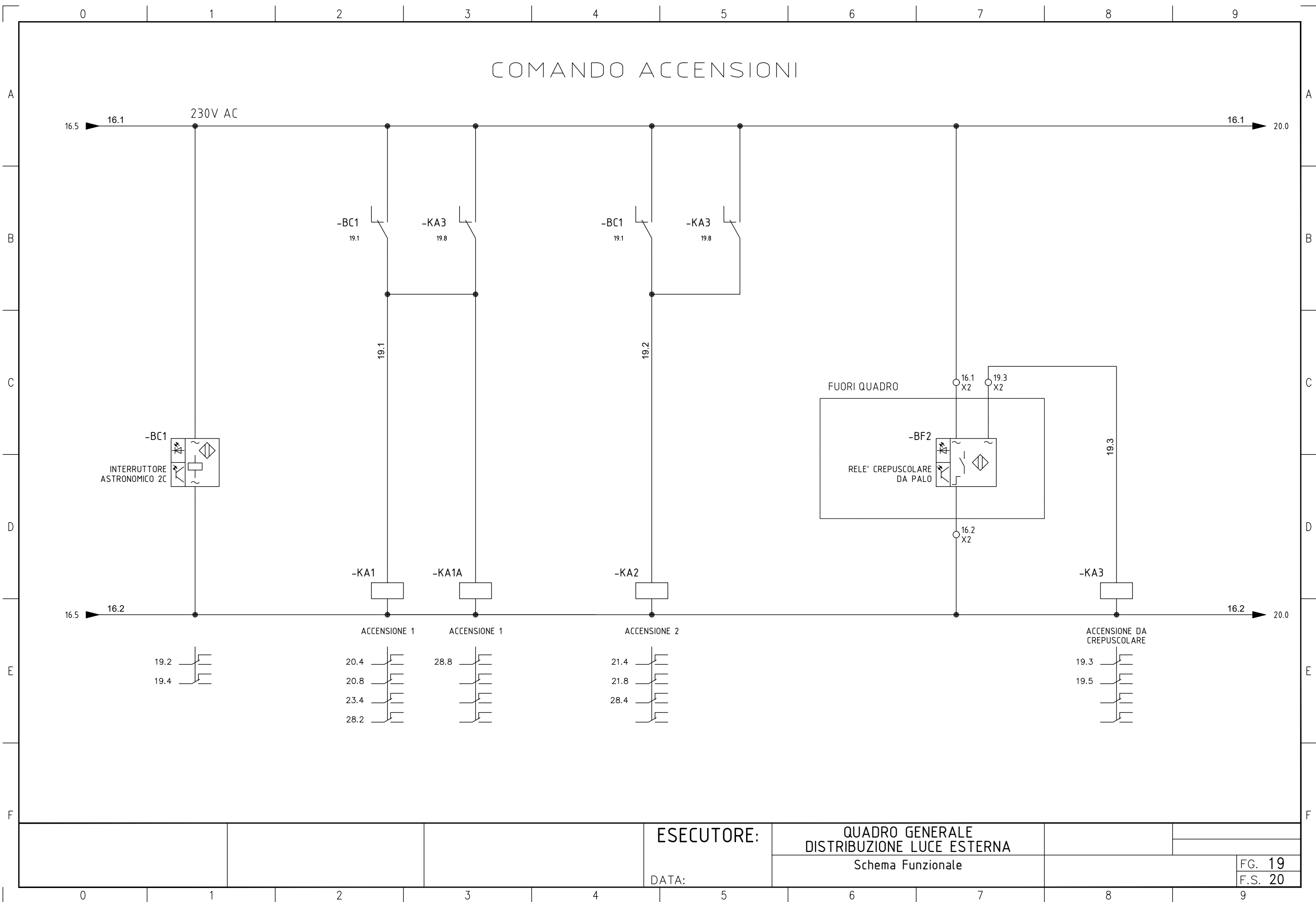
D	UTENZA	DENOMINAZIONE		GENERALE UPS		ALIMENTAZIONE ANALIZZATORE DI RETE		RISERVA		RISERVA		RISERVA			
		TIPO	POTENZA TOT. kW	I-T		I-T		I-T		I-T		I-T			
		POTENZA kW	Ib A												
		COEF. CONTEMP.	COS φ												
	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE		SIEMENS		SIEMENS		SIEMENS		SIEMENS		SIEMENS			
		TIPO		5TE25120				5SL42067 + 5SM26236		5SL42067 + 5SM26236		5SL42067 + 5SM26236			
		N.POLI	In A	2	63			2	6	2	6	2	6		
		Ith A	I <sub>dn</sub> A					6	0.3/c.l.A	6	0.3/c.l.A	6	0.3/c.l.A		
		I <sub>m</sub> (o curva) A	P <sub>di</sub> I <sub>cu</sub> /I <sub>cn</sub> kA				100	C	10/10	C	10/10	C	10/10		
		E	FUSIBILE	TIPO				3NW7023							
CALIBRO				A		2									
CONTATTORE	TIPO														
	In A		P <sub>n</sub> kW												
	RELE' TERMICO	TIPO													
		TARATURA		A											
F	LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO													
		FORMAZIONE													
		LUNGHEZZA		m											
		I <sub>z</sub>		A											
		C.d.T. a I <sub>n</sub> %	C.d.T. a I <sub>b</sub> %												
		Z <sub>k</sub> mΩ	Z <sub>s</sub> mΩ												
		I <sub>k</sub> trifase/monof. kA	I <sub>k1</sub> fase/terra kA												
		NUMERAZIONE MORSETTIERA													
						ESECUTORE:		QUADRO GENERALE DISTRIBUZIONE LUCE ESTERNA							
						DATA:		Schema di Potenza						FG. 15 F.S. 16	



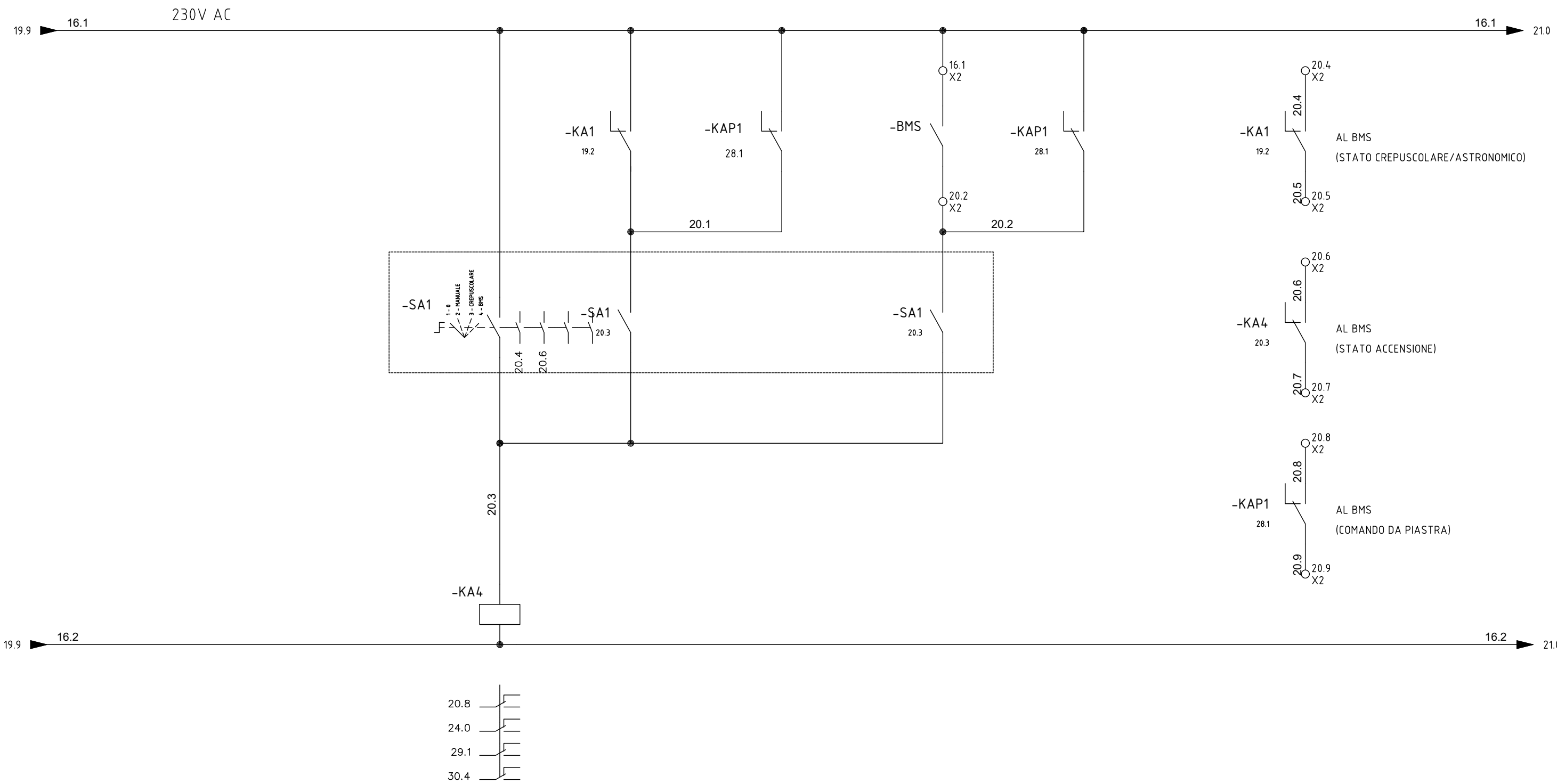
UTENZA	DENOMINAZIONE			RISERVA		ALIMENTAZIONE PLC		ALIMENTAZIONE AUSILIARI 230V		PROTEZIONE TRAFI AUSILIARI IN QUADRO		AUSILIARI 24 V AC ELETTRICA			
	TIPO	POTENZA TOT.	kW	I-T		I-T		I-T		I-T		I-T			
	POTENZA kW	Ib	A												
	COEF. CONTEMP.	COS ı													
INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE			SIEMENS		SIEMENS		SIEMENS		SIEMENS		SIEMENS			
	TIPO			5SL42067 + 5SM26236		5SL42067 + 5SM26236		5SL42067 + 5SM26236		42027		5SL42047			
	N.POLI	In	A	2	6	2	6	2	6	2	2	2	4		
	Ith	A	I <sub>dn</sub>	A	6	0.3/cl.A	6	0.3/cl.A	6	2		4			
	I <sub>m</sub> (o curva)	A	P <sub>di</sub>	I <sub>cu</sub> /I <sub>cn</sub>	kA	C	10/10	C	10/10	C	10/10	C	10/10		
FUSIBILE	TIPO														
	CALIBRO			A											
CONTATTORE	TIPO														
	I <sub>n</sub>	A	P <sub>n</sub>	kW											
RELE' TERMICO	TIPO														
	TARATURA			A											
LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO														
	FORMAZIONE														
	LUNGHEZZA			m											
	I <sub>z</sub>			A											
	C.d.T. a I <sub>n</sub>	%	C.d.T. a I <sub>b</sub>	%											
	Z <sub>k</sub>	mê	Z <sub>s</sub>	mê											
	I <sub>k</sub> trifase/monof.	kA	I <sub>k1</sub> fase/terra	kA											
NUMERAZIONE MORSETTIERA															
								ESECUTORE:		QUADRO GENERALE DISTRIBUZIONE LUCE ESTERNA					
										Schema di Potenza				FG. 16	
								DATA:						F.S. 17	







1-ACCENSIONE PUNTI LUCE SVINCOLI/RACCORDI



ESECUTORE:

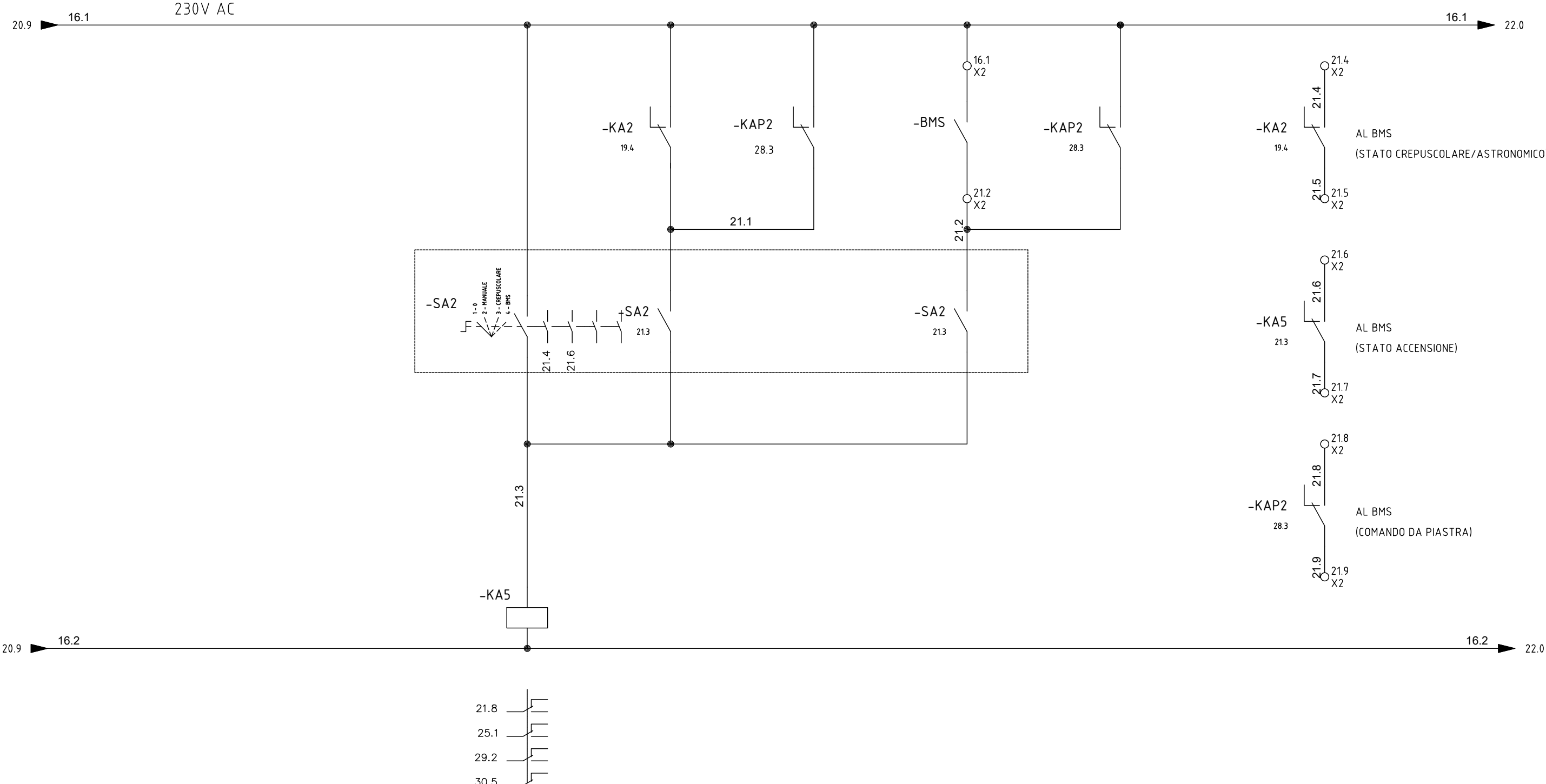
QUADRO GENERALE  
DISTRIBUZIONE LUCE ESTERNA

Schema Funzionale

DATA:

FG. 20  
F.S. 21

## 2-ACCENSIONE PENSILINA



ESECUTORE:

## QUADRO GENERALE DISTRIBUZIONE LUCE ESTERNA

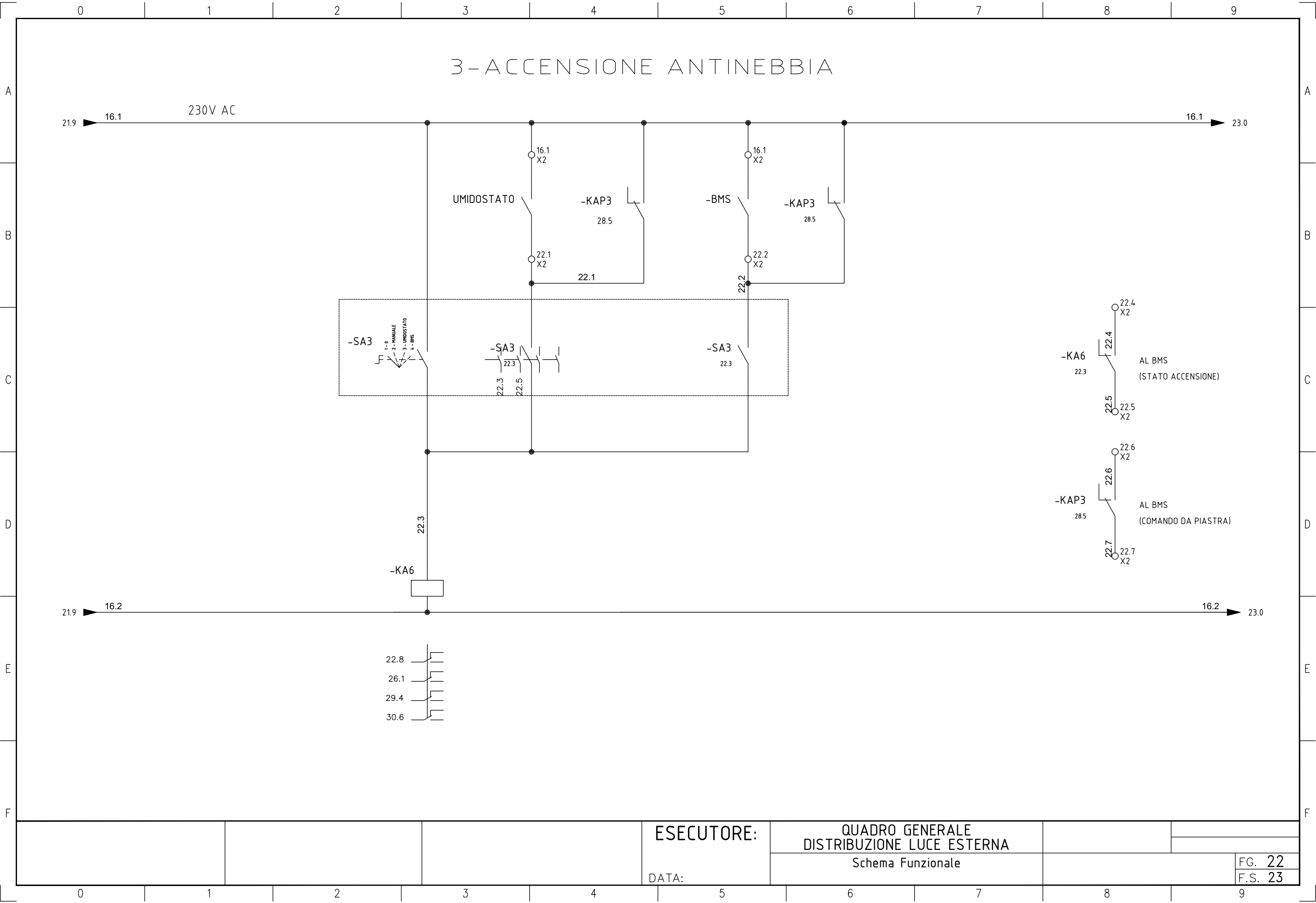
## Schema Funzionale

DATA:

FG. 21

F.S. 22





ESECUTORE:

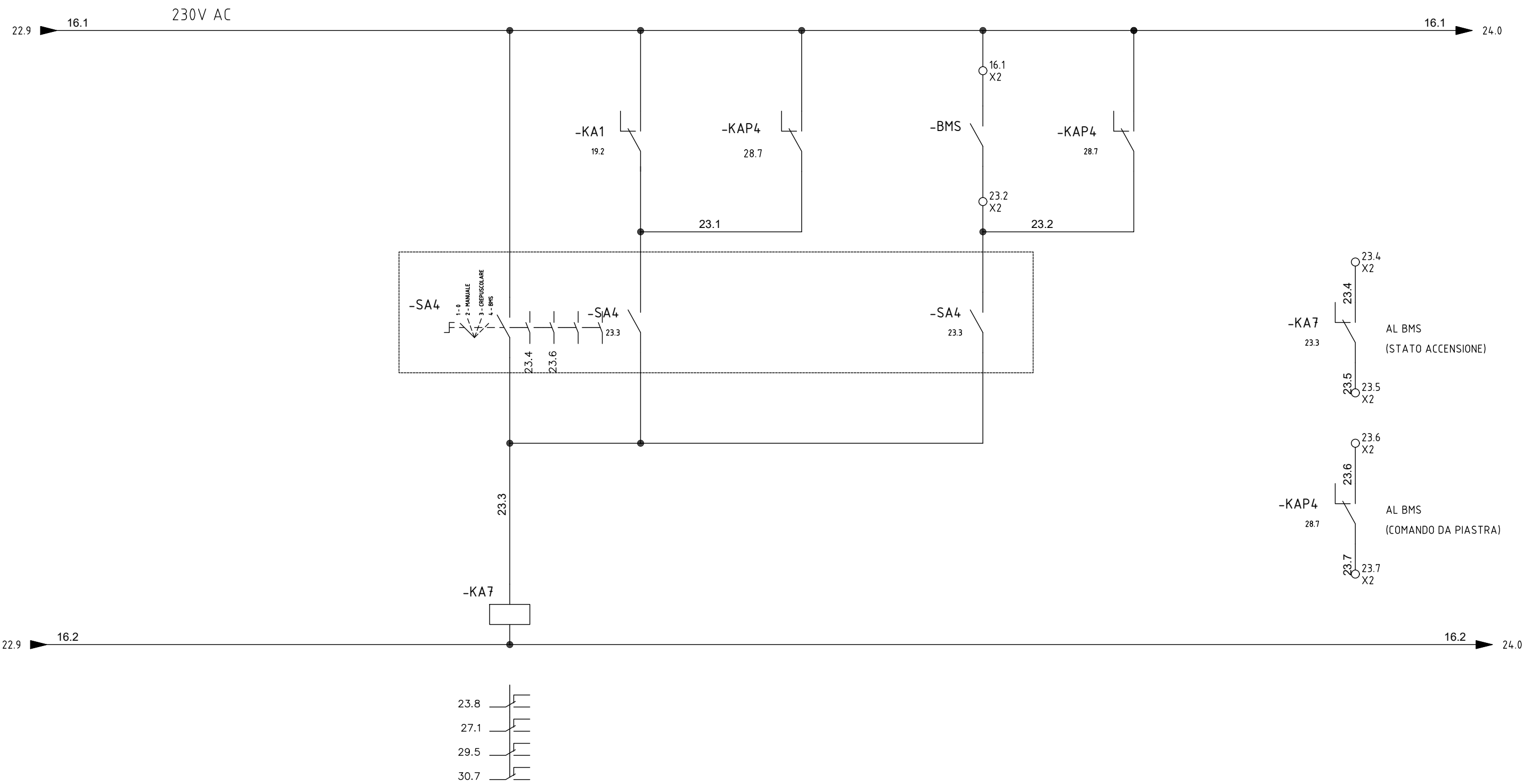
QUADRO GENERALE  
DISTRIBUZIONE LUCE ESTERNA

Schema Funzionale

FG. 22  
F.S. 23

DATA:

4 - ACCENSIONE PIAZZALI SECONDARI



ESECUTORE:

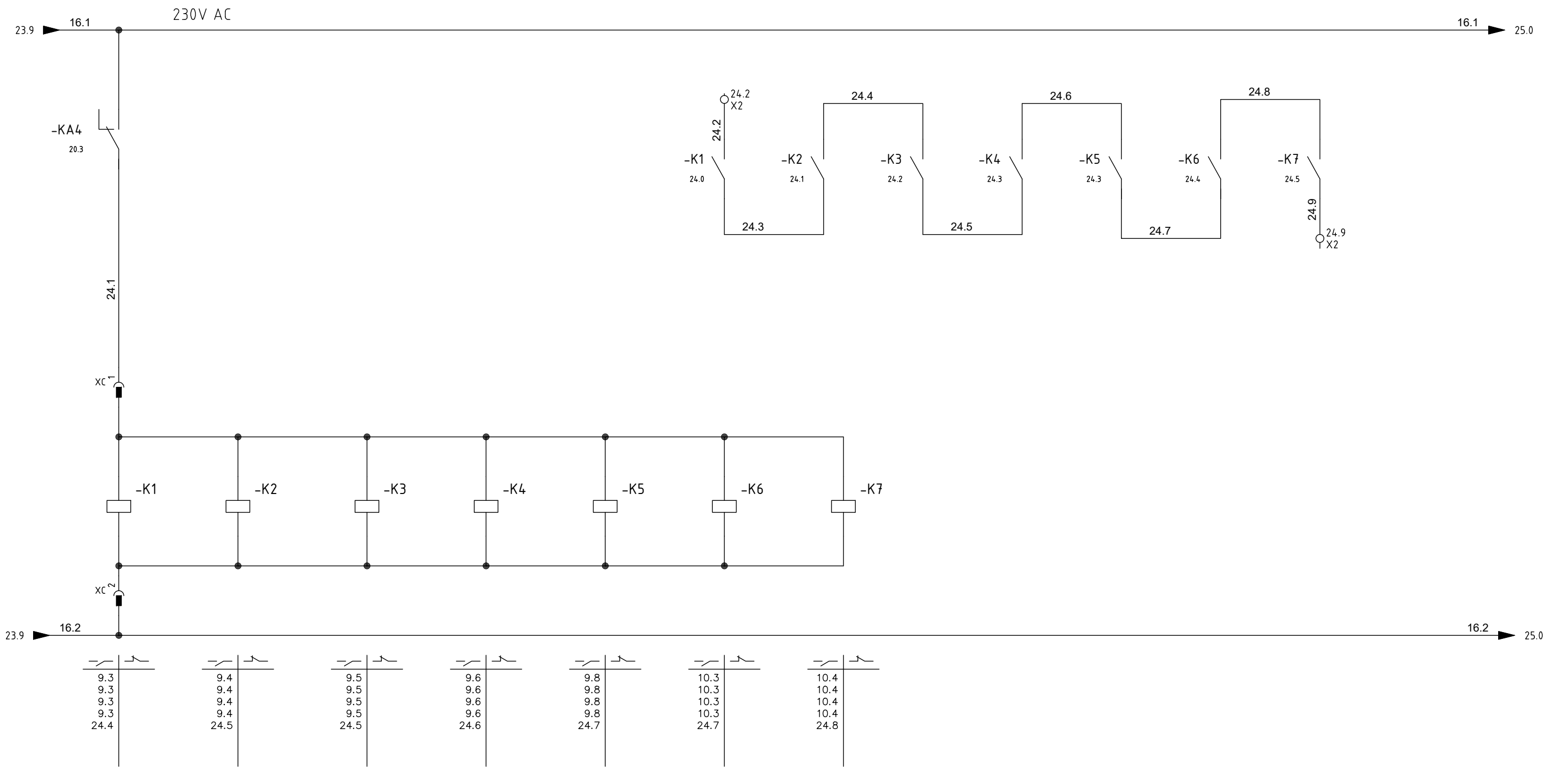
QUADRO GENERALE  
DISTRIBUZIONE LUCE ESTERNA

DATA:

Schema Funzionale

FG. 23  
F.S. 24

ACCENSIONE 1 PUNTI LUCE SVINCOLI/RACCORDO



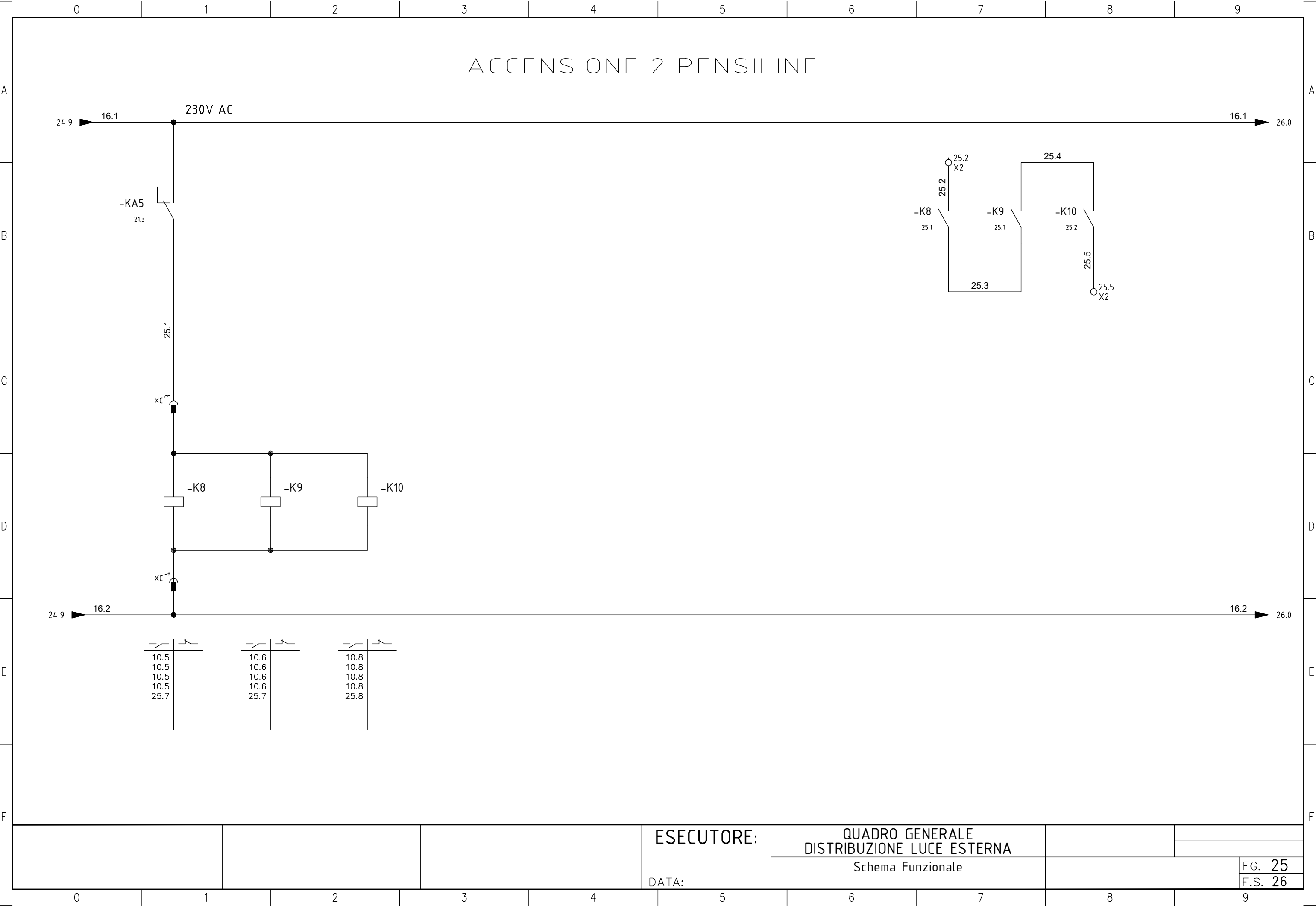
ESECUTORE:

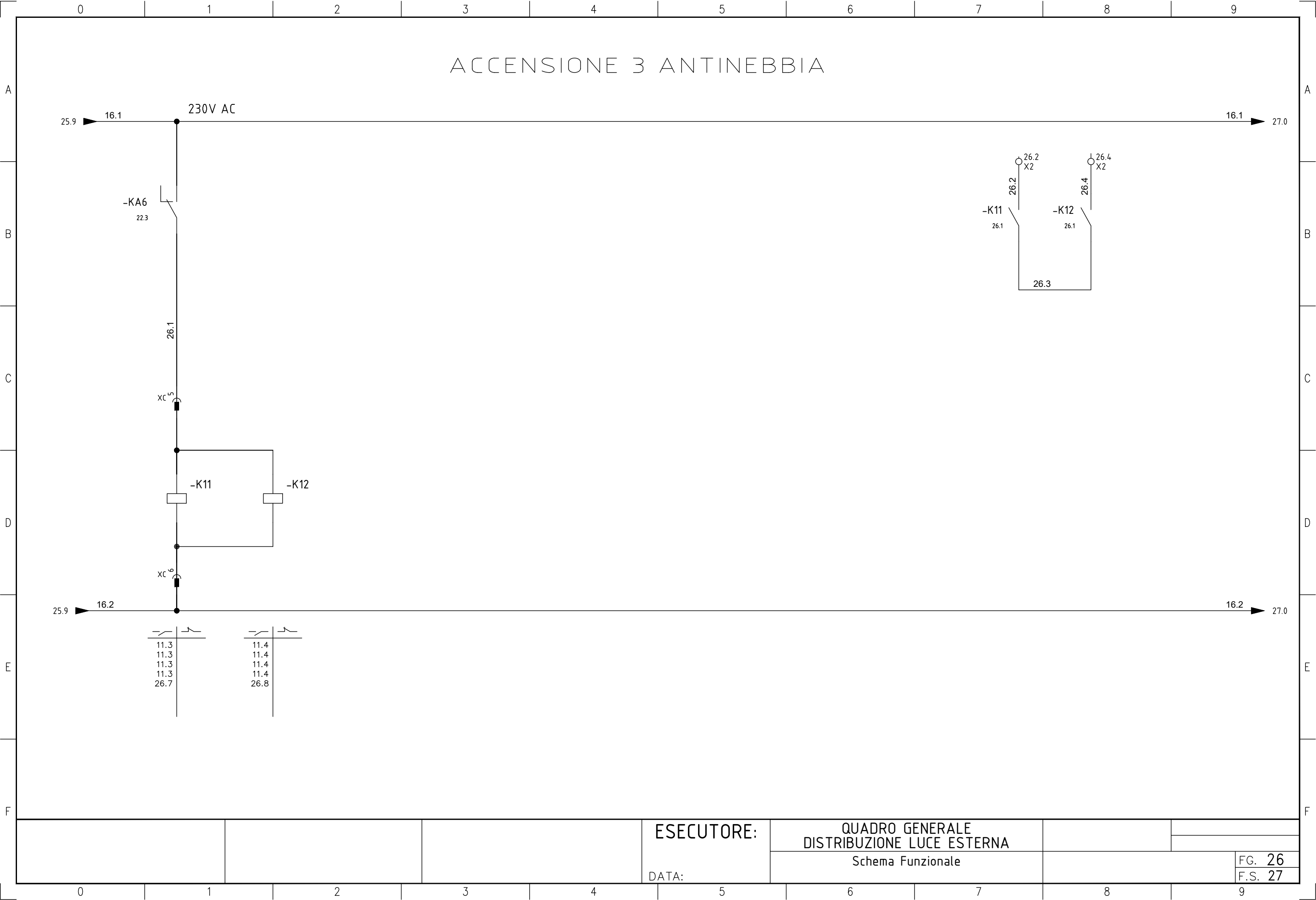
QUADRO GENERALE  
DISTRIBUZIONE LUCE ESTERNA

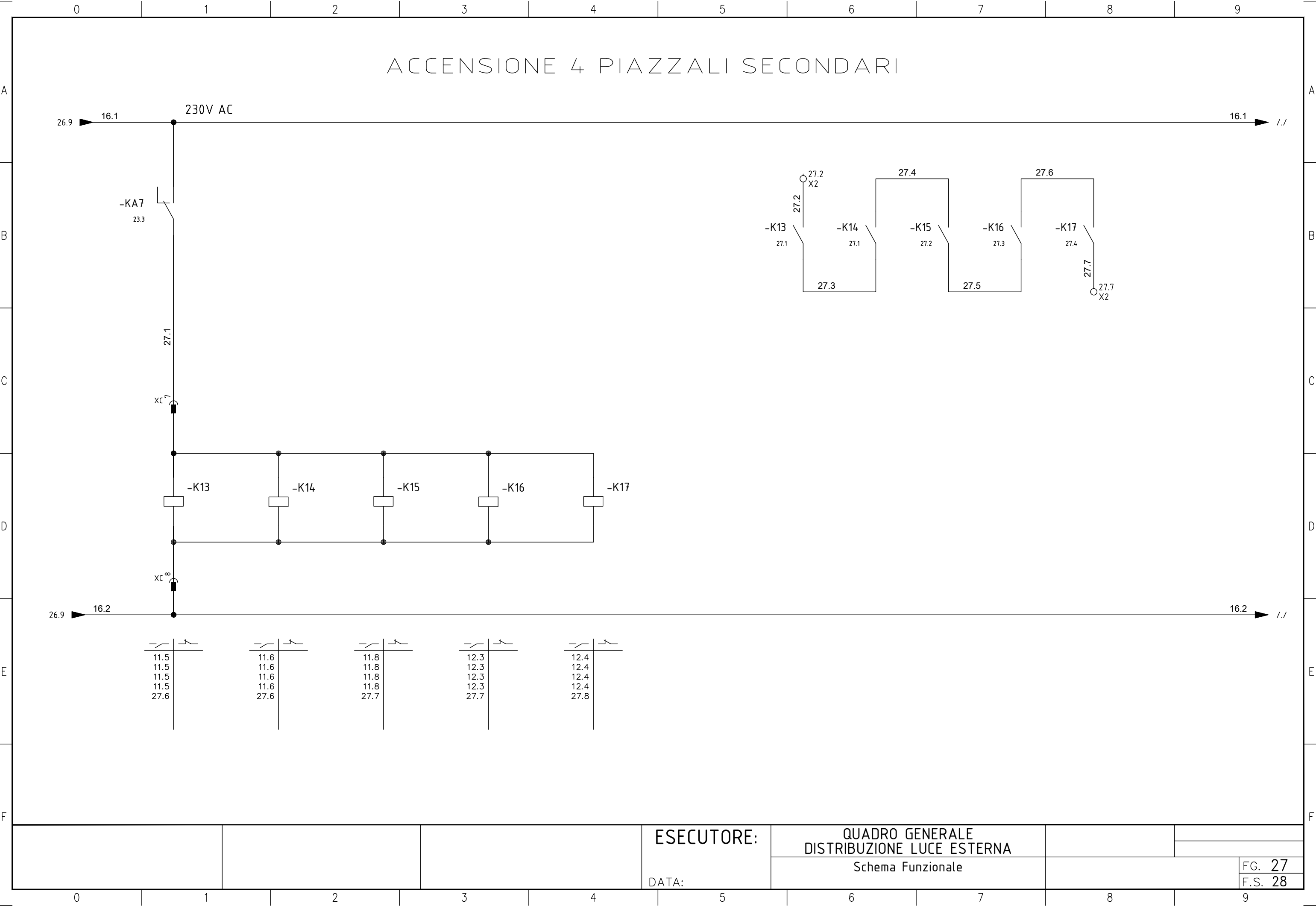
DATA:

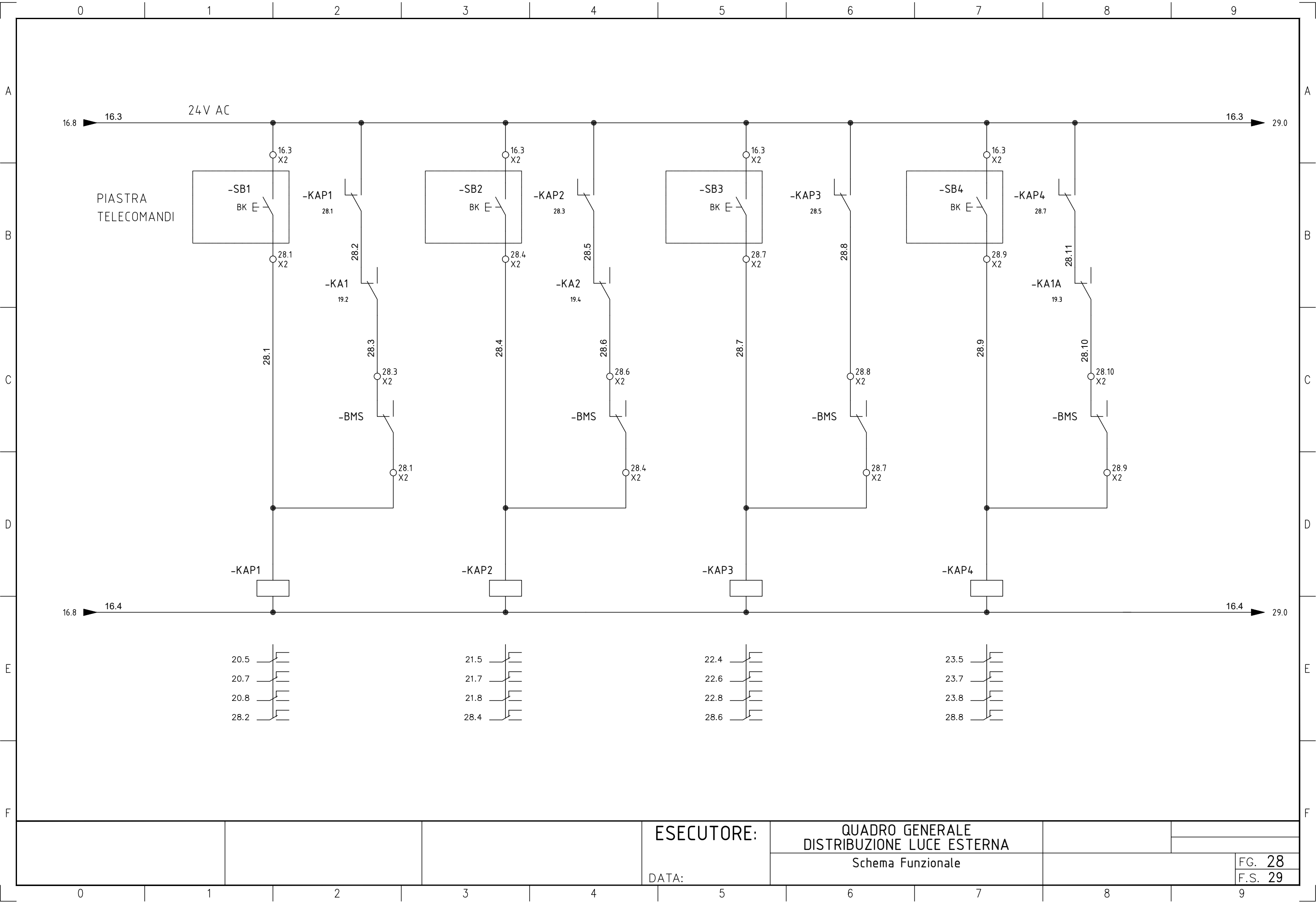
Schema Funzionale

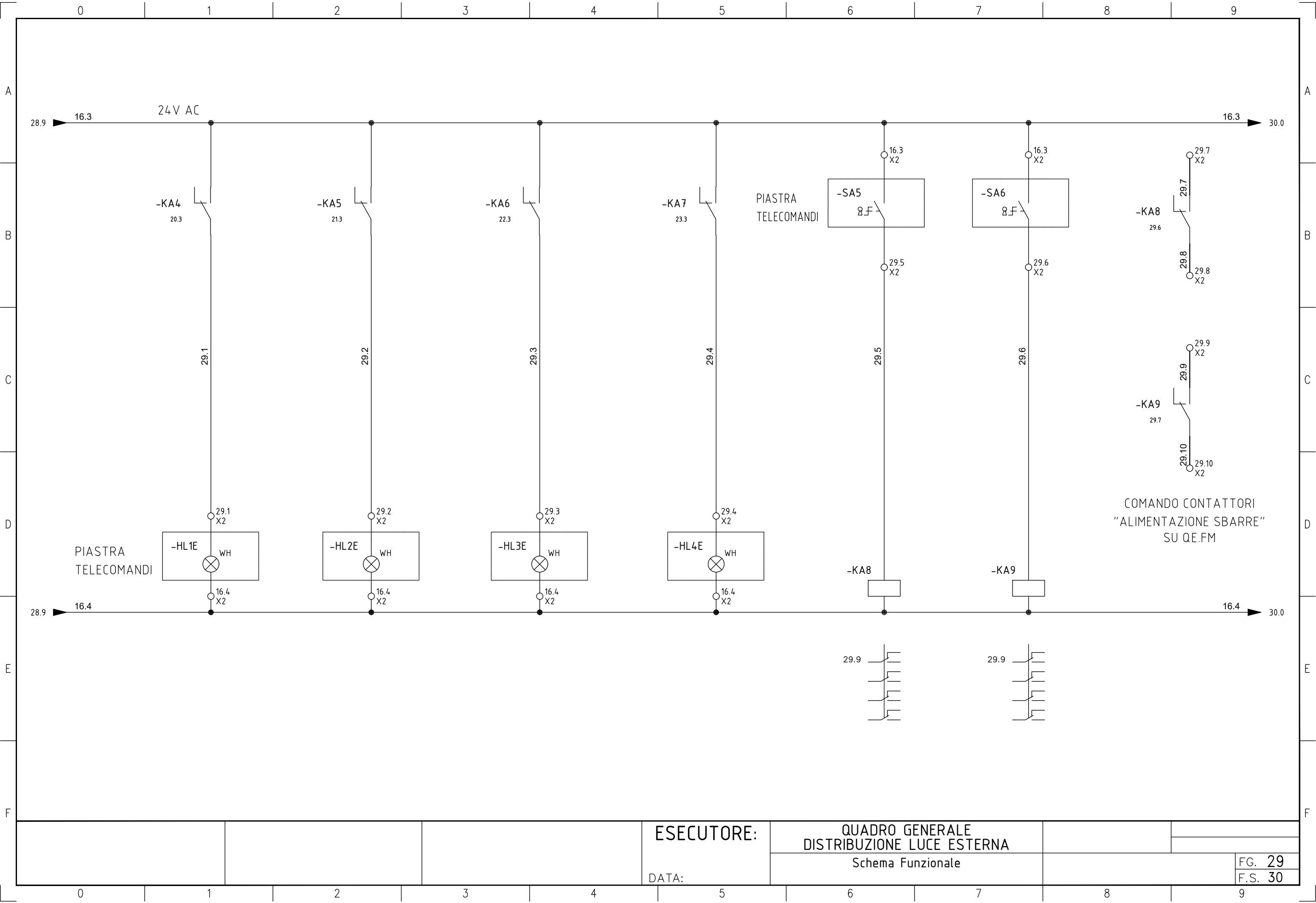
FG. 24  
F.S. 25



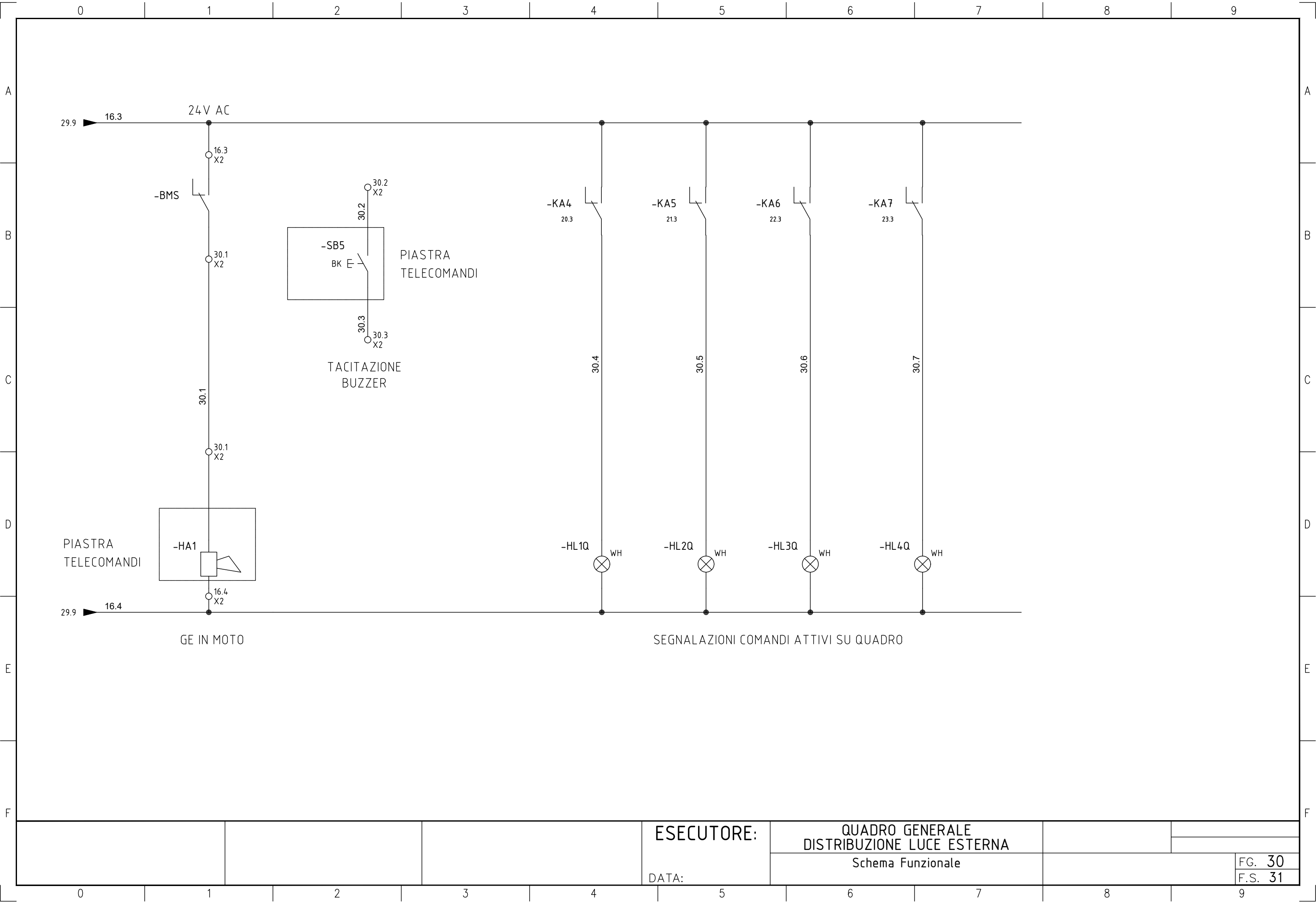


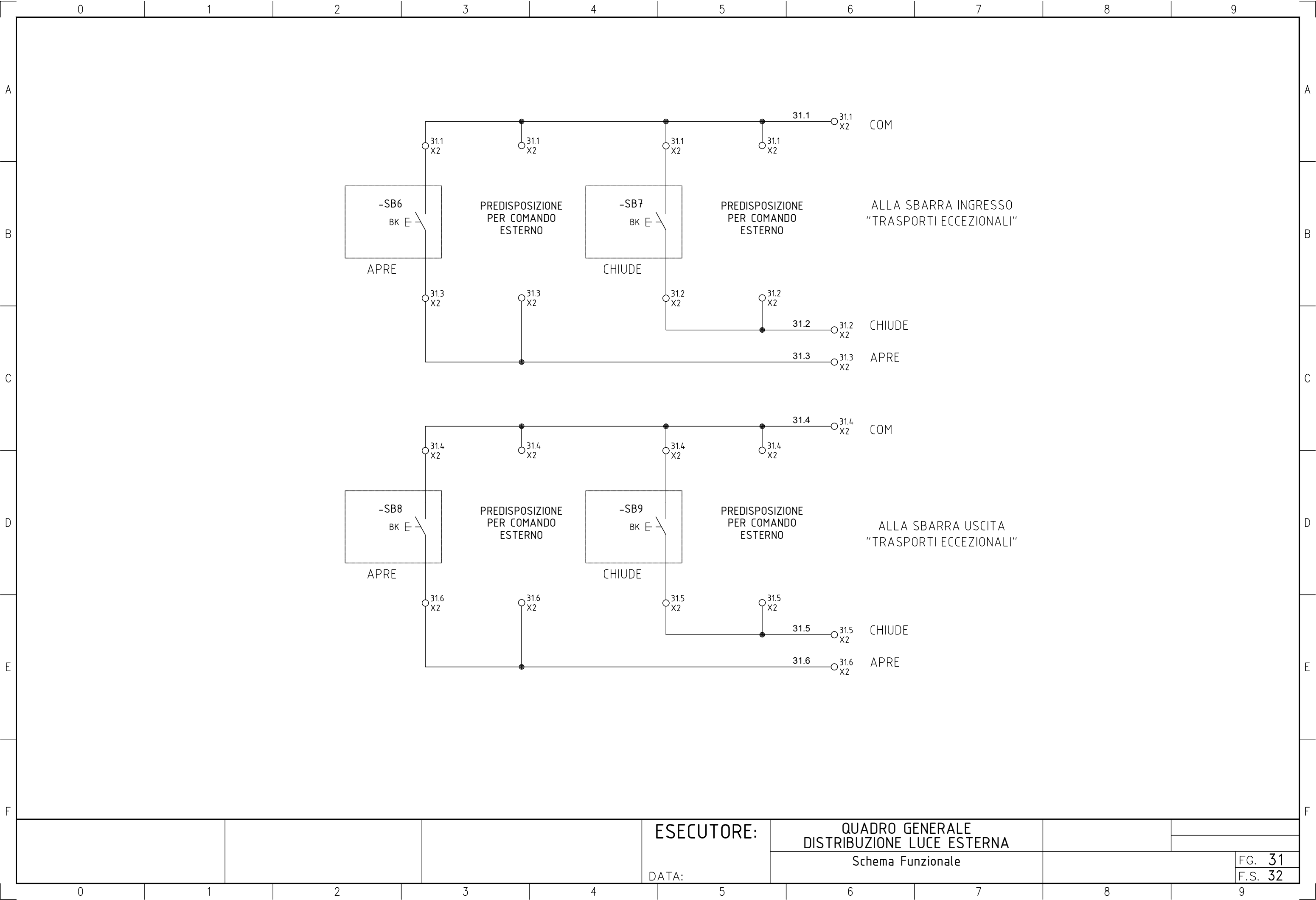


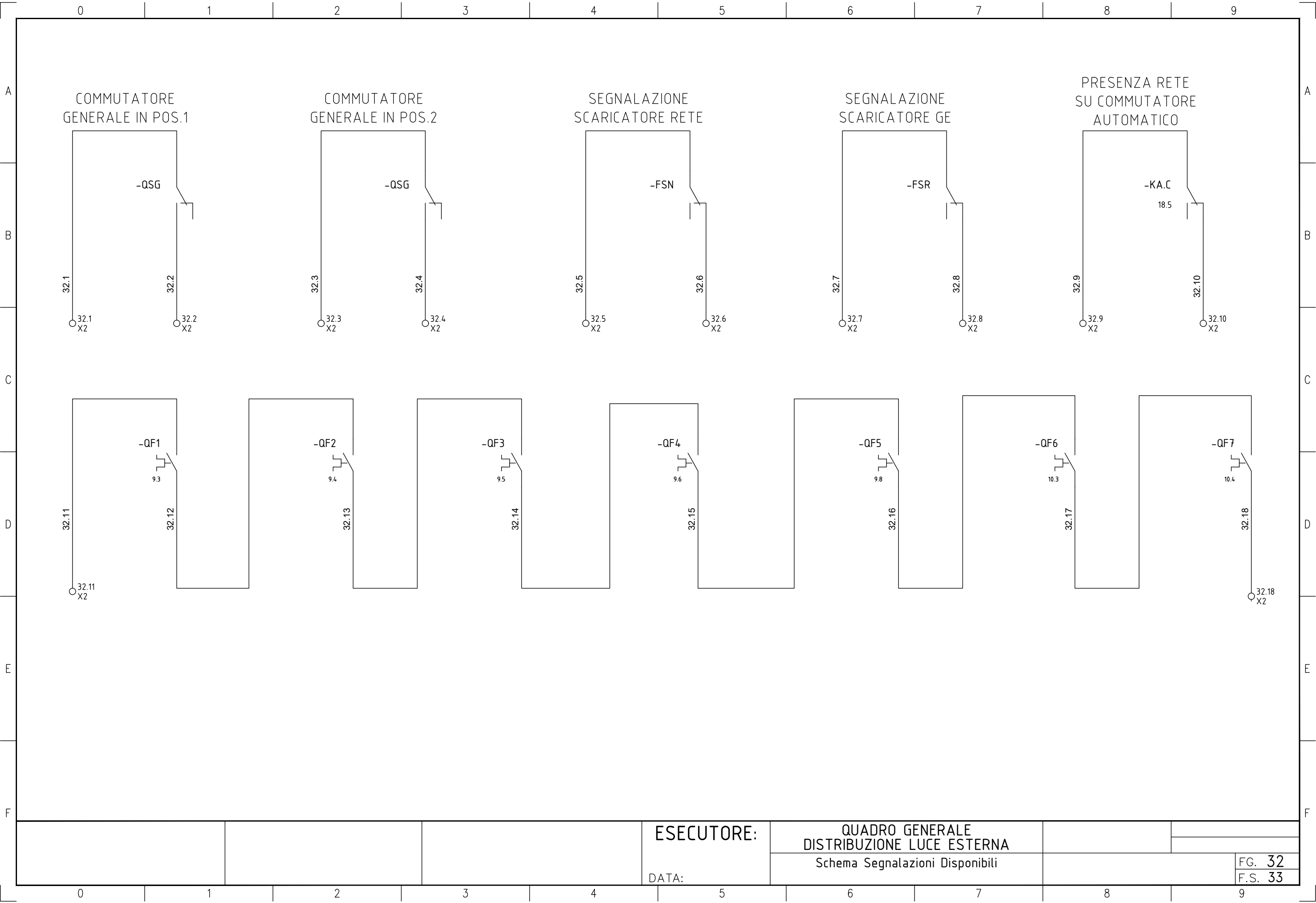


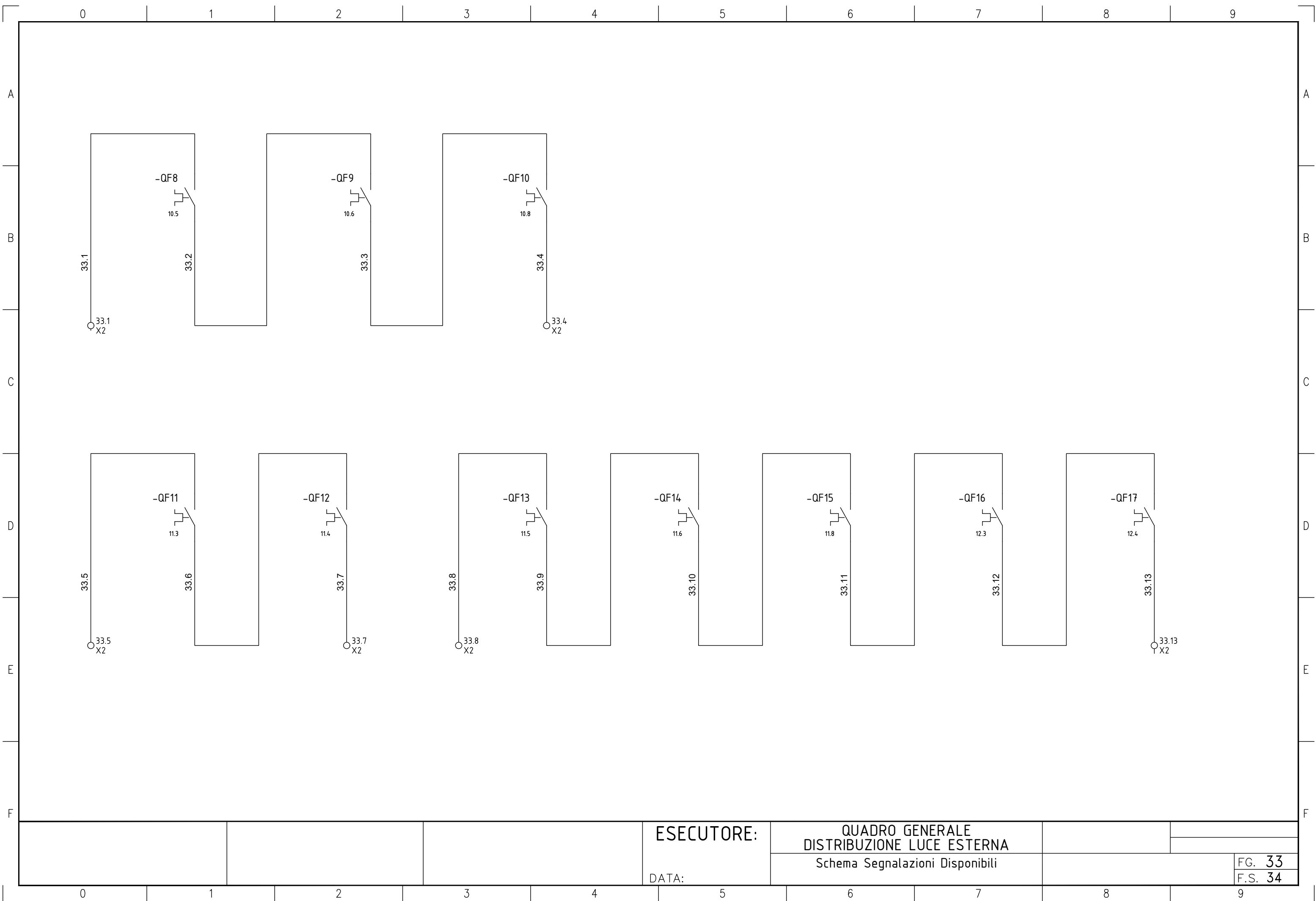


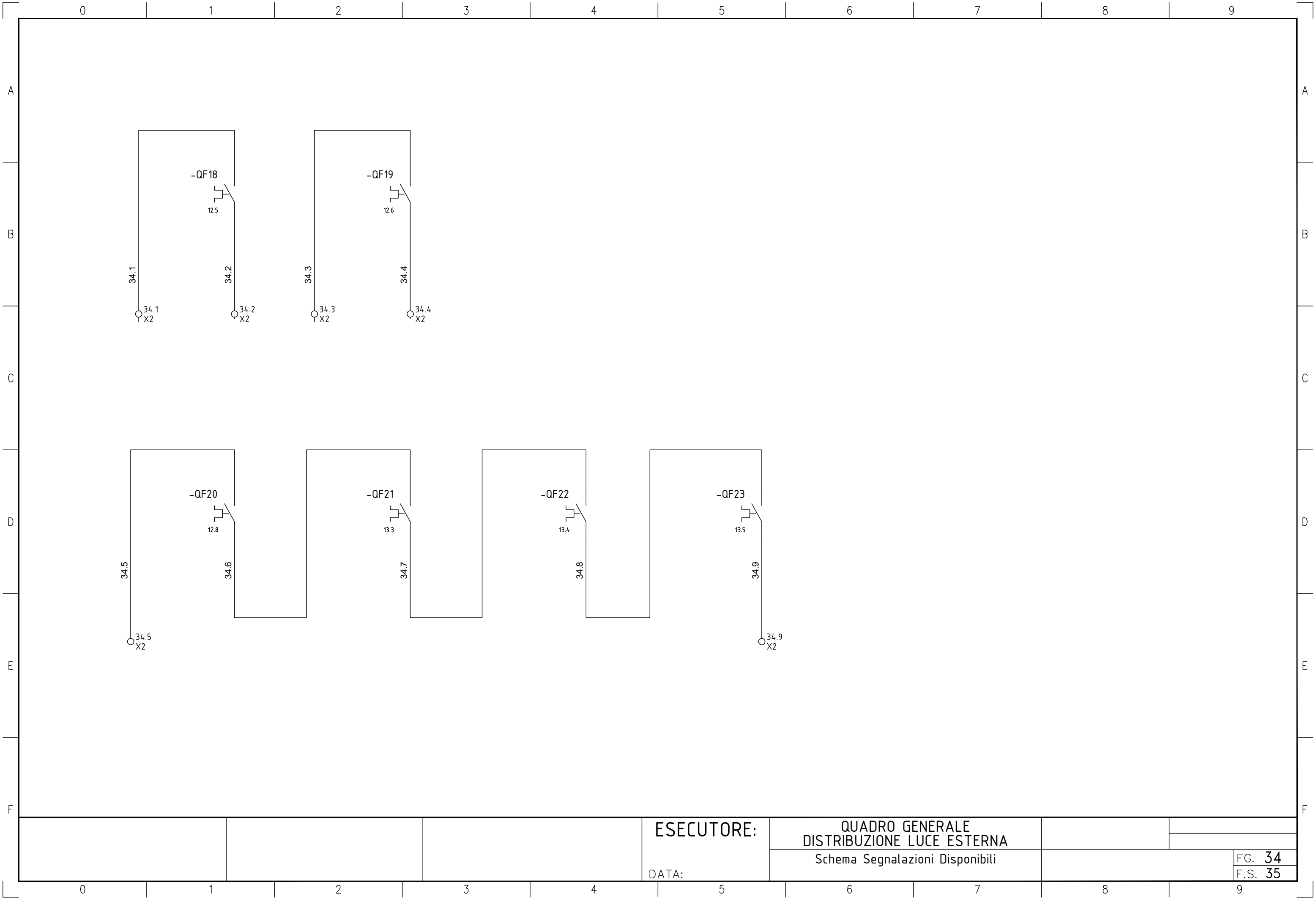


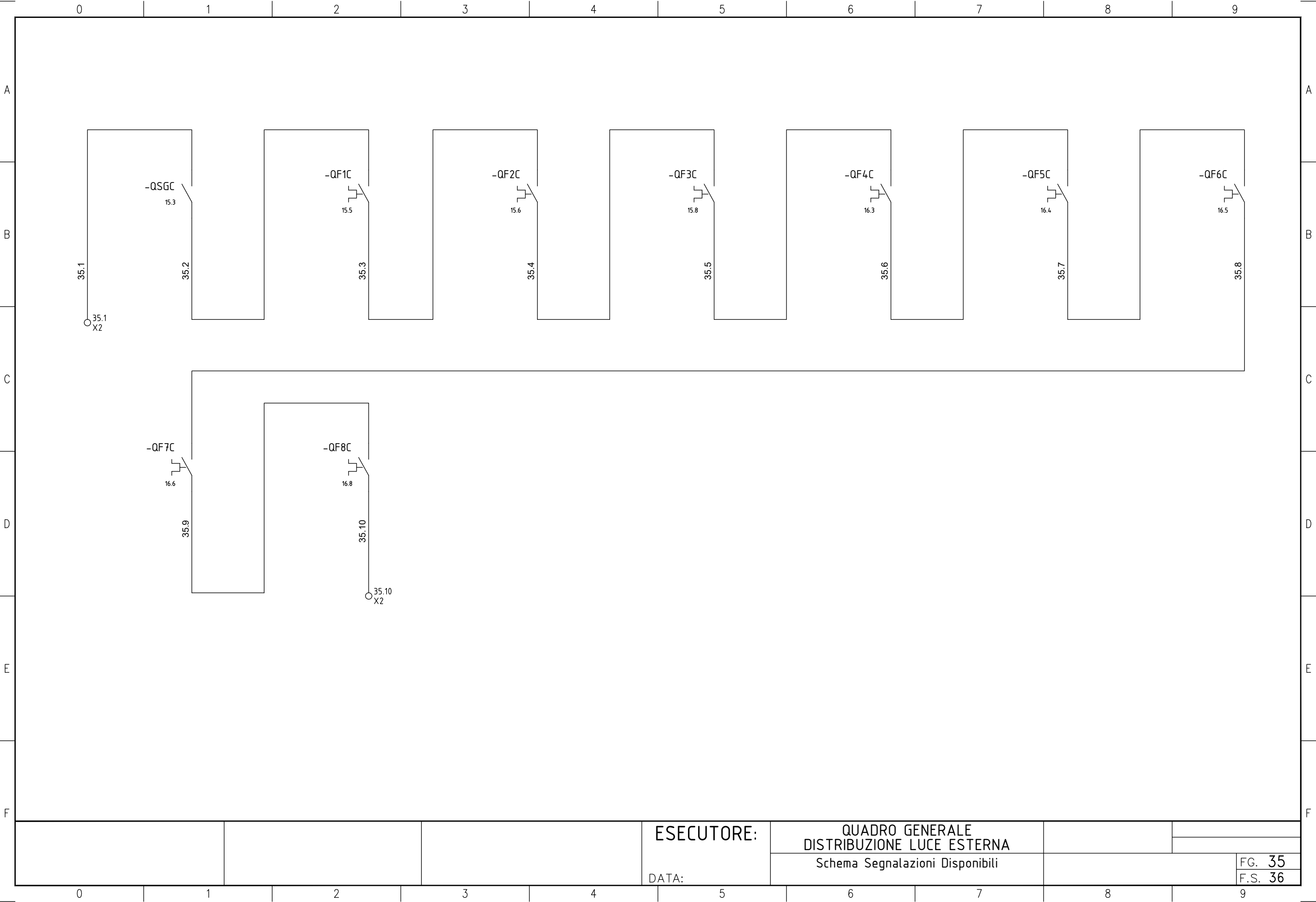


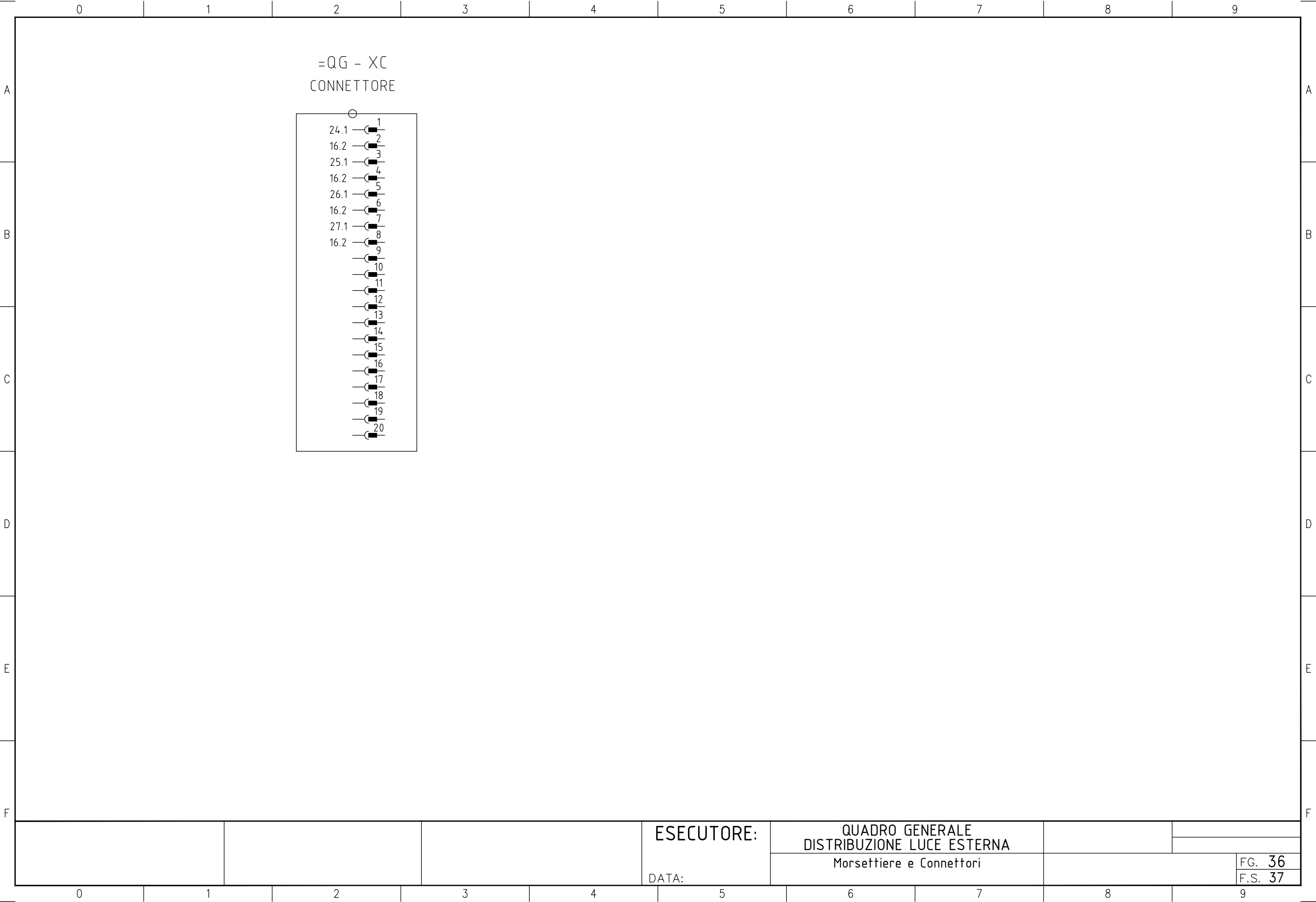






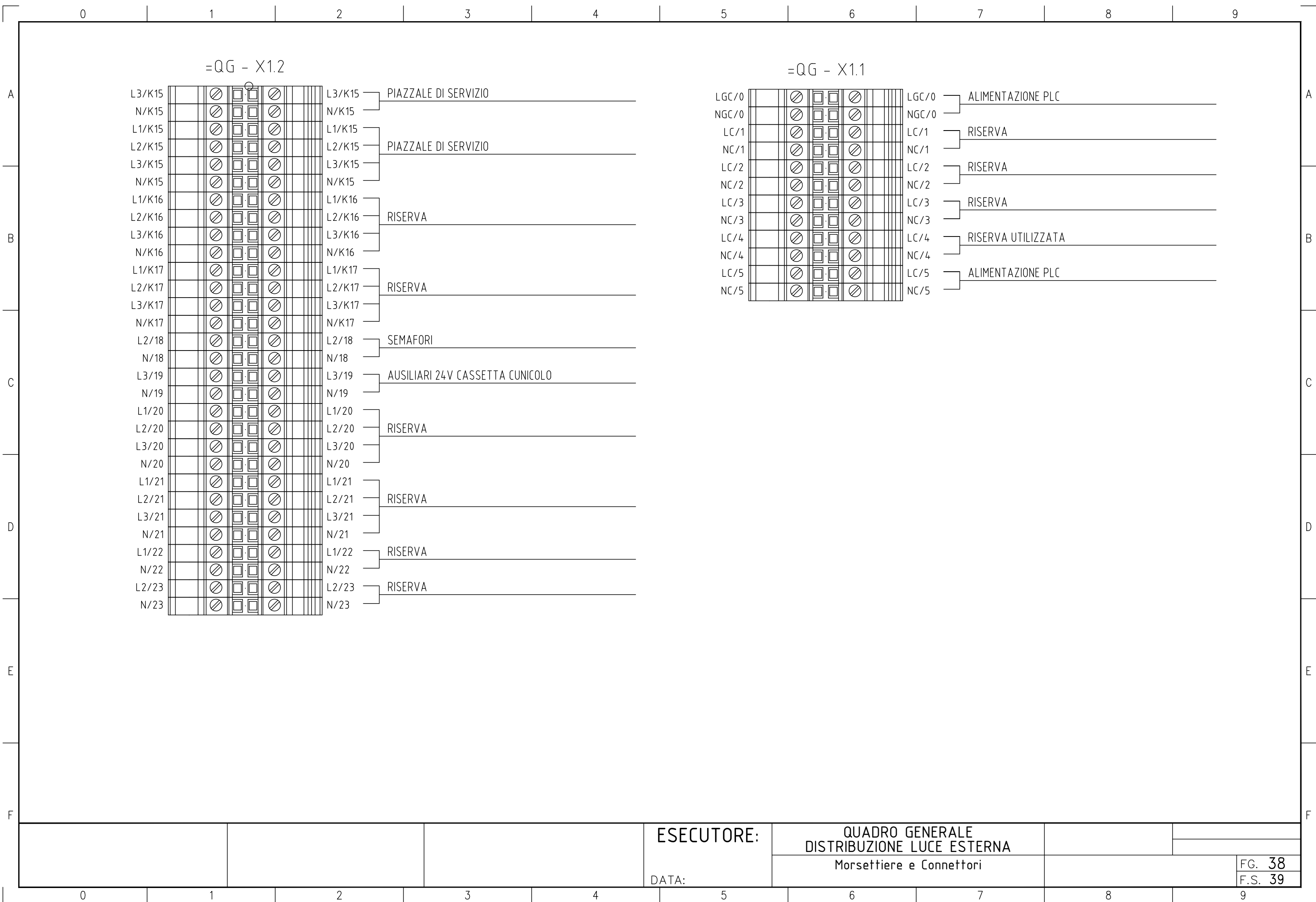












$$= QG - X2.1$$
$$=QG - X2.1$$



	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A	⊕	Nome/Item	Tipo/Type	Descrizione/Description			Costruttore/Manufacturer	Fg/Sh	Q.ta/Q.ty		
		-AL	3KC9625-1	Collegamento doppio alla rete DPS per alimentazione di tensione			Siemens	18	1		
		-ATC	3KC9000-8TL40	SETRON 3KC ATC6300; LCD; 144x144 mm; commutatore automatico di rete per trasferimento del carico tra rete principale e rete di riserva			Siemens	18	1		
		-ATS_COM	3KC9000-8TL74	ATC6 modulo di ampliamento RS485 accessori per ATC6300 e ATC6500			Siemens	18	1		
		-BC1	12A282300000	Interruttore orario/astronomico programmabile NFC N°contatti: 2 Configurazione contatti: CO Materiale contatti: AgSnO2 Montaggio: barra DIN numero di spazi di memoria: 50 programma astronomico: sì numero di canali: 2 radiocontrollato: sì			Finder	19	1		
		-BF2	105182300000	Relè crepuscolare N°contatti: 1 Configurazione contatti: NO Materiale contatti: AgSnO2 tensione nominale: 230 V. Montaggio: apparente colore: bianco senza alogeni: sì superficie: non trattato ritardo di inserzione: 15 s. ritardo di dis			Finder	19	1		
		-FSN	5SD74143	SCARIC. CL. I 4P TT,TN-S 50KA C/CS 4UM			Siemens	7	1		
		-FSR	5SD74143	SCARIC. CL. I 4P TT,TN-S 50KA C/CS 4UM			Siemens	8	1		
		-FUC1	3NW7023	BASE SEZ.X FUS. CILINDR.10X38 2P 32A 2UM			Siemens	15	1		
		-FUG5	3NW7023	BASE SEZ.X FUS. CILINDR.10X38 2P 32A 2UM			Siemens	18	1		
		-FUP	3NW7063	BASE SEZ.X FUS. CIL.10X38 3P+N 32A 3UM			Siemens	8	1		
		-FUP	3NW7063	BASE SEZ.X FUS. CIL.10X38 3P+N 32A 3UM			Siemens	17	1		
		-FUR	3NW7063	BASE SEZ.X FUS. CIL.10X38 3P+N 32A 3UM			Siemens	7	1		
		-HL1Q	3SU1102-6AA60-3AA0	Indicatore luminoso bianco con lente liscia e LED integrato, 24 V AC/DC, morsetti a molla			Siemens	30	1		
		-HL2Q	3SU1102-6AA60-3AA0	Indicatore luminoso bianco con lente liscia e LED integrato, 24 V AC/DC, morsetti a molla			Siemens	30	1		
B	-HL3Q	3SU1102-6AA60-3AA0	Indicatore luminoso bianco con lente liscia e LED integrato, 24 V AC/DC, morsetti a molla			Siemens	30	1			
	-HL4Q	3SU1102-6AA60-3AA0	Indicatore luminoso bianco con lente liscia e LED integrato, 24 V AC/DC, morsetti a molla			Siemens	30	1			
	-K1	5TT59100	CONTATTI AUS. 2NA X 5TT50/8 6A 0,5UM			Siemens	24	1			
		5TT58300	CONTATTORE 25A 230VCA 4NA 2UM ACC.			Siemens		1			
	-K2	5TT59100	CONTATTI AUS. 2NA X 5TT50/8 6A 0,5UM			Siemens	24	1			
		5TT58300	CONTATTORE 25A 230VCA 4NA 2UM ACC.			Siemens		1			
	-K3	5TT59100	CONTATTI AUS. 2NA X 5TT50/8 6A 0,5UM			Siemens	24	1			
		5TT58400	CONTATTORE 40A 230VCA 4NA 3UM ACC.			Siemens		1			
	-K4	5TT59100	CONTATTI AUS. 2NA X 5TT50/8 6A 0,5UM			Siemens	24	1			
		5TT58300	CONTATTORE 25A 230VCA 4NA 2UM ACC.			Siemens		1			
	-K5	5TT59100	CONTATTI AUS. 2NA X 5TT50/8 6A 0,5UM			Siemens	24	1			
		5TT58300	CONTATTORE 25A 230VCA 4NA 2UM ACC.			Siemens		1			
	-K6	5TT59100	CONTATTI AUS. 2NA X 5TT50/8 6A 0,5UM			Siemens	24	1			
		5TT58300	CONTATTORE 25A 230VCA 4NA 2UM ACC.			Siemens		1			
	-K7	5TT59100	CONTATTI AUS. 2NA X 5TT50/8 6A 0,5UM			Siemens	24	1			
5TT58400		CONTATTORE 40A 230VCA 4NA 3UM ACC.			Siemens		1				
C	-K8	5TT59100	CONTATTI AUS. 2NA X 5TT50/8 6A 0,5UM			Siemens	25	1			
	5TT58400	CONTATTORE 40A 230VCA 4NA 3UM ACC.			Siemens		1				
	-K9	5TT59100	CONTATTI AUS. 2NA X 5TT50/8 6A 0,5UM			Siemens	25	1			
	5TT58400	CONTATTORE 40A 230VCA 4NA 3UM ACC.			Siemens		1				
	-K10	5TT59100	CONTATTI AUS. 2NA X 5TT50/8 6A 0,5UM			Siemens	25	1			
	5TT58400	CONTATTORE 40A 230VCA 4NA 3UM ACC.			Siemens		1				
	-K11	5TT59100	CONTATTI AUS. 2NA X 5TT50/8 6A 0,5UM			Siemens	26	1			
	5TT58400	CONTATTORE 40A 230VCA 4NA 3UM ACC.			Siemens		1				
	-K12	5TT59100	CONTATTI AUS. 2NA X 5TT50/8 6A 0,5UM			Siemens	26	1			
	5TT58400	CONTATTORE 40A 230VCA 4NA 3UM ACC.			Siemens		1				
	-K13	5TT59100	CONTATTI AUS. 2NA X 5TT50/8 6A 0,5UM			Siemens	27	1			
	5TT58300	CONTATTORE 25A 230VCA 4NA 2UM ACC.			Siemens		1				
	-K14	5TT59100	CONTATTI AUS. 2NA X 5TT50/8 6A 0,5UM			Siemens	27	1			
	5TT58400	CONTATTORE 40A 230VCA 4NA 3UM ACC.			Siemens		1				
	-K15	5TT59100	CONTATTI AUS. 2NA X 5TT50/8 6A 0,5UM			Siemens	27	1			
D											
				ESECUTORE:			QUADRO GENERALE DISTRIBUZIONE LUCE ESTERNA				
				DATA:			Distinta Materiali				FG. 41
											F.S. 42
E	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		
A	<div><div></div><div>Nome/Item</div><div>Tipo/Type</div><div>Descrizione/Description</div><div>Costruttore/Manufacturer</div><div>Fg/Sh</div><div>Q.ta/Q.ty</div></div>																			A
	<div><div>-K15</div><div>5TT58400</div><div>CONTATTORE 40A 230VCA 4NA 3UM ACC.</div><div>Siemens</div><div>27</div><div>1</div></div>																			
	<div><div>-K16</div><div>5TT59100 5TT58400</div><div>CONTATTI AUS. 2NA X 5TT50/8 6A 0,5UM CONTATTORE 40A 230VCA 4NA 3UM ACC.</div><div>Siemens Siemens</div><div>27</div><div>1 1</div></div>																			
	<div><div>-K17</div><div>5TT59100 5TT58300</div><div>CONTATTI AUS. 2NA X 5TT50/8 6A 0,5UM CONTATTORE 25A 230VCA 4NA 2UM ACC.</div><div>Siemens Siemens</div><div>27</div><div>1 1</div></div>																			
B	<div><div>-KA1</div><div>553482300054 94P4SPA</div><div>Relè industriale. (A): 7 N°contatti: 4 Alimentazione: AC Volt AC: 230 V Zoccoli con morsetti Push-in 4C</div><div>Finder Finder</div><div>19</div><div>1 1</div></div>																			B
	<div><div>-KA1A</div><div>553482300054 94P4SPA</div><div>Relè industriale. (A): 7 N°contatti: 4 Alimentazione: AC Volt AC: 230 V Zoccoli con morsetti Push-in 4C</div><div>Finder Finder</div><div>19</div><div>1 1</div></div>																			
	<div><div>-KA2</div><div>553482300054 94P4SPA</div><div>Relè industriale. (A): 7 N°contatti: 4 Alimentazione: AC Volt AC: 230 V Zoccoli con morsetti Push-in 4C</div><div>Finder Finder</div><div>19</div><div>1 1</div></div>																			
	<div><div>-KA3</div><div>553482300054 94P4SPA</div><div>Relè industriale. (A): 7 N°contatti: 4 Alimentazione: AC Volt AC: 230 V Zoccoli con morsetti Push-in 4C</div><div>Finder Finder</div><div>19</div><div>1 1</div></div>																			
C	<div><div>-KA4</div><div>553482300054 94P4SPA</div><div>Relè industriale. (A): 7 N°contatti: 4 Alimentazione: AC Volt AC: 230 V Zoccoli con morsetti Push-in 4C</div><div>Finder Finder</div><div>20</div><div>1 1</div></div>																			C
	<div><div>-KA5</div><div>553482300054 94P4SPA</div><div>Relè industriale. (A): 7 N°contatti: 4 Alimentazione: AC Volt AC: 230 V Zoccoli con morsetti Push-in 4C</div><div>Finder Finder</div><div>21</div><div>1 1</div></div>																			
	<div><div>-KA6</div><div>553482300054 94P4SPA</div><div>Relè industriale. (A): 7 N°contatti: 4 Alimentazione: AC Volt AC: 230 V Zoccoli con morsetti Push-in 4C</div><div>Finder Finder</div><div>22</div><div>1 1</div></div>																			
	<div><div>-KA7</div><div>553482300054 94P4SPA</div><div>Relè industriale. (A): 7 N°contatti: 4 Alimentazione: AC Volt AC: 230 V Zoccoli con morsetti Push-in 4C</div><div>Finder Finder</div><div>23</div><div>1 1</div></div>																			
D	<div><div>-KA8</div><div>553482300054 94P4SPA</div><div>Relè industriale. (A): 7 N°contatti: 4 Alimentazione: AC Volt AC: 230 V Zoccoli con morsetti Push-in 4C</div><div>Finder Finder</div><div>29</div><div>1 1</div></div>																			D
	<div><div>-KA9</div><div>553482300054 94P4SPA</div><div>Relè industriale. (A): 7 N°contatti: 4 Alimentazione: AC Volt AC: 230 V Zoccoli con morsetti Push-in 4C</div><div>Finder Finder</div><div>29</div><div>1 1</div></div>																			
	<div><div>-KA.C</div><div>465282300054 97P2SPA</div><div>Mini relè. (A): 8 N°contatti: 2 Configurazione contatti: CO Materiale contatti: AgNi Collegamento elettrico: raccordo a innesto Alimentazione: AC Volt AC: 230 V, non polarizzato monostabile Categoria di protezione: RT II Optional: P Zoccolo con morsetti Push-in Montaggio: barra cieca 35 mm (A): 8 Colore: Blu Grado di protezione: IP 20 Accessori: Ponticello plastico o metallico</div><div>Finder Finder</div><div>18</div><div>1 1</div></div>																			
	<div><div>-KAP1</div><div>553482300054 94P4SPA</div><div>Relè industriale. (A): 7 N°contatti: 4 Alimentazione: AC Volt AC: 230 V Zoccoli con morsetti Push-in 4C</div><div>Finder Finder</div><div>28</div><div>1 1</div></div>																			
E	<div><div>-KAP2</div><div>553482300054 94P4SPA</div><div>Relè industriale. (A): 7 N°contatti: 4 Alimentazione: AC Volt AC: 230 V Zoccoli con morsetti Push-in 4C</div><div>Finder Finder</div><div>28</div><div>1 1</div></div>																			E
	<div><div>-KAP3</div><div>553482300054 94P4SPA</div><div>Relè industriale. (A): 7 N°contatti: 4 Alimentazione: AC Volt AC: 230 V Zoccoli con morsetti Push-in 4C</div><div>Finder Finder</div><div>28</div><div>1 1</div></div>																			
	<div><div>-KAP4</div><div>553482300054 94P4SPA</div><div>Relè industriale. (A): 7 N°contatti: 4 Alimentazione: AC Volt AC: 230 V Zoccoli con morsetti Push-in 4C</div><div>Finder Finder</div><div>28</div><div>1 1</div></div>																			
	<div><div>-PM1</div><div>7KM31200BA011DA0</div><div>PAC3120 (VERS.230V AC/DC)</div><div>Siemens</div><div>8</div><div>1</div></div>																			
F	<div><div>-PP1</div><div>2561300</div><div>Set ingresso cavi a membrana misura 1 256x149</div><div>Rittal</div><div>4</div><div>1</div></div>																			F
	<div><div>-PP2</div><div>2562300</div><div>Set ingresso cavi a membrana misura 2 339x149</div><div>Rittal</div><div>4</div><div>1</div></div>																			
	<div><div>-PP3</div><div>2564300</div><div>Set ingresso cavi a membrana misura 4 534x149</div><div>Rittal</div><div>5</div><div>1</div></div>																			
	<div><div>-QF1</div><div>5ST3020 5SM28428 5SL4416-7</div><div>CONT. SEGN. 1NA+1NC X 5SY,5SP4 BLOC.DIFF.4P 40A 1A TIPO AK SEL. X 5SY Interruttore magnetotermico 400V 10 kA, a 4 poli, C, 16A</div><div>Siemens Siemens Siemens</div><div>9</div><div>1 1 1</div></div>																			
<div><div>-QF1C</div><div>5ST3020 5SL4206-7 5SM2623-6</div><div>CONT. SEGN. 1NA+1NC X 5SY,5SP4 Interruttore MT 400V 10 kA, a 2 poli, C, 6A blocco differenziale, a 2 poli, tipo A, In: 40 A, 300 mA, Un AC: 230 V, per 5SL</div><div>Siemens Siemens Siemens</div><div>15</div><div>1 1 1</div></div>																			FG. 42	
																			F.S. 43	
0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		

A										
B										
C										
D										
E										
F										

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A   <											

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																										
A	<div><div></div><table><tr><th>Nome/Item</th><th>Tipo/Type</th><th>Descrizione/Description</th><th>Costruttore/Manufacturer</th><th>Fg/Sh</th><th>Q.ta/Q.ty</th></tr><tr><td>-SA1</td><td>3SU1400-1AA10-1BA0</td><td>Modul di contatti per fissaggio su piastra frontale. 1 NO</td><td>Siemens</td><td>20</td><td>4</td></tr><tr><td rowspan="3">-SA2</td><td>3SU1000-2AS60-0AA0</td><td>selettore, 22 mm, rotondo, in plastica, bianco, manopola, 4 posizioni I-II-III-IV, permanente</td><td>Siemens</td><td rowspan="3">21</td><td>1</td></tr><tr><td>3SU1500-0BA10-0AA0</td><td>supporto, per 4 moduli, plastica, per selettori con 4 posizion</td><td>Siemens</td><td>1</td></tr><tr><td>3SU1400-1AA10-1BA0</td><td>Modul di contatti per fissaggio su piastra frontale. 1 NO</td><td>Siemens</td><td>4</td></tr><tr><td rowspan="3">-SA3</td><td>3SU1000-2AS60-0AA0</td><td>selettore, 22 mm, rotondo, in plastica, bianco, manopola, 4 posizioni I-II-III-IV, permanente</td><td>Siemens</td><td rowspan="3">22</td><td>1</td></tr><tr><td>3SU1500-0BA10-0AA0</td><td>supporto, per 4 moduli, plastica, per selettori con 4 posizion</td><td>Siemens</td><td>1</td></tr><tr><td>3SU1400-1AA10-1BA0</td><td>Modul di contatti per fissaggio su piastra frontale. 1 NO</td><td>Siemens</td><td>4</td></tr><tr><td rowspan="3">-SA4</td><td>3SU1000-2AS60-0AA0</td><td>selettore, 22 mm, rotondo, in plastica, bianco, manopola, 4 posizioni I-II-III-IV, permanente</td><td>Siemens</td><td rowspan="3">23</td><td>1</td></tr><tr><td>3SU1500-0BA10-0AA0</td><td>supporto, per 4 moduli, plastica, per selettori con 4 posizion</td><td>Siemens</td><td>1</td></tr><tr><td>3SU1400-1AA10-1BA0</td><td>Modul di contatti per fissaggio su piastra frontale. 1 NO</td><td>Siemens</td><td>4</td></tr><tr><td rowspan="5">B</td><td>-TA1</td><td>4NC6025-0YB00</td><td>trasformatore di corrente 250/5A classe 0,5 carico VA 6 marrone</td><td>Siemens</td><td>17</td><td>1</td></tr><tr><td>-TA2</td><td>4NC6025-0YB00</td><td>trasformatore di corrente 250/5A classe 0,5 carico VA 6 marrone</td><td>Siemens</td><td>17</td><td>1</td></tr><tr><td>-TA3</td><td>4NC6025-0YB00</td><td>trasformatore di corrente 250/5A classe 0,5 carico VA 6 marrone</td><td>Siemens</td><td>17</td><td>1</td></tr><tr><td>-TC1</td><td>4AM38424 TN000EA0</td><td>TRAFO MON 0,16KVA 230+-5% /24V IP00</td><td>Siemens</td><td>16</td><td>1</td></tr><tr><td rowspan="2">-WB1</td><td>CU20x5 FF</td><td>Sbarre RAME 20x5 250A forate e filettate</td><td>Siemens</td><td rowspan="2">17</td><td>1</td></tr><tr><td>8GF5762</td><td>SUPPORTO SBARRE ORIZ.15X5/20X5/30X5</td><td>Siemens</td><td>1</td></tr></table></div>										Nome/Item	Tipo/Type	Descrizione/Description	Costruttore/Manufacturer	Fg/Sh	Q.ta/Q.ty	-SA1	3SU1400-1AA10-1BA0	Modul di contatti per fissaggio su piastra frontale. 1 NO	Siemens	20	4	-SA2	3SU1000-2AS60-0AA0	selettore, 22 mm, rotondo, in plastica, bianco, manopola, 4 posizioni I-II-III-IV, permanente	Siemens	21	1	3SU1500-0BA10-0AA0	supporto, per 4 moduli, plastica, per selettori con 4 posizion	Siemens	1	3SU1400-1AA10-1BA0	Modul di contatti per fissaggio su piastra frontale. 1 NO	Siemens	4	-SA3	3SU1000-2AS60-0AA0	selettore, 22 mm, rotondo, in plastica, bianco, manopola, 4 posizioni I-II-III-IV, permanente	Siemens	22	1	3SU1500-0BA10-0AA0	supporto, per 4 moduli, plastica, per selettori con 4 posizion	Siemens	1	3SU1400-1AA10-1BA0	Modul di contatti per fissaggio su piastra frontale. 1 NO	Siemens	4	-SA4	3SU1000-2AS60-0AA0	selettore, 22 mm, rotondo, in plastica, bianco, manopola, 4 posizioni I-II-III-IV, permanente	Siemens	23	1	3SU1500-0BA10-0AA0	supporto, per 4 moduli, plastica, per selettori con 4 posizion	Siemens	1	3SU1400-1AA10-1BA0	Modul di contatti per fissaggio su piastra frontale. 1 NO	Siemens	4	B	-TA1	4NC6025-0YB00	trasformatore di corrente 250/5A classe 0,5 carico VA 6 marrone	Siemens	17	1	-TA2	4NC6025-0YB00	trasformatore di corrente 250/5A classe 0,5 carico VA 6 marrone	Siemens	17	1	-TA3	4NC6025-0YB00	trasformatore di corrente 250/5A classe 0,5 carico VA 6 marrone	Siemens	17	1	-TC1	4AM38424 TN000EA0	TRAFO MON 0,16KVA 230+-5% /24V IP00	Siemens	16	1	-WB1	CU20x5 FF	Sbarre RAME 20x5 250A forate e filettate	Siemens	17	1	8GF5762	SUPPORTO SBARRE ORIZ.15X5/20X5/30X5	Siemens	1	
Nome/Item	Tipo/Type	Descrizione/Description	Costruttore/Manufacturer	Fg/Sh	Q.ta/Q.ty																																																																																															
-SA1	3SU1400-1AA10-1BA0	Modul di contatti per fissaggio su piastra frontale. 1 NO	Siemens	20	4																																																																																															
-SA2	3SU1000-2AS60-0AA0	selettore, 22 mm, rotondo, in plastica, bianco, manopola, 4 posizioni I-II-III-IV, permanente	Siemens	21	1																																																																																															
	3SU1500-0BA10-0AA0	supporto, per 4 moduli, plastica, per selettori con 4 posizion	Siemens		1																																																																																															
	3SU1400-1AA10-1BA0	Modul di contatti per fissaggio su piastra frontale. 1 NO	Siemens		4																																																																																															
-SA3	3SU1000-2AS60-0AA0	selettore, 22 mm, rotondo, in plastica, bianco, manopola, 4 posizioni I-II-III-IV, permanente	Siemens	22	1																																																																																															
	3SU1500-0BA10-0AA0	supporto, per 4 moduli, plastica, per selettori con 4 posizion	Siemens		1																																																																																															
	3SU1400-1AA10-1BA0	Modul di contatti per fissaggio su piastra frontale. 1 NO	Siemens		4																																																																																															
-SA4	3SU1000-2AS60-0AA0	selettore, 22 mm, rotondo, in plastica, bianco, manopola, 4 posizioni I-II-III-IV, permanente	Siemens	23	1																																																																																															
	3SU1500-0BA10-0AA0	supporto, per 4 moduli, plastica, per selettori con 4 posizion	Siemens		1																																																																																															
	3SU1400-1AA10-1BA0	Modul di contatti per fissaggio su piastra frontale. 1 NO	Siemens		4																																																																																															
B	-TA1	4NC6025-0YB00	trasformatore di corrente 250/5A classe 0,5 carico VA 6 marrone	Siemens	17	1																																																																																														
	-TA2	4NC6025-0YB00	trasformatore di corrente 250/5A classe 0,5 carico VA 6 marrone	Siemens	17	1																																																																																														
	-TA3	4NC6025-0YB00	trasformatore di corrente 250/5A classe 0,5 carico VA 6 marrone	Siemens	17	1																																																																																														
	-TC1	4AM38424 TN000EA0	TRAFO MON 0,16KVA 230+-5% /24V IP00	Siemens	16	1																																																																																														
	-WB1	CU20x5 FF	Sbarre RAME 20x5 250A forate e filettate	Siemens	17	1																																																																																														
8GF5762		SUPPORTO SBARRE ORIZ.15X5/20X5/30X5	Siemens	1																																																																																																
C											C																																																																																									
D											D																																																																																									
E											E																																																																																									
F											F																																																																																									
						ESECUTORE:	QUADRO GENERALE DISTRIBUZIONE LUCE ESTERNA																																																																																													
						DATA:	Distinta Materiali																																																																																													
								FG. 45																																																																																												
								F.S. /																																																																																												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																										



**ALLEGATO**

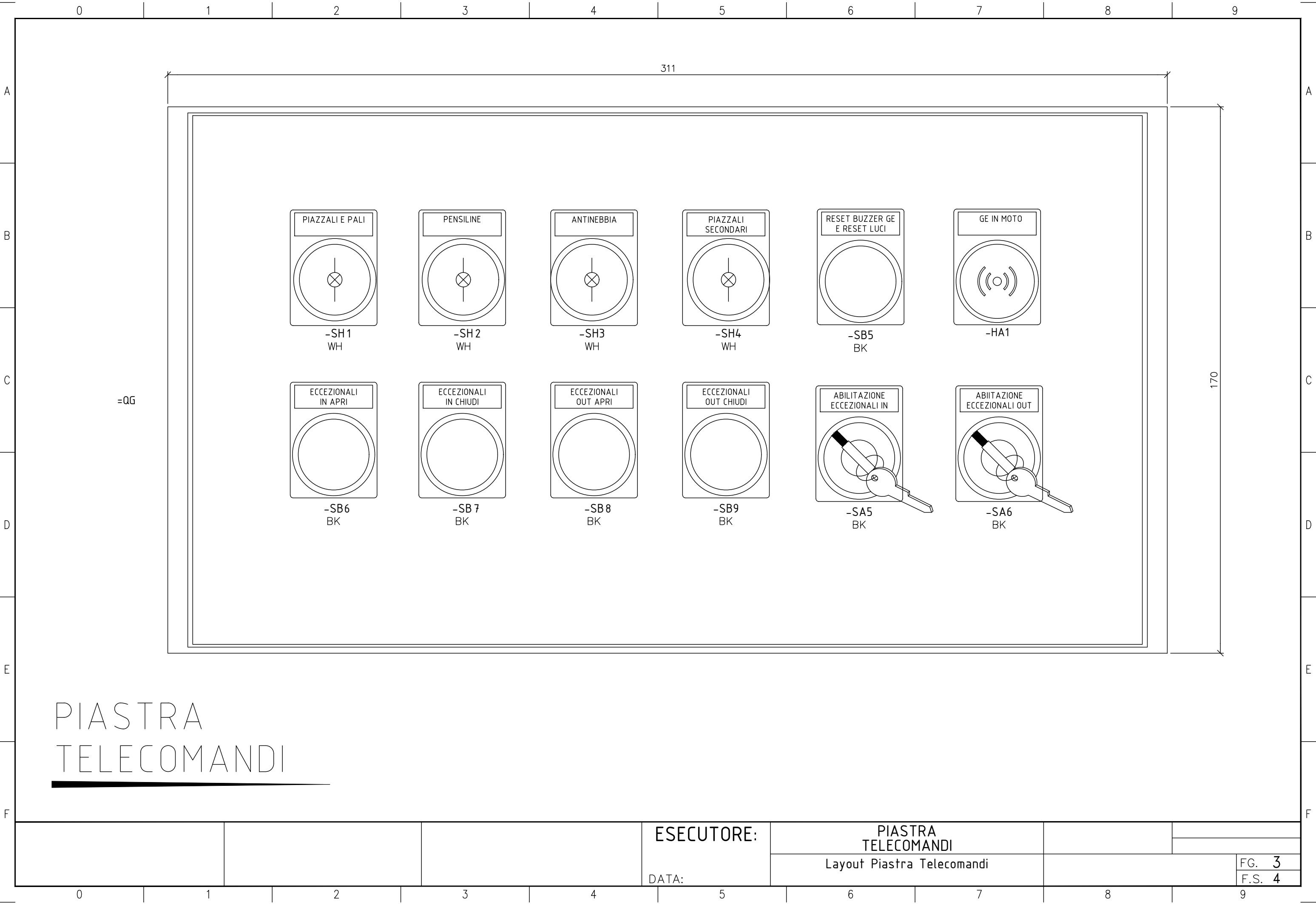
**14**

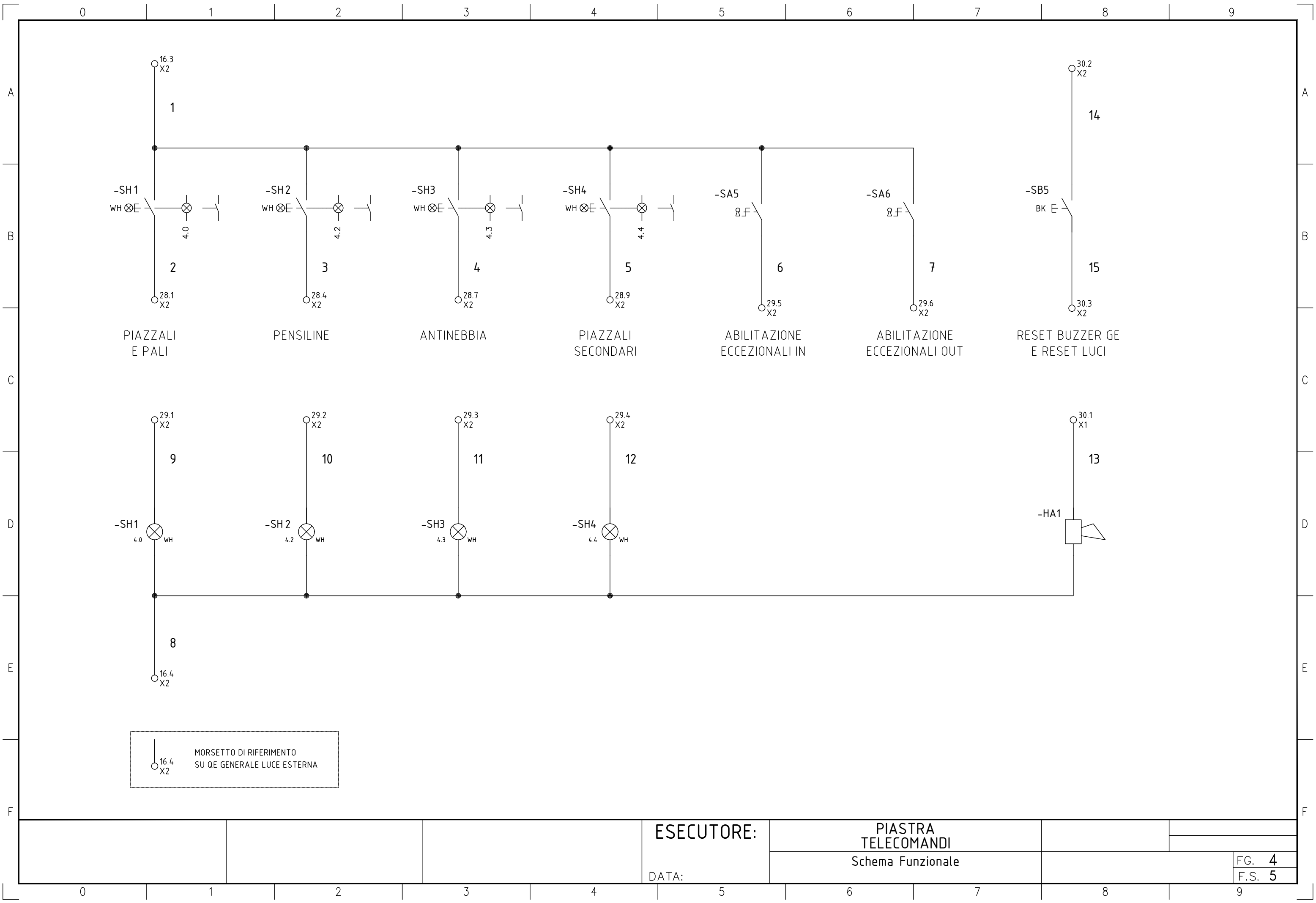
## A

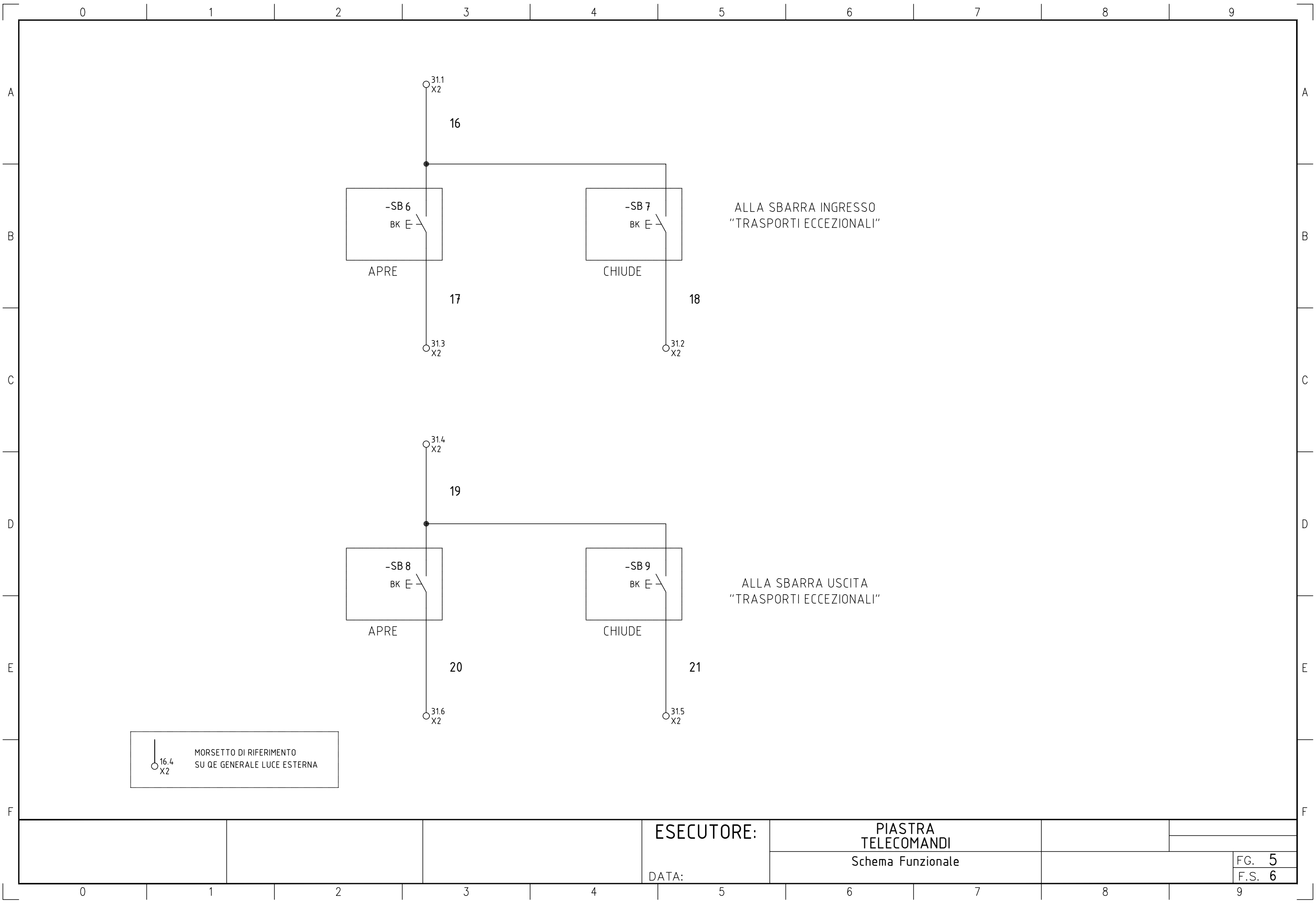
D

EF









ESECUTORE:

PIASTRA  
TELECOMANDI

Schema Funzionale

DATA:

## A

B

C

D

F

F



DATA:

A	Nome/Item	Tipo/Type	Descrizione/Description	Costruttore/Manufacturer	Fg/Sh					
	-HA1	3SU1200-6KB10-1AA0	segnalatore acustico, 22 mm, rotondo, in plastica nero tensione di esercizio AC/DC 24V	Siemens	4					
	-PG	GW52005	PG16 RAL 7035 IP66 per cavi ø 13..16	Gewiss	6					
	-SA5	3SU1000-4BF11-0AA0	Selettore a chiave 2 posizioni (0+I). Permanente, 90°. Tipo di serratura: RONIS, SB30. Posizione selettore per estrazione chiave: 0+I	Siemens	4					
		3SU1500-0AA10-0AA0		Siemens						
		3SU1400-1AA10-1BA0		Siemens						
	-SA6	3SU1000-4BF11-0AA0	Selettore a chiave 2 posizioni (0+I). Permanente, 90°. Tipo di serratura: RONIS, SB30. Posizione selettore per estrazione chiave: 0+I	Siemens	4					
		3SU1500-0AA10-0AA0		Siemens						
		3SU1400-1AA10-1BA0		Siemens						
	-SB5	3SU1400-1AA10-1BA0	Modul di contatti per fissaggio su piastra frontale. 1 NO	Siemens	4					
		3SU1500-0AA10-0AA0		Siemens						
		3SU1000-0AB10-0AA0		Siemens						
	-SB6	3SU1400-1AA10-1BA0	Modul di contatti per fissaggio su piastra frontale. 1 NO	Siemens	5					
3SU1500-0AA10-0AA0		Siemens								
3SU1000-0AB10-0AA0		Siemens								
-SB7	3SU1400-1AA10-1BA0	Modul di contatti per fissaggio su piastra frontale. 1 NO	Siemens	5						
	3SU1500-0AA10-0AA0		Siemens							
	3SU1000-0AB10-0AA0		Siemens							
-SB8	3SU1400-1AA10-1BA0	Modul di contatti per fissaggio su piastra frontale. 1 NO	Siemens	5						
	3SU1500-0AA10-0AA0		Siemens							
	3SU1000-0AB10-0AA0		Siemens							
-SB9	3SU1400-1AA10-1BA0	Modul di contatti per fissaggio su piastra frontale. 1 NO	Siemens	5						
	3SU1500-0AA10-0AA0		Siemens							
	3SU1000-0AB10-0AA0		Siemens							
-SH1	3SU1001-0AB60-0AA0	Pulsante luminoso con bottone piatto, standard, ad impulso, bianco	Siemens	4						
	3SU1500-0AA10-0AA0		Siemens							
	3SU1400-1AA10-1BA0		Siemens							
-SH2	3SU1401-1BB60-1AA0	Modulo LED bianco per fissaggio su piastra frontale, 24 V AC/DC. Morsetti a vite	Siemens	4						
	3SU1001-0AB60-0AA0		Siemens							
	3SU1500-0AA10-0AA0		Siemens							
-SH3	3SU1400-1AA10-1BA0	Modul di contatti per fissaggio su piastra frontale. 1 NO	Siemens	4						
	3SU1401-1BB60-1AA0		Siemens							
	3SU1001-0AB60-0AA0		Siemens							
-SH4	3SU1001-0AB60-0AA0	Pulsante luminoso con bottone piatto, standard, ad impulso, bianco	Siemens	4						
	3SU1500-0AA10-0AA0		Siemens							
	3SU1400-1AA10-1BA0		Siemens							
=QG	364.8	Contenitore in ABS con pannello superiore in alluminio, di spessore 1 mm., inclinato di 15° serie PULT-36	Teko	3						
	GW44208		CASSETTA DI DERIVAZIONE CON COPERCHIO A VITE - IP56 - DIMENSIONI 254x200x98 - GRIGIO RAL 7035	Gewiss	6					
F				ESECUTORE:	PIASTRA TELECOMANDI					
			DATA:	Distinta Materiali						



**ALLEGATO**

**15**

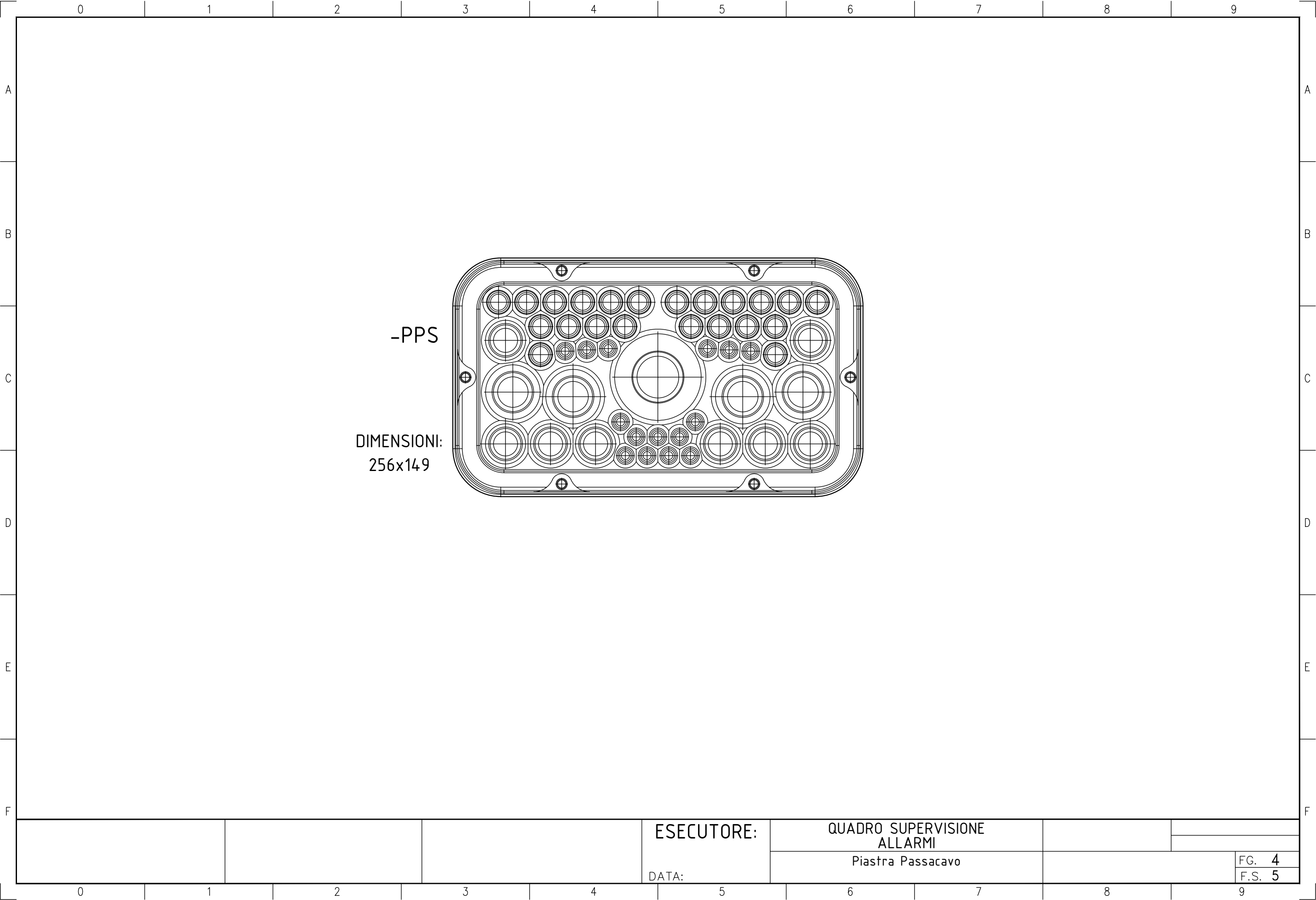
## A

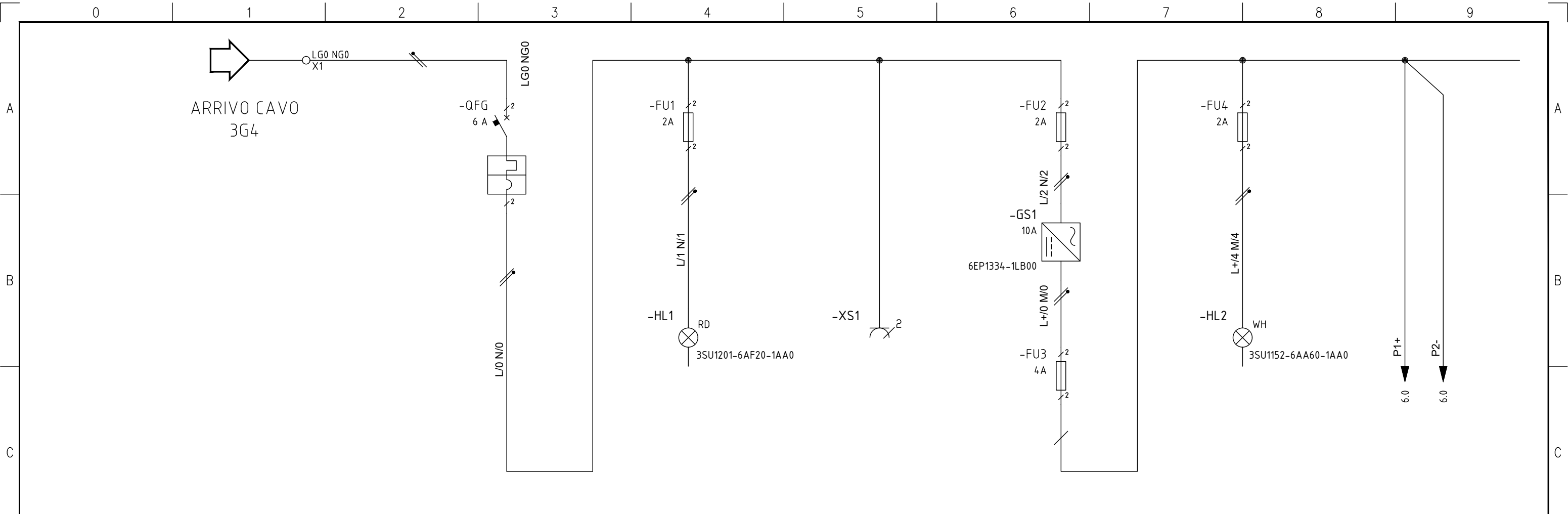
D

EF

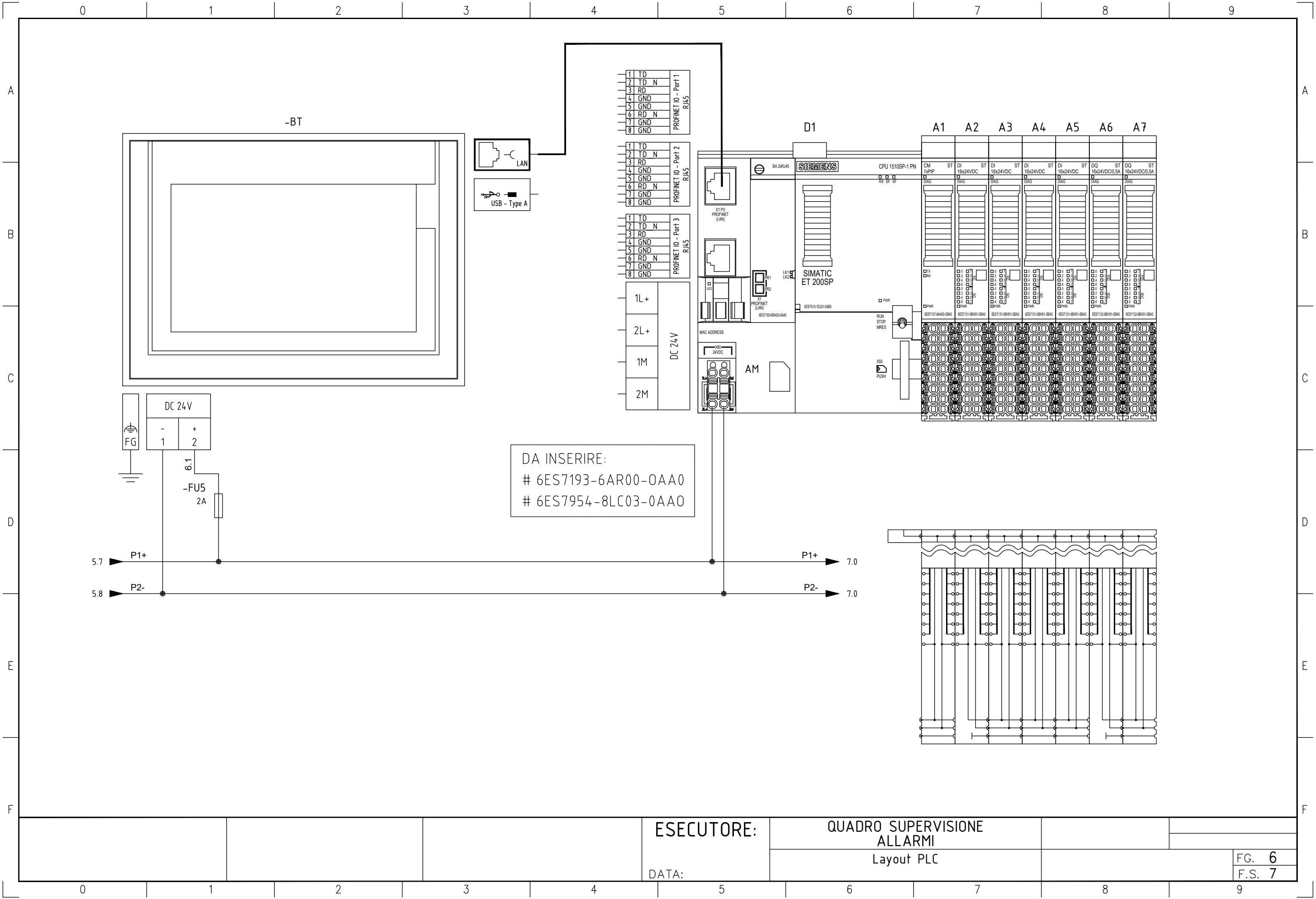
0123456789																											
A	LISTA FOGLI \ INDEX																										A
	Foglio Sheet	Descrizione Description	Revisioni Revisions									Foglio Sheet	Descrizione Description	Revisioni Revisions									B				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9			1	2	3	4	5	6	7	8	9					
	1	Copertina																									
	2	Legenda Fogli																									
	3	Layout Interno/Esterno																									
	4	Piastra Passacavo																									
B	5	Schema di Potenza																									
	6	Layout PLC																									
	7	Schema modulo comunicazione																									
	8	Schema DI 1A																									
	9	Schema DI 1B																									
	10	Schema DI 2A																									
C	11	Schema DI 2B																									
	12	Schema DI 3A																									
	13	Schema DI 3B																									
	14	Schema DI 4A																									
	15	Schema DI 4B																									
	16	Schema DO 1A																									
D	17	Schema DO 1B																									
	18	Schema DO 2A																									
	19	Schema DO 2B																									
	20	Schema Uscite Disponibili																									
	21	Morsettiere e Connettori																									
	22	Morsettiere e Connettori																									
E	23	Morsettiere e Connettori																									
	24	Morsettiere e Connettori																									
	25	Morsettiere e Connettori																									
	26	Distinta Materiali																									
	27	Distinta Materiali																									
F																											F
							ESECUTORE:									QUADRO SUPERVISIONE ALLARMI											
																Legenda Fogli							FG. 2				
							DATA:																F.S. 3				
0		1		2		3		4				5				6		7		8		9					







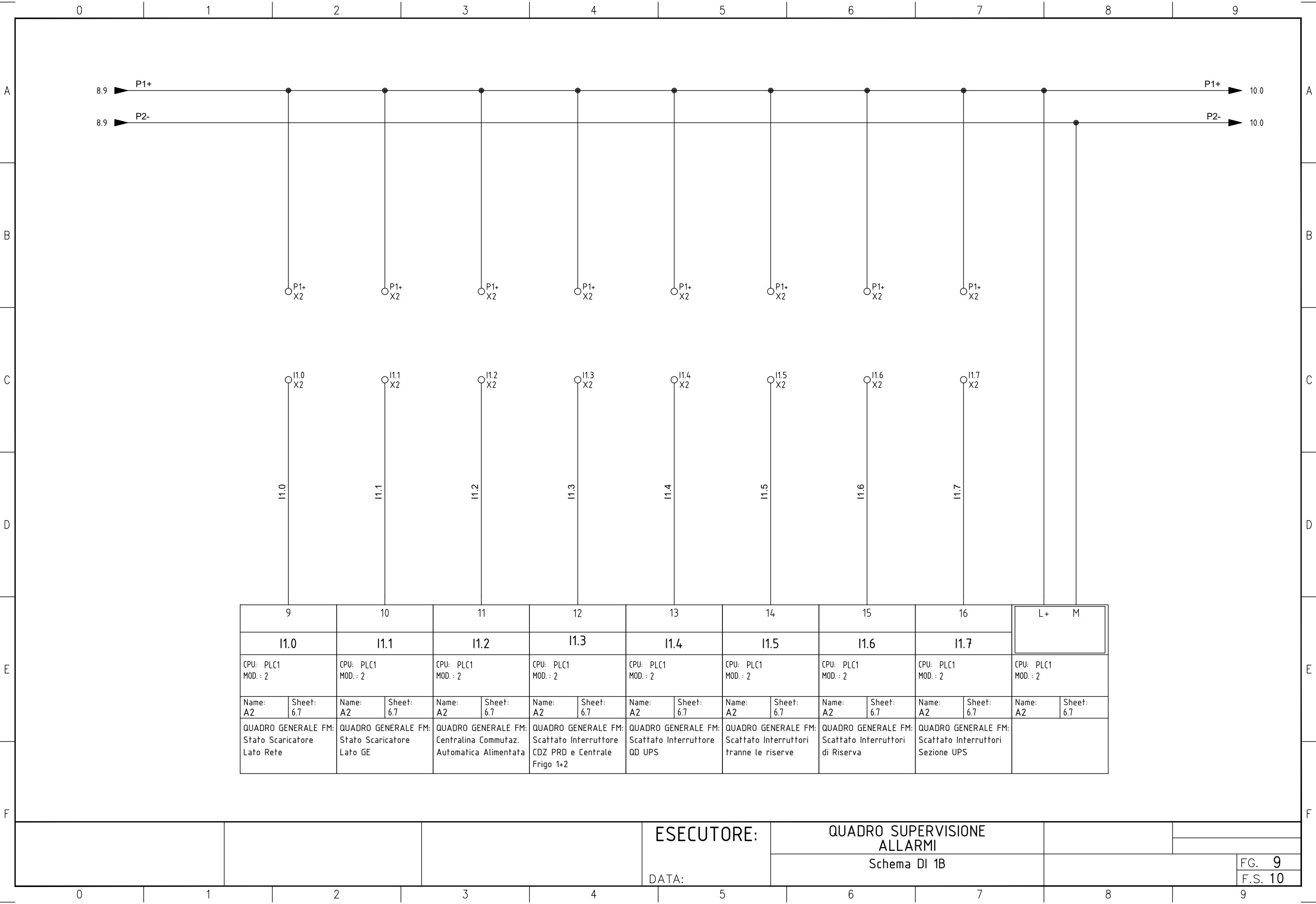
D	UTENZA	DENOMINAZIONE		INTERRUTTORE GENERALE		PRESENZA RETE 230V		PRESA DI SERVIZIO		ALIMENTATORE 230/24V SC		PRESENZA RETE 24V DC		ALIMENTAZIONE PLC 24V DC		
		TIPO	POTENZA TOT. kW	I-T		I-T		I-T		I-T		I-T				
		POTENZA kW	Ib A													
		COEF. CONTEMP.	COS ϕ													
	INTERRUTTORE O SEZIONATORE	COSTRUTTORE		SIEMENS		SIEMENS		SIEMENS		SIEMENS		SIEMENS				
		TIPO		5SL42067		3NW7023		5TE6800		2x3NW7023		3NS7023				
		N.POLI	In A	2	6	2	32	2+T	16	2	32	2	32			
		Ith A	Idn A	6		2				2/4		2				
		Im (o curva) A	Pdi Icu/Icn kA	C	10/10	gG	100			gG	100	gG	100			
E	FUSIBILE	TIPO														
		CALIBRO		A												
	CONTATTORE	TIPO														
		In A	Pn kW													
	RELE' TERMICO	TIPO														
		TARATURA		A												
	F	LINEA DI POTENZA	TIPO CAVO													
			FORMAZIONE													
LUNGHEZZA			m													
Iz A																
C.d.T. a In %			C.d.T. a Ib %													
Zk mΩ			Zs mΩ													
Ik trifase/monof. kA			Ik1 fase/terra kA													
NUMERAZIONE MORSETTIERA																
						ESECUTORE:		QUADRO SUPERVISIONE ALLARMI								
						DATA:		Schema di Potenza								
												FG. 5				
												F.S. 6				





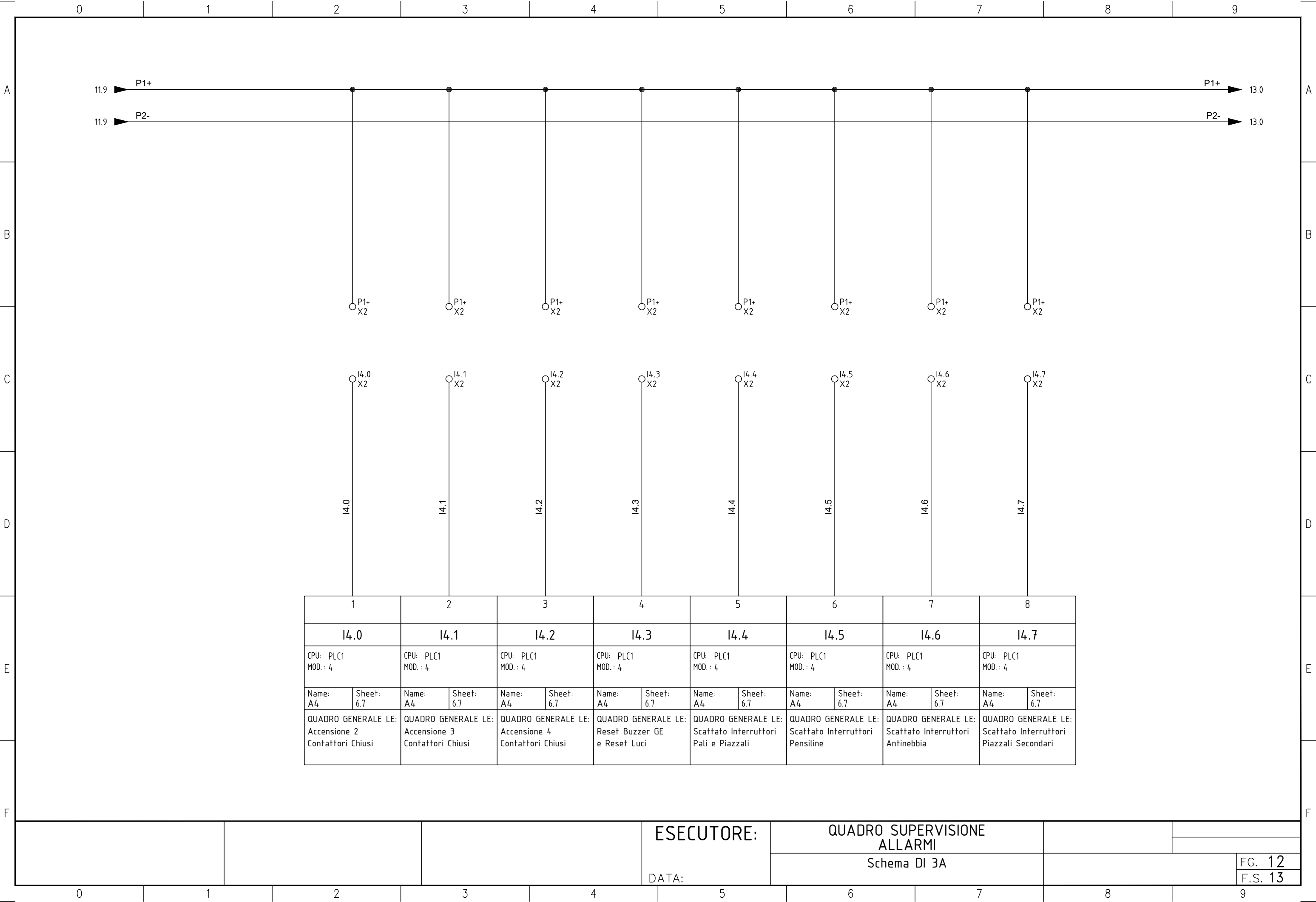


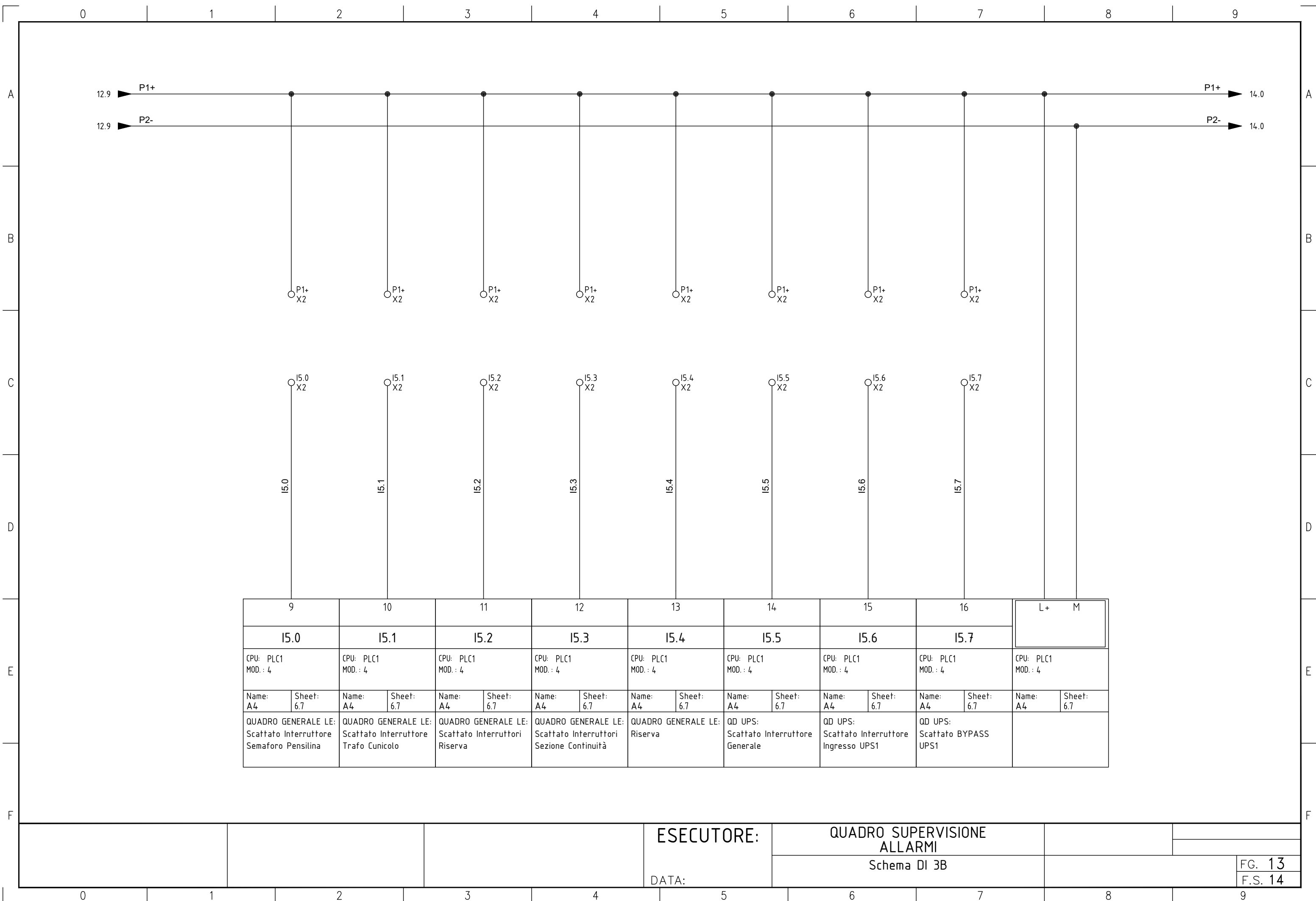


















A

B

C

D

E

F

A

B

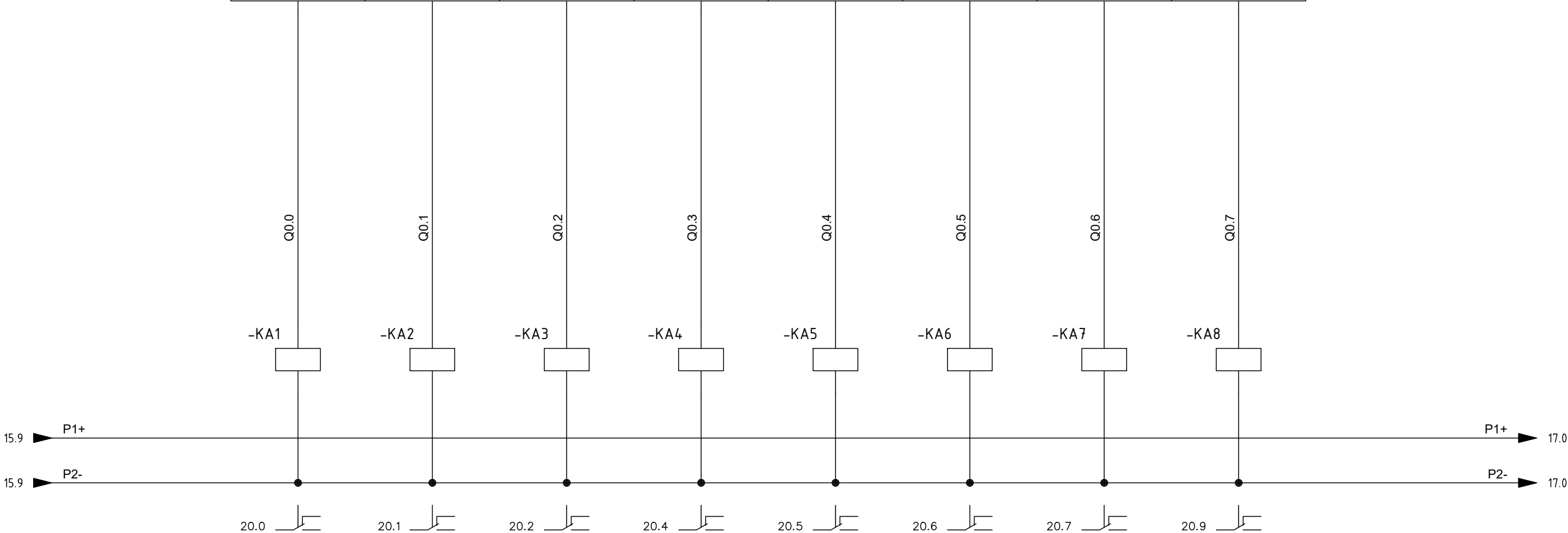
C

D

E

F

QUADRO GENERALE FM: Comando Linea Porte Speciali Ingresso		QUADRO GENERALE FM: Comando Linea Porte Speciali Uscita		QUADRO GENERALE LE: Comando Accensione 1		QUADRO GENERALE LE: Comando Accensione 2		QUADRO GENERALE LE: Comando Accensione 3		QUADRO GENERALE LE: Comando Accensione 4		QUADRO GENERALE LE: Reset Accensione 1		QUADRO GENERALE LE: Reset Accensione 2	
Name: A6	Sheet: 6.8	Name: A6	Sheet: 6.8	Name: A6	Sheet: 6.8	Name: A6	Sheet: 6.8	Name: A6	Sheet: 6.8	Name: A6	Sheet: 6.8	Name: A6	Sheet: 6.8	Name: A6	Sheet: 6.8
CPU: PLC1 MOD.: 6		CPU: PLC1 MOD.: 6		CPU: PLC1 MOD.: 6		CPU: PLC1 MOD.: 6		CPU: PLC1 MOD.: 6		CPU: PLC1 MOD.: 6		CPU: PLC1 MOD.: 6		CPU: PLC1 MOD.: 6	
Q0.0		Q0.1		Q0.2		Q0.3		Q0.4		Q0.5		Q0.6		Q0.7	
1		2		3		4		5		6		7		8	



			ESECUTORE:	QUADRO SUPERVISIONE ALLARMI		
			DATA:	Schema D0 1A		FG. 16
						F.S. 17

A

B

C

D

E

F

A

B

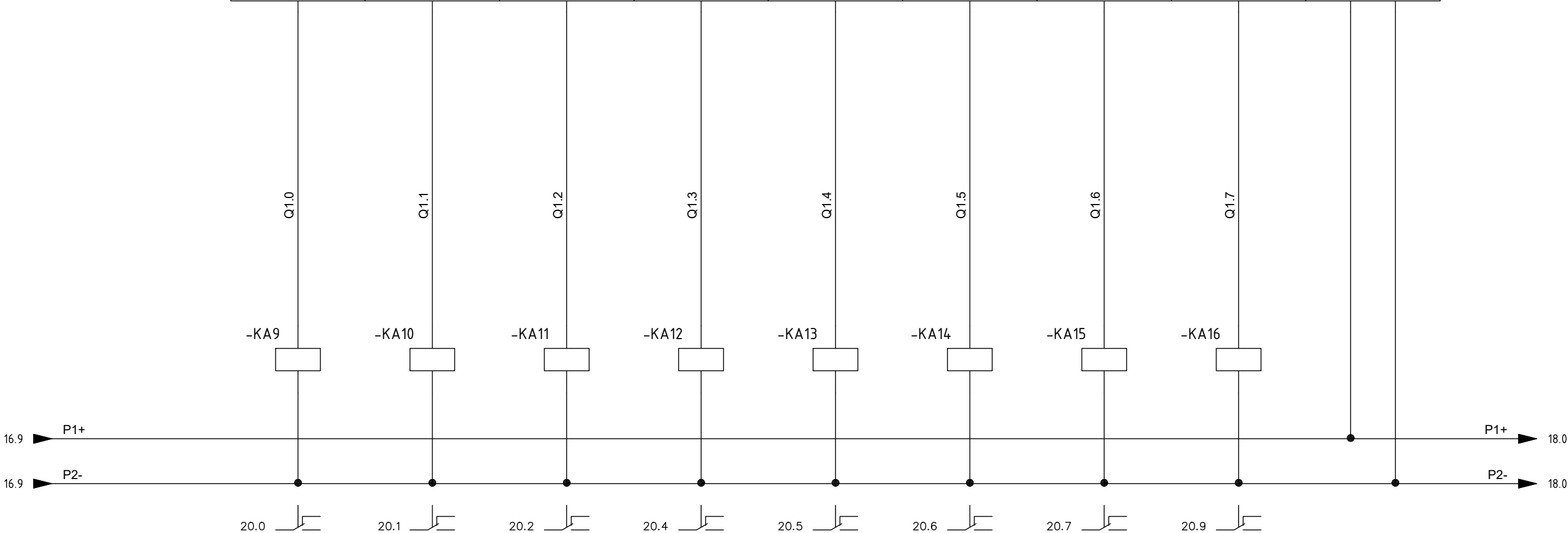
C

D

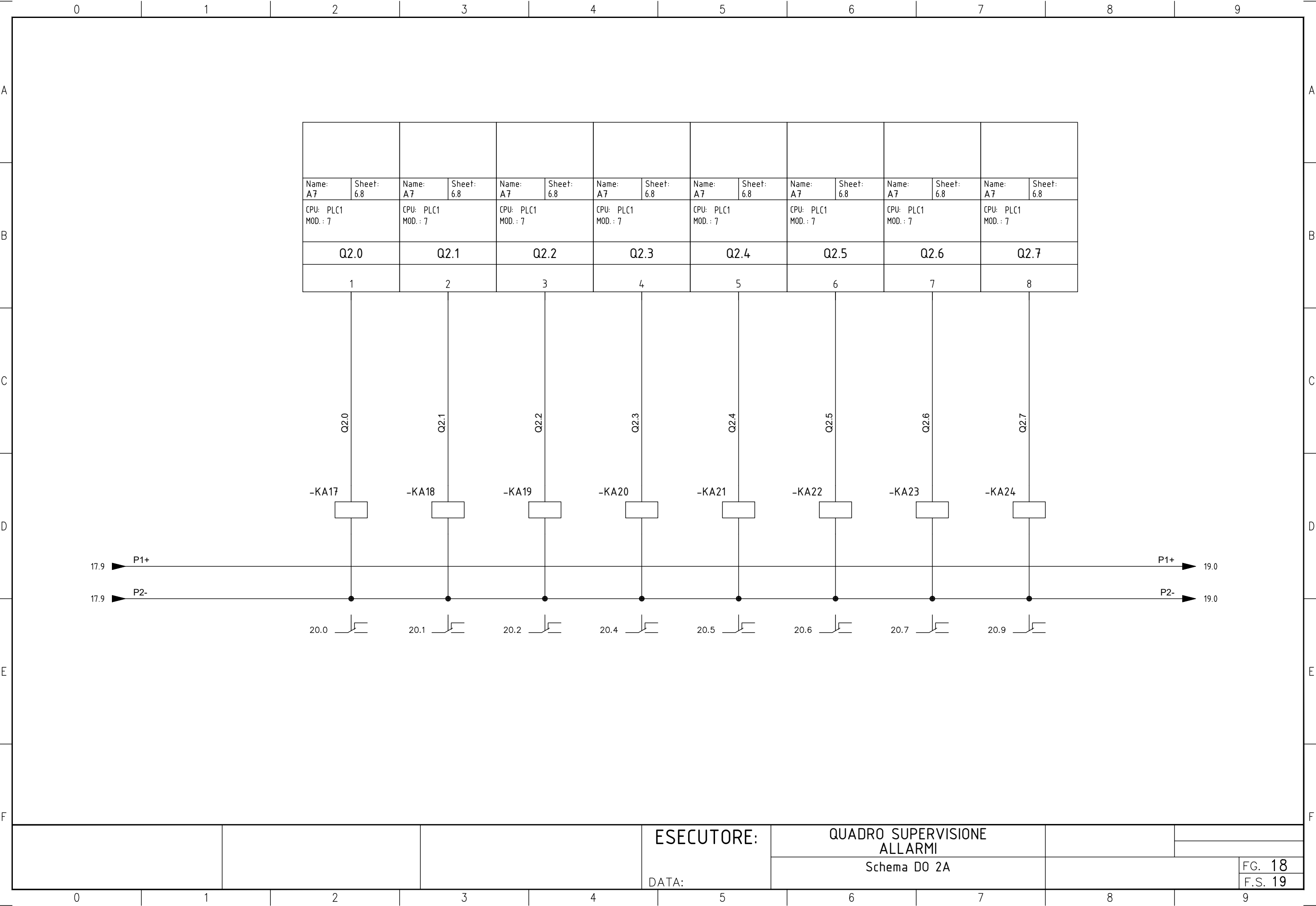
E

F

QUADRO GENERALE LE: Reset Accensione 3		QUADRO GENERALE LE: Reset Accensione 4		QUADRO GENERALE LE: Comando Buzzer GE in Moto		QUADRO GENERALE LE: Sbarra Ingresso Apertura		QUADRO GENERALE LE: Sbarra Ingresso Chiusura		QUADRO GENERALE LE: Sbarra Uscita Apertura		QUADRO GENERALE LE: Sbarra Uscita Chiusura					
Name: A6	Sheet: 6.8	Name: A6	Sheet: 6.8	Name: A6	Sheet: 6.8	Name: A6	Sheet: 6.8	Name: A6	Sheet: 6.8	Name: A6	Sheet: 6.8	Name: A6	Sheet: 6.8	Name: A6	Sheet: 6.8	Name: A6	Sheet: 6.8
CPU: PLC1 MOD.: 6		CPU: PLC1 MOD.: 6		CPU: PLC1 MOD.: 6		CPU: PLC1 MOD.: 6		CPU: PLC1 MOD.: 6		CPU: PLC1 MOD.: 6		CPU: PLC1 MOD.: 6		CPU: PLC1 MOD.: 6		CPU: PLC1 MOD.: 6	
Q1.0		Q1.1		Q1.2		Q1.3		Q1.4		Q1.5		Q1.6		Q1.7		<div>L+M</div>	
9		10		11		12		13		14		15		16			



				ESECUTORE:		QUADRO SUPERVISIONE ALLARMI			
				DATA:		Schema D0 1B			
								FG. 17	
								F.S. 18	



ESECUTORE:

QUADRO SUPERVISIONE ALLARMI

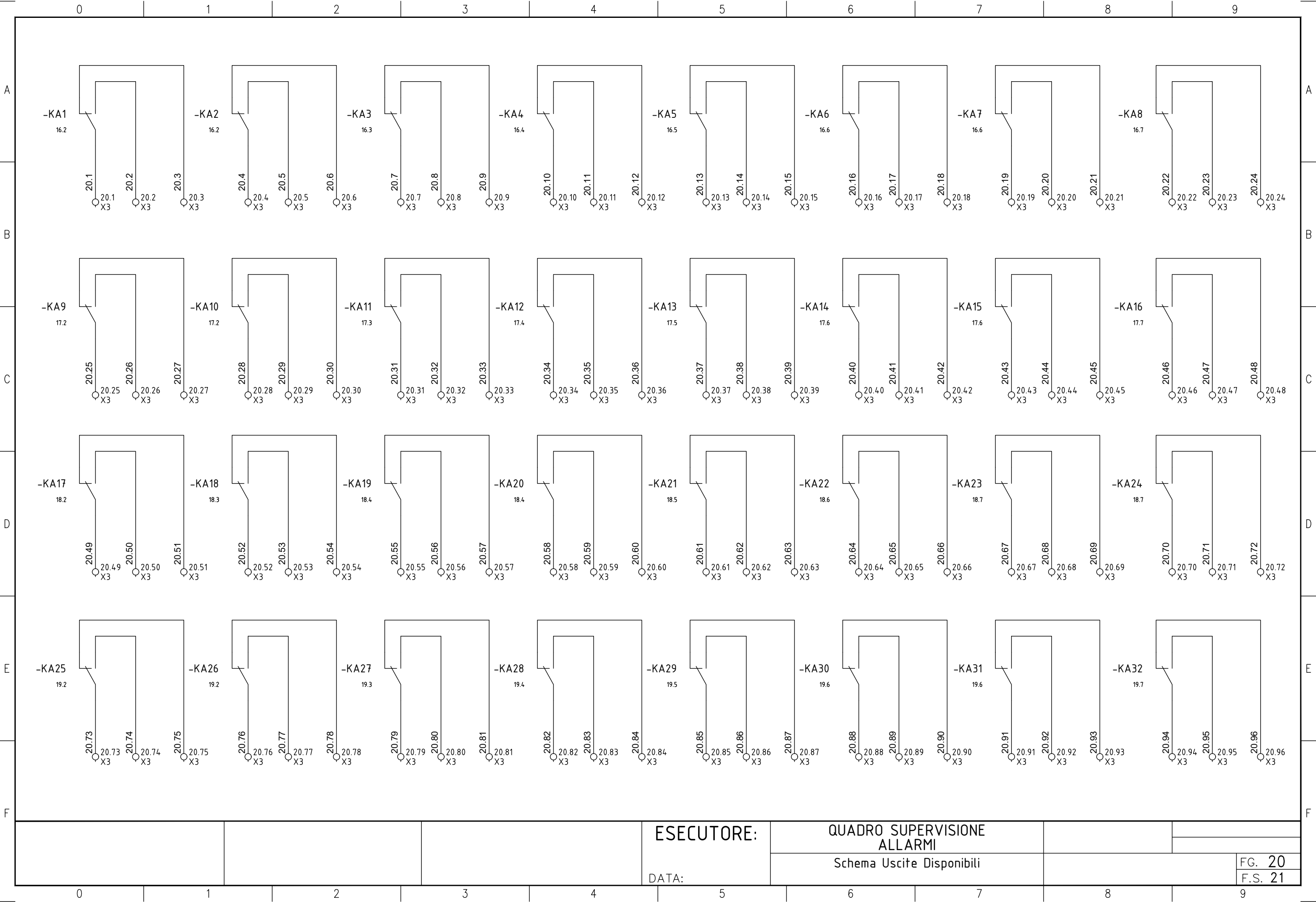
Schema DO 2A

DATA:

FG. 18

F.S. 19



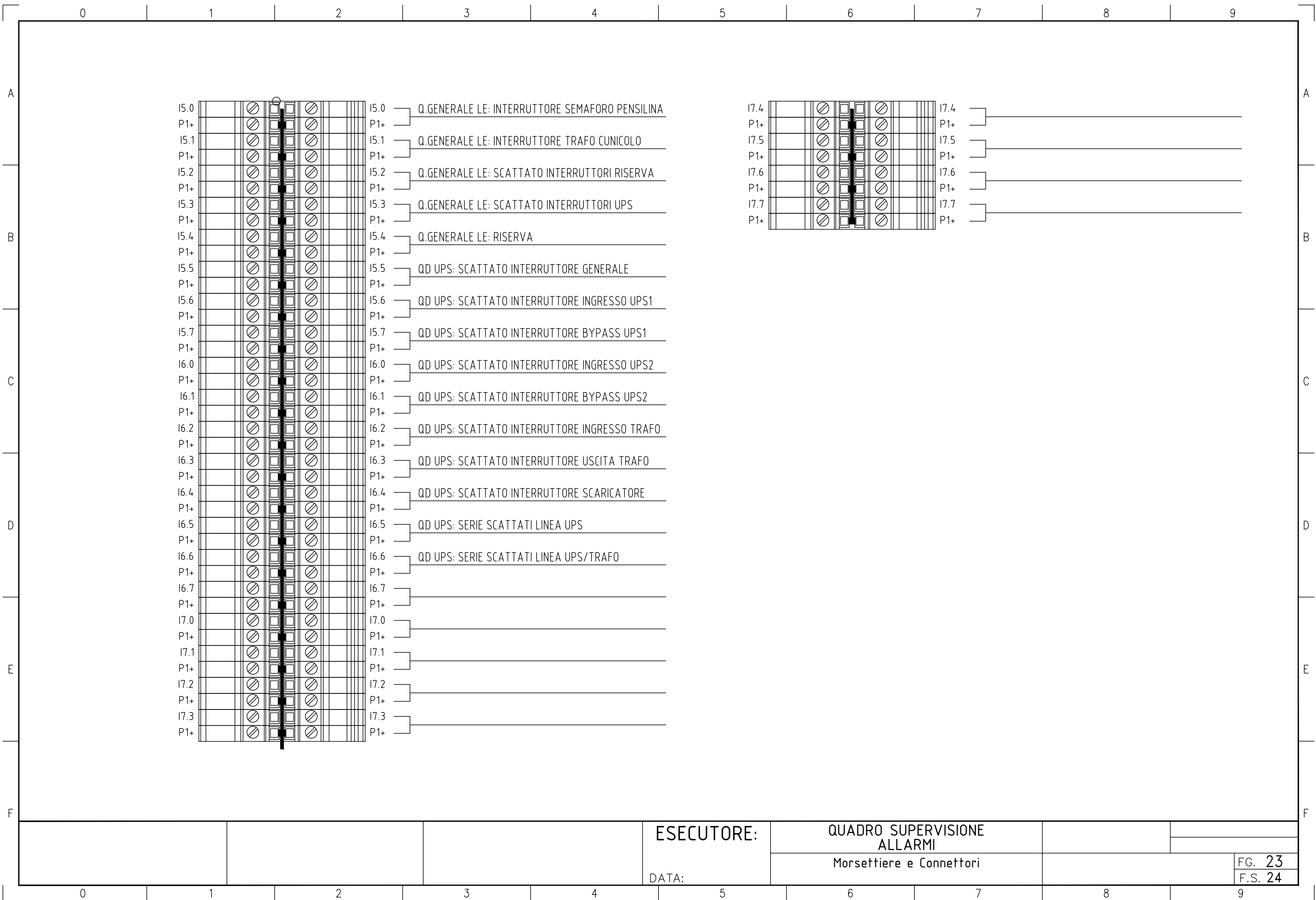




MORSETTIERA DI INGRESSI

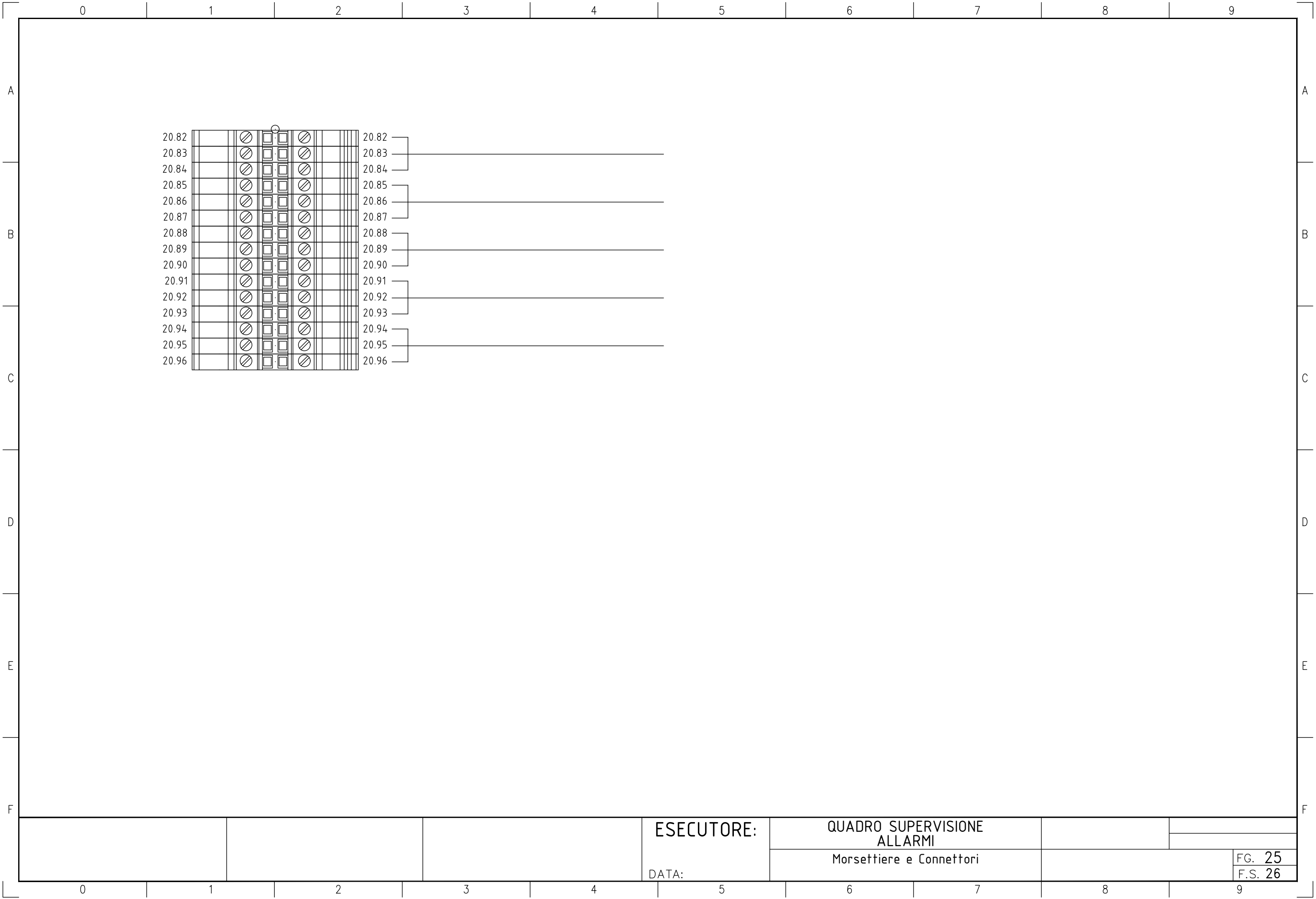
[illegible]

FG.	22
F.S.	23





0123456789																														
A	=QG - X3 MORSETTIERA DO USCITE										A																			
B	20.1		⊗	□	□	⊗			20.1	COMANDO LINEA PORTA SPECIALE INGRESSO	20.40		⊗	□	□	⊗			20.40	COMANDO SBARRA USCITA APERTURA										
	20.2		⊗	□	□	⊗			20.2		20.41		⊗	□	□	⊗			20.41											
	20.3		⊗	□	□	⊗			20.3		20.42		⊗	□	□	⊗			20.42											
	20.4		⊗	□	□	⊗			20.4	COMANDO LINEA PORTA SPECIALE USCITA	20.43		⊗	□	□	⊗			20.43	COMANDO SBARRA USCITA CHIUSURA										
	20.5		⊗	□	□	⊗			20.5		20.44		⊗	□	□	⊗			20.44											
	20.6		⊗	□	□	⊗			20.6		20.45		⊗	□	□	⊗			20.45											
	20.7		⊗	□	□	⊗			20.7	COMANDO ACCENSIONE 1	20.46		⊗	□	□	⊗			20.46											
	20.8		⊗	□	□	⊗			20.8		20.47		⊗	□	□	⊗			20.47											
	20.9		⊗	□	□	⊗			20.9		20.48		⊗	□	□	⊗			20.48											
	20.10		⊗	□	□	⊗			20.10	COMANDO ACCENSIONE 2	20.49		⊗	□	□	⊗			20.49											
20.11		⊗	□	□	⊗			20.11		20.50		⊗	□	□	⊗			20.50												
C	20.12		⊗	□	□	⊗			20.12		20.51		⊗	□	□	⊗			20.51											
	20.13		⊗	□	□	⊗			20.13	COMANDO ACCENSIONE 3	20.52		⊗	□	□	⊗			20.52											
	20.14		⊗	□	□	⊗			20.14		20.53		⊗	□	□	⊗			20.53											
	20.15		⊗	□	□	⊗			20.15		20.54		⊗	□	□	⊗			20.54											
	20.16		⊗	□	□	⊗			20.16	COMANDO ACCENSIONE 4	20.55		⊗	□	□	⊗			20.55											
	20.17		⊗	□	□	⊗			20.17		20.56		⊗	□	□	⊗			20.56											
	20.18		⊗	□	□	⊗			20.18		20.57		⊗	□	□	⊗			20.57											
	20.19		⊗	□	□	⊗			20.19	RESET ACCENSIONE 1	20.58		⊗	□	□	⊗			20.58											
	20.20		⊗	□	□	⊗			20.20		20.59		⊗	□	□	⊗			20.59											
	20.21		⊗	□	□	⊗			20.21		20.60		⊗	□	□	⊗			20.60											
D	20.22		⊗	□	□	⊗			20.22	RESET ACCENSIONE 2	20.61		⊗	□	□	⊗			20.61											
	20.23		⊗	□	□	⊗			20.23		20.62		⊗	□	□	⊗			20.62											
	20.24		⊗	□	□	⊗			20.24		20.63		⊗	□	□	⊗			20.63											
	20.25		⊗	□	□	⊗			20.25	RESET ACCENSIONE 3	20.64		⊗	□	□	⊗			20.64											
	20.26		⊗	□	□	⊗			20.26		20.65		⊗	□	□	⊗			20.65											
	20.27		⊗	□	□	⊗			20.27		20.66		⊗	□	□	⊗			20.66											
	20.28		⊗	□	□	⊗			20.28	RESET ACCENSIONE 4	20.67		⊗	□	□	⊗			20.67											
	20.29		⊗	□	□	⊗			20.29		20.68		⊗	□	□	⊗			20.68											
	20.30		⊗	□	□	⊗			20.30		20.69		⊗	□	□	⊗			20.69											
	20.31		⊗	□	□	⊗			20.31	COMANDO BUZZER GE IN MOTO	20.70		⊗	□	□	⊗			20.70											
E	20.32		⊗	□	□	⊗			20.32		20.71		⊗	□	□	⊗			20.71											
	20.33		⊗	□	□	⊗			20.33		20.72		⊗	□	□	⊗			20.72											
	20.34		⊗	□	□	⊗			20.34	COMANDO SBARRA INGRESSO APERTURA	20.73		⊗	□	□	⊗			20.73											
	20.35		⊗	□	□	⊗			20.35		20.74		⊗	□	□	⊗			20.74											
	20.36		⊗	□	□	⊗			20.36		20.75		⊗	□	□	⊗			20.75											
	20.37		⊗	□	□	⊗			20.37	COMANDO SBARRA INGRESSO CHIUSURA	20.76		⊗	□	□	⊗			20.76											
	20.38		⊗	□	□	⊗			20.38		20.77		⊗	□	□	⊗			20.77											
	20.39		⊗	□	□	⊗			20.39		20.78		⊗	□	□	⊗			20.78											
F																					F									
										ESECUTORE:	QUADRO SUPERVISIONE ALLARMI																			
										DATA:	Morsettiere e Connettori																			
																				FG. 24										
																				F.S. 25										
0123456789																														



	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	Ⓞ	Nome/Item	Tipo/Type	Descrizione/Description			Costruttore/Manufacturer	Q.ta/Q.ty	Fg/Sh	
		-BT	6AV7231-0DC21-2BA0	SIMATIC IPC377G (Basic Panel PC) 2x DisplayPort grafica			Siemens	1	6	
		-FU1	3NW7023	BASE SEZ.X FUS. CILINDR.10X38 2P 32A 2UM			Siemens	1	5	
		-FU2	3NW7023	BASE SEZ.X FUS. CILINDR.10X38 2P 32A 2UM			Siemens	1	5	
		-FU3	3NW7023	BASE SEZ.X FUS. CILINDR.10X38 2P 32A 2UM			Siemens	1	5	
B	-FU4	3NW7023	BASE SEZ.X FUS. CILINDR.10X38 2P 32A 2UM			Siemens	1	5		
	-FU5	3NW7013	BASE SEZ.X FUS. CILINDR.10X38 1P 32A 1UM			Siemens	1	6		
	-GS1	6EP1334-1LB00	SITOP PSU100L 24 V/10 A. Alimentatore stabilizzato: ingresso AC 120/230V, uscita DC 24V/10 A			Siemens	1	5		
	-HL1	3SU1201-6AF20-1AA0	indicatore luminoso, compatto, 22 mm, rotondo rosso, AC 230 V, morsetto a vite			Siemens	1	5		
	-HL2	3SU1152-6AA60-1AA0	Indicatore luminoso bianco con lente liscia e LED integrato, 24 V AC/DC, morsetti a vite			Siemens	1	5		
C	-KA1	390100240060	Interfaccia modulare a relè 6A N°contatti: 1 Alimentazione: AC/DC Volt AC: 24 V			Finder	1	16		
	-KA2	390100240060	Interfaccia modulare a relè 6A N°contatti: 1 Alimentazione: AC/DC Volt AC: 24 V			Finder	1	16		
	-KA3	390100240060	Interfaccia modulare a relè 6A N°contatti: 1 Alimentazione: AC/DC Volt AC: 24 V			Finder	1	16		
	-KA4	390100240060	Interfaccia modulare a relè 6A N°contatti: 1 Alimentazione: AC/DC Volt AC: 24 V			Finder	1	16		
	-KA5	390100240060	Interfaccia modulare a relè 6A N°contatti: 1 Alimentazione: AC/DC Volt AC: 24 V			Finder	1	16		
D	-KA6	390100240060	Interfaccia modulare a relè 6A N°contatti: 1 Alimentazione: AC/DC Volt AC: 24 V			Finder	1	16		
	-KA7	390100240060	Interfaccia modulare a relè 6A N°contatti: 1 Alimentazione: AC/DC Volt AC: 24 V			Finder	1	16		
	-KA8	390100240060	Interfaccia modulare a relè 6A N°contatti: 1 Alimentazione: AC/DC Volt AC: 24 V			Finder	1	16		
	-KA9	390100240060	Interfaccia modulare a relè 6A N°contatti: 1 Alimentazione: AC/DC Volt AC: 24 V			Finder	1	17		
	-KA10	390100240060	Interfaccia modulare a relè 6A N°contatti: 1 Alimentazione: AC/DC Volt AC: 24 V			Finder	1	17		
E	-KA11	390100240060	Interfaccia modulare a relè 6A N°contatti: 1 Alimentazione: AC/DC Volt AC: 24 V			Finder	1	17		
	-KA12	390100240060	Interfaccia modulare a relè 6A N°contatti: 1 Alimentazione: AC/DC Volt AC: 24 V			Finder	1	17		
	-KA13	390100240060	Interfaccia modulare a relè 6A N°contatti: 1 Alimentazione: AC/DC Volt AC: 24 V			Finder	1	17		
	-KA14	390100240060	Interfaccia modulare a relè 6A N°contatti: 1 Alimentazione: AC/DC Volt AC: 24 V			Finder	1	17		
	-KA15	390100240060	Interfaccia modulare a relè 6A N°contatti: 1 Alimentazione: AC/DC Volt AC: 24 V			Finder	1	17		
F	-KA16	390100240060	Interfaccia modulare a relè 6A N°contatti: 1 Alimentazione: AC/DC Volt AC: 24 V			Finder	1	17		
	-KA17	390100240060	Interfaccia modulare a relè 6A N°contatti: 1 Alimentazione: AC/DC Volt AC: 24 V			Finder	1	18		
	-KA18	390100240060	Interfaccia modulare a relè 6A N°contatti: 1 Alimentazione: AC/DC Volt AC: 24 V			Finder	1	18		
	-KA19	390100240060	Interfaccia modulare a relè 6A N°contatti: 1 Alimentazione: AC/DC Volt AC: 24 V			Finder	1	18		
	-KA20	390100240060	Interfaccia modulare a relè 6A N°contatti: 1 Alimentazione: AC/DC Volt AC: 24 V			Finder	1	18		
	-KA21	390100240060	Interfaccia modulare a relè 6A N°contatti: 1 Alimentazione: AC/DC Volt AC: 24 V			Finder	1	18		
	-KA22	390100240060	Interfaccia modulare a relè 6A N°contatti: 1 Alimentazione: AC/DC Volt AC: 24 V			Finder	1	18		
	-KA23	390100240060	Interfaccia modulare a relè 6A N°contatti: 1 Alimentazione: AC/DC Volt AC: 24 V			Finder	1	18		
	-KA24	390100240060	Interfaccia modulare a relè 6A N°contatti: 1 Alimentazione: AC/DC Volt AC: 24 V			Finder	1	18		
	-KA25	390100240060	Interfaccia modulare a relè 6A N°contatti: 1 Alimentazione: AC/DC Volt AC: 24 V			Finder	1	19		
	-KA26	390100240060	Interfaccia modulare a relè 6A N°contatti: 1 Alimentazione: AC/DC Volt AC: 24 V			Finder	1	19		
	-KA27	390100240060	Interfaccia modulare a relè 6A N°contatti: 1 Alimentazione: AC/DC Volt AC: 24 V			Finder	1	19		
	-KA28	390100240060	Interfaccia modulare a relè 6A N°contatti: 1 Alimentazione: AC/DC Volt AC: 24 V			Finder	1	19		
	-KA29	390100240060	Interfaccia modulare a relè 6A N°contatti: 1 Alimentazione: AC/DC Volt AC: 24 V			Finder	1	19		
	-KA30	390100240060	Interfaccia modulare a relè 6A N°contatti: 1 Alimentazione: AC/DC Volt AC: 24 V			Finder	1	19		
	-KA31	390100240060	Interfaccia modulare a relè 6A N°contatti: 1 Alimentazione: AC/DC Volt AC: 24 V			Finder	1	19		
	-KA32	390100240060	Interfaccia modulare a relè 6A N°contatti: 1 Alimentazione: AC/DC Volt AC: 24 V			Finder	1	19		
	-PPS	2561300	Set ingresso cavi a membrana misura 1 256x149			Rittal	1	4		
	-QFG	5SL4206-7	Interruttore MT 400V 10 kA, a 2 poli, C, 6A			Siemens	1	5		
	-XS1	5TE6800	PRESA SCHUKO 2P+T 16A 230V 2,5UM P=55MM			Siemens	1	5		
	=QG	8GM1080-5BB60	ALPHA BOX quadro completo A=800, La=600, P=300 incl. piastra di montaggio con sportello in lamiera di acciaio chiuso			Siemens	1	3		
						ESECUTORE:	QUADRO SUPERVISIONE ALLARMI			
						DATA:	Distinta Materiali			
										FG. 26
										F.S. 27
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9



0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A										A
B										B
C										C
D										D
E										E
F										F
ESECUTORE:					INTERFACCIA SUPERVISIONE REMOTO					
DATA:									FG. 1	
									F.S. 2	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

HOMEPAGE

3KC4



COMUTAZIONE LATO GE  
COMUTAZIONE LATO RETE



CONTATORE FM



QCFM



CONTATORE LE



QCLE



ALLARMI



INDIRIZZI IP

GE

PAC-3120 FM

PAC-3120 LE

3KC4

COMUTAZIONE LATO GE  
COMUTAZIONE LATO RETE

QDUPS

UPS-1

UPS-2

PIASTRA  
TELECOMANDI  
LUCI

LEGENDA

- INTERRUTTORE CHIUSO
- INTERRUTTORE APERTO
- INTERRUTTORE SCATTATO / AVARIA

ESECUTORE:

INTERFACCIA  
SUPERVISIONE REMOTO

Legenda Fogli

DATA:

FG. 2  
F.S. 3



# Pagina QCFM - QCLE

QCFM - QCLE

QUADRO CONTATORE FM

QUADRO CONTATORE LE

INTERRUTTORE CHIUSO

INTERRUTTORE CHIUSO

SCARICATORE OK

SCARICATORE OK

Pagina QGFM

QUADRO GENERALE FM 1/2

COMMUTATORE GENERALE

LATO RETE

SCARICATORE LATO RETE

SCARICATORE OK

SCARICATORE LATO GE

SCARICATORE OK

CENTRALINA COMMUTAZIONE AUTOMATICA

ALIMENTATA

INTERRUTTORE PDC

INTERRUTTORI OK

INTERRUTTORI UPS

INTERRUTTORI OK

INTERRUTTORI TUTTI TRANNE RISERVE

INTERRUTTORI OK

INTERRUTTORI DI RISERVA

INTERRUTTORI OK

INTERRUTTORI SEZIONE UPS

INTERRUTTORI OK

CENTRALINA  
COMMUTAZIONE FM

autostrade  
per l'Italia

CENTRALINA COMMUTAZIONE FM 2/2

MODALITA' FUNZIONAMENTO CENTRALINA COMMUTAZIONE

IN AUTOMATICO

TENSIONE LINEA RETE

TENSIONE LINEA OK

TENSIONE LINEA GE

TENSIONE LINEA NON OK

GLOBAL ALARM / ALLARME GENERALE

CENTRALINA OK

TIMEOUT CHIUSURA INTERRUTTORE RETE

INTERRUTTORE OK

TIMEOUT CHIUSURA INTERRUTTORE GE

INTERRUTTORE OK

TIMEOUT CARICO NON ALIMENTATO

CARICO ALIMENTATO

STATI E ALLARMI  
QUADRO GEN FM

autostrade  
per l'Italia

ESECUTORE:

INTERFACCIA  
SUPERVISIONE REMOTO

Piastra Passacavo

DATA:

FG. 4  
F.S. 5



QUADRO GENERALE LE 1/3

COMMUTATORE GENERALE	LATO RETE
SCARICATORE LATO RETE	SCARICATORE OK
SCARICATORE LATO GE	SCARICATORE OK
CENTRALINA COMMUTAZIONE AUTOMATICA	ALIMENTATA
INTERRUTTORI PALI E PIAZZALI	INTERRUTTORI OK
INTERRUTTORI PENSILINE	INTERRUTTORI OK
INTERRUTTORI ANTINEBBIA	INTERRUTTORI OK
INTERRUTTORI PIAZZALI SECONDARI	INTERRUTTORI OK
INTERRUTTORE SEMAFORO PENSILINA	INTERRUTTORE OK
INTERRUTTORE TRAFI CUNICOLO	INTERRUTTORE OK
INTERRUTTORI RISERVE	INTERRUTTORI OK
INTERRUTTORI SEZIONE CONTINUITA'	INTERRUTTORI OK
STATO UMIDOSTATO	UMIDOSTATO NON INTERV.
RELE' CREPUSCOLARE/ASTRONOMICO KA1	RELE' NON ECCITATO
RELE' CREPUSCOLARE/ASTRONOMICO KA2	RELE' NON ECCITATO
CONSENSO ACCENSIONE 1 KA4	CONSENSO NON DATO

▶▶

autostrade per l'Italia

🏠

QUADRO GENERALE LE 2/3

CONSENSO ACCENSIONE 1 KA4	CONSENSO NON DATO
CONSENSO ACCENSIONE 2 KA5	CONSENSO NON DATO
CONSENSO ACCENSIONE 3 KA6	CONSENSO NON DATO
CONSENSO ACCENSIONE 4 KA7	CONSENSO NON DATO
COMANDO 1 DA PIASTRA KAP1	COMANDO NON DATO
COMANDO 2 DA PIASTRA KAP2	COMANDO NON DATO
COMANDO 3 DA PIASTRA KAP3	COMANDO NON DATO
COMANDO 4 DA PIASTRA KAP4	COMANDO NON DATO
FEEDBACK ACCENSIONE 1 - CONTATTORI CHIUSI	LUCI 1 SPENTE
FEEDBACK ACCENSIONE 2 - CONTATTORI CHIUSI	LUCI 2 SPENTE
FEEDBACK ACCENSIONE 3 - CONTATTORI CHIUSI	LUCI 3 SPENTE
FEEDBACK ACCENSIONE 4 - CONTATTORI CHIUSI	LUCI 4 SPENTE

◀▶

CENTRALINA COMMUTAZIONE LE

autostrade per l'Italia

🏠

CENTRALINA COMMUTAZIONE LE 3/3

MODALITA' FUNZIONAMENTO CENTRALINA COMMUTAZIONE	IN AUTOMATICO
TENSIONE LINEA RETE	TENSIONE LINEA OK
TENSIONE LINEA GE	TENSIONE LINEA NON OK
GLOBAL ALARM / ALLARME GENERALE	CENTRALINA OK
TIMEOUT CHIUSURA INTERRUTTORE RETE	INTERRUTTORE OK
TIMEOUT CHIUSURA INTERRUTTORE GE	INTERRUTTORE OK
TIMEOUT CARICO NON ALIMENTATO	CARICO ALIMENTATO

◀

STATI E ALLARMI QUADRO GEN LE

autostrade per l'Italia

🏠

ESECUTORE:

INTERFACCIA  
SUPERVISIONE REMOTO  
Schema di Potenza

DATA:

# Pagina PAC 3120 FM/LE

PAC3120 - FM		
FREQUENZA	50,03	Hz
TENSIONE MEDIA ph-n	230,01	V
TENSIONE MEDIA ph-ph	398,28	V
CORRENTE MEDIA	21,29	A
FATTORE DI POTENZA	0,96	
POTENZA ATTIVA	14,08	kW
POTENZA REATTIVA	0,07	kvar
ENERGIA REATTIVA	43,91	kvarh
ENERGIA ATTIVA	18035,02	kWh



ESECUTORE:

INTERFACCIA  
SUPERVISIONE REMOTO

Layout PLC

DATA:

FG.	6
F.S.	7

# Piastra Telecomandi

## PIASTRA TELECOMANDI E LUCI 1/3

RELE' CREPUSCOLARE/ASTRONOMICO KA1	RELE' NON ECCITATO
RELE' CREPUSCOLARE/ASTRONOMICO KA2	RELE' NON ECCITATO
CONSENSO ACCENSIONE 1 KA4	CONSENSO NON DATO
CONSENSO ACCENSIONE 2 KA5	CONSENSO NON DATO
CONSENSO ACCENSIONE 3 KA6	CONSENSO NON DATO
CONSENSO ACCENSIONE 4 KA7	CONSENSO NON DATO
COMANDO 1 DA PIASTRA KAP1	COMANDO NON DATO
COMANDO 2 DA PIASTRA KAP2	COMANDO NON DATO
COMANDO 3 DA PIASTRA KAP3	COMANDO NON DATO
COMANDO 4 DA PIASTRA KAP4	COMANDO NON DATO
FEEDBACK ACCENSIONE 1 - CONTATTORI CHIUSI	LUCI 1 SPENTE
FEEDBACK ACCENSIONE 2 - CONTATTORI CHIUSI	LUCI 2 SPENTE
FEEDBACK ACCENSIONE 3 - CONTATTORI CHIUSI	LUCI 3 SPENTE
FEEDBACK ACCENSIONE 4 - CONTATTORI CHIUSI	LUCI 4 SPENTE
STATO UMIDOSTATO	UMIDOSTATO NON INTERV.



## PIASTRA TELECOMANDI E LUCI 3/3

ABILITAZIONE ALIMENTAZIONE LINEA PORTE SPECIALI INGRESSO	ABILITA	DISABILITA
ABILITAZIONE ALIMENTAZIONE LINEA PORTE SPECIALI USCITA	ABILITA	DISABILITA

SBARRA IN INGRESSO

APRI

CHIUDI

SBARRA IN USCITA

APRI

CHIUDI



## PIASTRA TELECOMANDI E LUCI 2/3

### MODALITA' DI COMANDO DELLE ACCENSIONI

COMANDI DI ACCENSIONE DA PC PANEL	ABILITA	DISABILITA
COMANDI DI ACCENSIONE DA PC PANEL CON ORARIO IMPOSTABILE	ABILITA	DISABILITA

ORA PANNELLO  
IMPOSTA ORA  
E DATA

28/03/25 12:00:35  
01/01/70 00:00:00

N.B.

Impostare come set data e ora l'ora solare  
affinchè l'ora pannello sia corretta

PALI E PIAZZALI



ACCENDI

SPEGNI

PENSILINE



ACCENDI

SPEGNI

ANTINEBBIA



ACCENDI

SPEGNI

PIAZZALI SECONDARI



ACCENDI

SPEGNI

L'antinebbia funzionerà soltanto con  
l'intervento dell'umidostato o solo in manuale

SET ORA ACCENSIONE LUCI IN MODALITA' ORARIO IMPOSTABILE	+	19	-
SET MINUTI ACCENSIONE LUCI IN MODALITA' ORARIO IMPOSTABILE	+	0	-
SET ORA SPEGNIMENTO LUCI IN MODALITA' ORARIO IMPOSTABILE	+	7	-
SET MINUTI SPEGNIMENTO LUCI IN MODALITA' ORARIO IMPOSTABILE	+	0	-



ESECUTORE:

INTERFACCIA  
SUPERVISIONE REMOTO


Schema modulo comunicazione

DATA:



FG. 7  
F.S. 8

Gruppo Elettrogeno

GE						
KEY SWITCH POSIZION				POSIZIONE SU AUTO		
TENSIONE DI RETE R-S				401,00	V	
TENSIONE DI RETE S-T				400,00	V	
TENSIONE DI RETE T-R				402,00	V	
TENSIONE / CORRENTE GE	L1-L2	0,00	V	L1	0,00	A
TENSIONE / CORRENTE GE	L2-L3	0,00	V	L2	0,00	A
TENSIONE / CORRENTE GE	L3-L1	0,00	V	L3	0,00	A
FREQUENZA GE				0,00	Hz	
POTENZA ATTIVA TOTALE				0,00	kW	
POTENZA APPARENTE TOTALE				0,00	kVA	
FATTORE DI POTENZA				0,00		
TENSIONE BATTERIA AVVIAMENTO DEL GRUPPO				24,00	V	
PRESSIONE OLIO				0,00	bar	
TEMPERATURA ACQUA				40,00	°C	
LIVELLO CARBURANTE				72,00	%	
ALLARME CUMULATIVO GE				GE OK		



autostrade  
per l'italia



ESECUTORE:

INTERFACCIA  
SUPERVISIONE REMOTO

Schema DI 1A

DATA:

FG. 8



F.S. 9

Quadro QDUPS

QDUPS

INTERRUTTORE GENERALE QUADRO	INTERRUTTORE OK
INTERRUTTORE INGRESSO UPS-1	INTERRUTTORE OK
INTERRUTTORE INGRESSO BY-PASS UPS-1	INTERRUTTORE OK
INTERRUTTORE INGRESSO UPS-2	INTERRUTTORE OK
INTERRUTTORE INGRESSO BY-PASS UPS-2	INTERRUTTORE OK
INTERRUTTORE INGRESSO TRAF0 ISOLAMENTO	INTERRUTTORE OK
INTERRUTTORE USCITA TRAF0 ISOLAMENTO	INTERRUTTORE OK
SERIE SCATTATI LINEA QD UPS	INTERRUTTORI OK
SERIE SCATTATI LINEA UPS/TRAF0	INTERRUTTORI OK

autostrade  
per l'Italia



ESECUTORE:

INTERFACCIA  
SUPERVISIONE REMOTO

Schema DI 1B

DATA:



UPS1/UPS2

UPS-1

PARAMETRI RETE


TENSIONE DI RETE R	231,00	V
TENSIONE DI RETE S	234,00	V
TENSIONE DI RETE T	232,00	V
FREQUENZA DI RETE	50,00	Hz

PARAMETRI UPS



TENSIONE UPS	230,00	V
POTENZA IN USCITA	9,00	%
CAPACITA' BATTERIA	100,00	%
TENSIONE BATTERIA (+)	217,00	V
TENSIONE BATTERIA (-)	218,00	V
AUTONOMIA BATTERIA	0,00	min
TEMPERATURA	30,00	C°

ALLARMI

GUASTO GENERALE	UPS OK
STATO BATTERIA	BATTERIA OK
STATO ALIMENTAZIONE	DA RETE
STATO INGRESSO	RETE OK
STATO TEMPERATURA	TEMPERATURA OK
STATO CARICATORE BATTERIE	CARICATORE OK
STATO VENTOLA	VENTOLA OK



autostrade  
per l'Italia



ESECUTORE:

INTERFACCIA  
SUPERVISIONE REMOTO

Schema DI 2A

DATA:



# PAGINA INDIRIZZI IP

INDIRIZZI IP

PLC

PC-PANEL

UPS 1

UPS 2

GE



ESECUTORE:

INTERFACCIA  
SUPERVISIONE REMOTO

Schema DI 2B

DATA:

FG. 11  
F.S. 12

# PAGINA ALLARMI

ALLARMI			
	Testo di segnalazione	Ora dell'evento	Testo stato
1	ALLARME RELE' SCATTATO QUADRO CABINA FM	27/03/25 11:38:58	Arrivo/Uscita
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			

ESECUTORE:

## INTERFACCIA SUPERVISIONE REMOTO

Schema DI 3A

DATA:

FG. 12

F.S. --



**ALLEGATO**

**16**

# QUADRO: DISTRIBUZIONE LAMPEGGIANTI "Q.TRAFO 24V"

NOTA 1: Tutti i riferimenti a marche e modelli sono da intendersi come specifiche di prodotto; pertanto sono ammessi i prodotti di altre marche purchè con caratteristiche equivalenti o superiori.

NOTA 2: In sede di sopralluogo propedeutico alla progettazione dovranno essere rilevati i carichi effettivi e pertanto dovranno essere dimensionati i cavi in ingresso e uscita dal quadro e le relative protezioni automatiche necessarie.

QUADRO TIPO	-	TENSIONE DI ISOLAMENTO	500V	PDI INTERRUTTORI SECONDO NORMA:	CEI EN 60947-2	NORMA DI RIFERIMENTO:	CEI EN 61439/1-2
GRADO DI PROT. PORTE CHIUSE	IP66	TENSIONE ESERCIZIO	24V	ELENCO MARCHE			
GRADO DI PROT. PORTE APERTE	IP20	TENSIONE COMANDI	-	CARPENTERIA	-		
				INTERRUTTORI SEZIONATORI	-		
STRUTTURA	POLIESTERE	TENSIONE SEGNALI	-	INTERRUTTORI AUTOMATICI	-		
				BASI PORTAFUSIBILI	-		
COLORE FINITURA	RAL 7035	CORRENTE NOMINALE	16A	RELE' DIFFERENZIALE	-		
				SCARICATORE	-		
INGRESSO CAVI	BASSO	CORRENTE SBARRE	-	CONTATTORI	-		
				TRASFORMATORE	-		
USCITA CAVI	BASSO	CORRENTE PRESUNTA Icp	10KA	RELE' CREPUSCOLARE	-		
				INTERRUTTORE ORARIO	-		
FORMA COSTRUTTIVA	FORMA-1	COLORAZIONE FASI		ANALIZZATORE DI RETE	-		
				TRASFORMATORI AMPEROMETRICI	-		
ACCESSIBILITA' POSTERIORE	NO	FASI L1/L2/L3	GRIGIO	RELE' INTERFACCIA FV	-		
		NEUTRO	BLU CHIARO	MORSETTI	-		
TIPOLOGIA CAVI	FS17	TERRA	G/V				
		AUSILIARI IN AC 230V	GRIGIO/BLU CHIARO				
		AUSILIARI IN AC 110V	ROSSO				
		AUSILIARI IN AC/DC 24V	BLU SCURO				
		AUSILIARI ALIMENT.DA ESTERNO	ARANCIO				

ESECUTORE:

DISTRIBUZIONE LAMPEGGIANTI "Q.TRAFO 24V"

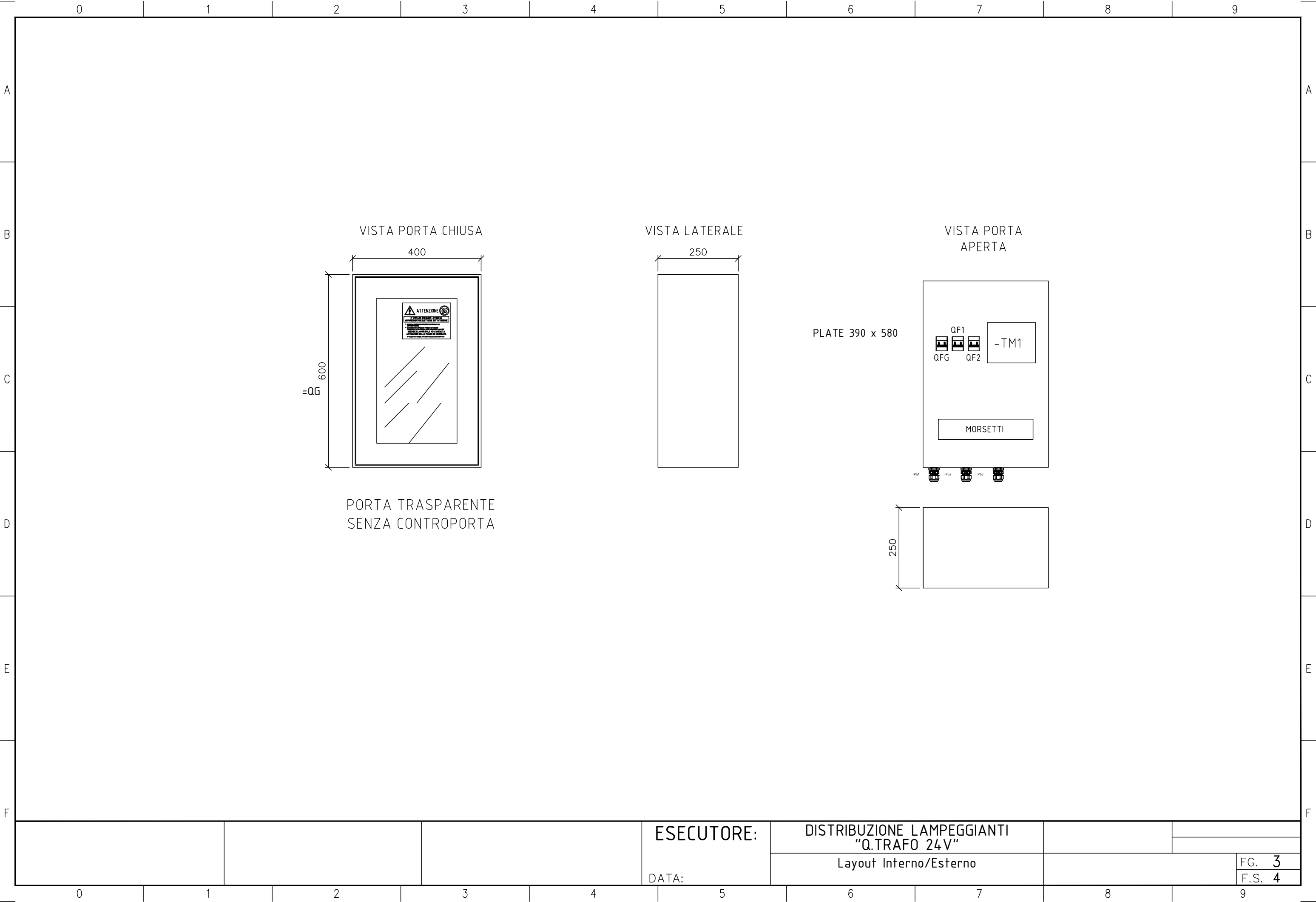
Copertina

DATA:

FG. 1

F.S. 2





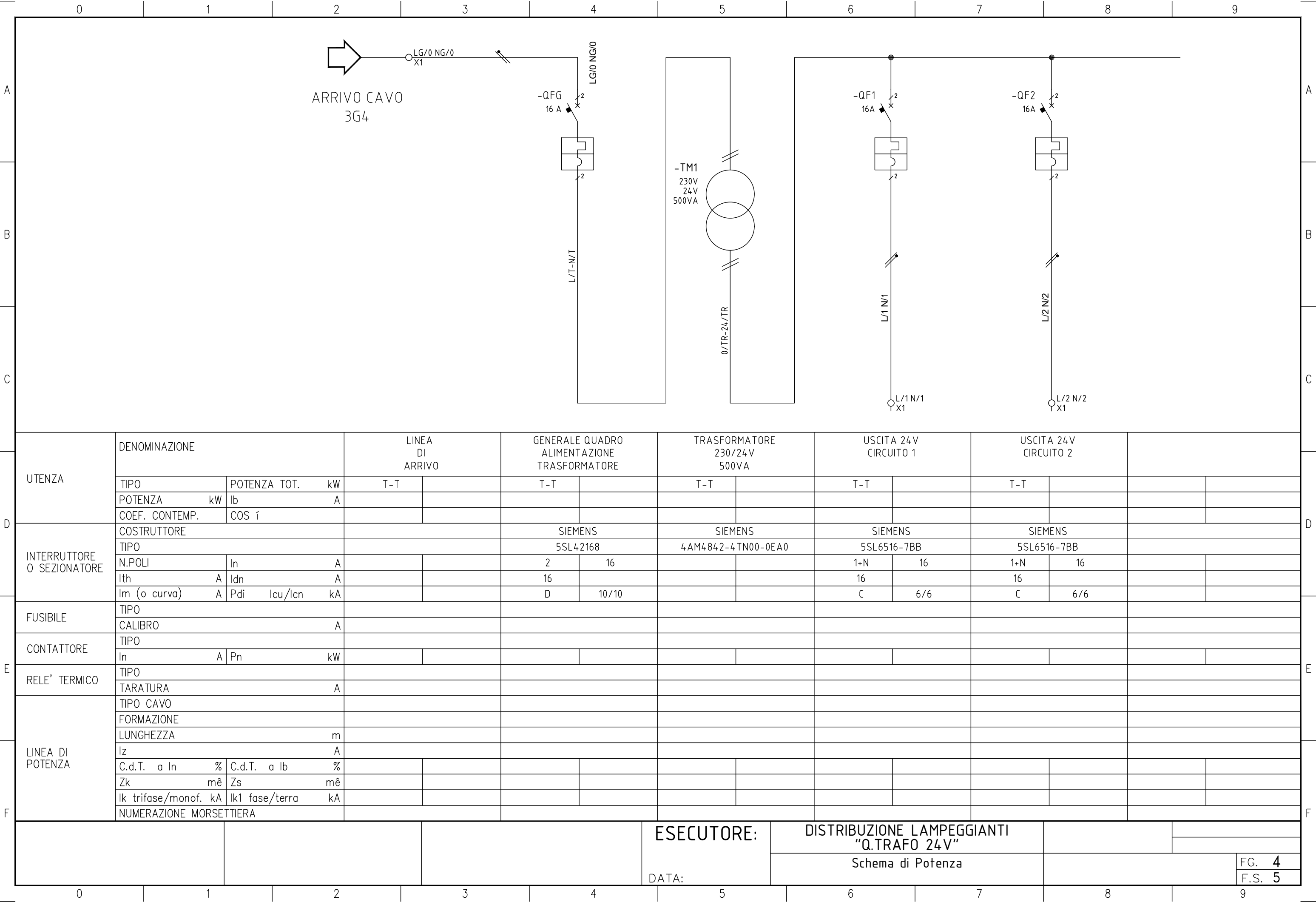


Diagram illustrating the wiring configuration for a power terminal block (MORSETTIERA DI POTENZA) labeled =QG - X1.

The terminal block is organized into two main sections: LINEA DI ARRIVO ALIMENTAZIONE (Power Supply Line) and USCITA 24V CIRCUITO 1 (24V Circuit 1 Output).

**Terminal Block Connections:**

- Linea di Arrivo Alimentazione:** LG/0, NG/0, L/1, N/1, L/2, N/2.
- USCITA 24V CIRCUITO 1:** L/1, N/1.
- USCITA 24V CIRCUITO 2:** L/2, N/2.

The diagram shows the internal wiring connections between the terminals, including the power supply line and the 24V output circuits.

**Legend:**

- LG/0: LINEA DI ARRIVO ALIMENTAZIONE
- NG/0: LINEA DI ARRIVO ALIMENTAZIONE
- L/1: USCITA 24V CIRCUITO 1
- N/1: USCITA 24V CIRCUITO 1
- L/2: USCITA 24V CIRCUITO 2
- N/2: USCITA 24V CIRCUITO 2

**Execution Information:**

ESECUTORE: \_\_\_\_\_

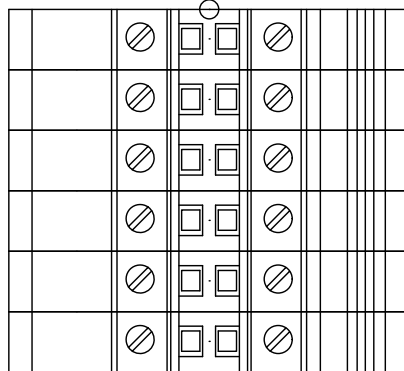
DATA: \_\_\_\_\_

DISTRIBUZIONE LAMPEGGIANTI "Q.TRAFO 24V"

Morsettiere e Connettori

FG. 5

F.S. 6

$$N/2$$
 $N/2$ 

USCITA 24V CIRCUITO 2

## Morsettiere e Connettori

F.S. 6

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																													
A	<div><div></div><table><tr><th>Nome/Item</th><th>Tipo/Type</th><th>Descrizione/Description</th><th>Costruttore/Manufacturer</th><th>Q.ta/Q.ty</th><th>Fg/Sh</th></tr><tr><td>-PG1</td><td>GW52005</td><td>PG16 RAL 7035 IP66 per cavi ø 13..16</td><td>Gewiss</td><td>1</td><td>3</td></tr><tr><td>-PG2</td><td>GW52005</td><td>PG16 RAL 7035 IP66 per cavi ø 13..16</td><td>Gewiss</td><td>1</td><td>3</td></tr><tr><td>-PG3</td><td>GW52005</td><td>PG16 RAL 7035 IP66 per cavi ø 13..16</td><td>Gewiss</td><td>1</td><td>3</td></tr><tr><td>-QF1</td><td>5SL6516-7BB</td><td>Interruttore magnetotermico 230 V 6kA, 1+N poli C, 16A esecuzione Italia</td><td>Siemens</td><td>1</td><td>4</td></tr><tr><td>-QF2</td><td>5SL6516-7BB</td><td>Interruttore magnetotermico 230 V 6kA, 1+N poli C, 16A esecuzione Italia</td><td>Siemens</td><td>1</td><td>4</td></tr><tr><td>-QFG</td><td>5SL4216-8</td><td>Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 2P, D, 16A</td><td>Siemens</td><td>1</td><td>4</td></tr><tr><td>-TM1</td><td>4AM48424TN000EA0</td><td>TRAFO MON 0,5KVA 230+-5% /24V IP00</td><td>Siemens</td><td>1</td><td>4</td></tr><tr><td>=QG</td><td>036275</td><td>MARINA-Quadro poliestere 600X400X250 P.TR.</td><td>Legrand</td><td>1</td><td>3</td></tr><tr><td>PLATE 390 x 580</td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>3</td></tr></table></div>										Nome/Item	Tipo/Type	Descrizione/Description	Costruttore/Manufacturer	Q.ta/Q.ty	Fg/Sh	-PG1	GW52005	PG16 RAL 7035 IP66 per cavi ø 13..16	Gewiss	1	3	-PG2	GW52005	PG16 RAL 7035 IP66 per cavi ø 13..16	Gewiss	1	3	-PG3	GW52005	PG16 RAL 7035 IP66 per cavi ø 13..16	Gewiss	1	3	-QF1	5SL6516-7BB	Interruttore magnetotermico 230 V 6kA, 1+N poli C, 16A esecuzione Italia	Siemens	1	4	-QF2	5SL6516-7BB	Interruttore magnetotermico 230 V 6kA, 1+N poli C, 16A esecuzione Italia	Siemens	1	4	-QFG	5SL4216-8	Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 2P, D, 16A	Siemens	1	4	-TM1	4AM48424TN000EA0	TRAFO MON 0,5KVA 230+-5% /24V IP00	Siemens	1	4	=QG	036275	MARINA-Quadro poliestere 600X400X250 P.TR.	Legrand	1	3	PLATE 390 x 580				1	3	A
Nome/Item	Tipo/Type	Descrizione/Description	Costruttore/Manufacturer	Q.ta/Q.ty	Fg/Sh																																																																		
-PG1	GW52005	PG16 RAL 7035 IP66 per cavi ø 13..16	Gewiss	1	3																																																																		
-PG2	GW52005	PG16 RAL 7035 IP66 per cavi ø 13..16	Gewiss	1	3																																																																		
-PG3	GW52005	PG16 RAL 7035 IP66 per cavi ø 13..16	Gewiss	1	3																																																																		
-QF1	5SL6516-7BB	Interruttore magnetotermico 230 V 6kA, 1+N poli C, 16A esecuzione Italia	Siemens	1	4																																																																		
-QF2	5SL6516-7BB	Interruttore magnetotermico 230 V 6kA, 1+N poli C, 16A esecuzione Italia	Siemens	1	4																																																																		
-QFG	5SL4216-8	Interruttore magnetotermico 400 V 10kA, 2P, D, 16A	Siemens	1	4																																																																		
-TM1	4AM48424TN000EA0	TRAFO MON 0,5KVA 230+-5% /24V IP00	Siemens	1	4																																																																		
=QG	036275	MARINA-Quadro poliestere 600X400X250 P.TR.	Legrand	1	3																																																																		
PLATE 390 x 580				1	3																																																																		
B											B																																																												
C											C																																																												
D											D																																																												
E											E																																																												
F	<table><tr><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="2">ESECUTORE:</td><td colspan="2">DISTRIBUZIONE LAMPEGGIANTI "Q.TRAFO 24V"</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="2">Distinta Materiali</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>DATA:</td><td colspan="2"></td><td></td><td><table><tr><td>FG.</td><td>6</td></tr><tr><td>F.S.</td><td>/</td></tr></table></td></tr></table>													ESECUTORE:	DISTRIBUZIONE LAMPEGGIANTI "Q.TRAFO 24V"				Distinta Materiali				DATA:				<table><tr><td>FG.</td><td>6</td></tr><tr><td>F.S.</td><td>/</td></tr></table>	FG.	6	F.S.	/	F																																							
			ESECUTORE:	DISTRIBUZIONE LAMPEGGIANTI "Q.TRAFO 24V"																																																																			
				Distinta Materiali																																																																			
			DATA:				<table><tr><td>FG.</td><td>6</td></tr><tr><td>F.S.</td><td>/</td></tr></table>	FG.	6	F.S.	/																																																												
FG.	6																																																																						
F.S.	/																																																																						
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																													

**ALLEGATO**

**17**





		1		2		3		4		5		6		7		8					
A																				A	
B																				B	
C																				C	
D																				D	
E																				E	
F																				F	
REV		MOD.																			
		DATA																			
		FIRMA																			
		1		2		3		4		5		6		7		8					

DATI GENERALI

NORME

CEI EN 61439-1/2

LINGUA CONTRATTUALE

ITALIANO

CARATTERISTICHE AMBIENTALI

TEMPERATURA AMBIENTE

DA 0 A 40 °C

UMIDITA' RELATIVA

50% A 40 °C

CLIMA TROPICALE

☐ SI☒ NO

QUOTA MAX DI INSTALLAZIONE

1000 mt. s.l.m.

TARGHETTE

MATERIALE P.V.C.

FISSAGGIO

☐ VITI☒ AUTOADESIVE

TIPO

☒ FONDO BIANCO SCRITTA NERA

CARATTERISTICHE MECCANICHE

GRADO DI PROTEZIONE

A PORTE CHIUSE IP 44

FORMA COSTRUTTIVA

2b

ENTRATA CAVI

ARRIVO

PARTENZE

☐ ALTO☒ BASSO

ACCESSIBILITA'

☐ ALTO☒ BASSO

GUARNIZIONI

☒ FRONTE☐ LATERALE

SERRATURE

☒ SI☐ NO

SOLLEVAMENTO QUADRO

☒ CHIAVE☐ NO

FERRI DI FONDAZIONE

☒ GOLFARI☐ .....

☐ SI☒ NO

TRATTAMENTO LAMIERE

ARMADIO

☒ LAMIERA VERNICIATA RAL 7035b

PIASTRE SUPPORTI METALLICI

INTERNI ZINCOPASSIVATI

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

TENSIONE NOMINALE

400/230Vca

TENSIONE DI ISOLAMENTO

500V

FREQUENZA

50Hz

CORRENTE NOMINALE

125A

CORRENTE DI C.TO C.TO PER 1sec

6kA

TENSIONE AUSILIARIA

230Vca

TENSIONE DI PROVA

2000/1500V 50Hz per 5s

COLLEGAMENTI ELETTRICI

SISTEMA (TN-S)/(TT)/(IT)

☒ TRIFASE + NEUTRO

SBARRE IN RAME

☒ NUDE☐ STAGNATE☐ ISOLATE

SBARRA DI TERRA

☒ SEZIONE 20x5mmq

MORSETTI

POLIAMMIDE

CAVI

TIPO FS17

CIRCUITI AMPEROMETRICI

SEZIONI 2,5mm<sup>2</sup> COLORE NERO

CIRCUITI VOLTMETRICI

SEZIONI 1,5mm<sup>2</sup> COLORE NERO

CIRCUITI AUX

SEZIONI min 1,5mm<sup>2</sup> COLORE NERO

CIRCUITI SEGNALEZIONE

SEZIONI 1,5mm<sup>2</sup> COLORE NERO

NEUTRO

COLORE AZZURRO

TERRA

COLORE GIALLO/VERDE

CONTRASSEGNO CONDUTTORI

FASE R L1 / U

FASE S L2 / V

FASE T L3 / W

NEUTRO N

TERRA

COLLEGAMENTO TERRE PARTI METALLICHE E APPARECCHIATURE

☐ TRECCIA☒ CAVO GIALLO/VERDE

	1	2	3	4	5	6	7	8		
A										A
B										B
C										C
D										D
E										E
F										F

REF V

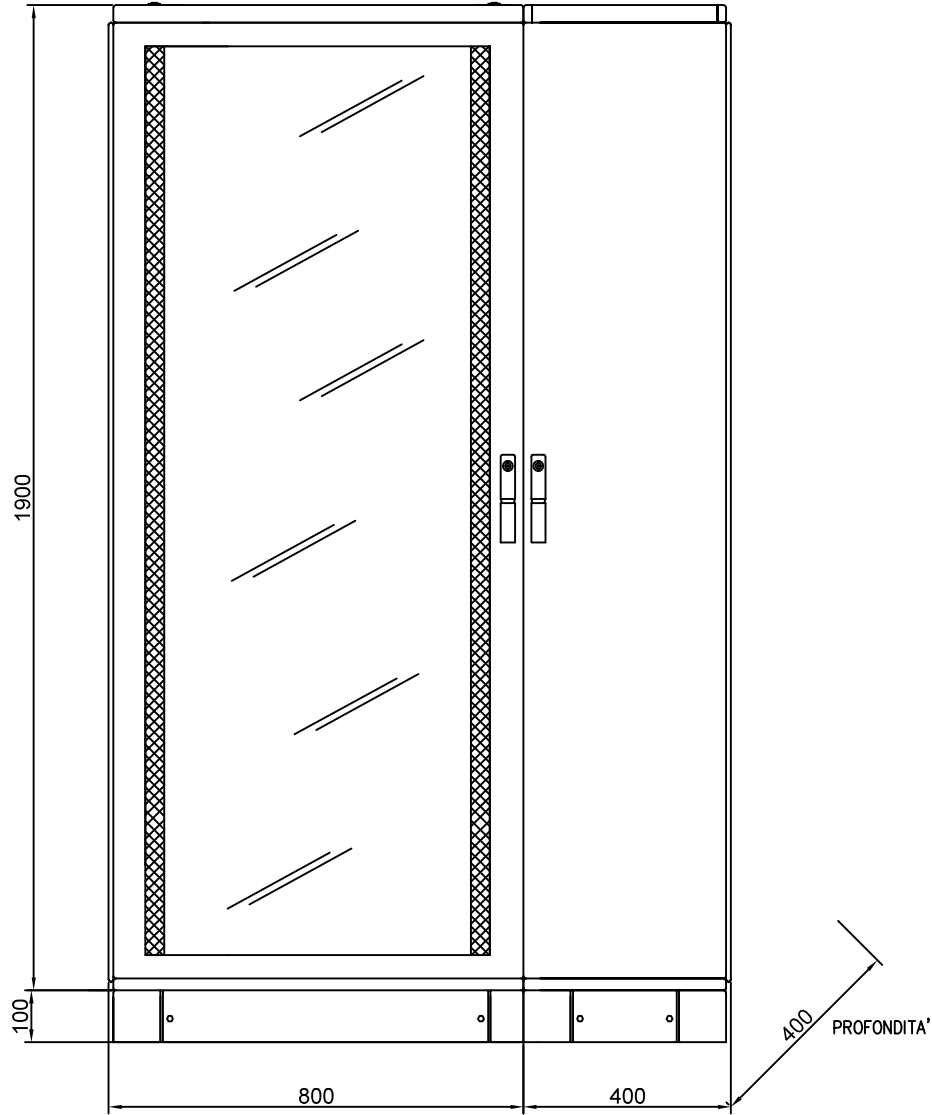
MOD.									
DATA									
FIRMA	B	C	D	E	F	G			

			TITOLO			foglio			
			QUADRO DISTRIBUZIONE QDUPS			3 di 25			

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

-All rights are reserved according to the law. Reproducing or distributing this document to third parties without permission is prohibited.  
-A termine di legge ci riserviamo la proprietà di questo documento con divieto di riprodurlo o di renderlo comunque noto a terzi o a ditte concorrenti senza autorizzazione scritta

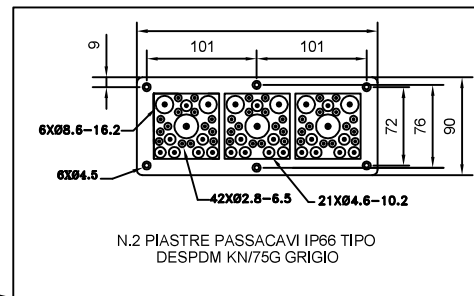
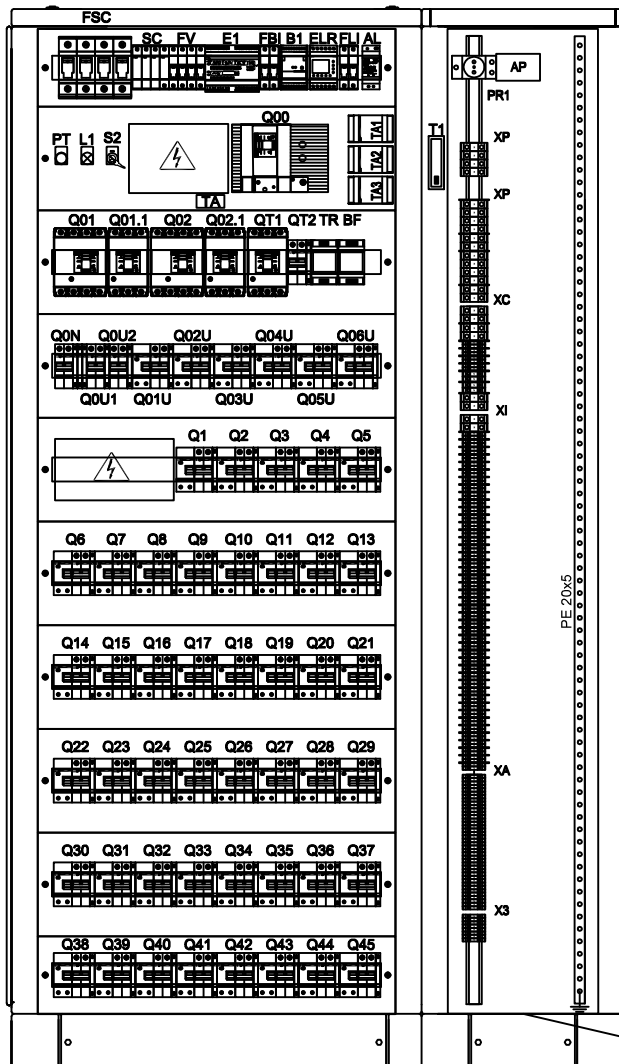
VISTA ESTERNA



		1	2	3	4	5	6	7	8	
A										A
B										B
C										C
D										D
E										E
F										F

-All rights are reserved according to the law. Reproducing or distributing this document to third parties without permission is prohibited.  
 -A termine di legge ci riserviamo la proprietà di questo documento con divieto di riprodurlo o di renderlo comunque noto a terzi o a ditte concorrenti senza autorizzazione scritta

VISTA INTERNA



REV	MOD.					
	DATA					
	FIRMA	B	C	D	E	F

TITOLO

QUADRO DISTRIBUZIONE QDUPS

foglio

4 di 25

		1		2		3		4		5		6		7		8			
A	LISTA MATERIALE																		A
	ITEM		CODICE		DESCRIZIONE MATERIALE								QTA'		MARCA				
	CARPENTERIA		IS2		ARMADIO 800+400X400X2000+100 IP44								1		ABB				
	FSC		M296532		E 93N/125 PORTAFUSIBILE, 3P+N, 125 A								1		ABB				
	FSC		M259543		E 9F22 AM100 FUSIBILE AM 22X58, 100A, 500VC								1		ABB				
	SC		OVR123N12275S		OVR T1+2 3N 12.5 275S P TS 3P+N 12.5KA QS								1		ABB				
	Q00		XT1B125TMDN		XT1B 160 TMD 125-1250 4P F F INN=100%								1		ABB				
	Q00		1SDA066422R1		AUX 1Q 250VAC/DC XT1...XT6								1		ABB				
	Q00		1SDA066419R1		KIT DIN50022 XT1 4P PIAS.DI FIS.PRO.DIN								1		ABB				
B	Q00		1SDA067124R1		RC INST HV 85...690VAC XT1 4P F								1		ABB		B		
	FV		M204733		E 93N/32 SEZIONATORE E 90 3P+N, 32A								1		ABB				
	E1		M429758		DMTME-I-485 MULTIMETRO MOD + RS485 + 2 OUT								1		ABB				
	TA1-TA2-TA3		EG 292 5		TRFM 150/5 TRASFORM.CORRENTE MODULARE								3		ABB				
	Q01-Q02		XT1B63TMD4		XT1B 160 TMD 63-630 4P F F								2		ABB				
	Q01-Q02		1SDA051368R1		AUX T1...T6 1Q 1SY								2		ABB				
C	Q01.1-Q02.1		XT1B125TMD3		XT1B 160 TMD 125-1250 3P F F								2		ABB		C		
	Q01.1-Q02.1		1SDA051336R1		SOR T1-T2-T3 220...240VAC-220...250VDC								2		ABB				
	Q01.1-Q02.1		1SDA051368R1		AUX T1...T6 1Q 1SY								2		ABB				
	Q01.1-Q02.1		1SDA066419R1		KIT DIN50022 XT1 4P PIAS.DI FIS.PRO.DIN								2		ABB				
	Q0N-Q0U1-Q0U2		M645959		E202/125G INTERRUTTORE-SEZIONATORE 2P 125A								3		ABB				
	Q0N-Q0U1-Q0U2		A563826		S2C-H6R CONTATTO AUSILIARIO								5		ABB				
D	Q0N-Q0U1-Q0U2		EA 214 5		SA 1 BLOCCO MECCANICO								3		ABB		D		
	Q0N-Q0U1-Q0U2		A587704		SA 2 LUCCHETTO CON 2 CHIAVI								3		ABB				
	Q01U-Q02U-Q03U-Q04U		S466905		S202 B16 INTERRUTTORE AUTOMATICO 6KA 2P								4		ABB				
	Q01U-Q02U-Q03U-Q04U		B427954		DDA202 A 25A 30MA BLOCCO DIFFERENZIALE 2P								4		ABB				
	Q01U-Q02U-Q03U-Q04U		A563819		S2C-S/H6R CONTATTO DI SEGNALE/AUX								4		ABB				
	Q05U-Q06U		S467209		S202 B32 INTERRUTTORE AUTOMATICO 6KA 2P								2		ABB				
E	Q05U-Q06U		B427996		DDA202 A S 63A 1A BLOCCO DIFFERENZIALE 2P								2		ABB		E		
	Q05U-Q06U		A563819		S2C-S/H6R CONTATTO DI SEGNALE/AUX								2		ABB				
	BI		RI-F22		CONTROLLO ISOLAMENTO RETI 230 VCA								1		CONTREL				
	ELR		3ED36G		ELR-3B 230VCA RELE DIFF.3DIN TIPO B								1		CONTREL				
	T1		3CTB02		CTB-1/60 RIDUT. TOROIDALE 60MM (TIPO B)								1		CONTREL				
	QT1		XT1B100TMD3		XT1B 160 TMD 100-1000 3P F F								2		ABB				
F	QT1		1SDA051368R1		AUX T1...T6 1Q 1SY								2		ABB		F		
	REV	MOD.																	
		DATA																	
		FIRMA																	
		1		2		3		4		5		6		7		8			

-All rights are reserved according to the law. Reproducing or distributing this document to third parties without permission is prohibited.  
-A termine di legge ci riserviamo la proprietà di questo documento con divieto di riprodurlo o di renderlo comunque noto a terzi o a ditte concorrenti senza autorizzazione scritta

REV

TITOLO

foglio

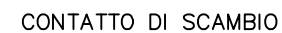
QUADRO DISTRIBUZIONE QDUPS

5 di 25

A	1																				2																				3																				4																				5																				6																				7																				8																				A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	LISTA MATERIALE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
B	ITEM					CODICE					DESCRIZIONE MATERIALE																				QTA'					MARCA					B																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	FBI-FLI					M200883					E 92/32 SEZIONATORE E 90 2P, 32A																				2					ABB																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	L1					M093928					E219-B SPIA A LED 115-250VCA BIANCO																				1					ABB																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	TR					SSKIF115-A					ABB TRANSCEIVER																				1					BRAGA MORO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	BF					SSKSE178-A					BACK FEED																				1					BRAGA MORO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	AL					SSKAL076-A					ALIMENTATORE																				1					BRAGA MORO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	TA					MTFTA37-A					TRASFORMATORE DI CORRENTE																				1					BRAGA MORO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	RA1					MSKSE023-A					KIT SCHEDA TELESEGNALI STS																				1					BRAGA MORO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	Q1+Q43					S466608					S202 B10 INTERRUTTORE AUTOMATICO 6KA 2P																				43					ABB																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	Q1+Q43					B428089					DDA202 A 25A 1A BLOCCO DIFFERENZIALE 2P																				43					ABB																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
C	Q1+Q43					A563819					S2C-S/H6R CONTATTO DI SEGNALAZIONE/AUX																				43					ABB					C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	Q44					S466905					S202 B16 INTERRUTTORE AUTOMATICO 6KA 2P																				1					ABB																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	Q44					B428089					DDA202 A 25A 1A BLOCCO DIFFERENZIALE 2P																				1					ABB																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	Q44					A563819					S2C-S/H6R CONTATTO DI SEGNALAZIONE/AUX																				1					ABB																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	Q45					S467100					S202 B25 INTERRUTTORE AUTOMATICO 6KA 2P																				1					ABB																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	Q45					B428089					DDA202 A 25A 1A BLOCCO DIFFERENZIALE 2P																				1					ABB																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	Q45					A563819					S2C-S/H6R CONTATTO DI SEGNALAZIONE/AUX																				1					ABB																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	PT					ER 002 6					CP1-10Y-10 PUL.INS GIALLO G.PLAN.NERA 1NA																				1					ABB																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	S2					KW 416 8					M2SSK2-101 SEL. 2P A CHIAVE																				1					ABB																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	S2					EO 569 7					MCBH-00 SUPPORTO FISSAGGIO 3 CONTATTI																				1					ABB																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
D	S2					EO 570 5					MCB-10 CONTATTO NA PER PULSANTI																				2					ABB					D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	XP+XC					CBC35					MORSETTO PASSANTE 35MMQ																				16+6					CABUR																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	XC					CBC10					MORSETTO PASSANTE 10MMQ																				4					CABUR																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	XC					CBC4					MORSETTO PASSANTE 4MMQ																				8					CABUR																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	XI					CBC35					MORSETTO PASSANTE 35MMQ																				2					CABUR																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	XI					CBC6					MORSETTO PASSANTE 6MMQ																				4					CABUR																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	XI					CBC4					MORSETTO PASSANTE 4MMQ																				86					CABUR																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	XA+X3					CBC2.5					MORSETTO PASSANTE 2.5MMQ																				40+8					CABUR																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	QT2					S916691					S202-B100 INTERRUTTORE AUTOMATICO 6KA 2P																				2					ABB																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	QT2					A563819					S2C-S/H6R CONTATTO DI SEGNALAZIONE/AUX																				2					ABB																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
E	PR1					M1170					PRESA SCHUKO DA GUIDA DIN																				1					ABB					E																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	AP					SSKIF116-A					SCHEDA ACCESS POINT																				1					BRAGA MORO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
F	REV	MOD.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

-All rights are reserved according to the law. Reproducing or distributing this document to third parties without permission is prohibited.  
-A termine di legge ci riserviamo la proprietà di questo documento con divieto di riprodurlo o di renderlo comunque noto a terzi o a ditte concorrenti senza autorizzazione scritta

4





## CARATTERISTICHE QUADRO

**UTENSILS**

## DATI APPARECCHIATURE

ESTERNAREV

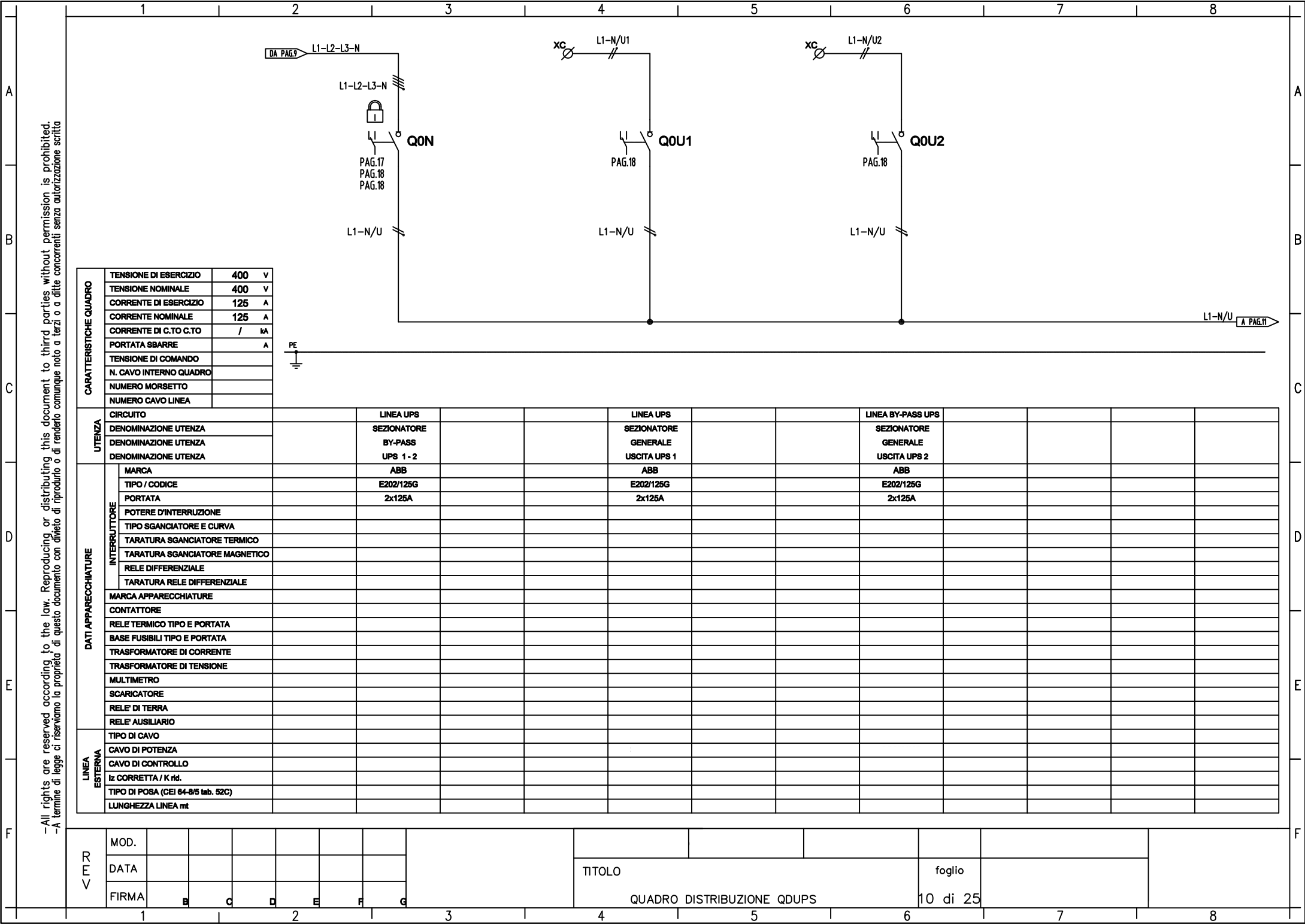




PE

## DATI APPARECCHIATURE

REV



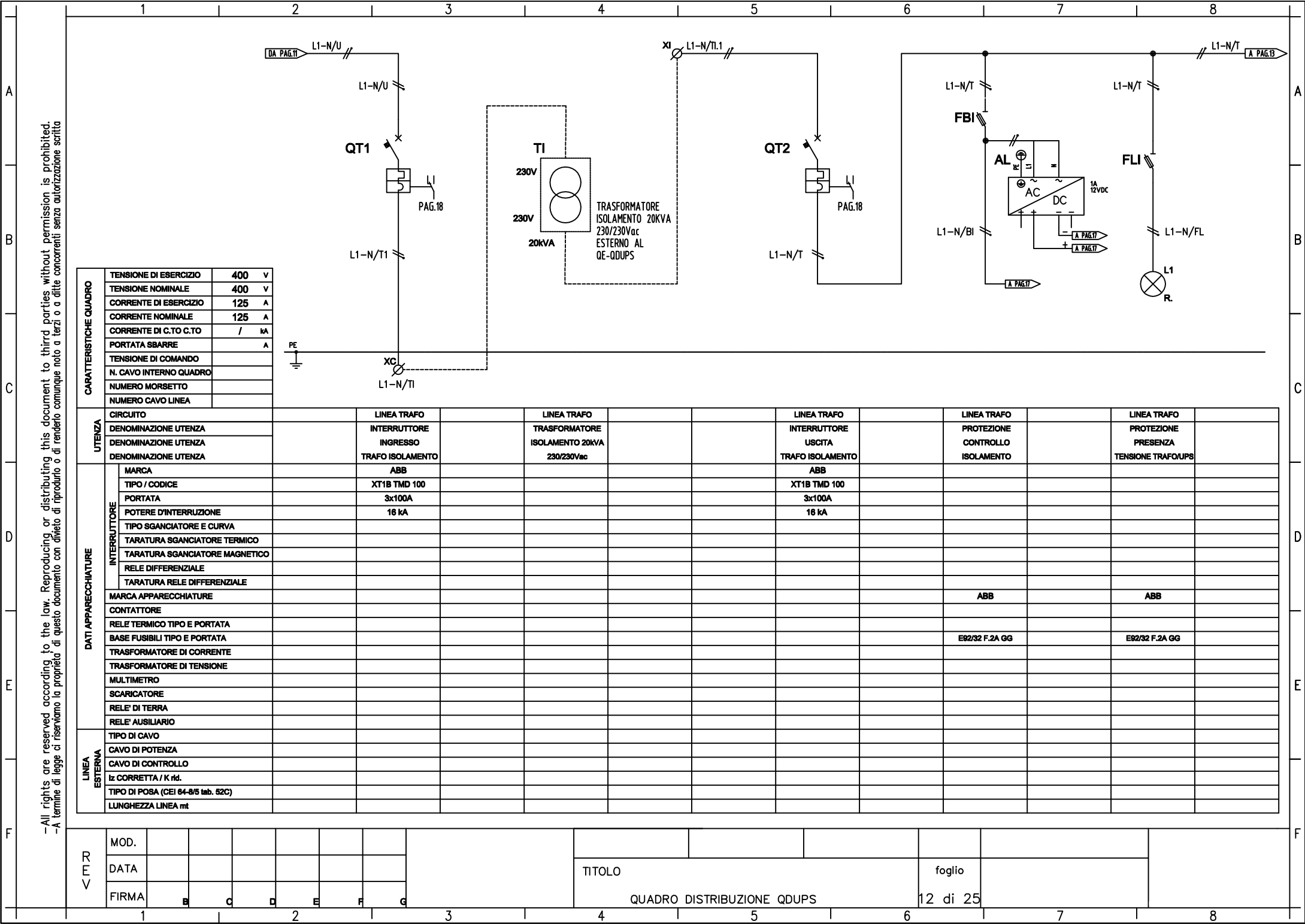
CARATTERISTICHE QUADRO	TENSIONE DI ESERCIZIO	400	V
	TENSIONE NOMINALE	400	V
	CORRENTE DI ESERCIZIO	125	A
	CORRENTE NOMINALE	125	A
	CORRENTE DI C.TO C.TO	/	KA
	PORTATA SBARRE		A
	TENSIONE DI COMANDO		
	N. CAVO INTERNO QUADRO		
NUMERO MORSETTO			
	NUMERO CAVO LINEA		

UTENZA	CIRCUITO		LINEA UPS			LINEA UPS			LINEA BY-PASS UPS				
	DENOMINAZIONE UTENZA		SEZIONATORE			SEZIONATORE			SEZIONATORE				
	DENOMINAZIONE UTENZA		BY-PASS			GENERALE			GENERALE				
DATI APPARECCHIATURE	DENOMINAZIONE UTENZA		UPS 1 - 2			USCITA UPS 1			USCITA UPS 2				
	MARCA		ABB			ABB			ABB				
	TIPO / CODICE		E202/125G			E202/125G			E202/125G				
	PORTATA		2x125A			2x125A			2x125A				
	POTERE D'INTERRUZIONE												
	TIPO SGANCIATORE E CURVA												
	TARATURA SGANCIATORE TERMICO												
	TARATURA SGANCIATORE MAGNETICO												
	RELE DIFFERENZIALE												
	TARATURA RELE DIFFERENZIALE												
LINEA ESTERNA	MARCA APPARECCHIATURE												
	CONTATTORE												
	RELE TERMICO TIPO E PORTATA												
	BASE FUSIBILI TIPO E PORTATA												
	TRASFORMATORE DI CORRENTE												
	TRASFORMATORE DI TENSIONE												
	MULTIMETRO												
	SCARICATORE												
	RELE' DI TERRA												
	RELE' AUSILIARIO												
LINEA ESTERNA	TIPO DI CAVO												
	CAVO DI POTENZA												
	CAVO DI CONTROLLO												
	Iz CORRETTA / K rtd.												
	TIPO DI POSA (CEI 64-8/5 tab. 52C)												
LINEA ESTERNA	LUNGHEZZA LINEA mt												

MOD.													
	DATA												
	FIRMA												
TITOLO								foglio					
QUADRO DISTRIBUZIONE QDUPS								10 di 25					



REV	MOD.						
	DATA						
	FIRMA	B	C	D	E	F	G



-All rights are reserved according to the law. Reproducing or distributing this document to third parties without permission is prohibited.  
-A termine di legge ci riserviamo la proprietà di questo documento con divieto di riprodurlo o di renderlo comunque noto a terzi o a ditte concorrenti senza autorizzazione scritta

-All rights are reserved according to the law. Reproducing or distributing this document to third parties without permission is prohibited.  
-A termine di legge ci riserviamo la proprietà di questo documento con diritto di riproduzione o di renderlo comunque noto a terzi o a ditte concorrenti senza autorizzazione scritta

CARATTERISTICHE QUADRO	TENSIONE DI ESERCIZIO	400 V
	TENSIONE NOMINALE	400 V
	CORRENTE DI ESERCIZIO	125 A
	CORRENTE NOMINALE	125 A
	CORRENTE DI C.TO C.TO	/ kA
	PORTATA SBARRE	A
	TENSIONE DI COMANDO	
	N. CAVO INTERNO QUADRO	
	NUMERO MORSETTO	
	NUMERO CAVO LINEA	



UTENZA	CIRCUITO		LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	
	DENOMINAZIONE UTENZA		INTERRUTTORE Q1	INTERRUTTORE Q2	INTERRUTTORE Q3	INTERRUTTORE Q4	INTERRUTTORE Q5	INTERRUTTORE Q6	INTERRUTTORE Q7	INTERRUTTORE Q8	INTERRUTTORE Q9	INTERRUTTORE Q10	INTERRUTTORE Q11	INTERRUTTORE Q12
	DENOMINAZIONE UTENZA													
	DENOMINAZIONE UTENZA		PISTA G46 V.1	PISTA Q42 V.2	PISTA E47 V.3	PISTA K49 V.4	PISTA F53 V.5	PISTA E59 V.6	PISTA F55 V.7	PISTA B44 V.8	PISTAV.9	PISTA V.10	PISTA V.11	PISTA V.12
DATI APPARECCHIATURE	INTERRUTTORE	MARCA	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB
		TIPO / CODICE	S202 B10	S202 B10	S202 B10	S202 B10	S202 B10	S202 B10	S202 B10	S202 B10	S202 B10	S202 B10	S202 B10	S202 B10
		PORTATA	2X10A	2X10A	2X10A	2X10A	2X10A	2X10A	2X10A	2X10A	2X10A	2X10A	2X10A	2X10A
		POTERE D'INTERRUZIONE	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA
		TIPO SGANCIAITORE E CURVA												
		TARATURA SGANCIAITORE TERMICO												
		TARATURA SGANCIAITORE MAGNETICO												
		RELE DIFFERENZIALE	DDA202	DDA202	DDA202	DDA202	DDA202	DDA202	DDA202	DDA202	DDA202	DDA202	DDA202	DDA202
	TARATURA RELE DIFFERENZIALE	1A cIA-S	1A cIA-S	1A cIA-S	1A cIA-S	1A cIA-S	1A cIA-S	1A cIA-S	1A cIA-S	1A cIA-S	1A cIA-S	1A cIA-S	1A cIA-S	
	MARCA APPARECCHIATURE													
	CONTATTORE													
	RELE TERMICO TIPO E PORTATA													
	BASE FUSIBILI TIPO E PORTATA													
	TRASFORMATORE DI CORRENTE													
	TRASFORMATORE DI TENSIONE													
	MULTIMETRO													
	SCARICATORE													
	RELE DI TERRA													
	RELE AUSILIARIO													
LINEA ESTERNA	TIPO DI CAVO													
	CAVO DI POTENZA													
	CAVO DI CONTROLLO													
	Iz CORRETTA / K rid.													
	TIPO DI POSA (CEI 64-8/5 tab. 52C)													
LUNGHEZZA LINEA mt														

R F V	MOD.												
	DATA												
	FIRMA												
								TITOLO				foglio	
								QUADRO DISTRIBUZIONE QDUPS				13 di 25	

CARATTERISTICHE QUADRO	TENSIONE DI ESERCIZIO	400	v										
	TENSIONE NOMINALE	400	v										
	CORRENTE DI ESERCIZIO	125	A										
	CORRENTE NOMINALE	125	A										
	CORRENTE DI C.TO C.TO	/	kA										
	PORTATA SBARRE		A										
	TENSIONE DI COMANDO												
	N. CAVO INTERNO QUADRO												
	NUMERO MORSETTO												
NUMERO CAVO LINEA													
UTENZA	CIRCUITO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO
	DENOMINAZIONE UTENZA	INTERRUTTORE	INTERRUTTORE	INTERRUTTORE	INTERRUTTORE	INTERRUTTORE	INTERRUTTORE	INTERRUTTORE	INTERRUTTORE	INTERRUTTORE	INTERRUTTORE	INTERRUTTORE	INTERRUTTORE
	DENOMINAZIONE UTENZA	Q13	Q14	Q15	Q16 RACK WAN/LAN LINEA 1	Q17 RACK WAN/LAN LINEA 2	Q18 RACK LAN PISTE LINEA 1	Q19 RACK LAN PISTE LINEA 2	Q20 RACK INTERNO STAZIONE	Q21 RACK MCR	Q22 RACK TLC SESAMO	Q23 TLC SORVEGLIANZA PIAZZ. ENTRATA	Q24 TLC SORVEGLIANZA TLC PIAZZ. USCITA
	DENOMINAZIONE UTENZA	PISTA V.13	PISTA V.14	PISTA V.15									
DATI APPARECCHIATURE	MARCA	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB
	TIPO / CODICE	S202 B10	S202 B10	S202 B10	S202 B10	S202 B10	S202 B10	S202 B10	S202 B10	S202 B10	S202 B10	S202 B10	S202 B10
	PORTATA	2X10A	2X10A	2X10A	2X10A	2X10A	2X10A	2X10A	2X10A	2X10A	2X10A	2X10A	2X10A
	POTERE D'INTERRUZIONE	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA
	TIPO SGANCIAITORE E CURVA												
	TARATURA SGANCIAITORE TERMICO												
	TARATURA SGANCIAITORE MAGNETICO												
	RELE DIFFERENZIALE	DDA202	DDA202	DDA202	DDA202	DDA202	DDA202	DDA202	DDA202	DDA202	DDA202	DDA202	DDA202
	TARATURA RELE DIFFERENZIALE	1A dA-S	1A dA-S	1A dA-S	1A dA-S	1A dA-S	1A dA-S	1A dA-S	1A dA-S	1A dA-S	1A dA-S	1A dA-S	1A dA-S
	MARCA APPARECCHIATURE												
	CONTATTORE												
	RELE TERMICO TIPO E PORTATA												
	BASE FUSIBILI TIPO E PORTATA												
	TRASFORMATORE DI CORRENTE												
	TRASFORMATORE DI TENSIONE												
	MULTIMETRO												
	SCARICATORE												
RELE DI TERRA													
RELE AUSILIARIO													
LINEA ESTERNA	TIPO DI CAVO												
	CAVO DI POTENZA												
	CAVO DI CONTROLLO												
	Iz CORRETTA / K rid.												
	TIPO DI POSA (CEI 64-85 tab. 52C)												
LUNGHEZZA LINEA mt													

R E V	MOD.												
	DATA												
	FIRMA												
								TITOLO				foglio	
								QUADRO DISTRIBUZIONE QDUPS				14 di 25	

CARATTERISTICHE QUADRO	TENSIONE DI ESERCIZIO	400 V
	TENSIONE NOMINALE	400 V
	CORRENTE DI ESERCIZIO	125 A
	CORRENTE NOMINALE	125 A
	CORRENTE DI C.TO C.TO	/ kA
	PORTATA SBARRE	A
	TENSIONE DI COMANDO	
	N. CAVO INTERNO QUADRO	
	NUMERO MORSETTO	
	NUMERO CAVO LINEA	



UTENZA	CIRCUITO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO
	DENOMINAZIONE UTENZA	INTERRUTTORE Q25	INTERRUTTORE Q26	INTERRUTTORE Q27	INTERRUTTORE Q28	INTERRUTTORE Q29	INTERRUTTORE Q30	INTERRUTTORE Q31	INTERRUTTORE Q32	INTERRUTTORE Q33	INTERRUTTORE Q34	INTERRUTTORE Q35	INTERRUTTORE Q36
	DENOMINAZIONE UTENZA	TLC MCR	TLC MCR	Q27	Q28	CONTROLLO	CENTRALE	Q31	Q32	Q33	Q34	LINEAPRESE	Q36
	DENOMINAZIONE UTENZA	PIAZZALE ENTRATA	PIAZZALE USCITA	BUMPERS LINEA 1	BUMPERS LINEA 2	ACCESSI	ANTINTRUSIONE	CASSAFORTE SIVE	RACK TLC MODEM	LINEA QE LE	LINEA QE FM	UPS STAZIONE	REPETTORE GSM CUNICOLO
DATI APPARECCHIATURE	INTERRUTTORE	MARCA	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB
	INTERRUTTORE	TIPO / CODICE	S202 B10	S202 B10	S202 B10	S202 B10	S202 B10	S202 B10	S202 B10	S202 B10	S202 B10	S202 B10	S202 B10
		PORTATA	2X10A	2X10A	2X10A	2X10A	2X10A	2X10A	2X10A	2X10A	2X10A	2X10A	2X10A
		POTERE D'INTERRUZIONE	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA
		TIPO SGANCIAZIONE E CURVA											
		TARATURA SGANCIAZIONE TERMICO											
		TARATURA SGANCIAZIONE MAGNETICO											
		RELE DIFFERENZIALE	DDA202	DDA202	DDA202	DDA202	DDA202	DDA202	DDA202	DDA202	DDA202	DDA202	DDA202
		TARATURA RELE DIFFERENZIALE	1A dA-S	1A dA-S	1A dA-S	1A dA-S	1A dA-S	1A dA-S	1A dA-S	1A dA-S	1A dA-S	1A dA-S	1A dA-S
		MARCA APPARECCHIATURE											
LINEA ESTERNA	LINEA	CONTATTORE											
		RELE TERMICO TIPO E PORTATA											
		BASE FUSIBILI TIPO E PORTATA											
		TRASFORMATORE DI CORRENTE											
		TRASFORMATORE DI TENSIONE											
		MULTIMETRO											
		SCARICATORE											
		RELE DI TERRA											
		RELE AUSILIARIO											
	LINEA	TIPO DI CAVO											
R F V	MOD.	CAVO DI POTENZA											
		CAVO DI CONTROLLO											
		Iz CORRETTA / K rid.											
	DATA	TIPO DI POSA (CEI 64-8/5 tab. 52C)											
FIRMA	FIRMA	LUNGHEZZA LINEA mt											

QUADRO DISTRIBUZIONE QDUPS

foglio

15 di 25

CARATTERISTICHE QUADRO	TENSIONE DI ESERCIZIO	400 V
	TENSIONE NOMINALE	400 V
	CORRENTE DI ESERCIZIO	125 A
	CORRENTE NOMINALE	125 A
	CORRENTE DI C.TO C.TO	/ kA
	PORTATA SBARRE	A
	TENSIONE DI COMANDO	
	N. CAVO INTERNO QUADRO	
	NUMERO MORSETTO	
	NUMERO CAVO LINEA	



L1-N/37



L1-N/38



L1-N/39



L1-N/40



L1-N/41



L1-N/42



L1-N/43



L1-N/44



L1-N/45

UTENZA	CIRCUITO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO	LINEA UPS/TRAFO			
	DENOMINAZIONE UTENZA	INTERRUTTORE	INTERRUTTORE	INTERRUTTORE	INTERRUTTORE	INTERRUTTORE	INTERRUTTORE	INTERRUTTORE	INTERRUTTORE	INTERRUTTORE			
	DENOMINAZIONE UTENZA	Q37	Q38	Q39	Q40	Q41	Q42	Q43	Q44	Q45			
	DENOMINAZIONE UTENZA	LINEA QE LE 2	LINEA QE FM 2	RACK WAN/SCORTA	RISERVA	STAZIONE METEO	LINEA UPS CENTRALE TERMICA	RISERVA	RISERVA	RISERVA			
DATI APPARECCHIATURE	INTERRUTTORE	MARCA	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB			
		TIPO / CODICE	S202 B10	S202 B10	S202 B10	S202 B10	S202 B10	S202 B10	S202 B16	S202 B25			
		PORTATA	2X10A	2X10A	2X10A	2X10A	2X10A	2X10A	2X16A	2X25A			
		POTERE D'INTERRUZIONE	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA	6 kA			
		TIPO SGANCIAITORE E CURVA											
		TARATURA SGANCIAITORE TERMICO											
		TARATURA SGANCIAITORE MAGNETICO											
		RELE DIFFERENZIALE	DDA202	DDA202	DDA202	DDA202	DDA202	DDA202	DDA202	DDA202			
		TARATURA RELE DIFFERENZIALE	1A dA-S	1A dA-S	1A dA-S	1A dA-S	1A dA-S	1A dA-S	1A dA-S	1A dA-S			
	LINEA ESTERNA	MARCA APPARECCHIATURE											
		CONTATTORE											
		RELE TERMICO TIPO E PORTATA											
		BASE FUSIBILI TIPO E PORTATA											
		TRASFORMATORE DI CORRENTE											
		TRASFORMATORE DI TENSIONE											
		MULTIMETRO											
		SCARICATORE											
		RELE DI TERRA											
		RELE AUSILIARIO											
		TIPO DI CAVO											
		CAVO DI POTENZA											
		CAVO DI CONTROLLO											
		Iz CORRETTA / K rid.											
		TIPO DI POSA (CEI 64-8/5 tab. 52C)											
		LUNGHEZZA LINEA mt											

R F V	MOD.												
	DATA												
	FIRMA												

TITOLO

QUADRO DISTRIBUZIONE QDUPS

foglio

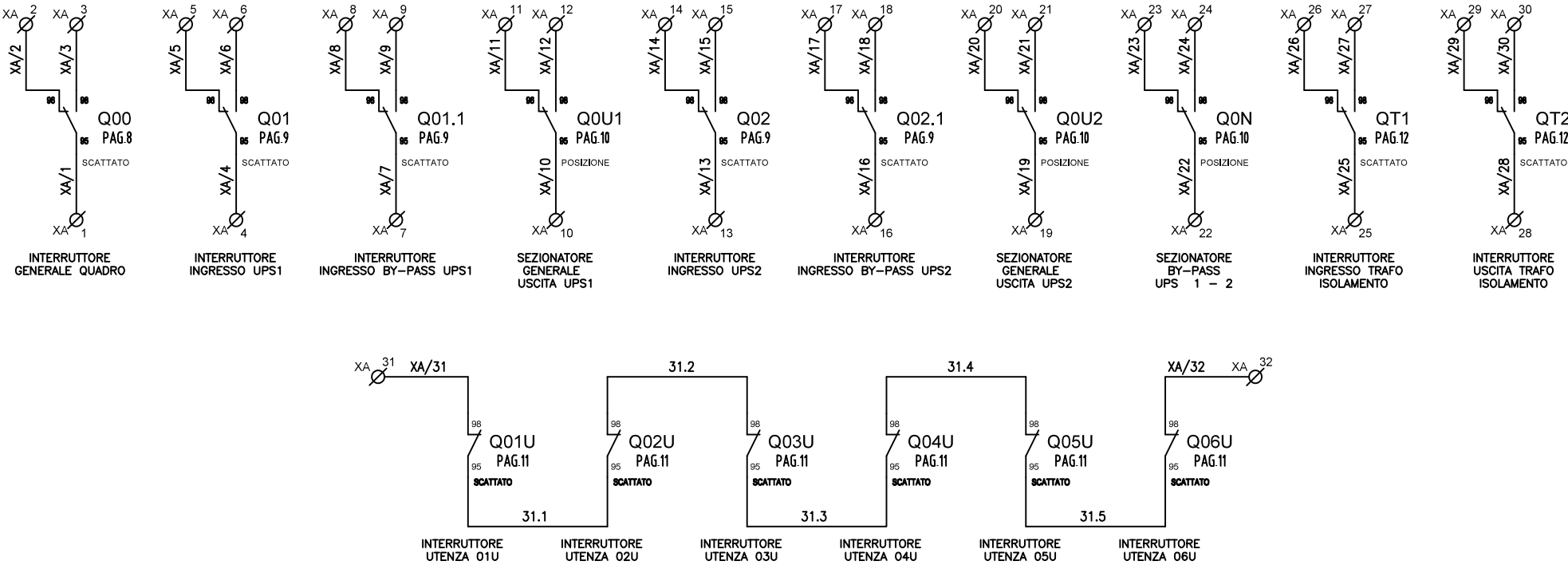
16 di 25



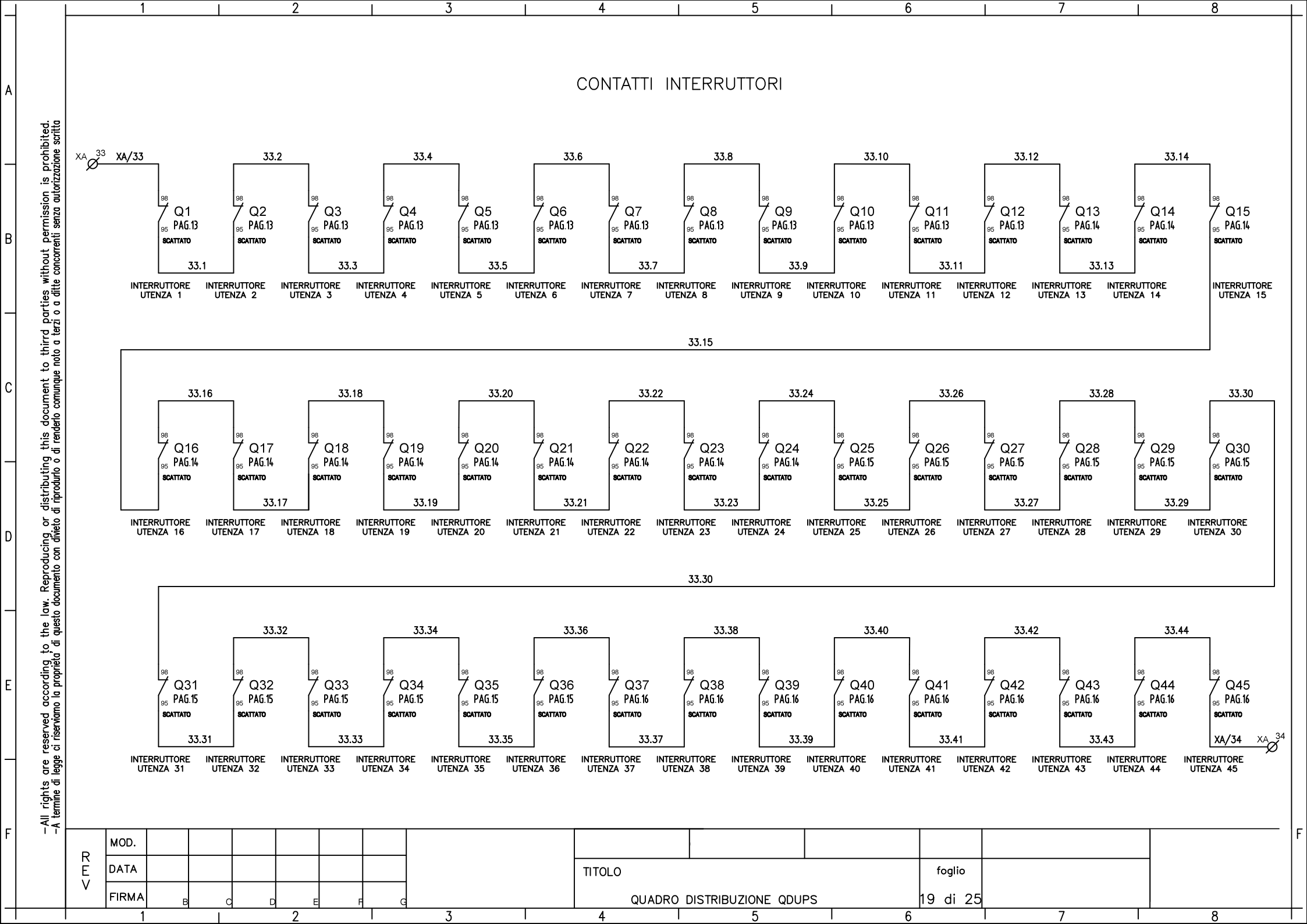


-All rights are reserved according to the law. Reproducing or distributing this document to third parties without permission is prohibited.  
-A termine di legge ci riserviamo la proprietà di questo documento con divieto di riprodurlo o di renderlo comunque noto a terzi o a ditte concorrenti senza autorizzazione scritta

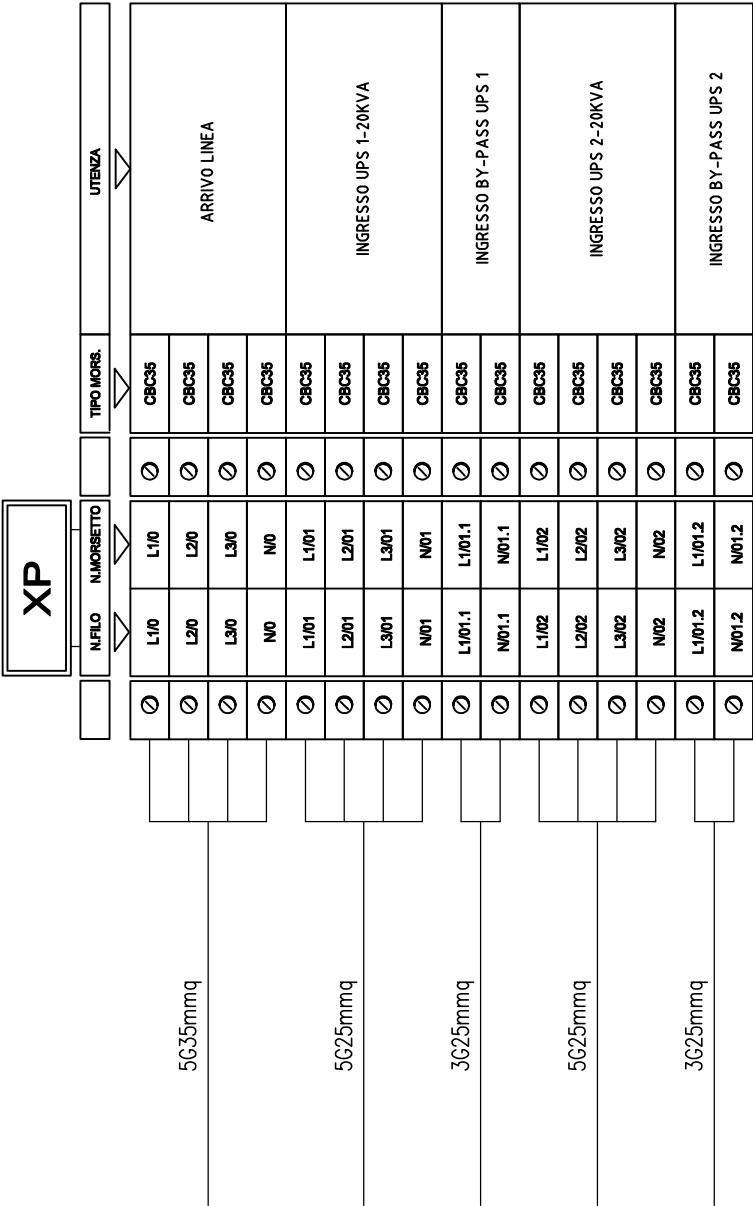
CONTATTI INTERRUTTORI



REV	MOD.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
-----	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



REV	MOD.																	
	DATA									TITOLO				foglio				
	FIRMA	B	C	D	E	F	G		QUADRO DISTRIBUZIONE QDUPS				20 di 25					
1								3										8



REV	MOD.																									
	DATA									TITOLO								foglio								
	FIRMA	B	C	D	E	F	G		QUADRO DISTRIBUZIONE QDUPS								21 di 25									
	1			2				3				4					5		6			7				8

XC		NFILO		N.MORSETTO		TIPO MORIS.		UTENZA	
		Ø	L1/U1	Ø	L1/U1	Ø	CBC35	Ø	USCITA UPS 1
3G25mmq		Ø	N/U1	Ø	N/U1	Ø	CBC35	Ø	
3G25mmq		Ø	L1/U2	Ø	L1/U2	Ø	CBC35	Ø	USCITA UPS 2
		Ø	N/U2	Ø	N/U2	Ø	CBC35	Ø	
3G2.5mmq		Ø	L1/U1	Ø	L1/U1	Ø	CBC4	Ø	UTENZA 01U
		Ø	N/U1	Ø	N/U1	Ø	CBC4	Ø	
3G2.5mmq		Ø	L1/U2	Ø	L1/U2	Ø	CBC4	Ø	UTENZA 02U
		Ø	N/U2	Ø	N/U2	Ø	CBC4	Ø	
3G2.5mmq		Ø	L1/U3	Ø	L1/U3	Ø	CBC4	Ø	UTENZA 03U
		Ø	N/U3	Ø	N/U3	Ø	CBC4	Ø	
3G2.5mmq		Ø	L1/U4	Ø	L1/U4	Ø	CBC4	Ø	UTENZA 04U
		Ø	N/U4	Ø	N/U4	Ø	CBC4	Ø	
3G6mmq		Ø	L1/U5	Ø	L1/U5	Ø	CBC10	Ø	UTENZA 05U
		Ø	N/U5	Ø	N/U5	Ø	CBC10	Ø	
3G6mmq		Ø	L1/U6	Ø	L1/U6	Ø	CBC10	Ø	UTENZA 06U
		Ø	N/U6	Ø	N/U6	Ø	CBC10	Ø	
3G25mmq		Ø	L1/T1	Ø	L1/T1	Ø	CBC35	Ø	INGRESSO TRAF0 ISOLAMENTO
		Ø	N/T1	Ø	N/T1	Ø	CBC35	Ø	

[illegible]

[illegible]

[illegible]



REV	MOD.													
	DATA								TITOLO			foglio		
	FIRMA	B	C	D	E	F	G		QUADRO DISTRIBUZIONE QDUPS			25 di 25		

X3			N.FILO	N.MORSETTO		TIPO MORIS.	UTENZA
3G1.5mmq	Ø	X3/1	1	Ø	CBC2.5	SEGNALAZIONE NO BY-PASS UPS	
	Ø	X3/2	2	Ø	CBC2.5		
	Ø	X3/3	3	Ø	CBC2.5	SEGNALAZIONE NC BY-PASS UPS	
	Ø	X3/4	4	Ø	CBC2.5		
3G1.5mmq	Ø	X3/5	5	Ø	CBC2.5	BY-PASS ESTERNO UPS 1	
	Ø	X3/6	6	Ø	CBC2.5		
3G1.5mmq	Ø	X3/7	7	Ø	CBC2.5	BY-PASS ESTERNO UPS 2	
	Ø	X3/8	8	Ø	CBC2.5		

**ALLEGATO**

**18**

# QUADRO AVVIAMENTO GE

## (QGE)

SCHEMA TIPICO INDICATIVO CON SPECIFICHE TECNICHE A  
CURA DEL PRODUTTORE DEL GRUPPO ELETTROGENO

	0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		
A	Fg/Sh	Descrizione/Description																			
	1	COPERTINA																			
	2	SCHEMA UNIFILARE																			
	3	LINEA RETE / SCARICATORI																			
	4	CIRCUITO DI POTENZA																			
	5	GESTIONE COMMUTAZIONE RETE - GRUPPO																			
	6	COMANDO COMMUTAZIONE ESTERNA																			
	7	CONNESSIONE GENERATORE 1																			
	8	CONNESSIONE GENERATORE 2																			
	9	CARICA BATTERIA / PRERISCALDO / DSE0890																			
	10	LAYOUT																			
	11	MORSETTIERA																			
	12	DISTINTA COMPONENTI																			
13	LEGENDA SIMBOLI																				
B																					
	C																				
D																					
	E																				
F																					

ALLEGATO 1 - Specifica tecnica PT-031-20 rev. 4

Autostrade Per l'Italia SpA  
DG/BUOP/DIGR/IIM/ECA

QUADRO ELETTRICO TIPOLOGICO:  
QUADRO ELETTRICO DI COMANDO GRUPPO ELETTROGENO

autostrade

//

per l'italia

S o c i e t à   p e r   a z i o n i

00

REV.

DATA

FIRME

REV.

DATA

FIRME

GRUPPO

CLIENTE

COMMESSA

DATA

GRUPPO

IMPIANTO

QE TIPOLOGICO: QUADRO ELETTRICO DI COMANDO GRUPPO ELETTROGENO

TITOLO PAG.

COPERTINA

ORDINE

NUMERO DIS.

ESECUTORE

SCALA

VALIDATO

FOGLIO

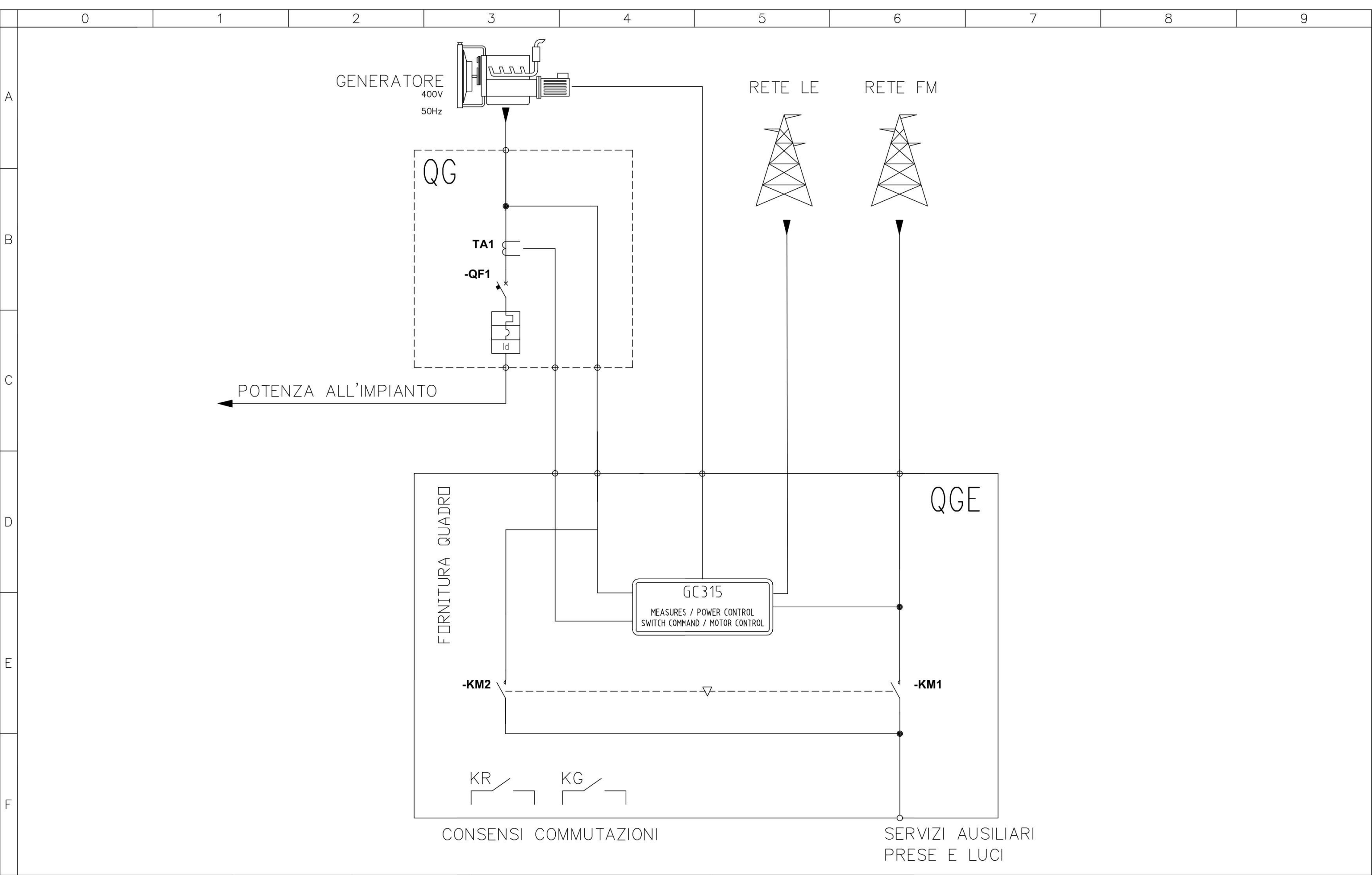
1

SEGUE

2

TOT. FOGLI

13

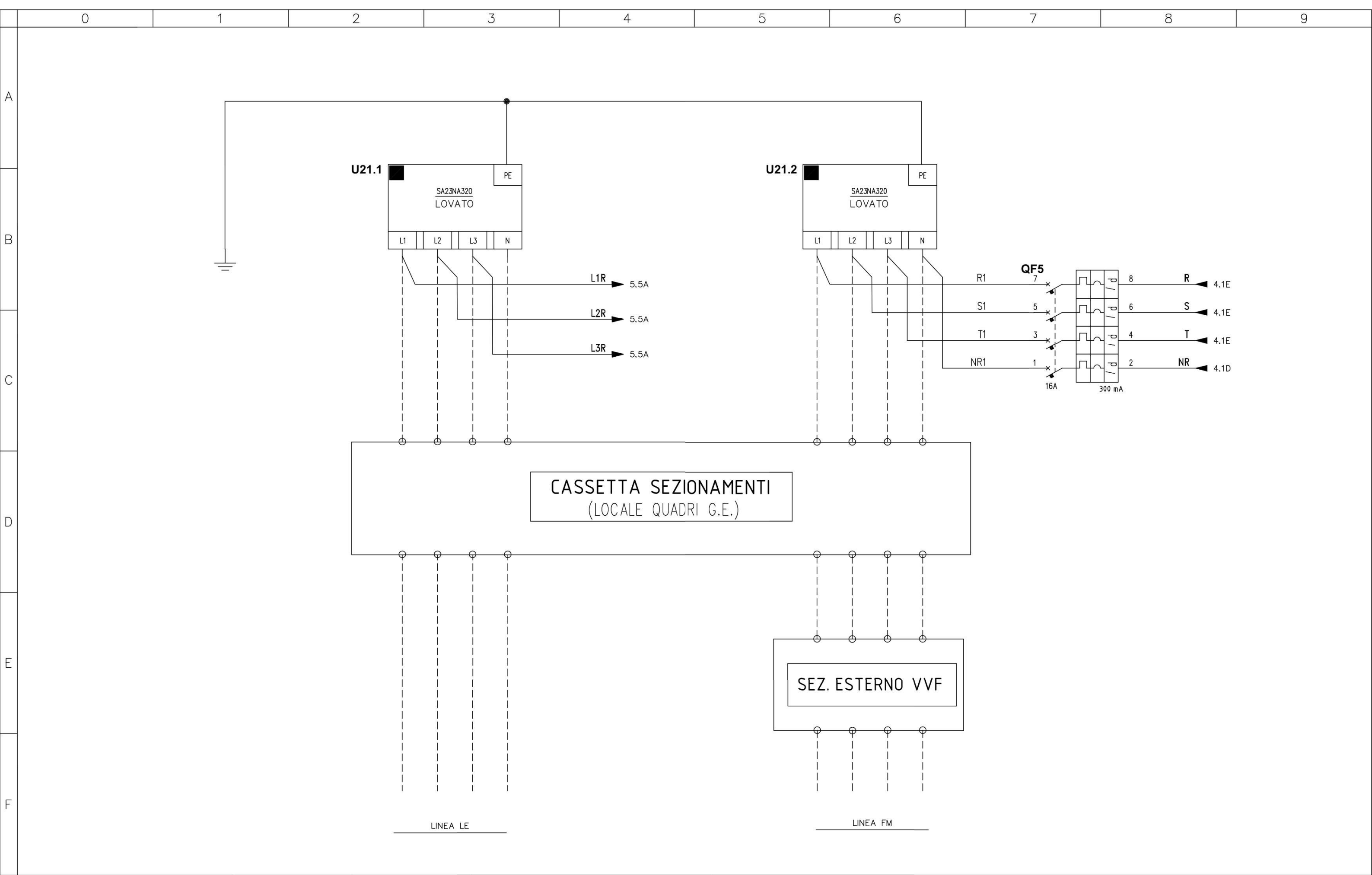


00					
REV.	DATA	FIRME	REV.	DATA	FIRME

CLIENTE
COMMESSA
DATA
GRUPPO

IMPIANTO
QE TIPOLOGICO: QUADRO ELETTRICO DI COMANDO GRUPPO ELETTROGENO
TITOLO PAG.
SCHEMA UNIFILARE

ORDINE	SCALA	FOGLIO
NUMERO DIS.	VALIDATO	2
ESECUTORE		3
		TOT. FOGLI
		13



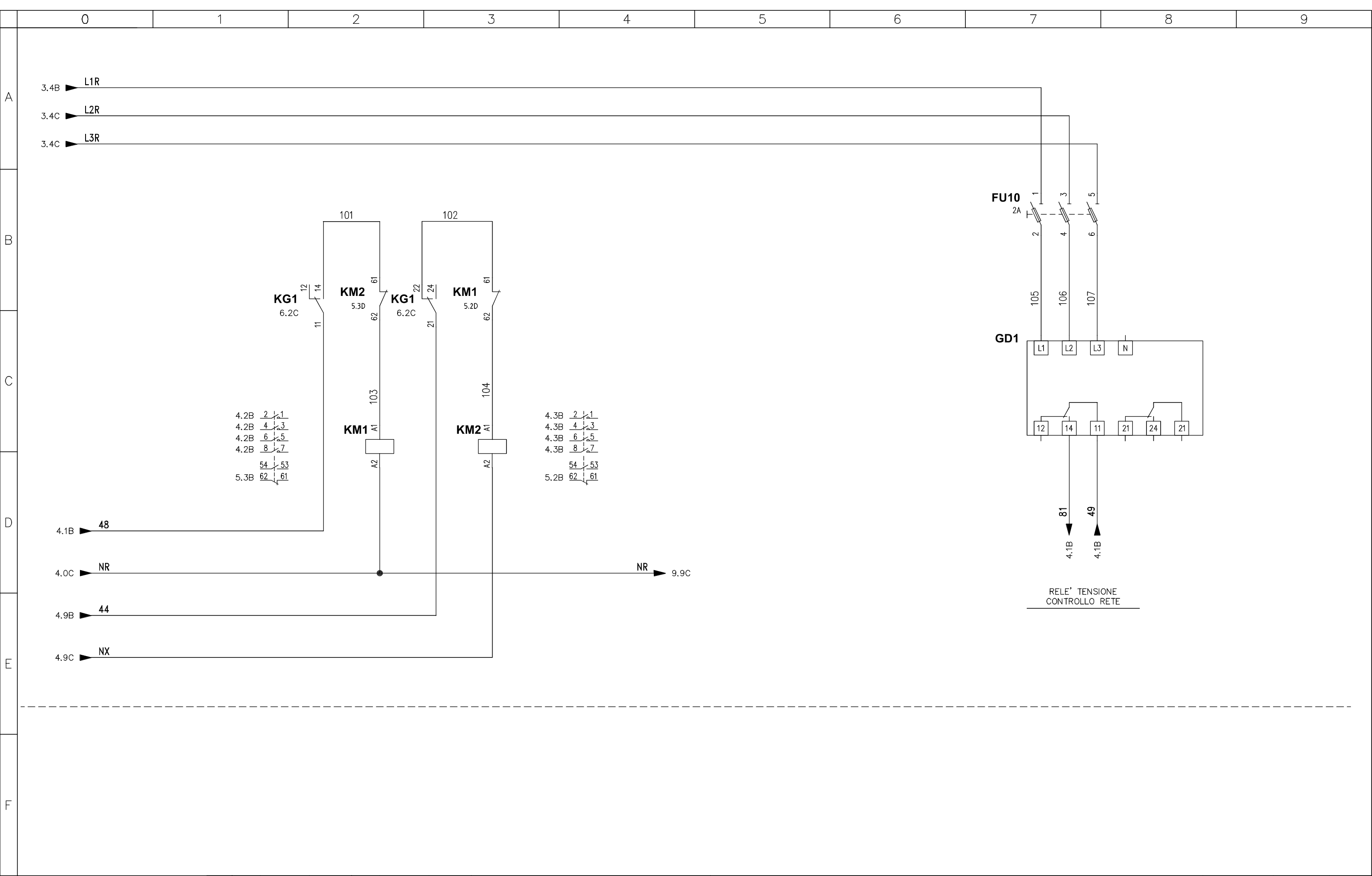
00					
REV.	DATA	FIRME	REV.	DATA	FIRME

CLIENTE
COMMESSA
DATA
GRUPPO

IMPIANTO
QE TIPOLOGICO: QUADRO ELETTRICO DI COMANDO GRUPPO ELETTROGENO
TITOLO PAG.
LINEA RETE / SCARICATORI

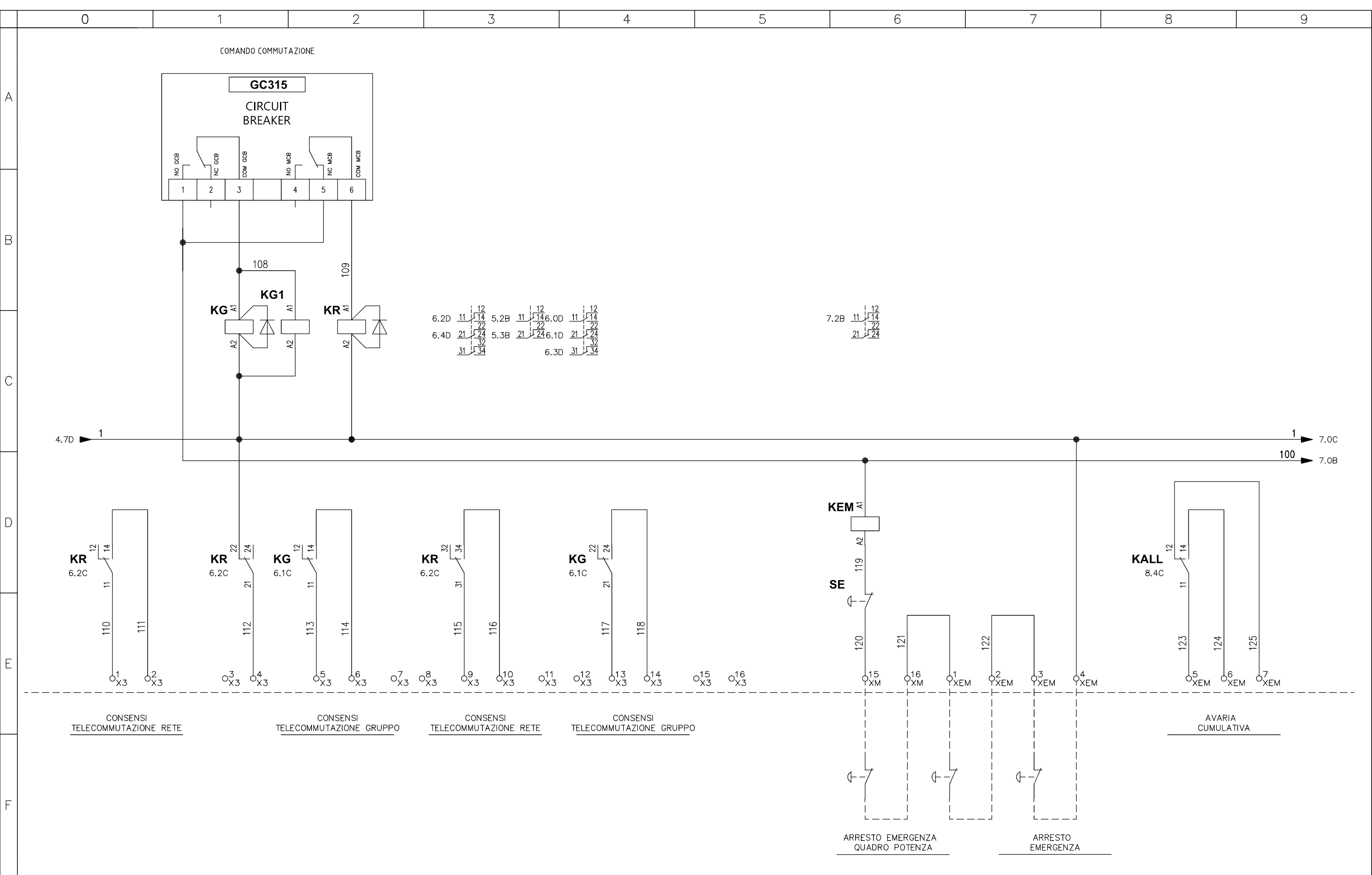
ORDINE	SCALA	FOGLIO
NUMERO DIS.	VALIDATO	3
ESECUTORE		SEGUE
		4
		TOT. FOGLI
		13





<div><div>autostrade</div><div>per l'italia</div><div>Società per azioni</div></div>							CLIENTE	IMPIANTO QE TIPOLOGICO: QUADRO ELETTRICO DI COMANDO GRUPPO ELETTROGENO	ORDINE	SCALA	FOGLIO 5
							COMMESSA		NUMERO DIS.	VALIDATO	SEGUE 6
							DATA	TITOLO PAG. GESTIONE COMMUTAZIONE RETE - GRUPPO	ESECUTORE		TOT. FOGLI 13
	00						GRUPPO				
REV.	DATA	FIRME	REV.	DATA	FIRME						





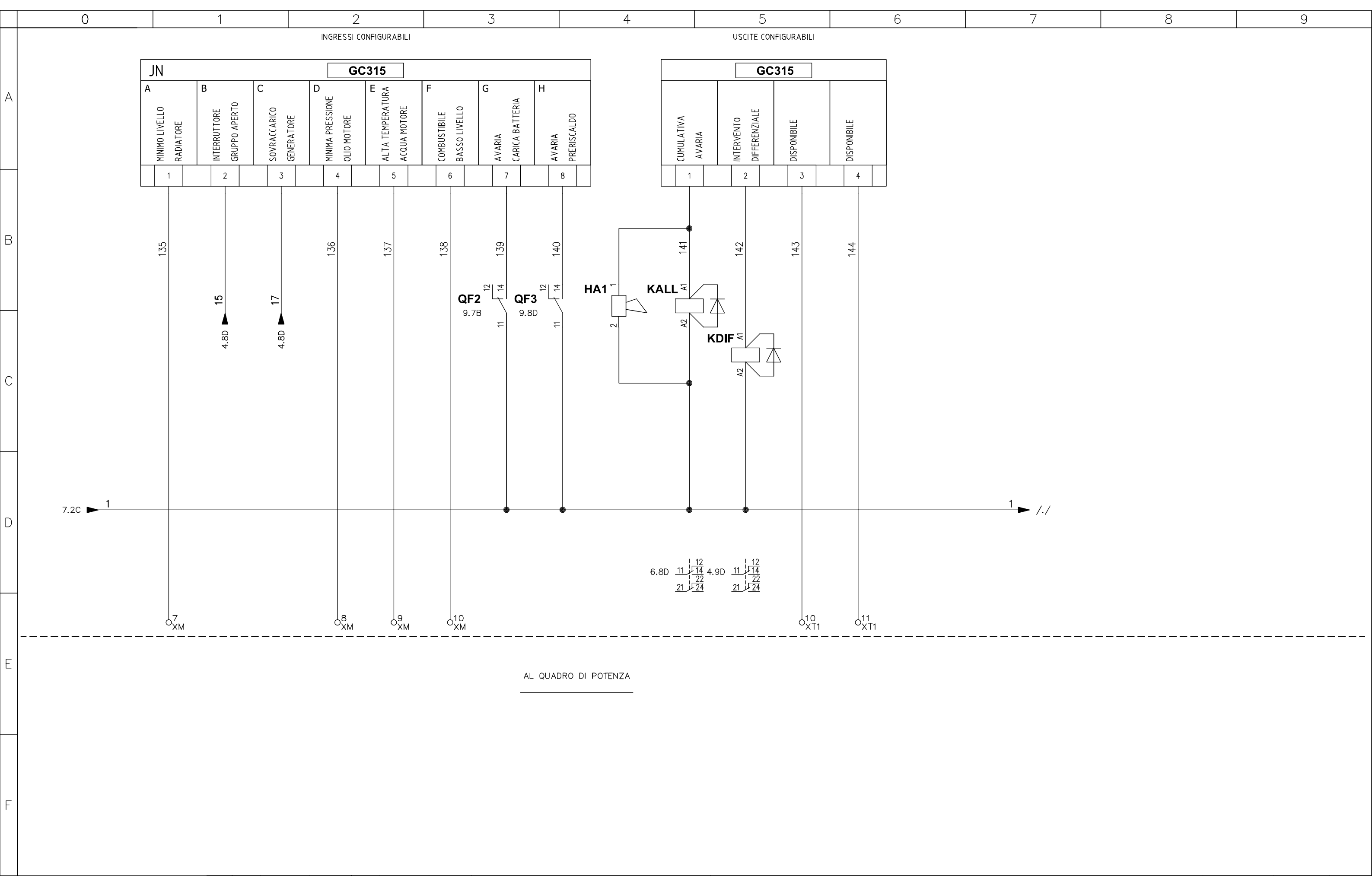
00						
REV.	DATA	FIRME	REV.	DATA	FIRME	

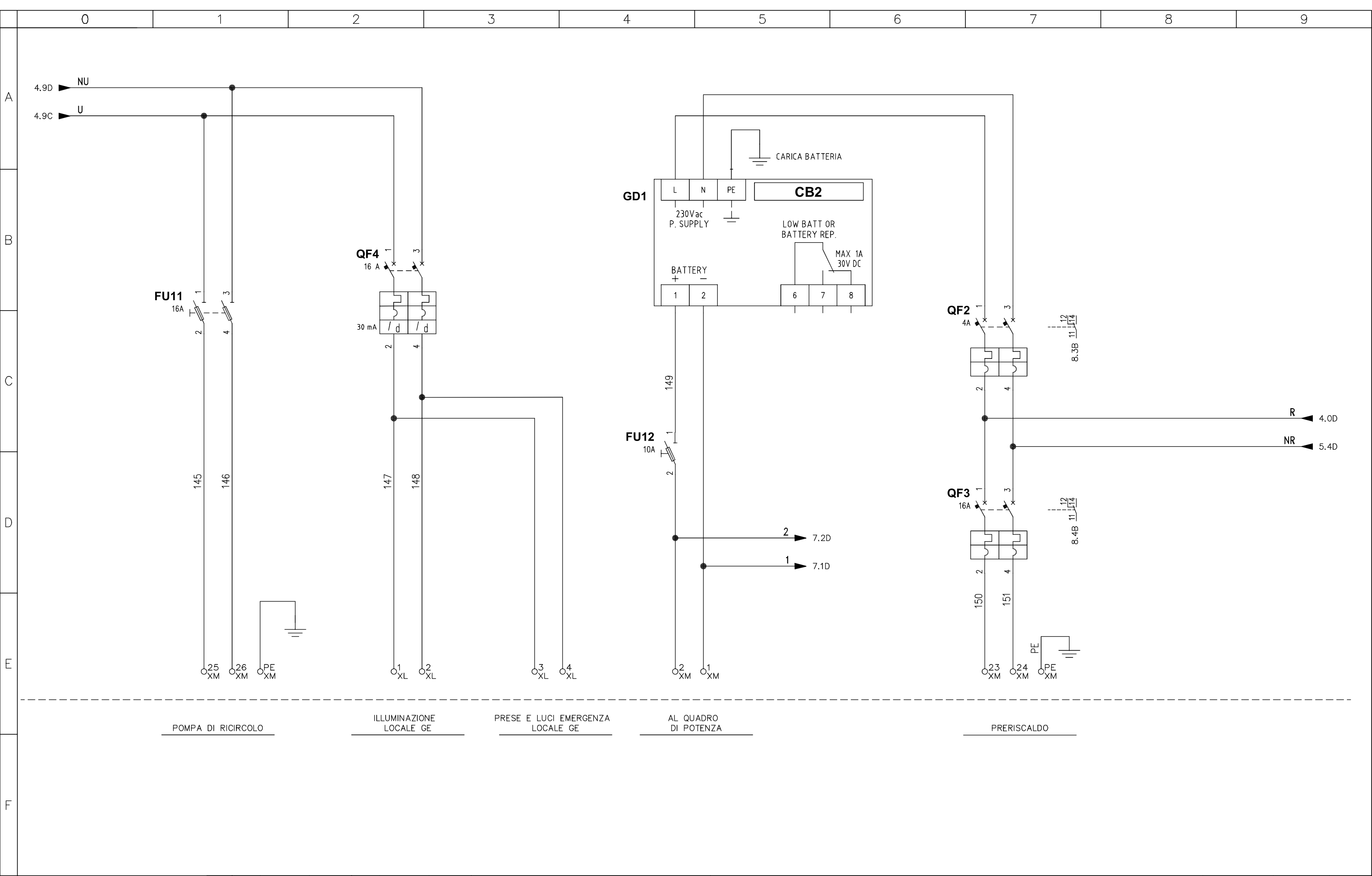
CLIENTE
COMMESSA
DATA
GRUPPO

IMPIANTO	QE TIPOLOGICO: QUADRO ELETTRICO DI COMANDO GRUPPO ELETTROGENO
TITOLO PAG.	COMANDO COMMUTAZIONE ESTERNA

ORDINE	SCALA	FOGLIO
NUMERO DIS.	VALIDATO	6
ESECUTORE		7
		TOT. FOGLI
		13







00						
REV.	DATA	FIRME	REV.	DATA	FIRME	

CLIENTE
COMMESSA
DATA
GRUPPO



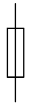
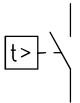

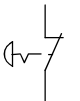




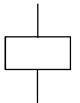

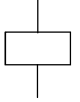


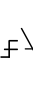
IMPIANTO	QE TIPOLOGICO: QUADRO ELETTRICO DI COMANDO GRUPPO ELETTROGENO
TITOLO PAG.	CARICA BATTERIA / PRERISCALDO / DSE0890

ORDINE	SCALA	FOGLIO 9
NUMERO DIS.	VALIDATO	SEGUE 10
ESECUTORE		TOT. FOGLI 13





0		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
A	Nome/Item	Fg/Sh	Descrizione/Description					Note tecniche/Technical notes		Taglia/Size	Q.ta/Q.ty	Q./Board	
	AP1	3	SCHEDA GESTIONE GRUPPO ELETTROGENO								1	QG	
	AP2	7	SCHEDA GESTIONE GRUPPO ELETTROGENO								1	QG	
	FU1	3	PORTAFUSIBILE SEZIONABILE [10,3X38 mm] FUSIBILE [500V 100KA 2A]					10,3x38mm 690V 32A 10,3x38 mm 2A		2A	1	QG	
	FU2	3	PORTAFUSIBILE SEZIONABILE [10,3X38 mm] FUSIBILE [500V 100KA 4A]					10,3x38mm 690V 32A 10,3x38 mm 4A		4A	1	QG	
B	FU3	3	PORTAFUSIBILE SEZIONABILE [10,3X38 mm] FUSIBILE [500V 100KA 2A]					10,3x38mm 690V 32A 10,3x38 mm 2A		2A	1	QG	
	FU4	3	PORTAFUSIBILE SEZIONABILE [10,3X38 mm] FUSIBILE [500V 100KA 2A]					10,3x38mm 690V 32A 10,3x38 mm 2A		2A	1	QG	
	FU5	3	PORTAFUSIBILE SEZIONABILE [10,3X38 mm] FUSIBILE [500V 100KA 4A]					10,3x38mm 690V 32A 10,3x38 mm 4A		4A	1	QG	
	FU6	3	PORTAFUSIBILE SEZIONABILE [10,3x38 mm] FUSIBILE [500V 100KA 2A]					10,3x38mm 690V 32A 10,3x38 mm 2A		2A	1	QG	
	FU7	5	PORTAFUSIBILE SEZIONABILE [10,3x38 mm] FUSIBILE [500V 100KA 10A]					10,3x38mm 690V 32A 10,3x38 mm 10A		10A	1	QG	
C	FU8	7	PORTAFUSIBILE SEZIONABILE [10,3x38 mm] FUSIBILE [500V 100KA 6A]					10,3x38mm 690V 32A 10,3x38 mm 6A		6A	1	QG	
	FU9	7	FUSIBILE [500V 100KA 10A] PORTAFUSIBILE SEZIONABILE [10,3X38 mm]					10,3x38 mm 10A 10,3x38mm 690V 32A		10A	2 2	QG	
	GD1	7	CARICA BATTERIA					12V 3A		12V 3A	1	QG	
	KM1	4	CONTATTORE QUADRIPOLORE CONTATTI AUSILIARI: [1 NO] PER SERIE [CL] INTERBLOCCO MECCANICO ED ELETTRICO PER [CL]					690 V 50 Hz 140 A AC1 - COIL 230 V 50/60 Hz I MAX 10A		140A	1 1 1	QG	
	KM2	4	CONTATTORE QUADRIPOLORE CONTATTI AUSILIARI: [1 NO] PER SERIE [CL]					690 V 50 Hz 140 A AC1 - COIL 230 V 50/60 Hz I MAX 10A		140A	1 1	QG	
D	R1	7	RESISTENZA					120ohm - 0,5W		120ohm 0,5W	1	QG	
	R2	7	RESISTENZA					120ohm - 0,5W		120ohm 0,5W	1	QG	
	SA1	5	PORTA ETICHETTA DIAMETRO 22mm SELETTORE A CHIAVE [2 POS.] [DIAM. 22mm] 90° SUPPORTO DI FISSAGGIO CONTATTO AUSILIARIO [1NO]					3A 240V  3A 240V			1 1 1	QG	
	SB1	5	DISCO GIALLO -EMERGENCY STOP- PER PULSANTE DI EMERGENZA PULSANTE A FUNGO ROSSO EMERGENZA CONTATTO AUSILIARIO [1NC] SUPPORTO DI FISSAGGIO					3A 240V  3A 240V			1 1 1 1	QG	
	TA1	3	TRASFORMATORE AMPEROMETRICO					[150/5A] BARRA [16x12,5] CAVO [DIAM. 21]		150/5A	1	QG	
E	TA2	3	TRASFORMATORE AMPEROMETRICO					[150/5A] BARRA [16x12,5] CAVO [DIAM. 21]		150/5A	1	QG	
	TA3	3	TRASFORMATORE AMPEROMETRICO					[150/5A] BARRA [16x12,5] CAVO [DIAM. 21]		150/5A	1	QG	
	XT1		TERMINALE DI FISSAGGIO PIASTRA TERMINALE PER MORSETTI [GREY 2.5-10 mmq] PIASTRA TERMINALE PER MORSETTI [GREY 35 mmq] MORSETTO BLU [4 mmq] MORSETTO GRIGIO [4 mmq] MORSETTO BLU [50 mmq] MORSETTO GRIGIO [50 mmq] MORSETTO GRIGIO [6 mmq] DIAFRAMMA SEPARATORE [RED 2.5 - 16 mmq] DIODO MORSETTO DI TERRA [6 mmq]					1000V 41A 1000V 41A      1000V 57A  3A 600V 1000V		3A	2 1 1 1 21 2 6 3 3 1 1	QG	
	F												

0		1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	⌀	Sim.\Sym.	File	Descrizione\Description			Sim.\Sym.	File	Descrizione\Description	
			E4	Elemento riscaldante				S15C	Comandato dal livello di un fluido (livellostato) NC	
			F3	Fusibile unipolare				S18	Comandato dalla temperatura (termostato) NO	
B			F30	Fusibile unipolare				S18C	Comandato dalla temperatura (termostato) NC	
			G4A	Batteria di accumulatori				S24C	Pulsante di emergenza a posizione stabile NC	
			G8	Generatore sincrono trifase indotto collegato a stella e neutro accessibile				T1	Trasformatore di corrente	
C			Q9	Inter. automatico magnetotermico unipolare				Y1	Elettrovalvola aperta (in chiusura)	
			Q12	Inter. automatico magnetotermico tetrapolare				KA1	Bobina Relè Aux	
			Q81	Sezionatore unipolare con fusibile				KM1	Bobina contattore	
D			Q82	Sezionatore bipolare con fusibili				BLK4	ALTERNATORE CARICA BATTERIA	
			R1	Resistore				DSE7320_MD-GEN-CUR	SCHEMA GESTIONE GRUPPO ELETTROGENO	
			R2	Resistore variabile				DSE9130_9150	CARICA BATTERIA	
E			S4C	Pulsante di emergenza NC				DSE_0890	SCHEMA GESTIONE GRUPPO ELETTROGENO	
			S6	Comando con chiave NO						
			S9C	Comandato dalla pressione (pressostato) NC						
F										



**ALLEGATO**

**A**

PRESCRIZIONI TECNICHE		
CODIFICA	REV.	FOGLIO
PT-009-20	0.3	1 di 7

**PRESCRIZIONI TECNICHE – POSA IN OPERA UPS**

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA
0.1	01/02/2019	Emissione Documento
0.2	24/02/2020	Modifica per nuova RDA
0.3	09/04/2020	Eliminazione ordinativi/consegne/modalità di pagamento

## INDICE

1. DESCRIZIONE GENERALE .....	3
2. ATTIVITA' DI INSTALLAZIONE.....	4
3. COLLAUDI IMPIANTI.....	7

## **1. DESCRIZIONE GENERALE**

Le presenti prescrizioni tecniche descrivono le principali attività richieste per il servizio di installazione relativo ai gruppi statici di continuità (UPS) degli impianti di Autostrade per l'Italia (di seguito ASPI).

Con “servizio di installazione relativo ai gruppi statici di continuità (UPS)” si intende il complesso di attività e delle forniture necessarie ad una loro corretta posa presso i siti autostradali.

I materiali necessari al servizio di posa dovranno essere conformi alle vigenti Direttive Europee, Decreti Ministeriali, Norme e Raccomandazioni tecniche e dovranno essere provviste di idonea certificazione/omologazione. La posa dovrà avvenire a “regola d’arte”.

Gli interventi di installazione, oggetto delle presenti prescrizioni, riguardano principalmente:

- Sostituzione degli UPS negli impianti della società scrivente;
- Nuovi impianti di distribuzione di energia da UPS;
- Impianti elettrici (quadri, linee di distribuzione, ecc.).

Gli interventi sopra riportati sono principalmente previsti presso stazioni autostradali e/o altri siti di ASPI.

Tutte le prestazioni ed i materiali non espressamente elencati nel presente documento e comunque necessari per considerare i servizi di installazione a “regola d’arte”, si intendono a carico della ditta installatrice.

## 2. NORME, DECRETI, DIRETTIVE E LEGGI

### DIRETTIVE

DIRETTIVA	DENOMINAZIONE
<b>2006/95/CE</b>	<i>Direttiva Bassa Tensione.</i>
<b>2004/108/CE</b>	<i>Direttiva compatibilità elettromagnetica</i>
<b>RAEE 2002/96</b>	<i>Direttiva sui rifiuti elettrici ed elettronici</i>
<b>ROHS 2002/97</b>	<i>Direttiva regolamentazione metalli pericolosi</i>
<b>2005/32/CE</b>	<i>Direttiva su risparmio energetico (EUP)</i>

### Normative

NORMATIVA	DENOMINAZIONE
<b>CEI EN 60529</b>	<i>Gradi di protezione IP degli involucri.</i>
<b>CEI EN 61347-1</b>	<i>Unità di alimentazione di lampada. Prescrizioni generali e di sicurezza.</i>
<b>CEI EN 62471</b>	<i>ed. 2009 Sicurezza fotobiologica delle lampade e sistemi di lampade.</i>
<b>CEI EN 61124</b>	<i>Prove di affidabilità – Prove di conformità per tassi di guasti e intensità costanti.</i>
<b>CEI 64-8</b>	<i>Per impianti elettrici utilizzatori</i>
<b>CEI 17-13</b>	<i>Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)</i>

### **3. ATTIVITA' DI INSTALLAZIONE**

L'attività di installazione è dettagliata nel progetto esecutivo dell'intervento allegato. All'interno del singolo progetto sarà definito il cronoprogramma delle attività, il sito oggetto della installazione, i materiali da fornire e le modalità di posa e collegamento delle apparecchiature

In particolare, saranno interventi di sostituzione o di nuova installazione di Gruppi Statici di Continuità a servizio di impianti di distribuzione energia di Aspi.

Nel caso di interventi su impianti esistenti, dovrà essere cura della ditta fare particolare attenzione alle fasi di lavoro previste a progetto in modo da evitare o ridurre al minimo eventuali disservizi all'impianto. I carichi privilegiati da UPS devono rimanere in funzione per tutta la durata dell'intervento e dovrà essere garantita sempre e comunque la continuità di servizio.

La ditta dovrà attivarsi con la richiesta delle autorizzazioni a manovra, se necessarie, e per l'approvvigionamento di tutti i materiali necessari ad effettuare l'intervento di installazione. Il trasporto dei materiali a piè d'opera è a carico della ditta installatrice.

All'interno del progetto di ciascuna installazione saranno dettagliate l'elenco delle attività a cura della ditta di installazione. A titolo indicativo e non esaustivo si riportano di seguito le principali attività che saranno a carico della ditta installatrice che dovranno essere eseguite nelle tempistiche indicate nel cronoprogramma riportato all'interno dei singoli progetti:

- Carico, trasporto UPS a sito di installazione oggetto dell'intervento;
- Posa in opera nuovo UPS;
- Posa in opera armadio batterie;
- Posa in opera nuove batterie nell'armadio con realizzazione cablaggi e installazione fusibili di protezione;
- Posa in opera trasformatore di isolamento;
- Posa in opera quadro di distribuzione per le utenze privilegiate;
- Posa di tutti i collegamenti elettrici necessari al corretto funzionamento delle apparecchiature;
- Prove di funzionamento: oltre alle verifiche delle tensioni devono essere previste anche la prova di continuità verso massa e la verifica delle correnti di carica dei raddrizzatori. Verifica in caso di assenza rete;

- Smontaggio, rimozione, recupero e smaltimento batterie esistenti e relativi armadi;
- Smontaggio, rimozione, recupero e smaltimento UPS esistente;
- Smontaggio, rimozione, recupero e smaltimento QE di distribuzione;
- Smontaggio, rimozione, recupero e smaltimento cavi, accessori, ecc. vecchio impianto;
- Cablaggio linee elettriche sul nuovo quadro;
- Rimozione vecchio sistema;
- Messa in servizio nuovo UPS e assistenza al primo avviamento con i tecnici della Ditta;
- Collaudo apparecchiature;
- Trasporto a discarica del materiale di risulta e consegna alla committente di tutta la documentazione di corretto smaltimento come da normativa vigente.
- Consegna della dichiarazione di conformità in ottemperanza al DM. 37/08;
- Consegna, sia in formato cartaceo sia in formato digitale (anche in formato eseguibile), alla committente della documentazione tecnica dei materiali ed apparecchiature utilizzate e degli "As Built" dell'impianto.

#### **4. COLLAUDI IMPIANTI**

Le attività di installazioni saranno soggetto a collaudo in campo in presenza di personale dell'ufficio tecnico del RUP e del personale della Direzione di Tronco interessata dall'intervento. Il collaudo verrà ritenuto positivo e concluso se e solo se tutto perfettamente funzionante e se tutta la documentazione di impianto sarà disponibile e visionabile, comprese le schede materiali. Si precisa inoltre che saranno eseguite la verifica di piena funzionalità degli UPS:

- Corretto funzionamento del bypass con prove in campo, con l'utilizzo di un carico fittizio con potenza almeno pari al carico nominale dell'UPS o del sistema parallelo;
- Corretto funzionamento del parallelo tra le due macchine con prove in campo, con l'utilizzo di un carico fittizio con potenza almeno pari al carico nominale dell'UPS o del sistema parallelo;;
- Corretto dimensionamento del pacco batterie, con prove di scarica in campo, con l'utilizzo di un carico fittizio con potenza almeno pari al carico nominale dell'UPS o del sistema parallelo;
- Assenza di buchi di tensione in caso di assenza rete e malfunzionamento di una delle due macchine;
- Verifica materiali (interruttori, cavi e altro) e conformità alle specifiche;
- Prova di continuità dell'impianto di terra.

In caso di esito negativo del collaudo, sarà facoltà della Committente richiedere modifiche di impianto o integrazioni in modo che l'impianto sia eseguito e consegnato a regola d'arte. In tale eventualità, tali modifiche si riterranno totalmente a carico della contraente sino a che l'impianto non possa essere considerato a regola d'arte. In seguito all'esito positivo del collaudo dovrà seguire da parte della contraente la consegna della dichiarazione di conformità di corretta posa degli impianti in ottemperanza al decreto 37/08 e dei relativi as-built, sia in formato cartaceo che digitale (anche in formato eseguibile).

#### **5. DICHIARAZIONI DI CONFORMITA'**

Al termine dei lavori, previa effettuazione delle verifiche previste dalla normativa vigente, comprese quelle di funzionalità dell'impianto, l'impresa installatrice rilascia alla committente la dichiarazione di conformità degli impianti realizzati in ottemperanza al D.M. 37/08.

Sarà cura dell'impresa predisporre la documentazione tecnica "as-built", per ciascun impianto realizzato o modificato, da allegare alla relativa dichiarazione di conformità redatta ai sensi del D.M. 37/08. Sarà inoltre cura dell'impresa fornire la documentazione tecnica delle apparecchiature istallate. Detta documentazione dovrà essere consegnata alla committente, per ciascun impianto realizzato o modificato, in singola copia cartacea e copia digitale ad installazione ultimata.



**ALLEGATO**

**B**

PRESCRIZIONI TECNICHE		
CODIFICA	REV.	FOGLIO
PT010-21	0.8	1 di 23

**PRESCRIZIONI TECNICHE - FORNITURA DI UPS TRAFOLESS**

REV.	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA
0.0	23/01/2018	Emissione Bozza
0.1	30/10/2018	Emissione documento
0.5	20/05/2021	Aggiornamento tecnico e normativo
0.6	23/06/2021	Aggiornamento tecnico
0.8	12/10/2021	Aggiornamento par. Garanzie e n° centri assistenza sul territorio condiviso con U.o. appalti

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>NORME, DECRETI, DIRETTIVE E LEGGI.....</b>	<b>5</b>
2.1	DIRETTIVE.....	5
2.2	NORMATIVE .....	5
<b>3</b>	<b>CONDIZIONI AMBIENTALI .....</b>	<b>7</b>
3.1	CONDIZIONI AMBIENTALI DI INSTALLAZIONE .....	7
3.2	CONDIZIONI AMBIENTALI DI IMMAGAZZINAMENTO.....	7
<b>4</b>	<b>PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO GRUPPO STATICO DI CONTINUITÀ.....</b>	<b>8</b>
4.1	CONDIZIONE NORMALE DI SERVIZIO.....	8
4.2	ARRESTO DELL'INVERTER O SOVRACCARICO.....	9
4.3	CONDIZIONE D'EMERGENZA (MANCANZA DI RETE) .....	9
4.4	RITORNO DELLA RETE PRIMARIA D'ALIMENTAZIONE .....	9
4.5	FUNZIONAMENTO IN PARALLELO .....	9
<b>5</b>	<b>GRUPPO STATICO DI CONTINUITÀ .....</b>	<b>11</b>
5.1	TIPOLOGIA DI UPS .....	11
5.2	CONVERTITORE AC/DC (RADDRIZZATORE) .....	12
5.3	PACCO BATTERIE .....	12
5.4	INVERTER DC/AC.....	13
5.5	COMMUTATORE STATICO IN TEMPO ZERO .....	14
5.6	ORGANI DI SEZIONAMENTO E PROTEZIONE.....	14
5.7	BACK FEED PROTECTION .....	15
5.8	DATI DI TARGA GRUPPO STATICO DI CONTINUITÀ .....	16
5.8.1	<i>DATI.....</i>	16
5.8.2	<i>CARATTERISTICHE DI INGRESSO .....</i>	16
5.8.3	<i>BATTERIA.....</i>	17
5.8.4	<i>CARATTERISTICHE DI USCITA (INVERTER) .....</i>	17
5.8.5	<i>COMMUTATORE STATICO.....</i>	18
5.8.6	<i>UPS COMPLETO.....</i>	18
5.8.7	<i>TRASFORMATORE MONOFASE DI ISOLAMENTO .....</i>	19
<b>6</b>	<b>CERTIFICAZIONI E MARCATURA .....</b>	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>QUADRO ELETTRICO DI DISTRIBUZIONE.....</b>	<b>20</b>
<b>8</b>	<b>MONITORAGGIO E GESTIONE ALLARMI .....</b>	<b>20</b>
<b>9</b>	<b>COLLAUDI.....</b>	<b>21</b>

10	DOCUMENTAZIONE TECNICA.....	22
11	GARANZIE.....	22

## **1 PREMESSA**

Il presente documento redatto dalla Società Autostrade per l'Italia S.p.A. (di seguito ASPI) definisce le caratteristiche tecniche per l'individuazione di gruppi statici di continuità (UPS) trafoless e dei relativi sistemi ausiliari da installare presso gli impianti delle stazioni autostradali e le sedi operative.

## 2 NORME, DECRETI, DIRETTIVE E LEGGI

Si riportano di seguito a titolo esemplificativo e non esaustivo le principali norme, decreti, direttive e leggi.

### 2.1 DIRETTIVE

DIRETTIVA	DENOMINAZIONE
LV 2014/35/EU	concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato a essere adoperato entro taluni limiti di tensione
LV 2014/30/UE	concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica
LV 2012/19/UE	Direttiva sui rifiuti elettrici ed elettronici (RAEE)
LV 2011/65/EU	Direttiva regolamentazione metalli pericolosi (RoHS)

### 2.2 NORMATIVE

NORMATIVA	DENOMINAZIONE
EN 62040-1	Sistemi statici di continuità - norme generali e per la sicurezza
EN 62040-2	Sistemi statici di continuità - Prescrizioni di compatibilità elettromagnetica (EMC)
EN 62040-3	Sistemi statici di continuità – Prescrizioni di prestazione e metodo di prova
EN 60950-(CEI74-2) (IEC950) (BS5850, BS6204, BS7002)	Apparecchiature per la tecnologia dell'informazione comprese le apparecchiature elettriche per l'ufficio - Sicurezza
CEI 22-2-(IEC146) (BS4417)	Convertitori elettrici di potenza e semiconduttori

CEI EN 61439	Apparecchiature costruite in fabbrica
CEI44-5-(IEC204-1) (BS22771-Parte 1)	Equipaggiamenti elettrici di macchine industriali
CEI EN 60529	Grado di protezione degli involucri
CEI 14-4 - (IEC76) (BS171-BS4727)	Trasformatori di potenza
CEI 64-8	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 100Vca e 1500Vdc
VDE 0510 - Parte 2 par.6.5	Corrente di ripple in batteria
IEC 60068-2-31	IEC 68-2-32 - Prove di caduta
CEI-8-6 (IEC38)	Tensione nominale per i sistemi di distribuzione pubblica dell'energia elettrica a bassa tensione
IEC 60529	Gradi di protezione degli involucri;
CEI 0-16	Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica
CEI 0-21	Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica
CEI 11 -20	impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria
EN CEI EN 60947-4-1 /A1	Contattori e avviatori - Contattori e avviatori elettromeccanici
Regolamento UE n. 305/2011 norme tecniche derivanti	Cavi CPR

### 3 CONDIZIONI AMBIENTALI

#### 3.1 CONDIZIONI AMBIENTALI DI INSTALLAZIONE

Denominazione	Caratteristiche
Clima	Continentale
Altitudine	< 1000 m. s.l.m.
Ambiente d'installazione	Fabbricati di stazione, shelter, nicchie delle gallerie, locali tecnici di edifici, data center, industriale
Temperatura minima dei locali	0°C
Temperatura massima dei locali	+40°C
Umidità relativa interna	0 - 95 % senza condensazione

#### 3.2 CONDIZIONI AMBIENTALI DI IMMAGAZZINAMENTO

- Temperatura di stoccaggio: -25°/+50°C
- Umidità relativa di stoccaggio: 0-95%



## **4 PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO GRUPPO STATICO DI CONTINUITÀ**

I gruppi statici di continuità oggetto delle presenti prescrizioni dovranno garantire:

- continuità assoluta di alimentazione ai carichi privilegiati in caso di assenza della rete elettrica primaria, senza che avvenga nessuna interruzione e/o perturbazione sul carico;
- completa eliminazione delle perturbazioni di rete durante il normale funzionamento;
- elevata qualità della forma d'onda di uscita (sinusoidale);

In condizione di mancanza di rete ma anche in normale servizio, tutto il carico privilegiato è sotteso al gruppo statico di continuità.

Si precisa che tutti gli UPS forniti nell'ambito dello stesso contratto dovranno essere della stessa marca e tipologia. Tutti i componenti previsti nello scopo di fornitura dovranno essere preventivamente approvati della Committente.

Le utenze da alimentare saranno diversificate da caso a caso ma comunque rientreranno principalmente nelle seguenti macro-tipologie:

- circuiti ausiliari dei vari quadri;
- quadri e apparati per la gestione delle piste di pedaggio;
- sbarre, semafori e segnaletica luminosa presente nelle piste;
- apparecchiature automatiche sensibili per le casse automatiche;
- Rack dati TLC e server.

### **4.1 CONDIZIONE NORMALE DI SERVIZIO**

L'alimentazione delle utenze sottese al gruppo statico di continuità (UPS), dovrà essere fornita dall'inverter il quale sarà alimentato dalla rete primaria tramite il raddrizzatore/carica batteria. Il raddrizzatore dovrà erogare inoltre l'energia necessaria per mantenere in carica le batterie. L'inverter dovrà essere permanentemente sincronizzato con la rete di soccorso al fine di permettere il trasferimento del carico da inverter a rete (a causa di un sovraccarico o di un arresto inverter) senza alcuna interruzione dell'alimentazione al carico.

## **4.2 ARRESTO DELL'INVERTER O SOVRACCARICO**

In caso di arresto dell'inverter, volontario o per intervento di una protezione, il carico dovrà essere automaticamente trasferito, senza perdita di alimentazione per il carico, sulla riserva (rete). Nello stesso modo, al verificarsi di un sovraccarico temporaneo o di un corto circuito a valle dell'UPS, dovrà ritornare automaticamente su inverter alla cessazione dell'anomalia o a seguito della risoluzione del guasto.

Nel caso di un sovraccarico con tensione di rete fuori tolleranza, il sistema statico di continuità non dovrà consentire il trasferimento e l'inverter dovrà continuare ad alimentare il carico per una durata dipendente dall'entità del sovraccarico e dalle caratteristiche dell'UPS (valore nominale dei sovraccarichi che il sistema ammette).

Tale anomalia dovrà essere segnalata opportunamente.

## **4.3 CONDIZIONE D'EMERGENZA (MANCANZA DI RETE)**

Se la rete primaria fosse assente o fuori delle tolleranze ammesse, l'alimentazione alle utenze dovrà essere assicurata dalle batterie attraverso l'inverter. Durante questa fase la batteria si troverà in condizione di "scarica" e il sistema dovrà autoalimentare il carico. L'utente dovrà essere avvisato di questo stato anomalo tramite un segnale d'allarme da mettere a disposizione e da una segnalazione sul pannello di controllo del sistema ed opportunamente remotizzato.

## **4.4 RITORNO DELLA RETE PRIMARIA D'ALIMENTAZIONE**

Non appena la rete primaria rientra nei limiti ammessi, il sistema statico di continuità dovrà ritornare a funzionare in modo normale senza necessità di ripristini locali. Anche nel caso in cui la batteria fosse completamente scarica, il raddrizzatore si dovrà avviare automaticamente ed iniziare immediatamente a caricare, affinché sia garantita la massima autonomia possibile nel minor tempo.

## **4.5 FUNZIONAMENTO IN PARALLELO**

Uno o più UPS possono funzionare in parallelo fra di loro, ripartendosi in egual modo il carico collegato, funzionamento in PARALLELO RIDONDANTE, allo stesso modo possono funzionare in parallelo di potenza alimentando entrambi il carico erogando la loro piena potenza, funzionamento in PARALLELO DI POTENZA, una condizione non esclude l'altra.

Nel funzionamento in PARALLELO RIDONDANTE fra due UPS, la ripartizione del carico è al 50%, in caso di spegnimento o guasto di uno dei due UPS, il restante gruppo continua ad alimentare il carico senza che quest'ultimo sia soggetto a perturbazioni.

In caso di commutazione del carico su rete, attraverso il commutatore statico di uno dei due UPS, anche l'altro in perfetto sincronismo commuterà il carico su rete, attraverso il suo commutatore statico.

Per la massima affidabilità di funzionamento, il collegamento fra gli UPS in parallelo deve essere garantito con due o più bus di parallelo, indipendenti fra loro e completamente ridondanti.

L'interruzione della comunicazione di un bus di parallelo non deve inficiare sul funzionamento dell'intero sistema.

Questa condizione deve essere esplicitamente garantita

## 5 GRUPPO STATICO DI CONTINUITÀ

La fornitura consiste in gruppi statici di continuità (UPS) in tecnologia On Line Doppia Conversione VFI (Voltage and Frequency Independent) costituiti da:

- convertitore AC/DC (raddrizzatore caricabatterie);
- convertitore DC/AC con tecnologia IGBT (inverter);
- ingresso da stringhe batteria
- commutatore statico;
- by-pass manuale;
- ponte sulla morsettiera di ingresso per unire ingresso rete e ingresso rete di soccorso, facilmente removibile per separare le due linee di ingresso;
- pacco batterie realizzato con accumulatori da allocare in armadio dedicato;
- armadio batterie dedicato, completo organo di sezionamento e fusibili a protezione;
- pannello di controllo completo di sinottico;
- interfaccia di controllo e gestione;
- modulo di comunicazione;

Il gruppo statico di continuità dovrà essere del tipo online a doppia conversione, ad alto rendimento maggiore del 95,5% a tutti i livelli di carico.

L'UPS deve essere dotato di scheda di rete Ethernet con protocollo TCP/IP ed SNMP, Modbus ed almeno 5 contatti puliti e 5 contatti di stato per garantire l'integrazione con la piattaforma centrale di monitoraggio e gestione. Dev'essere integrato nel sistema di controllo e monitoraggio dell'UPS anche la centralina di controllo di isolamento del trasformatore d'isolamento e l'analizzatore di rete/strumento multifunzione del quadro elettrico QDUPS.

### 5.1 TIPOLOGIA DI UPS

I gruppi statici di continuità oggetto delle presenti specifiche tecniche dovranno prevedere le seguenti tipologie costruttive per meglio adattarsi alle condizioni di funzionamento (tipologia alimentazione, impegno di potenza) e agli spazi a disponibili nei diversi locali tecnici a cui saranno destinati. Le seguenti specifiche tecniche si riferiscono a sistemi monolitici, senza trasformatore a bordo, con ingresso trifase e uscita monofase in parallelo per impianti di stazione. Le taglie delle apparecchiature di cui sopra sono le seguenti, a seconda delle peculiarità del sito di installazione:

- Taglia 20kVA/kW;

Gli UPS indicati sono utilizzati per l'alimentazione dei carichi privilegiati nelle stazioni autostradali e saranno allacciati al quadro di distribuzione UPS, di cui agli schemi nei progetti allegati. Per

quanto sopra, si precisa che ai fini della sicurezza nonché per la continuità di impianto, è richiesto che il sistema UPS disponga dell'energia necessaria per l'apertura selettiva degli interruttori delle utenze, in caso di corto circuito, sia in funzionamento da rete/GE, che da batteria.

## **5.2 CONVERTITORE AC/DC (RADDRIZZATORE)**

Il convertitore AC/DC o raddrizzatore dovrà provvedere alla trasformazione della tensione alternata di ingresso in tensione continua stabilizzata. Tale raddrizzatore dovrà essere dimensionato per alimentare contemporaneamente l'inverter a pieno carico e la batteria sia in fase di mantenimento che in fase di ricarica.

Il sistema di ricarica della batteria dovrà avvenire in due fasi:

- la prima fase dovrà avvenire a corrente limitata e costante sino al raggiungimento della tensione di carica;
- la seconda fase avverrà a tensione costante e a corrente decrescente.

Per non pregiudicare la vita della batteria, un circuito elettronico limiterà la corrente di ricarica al valore massimo indicato dal costruttore; inoltre, l'UPS sarà dotato di circuito rilevamento della temperatura del vano batterie e relativa modifica automatica della tensione di ricarica. Al fine di monitorare lo stato della batteria, il raddrizzatore sarà dotato di circuito di TEST periodico di scarica della batteria, governato da un sistema a microprocessore che dopo aver verificato lo stato della rete procede ad effettuare il test e in caso di esito negativo ne evidenzia lo stato di anomalia. Il funzionamento del raddrizzatore dovrà assicurare un fattore di potenza di assorbimento superiore allo 0,9 e un valore armonico della corrente THDI < 3% a carico lineare, THDI < 5% a carico non-lineare a pieno carico.

Il raddrizzatore dovrà essere capace di caricare tipologie di batterie differenti tra cui piombo ermetiche VRLA AGM, VRLA GEL, ecc.

## **5.3 PACCO BATTERIE**

Il pacco batterie dovrà essere opportunamente dimensionato. Le singole batterie dovranno essere di tipo ermetico, esenti da esalazioni a ricombinazione di gas regolata da valvola (VRLA valve-regulated lead-acid battery). Le batterie dovranno essere completamente esenti da manutenzione. Il pacco batterie dovrà essere realizzato con batterie di tensione nominale pari a 12Vcc caratterizzate da eccellenti prestazioni a correnti elevate in aggiunta alla lunga durata (10-12 anni - Long Life according to EUROBAT), del tipo flame retardant (UL 94-V0) e conformi alla

norma IEC 60896-21/-22. Le batterie dovranno avere taglia >30Ah C10 1,8V/C25°C e dovranno essere installate nell'apposito armadio batterie, esterno ai gruppi statici di continuità.

In caso di UPS in parallelo, ciascuna macchina dovrà avere il proprio pacco batteria dimensionato per garantire un'autonomia di 30 minuti al 100% per un carico di 15kW e a temperatura nominale di 25°C. In caso di installazione di singolo UPS, l'autonomia garantita dovrà essere di 60 minuti a temperatura nominale di 25°C.

Necessaria gestione e monitoraggio dei pacchi batterie con sensore di temperatura per il sistema di gestione della carica delle batterie.

## **5.4 INVERTER DC/AC**

Il convertitore DC/AC dovrà convertire la tensione continua in tensione in alternata sinusoidale stabilizzata per l'alimentazione del carico. Sarà di tipo statico monofase, atto a riconvertire la tensione continua del raddrizzatore e della batteria in tensione alternata di elevata qualità per l'alimentazione dei carichi più sofisticati in modo permanente. L'inverter dovrà essere progettato per funzionare in parallelo con altri moduli inverter della stessa tipologia. Tensione, corrente, frequenza e temperatura di funzionamento sono parametri che devono essere costantemente controllati e corretti per mantenerli entro le tolleranze stabilite. L'inverter sarà dimensionato per alimentare in modo continuativo il pieno carico senza nessun declassamento per tutto il suo range di temperatura di funzionamento (da 0 a 40°C).

La tensione di uscita dovrà essere regolata in modo che rimanga all'interno del  $\pm 1\%$  di tolleranza per tutte le variazioni della tensione in ingresso entro i limiti consentiti ed entro il  $\pm 3\%$  (in 10ms) per variazioni di carico 0-100%. Dovrà essere capace di sostenere sovraccarichi in potenza paria al 110% del carico nominale per 60', al 125% del carico nominale per 10' e al 150% del carico nominale per 1'; al superamento dei limiti di potenza e tempo il carico dovrà essere trasferito sulla rete di soccorso (by-pass). L'inverter dovrà essere dotato di un proprio circuito di limitazione della corrente erogata in modo che eventuali cortocircuiti non ne danneggino i componenti.

Al verificarsi di un'anomalia il sistema di controllo dell'inverter dovrà trasferire automaticamente il carico sulla rete di soccorso e arrestare l'inverter.

## 5.5 COMMUTATORE STATICO IN TEMPO ZERO

Il commutatore statico dovrà essere un dispositivo elettronico di consentire il trasferimento istantaneo dell'alimentazione del carico da linea protetta (uscita Inverter) a linea non protetta (linea di By-pass) o viceversa: senza interruzioni e/o perturbazioni alcuna sulla tensione di uscita.

Il commutatore statico dell'UPS deve intervenire nelle seguenti condizioni:

- spegnimento manuale dell'inverter;
- superamento dei limiti di sovraccarico dell'inverter o in caso di guasto dello stesso;
- superamento dei limiti di sovratemperatura interna dell'inverter.

In ognuno dei sopracitati casi sarà necessaria, per evitare un buco di tensione, la presenza del sincronismo tra la rete di soccorso e la tensione generata dall'inverter. I tempi di commutazione inverter-rete e viceversa dovranno essere effettuati in tempo zero.

Il commutatore statico dovrà essere dimensionato per sostenere sovraccarichi in potenza pari al:

- 110% del carico nominale per un tempo infinito;
- 125% del carico nominale per 60';
- 150% del carico nominale per 10'.

## 5.6 ORGANI DI SEZIONAMENTO E PROTEZIONE

Il quadro elettrico di manovra, integrato sul fronte dell'armadio UPS e accessibile mediante apertura della porta anteriore, dovrà essere equipaggiato con le seguenti apparecchiature elettriche di sezionamento e di manovra:

- interruttore sezionatore ingresso raddrizzatore;
- interruttore sezionatore ingresso rete di soccorso;
- interruttore sezionatore uscita carico;
- interruttore sezionatore bypass di manutenzione;
- interruttore sezionatore con fusibili di protezione (di tipo rapido) per il pacco batterie.

L' UPS dovrà essere dotato di un dispositivo di emergenza EPO (Emergency Power Off) in grado di bloccare contemporaneamente il raddrizzatore, l'inverter e il commutatore statico al fine di disalimentare completamente l'uscita dell'UPS. Questo dispositivo elettronico può essere attivato con l'ausilio di un pulsante di emergenza posto presso il carico da proteggere. Il ripristino di tale allarme deve avvenire solo ed esclusivamente a bordo UPS con comando manuale. In condizioni normali non sarà installato il pulsante di emergenza ed i contatti dell'EPO dovranno essere chiusi mediante ponticello. L'UPS dovrà essere equipaggiato con idonee morsettiere, previste sul fronte o sul retro dell'armadio e accessibili per l'attestazione dei cavi di ingresso, di uscita e di quelli provenienti dall'armadio batteria aggiuntivo. I cablaggi dei circuiti di potenza dovranno essere

realizzati con cavi elettrici con tensione di esercizio  $U_0/U=0,6/1$  kV ed i cablaggi dei circuiti ausiliari con cavi elettrici con tensione di esercizio  $U_0/U=450/750$ V. i cavi dovranno essere conformi alle norme CEI 20-13, CEI UNEL 35324, CEI EN 60332-1-2, al Regolamento CPR e alle direttive Bassa Tensione e RoHS.

## **5.7 BACK FEED PROTECTION**

Il by-pass statico, nel suo complesso, dovrà essere implementato con il sistema di sicurezza Backfeed protection, al fine di evitare il ritorno di energia verso la rete. Tale sistema potrà essere interno all'UPS stesso o realizzato tramite azione su bobina a lancio di corrente da installare sugli interruttori di by-pass nel quadro di alimentazione delle macchine.



## 5.8 DATI DI TARGA GRUPPO STATICO DI CONTINUITÀ

### 5.8.1 DATI

DATI DI TARGA GRUPPO STATICO DI CONTINUITÀ'	
DESCRIZIONE	CARATTERISTICHE UPS RICHIESTE A CAPITOLATO
Classificazione: IEC/EN62040-3	VFI-SS-111
Tipologia	on-line doppia conversione
Tipo	Tri/monofase (Ingresso trifase / Uscita monofase)
Potenza nominale	20 kVA/kW
Efficienza	≥ 94,5%
Efficienza in eco-mode	≥ 98%
Interfaccia del sistema	Graphical display
Interfaccia cliente	USB, RS-232, in/out dry contact
Network management interface	SNMP, Modbus TCP
Collegamento Parallelo	doppio bus di collegamento / elettronica di comunicazione indipendente

### 5.8.2 CARATTERISTICHE DI INGRESSO

CARATTERISTICHE D'INGRESSO	
DESCRIZIONE	CARATTERISTICHE UPS RICHIESTE A CAPITOLATO
Tensione Nominale d'ingresso:	3x380/220V+N, 3x400V/230V+N, 3x415/240V+N
Frequenza d'ingresso:	50Hz
Tolleranza frequenza d'ingresso:	40Hz - 70Hz
Fattore di Potenza:	≥ 0.99 con carico nominale
Corrente nominale ingresso con batteria in ricarica	40A input trifase (ingresso trifase/uscita monofase) – 120A input monofase (ingresso e uscita monofase)
Corrente nominale ingresso con batteria carica	34A input trifase (ingresso trifase/uscita monofase) – 114A input monofase (ingresso e uscita monofase)
Distorsione Armonica THDI al 100% del carico	≤ 3% input trifase con carico lineare ≤ 2,5% input monofase con carico lineare < 5% con carico non lineare

**5.8.3 BATTERIA**

<b>BATTERIE</b>	
<b>DESCRIZIONE</b>	<b>CARATTERISTICHE UPS RICHIESTE A CAPITOLATO</b>
Tipo di batteria	VRLA AGM
Caricabatterie	indipendente
Corrente carica batteria	$\geq 6A$
Taglia minima batteria	$\geq 30Ah$ C <sub>10</sub> 1,80V <sub>pc</sub> / C25°C
Montaggio	in armadio separato con protezione propria
Vita attesa della batteria	10-12 anni -Long Life secondo EUROBAT 2015 / Vaso ritardante la fiamma versione UL94-V0
Dinamica della tensione d'uscita	Standard fornitore
Tensione carica di mantenimento VRLA	2,25Vcc / per cella
Tensione minima di fine scarica	1,67 Vcc / per cella
Test di batteria	Automatico e periodico, programmabile
Autonomia della batterie (carico nom. 15kW a P.F. 1)	$\geq 60$ min. per UPS singolo / $\geq 30$ min. per cad. UPS in parallelo

**5.8.4 CARATTERISTICHE DI USCITA (INVERTER)**

<b>CARATTERISTICHE DI USCITA (INVERTER)</b>	
<b>DESCRIZIONE</b>	<b>CARATTERISTICHE UPS RICHIESTE A CAPITOLATO</b>
Tensione	220V; 230V; 240V;
Potenza nominale d'uscita	20 kW
Fattore di Potenza in uscita	1
Corrente nominale d'uscita In. (in 400V/ out 230V) a fattore di potenza unitario	96A
Distorsione armonica tensione THD	$\leq 2\%$ Con carico lineare $\leq 5\%$ Con carico non lineare
Stabilità della tensione d'uscita	$\pm 1\%$ in regime statico $\leq 3\%$ in regime dinamico (carico da 0 a 100%)

Trasferimento modalità normale/batteria	0 ms
Frequenza d'uscita	50 o 60Hz (selezionabile)
Tolleranza frequenza di rete	$\pm 2 \% / \pm 4 \%$ (selezionabile) Sincronizzato con la rete $\pm 0,1 \%$ (Sincr. Propria) Modalità batteria
Capacità di sovraccarico su Inverter	$\leq 110\%$ per almeno 60' da rete – 10' da batteria $\leq 125\%$ per almeno 10' da rete – 1' da batteria $\leq 150\%$ per almeno 1' da rete – 5" da batteria > 150% passaggio a by-pass (se rete) – arresto UPS (se batteria)
Capacità di cortocircuito su Inverter	3 x In per 40ms

### 5.8.5 COMMUTATORE STATICO

Bypass statico	
DESCRIZIONE	CARATTERISTICHE UPS RICHIESTE A CAPITOLATO
Tensione alimentazione by-pass statico 230 V monofase	Tensione alimentazione by-pass statico 230 V monofase
Capacità di sovraccarico su by-pass statico	$\leq 110\%$ per un tempo infinito $\leq 125\%$ per almeno 60' $\leq 150\%$ per almeno 10'

### 5.8.6 UPS COMPLETO

UPS Completo	
DESCRIZIONE	CARATTERISTICHE UPS RICHIESTE A CAPITOLATO
Efficienza: (Definita come $P_{out} \text{ kW} / P_{in} \text{ kW}$ in funzionamento AC/AC)	$\geq 94,5$ per tutti i profili di carico $\geq 98,0\%$ in modalità Eco-Mode con carico lineare
Tipologia macchina	Ingresso trifase (o monofase) – uscita monofase
Peso	Compreso tra 80-120kg
Rumorosità a 1 mt. di distanza e altezza	< 65 dBA al 100% del carico
Colore	Standard fornitore
Grado di protezione a porte aperte	IP 20
Accesso cavi	Dal fronte o retro - basso

Ventilazione	Forzata con aspirazione aria frontale
Temperatura ambiente operativa per l'UPS	Da 0°C a 40°C

### 5.8.7 TRASFORMATORE MONOFASE DI ISOLAMENTO

Il trasformatore monofase di isolamento (230V, f=50Hz), di taglia 20 kVA, è posato in modo da realizzare un sistema di distribuzione IT e sarà contenuto in apposito contenitore metallico esterno agli UPS ed integrato nel sistema. Il trasformatore dovrà essere progettato secondo le seguenti norme di riferimento: EN61558-2-15; CEI 96-16; CEI 64-8; BS 3535.

Tensione nominale ingresso/uscita	230V
Frequenza	50Hz
Grado di protezione senza box metallico	IP00
Grado di protezione con box metallico	IP 2X
Doppio schermo elettrostatico di isolamento tra primario e secondario	-
Vcc (Tensione di corto circuito)	<3%

## 6 CERTIFICAZIONI E MARCATURA

Il sistema di qualità aziendale del produttore dovrà essere certificato in conformità alle norme ISO 9001:2015, UNI EN ISO 14001:2015 (ISO 14001:2015) e ISO 45001:2018, e dovrà coprire tutte le procedure aziendali, i metodi operativi, i controlli dalla progettazione fino all'attività di produzione e vendita.

In particolare, dovrà essere prodotta una tantum, a seguito dell'aggiudicazione del contratto e prima del collaudo in fabbrica, la seguente documentazione di rispondenza ai requisiti tecnici.

1. Autodichiarazione completa di relazione tecnica che attesti la rispondenza delle caratteristiche tecniche aggiuntive richieste in specifica;
2. Marcatura CE;
3. Dovranno inoltre essere prodotti da ente terzo i seguenti test report:
  - a. Test Report Sicurezza Conformità alla norma IEC 62040-1 Uninterruptible power systems (UPS) Part 1: General and safety requirements for UPS;

- b. Test Report EMC Conformità alle Direttive 2014/30/EU Electromagnetic Compatibility (EMA);
- c. Test Report Prestazioni Conformità CEI EN 62040-3:2015-02 Annex J UPS efficiency – Methods of measurement.

## **7 QUADRO ELETTRICO DI DISTRIBUZIONE**

I quadri elettrici devono essere realizzati a perfetta regola d'arte, in conformità alle norme di legge e di buona tecnica (in particolare L. 186/68, L. 37/08, DL 81/08 e successive modifiche ed integrazioni; Norme CEI EN 61439). Tutti i materiali e le apparecchiature fornite dovranno:

- presentare le migliori qualità di solidità, durata, isolamento e buon funzionamento, in modo da resistere validamente alle azioni elettriche, meccaniche, chimiche, termiche e corrosive alle quali possono essere esposti durante l'esercizio;
- rispondere alle prescrizioni individuali applicabili ed alle relative norme e tabelle UNI, CEI, UNEL in vigore;
- avere marchio CE ed IMQ nei casi in cui tale concessione è prevista.

Nei quadri elettrici è vietato l'uso di qualunque tipo di materiale combustibile; i materiali isolanti utilizzati devono essere non igroscopici, autoestinguenti e di elevate caratteristiche dielettriche.

In mancanza di esplicite indicazioni in merito, le condizioni di servizio dei quadri elettrici si intendono normali e per installazioni interne e medesime a quanto indicato per i gruppi statici di continuità; ciò non esclude che quando si presenta la necessità devono essere adottate misure appropriate (quali riscaldamento, ventilazione, ecc.) per garantire il rispetto di determinate condizioni di servizio necessarie al buon funzionamento dei componenti.

L'interruttore differenziale a protezione dei sistemi UPS deve essere di tipo B.

Si prescrive inoltre che i quadri di distribuzione siano dotati di appositi sistemi passacavi.

Lo schema del quadro elettrico è allegato al contratto.

## **8 MONITORAGGIO E GESTIONE ALLARMI**

L' UPS dovrà essere dotato di un sistema di diagnostica locale in grado di evidenziare su di un display alfanumerico, lo stato di funzionamento, le segnalazioni, le misure e gli allarmi in corso. Un' apposita interfaccia utente permette di interrogare l'UPS per visualizzare lo stato dell'UPS, gli eventuali allarmi memorizzati sulla "Power History", oltre a permettere le operazioni di accensione e spegnimento dell'UPS. Inoltre, dovranno venir visualizzate le principali misure elettriche (tensione, corrente e frequenza). L'UPS dovrà essere completo di scheda LAN con

protocollo SNMP e MODBUS, adatto ad interfacciarsi con il sistema di supervisione ASPI ed eventuali sistemi BMS di futura implementazione. Il sistema dovrà essere monitorabile da remoto tramite la rete aziendale TCP/IP oppure tramite sistema GPRS.

Si precisa che, nei sistemi di stazione, in tale monitoraggio dovrà essere integrato il multimetro a bordo quadro nonché il misuratore di isolamento.

## 9 COLLAUDI

Si richiede di eseguire i collaudi in fabbrica della fornitura campione. In particolare, i collaudi saranno eseguiti alla presenza di personale tecnico della Stazione Appaltante o parte terza per verificare la totale conformità alle presenti prescrizioni tecniche. Il collaudo verrà ritenuto positivo e concluso se e solo se tutto perfettamente funzionante. Si precisa inoltre che saranno eseguite la verifica di piena funzionalità degli UPS, a titolo non esaustivo si riporta di seguito alcune verifiche che verranno effettuate in fase di collaudo:

- Corretto funzionamento del bypass;
- Corretto funzionamento del parallelo tra le due macchine;
- Corretto dimensionamento del pacco batterie, con prove di scarica; Le prove di scarica dovranno essere eseguite in fabbrica, attraverso un carico fittizio, al fine di comprare la durata del pacco batterie considerando i vari livelli di carico.
- Assenza di buchi di tensione in caso di assenza rete e malfunzionamento di una delle due macchine.
- Verifica quadro elettrico di distribuzione;
- Prove di carico e sovraccarico, secondo i dati indicati nel presente capitolato;
- Verifica che in caso di guasto UPS e/o relativo pacco batterie, l'UPS in parallelo ridondato sia in grado di prendere tutto il carico in funzionamento ordinario da inverter (non in bypass)
- Verifica che in caso di spegnimento della macchina per assenza rete gestore (ENEL, etc.) e guasto pacco batterie al ritorno della rete la macchina commuti automaticamente in bypass, garantendo quindi l'alimentazione dei carichi.

A seguito del collaudo seguirà un verbale di conferma dell'idonea fornitura. In caso di esito negativo del collaudo, sarà facoltà della Committente rifiutare in tutto o in parte la fornitura, oppure diversamente quantificare il danno indotto, in caso di fornitura non rispondente alle specifiche tecniche di gara.

I collaudi dei lotti di fornitura e del prototipo non esonerano l'Appaltatore da eventuali vizi, difformità o difetti emersi successivamente.

Qualora i collaudi non dovessero essere superati, La Committente si riserva di rifiutare in tutto o in parte la fornitura. Sarà facoltà della Committente rifiutare in tutto o in parte o diversamente quantificare il danno indotto, da lotti di fornitura non rispondenti alle prove suddette.

## 10 DOCUMENTAZIONE TECNICA

Costituisce parte integrante della fornitura il fascicolo tecnico composto da documenti descrittivi, schemi elettrici e di impianto, elaborati grafici e certificazioni. Nella stesura dei disegni dovranno essere rispettate le normative oltre naturalmente i segni grafici a Norme CEI. Tutti gli elaborati grafici ed i disegni tecnici dovranno essere prodotti con applicativo Autocad e dovranno essere consegnati anche in formato editabile. La documentazione tecnica dovrà essere approvata dalla Committente prima di renderla esecutiva. Il fascicolo tecnico dovrà comprendere:

- specifica tecnica;
- manuale d'uso e manutenzione;
- certificazioni e fascicolo tecnico delle prove;
- verbali di collaudo in fabbrica (contestualmente alla fornitura);
- disegni esecutivi dell'armadio UPS e dell'armadio batterie;
- disegno del telaio di base per l'ancoraggio a pavimento;
- disegni relativi all'installazione, al montaggio ed allo smontaggio;
- schema funzionale (simbologia a norme IEC - CEI);
- schemi elettrici e di impianto;
- elenco materiali indicante le caratteristiche tecniche dei materiali previsti ed i relativi fornitori;
- applicativi software per l'esercizio e la manutenzione;
- tabella completa dei registri Modbus per l'integrazione con il PLC di supervisione degli impianti.

## 11 GARANZIE

Le singole apparecchiature ed i sistemi nel loro insieme dovranno essere garantiti per un periodo minimo di 36 mesi dalla data di favorevole collaudo in opera. In tale periodo di garanzia l'Impresa dovrà provvedere a suo completo carico ad ogni onere di verifica, riparazione e sostituzione di quanto dovesse risultare deteriorato o non più rispondente all'impiego per vizi di progettazione, costruzione ed installazione.

Nella fornitura si dovrà prevedere la presenza di un tecnico per la messa in servizio.

L'intervento in garanzia dovrà essere effettuato entro 24 ore solari dalla richiesta della Committente e non oltre 48 ore solari nei giorni festivi.

Ai fini della corretta esecuzione del servizio di assistenza, il Fornitore dovrà dimostrare di possedere, in maniera diretta o indiretta, una capillare organizzazione sul territorio nazionale e comunque tale da assicurare l'intervento nei tempi prescritti.

A tale scopo, il Fornitore, entro 15 giorni dalla data di avvio dell'esecuzione del contratto, dovrà produrre alla Committente un elenco contenente l'indicazione dei centri di assistenza tecnica autorizzati (CAT) di cui abbia disponibilità.

I CAT indicati in elenco devono:

- essere ubicati nel perimetro del lotto di fornitura;
- in numero minimo **pari a 3**.

In caso di ritardo nella produzione dell'elenco richiesto, la Committente darà corso all'applicazione di una penale per ogni giorno di ritardo e fino ad un massimo di ulteriori n. 15 (quindici) giorni.

La mancata produzione dell'elenco dei CAT entro il termine massimo prescritto di n. 30 (trenta) giorni costituisce grave inadempimento contrattuale e potrà dar luogo alla risoluzione del contratto.

In caso di mancato intervento entro le 24 (48 festivi) ore, la Committente potrà intervenire con proprio personale senza che questo dia adito ad interruzioni o riduzioni della garanzia. In questo caso la Committente darà corso all'applicazione delle penali. Inoltre, per dieci anni dalla data di cessazione della produzione del gruppo statico di continuità fornito, alla Committente dovrà essere garantita la fornitura e la riparazione di tutte le parti componenti il sistema.



**ALLEGATO**

**C**

PRESCRIZIONI TECNICHE		
CODIFICA	REV.	FOGLIO
PT- 006-20	1.3	1 di 12

**Prescrizioni Tecniche per fornitura e sostituzione  
accumulatori al piombo per gruppi statici di  
continuità**

REV.	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA
0.6	07/10/2014	Emissione documento – Modifica termini garanzia e neutralizzante
0.7	20/01/2020	Modifica documento – Fornitura e sostituzione – Aggiunti armadi batterie
0.8	10/02/2020	Aggiornate dimensioni e taglie
0.9	28/02/2020	Aggiornamento
1.0	02/07/2020	Aggiornamento Eurobat
1.1	02/07/2020	Aggiornamento Eurobat e regolazione di carica delle batterie
1.2	09/10/2020	Inserito Capitolo collaudi con prove di scarica
1.3	06/05/2021	Aggiornamento riferimenti normativi

## Indice

1. PREMESSA .....	3
2. NORME, DECRETI DIRETTIVI E LEGGI.....	4
2.1 NORMATIVA .....	4
3. CARATTERISTICHE ACCUMULATORI .....	5
3.1 TIPOLOGIA ACCUMULATORE .....	5
3.2 VALVOLA DI SICUREZZA.....	5
3.3 CARATTERISTICHE INVOLUCRO .....	6
4. CLASSIFICAZIONE EUROBAT .....	6
5. MARCATURA.....	7
6. PARAMETRI DIMENSIONALI E PRESTAZIONALI DEI MONOBLOCCHI.....	7
7. FORNITURA E POSA IN OPERA DI ARMADI BATTERIE ACCESSORI.....	8
8. INTERVENTO DI SOSTITUZIONE.....	9
9. RITIRO E SMALTIMENTO.....	10
10. AMBIENTE DI INTALLAZIONE.....	10
11. Collaudo.....	11
12. GARANZIA.....	11
13. . NEUTRALIZZANTE .....	11

## 1. PREMESSA

Le presenti prescrizioni tecniche disciplinano l'intervento di fornitura e posa in opera di batterie al piombo per l'alimentazione dei gruppi statici di continuità a servizio delle stazioni autostradali e delle gallerie della società Autostrade per l'Italia S.p.A. (di seguito ASPI).

Lo scopo dell'attività di sostituzione degli attuali pacchi batterie installati è il mantenimento in efficienza di impianti ed apparati tecnologici, in modo tale che i gruppi statici di continuità possano garantire l'alimentazione del carico anche in caso di assenza della rete primaria.

**L'impresa che sarà chiamata a svolgere il servizio di sostituzione, oltre al rispetto di quanto contenuto nel presente documento, dovrà comunque tener conto degli specifici manuali d'uso di ciascuna apparecchiatura presente sulla rete ed eseguire le attività in assenza di tensione.**

## 2. NORME, DECRETI DIRETTIVI E LEGGI

L'apparecchiatura in oggetto dovrà essere progettata, costruita e collaudata in conformità alle vigenti Direttive Europee, Decreti Ministeriali, Norme e Raccomandazioni tecniche (Europee armonizzate CEI EN, Nazionali CEI, internazionali IEC, Anas) attualmente in vigore.

Inoltre, tale apparecchiatura dovrà essere conforme anche alle attuali regolamentazioni previste dalla Legislazione per la prevenzione degli infortuni.

Di seguito sono elencate, a titolo esemplificativo e non esaustivo, le principali Norme, Decreti Ministeriali, Direttive e Linee Guida di riferimento che dovranno essere eventualmente integrate con aggiornamenti, varianti o nuove edizioni.

**Si sottolinea che il prodotto dovrà essere conforme a tutte le normative di settore, anche se non espressamente citate nel seguente elenco.**

### 2.1 NORMATIVA

NORMATIVA	DENOMINAZIONE
EN 60896-21:2004	Stationary lead-acid batteries. Valve regulated types. Methods of test
EN 60896-22:2004	Stationary lead-acid batteries. Valve regulated types. Requirements
CEI EN IEC 62485-1:2018-11 (CEI 21-78)	Prescrizioni di sicurezza per batterie di accumulatori e loro installazioni - Parte 1: Informazioni generali di sicurezza
CEI EN IEC 62485-2:2018-11 (CEI 21-79)	Prescrizioni di sicurezza per batterie di accumulatori e loro installazioni - Parte 2: Batterie stazionarie
CEI EN IEC 62485-3:2018-11 (CEI 21-80)	Prescrizioni di sicurezza per batterie di accumulatori e loro installazioni - Parte 4: Batterie al piombo regolate con valvole per uso in applicazioni portatili
CEI 64-8	Norma base per impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione
IEEE 1184	Dimensionamento batterie per applicazioni UPS

Tabella 1 - Principale normativa di riferimento

---

### 3. CARATTERISTICHE ACCUMULATORI

#### 3.1 TIPOLOGIA ACCUMULATORE

Le batterie oggetto dello scopo di fornitura devono essere del tipo VRLA (valve regulated lead acid) ad elettrolita assorbito, e devono risultare idonee ad applicazioni ad alto contenuto tecnologico, quali ad esempio i gruppi statici di continuità (UPS).

In particolare, devono essere adatte per installazioni all'interno di armadi

Inoltre, devono garantire a livello prestazionale una capacità di risposta rapida e costante, anche in presenza di richieste di scariche elettriche elevate, mantenendo inalterata nel tempo la funzionalità. Inoltre, con l'accurata produzione della materia attiva (ossido di piombo), unita ad una densità dell'elettrolito ottimale, dovranno garantire un'auto scarica bassa e prestazioni tecnico/funzionali inalterate nel tempo.

Le connessioni ed i terminali, del tipo e delle dimensioni minime indicate nella presente specifica, dovranno essere dimensionate per garantire le minime cadute di tensione, anche in presenza di alte correnti di scarica.

Per garantire l'assoluta sicurezza in condizioni ambientali particolari, durante la fase di ricarica o di scarica, dovranno essere dotate di valvole di sicurezza integrate nel coperchio.

Tutte le caratteristiche sopra esposte sono da applicarsi a tutte le batterie, suddivise in taglie e aventi le caratteristiche riportate nella tabella 2.

#### 3.2 VALVOLA DI SICUREZZA

La valvola di sicurezza dovrà permettere la fuoriuscita dei gas, fenomeno che dovrà avvenire ad un valore di pressione ben determinato, definito dal costruttore in fase di dimensionamento della batteria stessa.

Le variazioni di pressione interna che si producono durante il normale funzionamento non dovranno provocare apprezzabili deformazioni del contenitore (non superiori a 0.5 mm misurati al centro della superficie più larga) o comunque non dovranno provocare movimenti e contatti tra i monoblocchi e/o gli elementi.

La valvola dovrà richiudersi automaticamente, una volta liberato il gas in eccesso.

Dovrà essere prevista una valvola per ciascun elemento da 2 V, sia esso singolo che montato in "monoblocco" a più elementi.

Queste valvole calibrate hanno il compito di garantire l'assoluta tenuta in caso di alte pressioni interne (che potrebbero svilupparsi nei casi sopra citati), ma soprattutto dovranno garantire che la ricombinazione dei gas sia effettivamente totale, prevenendo anomalie premature.

### 3.3 CARATTERISTICHE INVOLUCRO

In merito alle caratteristiche dell'involucro, le batterie dovranno essere fornite in monoblocco in ABS con funzione di ritardante della fiamma, secondo le normative IEC 60707 - categoria FV0 e UL 94 V0, presentando un involucro con elevata resistenza meccanica ed una perfetta saldatura tra monoblocco e coperchio; la tenuta dell'involucro dovrà infatti essere garantita da una termo-saldatura capace di prevenire ogni possibile fuoriuscita di elettrolita, nonché evitare ogni possibile danneggiamento ad apparecchiature, schede o quant'altro presente nelle vicinanze.

Inoltre, il coperchio dovrà essere del tipo termosaldato al contenitore e non del tipo incollato.

Gli elementi dovranno essere auto-supportanti, senza la presenza di sistemi di supporto esterni, quali ad esempio telai, gabbie, ecc....

I poli terminali dovranno risultare a tenuta pneumatica.

Inoltre, dovrà essere inoltre assicurata la tenuta dell'elettrolita, evitando così la fuoriuscita di quest'ultimo durante il funzionamento, la manutenzione ed il trasporto.

### 4. CLASSIFICAZIONE EUROBAT

L'associazione produttori europei di batterie automobilistiche, denominata EUROBAT, ha definito la classificazione delle batterie sulla base della vita attesa delle stesse.

In riferimento alle linee guida per la suddivisione delle batterie nelle categorie definite da tale classificazione, si precisa che le batterie richieste da ASPI, devono essere rispondenti alla categoria "EUROBAT -10-12 anni vita attesa – long-life".

Al fine di ottemperare a tale richiesta, si richiede al Fornitore di presentare:

- scheda tecnica di prodotto, nella quale deve essere indicata l'appartenenza al gruppo "Eurobat 10-12 ANNI - LUNGA VITA";
- autocertificazione a firma del Legale Rappresentante, che confermi l'appartenenza delle batterie offerta al gruppo EUROBAT 10-12 anni vita attesa.

Tale documentazione dovrà essere prodotta e consegnata solo per le taglie di accumulatori superiori a 30Ah.

Il fine vita della batteria è identificata dal decremento della capacità all'80% rispetto al valore della capacità nominale.

Il prodotto offerto dovrà essere già disponibile in commercio e presente a catalogo del fornitore. La data di fabbricazione riportata sul coperchio del monoblocco/elemento non dovrà essere antecedente a n°4 mesi rispetto alla data di consegna del materiale stesso. In fase di offerta, il Fornitore dovrà fornire indicazioni tecniche sui prodotti offerti, riportando, tra l'altro, i parametri tecnici ottimali consigliati, come ad esempio: tensione e corrente di carica, resistenza interna, declassamento vita attesa in base alla temperatura, ecc.



## 5. MARCATURA

Ciascun monoblocco/elemento dovrà presentare in modo chiaro ed indelebile le seguenti indicazioni:

- nome e marchio del fabbricante;
- tipo (sigla commerciale);
- tensione e capacità nominali;
- data di fabbricazione.

La data di fabbricazione dovrà essere stampata a caldo sul coperchio, mentre le altre indicazioni potranno essere riportate su targhette autoadesive resistenti all'acido solforico.

## 6. PARAMETRI DIMENSIONALI E PRESTAZIONALI DEI MONOBLOCCHI

Nella tabella seguente vengono riportate le caratteristiche tecniche/dimensionali dei monoblocchi oggetto dello scopo di fornitura. In particolare, nella seguente tabella si riportano le dimensioni massime che dovranno avere le batterie aventi taglia 30-50-60Ah per le altre taglie si riporta solo la capacità minima espressa in Ah C10. Le dimensioni delle batterie offerte dovranno essere inferiori a quelle massime indicate in tabella.

Taglia Monoblocco	Lunghezza massima [mm]	Larghezza massima [mm]	Altezza massima [mm]	Capacità minima C10 [Ah]
7Ah 12V	-	-	-	6,6
9Ah 12V	-	-	-	8
12Ah 12V	-	-	-	10,5
30 Ah 12V	198	168	180	31,5
50 Ah 12V	280	107	231	47
60Ah 12V	280	107	263	56
75 Ah 12V	-	-	-	70
100 Ah 12V Attacchi Frontali	-	-	-	92
150Ah 12V Attacchi Frontali	-	-	-	142

Tabella 2 - Caratteristiche fisiche monoblocchi

Si precisa che le dimensioni delle batterie sono vincolati alle tipologie di armadi presenti presso i siti:

- le batterie aventi taglia 30Ah devono avere dimensioni compatibili per essere inseriti in numero pari a n°33 monoblocchi all'interno di armadi dedicati aventi dimensioni 550 x 830 x 1100h.

- le batterie aventi taglia 50-60Ah devono avere dimensioni compatibili per essere inseriti in numero pari a n°33 monoblocchi all'interno di armadi dedicati aventi dimensioni 800x 800 x 1400h.
- le batterie aventi taglia 80Ah devono avere dimensioni compatibili per essere inseriti in numero pari a n°33 monoblocchi all'interno di armadi dedicati aventi dimensioni 800x 800 x 1800h.

In sede di offerta il Fornitore dovrà presentare, rispetto all'elenco delle batterie riportate in tabella, la specifica tecnica del prodotto, contenente le caratteristiche tecniche di prodotto, le tabelle di scarica e le dimensioni dei monoblocchi

Sarà facoltà del Fornitore presentare, per ciascuna tipologia di batteria, la taglia di prodotto leggermente superiore a quella minima indicata in tabella, in base alla disponibilità del proprio catalogo, considerando un incremento della capacità di accumulo. Per esempio, per la taglia da 30Ah, potrà essere offerta per tale taglia una batteria da 33Ah o 38Ah, in base a quelle disponibili a catalogo, l'importante è che la taglia sia superiore alla minima indicata in tabella e richiesta come scopo di fornitura e abbia dimensioni compatibili come indicate in tabella.

Sarà facoltà della Committente non accettare le offerte relative a monoblocchi aventi dimensioni non compatibili con quanto indicato in tabella 2 ma soprattutto non installabili all'interno degli armadi esistenti.

Prima di dar corso ad una fornitura richiesta dalla Committente, il Committente ha facoltà di richiedere al fornitore un sopralluogo in sito, a seguito del quale dovrà procedere con un dimensionamento ad hoc del pacco batterie, necessario a garantire l'autonomia minima richiesta dal personale della Committente per la specifica installazione.

Il dimensionamento del pacco batterie dovrà essere eseguito considerando il carico nominale degli UPS, il tempo di alimentazione del carico, la temperatura di esercizio di 20° C e la tensione fine vita delle batterie, pari a 10,2 V.

In base alle condizioni locali dell'armadio batterie esistente, la Committente ha facoltà nell'ambito dello scopo di fornitura richiedere la fornitura opzionale di altro armadio, rivolto al contenimento delle batterie di nuova fornitura.

## **7. FORNITURA E POSA IN OPERA DI ARMADI BATTERIE ACCESSORI**

Oltre alla fornitura di batterie al piombo, aventi le caratteristiche tecniche precedentemente descritte, la Committente avrà la facoltà di attivare, qualora necessario la fornitura e la posa in opera di armadi stradali, adatti alla specifica tipologia di installazione (Battery Box).

Si precisa che la fornitura e posa in opera dell'armadio batterie è un'attività di carattere "opzionale"; sarà facoltà della Committente sciogliere eventualmente tale opzione a seconda delle esigenze operative che si manifesteranno durante la gestione del contratto.

Gli armadi dovranno avere una struttura saldata di elevata robustezza e dovranno garantire un livello di areazione nelle porte di accesso frontale (in corrispondenza di ogni piano) e sul tetto.

Lo scopo di fornitura per gli armadi stradali dovrà pertanto prevedere la fornitura di n°3 tipologie di armadi batterie, aventi dimensioni compatibili con le installazioni e gli spazi a disposizione della Committente. Si riportano di seguito le dimensioni indicative di tali tipologie di armadi batterie.

Tipologia Battery Box	Dimensioni massime Battery Box [mm] (*)
Battery Box 1	550 x 830 x 1100h
Battery Box 2	800x 800 x 1400h
Battery Box 3	800x 800 x 1800h

Tabella 3 - Dimensioni Battery Box

(\*) Le dimensioni dei battery box sono indicative e potranno variare con una tolleranza del  $\pm 15\%$ .

Si precisa che comunque, in caso di necessità, il Fornitore dovrà fornire alla Committente armadi batterie idonei alle singole installazioni.

## 8. INTERVENTO DI SOSTITUZIONE

Con riferimento allo scopo di fornitura, per dar corso all'intervento di sostituzione in sito dei pacchi batterie esistenti ed all'eventuale fornitura e sostituzione dell'armadio batterie (attività opzionale), il Fornitore dovrà garantire la presenza sul territorio a copertura dell'area geografica oggetto del contratto, intervenendo con personale tecnico di idonea e comprovata esperienza tecnica. Tale requisito dovrà essere garantito o attraverso la disponibilità di personale alle dirette dipendenze, oppure mediante l'attivazione di "subappalto".

A tal proposito, il Fornitore in sede di gara dovrà dichiarare, presentando idonea documentazione a supporto, il possesso di una rete di tecnici in dipendenza diretta in grado di coprire l'area geografica oggetto del contratto, ovvero richiedere l'autorizzazione al subappalto.

In sintesi, lo scopo di fornitura dovrà prevedere:

- Fornitura in opera di nuovi accumulatori negli armadi esistenti, comprese le operazioni di posa, montaggio, collegamento e quant'altro necessario a rendere il complesso completamente funzionante.  
Tale attività comporta l'esecuzione di un sopralluogo in campo con il personale di Tratta interessato, nonché il dimensionamento del pacco batterie da installare.
- Prove di funzionamento.  
Oltre alle verifiche delle tensioni, si dovrà effettuare anche la prova di continuità verso massa e prove di scarica;
- Smontaggio e rimozione delle batterie esistenti;
- La ditta fornitrice delle batterie dovrà provvedere a comunicare puntualmente la regolazione di carica che dovrà essere preimpostata sugli UPS atta al perfetto mantenimento dello stato di funzionamento delle batterie. A tal fine la regolazione

dei parametri elettrici del carica batterie degli UPS in base alla curva di carica delle batterie di nuova fornitura dovrà essere comunicata alla ditta di manutenzione e alla Direzione di Tronco in modo che si possa procedere, con l'assistenza del produttore delle macchine, alla regolazione di carica;

- A conclusione dell'intervento di sostituzione dovrà essere rilasciato da parte del fornitore una dichiarazione di conformità di corretta posa e installazione del pacco batterie;
- Fornitura e sostituzione dell'armadio batterie (opzionale).

## **9. RITIRO E SMALTIMENTO**

Nel formulare la propria offerta il Fornitore deve considerare che la sostituzione del monoblocco, costituisce il momento finale di un intervento manutentivo.

Il "sostituito" non può che essere considerato come un "Residuo di Lavorazione" e pertanto lo smaltimento dello stesso e la conservazione agli atti dei formulari previsti dalle leggi vigenti in materia è a carico della Ditta che si occupa della sostituzione delle batterie. In merito ai rifiuti prodotti dall'attività oggetto del presente contratto, inclusi tutti i materiali, gli impianti e le attrezzature sostituite e da dismettere, il Fornitore dovrà farsi carico della gestione di tali rifiuti in qualità di produttore e si dovrà adoperare per la corretta gestione del deposito temporaneo e del successivo invio a smaltimento e/o recupero nel rispetto di quanto previsto dal D.lgs. 152/2006 e s.m.i. e di tutte le prescrizioni di legge applicabili. .

A tal fine, il Fornitore dovrà dimostrare il possesso di tutti i requisiti necessari a svolgere correttamente l'attività di smaltimento di tali residui.

A titolo esemplificativo ma non esaustivo, di seguito viene riportato un estratto della normativa di riferimento vigente in materia, costituita dal D.lgs. n. 188 del 20 novembre 2008 ("Attuazione della direttiva 2006/66/CE concernente pile, accumulatori e relativi rifiuti e che abroga la direttiva 91/157/CEE").

Tale decreto disciplina l'immissione sul mercato delle pile e degli accumulatori, nonché la raccolta, il trattamento, il riciclaggio e lo smaltimento dei rifiuti di pile e accumulatori, al fine di promuoverne un elevato livello di raccolta e riciclaggio. A fronte del prelievo degli accumulatori esausti, dovrà essere prodotta tutta la documentazione necessaria ad attestare il corretto trattamento del rifiuto. Sarà onere del Fornitore produrre copia dei formulari (prima e quarta copia) e la documentazione che attesti il corretto processo di gestione dei rifiuti.

Nell'offerta economica, anche se non direttamente esplicitata, il Fornitore dovrà tenere in considerazione nella formulazione della stessa in termini migliorativi, dell'attività di recupero delle batterie esauste e del piombo in esse contenute.

## **10. AMBIENTE DI INTALLAZIONE**

Le batterie sono installate in ambienti generalmente climatizzati, ma non sottoposti a monitoraggio continuo della temperatura.

Le temperature dei locali sono generalmente variabili tra 25 e 35°C.

Nel periodo invernale il locale è generalmente esposto alla temperatura ambiente.

## **11. COLLAUDO**

Sarà facoltà della Committente richiedere al Fornitore di effettuare a campione il collaudo in fabbrica o presso un laboratorio interno messo a disposizione dal fornitore, su una campione di batterie. Tale collaudo dovrà prevedere le prove di scarica delle batterie. I risultati di tali prove dovranno essere in linea con le curve di scarica dichiarate nelle schede tecniche dai fornitori.

A tal proposito, il Fornitore che parteciperà alla gara dovrà indicare la sede dove verranno eseguite le prove di collaudo sopra descritte.

In alternativa alle prove di scarica in fabbrica dovranno essere fornite al Committente delle prove di tipo, eseguite su batterie di quella famiglia, ai sensi della norma EN 60896 21/22).

## **12. GARANZIA**

La garanzia dei monoblocchi sarà di mesi 24 nelle condizioni di installazione ambientali descritte al punto precedente

In ciascuna delle condizioni di esercizio dichiarate, la batteria sarà ritenuta non funzionante quando si verificano le seguenti condizioni prima dello scadere temporale:

- La capacità risulta inferiore all'80% della capacità nominale.
- Si verificano bassi isolamenti dovuti a rotture del contenitore.
- Si riscontrino monoblocchi in corto circuito.
- Si verifichino anomali rigonfiamenti sui monoblocchi. Si riscontrino monoblocchi in corto circuito o circuito aperto

In caso di anomalia riscontrata su una serie di monoblocchi, la sostituzione in garanzia dovrà essere estesa a tutti i monoblocchi del relativo ordinativo di fornitura.

## **13. . NEUTRALIZZANTE**

Si richiede la fornitura di sostanza assorbente e neutralizzante atta al contenimento di sversamenti di soluzioni elettrolitiche provenienti da accumulatori al piombo di nuova fornitura, in conformità al D.Lgs.n.20 del 24/01/2011.

Per quanto sopra, la Ditta aggiudicataria, dovrà produrre opportuna dichiarazione attestante: il quantitativo di soluzione acida contenuta in ciascun monoblocco nonché la relativa quantità di sostanza neutralizzante da rendere disponibile per ciascun impianto.

Quando la neutralizzazione è stata eseguita, secondo le norme d'uso e le dosi di utilizzo correttamente rispettate, il prodotto deve essere smaltito come RIFIUTO SPECIALE NON PERICOLOSO. In ogni caso deve essere smaltito rispettando le normative nazionali e locali vigenti.

---

Ad ogni sostituzione programmata di batterie sarà facoltà della Committente richiedere la sostituzione del neutralizzante con recupero e smaltimento dell'esistente a carico dell'appaltatore. Tale attività sarà compensata con apposita voce di elenco prezzi

# **ALLEGATO**

## **D**

Prescrizioni tecniche  
per la realizzazione del  
**QUADRO ELETTRICO DI PISTA**  
**VERSIONE 2012 COD. 7009985**



## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>GENERALITÀ .....</b>	<b>3</b>
1.1	FINALITÀ DEL DOCUMENTO .....	3
1.2	DESCRIZIONE APPARECCHIATURA.....	3
<b>2</b>	<b>CARATTERISTICHE TECNICHE.....</b>	<b>3</b>
2.1	CARATTERISTICHE MECCANICHE .....	3
2.2	CARATTERISTICHE ELETTRICHE GENERALI.....	4
2.3	CARATTERISTICHE AMBIENTALI GENERALI.....	4
<b>3</b>	<b>MODALITÀ DI REALIZZAZIONE.....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>RIEPILOGO FORNITURA ACCESSORI.....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>NORMATIVE .....</b>	<b>8</b>
5.1	REQUISITI NORMATIVI ANTINFORTUNISTICI .....	8
5.1.1	Contatti diretti .....	8
5.1.2	Contatti indiretti .....	8
5.2	ALTRI REQUISITI NORMATIVI .....	8
<b>6</b>	<b>COLLAUDO .....</b>	<b>9</b>
6.1	COLLAUDO DEL PROTOTIPO.....	9
6.2	AVVIO PRODUZIONE DI SERIE .....	9
6.3	COLLAUDO DELLA SERIE.....	9
<b>7</b>	<b>PROCESSO DI FORNITURA.....</b>	<b>10</b>
7.1	IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO .....	10
7.2	IMBALLAGGIO.....	10
<b>8</b>	<b>PROPRIETÀ E RISERVATEZZA .....</b>	<b>10</b>

## ALLEGATI

DISPOSIZIONE COMPONENTI - cod. G-9985-0040-11.....	11
SCHEMA ELETTRICO PARTE DI ALIMENTAZIONE – cod. E-9985-0081-11.....	12
SCHEMA ELETTRICO PARTE SEGNALI E COMANDI cod. E-9985-0082-11 .....	13
CAVO W1 PER SCHEDA MRB/RF+MOD cod. G-9985-0045-11.....	14
CAVO W2A PER SCHEDA RELÈ MECCANICI cod G-9985-0046-11.....	15
CAVO W3 PER SCHEDA RELÈ STATICI cod. G-9985-0044-11.....	16
DISPOSIZIONE RELÉ STATICI, MECCANICI E SIGLE – cod. G-9985-0043-11.....	17
MORSETTIERA ALIMENTAZIONI 400/230Vca “M1” cod. G-9985-0042-11.....	18
TARGHETTA ADESIVA PER INTERRUTTORE A CHIAVE – cod G-9985-0041-11..	19
TARGHETTA ADESIVA DI SICUREZZA SPORTELLO – D-9985-0031-11.....	20
MONTAGGIO KIT DI COPERTURA MRB-RF+MOD – cod. M-9985-0004-11.....	21
FORATURA BASE PER FLANGE ROXTEC E VENTIL. – cod. M-9985-0005-11 .....	22
LISTA GENERALE COMPONENTI – cod. L-9985-0009-11.....	23

# 1 GENERALITÀ

## 1.1 FINALITÀ DEL DOCUMENTO

Con questo capitolato vengono fornite le caratteristiche generali, funzionali ed alcuni particolari costruttivi per la realizzazione del quadro elettrico di pista versione 2012 (di seguito abbreviato con la sigla QE2012) destinato all'installazione nei varchi delle stazioni autostradali. Inoltre vengono descritti i requisiti richiesti per le normative, il collaudo, la documentazione e quanto altro necessario alla fornitura del suddetto oggetto.

## 1.2 DESCRIZIONE APPARECCHIATURA

Il QE2012 è un oggetto costituito da un insieme di moduli elettrici ed elettronici contenuti all'interno di un armadio di resina posto sull'isola di un varco di esazione pedaggio ed ha il compito di distribuire, tramite morsettiere ed interruttori automatici, le alimentazioni alle varie apparecchiature di pista, semafori ecc. costituenti l'impianto esazione del pedaggio nelle varie tipologie previste nell'ambito delle stazioni autostradali.

Sempre tramite morsettiere ed una scheda elettronica di controllo presente al suo interno, raccoglie tutti i segnali provenienti dai sensori di pista (eccetto i sistemi di rilevamento) e gli allarmi, gestendo le varie attuazioni verso le periferiche della pista (barriere elettromeccaniche, semafori, ecc.) tramite relè meccanici e statici.

Alcune schede e moduli, previsti come alloggiamento nel QE2012, saranno installati dalla Committente direttamente sull'impianto di destinazione del quadro stesso.

# 2 CARATTERISTICHE TECNICHE

## 2.1 CARATTERISTICHE MECCANICHE

Contenitore esterno:	in poliestere rinforzato con fibra di vetro, pressato a caldo di colore grigio chiaro uguale o simile a RAL 7032 (inalterabile alle intemperie) autoestinguente, con tettuccio di copertura; grado di protezione IP65, corredato di bocchette speciali di ventilazione laterali dotate di appositi filtri. In questo caso è ammesso un grado di protezione non inferiore a IP54.
Porta del contenitore:	con cerniere interne che permettano l'apertura a 90°, con sistema di chiusura su 3 punti, provvista di tasca interna porta schemi.
Piastra di fondo:	in materiale isolante necessaria al montaggio delle apparecchiature.
Guarnizione della porta:	in gomma neoprene alveolare o poliuretano espanso alloggiata in profilo ad "U".

Serratura della porta: corpo in acciaio inox AISI 316 o ottone, molle in acciaio inox AISI 316, cilindri interni in ottone, con chiave unificata per tutta la fornitura dei quadri.

Dimensioni est. max. (h x l x p): 1150 x 850 x 350 mm (tettuccio incluso).

Basamento (rialzo): 289 mm di altezza circa, in acciaio inox AISI304 con pannello frontale grande estraibile tramite 8 viti inox per l'accesso al fondo del quadro, corredato del kit viti tirafondo per fissaggio nel cemento.

## **2.2 CARATTERISTICHE ELETTRICHE GENERALI**

Alimentazione: 2 linee di alimentazione separate: una proveniente da RETE/G.E. trifase 400 Vca  $\pm 10\%$ , 50 Hz  $\pm 2\%$ ; l'altra proveniente da G.S.C. monofase 230 Vca  $\pm 10\%$ , 50 Hz  $\pm 2\%$ .

Consumo max. previsto: 230 VA circa per la sola linea da G.S.C. (di cui 70 VA per il trasformatore, 35 VA per i ventilatori, entrambi già installati nel quadro, 75 VA per l'alimentatore switching da 24 Vcc + 50 VA per il modulo CRONOS, entrambi non forniti con il quadro ma installati dalla Committente direttamente sull'impianto e collegati ai morsetti già predisposti).

Corrente di cortocircuito: 10 kA.

## **2.3 CARATTERISTICHE AMBIENTALI GENERALI**

Temperatura ambiente: -25/+40 °C.

Umidità rel. ambiente: 0÷95% Ur.

Temperatura di stoccaggio: -30/+80 °C.

# **3 MODALITÀ DI REALIZZAZIONE**

Il contenitore del QE2012 dovrà essere di tipo commerciale con caratteristiche principali già evidenziate nel paragrafo precedente, dotato di piastra di montaggio interna posteriore in materiale isolante.

Tutti gli oggetti da inserire all'interno del QE2012 dovranno essere disposti secondo quanto indicato nel disegno G-9985-0040-11. Ogni eventuale modifica proposta dall'Appaltatore riguardante la disposizione degli oggetti all'interno del QE2012 dovrà essere sottoposta alla Committente per approvazione.

Quanto espresso nella lista parti L-9985-0009-11 viene ritenuto vincolante dalla Committente. I particolari e le minuterie come viterie interne, cavi elettrici, capocorda, fascette autobloccanti in nylon, supporti metallici, ecc. verranno scelti nelle tipologie e quantità necessarie dall'Appaltatore in accordo con quanto eventualmente indicato nelle presenti prescrizioni e disegni.

Ogni scelta di componenti non conformi a quanto indicato nella lista parti dovrà essere sottoposta inequivocabilmente alla Committente per approvazione.

I collegamenti all'interno del QE2012 dovranno essere eseguiti secondo gli schemi E-9985-0081-11 ed E-9985-0082-11 con cavo NO7V-K di sezione idonea nei colori richiesti dalle norme CEI, fatta eccezione dei cavi a perforazione di isolante ed in fibra ottica; tutti i cablaggi dovranno essere sistemati in apposite canalette secondo quanto indicato nel disegno G-9985-0040-11.

Occorre garantire che i cavi di alimentazione a 230 Vca risultino posizionati il più possibile separati dai cavi di segnale. Tutti i conduttori che vengono collegati a morsetti dovranno essere intestati con terminali preisolati a tubetto adatti alla sezione dei cavi.

Per il collegamento delle schede MRB-RF + MOD ai moduli relè e morsettiera l'Appaltatore dovrà fornire n.° 3 cavi multipolari a perforazione di isolante, completi di connettori alle estremità, realizzati come indicato nei disegni G-9985-0044-11, G-9985-0045-11 e G-9985-0046-11.

La morsettiera M1 relativa alla distribuzione del 230 Vca deve essere posizionata in basso ed inclinata di 45° verso l'alto per facilitare la connessione dei cavi; la morsettiera M2, completa del modulo relè meccanici e del modulo morsettiera a 50 contatti, dovrà essere posta in alto alla sinistra della scheda MRB-RF e tutto il gruppo dovrà avere un'inclinazione di 45° per facilitare la connessione dei cavi in arrivo dal lato della parete del quadro, i blocchetti di fissaggio cavi e la relativa guida dovranno essere sollevati con colonnini per allinearli alla morsettiera M2.

Tutti i morsetti devono essere numerati secondo la numerazione riportata sullo schema elettrico tramite strisce numeriche apposite fornite dal costruttore delle morsettiere stesse.

Gli interruttori devono essere contrassegnati da apposite targhette in materiale plastico serigrafate o pantografate (non da autoadesivi o iscrizioni a mano), applicate tramite viti o collante ad alta tenuta sopra ad una striscia di materiale plastico od alluminio di idonee dimensioni, fissata agli estremi con colonnini distanziali alla piastra di fondo del quadro.

Le diciture da utilizzare per la siglatura degli interruttori, delle lampade di segnalazione, prese e dei fusibili dovranno essere le seguenti:

**GENERALE RETE-G.E. - I1**  
**PRESENZA RETE G.E. - R S T**  
**FUSIBILI LAMPADE - R S T**  
**SBARRA ENTRATA - I2**  
**ARMADIO PISTA - I3**  
**SEMAFORI PISTA - I4 I4A**  
**PRESE DI SERVIZIO - I5**  
**PRESE DI SERVIZIO - P1 P2**  
**GENERALE G.S.C. - I6**  
**PRESENZA G.S.C. - L2 F2**  
**TELEPASS ENTRATA - I7**

**TELEPASS USCITA - I8**  
**ARMADIO PISTA - I9**  
**BARRIERE OTTICHE - I10**  
**FUSIBILE T1 - F3**  
**TELECAMERE SART-MCT - I11**  
**SBARRA USCITA - I12**  
**UPM O HELIOS - I13**  
**FUSIBILE VENTILATORI - F4**  
**MODULO CRONOS - I14**  
**APPARATI LAN - I15**  
**SCORTA - I16**

Sulla parte interna superiore sinistra dovrà essere installata un'apposita guida necessaria al fissaggio dei cavi provenienti dall'impianto e destinati a connettersi con la morsettiera "M2".

La scheda relè statici deve essere provvista di un pannello di copertura in policarbonato trasparente di dimensioni 250x130 mm e di spessore 4 mm, bloccato tramite 2 bulloni TE

M5x8 mm inox AISI304 e relative rondelle inox piane Ø5 mm ad appositi distanziali sulla piastra di fondo del quadro.

Tutti gli interruttori, i moduli portafusibili e i moduli portalampade devono essere montati su appositi profili DIN 35x7,5 mm (tipo "omega"), separando le alimentazioni da RETE-G.E. da quelle provenienti da G.S.C.; sotto la zona dove sarà montata la scheda MRB-RF + MOD dovrà essere installato un altro profilo DIN 35x7,5 mm di lunghezza 35 cm circa che ospiterà gli apparati di rete, che saranno forniti direttamente su impianto dalla Committente.

Il deviatore a chiave sarà montato anch'esso su un profilo DIN 35x7,5 mm di idonea lunghezza ed in prossimità di esso dovrà essere applicato un adesivo in plastica che riporti l'indicazione del comando realizzato come da disegno G-9985-0041-11.

La Committente provvederà a fornire direttamente su impianto il seguente materiale per l'installazione sui quadri elettrici, per i quali l'Appaltatore dovrà prevedere gli spazi e le forature di fissaggio apposite nel quadro QE2012, come indicato nel disegno G-9985-0040-11:

- scheda MRB-RF cod. 07996055;
- scheda MOD cod. 07996050;
- scheda rilevatore induttivo SB96 cod. 07008100;
- kit meccanico di montaggio e protezione scheda MRB+MOD cod. 07198004;
- modulo CRONOS cod. 7008974;
- alimentatore switching 230Vca/24Vcc 75W LAMBDA DLP75-24-1/E cod. 7006213;
- gruppo apparati per rete LAN, composto da 1 switch di rete, 1 alimentatore ed alcuni moduli di connessione, da montare su profilo DIN 35x7,5 mm, appositamente predisposto nel QE2012.

L'Appaltatore potrà visionare, previa opportuni accordi, presso la Committente tutte le parti fornite da quest'ultima da alloggiare nel QE2012 che saranno installate in impianto, così da predisporre spazi e forature idonee senza errori.

Per predisporre il QE2012 al montaggio del kit di installazione della scheda MRB-RF + MOD dovranno essere fissati sulla piastra di fondo in materiale isolante del quadro n.° 4 colonnini esagonali in ottone nichelato o ferro zincato di lunghezza 15 mm, che offrano da un lato una vite M4 di lunghezza idonea allo spessore della piastra di fondo e dall'altro una filettatura M4x8 per il fissaggio del kit. Questi colonnini verranno fissati dal lato posteriore della piastra con dadi M4 corredati di rondelle dentellate esterne e rondelle piane.

All'esterno dello sportello di accesso del QE2012 dovrà essere applicato un adesivo in materiale plastico inalterabile, da realizzare secondo quanto indicato nel disegno D-9985-0031-11, che indicherà la presenza di due differenti fonti di alimentazione elettrica in arrivo al quadro.

Sulla base interna del QE2012 dovrà essere installata una piastra in bachelite di spessore 5 mm, provvista di tre aperture rettangolari con relativi fori per le viti di fissaggio, realizzati come indicato nel disegno M-9985-0005-11; una di queste aperture è posta nelle vicinanze del modulo CRONOS per il passaggio dei cavi in fibra ottica ad esso destinati, le altre sono poste in corrispondenza della morsettiera delle alimentazioni M1 per i cavi in ingresso ed in uscita al QE2012; questa piastra sarà destinata al fissaggio di un kit marca Roxtec mod. KRQP cod. 550004 composto da tre flange passacavi, che l'appaltatore dovrà fornire con il QE2012.

Il suddetto kit verrà assemblato e montato su impianto, pertanto dovrà essere confezionato in apposita scatola e consegnato con il quadro all'interno di esso.

A corredo del QE2012 l'Appaltatore dovrà fornire due cavi in fibra ottica 50/125 di lunghezza pari a 1,5 m ciascuno, completi di connettori tipo ST con cappuccio di protezione agli estremi, confezionati entro apposita scatola protettiva ed inseriti all'interno del quadro.

Questi cavi dovranno essere conformi otticamente alla norma IEC 793-2 e meccanicamente alla norma IEC 794-1, oltre alle seguenti caratteristiche:

- fibra ottica a normativa **IEC 793-2** e rivestimento primario in doppio acrilato Ø 250 µm;
- rivestimento secondario aderente in gomma siliconica e nylon Ø 850 µm;
- armatura di filati aramidici a 6 capi da 1270 decitex;
- guaina in poliuretano verde **RAL 6029** o equivalente Ø 2 mm a spessore nominale 0,4 mm.

I connettori ST applicati ad essi dovranno avere le seguenti caratteristiche principali:

- connettore per fibra multimodale tipo 50/125;
- perdita di inserzione massima assoluta 0,3 dB (con terminazione fibra speculare ed ottimale);
- corpo in resina polimerica di alta qualità;
- bussola di aggancio in ottone nichelato;
- ferrula in materiale ceramico (zirconio od equivalente);
- perdita supplementare dopo 1000 inserzioni meccaniche non superiore a 0,2 dB;
- cappuccio di protezione ferrula in PVC o gomma siliconica;
- custodia di protezione connettore/fibra in gomma siliconica ad alta flessibilità.

Ogni cavo ottico completo di connettori dovrà essere controllato otticamente tramite misurazione con strumenti appositi (trasmettitore campione e ricevitore) e certificato con documento datato e firmato.

L'attenuazione massima assoluta (differenza tra il valore della sorgente ottica utilizzata per la misura e il valore misurato in uscita al ricevitore) prevista tra ogni connettore ST non dovrà essere superiore a 2 dB.

## **4 RIEPILOGO FORNITURA ACCESSORI**

Assieme alla fornitura del QE2012, completo di tutti gli elementi richiesti montati su di esso, dovranno essere forniti a corredo i seguenti accessori:

- Tettuccio di protezione del QE2012 fornito montato sul quadro;
- Basamento rialzo da 289 mm in acciaio inox AISI304 con accessori di fissaggio (fornito separatamente od assieme al quadro);
- Una coppia di chiavi unificate inserite in una busta applicata in modo da non perderla sullo sportello del quadro;
- Kit Roxtec composto da tre flange passacavi, come indicato nella lista parti generale,

fornito completo ed in apposita scatola posta all'interno del quadro;

- n.° 2 cavi in fibra ottica 50/125 con connettori ST in apposita scatola posta all'interno del quadro;
- schemi elettrici in formato A4 e plastificati, inseriti nell'apposita tasca interna applicata allo sportello.

## 5 NORMATIVE

L'apparecchiatura dovrà essere realizzata a regola d'arte.

Il costruttore dovrà garantire la conformità dei singoli prodotti alle normative antinfortunistiche vigenti all'atto della realizzazione del prodotto stesso, connesse con: la tipologia del prodotto, l'impiego dei componenti elettrici, elettronici e meccanici usati, i criteri costruttivi adottati, l'impiego finale previsto o prevedibile.

### 5.1 REQUISITI NORMATIVI ANTINFORTUNISTICI

Il QE2012 dovrà essere conforme alla normativa CEI 17-13, relativa alle apparecchiature denominate "Quadri Elettrici", in vigore all'atto della realizzazione del prodotto.

È responsabilità del costruttore garantire la rispondenza del prodotto alla suddetta normativa.

Specificatamente il costruttore dovrà rilasciare i seguenti documenti (come peraltro previsto dalla citata norma):

- Certificato di conformità rispetto al progetto (redatto dall'Appaltatore), come prescritto da legge 46/90.
- Documento tecnico ufficiale del costruttore riportante l'**elenco** delle prove di tipo e individuali effettuate su ogni QE2012. Il documento dovrà essere riferito al singolo quadro individuabile tramite apposita targhetta di riconoscimento fissata su di essa con il numero di serie del quadro.

#### 5.1.1 Contatti diretti

Il costruttore dovrà attenersi a quanto previsto dalla citata norma CEI per i "quadri elettrici" al fine di definire meglio le problematiche inerenti alla sicurezza contro i contatti diretti.

Le prese fisse e le morsettiere dovranno presentare conseguentemente un grado di protezione non inferiore a IP20.

#### 5.1.2 Contatti indiretti

La protezione contro i contatti indiretti si attua mediante messa a terra delle masse ad un impianto di terra unico con interruzione automatica dell'alimentazione elettrica.

È responsabilità del costruttore garantire la messa a terra delle masse all'interno del QE2012.

### 5.2 ALTRI REQUISITI NORMATIVI

Si richiede la marcatura CE del prodotto secondo la normativa 89/336 CEE.

Le prove ed i test di laboratorio, atti a verificare la rispondenza alle suddette normative, dovranno essere condotti con il QE2012 completamente equipaggiato di tutte le sue parti.

Le eventuali certificazioni da allegare al prodotto devono essere rilasciate da strutture riconosciute nei modi e nei termini previsti dalla normativa stessa.

Gli eventuali oneri per la messa a norma del prodotto (prove di qualificazione, produzione di etichettature, documentazioni, ecc... ) sono a carico del costruttore.

## **6 COLLAUDO**

### **6.1 COLLAUDO DEL PROTOTIPO**

Nelle modalità di fornitura espresse nel contratto/appalto di fornitura cui si riferisce il presente documento, l'Appaltatore dovrà realizzare un prototipo del QE2012.

L'Appaltatore dovrà effettuare il collaudo dei cablaggi relativi alle schede, consegnate in conto lavorazione. Per facilitare le operazioni di collaudo del QE2012, la Committente, su richiesta dell'Appaltatore, potrà fornire lo schema per la realizzazione di un banco di test dei cablaggi con le relative procedure di utilizzo.

La Committente si riserva la possibilità di partecipare all'esecuzione del collaudo in fabbrica che il costruttore è tenuto ad effettuare su ogni prototipo nell'ambito del quale dovrà realizzare, tra le altre verifiche, quelle di tipo e individuali richieste dalla normativa CEI in vigore all'atto delle prove.

La Committente, con l'ausilio di banchi di test e strumentazione specifica, potrà verificare in proprio la rispondenza del prodotto alle presenti prescrizioni; in caso di difformità anche parziale da quanto richiesto o nel caso che il prodotto o parti di esso non siano realizzate a regola d'arte, il prototipo verrà respinto in quanto non conforme, e si dovrà passare ad un'ulteriore fase prototipale ripetendo tutte le precedenti fasi di verifica come da regolamento del contratto/appalto di fornitura. Inoltre al fine di ottimizzare il prodotto finale di serie, la Committente si riserva la possibilità di richiedere varianti al prototipo.

Le specifiche riportate nel presente documento sono vincolanti, pertanto non sono ammesse varianti di alcun genere. Tuttavia al fine di un miglioramento del prodotto l'Appaltatore potrà proporre lievi modifiche non onerose che dovranno essere in ogni caso autorizzate dalla Committente per iscritto.

### **6.2 AVVIO PRODUZIONE DI SERIE**

La Committente, dopo aver approvato il prototipo definitivo, comunicherà per iscritto al costruttore il benestare per l'avvio della produzione di serie, che dovrà essere rispondente al prototipo approvato e alle prescrizioni aggiornate. Si sottolinea pertanto che, ferme restando le caratteristiche generali e le funzionalità del prodotto, il QE2012 di serie potrà risultare modificato rispetto a quello specificato dalle presenti prescrizioni.

### **6.3 COLLAUDO DELLA SERIE**

I QE2012 di serie dovranno essere realizzate in assoluta conformità con il prototipo approvato dalla Committente. Ogni QE2012 dovrà pervenire alla Committente collaudato in ogni sua



parte e dovrà essere accompagnato da verbale di collaudo ufficiale effettuato in fabbrica dal costruttore opportunamente firmato da un responsabile.

Ogni oggetto fornito dovrà riportare un'etichetta adesiva di avvenuto collaudo positivo comprensiva di data, assieme ad un verbale di collaudo, che dovrà riportare, tra l'altro, l'esito delle prove di tipo e individuali effettuate. Inoltre dovrà essere fornito di schemi elettrici, in formato A4 e plastificati, inseriti nell'apposita tasca interna applicata allo sportello.

La Committente effettuerà autonomamente ulteriori verifiche allo scopo di valutare la rispondenza del prodotto al prototipo approvato e a quanto esposto nelle presenti prescrizioni.

In caso di esito negativo, il generico quadro definitivo verrà respinto in quanto non conforme secondo quanto indicato nel contratto/appalto di fornitura. Con il primo QE2012 definitivo, L'Appaltatore dovrà consegnare la documentazione tecnica definitiva assieme al progetto e garantire che i prodotti di commercio forniti siano realizzati a norma di legge.

## **7 PROCESSO DI FORNITURA**

### **7.1 IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO**

Ogni QE2012 dovrà essere identificato da un numero che riporti la data di consegna al nostro magazzino, dal codice identificativo del materiale/apparecchiatura (fornito dalla Committente), e da un codice a 4 cifre indicante la settimana e l'anno di produzione. I medesimi dati dovranno essere riportati anche sul relativo imballaggio del singolo oggetto anche se trattasi di oggetti facenti parte di scorte per manutenzione.

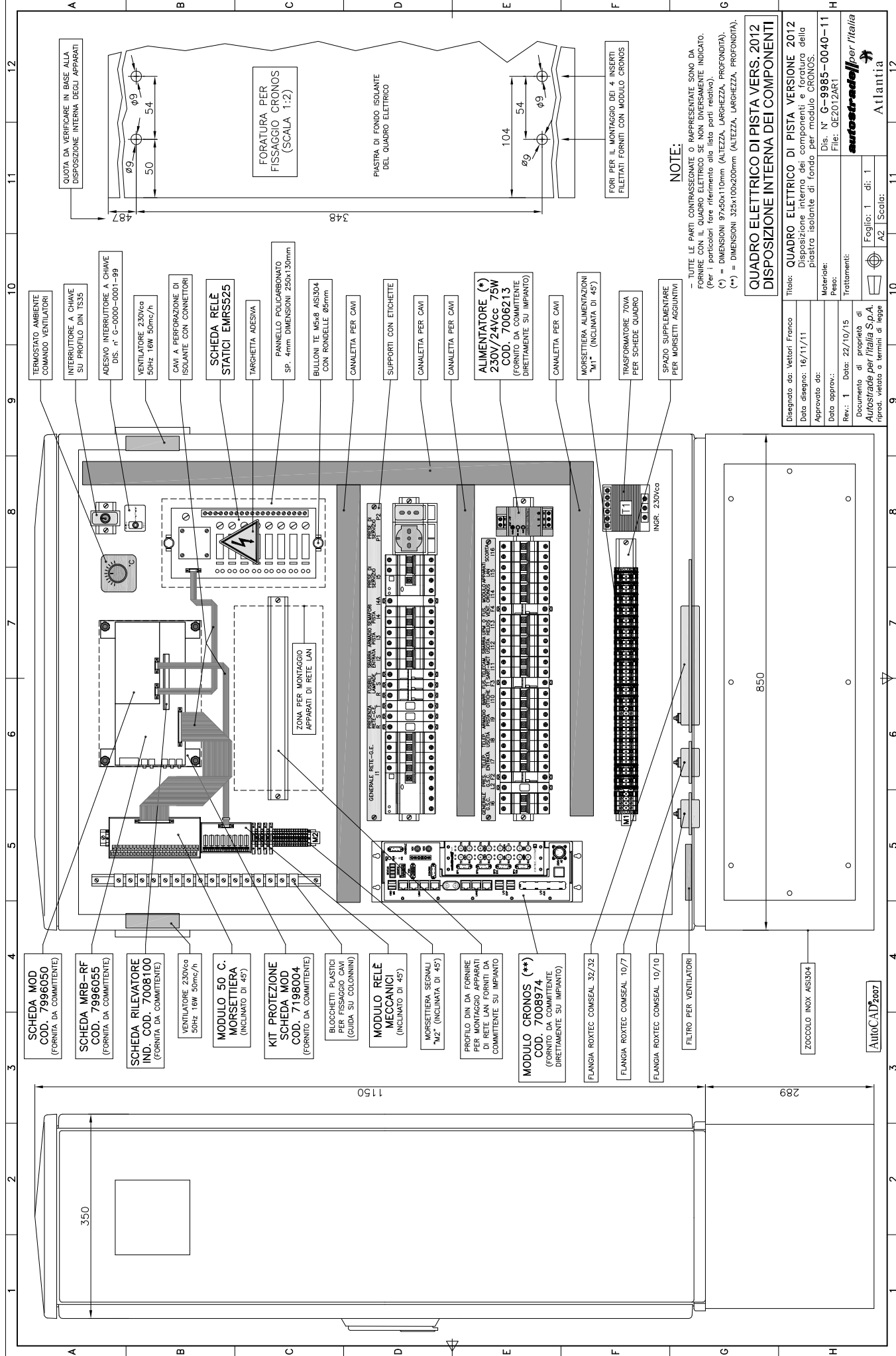
### **7.2 IMBALLAGGIO**

Ogni QE2012 dovrà essere inserito all'interno di una scatola di cartone, dotata di idoneo dispositivo interno antiurto in materiale assorbente. All'esterno della scatola dovrà essere applicata una **targhetta adesiva** in cui siano riportati i codici descritti nel par. 8.1. Tutte queste scatole dovranno, infine, essere sistemate su pallet in legno per facilitarne la movimentazione.

## **8 PROPRIETÀ E RISERVATEZZA**

Quanto verrà realizzato in relazione all'eventuale Commissione cui si riferisce la presente prescrizione è di proprietà intellettuale ed industriale della Committente. Alle condizioni e nei limiti previsti dal vigente ordinamento, spetterà **in via esclusiva** alla Committente il diritto di riproduzione e di realizzazione del progetto oggetto della presente prescrizione. Qualora la Committente ritenga opportuno, a tutela del suddetto diritto di esclusiva, brevettare qualunque innovazione tecnologica conseguita dall'Appaltatore nell'adempimento o in connessione all'adempimento dell'eventuale Commissione di fornitura, spetterà parimenti in esclusiva alla stessa Committente il diritto di depositare la relativa domanda ed il diritto di sfruttamento dei predetti trovati. Le informazioni tecniche contenute nel presente documento sono riservate. Sono da considerarsi altrettanto riservate tutte le informazioni e notizie tecniche che l'Appaltatore, chiamata a produrre offerta, riceverà dalla Committente.

L'Appaltatore si impegna a usare le suddette informazioni solo per scopi strettamente correlati all'attività di realizzazione del prodotto ed altresì a non diffonderle a terzi.



NOTE:

- TUTTE LE PARTI CONTRASSEGNAE O RAPPRESENTATE SONO DA FORNIRE CON IL QUADRO ELETTRICO SE NON DIVERSAMENTE INDICATO.  
(Per i particolari fare riferimento alla lista parti relative).

(\*) = DIMENSIONI 97x50x110mm (ALTEZZA, LARGHEZZA, PROFONDITA').

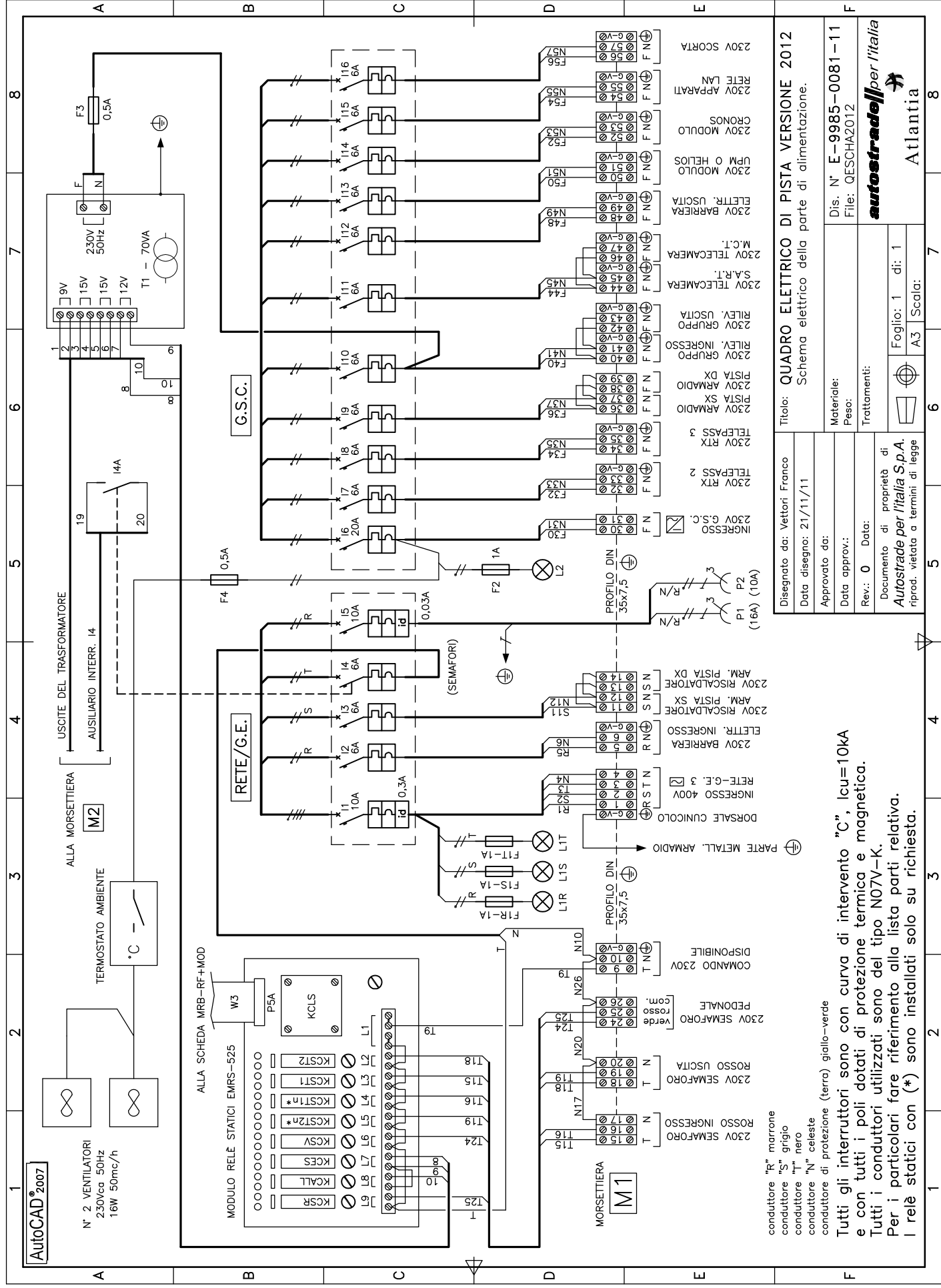
(\*\*) = DIMENSIONI 325x100x200mm (ALTEZZA, LARGHEZZA, PROFONDITA').

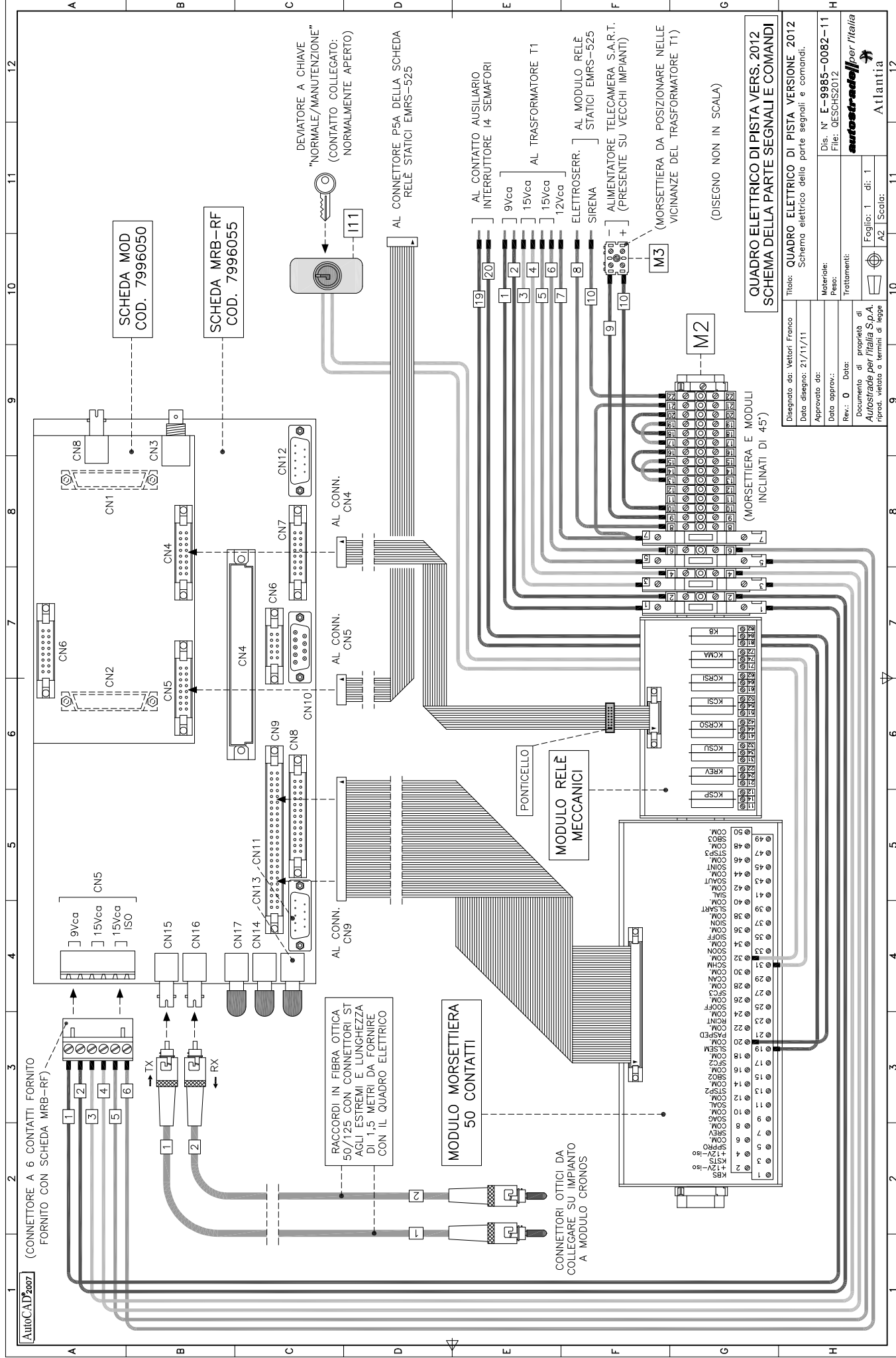
QUADRO ELETTRICO DI PISTA VERS. 2012  
DISPOSIZIONE INTERNA DEI COMPONENTI

Disegnato da: Vettori Franco	Titolo: QUADRO ELETTRICO DI PISTA VERSIONE 2012
Data disegno: 16/11/11	Disposizione interna dei componenti e foratura della piastra isolante di fondo per modulo CRONOS.
Approvato da:	Materiale:
Data approv:	Spec:
Rev.: 1	Data: 22/10/15
Trattamenti:	Dis. N° G-9985-0040-11
Documento di proprietà di Autostrade per l'Italia S.p.A. riprod. vietata a termini di legge	File: QE2012AK1

autostrade per l'Italia  
Atlantia

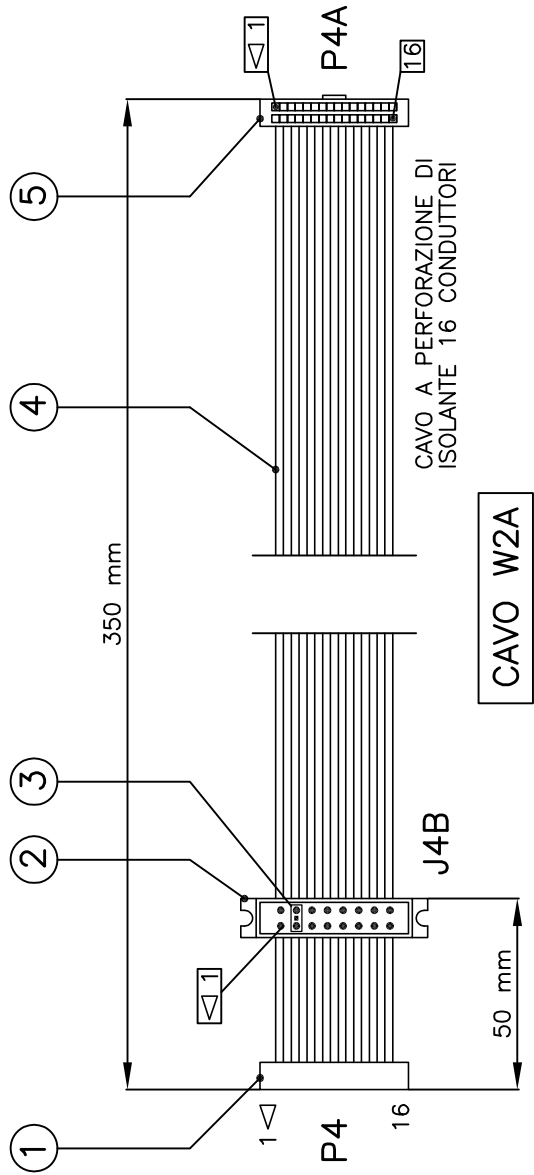
AutoCAD 2007







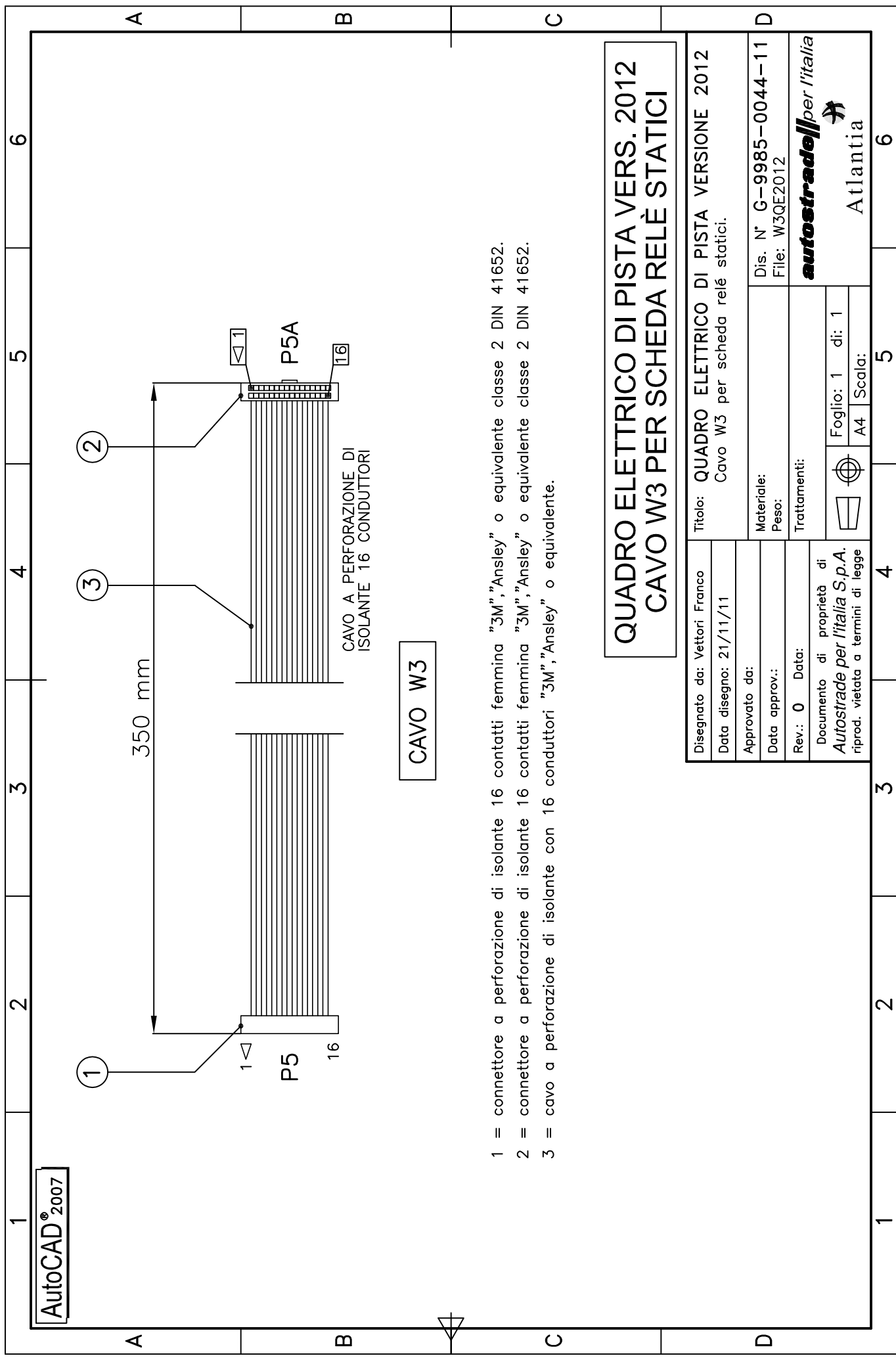
AutoCAD® 2007



- 1 = connettore a perforazione di isolante 16 contatti femmina "3M", "Ansley" o equivalente classe 2 DIN 41652.  
2 = connettore a perforazione di isolante 16 contatti maschio "3M", "Ansley" o equivalente classe 2 DIN 41652.  
3 = ponticello dorato ad inserimento diretto passo 2.54 mm per circuiti stampati  
(inserito sui piedini 3 e 4 del connettore).  
4 = cavo a perforazione di isolante con 16 conduttori "3M", "Ansley" o equivalente.  
5 = connettore a perforazione di isolante 16 contatti femmina "3M", "Ansley" o equivalente classe 2 DIN 41652.



QUADRO ELETTRICO DI PISTA VERS. 2012  
CAVO W2 PER SCHEDA RELÈ MECCANICI

Disegnato da: Vettori Franco	Titolo: QUADRO ELETTRICO DI PISTA VERSIONE 2012	
Data disegno: 21/11/11	Cavo W2A per scheda relè meccanici con modifica per comando parallelo dei relè KCSP e KREV.	
Approvato da:	Materiale:	Dis. N° G-9985-0046-11
Data approv.:	Peso:	File: W2AQE2012
Rev.: 0	Data:	Trattamenti:
Documento di proprietà di Autostrade per l'Italia S.p.A. riprod. vietata a termini di legge		
		Foglio: 1 di: 1
		A4 Scala:
		Atlantia



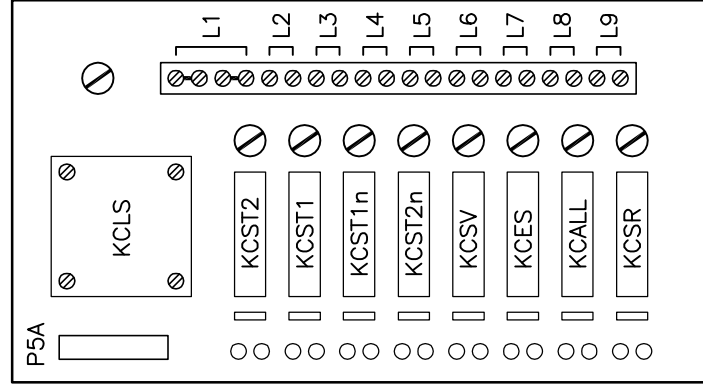
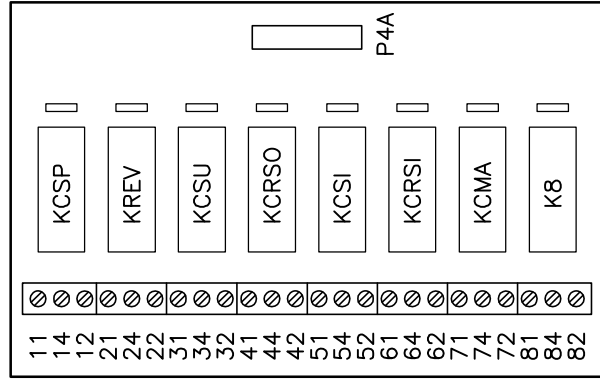
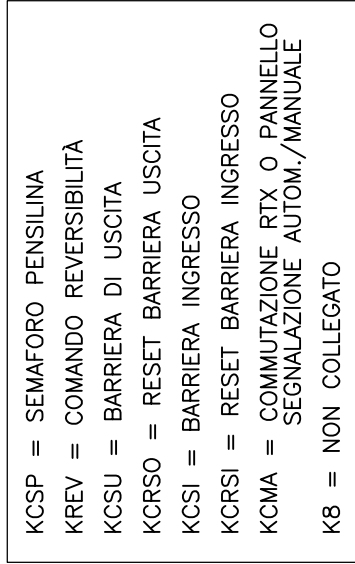
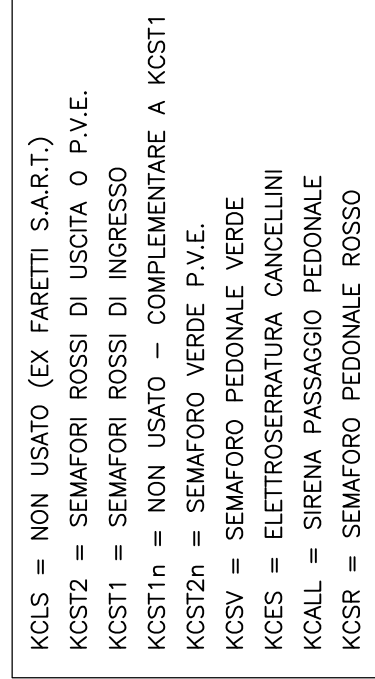
- 1 = connettore a perforazione di isolante 16 contatti femmina "3M", "Ansley" o equivalente classe 2 DIN 41652.
- 2 = connettore a perforazione di isolante 16 contatti femmina "3M", "Ansley" o equivalente classe 2 DIN 41652.
- 3 = cavo a perforazione di isolante con 16 conduttori "3M", "Ansley" o equivalente.

# QUADRO ELETTRICO DI PISTA VERS. 2012 CAVO W3 PER SCHEDA RELÈ STATICI

Disegnato da: Vettori Franco		Titolo: QUADRO ELETTRICO DI PISTA VERSIONE 2012		
Data disegno: 21/11/11		Cavo W3 per scheda relé statici.		
Approvato da:		Materiale:	Dis. N° G-9985-0044-11 File: W3QE2012	
Data approv.:		Peso:		
Rev.: 0    Data:		Trattamenti:		<b>autostrade</b> per l'Italia  Atlantia
Documento di proprietà di <b>Autostrade per l'Italia S.p.A.</b> riprod. vietata a termini di legge			Foglio: 1 di: 1	
			A4    Scala:	



MODULO RELÈ STATICI "ELETTRON"  
MOD. EMRS-525-E1 0 EQUIV.

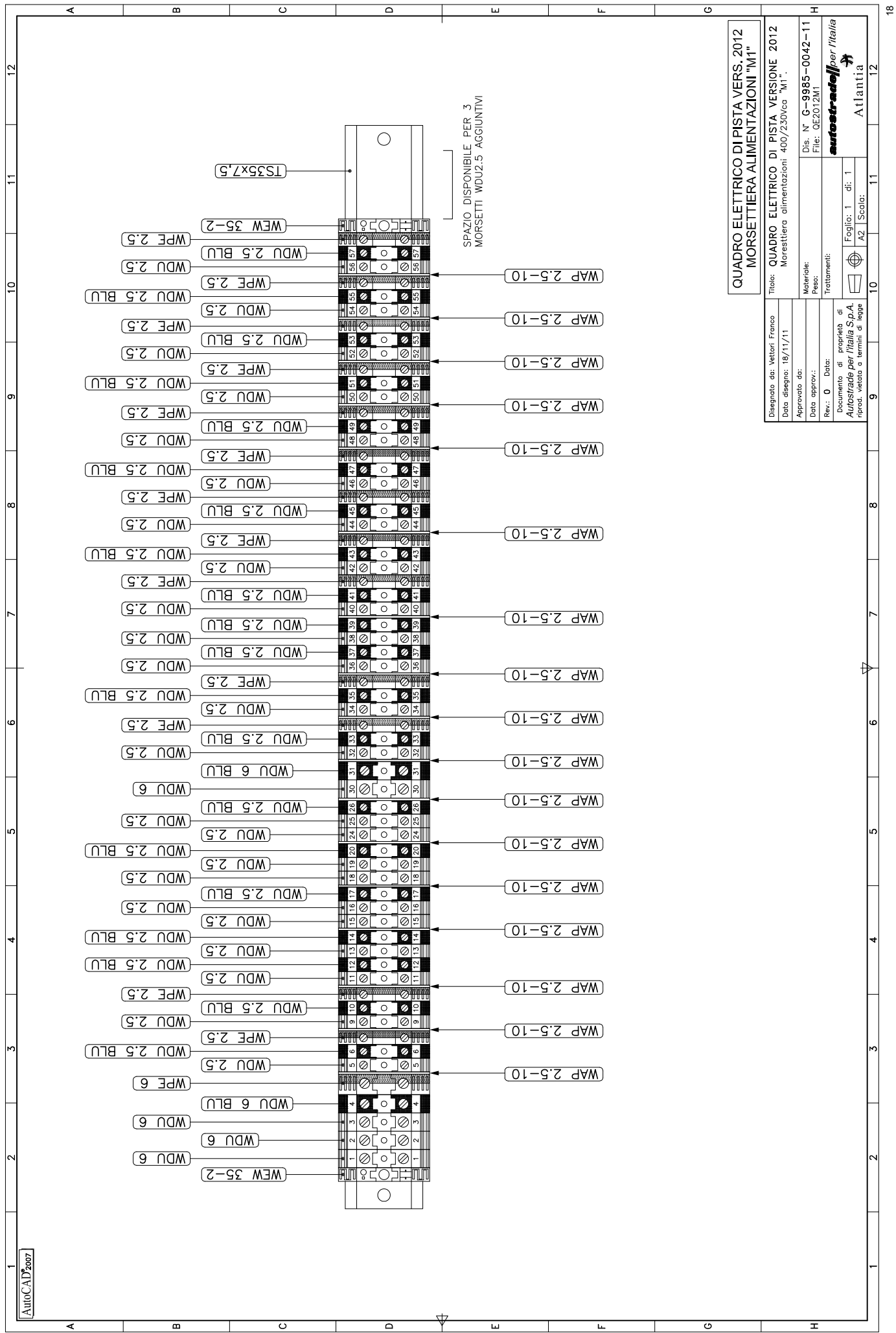


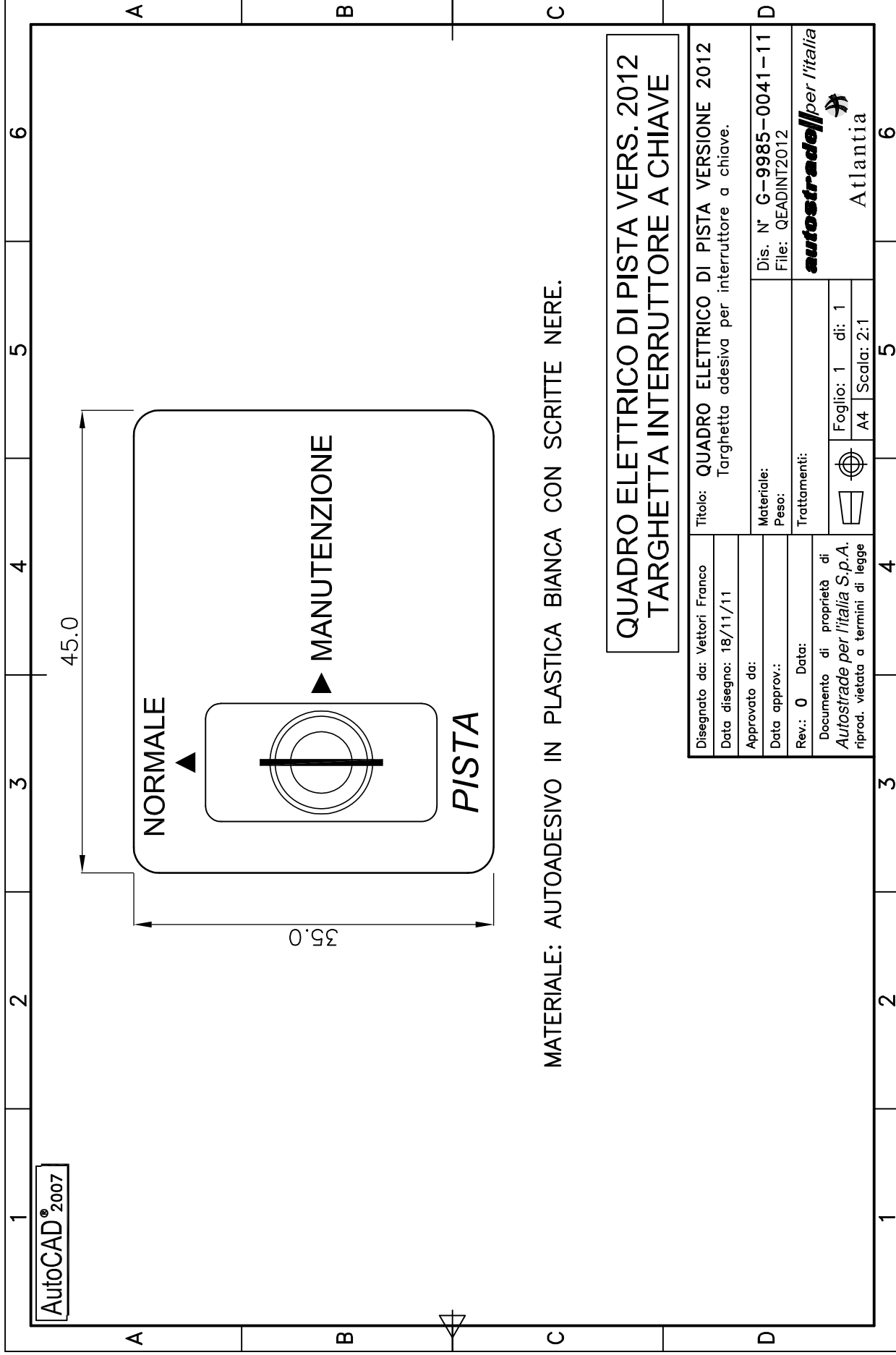
QUADRO ELETTRICO DI PISTA VERS. 2012  
ASSEGNAZIONE SEGNALI MODULI RELÈ

MODULO RELÈ MECCANICI "ELETTRON"  
MOD. 8RL/F O EQUIV.

Disegnato da: Vettori Franco	Titolo: <b>QUADRO ELETTRICO DI PISTA VERSIONE 2012</b>		
Data disegno: 21/11/11	Disposizione dei relé statici e meccanici con significato delle sigle relative.		
Approvato da:	Materiale:	Dis. N° G-9985-0043-11	
Data approv.:	Peso:	File: QERELE2012	
Rev.: 0	Data:	Trattamenti:	
Documento di proprietà di <b>Autostrade per l'Italia S.p.A.</b> riprod. vietata a termini di legge			Foglio: 1 di: 1
			A4 Scala:
		 <b>Autostrade</b> per l'Italia Atlantia	







Disegnato da: Vettori Franco	Titolo: <b>QUADRO ELETTRICO DI PISTA VERSIONE 2012</b>		
Data disegno: 18/11/11	Targhetta adesiva per interruttore a chiave.		
Approvato da:	Materiale:	Dis. N° G-9985-0041-11	
Data approv.:	Peso:	File: QEADINT2012	
Rev.: 0	Data:	Trattamenti:	
Documento di proprietà di <i>Autostrade per l'Italia S.p.A.</i> riprod. vietata a termini di legge			
		Foglio: 1 di: 1	Atlantia
		A4	Scala: 2:1

1	2	3	4	5	6
A					A
B					B
C					C
D					D

NOTA:  
AUTOADESIVO IN MATERIALE  
PLASTICO AD ALTA RESI-  
STENZA IN COLORE GIALLO  
CON SCRITTE NERE.

AutoCAD® 2007

Disegnato da: Vettori Franco  
Data disegno: 18/11/11  
Approvato da:  
Data approv.:  
Rev.: 0 Data:  
Documento di proprietà di  
Autostrade per l'Italia S.p.A.  
riprod. vietata a termini di legge

Titolo: QUADRO ELETTRICO DI PISTA VERSIONE 2012  
Targhetta adesiva di sicurezza da applicare allo  
sportello all'esterno del quadro.  
Materiale:  
Peso:  
Trattamenti:  
Dis. N° D-9985-0031-11  
File: QETA2012  
**autostrade** per l'Italia  
Atlantia

Foglio: 1 di: 1  
A4  
Scala: 1:1

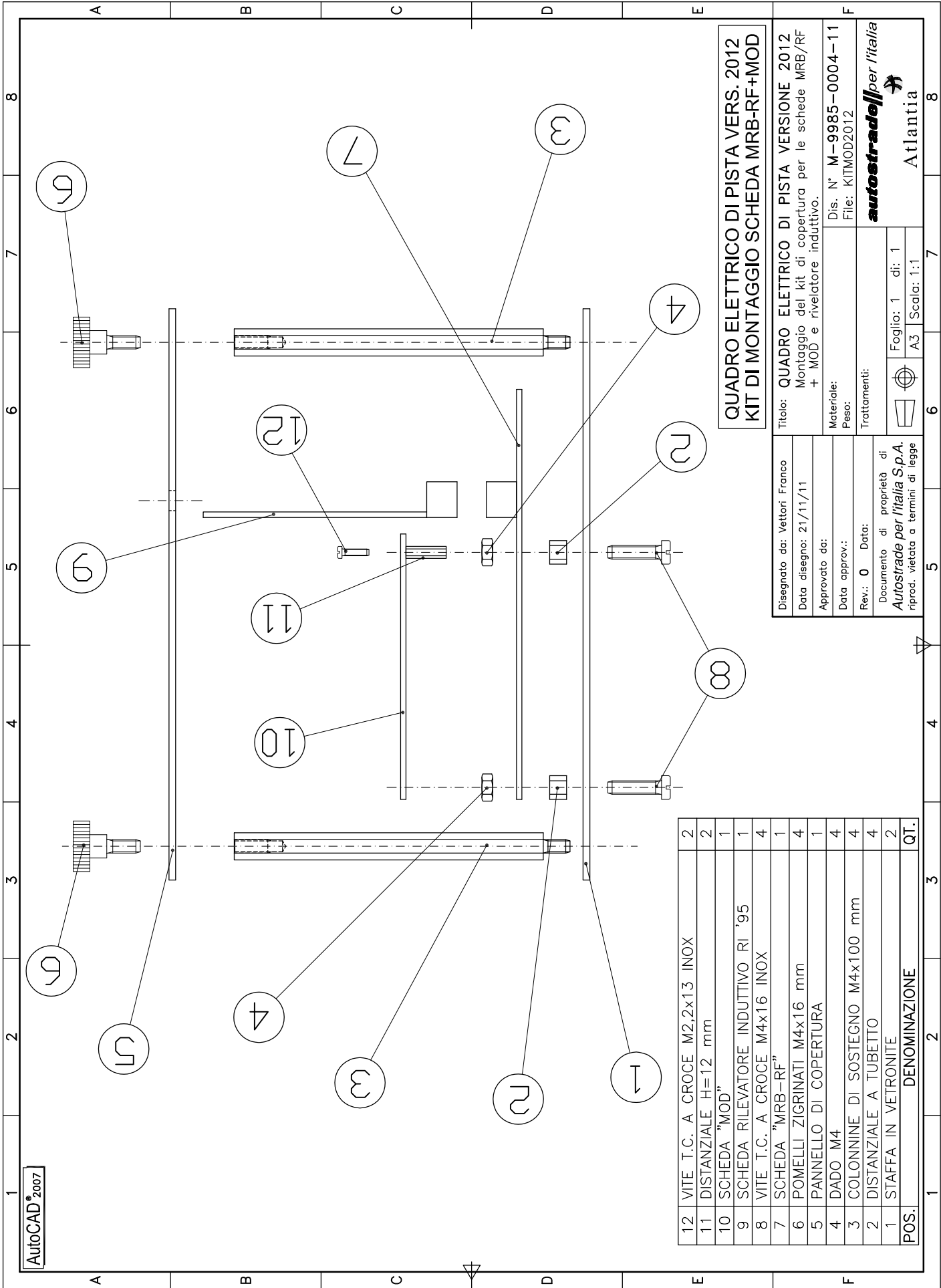
ALIMENTAZIONI INDIPENDENTI

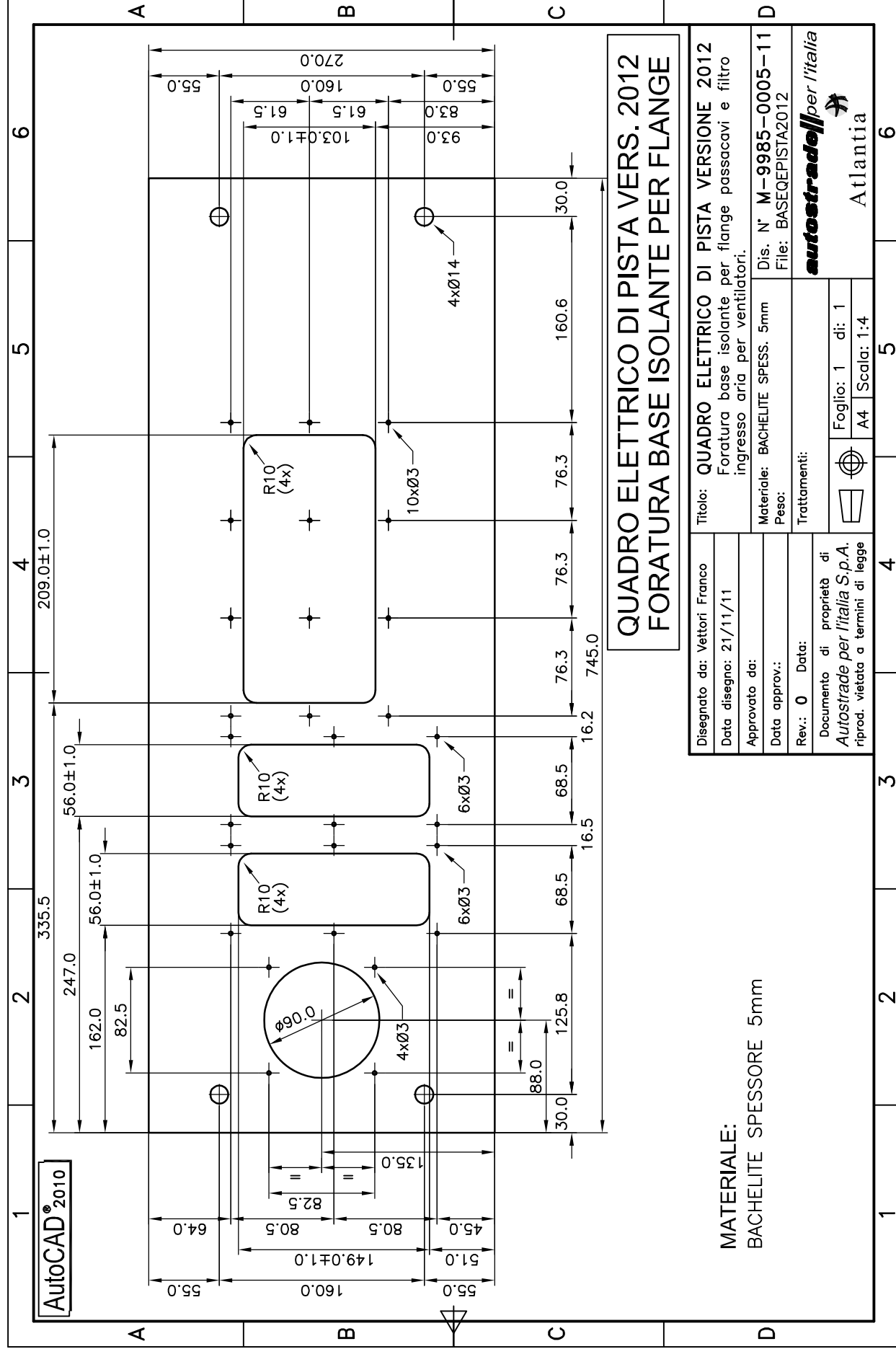
1-ALIMENTAZIONE DA RETE/G.E.-400/230Vc.a.  
2-ALIMENTAZIONE DA G.S.C.-230Vc.a.

LE PARTI A MONTE DI CIASCUN SEZIONAMENTO  
RESTANO IN TENSIONE SEPARATAMENTE  
PER OPERARE SU TALI PARTI OCCORRE  
SEZIONARE ALL'ORIGINE

1	2	3	4	5	6
A					A
B					B
C					C
D					D

20





**Codice lista parti:**  
L-9985-0009-11

**Data lista parti:**  
30/11/2011

**Revisione lista parti:**  
1

**Data revisione lista parti:**  
28/10/2015

**Codice documento:**  
G-9985-0040-11

Quadro elettrico di pista versione 2012.

Lista parti generale.

N°	Denominazione	Rif. disegno	Quantità	Ditta	Sigla	Codice materiale	Note
1	armadio in vetroresina IP55 1150(h)x850x350(p) mm zoccolo inox 289 mm		1	O.E.C.	ARE/M-BI		(vedi nota in calce)
2	canalette in PVC grigio per passaggio cavi 60x25 mm		0,6 m				
3	canalette in PVC grigio per passaggio cavi 60x40 mm		2 m				
4	cartellini per siglatura morsetti da 1 a 10	MORSETT. M2	1	WEIDMULLER od equivalente	FW	47346	
5	cartellini per siglatura morsetti da 1 a 60	MORSETT. M1	1	WEIDMULLER od equivalente	FW	47346	
6	cartellini per siglatura morsetti da 11 a 20	MORSETT. M2	1	WEIDMULLER od equivalente	FW	47346	
7	cartellini per siglatura morsetti da 21 a 30	MORSETT. M2	1	WEIDMULLER od equivalente	FW	47346	
8	cavetto N07V-K (per tutti i collegamenti, colori da schema)						sezioni idonee alle correnti
9	cavetto piatto 16 conduttori con connettori per modulo rele meccanici	W2A	1	vedi lista parti sul disegno			vedi disegno n.° G-9985-0046-11
10	cavetto piatto 16 conduttori con connettori per modulo rele statici	W3	1	vedi lista parti sul disegno			vedi disegno n.° G-9985-0044-11
11	cavetto piatto 50 conduttori con connettori per modulo morsettiere 50 c.	W1	1	vedi lista parti sul disegno			vedi disegno n.° G-9985-0045-11
12	connettore 6 contatti a morsettiere	P6	1	AUTOSTRADE per l'Italia			fornito con scheda MRB-RF
13	contatto ausiliario INA + INC	I4A	1	ABB-SACE od equivalente	S2H11		
14	deviatore a chiave	I11	1	GEWISS od equivalente		GW20008	
15	fascette autobloccanti in poliammide		(*)				(*) quantità e tipi da definire
16	filtro aria Ø90 mm con custodia plastica per ventilatore		1				vedi disegno M-9985-0005-11
17	fusibile 0,5 A per portafusibile M2I61	F3-F4	2	LEGRAND od equivalente			per trasformatore e ventilatori
18	fusibile 1 A per portafusibile M2I61	F1-R/S/T ed F2	4	LEGRAND od equivalente			per lampade di segn. L1-R/S/T ed L2
19	fusibile 5x20 1 A	MORSETT. M2	3	OMEGA od equivalente			morsetti 1, 3 e 5
20	fusibile 5x20 2,5 A	MORSETT. M2	1	OMEGA od equivalente			morsetto 7
21	guida supporto per SAK/ASK1	MORSETT. M2	44 cm	WEIDMULLER od equivalente	TS32	WD05144	confezione da mt. 2 ciascuna
22	guida supporto per WDU/WPE, deviatore a chiave, apparati LAN, ecc.	MORSETT. M1	1,5 m	WEIDMULLER od equivalente	TS 35x7,5	WD05145	confezione da mt. 2 ciascuna
23	interruttore magnetotermico modulare 4 poli diff. 10 A Id=0,3 A Icu=10 kA	I1	1	ABB-SACE od equivalente	DS674		caratteristica intervento "C"
24	interruttore magnetotermico modulare 2 poli 20 A Icu=10 kA	I6	1	ABB-SACE od equivalente	S272		caratteristica intervento "C"
25	interruttore magnetotermico modulare 2 poli 6 A Icu=10 kA	I2-I3-I4	3	ABB-SACE od equivalente	S272		caratteristica intervento "C"
26	interruttore magnetotermico modulare 2 poli 6 A Icu=10 kA	da I7 a I16	10	ABB-SACE od equivalente	S272		caratteristica intervento "C"

**Codice lista parti:**  
L-9985-0009-11

**Data lista parti:**  
30/11/2011

**Revisione lista parti:**  
1

**Data revisione lista parti:**  
28/10/2015

**Codice documento:**  
G-9985-0040-11

Quadro elettrico di pista versione 2012.

Lista parti generale.

N°	Denominazione	Rif. disegno	Quantità	Ditta	Sigla	Codice materiale	Note
27	interruttore magnetotermico modulare 2 poli diff. 10 A Id=0.03 A Icu=10 kA	I5	1	ABB-SACE od equivalente	DS672		caratteristica intervento "C"
28	kit "ROXTEC QUADRO PISTA" 3 kit per cavi (Comseal 10/7, 10/10, 32/32)		1	ROXTEC	KROP	550004	
29	kit di montaggio schede MRB-RF + MOD		1	AUTOSTRADE per l'Italia		07198004	
30	lampada di segnalazione 230 Vca	L1R/S/T-L2	4	ABB-SACE od equivalente	E 229-C		con calotta rossa
31	listello metallico per morsetti "OBO" fissacavi		40 cm	CARPANETO od equivalente		CP1106120	per morsettiere M2
32	modulo morsettiere 50 contatti		1	ELETTRON od equivalente	EDF50/E1		(con accettaz. di Autostrade per l'Italia)
33	modulo relè meccanici (con connettore a perf. isolante a 16 c.) con 8 relè		1	ELETTRON od equivalente	8RL/F		(con accettaz. di Autostrade per l'Italia)
34	modulo relè statici con 5 relè da 5 A ed 1 da 25 A		1	ELETTRON od equivalente	EMRS525/E1		(con accettaz. di Autostrade per l'Italia)
35	morsetti plastici "OBO" fissacavi a vite per cavi diametro 5-25 mm		16	CARPANETO od equivalente		CP2254026	per morsettiere M2
36	morsettiere a 2 contatti	MORSETT. M3	1	CABUR od equivalente	BPL 4/6	BP100	
37	morsetto 2,5 mm²	MORSETT. M1	13	WEIDMULLER od equivalente	WPE 2.5	101000	colore giallo-verde
38	morsetto 2,5 mm²	MORSETT. M2	18	WEIDMULLER od equivalente	SAK 2.5	21556	
39	morsetto 2,5 mm²	MORSETT. M1	23	WEIDMULLER od equivalente	WDU 2.5	102000	
40	morsetto 2,5 mm²	MORSETT. M1	20	WEIDMULLER od equivalente	WDU 2.5	102008	colore blu
41	morsetto 6 mm²	MORSETT. M1	4	WEIDMULLER od equivalente	WDU 6	102020	
42	morsetto 6 mm²	MORSETT. M1	1	WEIDMULLER od equivalente	WPE 6	101020	colore giallo-verde
43	morsetto 6 mm²	MORSETT. M1	2	WEIDMULLER od equivalente	WDU 6	102028	colore blu
44	morsetto con fusibile	MORSETT. M2	4	WEIDMULLER od equivalente	ASK1	45636	
45	pannello in policarbonato 250x130 mm spess. 4 mm per modulo relè statici		1				
46	parete di separazione per WDU/WPE	MORSETT. M1	13	WEIDMULLER od equivalente	WAP 2.5-10	105010	
47	piastra terminale per ASK1	MORSETT. M2	4	WEIDMULLER od equivalente	AP	38036	
48	piastra terminale per SAK	MORSETT. M2	1	WEIDMULLER od equivalente	AP	15096	
49	portafusibile 250 Vca	F3-F4	2	ABB-SACE od equivalente	M2161		per ingresso 230V trasf. T1 e ventilat.
50	portafusibile 250 Vca	F1R/S/T-F2	4	ABB-SACE od equivalente	M2161		
51	presa bipasso 15 A	P2	1	GEWISS od equivalente	GW20203		
52	presa SCHUKO 16 A	P1	1	GEWISS od equivalente	GW20205		

**Codice lista parti:**  
L-9985-0009-11

**Data lista parti:**  
30/11/2011

**Revisione lista parti:**  
1

**Data revisione lista parti:**  
28/10/2015

**Codice documento:**  
G-9985-0040-11

Quadro elettrico di pista versione 2012.

Lista parti generale.

N°	Denominazione	Rif. disegno	Quantità	Ditta	Sigla	Codice materiale	Note
53	raccordo in fibra ottica 50/125 con connettori ST agli estremi		2				vedi spec. documento D-9985-0032-11
54	relè statico per c.a. 5A-240 Veff. (da installare su mod. EMRS-525-E1)		1	BECKMAN od equivalente	240D10		(con accettaz. di Autostrade per l'Italia)
55	scheda MOD	MOD	1	AUTOSTRADe per l'Italia		07996050	
56	scheda MRB-RF	MRB-RF	1	AUTOSTRADe per l'Italia		07996055	
57	scheda rilevatore induttivo SB96	RILEV. SB96	1	AUTOSTRADe per l'Italia		07008100	
58	supporto per deviatore a chiave e presa 10 A		2	GEWISS od equivalente		GW26409	
59	supporto per presa SCHUKO 16 A		1	GEWISS od equivalente	GW26410	GW26410	
60	targhetta autoadesiva di sicurezza per sportello anteriore quadro		1				vedi disegno n.° D-9985-0031-11
61	targhetta autoadesiva per deviatore a chiave		1				vedi disegno n.° G-9985-0041-11
62	terminale di fissaggio per SAK/ASK1	MORSETT. M2	2	WEIDMULLER od equivalente	EWK	20616	
63	terminale di fissaggio per WDU/WPE	MORSETT. M1	2	WEIDMULLER od equivalente	WEW 35/2	106120	
64	terminali a tubetto per cavi		(***)	CEMBRE od equivalente			(***) quantità e tipi da definire
65	termostato ambiente con regol. da 10 a 30 °C e scambio 5(3) A 250 Vca		1				
66	trasformatore 70 V/A, 230 V 50 Hz, 2x15 V 1 A, 9 V 2,5 A, 12 V 2,5 A	T1	1				
67	ventilatore 230 Vca 50Hz 16W portata 50 mc/h dimensioni 90x90 mm circa		2				
68	viterie in acciaio, colonnini distanziali e supporti 45° per fissaggi		(**)				(**) quantità e tipi da definire

**Nota:**

Completo di 2 prese d'aria laterali in alto, serratura con chiave Y21, tasca portadocumenti, piastra di fondo in bachelite e zoccolo inox h=289 mm con pannello frontale di ispezione.



# **ALLEGATO**

## **E**

# Prescrizioni Tecniche

## Quadro Elettrico Pista 2.0

## Controllo del documento

### Identificazione del documento

Titolo: Prescrizioni Tecniche Quadro Elettrico Pista 2.0

### Gestione documento

	Nome/Unità Organizzativa	Data
Predisposto da:	L. Di Matteo	11/03/2024
Revisionato da:	P. Vicari	11/03/2024
Approvato da:	P. Vicari	11/03/2024

### Controllo delle copie

*Copia archiviata elettronicamente*

**Se in forma cartacea è Copia non controllata**

## Stato delle revisioni

Rev.	Motivo della revisione	Data
00	Prima emissione del documento	19/04/2021
01	Paragrafo 3.4 Finiture; Ottimizzazione Schema Elettrico; BoM	16/06/2021
02	Aggiunti commenti in BoM su Ventole e Loop Detector	24/06/2021
03	<p>Finiture §3.4 - Aggiunta tasca laterale per indicazione numero pista</p> <p>Specifica Armadio ETA – Ottimizzazione Armadio, eliminata doppia camera (per presenza scaldiglia), rimosse aperture e ventole sul frontale, inserita ventola unica sotto tettuccio parapioggia;</p> <p>Schema Elettrico: Inserito ventilatore unico, Tolta indicazione spare ed inserita indicazione VMS pensilina, Inserito cavo di terra su Switch Eth, BO2 cambiata tipologia box ottico, Aggiunti morsetti in morsettiera XSP.</p> <p>BoM: Aggiornato codice armadio, Aggiunto Data Logger.</p>	28/09/2021
04	Inserita specifica per la serratura degli sportelli, revisione dello schema elettrico e layout per l'aggiunta di un PC-Controllore con alimentatore 24 Vdc dedicato, inserito un secondo switch RAD di stazione (8 porte), inserita una chiave di manutenzione a plug, eliminata la griglia dallo zoccolo dell'armadio e aggiunte tasche di presa d'aria sinistra e destra nella parte bassa degli sportelli, eliminato il selettore rete G.E. / G.S.C.	22/03/2022
05	Inserita prescrizione per l'utilizzo di cavi ethernet di categoria 6 all'interno del quadro elettrico.	10/05/2022
06	Eliminata la connessione con il pannello informativo Aesys (ethernet + alimentazione), modificata la soluzione per il monitoraggio da remoto della temperatura e umidità del quadro.	18/05/2022
07	<p>Schema elettrico: modificato lo switch mapping (pagina 16), modificato il collegamento del loop detector (pagina 15), modificato il collegamento dei relè per l'attraversamento pedonale (pagina 1), modificati i collegamenti dei contatti di alcuni relè.</p> <p>Aggiunta l'indicazione sull'adesivo da applicare sulla scheda BIO (pagina 7).</p> <p>BoM: modificato il quantitativo dei cavi ethernet cat. 6 e il quantitativo dei moduli RJ45 del patch panel.</p>	13/10/2022
08	<p>Aggiunta descrizione pannello in Lexan (o PVC) per la copertura e protezione dei cablaggi interni. Aggiunto il disegno delle aperture sulla piastra di fondo dell'armadio per il passaggio cavi mediante kit Roxtec.</p> <p>Schema elettrico: modificata la taglia dei filtri di rete 230 Vac, modificata la taglia del sezionatore generale Rete/GE, aggiunto il layout della piastra di fondo dell'armadio per dettaglio passaggio cavi.</p> <p>BoM: eliminate le colonne dei componenti alternativi, modificati i modelli dei filtri di rete 230Vac, aggiunte le tipologie di Roxtec da installare sulla piastra di fondo dell'armadio per il passaggio cavi, modificato il sezionatore generale rete/G.E.</p>	31/07/2023
09	Schema elettrico: aggiornata la posizione delle morsettiera e dei morsetti di ingresso linea UPS e rete/G.E.	11/03/2024

## INDICE DEI CONTENUTI

<b>CONTROLLO DEL DOCUMENTO .....</b>	<b>2</b>
IDENTIFICAZIONE DEL DOCUMENTO .....	2
GESTIONE DOCUMENTO.....	2
CONTROLLO DELLE COPIE.....	2
STATO DELLE REVISIONI .....	3
<b>1. INTRODUZIONE .....</b>	<b>6</b>
1.1. DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO.....	6
1.2. ALLEGATI.....	6
1.3. DEFINIZIONI E ACRONIMI.....	7
<b>2. GENERALITÀ .....</b>	<b>8</b>
2.1. FINALITÀ DEL DOCUMENTO .....	8
2.2. DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO.....	8
2.3. DESCRIZIONE APPARECCHIATURA .....	9
<b>3. CARATTERISTICHE TECNICHE .....</b>	<b>10</b>
3.1. CARATTERISTICHE MECCANICHE.....	10
3.2. CARATTERISTICHE ELETTRICHE .....	10
3.3. CARATTERISTICHE AMBIENTALI GENERALI .....	10
3.4. FINITURE .....	11
<b>4. MODALITÀ DI REALIZZAZIONE .....</b>	<b>12</b>
<b>5. NORMATIVE .....</b>	<b>14</b>
5.1. REQUISITI NORMATIVI ANTINFORTUNISTICI.....	14
5.1.1. CONTATTI DIRETTI.....	14
5.1.2. CONTATTI INDIRETTI .....	14
5.2. ALTRI REQUISITI NORMATIVI .....	15
<b>6. COLLAUDO .....</b>	<b>16</b>
6.1. COLLAUDO DEL PROTOTIPO .....	16
6.2. AVVIO PRODUZIONE DI SERIE .....	16
6.3. COLLAUDO DELLA SERIE .....	16
<b>7. PROCESSO DI FORNITURA .....</b>	<b>18</b>
7.1. IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO .....	18
7.2. IMBALLAGGIO .....	18
<b>8. PROPRIETÀ E RISERVATEZZA .....</b>	<b>18</b>

## ELENCO DELLE FIGURE

FIGURA 1 DETTAGLIO APERTURE E FORI SULLA PIASTRA DI FONDO DELL'ARMADIO PER MONTAGGIO KIT ROXTEC .....	10
FIGURA 2 – ESEMPIO DI TARGHETTA QUADRO PER IDENTIFICAZIONE NUMERO PISTA .....	11
FIGURA 3 ESEMPIO DI PANNELLO IN LEXAN PER COPERTURA CABLAGGI INTERNI .....	13

## ELENCO DELLE TABELLE

TABELLA 1 – DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO .....	6
TABELLA 2 – ALLEGATI .....	6
TABELLA 3 – DEFINIZIONI E ACRONIMI .....	7

## 1. Introduzione

Con la stesura del presente documento si intende fornire l'insieme delle prescrizioni tecniche, schema unifilare e particolari costruttivi per la realizzazione del Quadro Elettrico Pista 2.0 destinato all'installazione nei varchi delle stazioni autostradali.

Nel documento viene indicato con "Committente" la società. Movyon S.p.A. e "Fornitrice" la ditta che dovrà realizzare il prodotto oggetto delle presenti prescrizioni.

### 1.1. Documentazione di Riferimento

Per la stesura del presente documento è stata presa in considerazione la documentazione riportata nella tabella sottostante.

RIFERIMENTO	DESCRIZIONE DOCUMENTO
RIF. 1	QE2012.DOC
RIF. 2	QUADRO ELETTRICO DI PISTA VERSIONE 2012 CODICE 7009985.PDF
RIF. 3	QUADRO LAN PISTE PEDAGGI 7014353.PDF

*Tabella 1 – Documentazione di Riferimento*

### 1.2. Allegati

Il presente documento è accompagnato dai seguenti documenti allegati.

Riferimento	Descrizione Documento
RIF. 1	Specifica armadio ETA - EVIS081445ASA2
Rif. 2	Quadro elettrico Pista 2.0 - Schema elettrico e layout – Rev 10
Rif. 3	Quadro elettrico Pista 2.0 - BoM – Rev 10

*Tabella 2 – Allegati*

### 1.3. Definizioni e Acronimi

Nel presente documento sono riportate le seguenti definizioni e acronimi.

TERMINE	DESCRIZIONE
QE 2.0	QUADRO ELETTRICO PISTA 2.0

*Tabella 3 – Definizioni e Acronimi*



## 2. GENERALITÀ

### 2.1. FINALITÀ DEL DOCUMENTO

Con questo capitolato vengono fornite le caratteristiche generali, funzionali ed alcuni particolari costruttivi per la realizzazione del Quadro Elettrico di pista versione 2.0 (di seguito abbreviato con la sigla QE 2.0) destinato all'installazione nei varchi delle stazioni autostradali.

**Il quadro dovrà essere realizzato facendo riferimento alle presenti prescrizioni tecniche che comprendono gli schemi unifilari e la tipologia di armadio scelto.**

L'armadio validato risulta essere il MANQEP20-4119 realizzato dalla Mancino S.r.l. in accordo con la seguente specifica, potranno essere valutate soluzioni equivalenti. Tutte le soluzioni equivalenti, allo specifico modello sopra riportato e/o eventuali variazioni, dovranno essere approvate e validate prima di essere confermate come tali.







### 2.2. DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO

**La documentazione di progetto dovrà pervenire dal fornitore completa ed in grado di garantire la riproducibilità dell'oggetto al 100%.**

Dovrà essere realizzata e redatta seguendo i nostri template e secondo nostre indicazioni.

Il fornitore dovrà consegnare tutti i file di progettazione in formato sia pdf che editabile.  
Su ogni documentazione venga riportato in front page il nostro template con le codifiche richieste.

Il formato della documentazione dovrà essere il seguente:

-  01\_BOM\_XXXXXXX
-  02\_SCH\_XXXXXXX
-  03\_MEC\_XXXXXXX
-  04\_CE\_XXXXXXX
-  05\_COL\_XXXXXXX
-  Datasheet

Nella Cartella **BOM** dovrà essere contenuto un file Excel riportante tutti gli elementi che costituiscono il quadro elettrico. Dovranno essere indicata la descrizione, il codice commerciale, il riferimento allo schema elettrico o layout del quadro e le quantità.

Nella Cartella **SCH** dovrà essere presente lo schema elettrico sia in formato pdf che dwg.

Nella Cartella **MEC** dovranno essere contenuti tutti i disegni delle parti meccaniche in formato pdf e dwg.

Nella Cartella **CE** dovrà essere presente la certificazione CE del quadro.

Nella Cartella **COL** dovrà essere presente il certificato di collaudo del quadro.

Nella cartella **Datasheet** dovranno essere raccolti i dati tecnici di tutti i dispositivi installati all'interno dell'armadio come alternative a quelli esplicitati nella BoM allegata, previa approvazione della Committente come descritto nel capitolo 4.

### **2.3. DESCRIZIONE APPARECCHIATURA**

Il QE 2.0 è un oggetto costituito da un insieme di moduli elettrici ed elettronici contenuti all'interno di un armadio realizzato in accordo alla specifica allegata al presente documento.

L'armadio è posto sull'isola di un varco di esazione pedaggio ed ha il compito di distribuire, tramite morsettiere ed interruttori automatici, le alimentazioni alle varie apparecchiature di pista costituenti l'impianto esazione del pedaggio nelle varie tipologie previste nell'ambito delle stazioni autostradali.

Tramite morsettiere e schede elettroniche di controllo presenti al suo interno, raccoglie tutti i segnali provenienti dai sensori di pista (eccetto i sistemi di rilevamento) e gli allarmi, gestendo le varie attuazioni verso le periferiche della pista (barriere elettromeccaniche, semafori, ecc.) tramite relè meccanici e statici.

Inoltre, il quadro presenta due switch ethernet PoE dedicati per l'applicazione specifica.

Al fornitore saranno inviati i materiali in conto lavorazione come indicato nella BoM allegata alla presente specifica.

### 3. CARATTERISTICHE TECNICHE

#### 3.1. CARATTERISTICHE MECCANICHE

Le caratteristiche meccaniche dell'armadio sono riportate nella specifica di ETA allegata al presente documento.

Gli sportelli del QE 2.0 dovranno essere dotati di serratura a chiave con cifratura unificata, da definire in fase di produzione.

L'armadio di ETA - EVIS081445ASA2 - viene fornito con due aperture sulla piastra di fondo come mostrato nell'immagine in basso, adatte ad ospitare due telai Roxtec ComSeal per il passaggio cavi (i modelli Roxtec sono definiti nella BoM allegata).

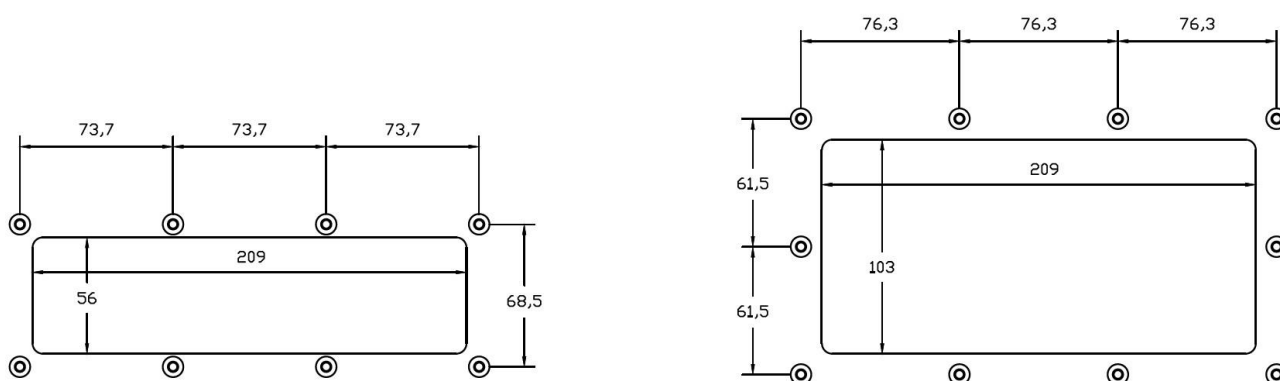


Figura 1 dettaglio aperture e fori sulla piastra di fondo dell'armadio per montaggio kit Roxtec

#### 3.2. CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Le caratteristiche elettriche sono riportate nello schema unifilare di progettazione allegato al presente documento.

#### 3.3. CARATTERISTICHE AMBIENTALI GENERALI

Temperatura ambiente:	-25/+60 °C.
Umidità rel. ambiente:	0÷95% Ur.
Temperatura di stoccaggio:	-30/+80 °C.

### 3.4. GESTIONE DELLA TEMPERATURA

Il Q.E. 2.0 prevede l'installazione di un hub per la lettura della temperatura e dell'umidità interna, mediante apposita sonda, che consente la visualizzazione di tali parametri da remoto.

Il modello di hub presente nella BoM allegata è STE2 R2 prodotto da HW-Group (da alimentare in PoE), utilizzato insieme alla sonda combinata temperatura/umidità da interno, modello HTemp-1Wire 3m, di seguito le immagini di hub e sonda menzionate:



Il Q.E. 2.0 dispone di due termostati, caldo e freddo, per l'avviamento dei dispositivi di dissipazione del calore (ventole) o di riscaldamento (scaldiglia) con lo scopo di mantenere la temperatura interna in un range di valori accettabili. L'Appaltatore deve accertarsi del corretto settaggio dei termostati nel seguente modo:

- Le ventole devono avviarsi quando la temperatura interna sia  $\geq 20^{\circ}\text{C}$
- La scaldiglia deve avviarsi quando la temperatura interna sia  $\leq 7^{\circ}\text{C}$

### 3.5. FINITURE

La finitura finale del QE 2.0 sarà: Grigio chiaro **RAL 9002** (maniglia ETA grigio scuro)

Su entrambe le fiancate del QE 2.0 vanno predisposte delle apposite tasche in plexiglass o altro materiale trasparente di misure indicative 14x5 cm idonee all'uso esterno per poter inserire l'indicazione del numero di pista.

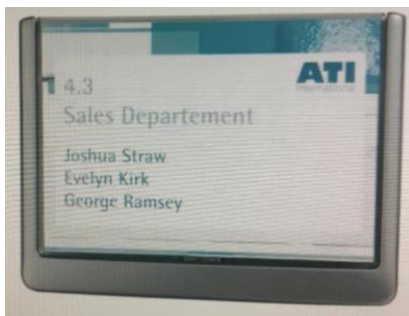


Figura 2 – Esempio di targhetta quadro per identificazione numero pista

## 4. MODALITÀ DI REALIZZAZIONE

Tutti gli oggetti da inserire all'interno del QE 2.0 dovranno essere disposti secondo quanto indicato nei disegni in allegato. Ogni eventuale modifica proposta dall'Appaltatore riguardante la disposizione degli oggetti all'interno del QE 2.0 dovrà essere sottoposta alla Committente per approvazione.

Quanto espresso nella lista parti viene ritenuto vincolante dalla Committente. I particolari e le minuterie come viterie interne, cavi elettrici, capocorda, fascette autobloccanti in nylon, supporti metallici, ecc. verranno scelti nelle tipologie e quantità necessarie dall'Appaltatore in accordo con quanto eventualmente indicato nelle presenti prescrizioni e disegni.

Ogni scelta di componenti non conformi a quanto indicato nella lista parti dovrà essere sottoposta inequivocabilmente alla Committente per approvazione.

I collegamenti all'interno del QE 2.0 dovranno essere eseguiti secondo gli schemi in allegato di sezione idonea nei colori richiesti dalle norme CEI, fatta eccezione dei cavi a perforazione di isolante ed in fibra ottica.

Tutti i cablaggi dovranno essere sistemati in apposite canalette secondo quanto indicato nei disegni in allegato.

Occorre garantire che i cavi di alimentazione a 230 Vca risultino posizionati il più possibile separati dai cavi di segnale. Tutti i conduttori che vengono collegati a morsetti dovranno essere intestati con terminali preisolati a tubetto adatti alla sezione dei cavi.

Tutti i cavi ethernet installati all'interno del quadro devono essere FTP di categoria 6, rispettando i collegamenti e i colori indicati nello schema elettrico allegato (foglio 16), devono inoltre essere dotati di plug RJ45 metallico, maschio da entrambe le estremità.

Tutti i morsetti devono essere numerati secondo la numerazione riportata sullo schema elettrico allegato tramite strisce numeriche apposite fornite dal costruttore delle morsettiere stesse.

Gli interruttori devono essere contrassegnati da apposite targhette in materiale plastico serigrafate o pantografate (non da autoadesivi o iscrizioni a mano), applicate tramite viti o collante ad alta tenuta sopra ad una striscia di materiale plastico od alluminio di idonee dimensioni, fissata agli estremi con colonnini distanziali alla piastra di fondo del quadro.

Le diciture da utilizzare per la siglatura degli interruttori, delle lampade di segnalazione, prese e dei fusibili dovranno essere quelle riportate nello schema di riferimento.

Dovrà essere previsto un pannello in materiale isolante (ad esempio Lexan o PVC) preferibilmente non trasparente per la copertura e protezione delle canaline e dei cablaggi interni, come mostrato nell'immagine in basso, asportabile tramite viti e ritagliato in corrispondenza degli interruttori.



*Figura 3 esempio di pannello in Lexan per copertura cablaggi interni*

Tutti gli interruttori, i moduli portafusibili e i moduli portalampe devono essere montati su appositi profili DIN 35x7,5 mm (tipo “omega”), separando le alimentazioni da RETE-G.E. da quelle provenienti da G.S.C.

L'Appaltatore potrà visionare, previ opportuni accordi, presso la Committente tutte le parti fornite da quest'ultima da alloggiare nel QE 2.0 che saranno installate in impianto, così da predisporre spazi e forature idonee senza errori.

All'esterno dello sportello di accesso del QE 2.0 dovrà essere applicato un adesivo in materiale plastico inalterabile che indicherà la presenza di due differenti fonti di alimentazione elettrica in arrivo al quadro (RETE-G.E. e G.S.C.).

Sulla base interna del QE 2.0 dovrà essere installata una piastra in bachelite di spessore 5 mm, provvista di aperture rettangolari con relativi fori per le viti di fissaggio; una di queste aperture è posta nelle vicinanze degli switch ethernet per il passaggio dei cavi in fibra ottica ed ethernet ad esso destinati, le altre sono poste in corrispondenza delle morsettiere per il collegamento delle alimentazioni e dei segnali per permettere il passaggio dei cavi ad esse destinate. Questa piastra sarà destinata al fissaggio di kit marca Roxtec, kit definiti nella BoM allegata e forniti da chi realizzerà il quadro (vedi paragrafo 3.1 per dettaglio fori e aperture).

## 5. NORMATIVE

L'apparecchiatura dovrà essere realizzata a regola d'arte.

Il costruttore dovrà garantire la conformità dei singoli prodotti alle normative antinfortunistiche vigenti all'atto della realizzazione del prodotto stesso, connesse con: la tipologia del prodotto, l'impiego dei componenti elettrici, elettronici e meccanici usati, i criteri costruttivi adottati, l'impiego finale previsto o prevedibile.

### 5.1. REQUISITI NORMATIVI ANTINFORTUNISTICI

Il QE 2.0 dovrà essere conforme alle norme CEI EN 61439 in vigore all'atto della realizzazione del prodotto, in particolare:

- CEI EN 61439-1: *"Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)" - Parte 1: "Regole Generali"*
- CEI EN 61439-2: *"Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)" - Parte 2: "Quadri di potenza"*
- CEI EN 61439-3: *"Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)" - Parte 3: "Quadri di distribuzione"*

È responsabilità del costruttore garantire la rispondenza del prodotto alla suddetta normativa.

Specificatamente il costruttore dovrà rilasciare i seguenti documenti (come peraltro previsto dalla citata norma):

- Dichiarazione di conformità al progetto (redatto dall'Appaltatore), come prescritto dal D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 - *"Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici"*.
- Documento tecnico ufficiale del costruttore riportante l'**elenco** delle prove di tipo e individuali effettuate su ogni QE 2.0. Il documento dovrà essere riferito al singolo quadro individuabile tramite apposita targhetta di riconoscimento fissata su di essa con il numero di serie del quadro.

#### 5.1.1. CONTATTI DIRETTI

Il costruttore dovrà attenersi a quanto previsto dalla normativa vigente ed in particolare dalle citate norme CEI al fine di definire meglio le problematiche inerenti alla sicurezza contro i contatti diretti.

Le prese fisse e le morsettiere dovranno presentare conseguentemente un grado di protezione non inferiore a IP20.

#### 5.1.2. CONTATTI INDIRETTI

La protezione contro i contatti indiretti si attua mediante messa a terra delle masse ad un impianto di terra unico con interruzione automatica dell'alimentazione elettrica.

È responsabilità del costruttore garantire la messa a terra delle masse all'interno del QE 2.0.



## 5.2. ALTRI REQUISITI NORMATIVI

Si richiede la marcatura CE del prodotto secondo la normativa 89/336 CEE (EMC).

Le prove ed i test di laboratorio, atti a verificare la rispondenza alle suddette normative, dovranno essere condotti con il QE 2.0 completamente equipaggiato di tutte le sue parti.

Le eventuali certificazioni da allegare al prodotto devono essere rilasciate da strutture riconosciute nei modi e nei termini previsti dalla normativa stessa.

Gli eventuali oneri per la messa a norma del prodotto (prove di qualificazione, produzione di etichettature, documentazioni, ecc.) sono a carico del costruttore.



## 6. COLLAUDO

### 6.1. COLLAUDO DEL PROTOTIPO

Nelle modalità di fornitura espresse nel contratto/appalto di fornitura cui si riferisce il presente documento, l'Appaltatore dovrà realizzare un prototipo del QE 2.0.

L'Appaltatore dovrà effettuare il collaudo dei cablaggi relativi alle schede, consegnate in conto lavorazione. Per facilitare le operazioni di collaudo del QE 2.0, la Committente, su richiesta dell'Appaltatore, potrà fornire lo schema per la realizzazione di un banco di test dei cablaggi con le relative procedure di utilizzo.

La Committente si riserva la possibilità di partecipare all'esecuzione del collaudo in fabbrica che il costruttore è tenuto ad effettuare su ogni prototipo nell'ambito del quale dovrà realizzare, tra le altre verifiche, quelle di tipo e individuali richieste dalla normativa CEI in vigore all'atto delle prove.

La Committente, con l'ausilio di banchi di test e strumentazione specifica, potrà verificare in proprio la rispondenza del prodotto alle presenti prescrizioni; in caso di difformità anche parziale da quanto richiesto o nel caso che il prodotto o parti di esso non siano realizzate a regola d'arte, il prototipo verrà respinto in quanto non conforme, e si dovrà passare ad un'ulteriore fase prototipale ripetendo tutte le precedenti fasi di verifica come da regolamento del contratto/appalto di fornitura. Inoltre al fine di ottimizzare il prodotto finale di serie, la Committente si riserva la possibilità di richiedere varianti al prototipo.

Le specifiche riportate nel presente documento sono vincolanti, pertanto non sono ammesse varianti di alcun genere. Tuttavia, al fine di un miglioramento del prodotto l'Appaltatore potrà proporre lievi modifiche non onerose che dovranno essere in ogni caso autorizzate dalla Committente per iscritto.

### 6.2. AVVIO PRODUZIONE DI SERIE

La Committente, dopo aver approvato il prototipo definitivo, comunicherà per iscritto al costruttore il benestare per l'avvio della produzione di serie, che dovrà essere rispondente al prototipo approvato e alle prescrizioni aggiornate. Si sottolinea pertanto che, ferme restando le caratteristiche generali e le funzionalità del prodotto, il QE 2.0 di serie potrà risultare modificato rispetto a quello specificato dalle presenti prescrizioni.

### 6.3. COLLAUDO DELLA SERIE

I QE 2.0 di serie dovranno essere realizzati in assoluta conformità con il prototipo approvato dalla Committente. Ogni QE 2.0 dovrà pervenire alla Committente collaudato in ogni sua parte e dovrà essere accompagnato da verbale di collaudo ufficiale effettuato in fabbrica dal costruttore opportunamente firmato da un responsabile.

Ogni oggetto fornito dovrà riportare un'etichetta adesiva di avvenuto collaudo positivo comprensiva di data, assieme ad un verbale di collaudo, che dovrà riportare, tra l'altro, l'esito delle prove di tipo e individuali effettuate. Inoltre, dovrà essere fornito di schemi elettrici, in formato A4 e plastificati, inseriti nell'apposita tasca interna applicata allo sportello.

La Committente effettuerà autonomamente ulteriori verifiche allo scopo di valutare la rispondenza del prodotto al prototipo approvato e a quanto esposto nelle presenti prescrizioni.

In caso di esito negativo, il generico quadro definitivo verrà respinto in quanto non conforme secondo quanto indicato nel contratto/appalto di fornitura. Con il primo QE 2.0 definitivo, L'Appaltatore dovrà consegnare la documentazione tecnica definitiva assieme al progetto e garantire che i prodotti di commercio forniti siano realizzati a norma di legge.

## 7. PROCESSO DI FORNITURA

### 7.1. IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO

Ogni QE 2.0 dovrà essere identificato da un numero che riporti la data di consegna al nostro magazzino, dal codice identificativo del materiale/apparecchiatura (fornito dalla Committente), e da un codice a 4 cifre indicante la settimana e l'anno di produzione. I medesimi dati dovranno essere riportati anche sul relativo imballaggio del singolo oggetto anche se trattasi di oggetti facenti parte di scorte per manutenzione.

### 7.2. IMBALLAGGIO

Ogni QE 2.0 dovrà essere inserito all'interno di una scatola di cartone, dotata di idoneo dispositivo interno antiurto in materiale assorbente. All'esterno della scatola dovrà essere applicata una **targhetta adesiva** in cui siano riportati i codici descritti nel par. 8.1. Tutte queste scatole dovranno, infine, essere sistemate su pallet in legno per facilitarne la movimentazione.

## 8. PROPRIETÀ E RISERVATEZZA

Quanto verrà realizzato in relazione all'eventuale Commissione cui si riferisce la presente prescrizione è di proprietà intellettuale ed industriale della Committente. Alle condizioni e nei limiti previsti dal vigente ordinamento, spetterà **in via esclusiva** alla Committente il diritto di riproduzione e di realizzazione del progetto oggetto della presente prescrizione. Qualora la Committente ritenga opportuno, a tutela del suddetto diritto di esclusiva, brevettare qualunque innovazione tecnologica conseguita dall'Appaltatore nell'adempimento o in connessione all'adempimento dell'eventuale Commissione di fornitura, spetterà parimenti in esclusiva alla stessa Committente il diritto di depositare la relativa domanda ed il diritto di sfruttamento dei predetti trovati. Le informazioni tecniche contenute nel presente documento sono riservate. Sono da considerarsi altrettanto riservate tutte le informazioni e notizie tecniche che l'Appaltatore, chiamata a produrre offerta, riceverà dalla Committente.

L'Appaltatore si impegna a usare le suddette informazioni solo per scopi strettamente correlati all'attività di realizzazione del prodotto ed altresì a non diffonderle a terzi.



innovative  
enclosure solutions  
for industrial & electronic  
applications

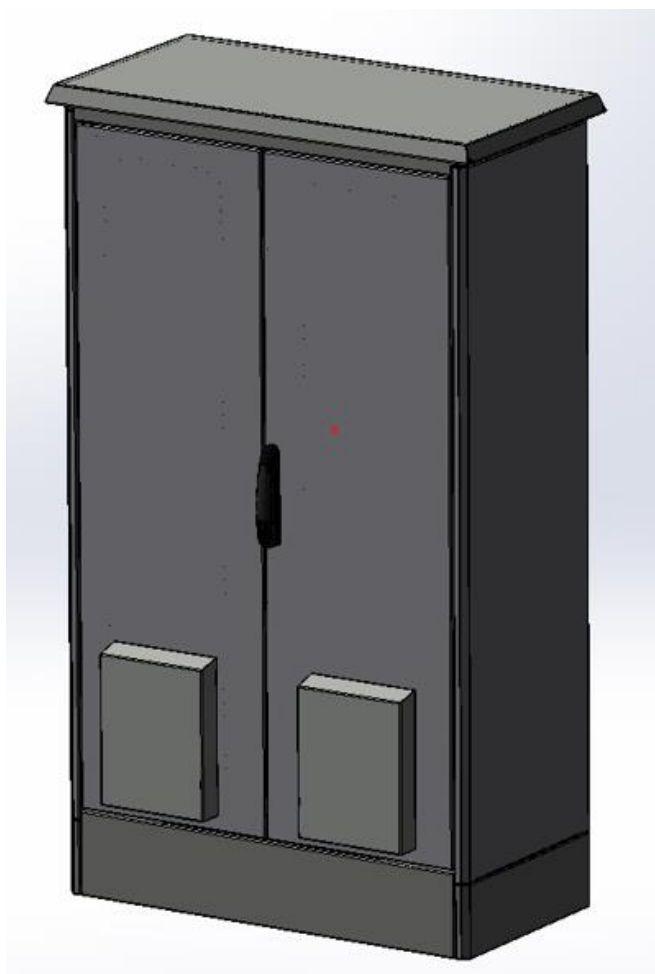
E.T.A. S.p.A.  
Via Monte Barzaghino, 6  
I-22035 Canzo, Como (Italy)  
t. +39 031 673611 f. +39 031 670525  
infosede@eta.it www.eta.it



ISO 9001

Cap. soc. Euro 540.000 i.v.  
Cod. fisc. e P. IVA IT 00704320134  
R.E.A. Como 158774  
Reg. Imp. Como 00704320134

## PROGETTO ASPI 2.0 ARMADIO EVIS081445ASA2



### DESCRIZIONE:

Armadio serie Evis dim. 850x1400x450 (LxAxP) completo di:

- zoccolo A=150mm chiuso con pannello frontale asportabile
- doppia porta frontale
- ingresso cavi predisposto per fissaggio sistema entrata cavi di tipo Roxtec
- 1 piastra P.A. ad inserimento frontale e 2 piastre P.A. da posizionare sui lati
- 2 filtri entrata aria WTSG20(204x204) montati sulla porta frontale e relative coperture
- 2 ventole WTSV2000220 (108mc/h ) montate sulla parte superiore del rack e protette dal tettuccio parapiooggia

## REALIZZAZIONE:

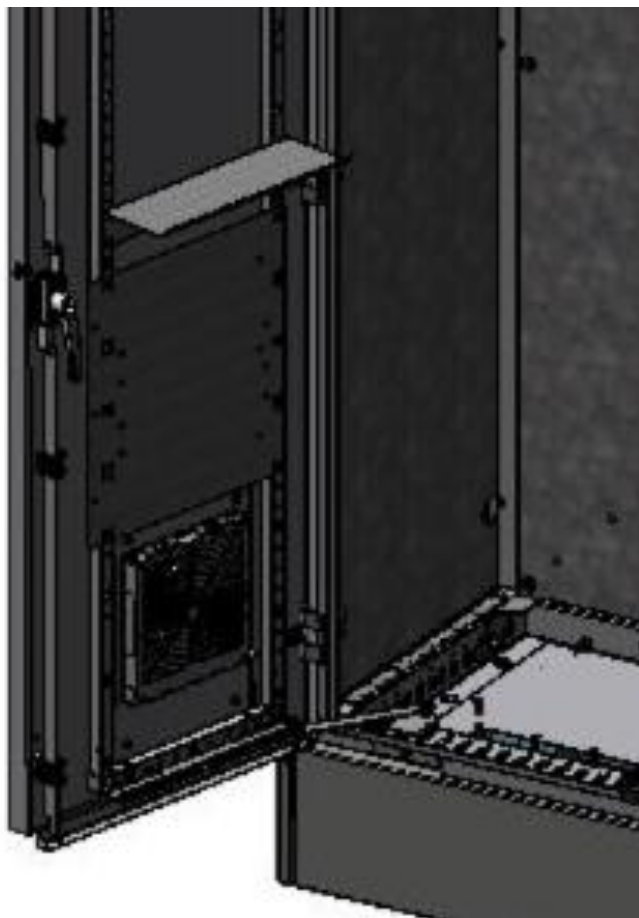
- Contenitore monoblocco con sagoma anti vandalica, inaccessibile a porta chiusa, realizzato in lega di alluminio AlMg3 sp. 2,0 mm
- ventilazione forzata grazie ai filtri posizionati sulla porta del rack ed ai ventilatori sulla parte superiore (calcolo termico effettuato attraverso adeguato strumento software)
- porta frontale con telaio di rinforzo, provvista di guarnizione siliconica iniettata, sistema di chiusura in tre punti e maniglia con azionamento a leva e chiusura a chiave con inserto cifrato, completa di fermi porta



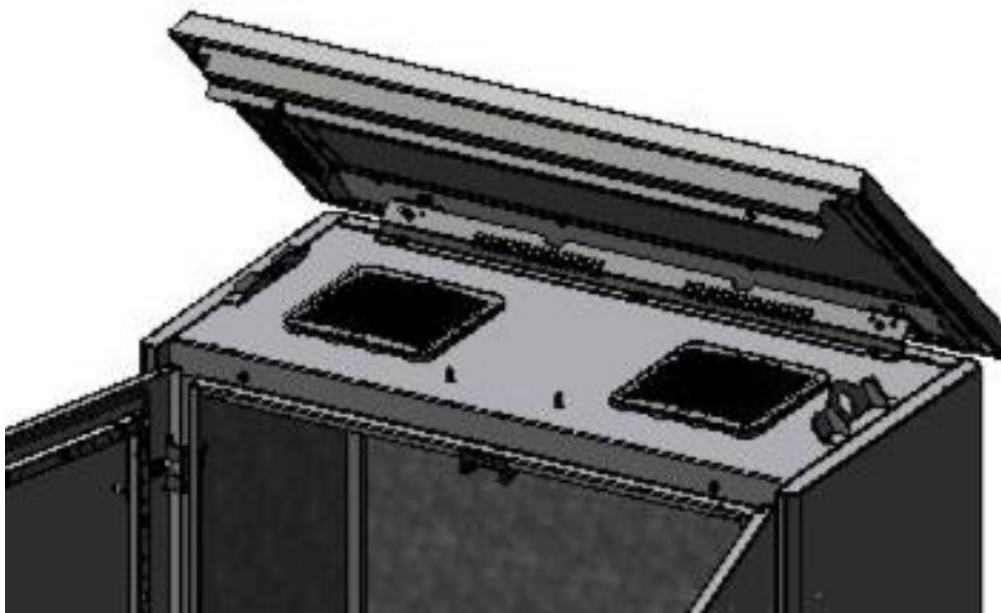
- pareti laterali assemblabili senza l'ausilio di viti



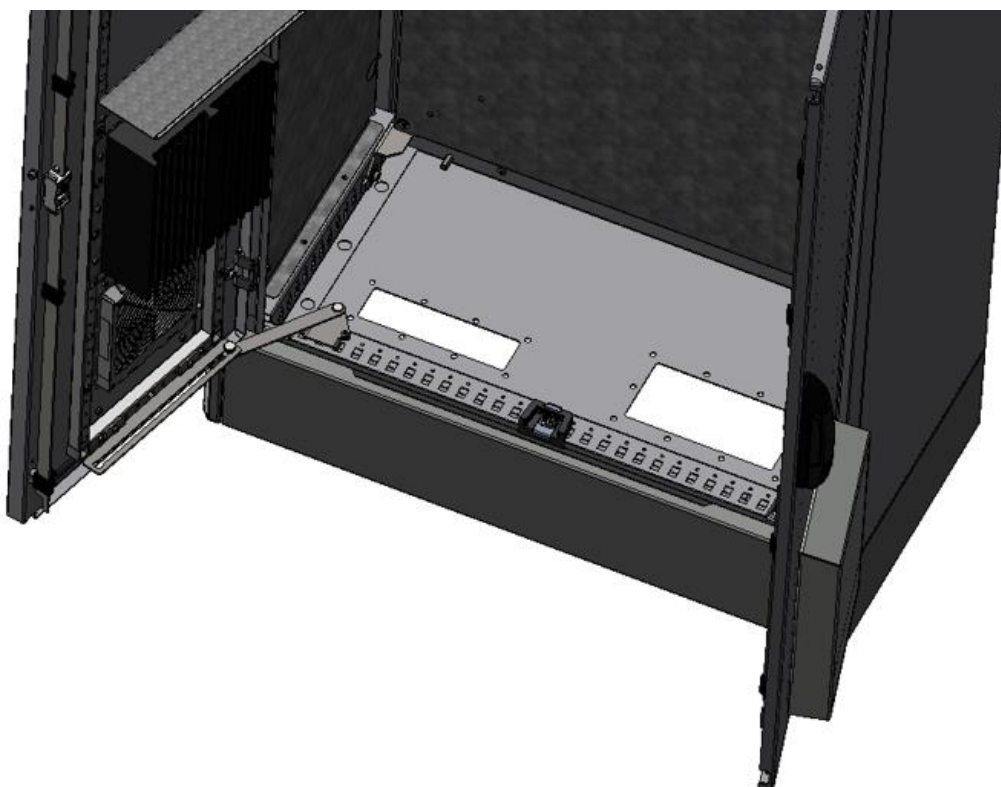
-predisposizione su porta frontale per piastra fissaggio universale PC completa di tettuccio ribaltabile



- accessibilità a zoccolo e pareti laterali solo con porta aperta
- nessun punto di accesso dall'esterno a porta chiusa
- tetto parapiooggia incernierato alla struttura, provvisto di feritoie d'aerazione e squadrette di sollevamento visibili solo a tettuccio aperto



- zoccolo antimanomissione ispezionabile solo a porta aperta



## GRADO DI PROTEZIONE:

- IP55 in accordo alla IEC EN62208; EN60529
- grado di resistenza all'urto IK10 in accordo alla IEC EN622008; EN62202
- grado di protezione garantito dalla guarnizione siliconica applicata

## CONFORMITA' E OMOLOGAZIONI

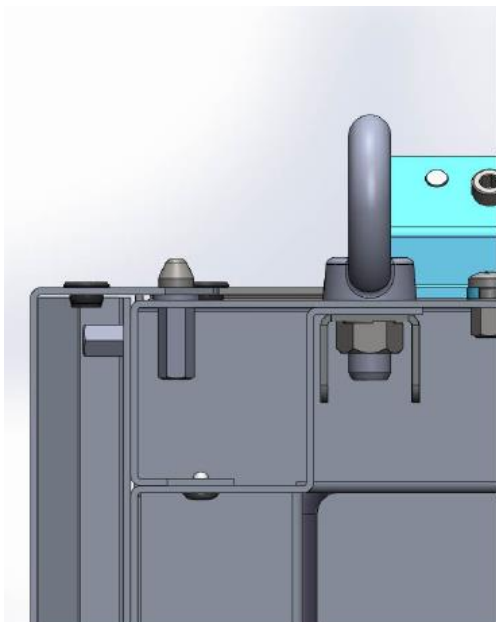


## CLASSIFICAZIONI

Eex II 3GD c

Classificazione C4 in accordo a ISO12944-2 e test in accordo a ISO 12944-6

## PORTATA



Con l'utilizzo di 2 squadrette di sollevamento 5000 Pmax=5000N



## CICLO DI VERNICIATURA OUTDOOR CON CATAFORESI:

### FASE 1: PREPARAZIONE DEL SUPPORTO METALLICO: SGRASSAGGIO E RISCIAQUO

- Fosfosgrassaggio in acqua calda a PH acido: sgrassaggio e rimozione di oli ed inquinanti.
- Risciacquo del manufatto con acqua di rete: rimozione residui inquinanti e prodotto di sgrassaggio.
- Risciacquo in acqua demineralizzata inferiore a 30  $\mu$ S; preparazione ad accogliere la passivazione.
- Passivazione nanotecnologica
- Risciacquo con acqua demineralizzata inferiore a 10  $\mu$ S: eventuale rimozione eccesso passivante e stabilizzazione passivazione

### FASE 2: VERNICIATURA LIQUIDA CON PROCESSO DI CATAFORESI:

#### DEPOSITO PRIMO STRATO - PRIMER

- Immersione in vasca con applicazione di primo strato di vernice per elettroforesi catodica con resina epossidica in colore grigio.
- Spessore applicato da 10 a 15  $\mu$ m (a garanzia di ottima copertura, ottima resistenza all'invecchiamento e ottima adesione del film per foratura)
- Eliminazione e recupero vernice in eccesso in circuito chiuso
- Polimerizzazione della cataforesi in forno

### FASE 3: VERNICIATURA A POLVERE CON DEPOSITO ELETTROSTATICO:

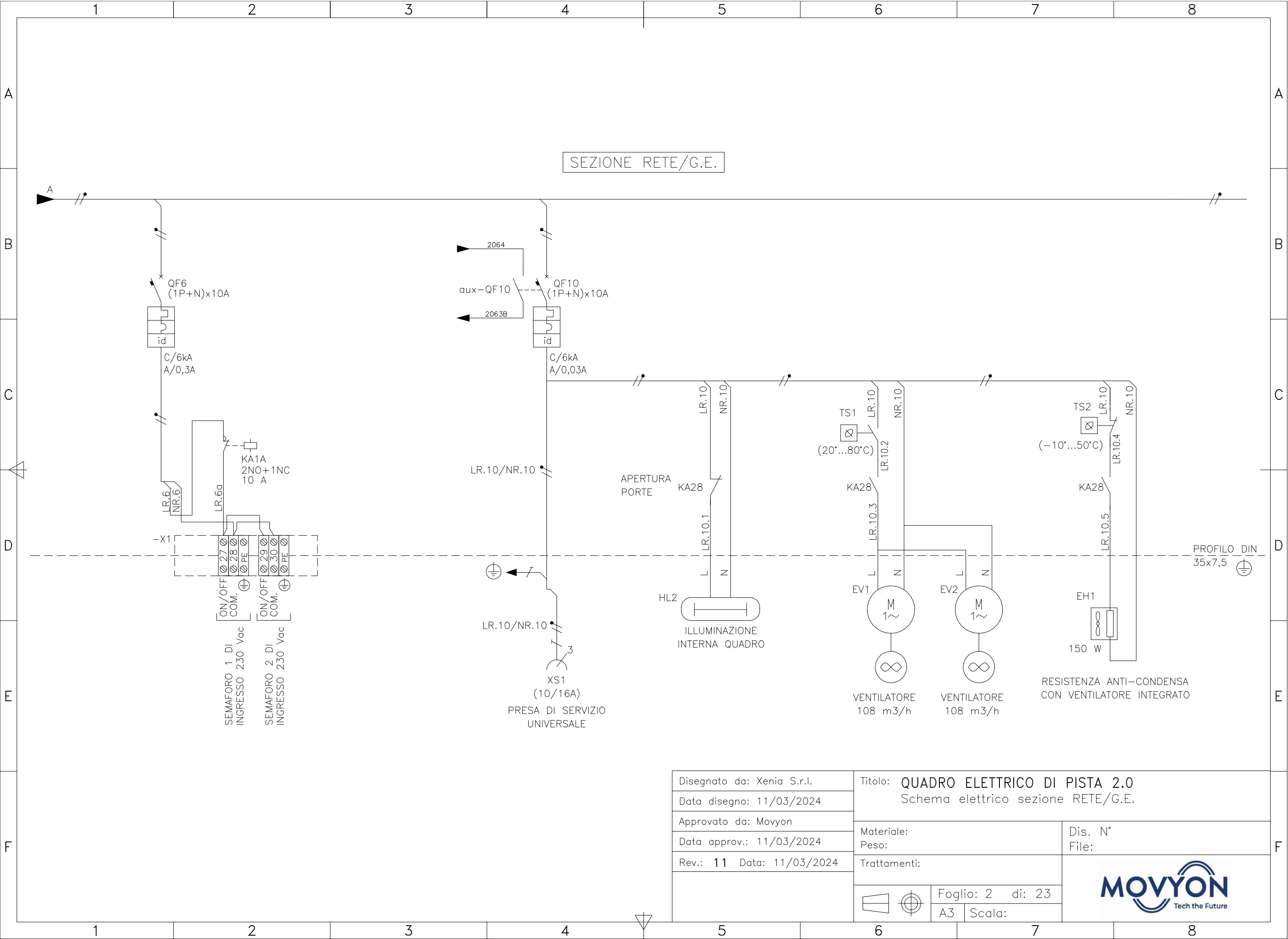
#### APPLICAZIONE SECONDO STRATO – CICLO OUTDOOR CATAFORESI E POLVERE POLIESTERE



- Verniciatura ad applicazione elettrostatica a base di polveri specifiche per ambienti outdoor con basso o moderato inquinamento , corrosione e salinità:
- I strato di primer di polvere epossipoliestere con pigmenti anticorrosivi
- Polimerizzazione in forno a 185°C per 20 minuti
- Il strato di finitura di polvere poliestere per applicazione outdoor
- Polimerizzazione in forno a 185°C per 20 minuti Spessore indicativo 70-80 micron

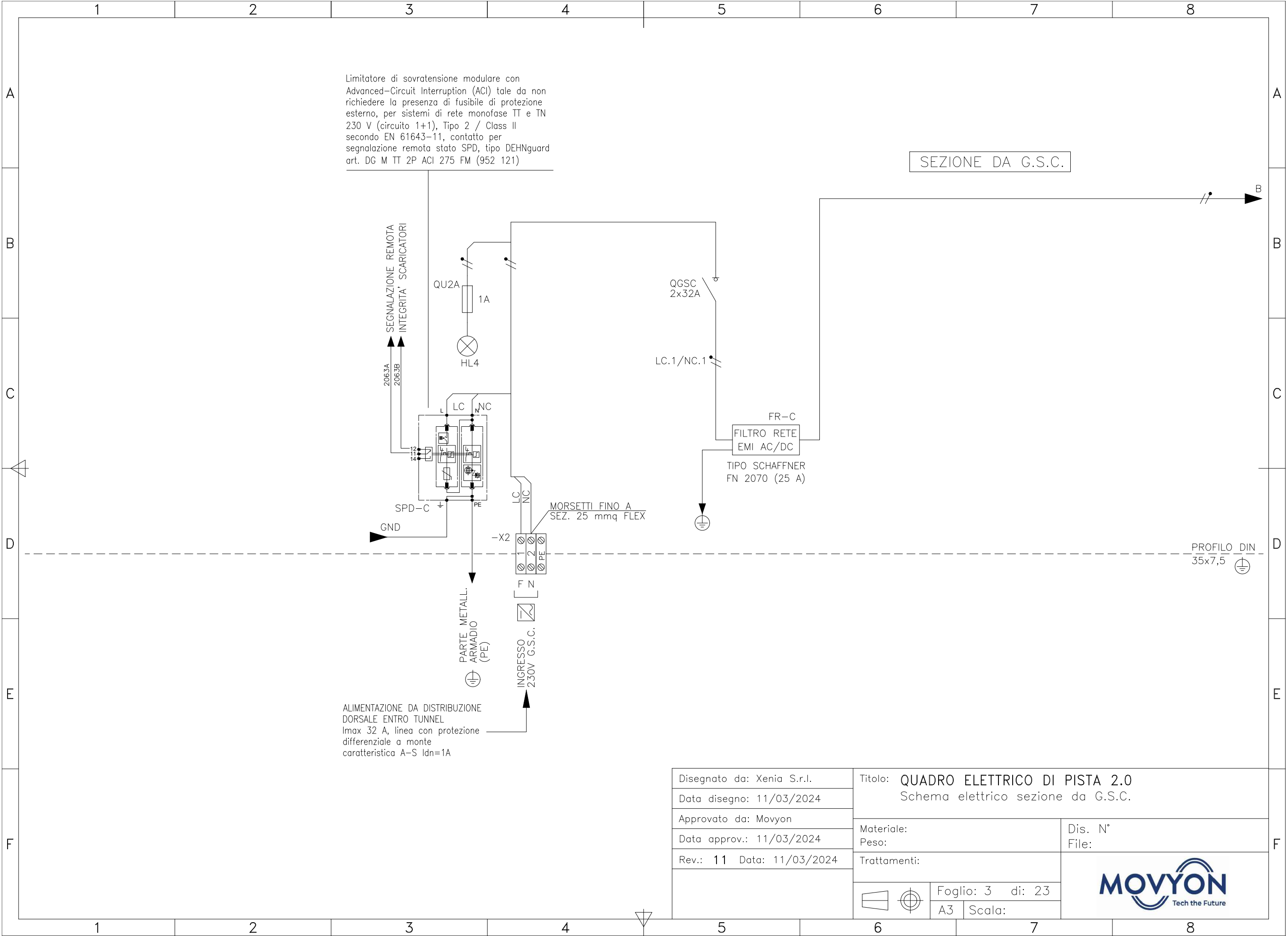
Tabella riassuntiva delle prestazioni

Descrizione	Specifiche	Standard	Risultati attesi
Controllo della superficie	% impurità della superficie	ETA	0% - 1%
Spessore al finito	Ciclo ETA	ETA	Sulle superfici esterne applicazione di approx 70-80 micron . I valori sono rilevati su almeno 5 punti della superficie esterna.
Adesione	Test di quadrettatura	ISO2409	GT 0
Adesione	Foratura	ETA	Sfogliamento 0-1mm
Corrosione	Test di resistenza alla nebbia salina in camera	ISO9227 / ASTM B117 (ISO12944)	ca480 h. Tenendo conto del ciclo e del materiale del supporto possono essere superate 720 ore
Umidità	Test in camera	ISO6270 (ISO12944)	ca240 h. Tenendo conto del ciclo e del materiale del supporto possono essere superate 720 ore
Gloss	Scheda tecnica polvere scelta / See Technical data sheet	ISO 2808	Dipende dalla polvere. RAL 7035 semilucido
Resistenza UV	Fornitore della polvere	-	Stabilità agli UV per il poliestere

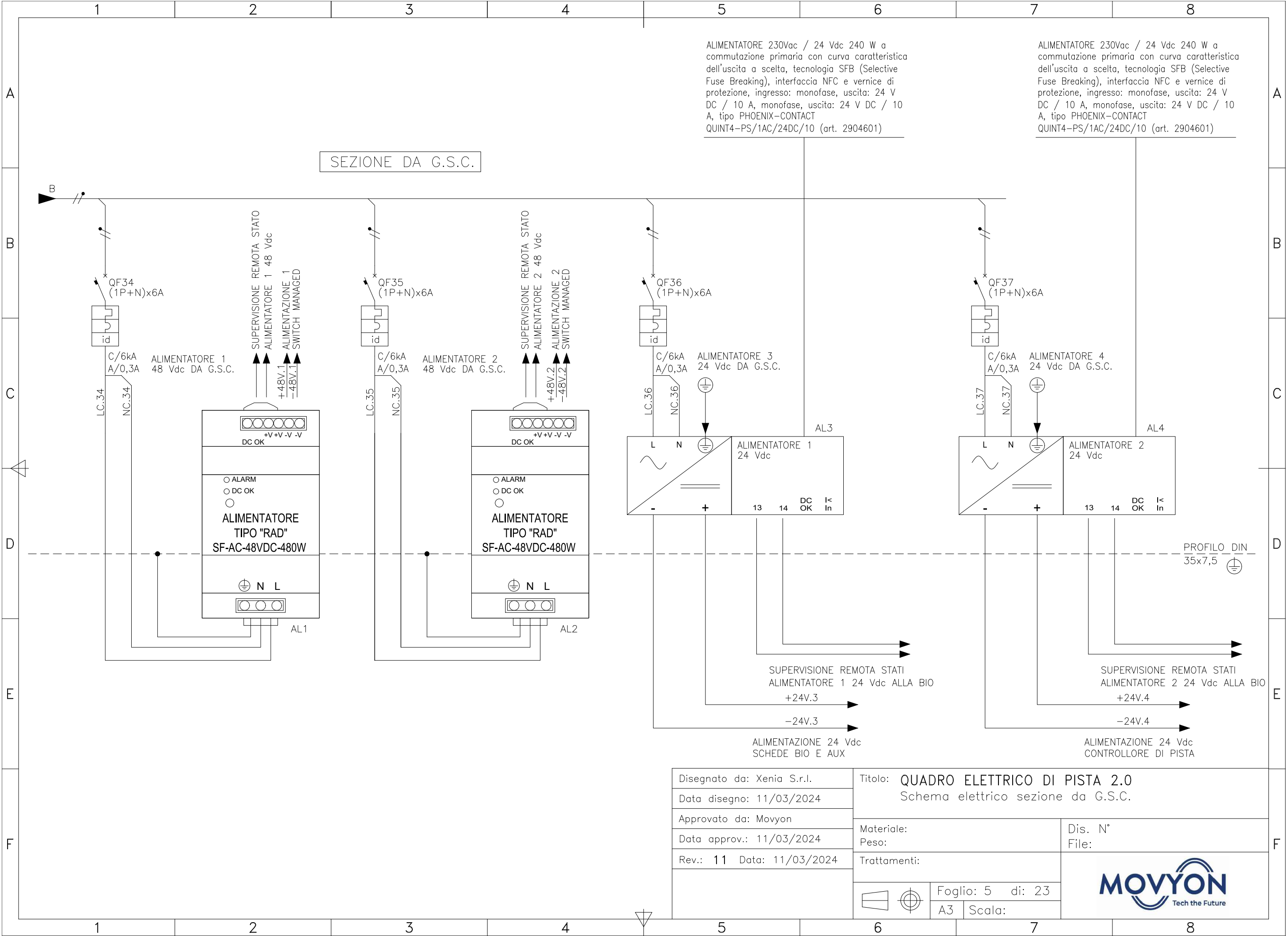


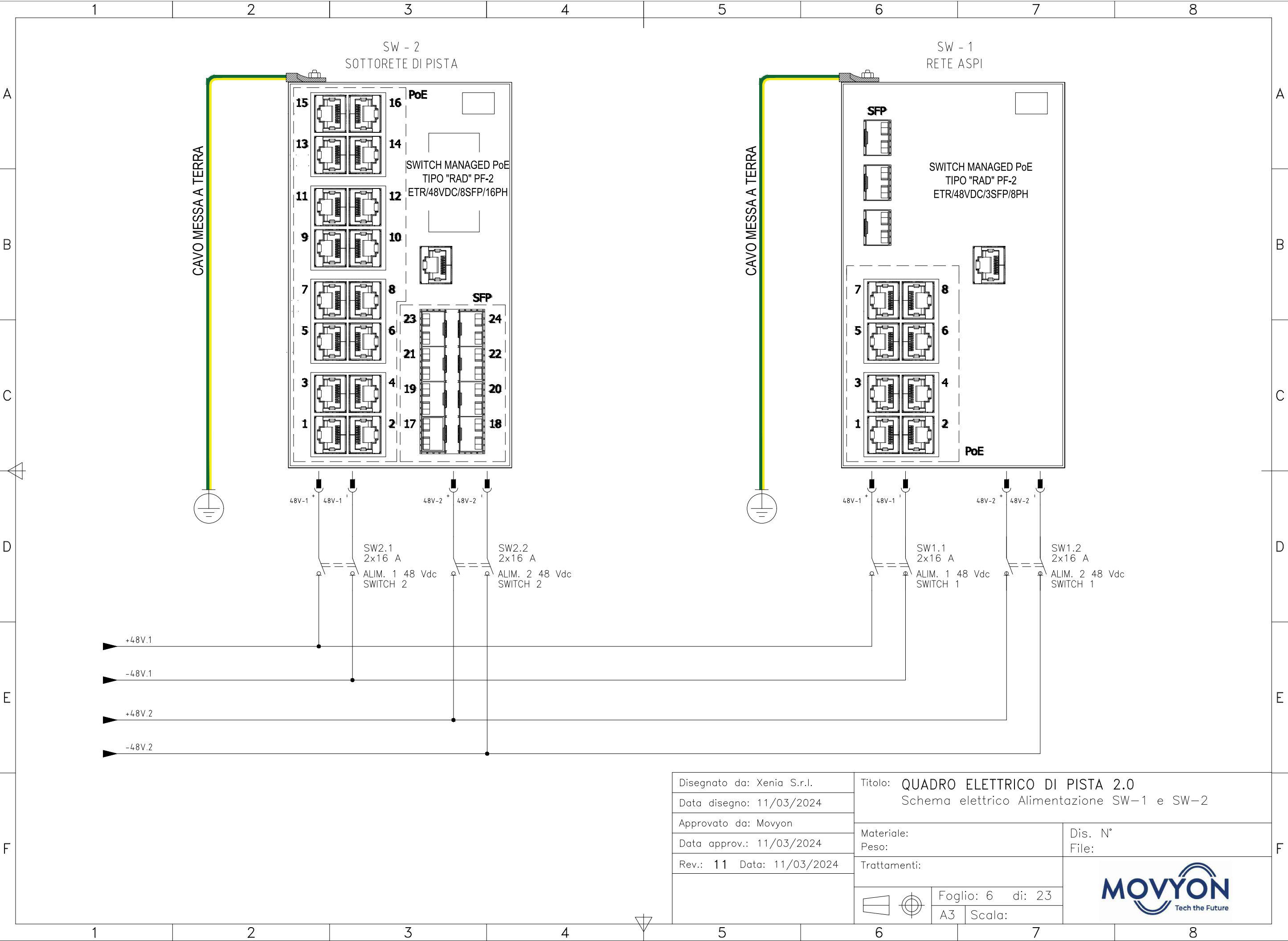


Disegnato da: Xenia S.r.l.	Titolo: <b>QUADRO ELETTRICO DI PISTA 2.0</b>		
Data disegno: 11/03/2024	Schema elettrico sezione RETE/G.E.		
Approvato da: Movyon	Materiale: Peso:		Dis. N° File:
Data approv.: 11/03/2024			
Rev.: 11    Data: 11/03/2024	Trattamenti:		
		Foglio: 2    di: 23	
		A3    Scala:	

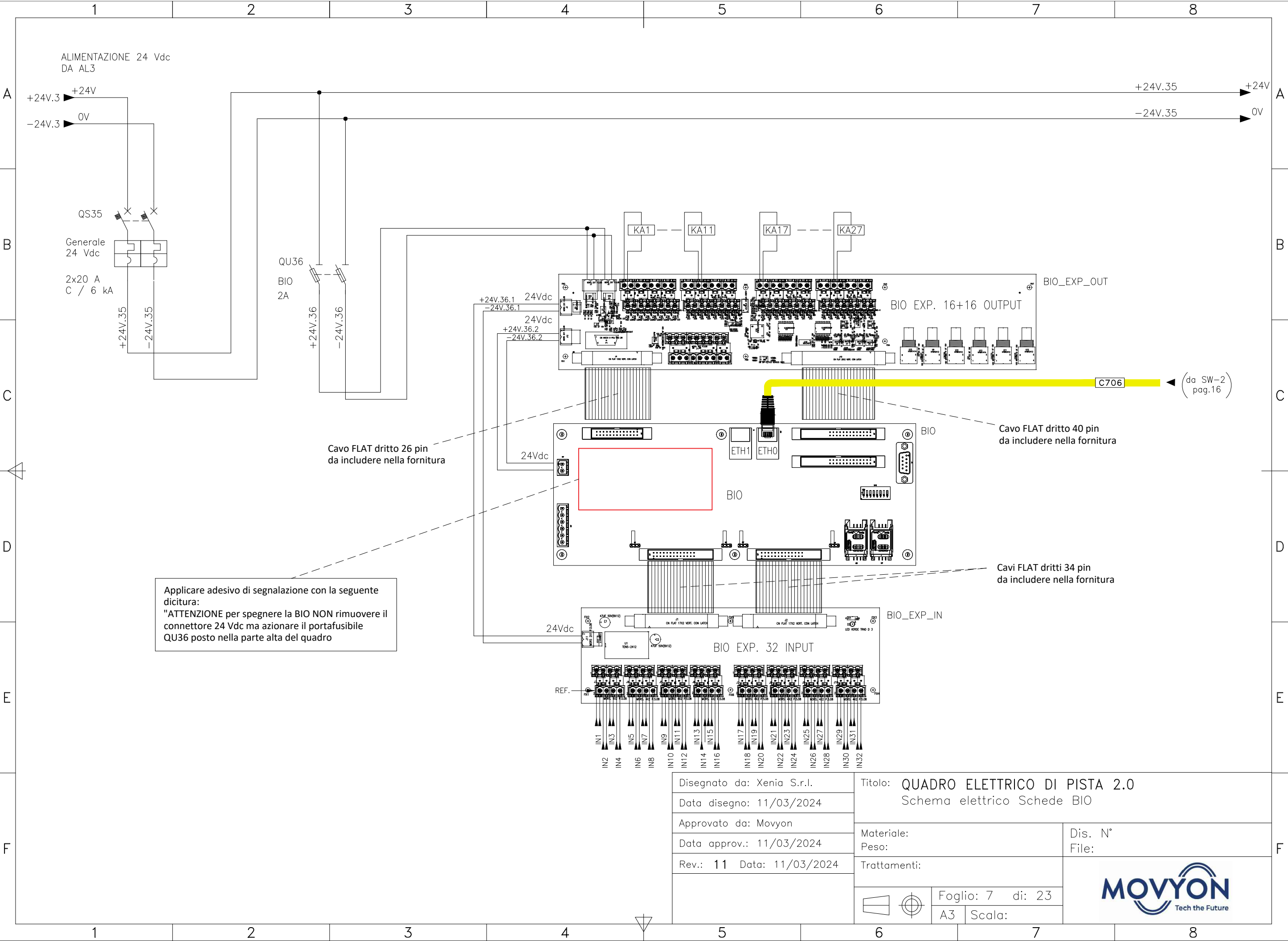








Disegnato da: Xenia S.r.l.	Titolo: <b>QUADRO ELETTRICO DI PISTA 2.0</b> Schema elettrico Alimentazione SW-1 e SW-2	
Data disegno: 11/03/2024		
Approvato da: Movyon	Materiale: Peso:	
Data approv.: 11/03/2024		
Rev.: 11    Data: 11/03/2024	Trattamenti:	
	<div><div></div><div></div></div>	Dis. N° File:
	Foglio: 6    di: 23 A3    Scala:	<div><div>MOVYON</div><div>Tech the Future</div></div>



Applicare adesivo di segnalazione con la seguente dicitura:  
"ATTENZIONE per spegnere la BIO NON rimuovere il connettore 24 Vdc ma azionare il portafusibile QU36 posto nella parte alta del quadro

Disegnato da: Xenia S.r.l.  
Data disegno: 11/03/2024  
Approvato da: Movyon  
Data approv.: 11/03/2024  
Rev.: 11 Data: 11/03/2024

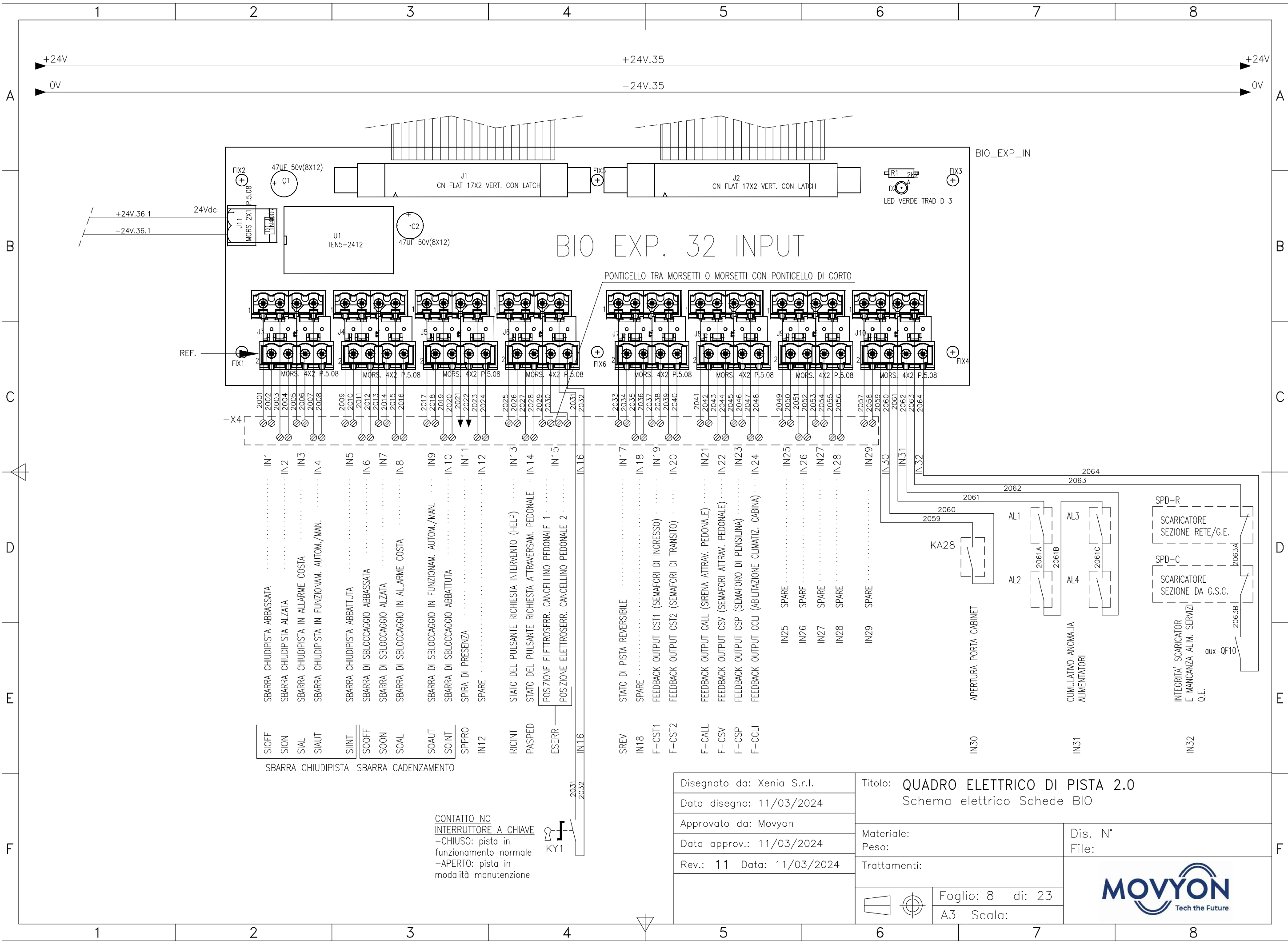
Titolo: **QUADRO ELETTRICO DI PISTA 2.0**  
Schema elettrico Schede BIO

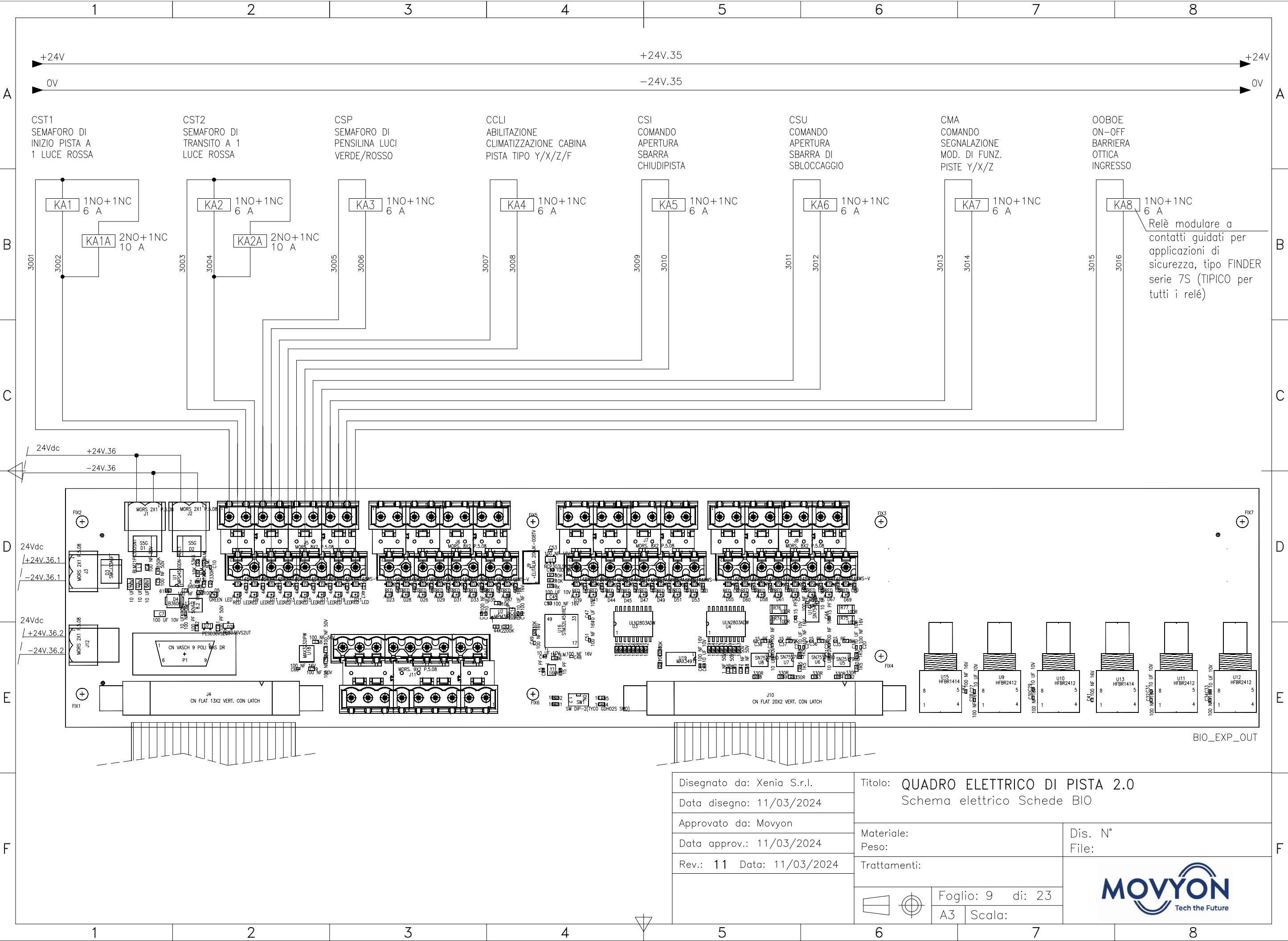
Materiale:  
Peso:  
Trattamenti:  
Foglio: 7 di: 23  
A3 Scala:

Dis. N°  
File:

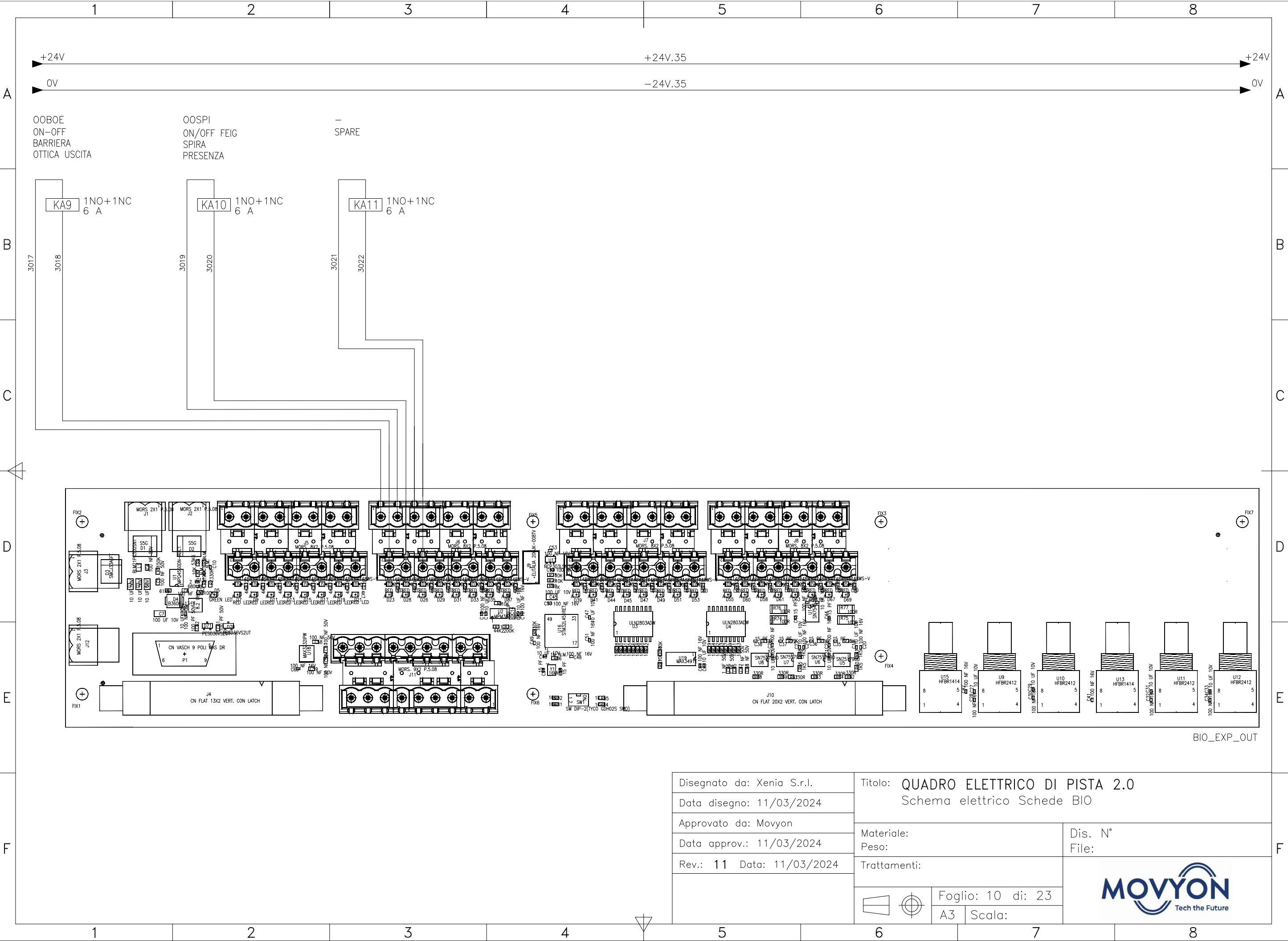








Relè modulare a contatti guidati per applicazioni di sicurezza, tipo FINDER serie 7S (TIPICO per tutti i relé)



Disegnato da: Xenia S.r.l.  
Data disegno: 11/03/2024  
Approvato da: Movyon  
Data approv.: 11/03/2024  
Rev.: 11 Data: 11/03/2024

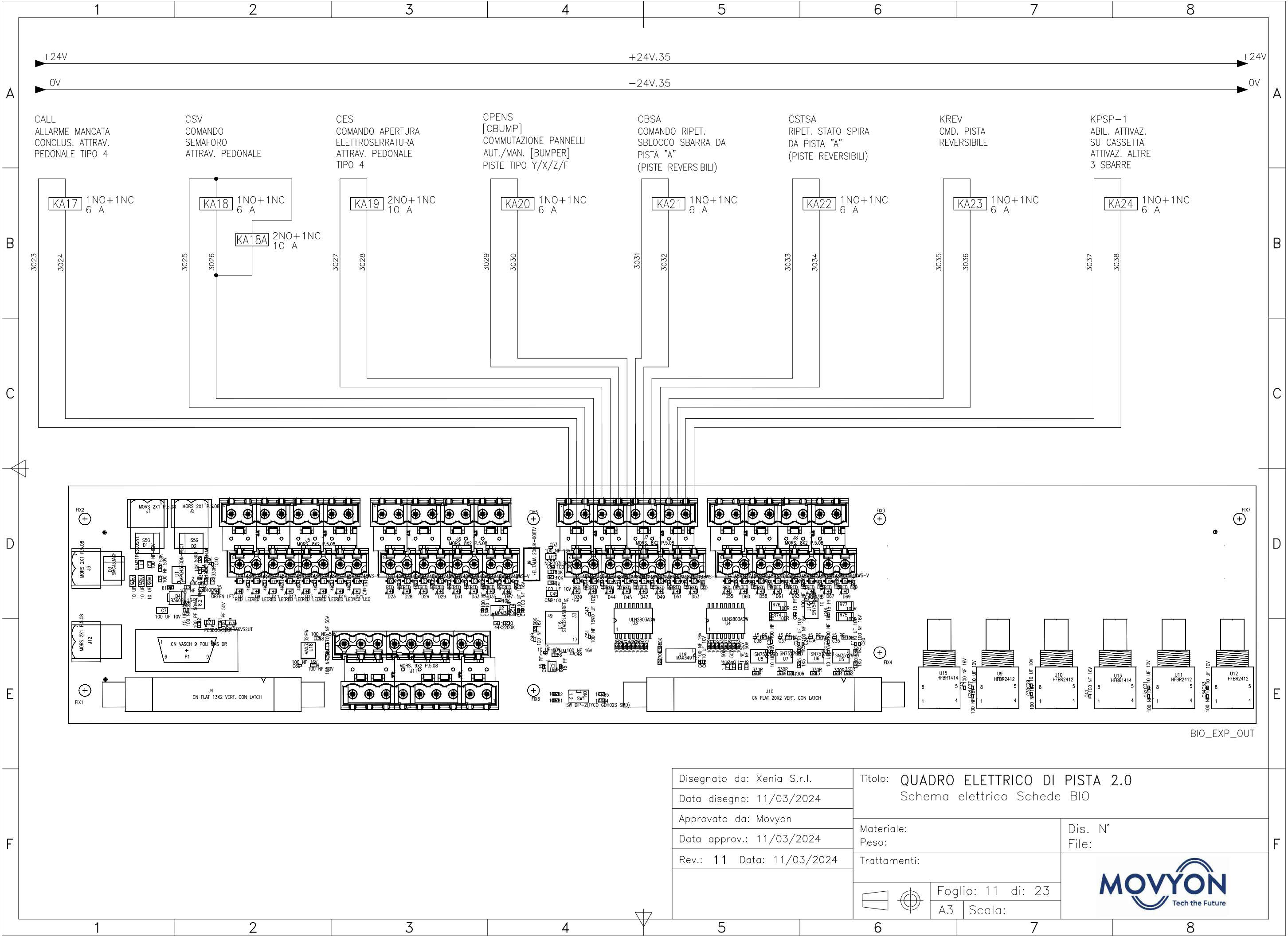
Titolo: QUADRO ELETTRICO DI PISTA 2.0  
Schema elettrico Schede BIO

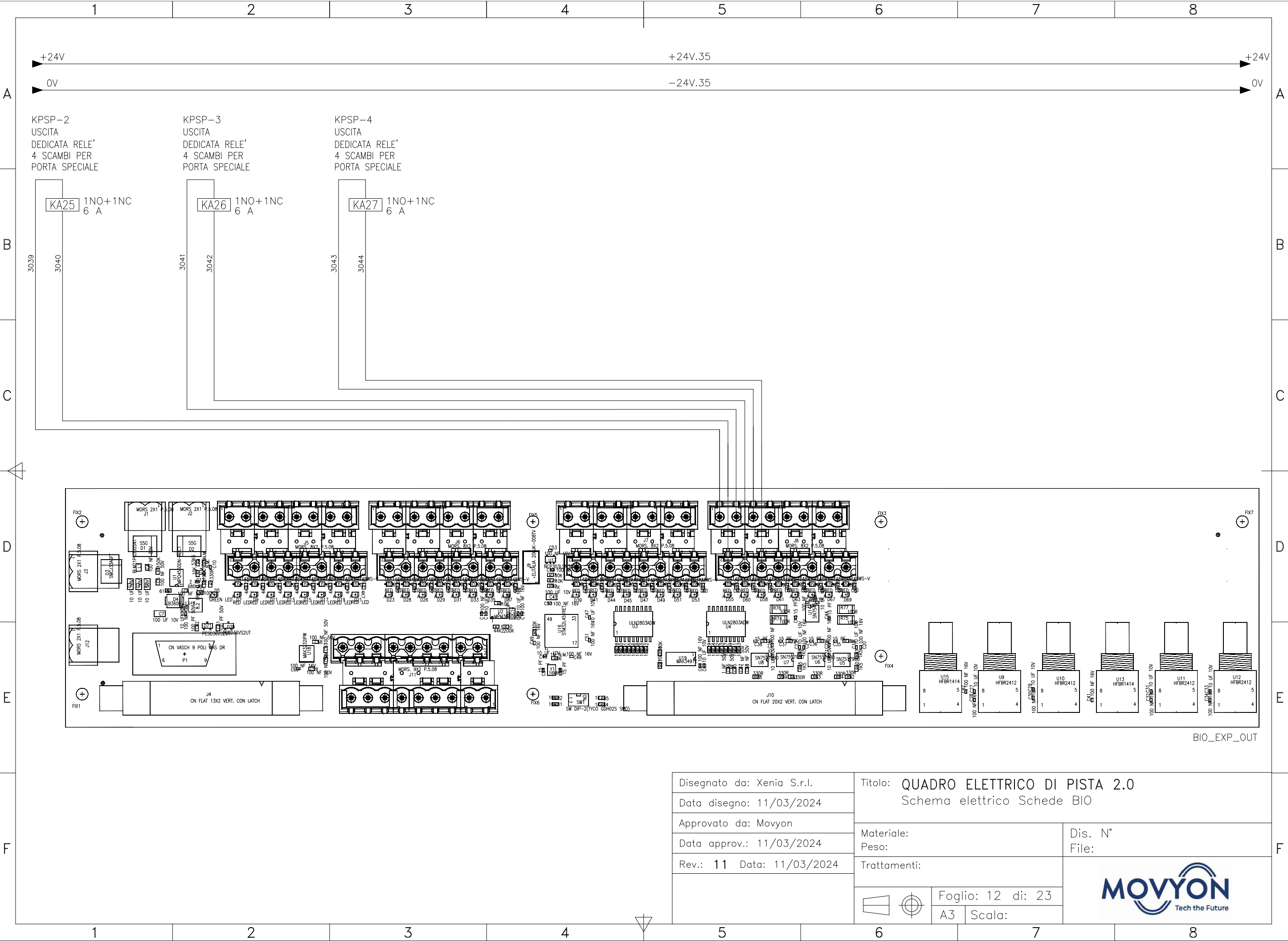
Materiale:  
Peso:  
Trattamenti:

Dis. N°  
File:

Foglio: 10 di 23  
A3 Scala:







Disegnato da: Xenia S.r.l.  
Data disegno: 11/03/2024  
Approvato da: Movyon  
Data approv.: 11/03/2024  
Rev.: 11 Data: 11/03/2024

Titolo: QUADRO ELETTRICO DI PISTA 2.0  
Schema elettrico Schede BIO

Materiale:  
Peso:  
Trattamenti:


Dis. N°  
File:

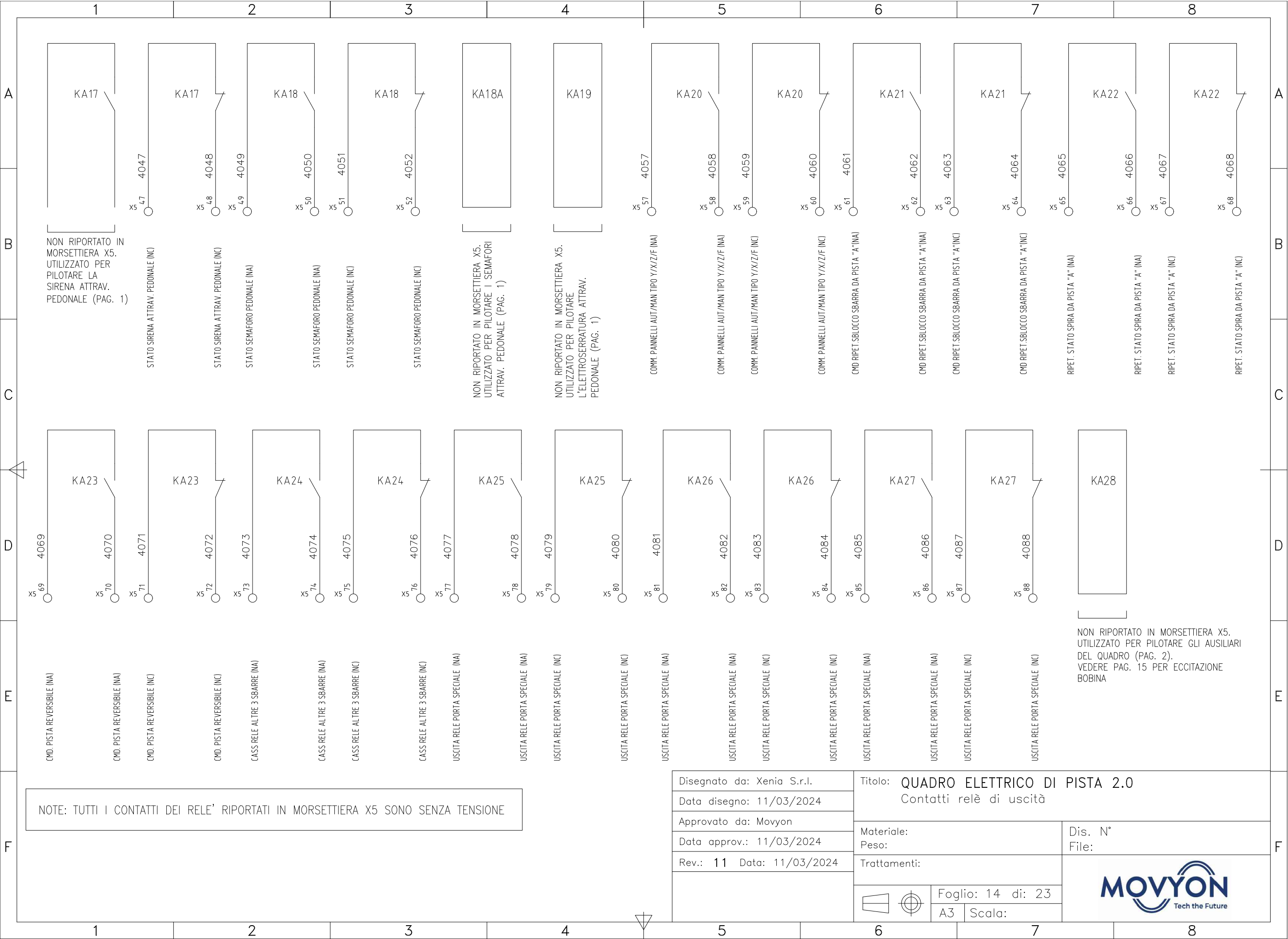
Foglio: 12 di: 23  
A3 Scala:





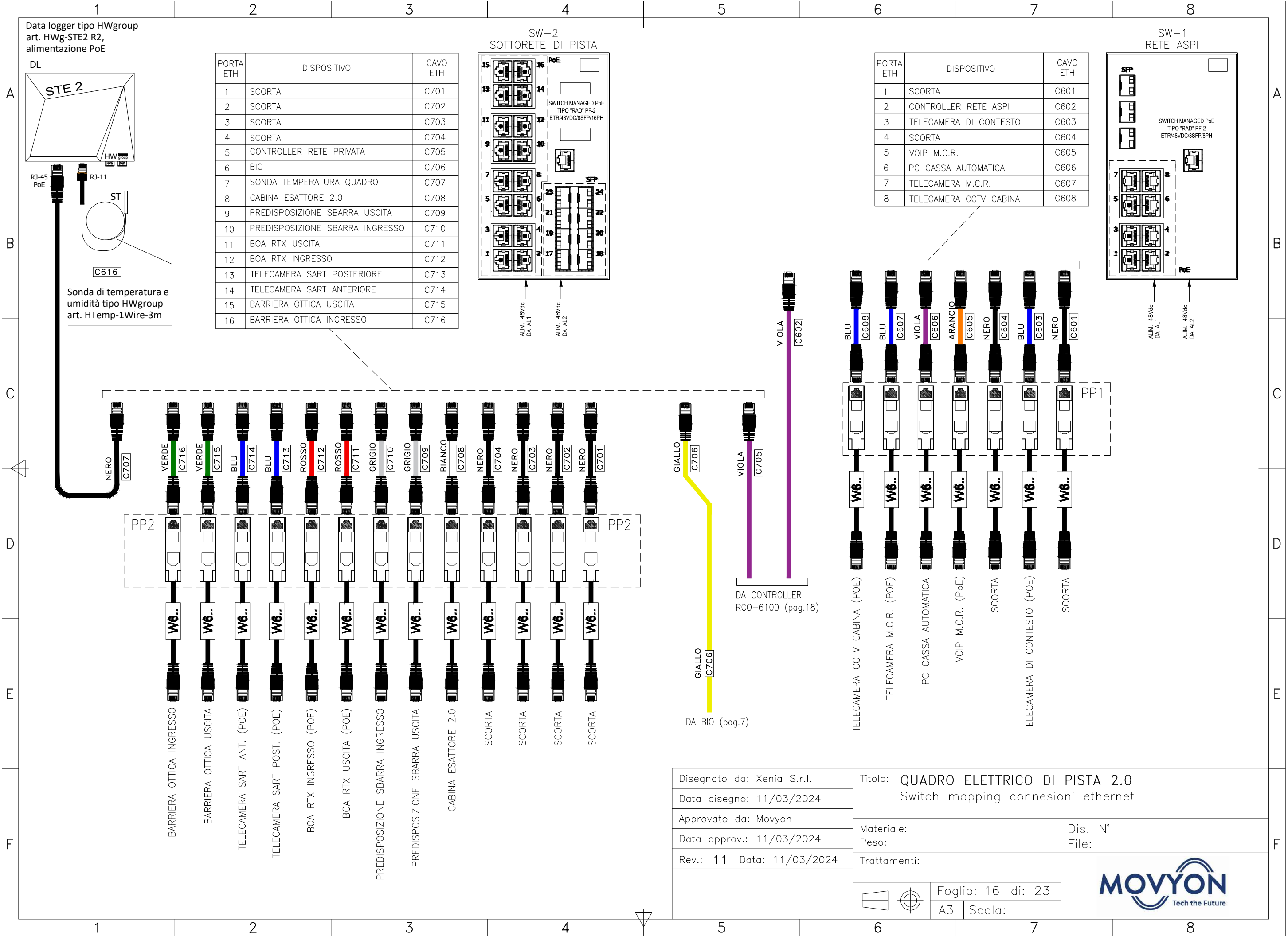


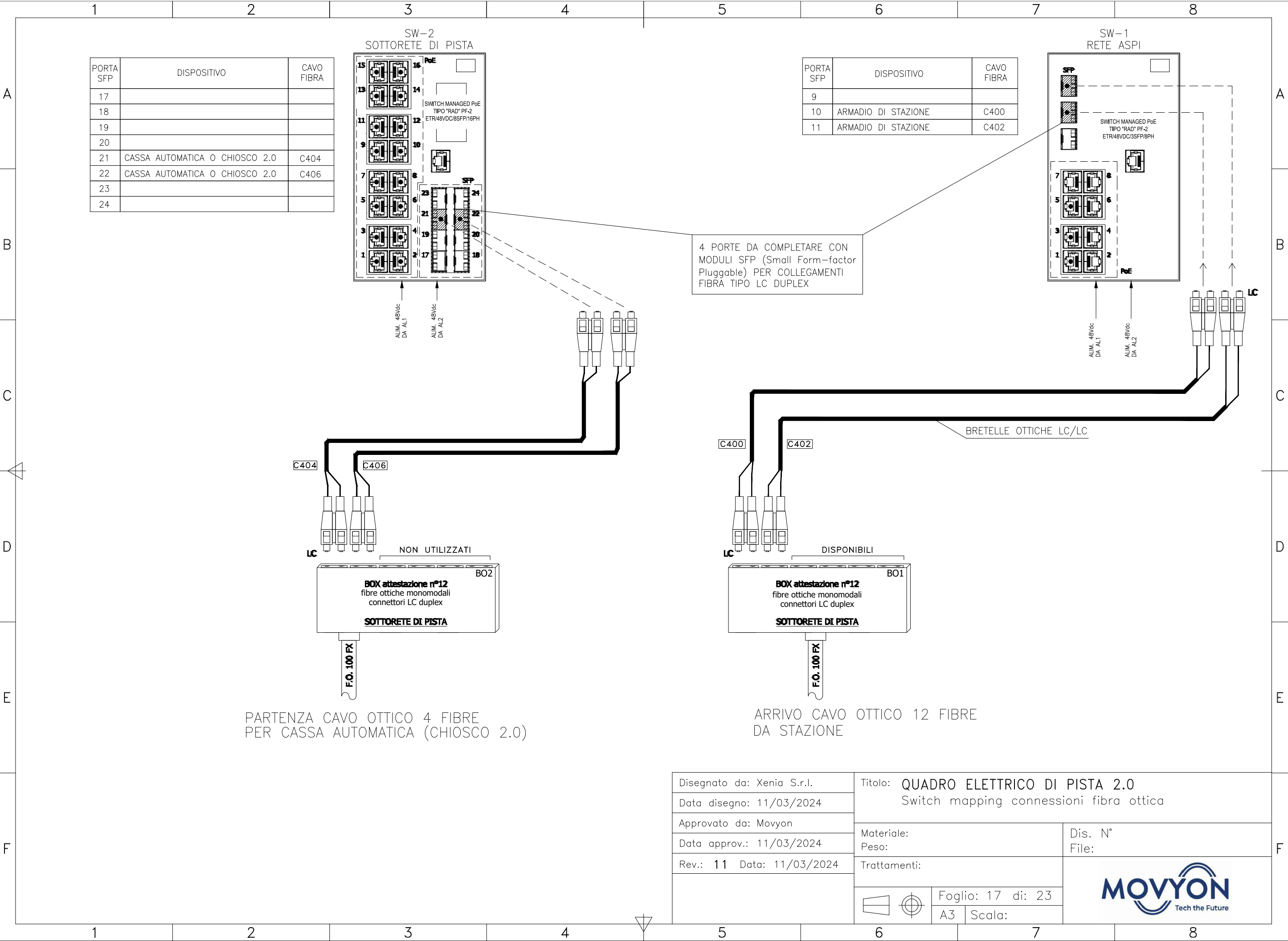
Disegnato da: Xenia S.r.l.	Titolo: <b>QUADRO ELETTRICO DI PISTA 2.0</b> Contatti relè di uscita	
Data disegno: 11/03/2024		
Approvato da: Movyon		
Data approv.: 11/03/2024	Materiale: Peso:	Dis. N° File:
Rev.: 11    Data: 11/03/2024	Trattamenti:	 Tech the Future
	<div><div></div><div></div></div> <div>Foglio: 13 di: 23</div>	
	A3    Scala:	

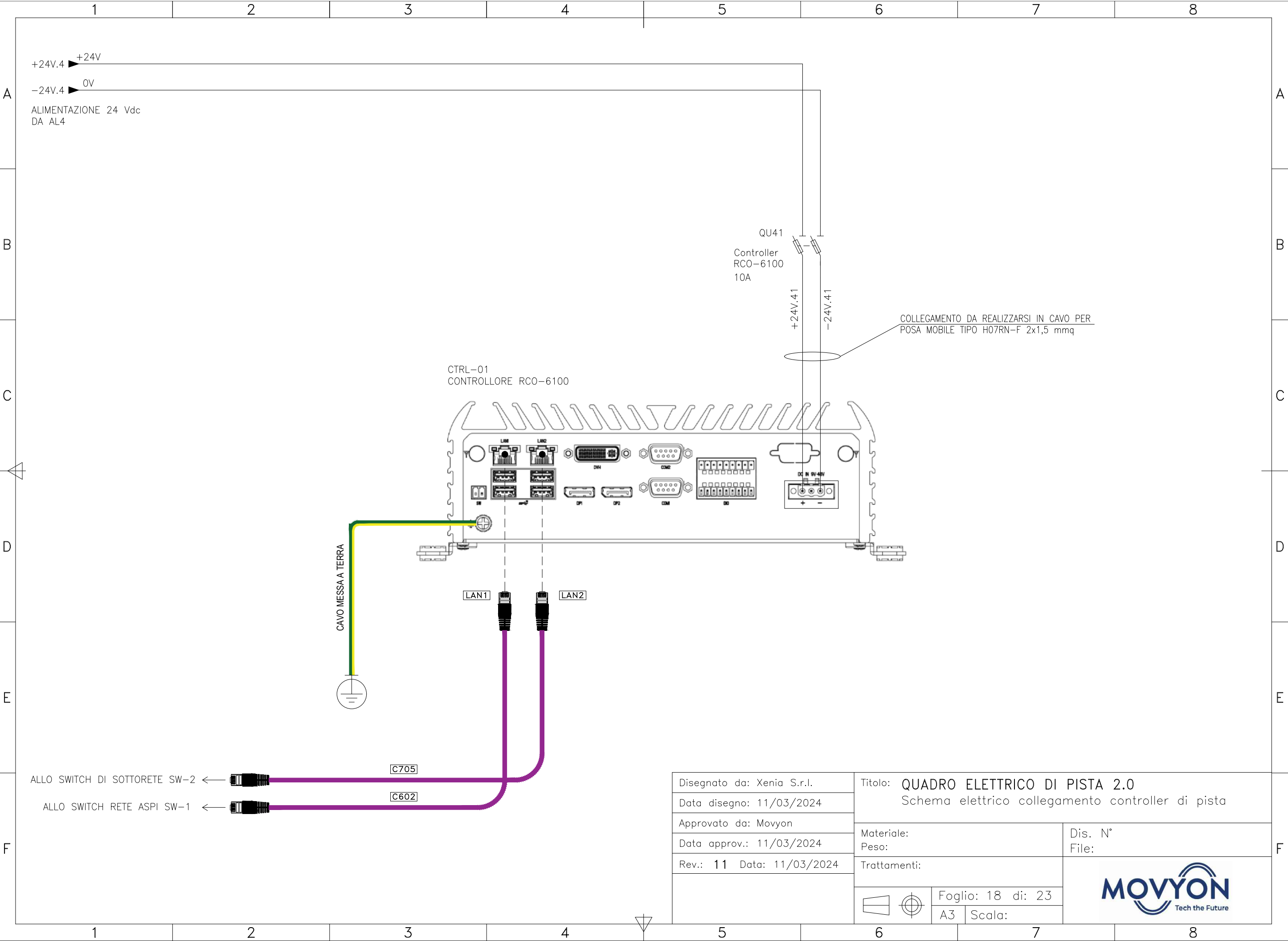












Disegnato da: Xenia S.r.l.  
Data disegno: 11/03/2024  
Approvato da: Movyon  
Data approv.: 11/03/2024  
Rev.: 11 Data: 11/03/2024

Titolo: **QUADRO ELETTRICO DI PISTA 2.0**  
Schema elettrico collegamento controller di pista

Materiale:  
Peso:  
Trattamenti:

Foglio: 18 di: 23  
A3 Scala:

Dis. N°  
File:











1		2		3		4		5		6		7		8									
=QEP 2.0 - X4 MORSETTIERA BIO INPUT																							
TAGLIA MORSETTO [mmq]		NUMERO FILO		NUMERO MORSETTO		NUMERO FILO		DESCRIZIONE		POSIZ.		TAGLIA MORSETTO [mmq]		NUMERO FILO		NUMERO MORSETTO		NUMERO FILO		DESCRIZIONE		POSIZ.	
=QEP 2.0- X4 2.5		2001		1				SBARRA CHIUDIPISTA ABBASSATA		8.2C		=QEP 2.0- X4 2.5		2041		41				FEEDBACK OUTPUT CALL		8.5C	
=QEP 2.0- X4 2.5		2002		2				SBARRA CHIUDIPISTA ABBASSATA		8.2C		=QEP 2.0- X4 2.5		2042		42				FEEDBACK OUTPUT CALL		8.5C	
=QEP 2.0- X4 2.5		2003		3				SBARRA CHIUDIPISTA ALZATA		8.2C		=QEP 2.0- X4 2.5		2043		43				FEEDBACK OUTPUT CSV		8.5C	
=QEP 2.0- X4 2.5		2004		4				SBARRA CHIUDIPISTA ALZATA		8.2C		=QEP 2.0- X4 2.5		2044		44				FEEDBACK OUTPUT CSV		8.5C	
=QEP 2.0- X4 2.5		2005		5				SBARRA CHIUDIPISTA ALL. COSTA		8.2C		=QEP 2.0- X4 2.5		2045		45				FEEDBACK OUTPUT CSP		8.5C	
=QEP 2.0- X4 2.5		2006		6				SBARRA CHIUDIPISTA ALL. COSTA		8.2C		=QEP 2.0- X4 2.5		2046		46				FEEDBACK OUTPUT CSP		8.5C	
=QEP 2.0- X4 2.5		2007		7				SBARRA CHIUDIPISTA AUT/MAN		8.2C		=QEP 2.0- X4 2.5		2047		47				FEEDBACK OUTPUT CCL		8.5C	
=QEP 2.0- X4 2.5		2008		8				SBARRA CHIUDIPISTA AUT/MAN		8.2C		=QEP 2.0- X4 2.5		2048		48				FEEDBACK OUTPUT CCL		8.5C	
=QEP 2.0- X4 2.5		2009		9				SBARRA CHIUDIPISTA ABBATTUTA		8.3C		=QEP 2.0- X4 2.5		2049		49				SPARE		8.5C	
=QEP 2.0- X4 2.5		2010		10				SBARRA CHIUDIPISTA ABBATTUTA		8.3C		=QEP 2.0- X4 2.5		2050		50				SPARE		8.5C	
=QEP 2.0- X4 2.5		2011		11				SBARRA SBLOCCAGGIO ABBASSATA		8.3C		=QEP 2.0- X4 2.5		2051		51				SPARE		8.6C	
=QEP 2.0- X4 2.5		2012		12				SBARRA SBLOCCAGGIO ABBASSATA		8.3C		=QEP 2.0- X4 2.5		2052		52				SPARE		8.6C	
=QEP 2.0- X4 2.5		2013		13				SBARRA SBLOCCAGGIO ALZATA		8.3C		=QEP 2.0- X4 2.5		2053		53				SPARE		8.6C	
=QEP 2.0- X4 2.5		2014		14				SBARRA SBLOCCAGGIO ALZATA		8.3C		=QEP 2.0- X4 2.5		2054		54				SPARE		8.6C	
=QEP 2.0- X4 2.5		2015		15				SBARRA SBLOCCAGGIO ALL. COSTA		8.3C		=QEP 2.0- X4 2.5		2055		55				SPARE		8.6C	
=QEP 2.0- X4 2.5		2016		16				SBARRA SBLOCCAGGIO ALL. COSTA		8.3C		=QEP 2.0- X4 2.5		2056		56				SPARE		8.6C	
=QEP 2.0- X4 2.5		2017		17				SBARRA SBLOCCAGGIO AUT/MAN		8.3C		=QEP 2.0- X4 2.5		2057		57				SPARE		8.6C	
=QEP 2.0- X4 2.5		2018		18				SBARRA SBLOCCAGGIO AUT/MAN		8.3C		=QEP 2.0- X4 2.5		2058		58				SPARE		8.6C	
=QEP 2.0- X4 2.5		2019		19				SBARRA SBLOCCAGGIO ABBATTUTA		8.3C													
=QEP 2.0- X4 2.5		2020		20				SBARRA SBLOCCAGGIO ABBATTUTA		8.3C													
=QEP 2.0- X4 2.5				21																			
=QEP 2.0- X4 2.5				22																			
=QEP 2.0- X4 2.5		2023		23				SPARE		8.3C													
=QEP 2.0- X4 2.5		2024		24				SPARE		8.3C													
=QEP 2.0- X4 2.5		2025		25				STATO PULS. RICH. INTERVENTO		8.4C													
=QEP 2.0- X4 2.5		2026		26				STATO PULS. RICH. INTERVENTO		8.4C													
=QEP 2.0- X4 2.5		2027		27				STATO PULS. RICH. ATT. PEDONALE		8.4C													
=QEP 2.0- X4 2.5		2028		28				STATO PULS. RICH. ATT. PEDONALE		8.4C													
=QEP 2.0- X4 2.5		2029		29				POS.ELETTROS. CANCELLO PEDON. 1		8.4C													
=QEP 2.0- X4 2.5				29A				POS.ELETTROS. CANCELLO PEDON. 1		8.4C													
=QEP 2.0- X4 2.5				29B				POS.ELETTROS. CANCELLO PEDON. 2		8.4C													
=QEP 2.0- X4 2.5		2030		30				POS.ELETTROS. CANCELLO PEDON. 2		8.4C													
=QEP 2.0- X4 2.5				31																			
=QEP 2.0- X4 2.5				32																			
=QEP 2.0- X4 2.5		2033		33				STATO PISTA REVERSIBILE		8.4C													
=QEP 2.0- X4 2.5		2034		34				STATO PISTA REVERSIBILE		8.4C													
=QEP 2.0- X4 2.5		2035		35				SPARE		8.4C													
=QEP 2.0- X4 2.5		2036		36				SPARE		8.4C													
=QEP 2.0- X4 2.5		2037		37				FEEDBACK OUTPUT CST1		8.5C													
=QEP 2.0- X4 2.5		2038		38				FEEDBACK OUTPUT CST1		8.5C													
=QEP 2.0- X4 2.5		2039		39				FEEDBACK OUTPUT CST2		8.5C													
=QEP 2.0- X4 2.5		2040		40				FEEDBACK OUTPUT CST2		8.5C													

MORSETTO DUE COLLEGAMENTI - DUE PIANI sez. 2,5mmq

=QE..... - X4 2.5

=QE..... - X4 2.5

nnnn

nnnn

xx

yy

mmm

mmm

.....

.....

xx.yA

xx.yA

MORSETTO LIVELLO SUPERIORE

MORSETTO LIVELLO INFERIORE

Disegnato da: Xenia S.r.l.		Titolo: QUADRO ELETTRICO DI PISTA 2.0 Morsettiera	
Data disegno: 11/03/2024			
Approvato da: Movyon			
Data approv.: 11/03/2024		Materiale: Peso:	
Rev.: 11 Data: 11/03/2024		Dis. N° File:	
		Trattamenti:	
		Foglio: 22 di: 23	
		A3 Scala:	
		<div>Movyon Tech the Future</div>	


1		2		3		4		5		6		7		8		
						=QEPISTA2.0 - X5 MORSETTIERA BIO OUTPUT										
		TAGLIA MORSETTO [mmq]	NUMERO FILO	NUMERO MORSETTO	NUMERO FILO	DESCRIZIONE	POSIZ.	TAGLIA MORSETTO [mmq]	NUMERO FILO	NUMERO MORSETTO	NUMERO FILO	DESCRIZIONE	POSIZ.			
A	=QEP 2.0- X5		2.5	4001	○ 1	STATO SEMAFORI INIZIO PISTA (NA)	13.1B	=QEP 2.0- X5		2.5	4049	○ 49	STATO SEMAFORO PEDONALE (NA)	14.2B	A	
	=QEP 2.0- X5		2.5	4002	○ 2	STATO SEMAFORI INIZIO PISTA (NA)	13.1B	=QEP 2.0- X5		2.5	4050	○ 50	STATO SEMAFORO PEDONALE (NA)	14.2B		
	=QEP 2.0- X5		2.5	4003	○ 3	STATO SEMAFORI INIZIO PISTA (NC)	13.1B	=QEP 2.0- X5		2.5	4051	○ 51	STATO SEMAFORO PEDONALE (NC)	14.3B		
	=QEP 2.0- X5		2.5	4004	○ 4	STATO SEMAFORI INIZIO PISTA (NC)	13.2B	=QEP 2.0- X5		2.5	4052	○ 52	STATO SEMAFORO PEDONALE (NC)	14.3B		
	=QEP 2.0- X5		2.5	4005	○ 5	STATO SEMAFORI TRANSITO (NA)	13.3B	=QEP 2.0- X5		2.5		○ 53				
	=QEP 2.0- X5		2.5	4006	○ 6	STATO SEMAFORI TRANSITO (NA)	13.3B	=QEP 2.0- X5		2.5		○ 54				
	=QEP 2.0- X5		2.5	4007	○ 7	STATO SEMAFORI TRANSITO (NC)	13.3B	=QEP 2.0- X5		2.5		○ 55				
	=QEP 2.0- X5		2.5	4008	○ 8	STATO SEMAFORI TRANSITO (NC)	13.4B	=QEP 2.0- X5		2.5	4057	○ 56				
	=QEP 2.0- X5		2.5	4009	○ 9	COMANDO SEMAFORO PENSILINA (NA)	13.5B	=QEP 2.0- X5		2.5	4058	○ 57	COMM. PANNELLI AUT/MAN (NA)	14.5B		
	=QEP 2.0- X5		2.5	4010	○ 10	COMANDO SEMAFORO PENSILINA (NA)	13.5B	=QEP 2.0- X5		2.5	4059	○ 58	COMM. PANNELLI AUT/MAN (NA)	14.5B		
B	=QEP 2.0- X5		2.5	4011	○ 11	COMANDO SEMAFORO PENSILINA (NC)	13.5B	=QEP 2.0- X5		2.5	4060	○ 59	COMM. PANNELLI AUT/MAN (NC)	14.5B	B	
	=QEP 2.0- X5		2.5	4012	○ 12	COMANDO SEMAFORO PENSILINA (NC)	13.6B	=QEP 2.0- X5		2.5	4061	○ 60	COMM. PANNELLI AUT/MAN (NC)	14.6B		
	=QEP 2.0- X5		2.5	4013	○ 13	CLIMATIZ. CABINA TIPO "Y" (NA)	13.6B	=QEP 2.0- X5		2.5	4062	○ 61	CMD RIPET.SBLOCCO SBARRA DA PISTA "A"(NA)	14.6B		
	=QEP 2.0- X5		2.5	4014	○ 14	CLIMATIZ. CABINA TIPO "Y" (NA)	13.6B	=QEP 2.0- X5		2.5	4063	○ 62	CMD RIPET.SBLOCCO SBARRA DA PISTA "A"(NC)	14.6B		
	=QEP 2.0- X5		2.5	4015	○ 15	CLIMATIZ. CABINA TIPO "Y" (NC)	13.7B	=QEP 2.0- X5		2.5	4064	○ 63	CMD RIPET.SBLOCCO SBARRA DA PISTA "A"(NC)	14.7B		
	=QEP 2.0- X5		2.5	4016	○ 16	CLIMATIZ. CABINA TIPO "Y" (NC)	13.7B	=QEP 2.0- X5		2.5	4065	○ 64	RIPET. STATO SPIRA DA PISTA "A" (NA)	14.7B		
	=QEP 2.0- X5		2.5	4017	○ 17	CMD AP. SBARRA CHIUDIPISTA (NA)	13.7B	=QEP 2.0- X5		2.5	4066	○ 65	RIPET. STATO SPIRA DA PISTA "A" (NA)	14.8B		
	=QEP 2.0- X5		2.5	4018	○ 18	CMD AP. SBARRA CHIUDIPISTA (NC)	13.8B	=QEP 2.0- X5		2.5	4067	○ 66	RIPET. STATO SPIRA DA PISTA "A" (NC)	14.8B		
	=QEP 2.0- X5		2.5	4019	○ 19	CMD AP. SBARRA CHIUDIPISTA (NC)	13.8B	=QEP 2.0- X5		2.5	4068	○ 67	RIPET. STATO SPIRA DA PISTA "A" (NC)	14.8B		
	=QEP 2.0- X5		2.5	4020	○ 20	CMD AP. SBARRA CHIUDIPISTA (NC)	13.8B	=QEP 2.0- X5		2.5	4069	○ 68	CMD. PISTA REVERSIBILE (NA)	14.1D		
C	=QEP 2.0- X5		2.5	4021	○ 21	CMD AP. SBARRA SBLOCCAGGIO (NA)	13.1D	=QEP 2.0- X5		2.5	4070	○ 69	CMD. PISTA REVERSIBILE (NA)	14.1D	C	
	=QEP 2.0- X5		2.5	4022	○ 22	CMD AP. SBARRA SBLOCCAGGIO (NA)	13.1D	=QEP 2.0- X5		2.5	4071	○ 70	CMD. PISTA REVERSIBILE (NC)	14.1D		
	=QEP 2.0- X5		2.5	4023	○ 23	CMD AP. SBARRA SBLOCCAGGIO (NC)	13.1D	=QEP 2.0- X5		2.5	4072	○ 71	CMD. PISTA REVERSIBILE (NC)	14.2D		
	=QEP 2.0- X5		2.5	4024	○ 24	CMD AP. SBARRA SBLOCCAGGIO (NC)	13.2D	=QEP 2.0- X5		2.5	4073	○ 72	CASS RELE ALTRE 3 SBARRE (NA)	14.2D		
	=QEP 2.0- X5		2.5	4025	○ 25	CMD SEGN. MOD. FUNZIONAMENTO PISTA (NA)	13.2D	=QEP 2.0- X5		2.5	4074	○ 73	CASS RELE ALTRE 3 SBARRE (NA)	14.2D		
	=QEP 2.0- X5		2.5	4026	○ 26	CMD SEGN. MOD. FUNZIONAMENTO PISTA (NA)	13.2D	=QEP 2.0- X5		2.5	4075	○ 74	CASS RELE ALTRE 3 SBARRE (NC)	14.3D		
	=QEP 2.0- X5		2.5	4027	○ 27	CMD SEGN. MOD. FUNZIONAMENTO PISTA (NC)	13.3D	=QEP 2.0- X5		2.5	4076	○ 75	CASS RELE ALTRE 3 SBARRE (NC)	14.3D		
	=QEP 2.0- X5		2.5	4028	○ 28	CMD SEGN. MOD. FUNZIONAMENTO PISTA (NC)	13.3D	=QEP 2.0- X5		2.5	4077	○ 76	USCITA RELE PORTA SPECIALE (NA)	14.3D		
	=QEP 2.0- X5		2.5		○ 29			=QEP 2.0- X5		2.5	4078	○ 77	USCITA RELE PORTA SPECIALE (NA)	14.4D		
	=QEP 2.0- X5		2.5		○ 30			=QEP 2.0- X5		2.5	4079	○ 78	USCITA RELE PORTA SPECIALE (NC)	14.4D		
D	=QEP 2.0- X5		2.5		○ 31			=QEP 2.0- X5		2.5	4080	○ 79	USCITA RELE PORTA SPECIALE (NC)	14.4D	D	
	=QEP 2.0- X5		2.5		○ 32			=QEP 2.0- X5		2.5	4081	○ 80	USCITA RELE PORTA SPECIALE (NA)	14.5D		
	=QEP 2.0- X5		2.5		○ 33			=QEP 2.0- X5		2.5	4082	○ 81	USCITA RELE PORTA SPECIALE (NA)	14.5D		
	=QEP 2.0- X5		2.5		○ 34			=QEP 2.0- X5		2.5	4083	○ 82	USCITA RELE PORTA SPECIALE (NC)	14.5D		
	=QEP 2.0- X5		2.5		○ 35			=QEP 2.0- X5		2.5	4084	○ 83	USCITA RELE PORTA SPECIALE (NC)	14.6D		
	=QEP 2.0- X5		2.5	4037	○ 36			=QEP 2.0- X5		2.5	4085	○ 84	USCITA RELE PORTA SPECIALE (NA)	14.6D		
	=QEP 2.0- X5		2.5	4038	○ 37	STATO LOIOP DETECTOR (NA)	13.6D	=QEP 2.0- X5		2.5	4086	○ 85	USCITA RELE PORTA SPECIALE (NA)	14.7D		
	=QEP 2.0- X5		2.5		○ 38	STATO LOIOP DETECTOR (NA)	13.6D	=QEP 2.0- X5		2.5	4087	○ 86	USCITA RELE PORTA SPECIALE (NC)	14.7D		
	=QEP 2.0- X5		2.5		○ 39			=QEP 2.0- X5		2.5	4088	○ 87	USCITA RELE PORTA SPECIALE (NC)	14.7D		
	=QEP 2.0- X5		2.5		○ 40			=QEP 2.0- X5		2.5		○ 88				
E	=QEP 2.0- X5		2.5	4041	○ 41	SPARE (NA)	13.7D	=QEP 2.0- X5		2.5					E	
	=QEP 2.0- X5		2.5	4042	○ 42	SPARE (NA)	13.8D	=QEP 2.0- X5		2.5						
	=QEP 2.0- X5		2.5	4043	○ 43	SPARE (NC)	13.8D	=QEP 2.0- X5		2.5						
	=QEP 2.0- X5		2.5	4044	○ 44	SPARE (NC)	13.8D	=QEP 2.0- X5		2.5						
	=QEP 2.0- X5		2.5		○ 45			=QEP 2.0- X5		2.5						
	=QEP 2.0- X5		2.5		○ 46			=QEP 2.0- X5		2.5						
	=QEP 2.0- X5		2.5	4047	○ 47	STATO SIRENA PEDONALE (NC)	14.1B	=QEP 2.0- X5		2.5						
	=QEP 2.0- X5		2.5	4048	○ 48	STATO SIRENA PEDONALE (NC)	14.2B	=QEP 2.0- X5		2.5						
	=QEP 2.0- X5		2.5					=QEP 2.0- X5		2.5						
	=QEP 2.0- X5		2.5					=QEP 2.0- X5		2.5						
F			MORSETTO DUE COLLEGAMENTI - DUE PIANI sez. 2,5mmq												F	
	=QE..... - X4		2.5	nnnn	○ xx	mmm	..... xx.yA	=QE..... - X4		2.5	nnnn	○ yy	mmm	..... xx.yA		



**BoM**

**Quadro Elettrico 2.0**

**SAP 7019687**

	Nome	Data	
Predisposto	Xenia srl	31/07/2023	
Revisionato	L. Di Matteo	31/07/2023	
Approvato	P. Vicari	31/07/2023	
<p>Documento non pubblicato. Copyright Movyon SpA. Tutti i diritti riservati.</p> <p>Il contenuto del presente documento è riservato e viene reso disponibile senza alcuna responsabilità per eventuali errori o omissioni.</p> <p>Ne è vietata la riproduzione, la divulgazione e l'utilizzo, anche parziali, in mancanza di un'espressa autorizzazione scritta degli interessati.</p> <p>Il diritto d'autore relativo e la presente restrizione d'uso debbono ritenersi estese a qualsiasi forma o modalità espositiva delle informazioni contenute.</p>			

Rev	Predisposto	Revisionato	Date	Commenti
00	Xenia srl	P. Vicari	10/06/20	Prima emissione
01	Xenia srl	P. Vicari	14/04/21	Revisione
02	Xenia srl	P. Vicari	19/05/21	Revisione
03	Xenia srl	P. Vicari	11/06/21	Revisione
04	Xenia srl	P. Vicari	21/09/21	Revisione
05	Xenia srl	L. Di Matteo	23/09/21	Revisione
06	Xenia srl	L. Di Matteo	10/01/22	Inserito controllore e secondo switch
07	Xenia srl	L. Di Matteo	02/05/22	Aumentati il numero degli alimentatori
08	Xenia srl	L. Di Matteo	16/05/22	Aggiunti cavi ethernet categoria 6, eliminati filtri prese aria e ventilatore (già inclusi nell'armadio ETA), aggiornata la soluzione primaria e secondaria del data logger e della sonda di temperatura e umidità
09	Xenia srl	L. Di Matteo	06/09/22	Modificata la quantità di cavi ethernet (cat. 6) all'interno del quadro, modificata la quantità dei moduli RJ45 del patch panel
10	Xenia srl	L. Di Matteo	31/07/23	Eliminate le colonne dei componenti alternativi, modificati i modelli dei filtri di rete 230Vac, aggiunte le tipologie di Roxtec per passaggio cavi, modificato il sezionatore generale rete/G.E.

Liv.	Rif. Schema Elettrico	Codice SAP	Descrizione	Q.tà	Fornitore	Modello	Cod. Fornitore	Cod. d'Ordine	Note
__1			Armadio outdoor IP55 in lega di alluminio, completo di 2 ventole da 108 m3/h ciascuna installate sotto il tettuccio parapioggia e 2 tasche per presa d'aria con filtri installati frontalmente sugli sportelli	1	ETA	EVIS SA	EVIS081445ASA2	-	
__1			Telaio ingresso cavi COMSEAL 32 frame assembly	1	Roxtec	ComSeal	105319	105319	
__1			Modulo CM 15w40	6	Roxtec	ComSeal	C000115401000	C000115401000	
__1			Modulo CM 40	2	Roxtec	ComSeal	5CM0000008983	5CM0000008983	
__1			Telaio ingresso cavi COMSEAL 16 frame assembly	1	Roxtec	ComSeal	105311	105311	
__1			Modulo CM 20w40	2	Roxtec	ComSeal	C000120401000	C000120401000	
__1			Modulo CM 15w40	8	Roxtec	ComSeal	C000115401000	C000115401000	
__2			Sezione RETE/G.E.						
__3	SPD-R		Limitatore di sovratensione tipo ACI con fusibile integrato	1	DEHN	DG M TT 2P ACI 275 FM	952 121	952 121	
__3	HL1		Spia luminosa a LED modulare colore rosso	1	ABB	E219-C	2CCA703401R0001	M093929	
__3	QU1A		Modulo portafusibile per fusibili 10,3x38mm, 1P+N 32A	1	ABB	E 90hN/32	2CSM200913R1801	M200913	
__3	QU1A		Fusibili cilindrici 10,3x38mm gG - 1A	1	ABB	E 9F10 GG1	2CSM277113R1801	M277113	
__3	QS1		Sezionatore modulare 2x32 A	1	ABB	SD202/32	2CDD282101R0032	M990414	
__3	FR-P		Filtro di rete multi-stage 25A (tipo Schaffner FN2070)	1	SCHAFFNER	FN 2070	FN2070-25-08	FN2070-25-08	
__3	QF2, QF3, QF4, QF5, QF6		Interruttore Magnetotermico differenziale 1P+N tipo A curva C, In=10A, Icu=6kA, Idn=0,3A	5	ABB	DS201 L C10 A300	2CSR245180R3104	DS201LC10A300	
__3	QF10		Interruttore Magnetotermico differenziale 1P+N tipo A curva C, In=10A, Icu=6kA, Idn=0,03A	1	ABB	DS201 L C10 A30	2CSR245180R1104	DS201LC10A30	
__3	aux-QF10		Contatto di segnalazione/ausiliario 1NA+1NC in scambio	1	ABB	S2C-S/H6R	2CDS200922R0001	A563819	
__3	TR1		Trasformatore di sicurezza modulare 230Vac-12/24Vac 25VA	1	ABB	TS 25/12-24 C	2CSM251043R0811	M429285	
__3	XS1		Presa modulare per barra DIN, universale standard italiano bivalente 10/16A	1	ABB	M1170	2CSM210000R0701	M420274	
__3	HL2		Lampada LED per armadio elettrico con connessione interruttore porta esterno 11W - 1080 lum.	1	RITTAL	SZ 2500.200	SZ 2500.200	SZ 2500.200	
__3	DS1 sx, DS1 dx		Interruttore posizione porta per lampada led	2	RITTAL	SZ 2500.470	SZ 2500.470	SZ 2500.470	
__3	EH1		Ventilatore di riscaldamento a semiconduttore 150W	1	RITTAL	SK 3105.380	SK 3105.380	SK 3105.380	
__3	TS1		Termostato singola soglia per controllo ventilazione +20°/+80°C Contatto NO	1	SCHNEIDER	NSYCCOTH0	NSYCCOTH0	NSYCCOTH0	
__3	TS2		Termostato singola soglia per controllo riscaldatore -10°/+50°C Contatto NC	1	SCHNEIDER	NSYCCOTHC	NSYCCOTHC	NSYCCOTHC	
__2			Sezione G.C.S						
__3	SPD-C		Limitatore di sovratensione tipo ACI con fusibile integrato	1	DEHN	DG M TT 2P ACI 275 FM	952 121	952 121	
__3	HL4		Spia luminosa a LED modulare colore rosso	1	ABB	E219-C	2CCA703401R0001	M093929	
__3	QU2A		Modulo portafusibile per fusibili 10,3x38mm, 1P+N 32A	1	ABB	E 90hN/32	2CSM200913R1801	M200913	
__3	QU2A		Fusibili cilindrici 10,3x38mm gG - 1A	1	ABB	E 9F10 GG1	2CSM277113R1801	M277113	
__3	QGSC		Sezionatore modulare 2x32 A	1	ABB	SD202/32	2CDD282101R0032	M990414	
__3	FR-C		Filtro di rete multi-stage 25A (tipo Schaffner FN2070)	1	SCHAFFNER	FN 2070	FN2070-25-08	FN2070-25-08	
__3	QF28		Interruttore Magnetotermico differenziale 1P+N tipo A APR curva C, In=10A, Icu=6kA, Idn=0,3A	1	ABB	DS201 C10 APR300	2CSR255480R3104	DS201C10APR300	
__3	QF22÷QF27, QF29÷QF37		Interruttore Magnetotermico differenziale 1P+N tipo A APR curva C, In=6A, Icu=6kA, Idn=0,3A	15	ABB	DS201 C6 APR300	2CSR255480R3064	DS201C6APR300	
__2			Sezione 24Vdc						
__3	AL3, AL4		Alimentatore 230Vac/24Vdc 240W - 10A	2	PHOENIX CONTACT	QUINT4-PS/1AC/24DC/10	QUINT4-PS/1AC/24DC/10	2904601	
__3	QS35		Interruttore Magnetotermico 2P curva C, In=20A, Icu=6kA	1	ABB	S 202 L - C20	2CDS242701R0204	S598491	
__3	QU36, QU37, QU38, QU39, QU40, QU41		Interruttore di manovra-sezionatore 2P per fusibili 10,3x38mm, In=32A max in c.c.	6	ABB	E 92/32 PV	2CSM204703R1801	M204703	
__3	QU36, QU37, QU38, QU39, QU40		Fusibili cilindrici 10,3x38mm gG - 2A	10	ABB	E 9F10 GG2	2CSM258723R1801	M258723	
__3	QU41		Fusibili cilindrici 10,3x38mm gG - 10A	2	ABB	E 9F10 GG10	2CSM257453R1801	M257453	
__3	KA1÷KA11, KA17, KA18, KA20÷KA27		Rele' a contatti guidati modulare, I <sub>max</sub> nominale/istantanea 6A/15A alim. DC (1NO+NC)	21	FINDER	Serie 7S	7S.32.9.024.5110	7S3290245110	
__3	KA1A, KA2A, KA18A, KA19		Rele' a contatti guidati modulare, I <sub>max</sub> nominale/istantanea 10A/20A alim. DC (2NO+NC)	4	FINDER	Serie 7S	7S.23.9.024.0210	7S2390240210	
__3	KA28		Rele industriale montaggio su zoccolo, I <sub>max</sub> nominale/istantanea 7A/15A alim. DC (4 SPDT)	1	FINDER	Serie 55	55.34.9.024.0094	553490240094	
__3	KA28		Zoccolo per montaggio rele' Serie 55 su barra DIN, morsetti a vite	1	FINDER	94.04	94.04	9404	
__3	KY1		Selettore a chiave a due posizioni DN22, chiave estraibile in entrambe le posizioni	1	ABB	M2SSK1-104	1SFA611280R1004	KV 616 4	
__3	KY1		Adattatore per installazione selettore a chiave DN22 su profilato DIN	1	ABB	MA1-8001	1SFA611920R8001	EO 600 0	
__3	BIO	7015725	SCHEDA BIO FULL	1	MOVYON ELECTRONICS	-	-	-	Conto Lavorazione
__3	BIO_EXP_IN	7018801	Scheda Interfaccia BIO - Input	1	MOVYON ELECTRONICS	-	-	-	Conto Lavorazione
__3	BIO_EXP_OUT	7018802	Scheda Interfaccia BIO - Output	1	MOVYON ELECTRONICS	-	-	-	Conto Lavorazione
__3	BIO	7017530	Modulo SAM-JSAFE V10 per HSM TECH	2	-	-	-	-	Conto Lavorazione
__3	LDT	7016326	Rilevatore induttivo VEK MNE2-R24-C	1	FEIG	VEK MNE2-R24-C	-	-	Conto Lavorazione

Liv.	Rif. Schema Elettrico	Codice SAP	Descrizione	Q.tà	Fornitore	Modello	Cod. Fornitore	Cod. d'Ordine	Note
2			Sezione 48Vdc						
3	SW1.1, SW1.2, SW2.1, SW2.2		Sezionatore modulare 2x16 A	4	ABB	SD202/16	2CDD282101R0016	M990412	
2			Rete						
3	BO1, BO2		Box fibra ottica con 6 porte LC Duplex SingleMode per guide DIN completa di cavi pigtail 900µm	2	PHOENIX CONTACT	FOC-FDX20-PP-LCD6-OSP-PT9	FOC-FDX20-PP-LCD6-OSP-PT9	1019711	
3	PP1, PP2		Modulo RJ45 a guida din, cat. 6 schermato, STP, presa inclusa	20	PHOENIX CONTACT	NBC-PP-J1PGY-S/R4IDC8	NBC-PP-J1PGY-S/R4IDC8	1100077	
3	DL		Data logger con web server integrato per monitoraggio temperatura e umidità	1	HW-Group	HWg-STE2 R2	HWg-STE2 R2	HWg-STE2 R2	
3	ST		Sonda combinata temperatura-umidità (indoor)	1	HW-Group	HTemp-1Wire 3m	HTemp-1Wire 3m	HTemp-1Wire 3m	
3	C701÷C716, C601÷C608		Cavo patch di rete FTP cat. 6 (connettori RJ45 maschio-maschio)	24	-	-	-	-	
3	AL1, AL2	7018685	KIT Alimentatore SF-AC-48VDC-480W	2	RAD	SF-AC-48VDC-480W	-	-	Conto Lavorazione
3	SW-1	7018673	Switch PF-2 ETR/48VDC/3SFP/8PH	1	RAD	PF-2 ETR/48VDC/3SFP/8PH	-	-	Conto Lavorazione
3	SW-2	7018675	Switch PF-2 ETR/48VDC/8SFP/16PH	1	RAD	PF-2 ETR/48VDC/8SFP/16PH	-	-	Conto Lavorazione
3	/	7018688	SFP RAD mod. 6DH	4	RAD	SFP-6DH	-	-	Conto Lavorazione
3	C400, C402, C404, C406	7018948	Bretella 2m bifibra SM connett. LC-LC	4	-	-	-	-	Conto Lavorazione
3	CTRL-01	7019942	Controller di pista 2.0	1	C&T Solution Inc.	RCO-6100	-	-	Conto Lavorazione

**ALLEGATO**

**F**

Prescrizioni tecniche  
per la realizzazione del

**QUADRO LAN PER PISTA ESAZIONE PEDAGGI  
COD. 7014353**

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>GENERALITÀ .....</b>	<b>3</b>
1.1	FINALITÀ DEL DOCUMENTO .....	3
1.2	DESCRIZIONE APPARECCHIATURA.....	3
<b>2</b>	<b>ALLEGATI.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>CARATTERISTICHE TECNICHE.....</b>	<b>3</b>
3.1	CARATTERISTICHE MECCANICHE .....	3
3.2	CARATTERISTICHE ELETTRICHE GENERALI.....	4
3.3	CARATTERISTICHE AMBIENTALI GENERALI.....	4
<b>4</b>	<b>MODALITÀ DI REALIZZAZIONE.....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>RIEPILOGO FORNITURA ACCESSORI.....</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>NORMATIVE .....</b>	<b>5</b>
6.1	REQUISITI NORMATIVI ANTINFORTUNISTICI.....	6
6.1.1	Contatti diretti .....	6
6.1.2	Contatti indiretti .....	6
6.2	ALTRI REQUISITI NORMATIVI .....	6
<b>7</b>	<b>COLLAUDO .....</b>	<b>6</b>
7.1	COLLAUDO DEL PROTOTIPO.....	6
7.2	AVVIO PRODUZIONE DI SERIE .....	7
7.3	COLLAUDO DELLA SERIE.....	7
<b>8</b>	<b>PROCESSO DI FORNITURA.....</b>	<b>7</b>
8.1	IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO .....	7
8.2	IMBALLAGGIO.....	8
<b>9</b>	<b>PROPRIETÀ E RISERVATEZZA .....</b>	<b>8</b>

# **1 GENERALITÀ**

## **1.1 FINALITÀ DEL DOCUMENTO**

Con questo capitolato vengono fornite le caratteristiche generali, funzionali ed alcuni particolari costruttivi per la realizzazione del quadro elettrico rete LAN per piste esazione pedaggi (di seguito abbreviato con la sigla QELAN) destinato all'installazione nei varchi delle stazioni autostradali.

Inoltre vengono descritti i requisiti richiesti per le normative, il collaudo, la documentazione e quanto altro necessario alla fornitura del suddetto oggetto.

## **1.2 DESCRIZIONE APPARECCHIATURA**

Il QELAN è un oggetto costituito da un insieme di moduli elettrici ed elettronici contenuti all'interno di un armadio di resina posto sull'isola di un varco di esazione pedaggio ed ha il compito di contenere l'apparato di trasmissione dati Switch-LAN, fornito dalla Committente e distribuire tramite collegamenti a connettore le linee di trasmissione dati ethernet alle varie apparecchiature di pista costituenti l'impianto esazione del pedaggio nelle varie tipologie previste nell'ambito delle stazioni autostradali. L'installazione del QELAN prevede il montaggio del quadro sopra ad un quadro esistente con base circa di pari dimensioni.

# **2 ALLEGATI**

- “Quadro elettrico per rete LAN pista esazione pedaggi – schema elettrico”, disegno n.° E-4353-0001-16.
- “Quadro elettrico per rete LAN pista esazione pedaggi – disposizione componenti”, disegno n.° G-4353-0001-16.

# **3 CARATTERISTICHE TECNICHE**

## **3.1 CARATTERISTICHE MECCANICHE**

Contenitore esterno:	in poliestere rinforzato con fibra di vetro, pressato a caldo di colore grigio chiaro uguale o simile a RAL 7032 (inalterabile alle intemperie) autoestinguente, con tettuccio di copertura; grado di protezione IP65, corredato di bocchette piccole speciali laterali di ventilazione del tipo a labirinto dotate di appositi filtri. In questo caso è ammesso un grado di protezione non inferiore a IP54.
----------------------	---



Porta del contenitore:	con cerniere interne che permettano l'apertura a 90°, con sistema di chiusura su 3 punti, provvista di tasca interna porta schemi.
Piastra di fondo:	in materiale isolante necessaria al montaggio delle apparecchiature.
Guarnizione della porta:	in gomma neoprene alveolare o poliuretano espanso alloggiata in profilo ad "U".
Serratura della porta:	corpo in acciaio inox AISI 316 o ottone, molle in acciaio inox AISI 316, cilindri interni in ottone, con chiave unificata per tutta la fornitura dei quadri.
Dimensioni esterne (h x l x p):	500 x 750 x 320 mm (tettuccio escluso).

### **3.2 CARATTERISTICHE ELETTRICHE GENERALI**

Alimentazione:	linea di alimentazione proveniente da G.S.C. monofase 230 Vca $\pm 10\%$ , 50 Hz $\pm 2\%$ .
Consumo max. previsto:	100 VA max. circa con gli apparati Switch-LAN installati dalla Committente direttamente sull'impianto e collegati ai morsetti già predisposti.
Corrente di cortocircuito:	6 kA.

### **3.3 CARATTERISTICHE AMBIENTALI GENERALI**

Temperatura ambiente:	-25/+40 °C.
Umidità rel. ambiente:	0÷95% Ur.
Temperatura di stoccaggio:	-30/+80 °C.

## **4 MODALITÀ DI REALIZZAZIONE**

Il contenitore del QELAN dovrà essere di tipo commerciale con caratteristiche principali già evidenziate nel paragrafo precedente, dotato di piastra di montaggio interna posteriore in materiale isolante; le dimensioni di ingombro indicate sono vincolanti, in modo particolare la larghezza di 750 mm, in quanto il quadro dovrà essere installato sopra ad un quadro esistente avente le stesse dimensioni di base.

Tutti gli oggetti da inserire all'interno del QELAN dovranno essere disposti secondo quanto indicato nel disegno allegato del quadro G-4353-0001-16.

Gli apparati switch LAN ed i moduli RJ45 indicati nella lista delle parti principali rispettivamente con i n.° 2 ed il n.° 4, non devono essere forniti con il quadro perché forniti dalla Committente direttamente su impianto.

Ogni eventuale modifica proposta dall'Appaltatore riguardante la disposizione degli oggetti all'interno del QELAN dovrà essere sottoposta alla Committente per approvazione.

Ogni scelta di componenti non conformi a quanto indicato nel disegno allegato del quadro e nelle presenti prescrizioni, dovrà essere sottoposta inequivocabilmente alla Committente per approvazione.

I collegamenti all'interno del QELAN dovranno essere eseguiti secondo lo schema E-4353-0001-16 con cavo NO7V-K di sezione idonea, nei colori richiesti dalle norme CEI; i cablaggi delle alimentazioni a 230Vca relativi agli interruttori ed ai morsetti dovranno essere sistemati nelle apposite canalette 25x40 mm secondo quanto indicato nel disegno allegato del quadro.

Occorre garantire che i cavi di alimentazione a 230 Vca risultino posizionati il più possibile separati dai cavi di segnale.

Tutti i conduttori che vengono collegati a morsetti dovranno essere intestati con terminali preisolati a tubetto adatti alla sezione dei cavi.

L'interruttore, tutti i morsetti ed moduli RJ45 per il collegamento dei cavi ethernet devono essere montati su apposito profilo DIN 35x7,5 mm (tipo "omega") in acciaio zincato da fornire con il quadro; un altro profilo DIN 35x7,5 mm, che ospiterà gli apparati switch LAN e gli altri eventuali apparati di rete, deve essere installato nella zona indicata nel disegno del quadro allegato.

Se necessario l'Appaltatore potrà visionare, previa opportuni accordi, presso la Committente l'apparato switch LAN tipo da alloggiare nel QELAN direttamente in impianto, così da predisporre gli spazi interni senza errori.

## **5 RIEPILOGO FORNITURA ACCESSORI**

Assieme alla fornitura del QELAN, completo di tutti gli elementi richiesti montati su di esso, dovranno essere forniti a corredo i seguenti accessori:

- Tettuccio di protezione del QELAN fornito montato sul quadro;
- Una coppia di chiavi unificate inserite in una busta applicata in modo da non perderla sullo sportello del quadro;
- schemi elettrici in formato A4 e plastificati, inseriti nell'apposita tasca interna applicata allo sportello.

## **6 NORMATIVE**

L'apparecchiatura dovrà essere realizzate a regola d'arte.

Il costruttore dovrà garantire la conformità dei singoli prodotti alle normative antinfortunistiche vigenti all'atto della realizzazione del prodotto stesso, connesse con: la tipologia del prodotto, l'impiego dei componenti elettrici, elettronici e meccanici usati, i criteri costruttivi adottati, l'impiego finale previsto o prevedibile.

## **6.1 REQUISITI NORMATIVI ANTINFORTUNISTICI**

Il QELAN dovrà essere conforme alla normativa CEI 17-13, relativa alle apparecchiature denominate "Quadri Elettrici", in vigore all'atto della realizzazione del prodotto.

È responsabilità del costruttore garantire la rispondenza del prodotto alla suddetta normativa.

Specificatamente il costruttore dovrà rilasciare i seguenti documenti (come peraltro previsto dalla citata norma):

- Certificato di conformità rispetto al progetto (redatto dall'Appaltatore), come prescritto da legge 46/90.
- Documento tecnico ufficiale del costruttore riportante l'**elenco** delle prove di tipo e individuali effettuate su ogni QELAN. Il documento dovrà essere riferito al singolo quadro individuabile tramite apposita targhetta di riconoscimento fissata su di essa con il numero di serie del quadro.

### **6.1.1 Contatti diretti**

Il costruttore dovrà attenersi a quanto previsto dalla citata norma CEI per i "quadri elettrici" al fine di definire meglio le problematiche inerenti alla sicurezza contro i contatti diretti.

Le prese fisse e le morsettiere dovranno presentare conseguentemente un grado di protezione non inferiore a IP20.

### **6.1.2 Contatti indiretti**

La protezione contro i contatti indiretti si attua mediante messa a terra delle masse ad un impianto di terra unico con interruzione automatica dell'alimentazione elettrica.

È responsabilità del costruttore garantire la messa a terra delle masse all'interno del QELAN.

## **6.2 ALTRI REQUISITI NORMATIVI**

Si richiede la marcatura CE del prodotto secondo la normativa 89/336 CEE.

Le prove ed i test di laboratorio, atti a verificare la rispondenza alle suddette normative, dovranno essere condotti con il QELAN completamente equipaggiato di tutte le sue parti.

Le eventuali certificazioni da allegare al prodotto devono essere rilasciate da strutture riconosciute nei modi e nei termini previsti dalla normativa stessa.

Gli eventuali oneri per la messa a norma del prodotto (prove di qualificazione, produzione di etichettature, documentazioni, ecc...) sono a carico del costruttore.

# **7 COLLAUDO**

## **7.1 COLLAUDO DEL PROTOTIPO**

Nelle modalità di fornitura espresse nel contratto/appalto di fornitura cui si riferisce il presente documento, l'Appaltatore dovrà realizzare un prototipo del QELAN.

La Committente si riserva la possibilità di partecipare all'esecuzione del collaudo in fabbrica che il costruttore è tenuto ad effettuare su ogni prototipo nell'ambito del quale dovrà realizzare, tra le altre verifiche, quelle di tipo e individuali richieste dalla normativa CEI in vigore all'atto delle prove.

La Committente, con l'ausilio di banchi di test e strumentazione specifica, potrà verificare in proprio la rispondenza del prodotto alle presenti prescrizioni; in caso di difformità anche parziale da quanto richiesto o nel caso che il prodotto o parti di esso non siano realizzate a regola d'arte, il prototipo verrà respinto in quanto non conforme, e si dovrà passare ad un'ulteriore fase prototipale ripetendo tutte le precedenti fasi di verifica come da regolamento del contratto/appalto di fornitura.

Inoltre al fine di ottimizzare il prodotto finale di serie, la Committente si riserva la possibilità di richiedere varianti al prototipo.

Le specifiche riportate nel presente documento sono vincolanti, pertanto non sono ammesse varianti di alcun genere.

Tuttavia al fine di un miglioramento del prodotto l'Appaltatore potrà proporre lievi modifiche non onerose che dovranno essere in ogni caso autorizzate dalla Committente per iscritto.

## **7.2 AVVIO PRODUZIONE DI SERIE**

La Committente, dopo aver approvato il prototipo definitivo, comunicherà per iscritto al costruttore il benestare per l'avvio della produzione di serie, che dovrà essere rispondente al prototipo approvato e alle prescrizioni aggiornate.

Si sottolinea pertanto che, ferme restando le caratteristiche generali e le funzionalità del prodotto, il QELAN di serie potrà risultare modificato rispetto a quello specificato dalle presenti prescrizioni.

## **7.3 COLLAUDO DELLA SERIE**

I QELAN di serie dovranno essere realizzate in assoluta conformità con il prototipo approvato dalla Committente. Ogni QELAN dovrà pervenire alla Committente collaudato in ogni sua parte e dovrà essere accompagnato da verbale di collaudo ufficiale effettuato in fabbrica dal costruttore opportunamente firmato da un responsabile.

Ogni oggetto fornito dovrà riportare un'etichetta adesiva di avvenuto collaudo positivo comprensiva di data, assieme ad un verbale di collaudo, che dovrà riportare, tra l'altro, l'esito delle prove di tipo e individuali effettuate. Inoltre dovrà essere fornito di schema elettrico, in formato A4 e plastificato, inserito nell'apposita tasca interna applicata allo sportello.

La Committente effettuerà autonomamente ulteriori verifiche allo scopo di valutare la rispondenza del prodotto al prototipo approvato e a quanto esposto nelle presenti prescrizioni.

In caso di esito negativo, il generico quadro definitivo verrà respinto in quanto non conforme secondo quanto indicato nel contratto/appalto di fornitura.

Con il primo QELAN definitivo, L'Appaltatore dovrà consegnare la documentazione tecnica definitiva assieme al progetto e garantire che i prodotti di commercio forniti siano realizzati a norma di legge.

# **8 PROCESSO DI FORNITURA**

## **8.1 IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO**

Ogni QELAN dovrà essere identificato da un numero che riporti la data di consegna al nostro magazzino, dal codice identificativo del materiale/apparecchiatura (fornito dalla Committente), e da un codice a 4 cifre indicante la settimana e l'anno di produzione. I medesimi dati dovranno essere riportati anche sul relativo imballaggio del singolo oggetto anche se trattasi di oggetti facenti parte di scorte per manutenzione.

## 8.2 IMBALLAGGIO

Ogni QELAN dovrà essere inserito all'interno di una scatola di cartone, dotata di idoneo dispositivo interno antiurto in materiale assorbente.

All'esterno della scatola dovrà essere applicata una **targhetta adesiva** in cui siano riportati i codici descritti nel par. 7.1.

Tutte queste scatole dovranno, infine, essere sistemate su pallet in legno per facilitarne la movimentazione.

## 9 PROPRIETÀ E RISERVATEZZA

Quanto verrà realizzato in relazione all'eventuale Commissione cui si riferisce la presente prescrizione è di proprietà intellettuale ed industriale della Committente.

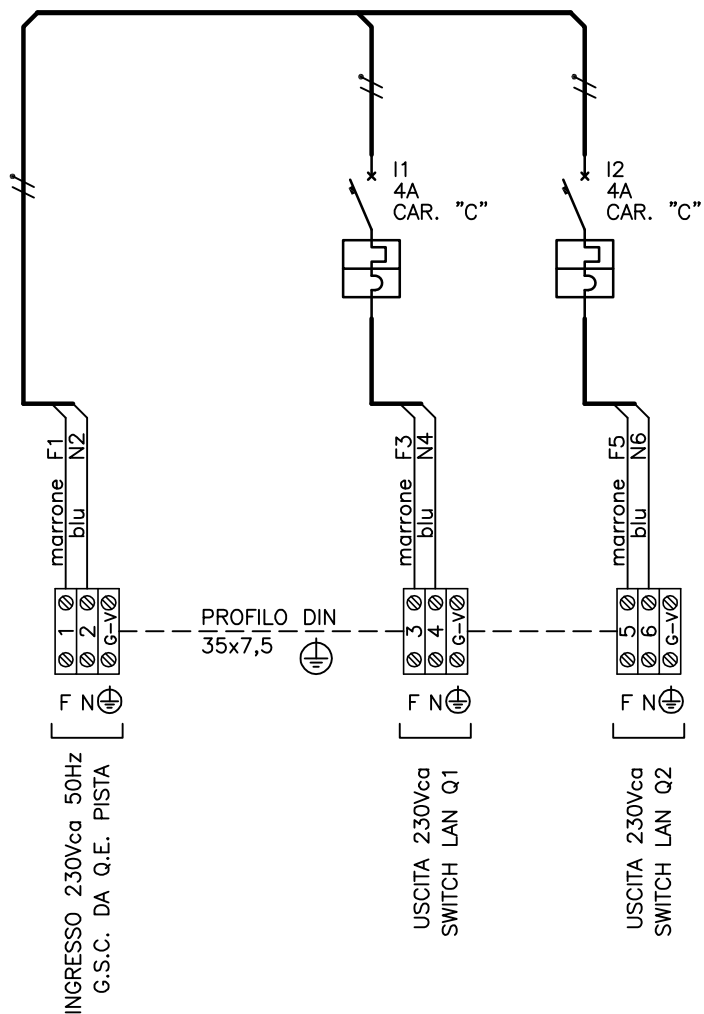
Alle condizioni e nei limiti previsti dal vigente ordinamento, spetterà **in via esclusiva** alla Committente il diritto di riproduzione e di realizzazione del progetto oggetto della presente prescrizione.

Qualora la Committente ritenga opportuno, a tutela del suddetto diritto di esclusiva, brevettare qualunque innovazione tecnologica conseguita dall'Appaltatore nell'adempimento o in connessione all'adempimento dell'eventuale Commissione di fornitura, spetterà parimenti in esclusiva alla stessa Committente il diritto di depositare la relativa domanda ed il diritto di sfruttamento dei predetti trovati.

Le informazioni tecniche contenute nel presente documento sono riservate. Sono da considerarsi altrettanto riservate tutte le informazioni e notizie tecniche che l'Appaltatore, chiamata a produrre offerta, riceverà dalla Committente.

L'Appaltatore si impegna a usare le suddette informazioni solo per scopi strettamente correlati all'attività di realizzazione del prodotto ed altresì a non diffonderle a terzi.

AutoCAD® 2013



## QUADRO RETE LAN PISTA ESAZIONE PEDAGGI

Disegnato da: Vettori Franco

Data disegno: 19/02/16

Approvato da:

Data approv.:

Rev.: 1 Data: 04/07/16

Documento di proprietà di  
**Autostrade per l'Italia S.p.A.**  
riprod. vietata a termini di legge

Titolo: **PISTE ESAZIONE PEDAGGI**

Quadro elettrico per rete LAN pista esazione pedaggi  
– schema elettrico.

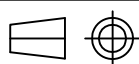
Materiale:

Peso:

Trattamenti:

Dis. N° **E-4353-0001-16**

File: QELANPISTASCH

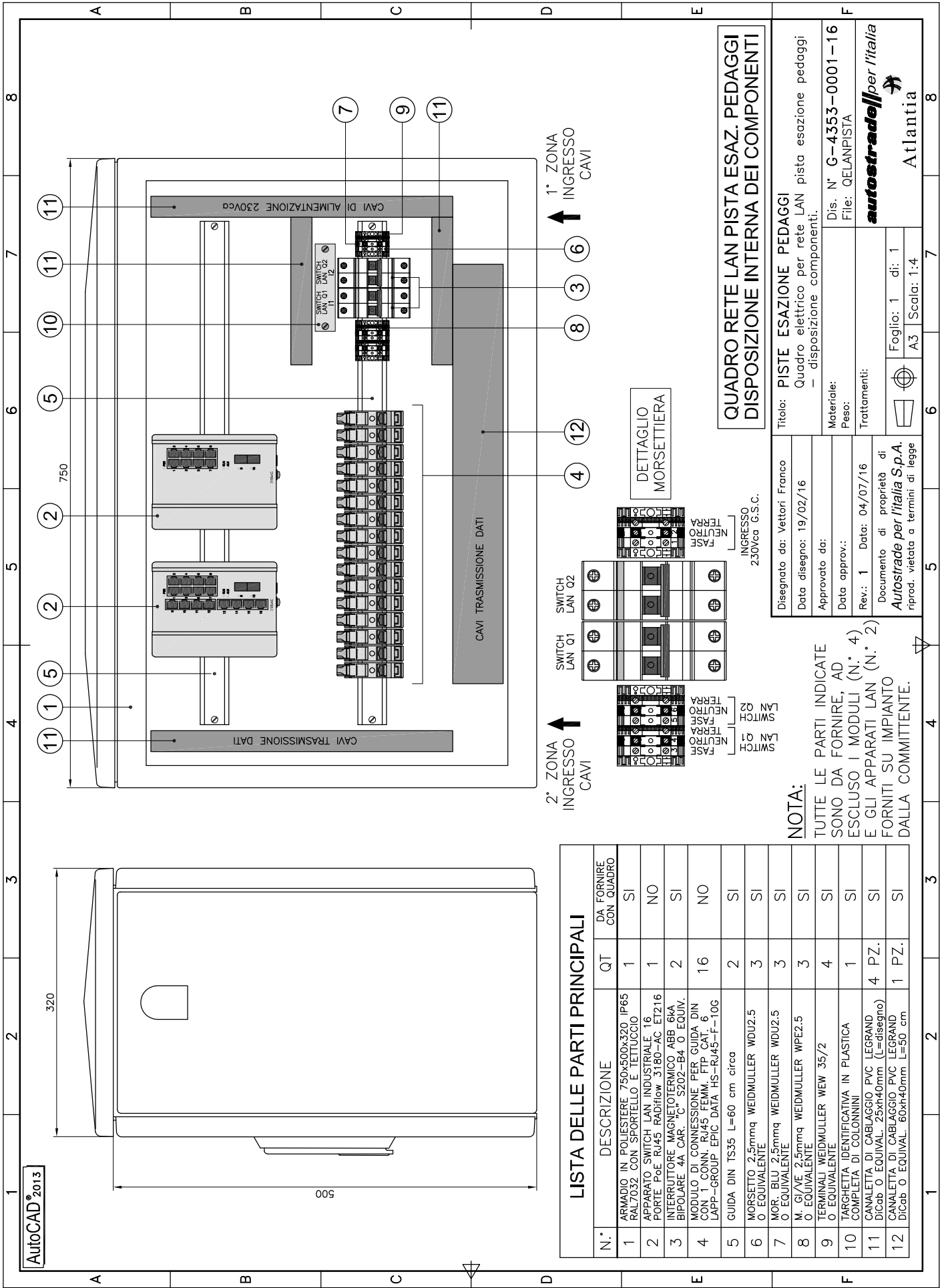


Foglio: 1 di: 1

A4 Scala:

**autostrade** per l'Italia

**Atlantia**



LISTA DELLE PARTI PRINCIPALI			
N.°	DESCRIZIONE	QT	DA FORNIRE CON QUADRO
1	ARMADIO IN POLIESTERE 750x500x320 IP65 RAL7032 CON SPORTELLI E TETTUCCIO	1	SI
2	APPARATO SWITCH LAN INDUSTRIALE 16 PORTE PoE RJ45 RADIFLOW 3180-AC ET216	1	NO
3	INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO ABB 6kA BIPOLARE 4A CAR. "C" S202-B4 O EQUIV.	2	SI
4	MODULO DI CONNESSIONE PER GUIDA DIN CON 1 CONN. RJ45 FEMM. FTP CAT. 6 LAPP-GROUP EPIC DATA HS-RJ45-F-10G	16	NO
5	GUIDA DIN TS35 L=60 cm circa	2	SI
6	MORSETTO 2,5mmq WEIDMULLER WDU2.5 O EQUIVALENTE	3	SI
7	MOR. BLU 2,5mmq WEIDMULLER WDU2.5 O EQUIVALENTE	3	SI
8	M. G/VE 2,5mmq WEIDMULLER WPE2.5 O EQUIVALENTE	3	SI
9	TERMINALI WEIDMULLER WEW 35/2 O EQUIVALENTE	4	SI
10	TARGHETTA IDENTIFICATIVA IN PLASTICA COMPLETA DI COLONNINI	1	SI
11	CANALETTA DI CABLAGGIO PVC LEGRAND DICAB O EQUIVAL. 25x40mm (L=disegno)	4 PZ.	SI
12	CANALETTA DI CABLAGGIO PVC LEGRAND DICAB O EQUIVAL. 60x40mm L=50 cm	1 PZ.	SI

**ALLEGATO**

**G**



Prescrizioni tecniche per l'installazione  
ed il collegamento del

**QUADRO LAN COD. 7014353  
NELLE PISTE ESAZIONE PEDAGGI**

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>GENERALITÀ .....</b>	<b>3</b>
1.1	FINALITÀ DEL DOCUMENTO .....	3
1.2	DESCRIZIONE DELL'INSTALLAZIONE .....	3
<b>2</b>	<b>DISEGNI ALLEGATI .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>APPARATI FORNITI DALLA COMMITTENTE .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>CAVI E MODULI RJ45 DA FORNIRE IN OPERA.....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>INSTALLAZIONE MECCANICA DEL QUADRO LAN .....</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>INSTALLAZIONE DELLA PARTE ELETTRICA .....</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>NORMATIVE .....</b>	<b>10</b>
7.1	REQUISITI NORMATIVI ANTINFORTUNISTICI .....	10
7.1.1	Contatti diretti .....	10
7.1.2	Contatti indiretti .....	11
<b>8</b>	<b>COLLAUDO DELL'IMPIANTO.....</b>	<b>11</b>
<b>9</b>	<b>PROPRIETÀ E RISERVATEZZA .....</b>	<b>11</b>

# **1 GENERALITÀ**

## **1.1 FINALITÀ DEL DOCUMENTO**

Con questo capitolato vengono fornite le indicazioni e gli schemi necessari all'installazione del quadro elettrico rete LAN per piste esazione pedaggi (di seguito abbreviato con la sigla QELAN) nei varchi delle stazioni autostradali attrezzati con il sistema di esazione pedaggi tipo CRONOS.

Nel documento viene indicato con "Committente" la Società Autostrade per l'Italia S.p.A. e con "Appaltatore" la Ditta che dovrà realizzare l'impianto oggetto delle presenti prescrizioni.

## **1.2 DESCRIZIONE DELL'INSTALLAZIONE**

Il QELAN è un oggetto costituito da un insieme di moduli elettrici ed elettronici contenuti all'interno di un armadio di resina posto sull'isola di un varco di esazione pedaggio ed ha il compito di contenere l'apparato di trasmissione dati Switch-LAN, fornito dalla Committente e distribuire tramite collegamenti a connettore le linee di trasmissione dati ethernet alle varie apparecchiature di pista costituenti l'impianto esazione del pedaggio nelle varie tipologie previste nell'ambito delle stazioni autostradali.

L'attività di installazione consiste nel montaggio del QELAN, fornito dalla Committente assieme a due apparati di rete (switch LAN), che dovrà essere posto meccanicamente sopra al quadro elettrico di pista esistente nella pista esazione pedaggi, sia essa automatica, Telepass, promiscua, ecc.. dopo averne smontato il tettuccio esistente, nella foratura coassiale dei due contenitori per il passaggio dei cavi di interconnessione e nella sigillatura finale mediante silicone della sovrapposizione dei quadri.

La parte elettrica prevede la fornitura in opera da parte dell'Appaltatore dei cavi necessari, elettrici ed ottici, per tutti i collegamenti richiesti tra il suddetto QELAN ed il quadro di pista esistente, cioè connessioni di trasmissione dati, connessioni di alimentazione del quadro QELAN e degli apparati di rete switch LAN al suo interno, collegamento di terra e la fornitura in opera degli accessori necessari al cablaggio.

Per rete LAN di stazione si intende la rete di trasmissione dati connessa mediante appositi apparati presenti nella sala TLC del fabbricato di stazione alla rete trasmissione dati pubblica; questa rete è individuata sul modulo CRONS presente nel quadro elettrico di pista esistente dai quattro connettori RJ45 con la sigla "LAN1" e dai due connettori ottici posti sotto ad essi.

Per sottorete LAN del modulo CRONOS si intende la rete locale LAN facente capo ai tre connettori RJ45 contrassegnati con "LAN2" presenti sullo stesso modulo CRONOS nel quadro elettrico di pista esistente.

# **2 DISEGNI ALLEGATI**

- "Quadro elettrico per rete LAN pista esazione pedaggi – schema elettrico", disegno n.° E-4353-0001-16.
- "Quadro elettrico per rete LAN pista esazione pedaggi – disposizione componenti", disegno n.° G-4353-0001-16.

- “Piste esazione pedaggi CRONOS – schema dei collegamenti cavi esterni al quadro elettrico per rete LAN nelle piste esazione pedaggi”, disegno n.° E-4353-0010-16.
- “Numerazione ed intestazione dei cavi – standard di codifica della siglatura dei cavi ed intestazione dei singoli conduttori dei cavi”, disegno n.° D-0000-0004-08.

### **3 APPARATI FORNITI DALLA COMMITTENTE**

Per l’installazione descritta nel presente documento, la Committente provvederà a fornire all’Appaltatore i materiali descritti a seguito.

- N.° 1 quadro elettrico per rete LAN pista esazione pedaggi – codice **7014353**.
- N.° 1 apparato di rete “Switch LAN” a 230Vca con 8 porte per sottorete pista – codice **7014733**.
- N.° 1 apparato di rete “Switch LAN” a 230Vca con 16 porte per rete pubblica (stazione) – codice **7010639** (fornitura opzionale su decisione della Committente o recupero dall’impianto perché già esistente).
- N.° 1 modulo convertitore da segnale video TV a rete LAN 10/100 ethernet con alimentazione tipo “P.O.E.” (Power Over Ethernet) tramite connettore RJ45 per telecamera MCT (fornitura opzionale su decisione della Committente per aggiornamento dell’impianto).

NOTA: il quadro LAN fornito ha al suo interno soltanto gli interruttori di alimentazione, la morsettiera ad essi relativi, le canalette premontate necessarie all’alloggiamento di tutti i cavi, i due profili DIN 35x7,5 mm necessari rispettivamente all’alloggiamento degli apparati di rete e dei moduli di raccordo RJ45-morsetti a pressione, pertanto, per il suo completamento e collegamento, l’Appaltatore dovrà fornire in opera i materiali indicati nel paragrafo seguente.

### **4 CAVI E MODULI RJ45 DA FORNIRE IN OPERA**

Per l’installazione completa del QELAN l’Appaltatore dovrà fornire in opera i cavi elettrici, ottici ed i moduli di raccordo RJ45-morsetti a pressione con attacco su profilo DIN 35x7,5 mm (tipo “omega”) descritti a seguito, ad eccezione delle situazioni descritte in parentesi, per le quali la Committente provvederà a fornire indicazioni supplementari in fase di esecuzione del lavoro. Per la disposizione dei componenti ed i collegamenti fare riferimento ai disegni allegati al presente documento.

- N.° 1 cavo FG7O-R 3G1,5mm<sup>2</sup> di lunghezza 2 m circa, per l’alimentazione 230Vca del QELAN dal quadro elettrico di pista esistente.
- N.° 1 cavo UTP preformato con connettori RJ45 (cavi “patch”) categoria 5e di buona qualità, realizzato in fabbrica, certificato e collaudato di lunghezza 3 m per il collegamento

della **sottorete LAN** del modulo CRONOS (LAN2) presente nel vecchio quadro elettrico allo switch sottorete LAN nel QELAN.

- N.° 1 cavo UTP preformato con connettori RJ45 (cavi “patch”) categoria 5e di buona qualità, realizzato in fabbrica, certificato e collaudato di lunghezza 3 m per il collegamento della **rete LAN di stazione** del modulo CRONOS (LAN1) presente nel vecchio quadro elettrico allo switch LAN delle rete di stazione nel QELAN (*da fornire solo se nel vecchio quadro è già presente uno switch LAN di stazione*, che andrà spostato nel QELAN o *se la Committente fornisce appositamente questo switch*).
- N.° 2 cavi di raccordo in fibra ottica 50/125 di lunghezza circa 3,5 m, completi di connettori tipo **ST** con cappuccio di protezione da un lato e di connettori **LC** con cappuccio di protezione dall'altro, necessari per il collegamento tra il modulo CRONOS (connettori ST) e lo switch della rete LAN di stazione del QELAN (connettori LC), come indicato negli schemi allegati (*da fornire solo se nel vecchio quadro è già presente uno switch LAN di stazione*, che andrà spostato nel QELAN o *se la Committente fornisce appositamente questo switch*). L'attenuazione massima assoluta dei suddetti cavi (differenza tra il valore della sorgente ottica utilizzata per la misura e il valore misurato in uscita al ricevitore) prevista tra ogni connettore ST ed il corrispondente LC, non dovrà essere superiore a 1 dB e dovrà essere certificata da apposito strumento (OTDR). Questi cavi dovranno essere conformi otticamente alla norma IEC 793-2 e meccanicamente alla norma IEC 794-1, oltre alle seguenti caratteristiche:
  - ◆ fibra ottica a normativa **IEC 793-2** e rivestimento primario in doppio acrilato Ø 250 µm;
  - ◆ rivestimento secondario aderente in gomma siliconica e nylon Ø 850 µm;
  - ◆ armatura di filati aramidici a 6 capi da 1270 decitex;
  - ◆ guaina in poliuretano verde **RAL 6029** o equivalente Ø 2 mm a spessore nominale 0,4 mm.

I connettori **ST** applicati ad essi dovranno avere le seguenti caratteristiche principali:

- ◆ connettore per fibra multimodale tipo 50/125;
- ◆ perdita di inserzione massima assoluta 0,3 dB (con terminazione fibra speculare ed ottimale);
- ◆ corpo in resina polimerica di alta qualità;
- ◆ bussola di aggancio in ottone nichelato;
- ◆ ferrula in materiale ceramico (zirconio od equivalente);
- ◆ perdita supplementare dopo 1000 inserzioni meccaniche non superiore a 0,2 dB;
- ◆ cappuccio di protezione ferrula in PVC o gomma siliconica;
- ◆ custodia di protezione connettore/fibra in gomma siliconica ad alta flessibilità.

I connettori **LC** applicati ad essi dovranno avere le seguenti caratteristiche principali:

- ◆ connettore per fibra multimodale tipo 50/125;
- ◆ perdita di inserzione massima assoluta 0,3dB (con terminazione fibra speculare ed ottimale);
- ◆ corpo interno in PBT caricato con fibre di vetro;
- ◆ ferrula in materiale ceramico (zirconio od equivalente);
- ◆ corpo esterno in PBT caricato con fibre di vetro;
- ◆ perdita supplementare dopo 1000 inserzioni meccaniche non superiore a 0,2dB;

- ◆ cappuccio di protezione ferrula in polietilene o gomma siliconica;
- ◆ custodia di protezione connettore/fibra in gomma siliconica ad alta flessibilità.

Per il collegamento di questi cavetti in fibra ottica dal lato della rete LAN di stazione corrispondente a due fibre del cavo a 30 o 25 fibre W400 esistente e precedentemente connesse alla rete LAN ottica del modulo CRONOS, l'Appaltatore dovrà fornire in opera anche due bussole passa-paratie ST-ST, in ottone nichelato di buona qualità.

- N.° 2 cavi UTP preformati con connettori RJ45 (cavi “patch”) categoria 5e di buona qualità, realizzati in fabbrica, certificati e collaudati di lunghezza 1m, per il collegamento dentro il QELAN dei cavi LAN esterni due **telecamere SART 2.0**, da attestare a due moduli patch-panel RJ45 con attacco per profilo DIN 35x7,5 mm e da fornire in opera, con lo switch LAN della sottorete CRONOS (da fornire solo se le due telecamere SART 2.0 sono presenti nell'impianto).
- N.° 2 cavi UTP preformati con connettori RJ45 (cavi “patch”) categoria 5e di buona qualità, realizzati in fabbrica, certificati e collaudati di lunghezza 1m, per il collegamento dentro il QELAN dei cavi LAN esterni dei due **classificatori di veicoli**, da attestare a due moduli patch-panel RJ45 con attacco per profilo DIN 35x7,5 mm e da fornire in opera, con lo switch LAN della sottorete CRONOS (da fornire solo se i due classificatori sono presenti nell'impianto).
- N.° 2 cavi UTP preformati con connettori RJ45 (cavi “patch”) categoria 5e di buona qualità, realizzati in fabbrica, certificati e collaudati di lunghezza 1m, per il collegamento dentro il QELAN dei cavi LAN esterni dei due **lettori “EMV”** della cassa automatica o dell'armadio di pista di uscita, da attestare a due moduli patch-panel RJ45 con attacco per profilo DIN 35x7,5 mm e da fornire in opera, con lo switch LAN della sottorete CRONOS (da fornire solo se i lettori “EMV” sono presenti nell'armadio di pista o cassa automatica).
- N.° 1 cavo UTP preformato con connettori RJ45 (cavo “patch”) categoria 5e di buona qualità, realizzato in fabbrica, certificato e collaudato di lunghezza 1m, per il collegamento dentro il QELAN del cavo LAN esterno del **lettore POS** della scrivania esattore, da attestare ad un modulo patch-panel RJ45 con attacco per profilo DIN 35x7,5 mm e da fornire in opera, con lo switch LAN della sottorete CRONOS (da fornire solo se il lettore “POS” è presente nella scrivania esattore).
- N.° 1 cavo UTP preformato con connettori RJ45 (cavo “patch”) categoria 5e di buona qualità, realizzato in fabbrica, certificato e collaudato di lunghezza 1m, per il collegamento dentro il QELAN del cavo LAN esterno del **rack UPM** dell'armadio di pista o della cassa automatica, da attestare ad un modulo patch-panel RJ45 con attacco per profilo DIN 35x7,5 mm e da fornire in opera, con lo switch LAN della sottorete CRONOS.
- N.° 1 cavo UTP preformato con connettori RJ45 (cavo “patch”) categoria 5e di buona qualità, realizzato in fabbrica, certificato e collaudato di lunghezza 1m, per il collegamento dentro il QELAN del cavo LAN esterno del **PC della cassa automatica**, da attestare ad un modulo patch-panel RJ45 con attacco per profilo DIN 35x7,5 mm e da fornire in opera, con lo switch LAN della rete LAN di stazione (da fornire solo in tutti gli impianti con cassa automatica).
- N.° 1 cavo UTP preformato con connettori RJ45 (cavo “patch”) categoria 5e di buona qualità, realizzato in fabbrica, certificato e collaudato di lunghezza 1m, per il collegamento dentro il QELAN del cavo LAN esterno della **telecamera di sorveglianza cassa automatica** (alimentata tramite RJ45 “P.O.E.”), da attestare ad un modulo patch-panel RJ45 con attacco per profilo DIN 35x7,5 mm e da fornire in opera, con lo switch LAN della

rete LAN di stazione (da fornire solo in tutti gli impianti con cassa automatica).

- N.° 1 cavo UTP preformato con connettori RJ45 (cavo “patch”) categoria 5e di buona qualità, realizzato in fabbrica, certificato e collaudato di lunghezza 1m, per il collegamento dentro il QELAN del cavo LAN esterno del **parla-ascolta digitale LAN** (alimentato tramite RJ45 “P.O.E.”), da attestare ad un modulo patch-panel RJ45 con attacco per profilo DIN 35x7,5 mm e da fornire in opera, con lo switch LAN della rete LAN di stazione (da fornire solo se il parla-ascolta LAN è presente nell'impianto al posto del parla-ascolta standard).
- N.° 1 cavo UTP preformato con connettori RJ45 (cavo “patch”) categoria 5e di buona qualità, realizzato in fabbrica, certificato e collaudato di lunghezza 1m, per il collegamento dentro il QELAN del cavo LAN esterno della **telecamera MCT**, da attestare ad un convertitore specifico fornito dalla Committente, con lo switch LAN della rete LAN di stazione (da fornire solo in tutti gli impianti con cassa automatica).

## 5 INSTALLAZIONE MECCANICA DEL QUADRO LAN

L'Appaltatore, dopo aver tolto alimentazione alle due linee che fanno capo al quadro elettrico della pista oggetto dell'intervento, dovrà togliere il tettuccio al quadro stesso rimuovendo le quattro viti relative presenti agli angoli dalla parte interna.

Successivamente dovrà procedere alla realizzazione dei due fori di passaggio cavi sia sulla base del QELAN che sul lato superiore del quadro di pista esistente rimasto libero dopo l'estrazione del tettuccio.

Questa operazione dovrà essere effettuata con elettrotensile dotato di sega circolare a “tazza” con un diametro di 60/70 mm, necessario per l'eventuale inserimento futuro di una flangia passacavi con anelli di tenuta in gomma. Le forature dovranno essere eseguite sulla piastra di fondo del quadro QELAN una per lato nelle vicinanze degli interruttori e della canaletta verticale dalla parte opposta, come indicato nel disegno del QELAN allegato e nella figura 1 alla pagina seguente; in corrispondenza di ciascun foro realizzato, saranno eseguiti gli stessi fori anche sul tetto del vecchio quadro di pista, sovrapponendo il QELAN in modo che sia allineato posteriormente a filo del vecchio quadro e sporga l'eccedenza di profondità (se si presenta) dal lato degli sportelli, centrandolo poi in senso longitudinale.

Per il fissaggio dovranno essere eseguiti con un trapano quattro fori di diametro 8,5 mm agli angoli della piastra di fondo del QELAN, che saranno ripetuti sul tetto del vecchio quadro procedendo all'allineamento del QELAN in modo che i fori di passaggio cavi corrispondano e, soprattutto, che il QELAN sia allineato come descritto sopra; per l'unione dei due quadri dovranno essere forniti in opera quattro bulloni a testa esagonale M8 in acciaio inox AISI 304 (A2) di lunghezza idonea, con relativi dadi inox, anelli elastici e rondelle inox.

Prima di unire i due quadri si dovrà procedere alla siliconatura interna, ovvero tra i due quadri dovrà essere posto un anello in silicone trasparente per esterni di ottima qualità e resistente agli UV, lungo il perimetro del tetto del vecchio quadro ad una distanza di circa 3 cm dal bordo, in modo da creare una guarnizione colata esterna a tutti i fori, che garantisca la tenuta della all'acqua della linea di congiunzione dei due quadri.

Una volta uniti i due quadri mediante i bulloni, si dovrà procedere ad un'ulteriore siliconatura lungo tutta la fessura di giunzione dei quadri, così da garantire una perfetta tenuta alle infiltrazioni di acqua.

La figura 1 nella pagina seguente illustra schematicamente il montaggio e la foratura del fondo del QELAN sopra descritti.

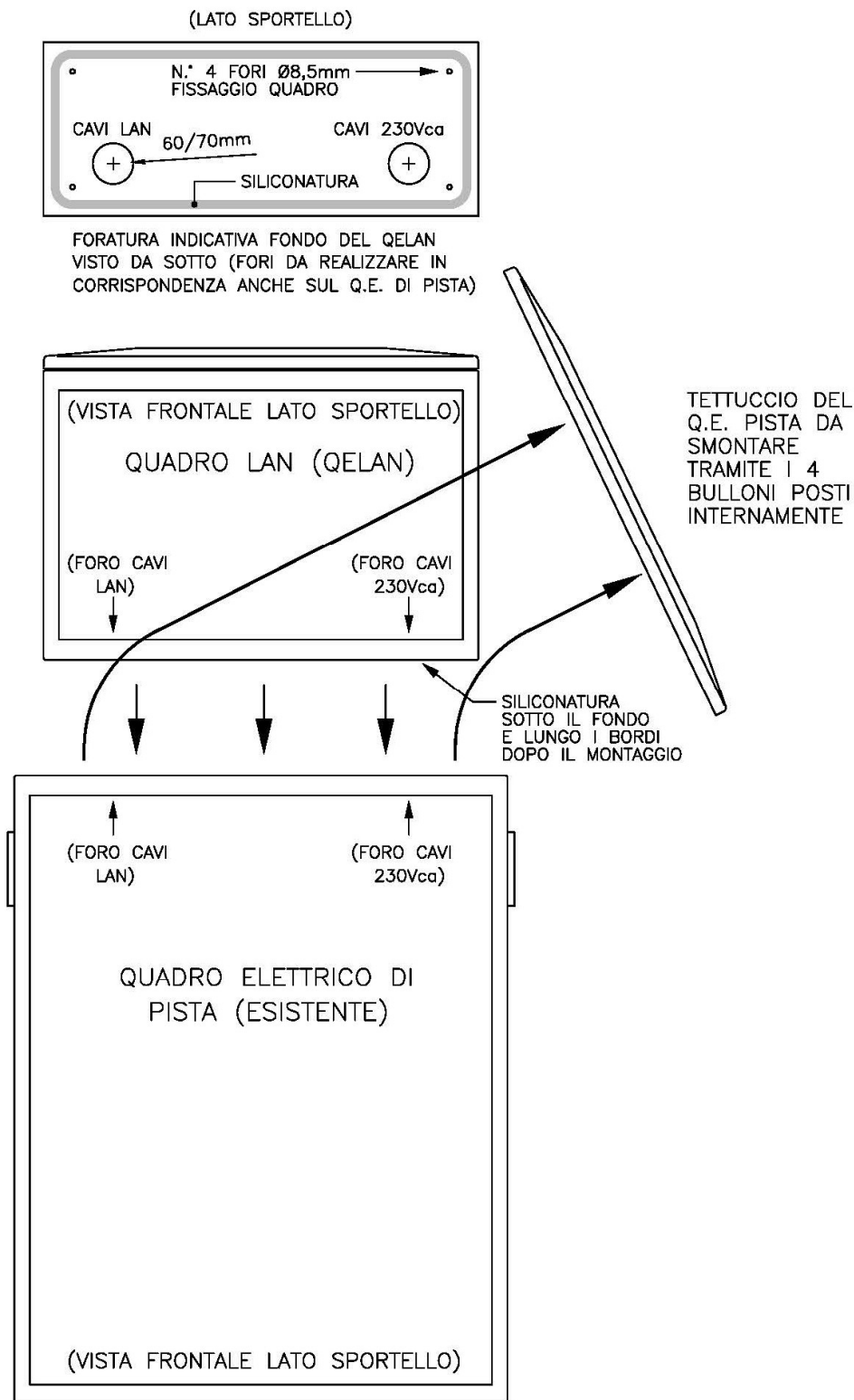


Figura 1 – foratura fondo quadro QELAN e montaggio sul Q.E. di pista.



## **6 INSTALLAZIONE DELLA PARTE ELETTRICA**

Per tutti i collegamenti fare riferimento allo schema elettrico allegato “Piste esazione pedaggi CRONOS – schema dei collegamenti cavi esterni al quadro elettrico per rete LAN nelle piste esazione pedaggi”.

Per l'alimentazione del quadro QELAN dovrà essere fornito in opera un cavo FROR/2 3x1,5 mm<sup>2</sup> collegato tra la linea di ingresso del quadro elettrico di pista esistente corrispondente ai morsetti 30 (fase), 31 (neutro) con l'adiacente morsetto di terra della morsettiera M1 posta in basso ed i morsetti 1 (fase), 2 (neutro) con l'adiacente morsetto di terra della morsettiera del QELAN installato sopra al vecchio quadro; il cavo suddetto dovrà entrare dal foro realizzato a destra lato interruttori sul fondo del QELAN.

I due switch LAN forniti dalla Committente o, nel caso dello switch LAN della rete di stazione anche recuperato dall'impianto perché già in funzione, dovranno essere installati sul profilo DIN del QELAN nella posizione indicata dal disegno “Quadro elettrico per rete LAN pista esazione pedaggi – disposizione componenti”, poi alimentati collegando i due connettori a 3 contatti con attacchi a morsettiera, forniti a corredo, degli switch LAN alla morsettiera del QELAN con due cavi FROR/2 2x1 mm<sup>2</sup> da fornire in opera, seguendo esattamente lo schema del disegno allegato e rispettando l'ordine dei conduttori indicati per connettori a 3 contatti.

Lo switch LAN della sottorete dovrà risultare alimentato dal primo interruttore a sinistra, quello della rete di stazione da quello a destra.

I cablaggi delle alimentazioni a 230Vca relativi agli interruttori ed ai morsetti dovranno essere sistemati nelle canalette poste a destra del QELAN; occorre garantire che i cavi di alimentazione a 230 Vca risultino posizionati il più possibile separati dai cavi di segnale.

Tutti i conduttori che vengono collegati a morsetti dovranno essere intestati con terminali preisolati a tubetto adatti alla sezione dei cavi.

Successivamente dovranno essere forniti in opera e fissati sull'apposito profilo DIN i moduli RJ45 di raccordo per i cavi LAN provenienti dall'impianto come indicato in disegno; il numero di moduli da fornire dipenderà dalle apparecchiature periferiche, ovvero dai cavi di impianto presenti.

Ai suddetti moduli dovranno essere attestati tutti i cavi LAN FTP provenienti dalle periferiche dell'impianto, seguendo le indicazioni scritte nello schema e recuperandone la lunghezza necessaria dal vecchio quadro e dalle tubazioni poste sotto; questi cavi dovranno essere fatti passare attraverso il foro realizzato sulla parte sinistra del QELAN, poi essere sistemati nella canaletta posta a sinistra facendoli uscire lateralmente e collegati ai morsetti a pressione di ciascun modulo, rispettando scrupolosamente la colorazione standard indicata delle coppie sui moduli stessi, quindi andranno siglati nuovamente con il metodo riportato nell'allegato “Numerazione ed intestazione dei cavi – standard di codifica della siglatura dei cavi ed intestazione dei singoli conduttori dei cavi”.

Per il collegamento dei moduli RJ45 agli switch LAN dovranno essere forniti in opera tutti i cavi UTP cat. 5e (patch) realizzati e certificati in fabbrica necessari al numero di moduli installati secondo le periferiche presenti, collegati sempre come da schema.

Quindi andranno forniti in opera e collegati i due cavi UTP cat. 5e (patch) realizzati e certificati in fabbrica per il collegamento dei due switch alle LAN del modulo CRONOS nel vecchio quadro, cioè la rete principale “LAN1” e la sottorete “LAN”.

Infine dovrà essere fornito in opera il cavo a due fibre W417 di raccordo tra il collegamento in fibra ottica esistente con la sala apparati (cavo ottico W400 a 25/30 fibre) e lo switch LAN della rete di stazione pubblica, se presente, del QELAN, secondo le caratteristiche indicate nel paragrafo “Cavi e moduli RJ45 da fornire in opera”.

Si ricorda che la posa delle suddette fibre ed il recupero delle due fibre del cavo W400 dovranno essere con massima cura, rispettando le curvature richieste per le fibre stesse senza

stressarle e chiudendone in fase di esecuzione le estremità con gli appositi tappi per evitare il deposito di sporco o altro; le fibre dovranno seguire lo stesso percorso dei cavi LAN tra i due quadri e dovranno essere inserite nelle canalette di sinistra fissandole opportunamente con fascette; il collegamento tra i connettori ST del cavo W400 e del cavo fornito W417 saranno effettuati tramite 2 raccordi passa-paratie ST-ST forniti in opera.

Al termine dei collegamenti i cablaggi dovranno presentarsi ordinati e sistemati, dove possibile all'interno delle canalette disponibili, sia nel QELAN che nel vecchio quadro.

La posizione della fibra di trasmissione e di quella di ricezione dovranno essere stabilite in fase di collaudo con l'attivazione dello switch LAN delle rete di stazione (pubblica), che ne segnerà il regolare funzionamento o meno.

Nella sala apparati pedaggi, dove è presente un apposito armadio a cui sono attestati tutti i cavi W400 provenienti da tutte le piste ad una serie di moduli convertitori elettro-ottici, è necessario spostare il collegamento del modulo relativo alla pista dove viene eseguito il montaggio del QELAN dalla porta Vlan 111 ad una porta riservata (dalla porta 20 alla porta 24) dello switch denominato "BATM"; l'Appaltatore dovrà eseguire questa operazione congiuntamente e con le istruzioni del personale di Tronco (Autostrade per l'Italia), presente sull'impianto durante l'esecuzione dei lavori ed in fase di attivazione.

Al termine dei lavori sarà cura dell'Appaltatore chiudere i quadri elettrici (naturalmente dopo che sarà stato effettuato il collaudo) e togliere dall'isola di pista tutti i residui delle lavorazioni, oltre a consegnare al personale di Autostrade per l'Italia il tettuccio recuperato dal vecchio quadro ed eventuali apparati dismessi dallo stesso.

## **7 NORMATIVE**

L'impianto dovrà essere realizzate a regola d'arte.

Il costruttore dovrà garantire la conformità dei singoli prodotti alle normative antinfortunistiche vigenti all'atto della realizzazione del prodotto stesso, connesse con: la tipologia del prodotto, l'impiego dei componenti elettrici, elettronici e meccanici usati, i criteri costruttivi adottati, l'impiego finale previsto o prevedibile.

### **7.1 REQUISITI NORMATIVI ANTINFORTUNISTICI**

Relativamente all'impianto realizzato ed oltre alle certificazioni già indicate per i cavi LAN preformati e per i cavi ottici nel paragrafo relativo, il costruttore dovrà rilasciare i seguenti documenti:

- Certificato di conformità rispetto al progetto (redatto dall'Appaltatore), come prescritto da legge 46/90.

#### **7.1.1 Contatti diretti**

Il costruttore dovrà attenersi a quanto previsto dalla citata norma CEI per i "quadri elettrici" al fine di definire meglio le problematiche inerenti alla sicurezza contro i contatti diretti.

Le prese fisse e le morsettiere, se fornite in opera, dovranno presentare conseguentemente un grado di protezione non inferiore a IP20.

### **7.1.2 Contatti indiretti**

La protezione contro i contatti indiretti si attua mediante messa a terra delle masse ad un impianto di terra unico con interruzione automatica dell'alimentazione elettrica.

È responsabilità del costruttore garantire la messa a terra delle masse all'interno del QELAN.

## **8 COLLAUDO DELL'IMPIANTO**

L'appaltatore dovrà effettuare il collaudo elettrico dell'impianto per quanto riguarda la parte da lui installata o modificata e, congiuntamente al personale di Autostrade per l'Italia, presenziare al collaudo finale della pista con la nuova rete di collegamento LAN.

In caso di problemi di funzionamento dovuti ai cavi LAN ed ottici forniti in opera, a perdite dovute alle connessioni elettriche/ottiche o a quanto altro possa essere attribuito al lavoro effettuato, sarà obbligo dell'Appaltatore stesso intervenire per riparare o correggere la parte di impianto, da lui fornita, che presenta il guasto, in modo da riportare al funzionamento l'impianto di pista come prima dell'intervento.

## **9 PROPRIETÀ E RISERVATEZZA**

Quanto verrà realizzato in relazione all'eventuale Commissione cui si riferisce la presente prescrizione è di proprietà intellettuale ed industriale della Committente.

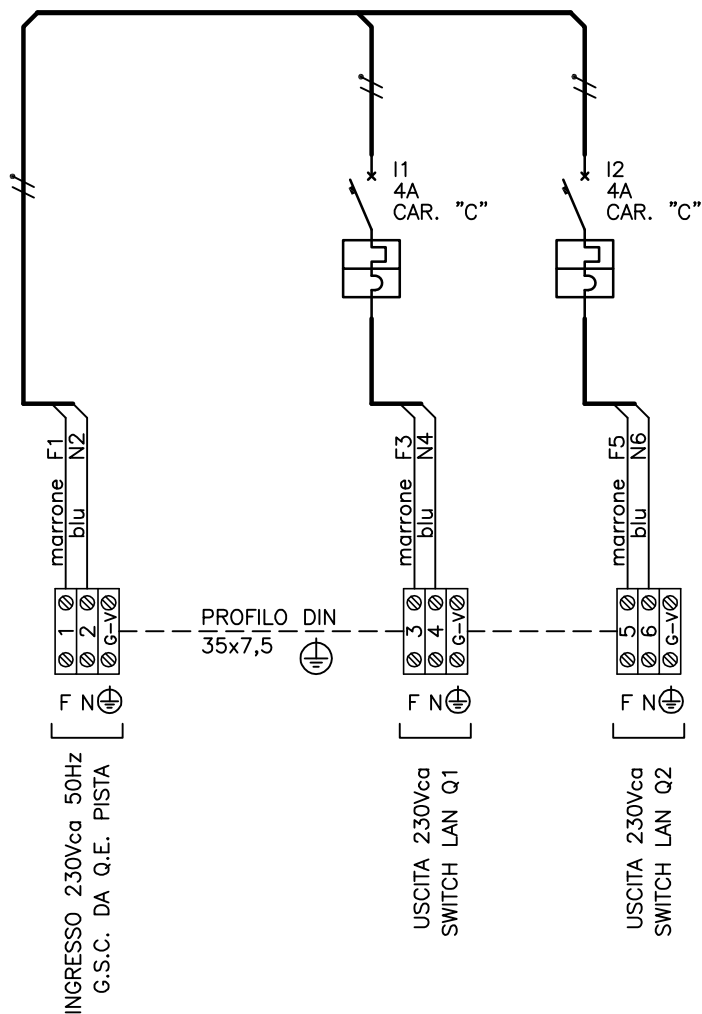
Alle condizioni e nei limiti previsti dal vigente ordinamento, spetterà **in via esclusiva** alla Committente il diritto di riproduzione e di realizzazione del progetto oggetto della presente prescrizione.

Qualora la Committente ritenga opportuno, a tutela del suddetto diritto di esclusiva, brevettare qualunque innovazione tecnologica conseguita dall'Appaltatore nell'adempimento o in connessione all'adempimento dell'eventuale Commissione di fornitura, spetterà parimenti in esclusiva alla stessa Committente il diritto di depositare la relativa domanda ed il diritto di sfruttamento dei predetti trovati.

Le informazioni tecniche contenute nel presente documento sono riservate. Sono da considerarsi altrettanto riservate tutte le informazioni e notizie tecniche che l'Appaltatore, chiamata a produrre offerta, riceverà dalla Committente.

L'Appaltatore si impegna a usare le suddette informazioni solo per scopi strettamente correlati all'attività di realizzazione del prodotto ed altresì a non diffonderle a terzi.

AutoCAD® 2013



## QUADRO RETE LAN PISTA ESAZIONE PEDAGGI

Disegnato da: Vettori Franco

Data disegno: 19/02/16

Approvato da:

Data approv.:

Rev.: 1 Data: 04/07/16

Documento di proprietà di  
**Autostrade per l'italia S.p.A.**  
riprod. vietata a termini di legge

Titolo: **PISTE ESAZIONE PEDAGGI**

Quadro elettrico per rete LAN pista esazione pedaggi  
– schema elettrico.

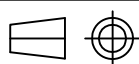
Materiale:

Peso:

Trattamenti:

Dis. N° **E-4353-0001-16**

File: QELANPISTASCH

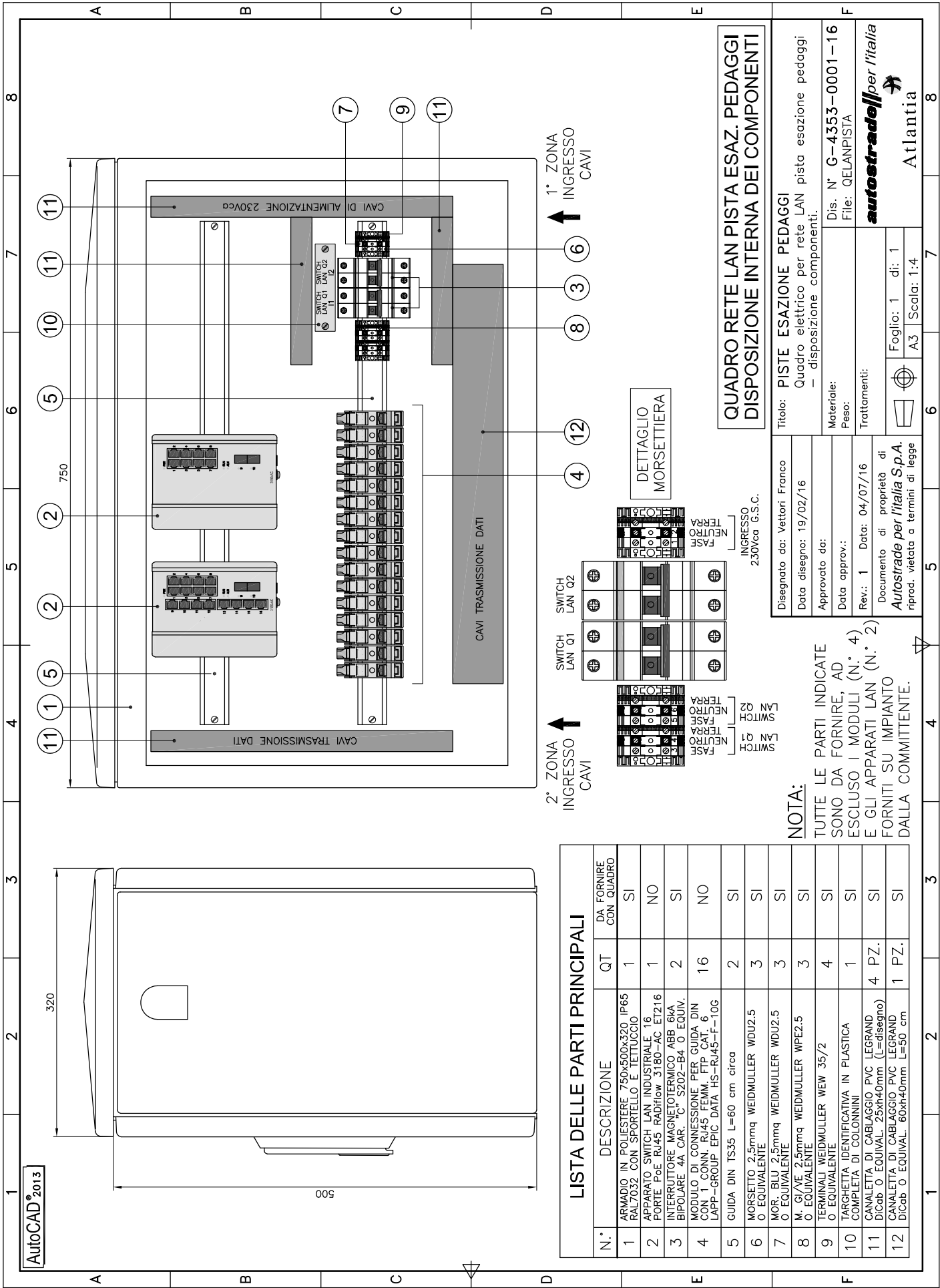


Foglio: 1 di: 1

A4 Scala:

**autostrade** per l'italia

**Atlantia**



LISTA DELLE PARTI PRINCIPALI			
N.°	DESCRIZIONE	QT	DA FORNIRE CON QUADRO
1	ARMADIO IN POLIESTERE 750x500x320 IP65 RAL7032 CON SPORTELLI E TETTUCCIO	1	SI
2	APPARATO SWITCH LAN INDUSTRIALE 16 PORTE PoE RJ45 RADIFLOW 3180-AC ET216	1	NO
3	INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO ABB 6kA BIPOLARE 4A CAR. "C" S202-B4 O EQUIV.	2	SI
4	MODULO DI CONNESSIONE PER GUIDA DIN CON 1 CONN. RJ45 FEMM. FTP CAT. 6 LAPP-GROUP EPIC DATA HS-RJ45-F-10G	16	NO
5	GUIDA DIN TS35 L=60 cm circa	2	SI
6	MORSETTO 2,5mmq WEIDMULLER WDU2.5 O EQUIVALENTE	3	SI
7	MOR. BLU 2,5mmq WEIDMULLER WDU2.5 O EQUIVALENTE	3	SI
8	M. G/VE 2,5mmq WEIDMULLER WPE2.5 O EQUIVALENTE	3	SI
9	TERMINALI WEIDMULLER WEW 35/2 O EQUIVALENTE	4	SI
10	TARGHETTA IDENTIFICATIVA IN PLASTICA COMPLETA DI COLONNINI	1	SI
11	CANALETTA DI CABLAGGIO PVC LEGRAND DICAB O EQUIVAL. 25x40mm (L=disegno)	4 PZ.	SI
12	CANALETTA DI CABLAGGIO PVC LEGRAND DICAB O EQUIVAL. 60x40mm L=50 cm	1 PZ.	SI

### QUADRO RETE LAN PISTA ESAZ. PEDAGGI DISPOSIZIONE INTERNA DEI COMPONENTI

Disegnato da: Vettori Franco	Titolo: PISTE ESAZIONE PEDAGGI	
Data disegno: 19/02/16	Quadro elettrico per rete LAN pista esazione pedaggi	
Approvato da:	- disposizione componenti.	
Data approv.: 04/07/16	Materiale: Dis. N° G-4353-0001-16	File: QELANPISTA
Rev: 1	Peso:	Trattamenti:
Documento di proprietà di	<b>autostrade</b> per l'italia	
Autosrade per l'italia S.p.A.	Foglio: 1 di: 1	Atlantia
riprod. vietata a termini di legge	A3	Scala: 1:4

**NOTA:**  
TUTTE LE PARTI INDICATE SONO DA FORNIRE, AD ESCLUSO I MODULI (N.° 4) E GLI APPARATI LAN (N.° 2) FORNITI SU IMPIANTO DALLA COMMITTEE.



# CODIFICA NUMERAZIONE CAVI O CABLAGGI DI IMPIANTO

(W = wire, inglese "cavo o conduttore")

DA W1 A W99 = CAVI DI ALIMENTAZ. IN CORRENTE ALTERNATA  
 DA W100 A W199 = CAVI DI SEGNALE E TRASMISSIONE DATI  
 DA W200 A W299 = CAVI DI PROTEZIONE (TERRA)  
 DA W300 A W399 = CAVI DI ALIMENTAZ. IN CORRENTE CONTINUA  
 DA W400 A W499 = CAVI IN FIBRA OTTICA  
 DA W500 A W599 = CAVI IN C.A. A BASSA TENSIONE ( $\leq 60V_{ca}$ )  
 DA W600 A W699 = CAVI TELEMATICI RETI TRASMISSIONE DATI

DISTINZIONE DI CAVI PROVENIENTI DA PIÙ PISTE ESAZIONE  
 PEDAGGI E COLLEGATI AD UNA STESSA APPARECCHIATURA:

**W-XXX-XXX**

SIGLA STANDARD \_\_\_\_\_  
 SIGLA CAVO \_\_\_\_\_ UNITÀ PISTA  
 \_\_\_\_\_ TIPO DI PISTA \_\_\_\_\_ DECINE PISTA  
 \_\_\_\_\_ E = ENTRATA O DIREZIONE ENTRATA  
 \_\_\_\_\_ U = USCITA O DIREZIONE USCITA

## ◀ MATERIALI DI SIGLATURA:

I cavi devono essere siglati con anelli plastici numerati inseriti in appositi tubetti trasparenti dotati di anello in cui inserire l'estremità del cavo. Le sigle dovranno essere rigorosamente quelle indicate negli schemi del presente documento. Non sono assolutamente ammessi altri sistemi di siglatura. La Società di riferimento per il suddetto materiale di siglatura è la Grafoplast con sede a Genova. È ammesso solo l'utilizzo di materiali di altra marca equivalenti ai prodotti Grafoplast.

## INTESTAZIONE CONDUTTORI:

Tutti i conduttori devono essere intestati con terminali preisolati a tubetto, ovvero dotati di tubetto in rame stagnato in cui inserire i trefoli di rame e cappuccio in polipropilene di protezione del conduttore (esempio: Cembre). Non sono ammessi altri tipi di terminali, eccettuato il caso dei conduttori di protezione destinati a bulloni di terra, per i quali devono essere utilizzati terminali preisolati ad anello di diametro idoneo.

Disegnato da: Vettori Franco

Data disegno: 28/01/08

Approvato da:

Data approv.:

Rev.: 1 Data: 11/02/11

Documento di proprietà di  
**Autostrade per l'Italia S.p.A.**  
 riprod. vietata a termini di legge

Titolo: **NUMERAZIONE E INTESTAZIONE CAVI**

Standard di codifica della siglatura dei cavi ed intestazione dei singoli conduttori dei cavi.

Materiale:

Peso:

Trattamenti:

Dis. N° D-0000-0004-08

File: CODTERMCABI



Foglio: 1 di: 1

A4

Scala:

**autostrade** per l'Italia



**Atlantia**