

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	11/2013	CONSEGNA		A.Boccato	M.Coccato
1	06/2014	REVISIONE PER RICHIESTE PLIS		A.Boccato	M.Coccato
2	12/2020	AGGIORNAMENTO PROGETTO ESECUTIVO	J.E.Lucca	J.E.Lucca	M.Coccato
3	01/2021	VERIFICA AGGIORNAMENTO PROGETTO ESECUTIVO	J.E.Lucca	J.E.Lucca	S.Fattorelli



OPERE DI LAMINAZIONE DELLE PIENE DEL FIUME OLONA DA REALIZZARE NEI COMUNI DI CANEGRATE (MI), LEGNANO (MI), PARABIAGO (MI), E S. VITTORE OLONA (MI)

AGGIORNAMENTO PROGETTO ESECUTIVO

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

DOTT. ING. MARCO LA VEGLIA

PROGETTAZIONE:

A.T.I. TECHNITAL S.p.A. – mandataria
BETA STUDIO S.r.l.

AGGIORNAMENTO:

BETA STUDIO S.r.l.

Capo Progetto e Responsabile Integrazione Prestazioni Specialistiche: DOTT. ING. SERGIO FATTORELLI

ELABORAZIONE:

BETA Studio S.r.l.

TITOLO ELABORATO:

CALCOLO DELLE STRUTTURE E DEGLI IMPIANTI
RELAZIONE SUGLI IMPIANTI
SISTEMA DI COMANDO E CONTROLLO DEI DISPOSITIVI DI REGOLAZIONE IDRAULICA

SCALA:

–

REV.

3

N° ELABORATO:

PE IMP RL 01

NOME FILE:

PE IMP RL 01.doc

DATA:

GENNAIO 2021

**OPERE DI LAMINAZIONE DELLE PIENE DEL FIUME OLONA DA REALIZ-
ZARE NEI COMUNI DI CANEGRATE (MI), LEGNANO (MI), PARABIAGO (MI)
E S. VITTORE OLONA (MI) – PRIMO LOTTO FUNZIONALE**

**AGGIORNAMENTO
PROGETTO ESECUTIVO**

**RELAZIONE SUGLI IMPIANTI
SISTEMA DI COMANDO E CONTROLLO DEI DISPOSITIVI DI
REGOLAZIONE IDRAULICA**

I N D I C E

PREMESSA	3
1. DESCRIZIONE DEI DISPOSITIVI MOBILI	5
1.1. Caratteristiche generali	5
1.2. Sistema di alimentazione	7
2. REGOLE PER LA MOVIMENTAZIONE	8
2.1. Opera di presa	8
2.2. Manufatto di regolazione intermedio	10
2.3. Opera di restituzione	11
3. ELENCO DEGLI IMPIANTI DA REALIZZARE	13
4. DESCRIZIONE APPARECCHIATURE ELETTROMECCANICHE	30
4.1. Gestione climatica del quadro	30
4.2. Funzionamento paratoie automatico	30
4.3. Funzionamento paratoie manuale	35
4.4. Funzionamento in test	36
4.5. Gruppo elettrogeno	37
4.6. SW PLC	37
4.7. Altre specifiche	39
APPENDICE A – Schema a blocchi impianto elettrico	
APPENDICE B – Schemi elettrici unifilari quadri	
APPENDICE C – Schemi elettrici multifilari	

PREMESSA

La presente relazione costituisce parte integrante dell'aggiornamento del progetto esecutivo dell'intervento di realizzazione delle *opere di laminazione delle piene del fiume Olona da realizzare nei comuni di Canegrate (MI), Legnano (MI), Parabiago (MI) e San Vittore Olona (MI)*. In particolare il progetto prevede la realizzazione del Primo Lotto Funzionale, ossia di quelle opere realizzabili con i finanziamenti già disponibili.

L'intervento proposto s'inquadra nel sistema complessivo di opere previste per la messa in sicurezza del territorio situato nel tratto di pianura del fiume, fino alla città di Milano, che prevede la realizzazione di una serie di casse di laminazione lungo il corso del fiume Olona (nel comune di Malnate, nel comune di Lozza, nel comune di Gorla Maggiore e nei comuni interessati dal presente intervento), in grado di mantenere le portate in ingresso in Milano, compatibili con la capacità dell'alveo che, in quel tratto, è tombinato.

Si tratta di un intervento finanziato dalla Regione Lombardia ai sensi dell'Ordinanza 3258 del Presidente del Consiglio (dicembre 2002) che affidava incarico alle Regioni interessate dalle esondazioni dei corsi d'acqua, di provvedere "...al ripristino, in condizioni di sicurezza, delle infrastrutture pubbliche danneggiate, alla pulizia ed alla manutenzione straordinaria degli alvei dei corsi d'acqua ed alla stabilizzazione dei versanti, nonché alla realizzazione di adeguati interventi ed opere di prevenzione dei rischi ed alla messa in sicurezza relativa ai dissesti idrogeologici ed al controllo delle piene; ..."; stante il carattere di urgenza, l'ordinanza disponeva inoltre la deroga dalle disposizioni che normalmente regolano la progettazione delle opere pubbliche (es. legge Merloni ecc.).

La prima versione del progetto è stata consegnata nel dicembre 2004, in cui è stato definito l'intervento nel suo complesso. Successivamente, sulla base delle indicazioni pervenute e dei risultati di ulteriori indagini conoscitive avviate, è stata predisposta una variante al progetto: tale Perizia di Variante rappresenta lo sviluppo delle opere di laminazione comprese nel Primo Lotto Funzionale ed è stata approvata nel dicembre 2005 dall'Ente appaltante.

Il progetto dell'intero intervento (primo lotto funzionale e lotto di completamento) è stato quindi sottoposto a procedura di VIA e nel dicembre 2010 la Regione Lombardia

ha emesso giudizio positivo alla VIA (Decreto N°12641 del 2 dicembre 2010) con delle prescrizioni. Nel giugno del 2011 è stato quindi consegnato e approvato il progetto definitivo a seguito della Conferenza di Servizi del 1 agosto 2011.

Nel novembre del 2013 è stato consegnato il progetto esecutivo che accoglieva le richieste di modifiche emerse in sede di conferenza dei servizi. Nel giugno del 2014, il progetto è stato riemesso a seguito di incontri avvenuti tra AIPo, rappresentanti dei Comuni, del PLIS (Parco Locale di Interesse Sovracomunale) e gli altri membri della conferenza dei servizi (Regione Lombardia, Consorzio del Fiume Olona, ecc.) in cui sono emerse osservazioni e richieste di modifica alle opere presentate in esecutivo, da parte degli enti elencati.

Infine il presente aggiornamento del progetto esecutivo si è reso necessario a seguito della volontà di AIPo di ottemperare all'adeguamento dei lavori al D. Lgs. 50/2016. In particolare AIPo ha affidato a BETA Studio s.r.l. in data 07/09/2020 l'incarico di aggiornamento del progetto esecutivo realizzato dal Raggruppamento Temporaneo di Imprese costituito da TECHNITAL S.p.A. (capogruppo mandataria) e da BETA STUDIO s.r.l.

La presente relazione descrive la nuova struttura dell'impianto elettrico che è stato necessario definire a seguito dello spostamento dell'edificio idraulico (revisione giugno 2014), all'interno del quale sarà alloggiato il sistema di alimentazione e di controllo degli organi di regolazione mobili e dei servizi accessori.

1. DESCRIZIONE DEI DISPOSITIVI MOBILI

1.1. Caratteristiche generali

L'opera idraulica progettata rientra nella tipologia delle casse di espansione dette "in derivazione" in quanto l'invaso viene realizzato all'esterno delle arginature fluviali e la sua entrata in funzione avviene attraverso un apposito manufatto di derivazione.

Il vantaggio di questo schema di funzionamento è quello che l'inizio della fase di vaso avviene sotto il totale controllo del Gestore dell'impianto e non in modo direttamente conseguente alle condizioni idrometriche in alveo.

Nel caso dell'opera in progetto, il manufatto di derivazione è costituito da una soglia sfiorante suddivisa in cinque luci, di identiche dimensioni, presidiate da altrettante paratoie piane a scorrimento verticale, azionate da un motore elettrico. Il sistema è dotato di gruppo elettrogeno di sicurezza che, in caso di mancata erogazione della linea ENEL, consentirà di realizzare le manovre indispensabili per la movimentazione delle paratoie.

Le paratoie hanno un funzionamento a battente e l'entità della portata derivata viene a dipendere dall'altezza del sollevamento rispetto il fondo della soglia sfiorante.

Il sistema è stato dimensionato, dal punto di vista idraulico, in modo che tutte le manovre per il controllo ottimale dei livelli sia possibile mediante l'azionamento di 4 paratoie, alle quali ne è stata aggiunta una quinta al fine di garantire il funzionamento del sistema in caso di emergenza.

Le cinque luci presentano una larghezza di 2.60 m e una altezza, misurata lungo la verticale, pari a 0.80 m, e non è prevista la possibilità di un funzionamento per tracimazione.

I manufatti di regolazione intermedia e di scarico hanno il compito di restituire al fiume il volume d'acqua invasato nei due bacini di laminazione, una volta terminata la fase di piena.

I manufatti sono dotati di due luci quadrate di identiche dimensioni 1.5 x 1.5 m, presidiate da altrettante paratoie piane a scorrimento verticale, che dovranno garantire la tenuta su 4 lati verso monte.

L'apertura di tutte le paratoie piane avviene a mezzo di manovre motorizzate, mediante un attuatore elettrico multigiro.

La struttura di una singola paratoia è composta da:

- diaframma formato da lamiera pressopiegata in acciaio al carbonio S275JR EN 10025 di adeguato spessore con traverse di rinforzo e larghi piatti laterali lavorati alla

macchina sui quali sono fissati i pattini per lo strisciamento sotto il massimo carico; la parte inferiore è opportunamente sagomata per limitare fenomeni idrodinamici. Sulla traversa superiore è previsto l'attacco per l'asta/e di manovra mentre sui montanti laterali sono installati i pattini di guida e cunei di chiusura.

- Gargame sagomato, ricavato da lamiera pressopiegata in acciaio al carbonio S275JR EN 10025, con piatto in acciaio inox AISI 304 saldato per superfici di tenuta, completo di controcunei per assicurare una perfetta tenuta e zanche per l'ancoraggio al getto di seconda fase.
- Trave portamovimenti ancorata al gargame realizzata mediante un telaio, in profilati a C in acciaio al carbonio S275JR EN 10025, e completo di piastra lavorata alla macchina per il fissaggio del gruppo di comando.
- Gruppo di comando paratoia fissato sulla trave sopra descritta, costituito da: asta di manovra saliente in acciaio inox AISI 304 con filettatura trapezia TPN – riduttore ad ingranaggi conici con flangia di accoppiamento per attuatore elettrico secondo le norme EN 5210 – F14 e tube protettori asta.
- Tenuta in EPDM 70 ° shore, a forma di nota musical e sui lati ed il cielo, piana sulla soglia.
- Viti di fissaggio in acciaio inox A2 con piatto di ripartizione in acciaio.

Il sistema delle paratoie piane richiede l'installazione dei seguenti dispositivi:

- motore elettrico trifase a gabbia di scoiattolo, completo di protezione termostatica incorporata, comando manuale di emergenza a volantino con leva di innesto e dispositivo automatico di disinnesto, n. 2 interruttori di fine corsa (1 in apertura e 1 in chiusura), n. 2 limitatori di coppia (1 in apertura e 1 in chiusura), indicatore meccanico di posizione continuo a quadrante, unità di controllo integrale con microprocessore, correttore automatico della sequenza fasi, relè di supervisione e monitoraggio per la segnalazione delle anomalie, ingressi digitali per comandi esterni, comando di emergenza (funzione ESD), funzione di temporizzatore elettronico, selettore di posizione non intrusivo Locale/off/Remoto, pulsantiera locale non intrusiva con pulsanti Apri-Stop-Chiudi-Reset e 5 led di indicazione rispettivamente per Chiusura (giallo), anomalia coppia chiusura (rosso), intervento termico motore (rosso), anomalia coppia apertura (rosso), indicazione Apertura (verde), display a cristalli liquidi (4x20 caratteri) per indicazione parametri di programmazione del microprocessore e visualizzazione dati memorizzati.
- n. 1 sottoquadro elettrico per ciascun manufatto per il comando e controllo delle paratoie piane, completo della cavetteria necessaria.

Il sistema viene monitorato da una serie di sensori collegati ad un computer di controllo, il quale avrà la possibilità di comandare direttamente la movimentazione degli organi di intercettazione secondo regole prestabilite. In questo modo il controllo del sistema potrà avvenire con modalità automatica; tuttavia sarà possibile escludere questo tipo di funzionamento imponendo un comando di tipo manuale.

Il manufatto di restituzione è stato dotato in aggiunta di una luce di sfioro superficiale sprovvista di organi di presidio, in modo da provvedere alla restituzione al fiume dei volumi in eccesso in caso di superamento della quota di invaso limite per motivi di mal funzionamento o a errori di gestione degli altri dispositivi.

1.2. Sistema di alimentazione

Il sistema di alimentazione prevede un allacciamento elettrico in bassa tensione da posizionarsi presso l'opera di presa con quadro posto sull'edificio idraulico. Da qui gli altri due manufatti (manufatto di regolazione intermedio e opera di restituzione) verranno raggiunti da un cavidotto da interrare sotto il piano carrabile in sommità dell'argine di separazione cassa-fiume Olona.

In caso di interruzione della linea elettrica ENEL, il funzionamento sarà garantito da un gruppo di continuità, posizionato sempre in prossimità dell'edificio idraulico.

2. REGOLE PER LA MOVIMENTAZIONE

2.1. Opera di presa

Le impostazioni che governano le regole di movimentazione dei dispositivi di regolazione idraulica sono state valutate sulla base dei risultati desunti dall'analisi idraulica e riportati nello *“Studio idraulico del Fiume Olona e dimensionamento del sistema di regolazione”*.

L'obiettivo del progetto nella configurazione delle opere come previsto dal 1° lotto funzionale, è quello di limitare, a fronte del sopraggiungere di un evento di piena con frequenza centenaria, la portata rilasciata in alveo entro il valore di 50 m³/s. Il superamento del livello idrometrico corrispondente a tale limite, implica l'apertura delle paratoie in modo tale da sottrarre al fiume la portata in eccesso. Ne consegue che l'entità dell'apertura, ovvero l'altezza del sollevamento di ciascuna paratoia, è conseguente alla portata in arrivo. Per tale motivo il sistema è stato dotato di un sensore di misura idrometrico, posto a lato fiume, collegato al sistema di comando automatico il quale avrà la possibilità di modificare lo stato di apertura delle paratoie.

Le paratoie di derivazione, fino a che il livello a fiume non supera un certo livello “critico” per la sicurezza del territorio, resteranno in posizione “chiusa” e non si avrà alcun invaso all'interno dei bacini di laminazione. Non appena il livello idrometrico fluviale supera il suddetto valore, avrà inizio l'apertura graduale delle paratoie.

Da questo momento in poi, l'apertura delle paratoie sarà comandata da un sistema automatico basato sul controllo in continuo del livello idrometrico. Il processo avverrà a movimenti in apertura/chiusura di una paratoia alla volta, mediante singoli scatti di altezza “a” predefinita. Per ogni movimento l'apertura sarà variata, in aumento o in diminuzione, di una luca di larghezza 2.60 m e di altezza “a”.

Il controllo del livello avverrà a passi temporali di Δt .

Nel caso la misura di livello idrometrico a fiume dovesse indicare un valore superiore a quello critico, con uno scostamento pari almeno ad un valore discreto Δh (livello > livello critico + Δh), la paratoia si aprirà di uno scatto.

Nel caso la misura di livello idrometrico a fiume dovesse indicare un valore inferiore a quello critico, con uno scostamento pari almeno ad un valore discreto Δh (livello < livello critico - Δh), la paratoia si chiuderà di uno scatto.

Nel caso la misura di livello idrometrico a fiume dovesse indicare un valore vicino a quello critico, con uno scostamento inferiore al valore discreto Δh , l'assetto della paratoia sarà mantenuto costante.

Il punto in cui sarà eseguita la misura di livello idrometrico a fiume dovrà essere scelto in modo opportuno e tale da garantire il controllo delle condizioni di sicurezza idraulica del territorio da difendere ovvero il territorio a valle.

Su questo punto, AIPo si è già attivata con l'installazione di un idrometro in telemisura presso il ponte sulla strada provinciale n.189. Durante la sua vita l'idrometro ha già registrato il passaggio di alcune piene delle quali una ha portato al limite il sistema difensivo del fiume Olona. La disponibilità di questi dati suggerisce di utilizzare proprio questo strumento quale indicatore del livello "critico" di cui si è detto.

La sezione strumentata era stata scelta anche per la sua vicinanza all'opera di presa. In questa variante progettuale, l'opera di presa è stata spostata a valle. Tuttavia la nuova posizione si trova in un punto particolarmente complesso del reticolo idrografico, dove il fiume subisce due diramazioni descrivendo due isole. In loco è presente una paratoia del Consorzio Olona la cui movimentazione incide sui livelli idrometrici che si instaurano a parità di portata in arrivo. Si suggerisce quindi di mantenere la sezione del ponte sulla SP189 quale sezione di controllo anche se non è escluso che, in seguito, si possa spostare o duplicare la sezione di controllo permettendo il controllo della sezione prossima alla nuova opera di presa.

Il Gestore potrà modificare condizioni idrometriche di inizio derivazione, correlando l'entrata in funzione della cassa di espansione ad un diverso valore della portata in arrivo, semplicemente modificando l'impostazione del livello critico.

Dal momento che una regolazione del livello idrometrico in alveo di assoluta precisione costringerebbe ad un movimento continuo di almeno una paratoia, si potrà assumere come ammissibile un'escursione del livello idrometrico Δh pari a 5 cm sul valore di regolazione ottimale, corrispondente a una variazione di portata in alveo di $\pm 2.0 \div 2.5 \text{ m}^3/\text{s}$ (variabile in funzione del livello a monte).

Il valore dell'apertura elementare "a", corrispondente al singolo scatto, viene posta pari a 10 cm che corrisponde a una variazione di portata derivata inferiore a $1.0 \text{ m}^3/\text{s}$.

Con queste impostazioni la movimentazione delle paratoie garantirà il mantenimento del livello fluviale prossimo a quello "critico" senza causare improvvise variazioni della portata derivata e senza costringere il sistema di comando a movimentazioni eccessivamente frequenti.

Qualora il sistema fosse impostato sul controllo manuale, il responsabile della gestione dell'impianto dovrà avere l'accortezza di non eseguire brusche manovre di chiusura delle paratoie onde evitare improvvisi e pericolosi incrementi di portata verso valle.

Questo tipo di regolazione avrà luogo fino al completo invaso della cassa di espansione, sia del bacino intermedio che di quello di valle non essendo previsto, in questo lotto funzionale dei lavori, la realizzazione del bacino di monte. Il sistema sarà dotato di alcuni sensori di misura di livello, posti in posizione tale da monitorare con dettaglio lo stato idrometrico nell'intero sistema dei bacini.

2.2. Manufatto di regolazione intermedio

Gli organi mobili posti a presidio delle 2 luci del manufatto di regolazione intermedia hanno la finalità di influire sui livelli idrometrici di monte e di valle, ovvero sui livelli di invaso che si instaurano all'interno dei settori intermedio e di valle. Questo obiettivo viene raggiunto limitando (aumentando) la portata defluita verso il settore di valle e quindi aumentando (limitando) la portata invasata nel settore intermedio.

La situazione ottimale si ha quando l'invaso nei due settori avviene in modo che si raggiunga la condizione di massimo invaso nello stesso istante. Se così non fosse si avrebbe l'entrata in funzione di uno dei due scarichi di superficie prima del completo invaso della cassa di espansione e quindi la perdita di efficienza del sistema.

Le analisi idrauliche condotte portano a valutare che il grado di apertura, di entrambe le paratoie, in grado di rendere più probabile l'invaso contemporaneo dei due settori corrisponde ad un sollevamento pari a 1.2 m. In realtà l'andamento degli invasi viene a dipendere dall'andamento temporale con cui giungeranno i deflussi (forma dell'idrogramma di piena) e pertanto non risulta possibile garantire il comportamento desiderato impostando una apertura fissa delle paratoie, rendendo necessario l'intervento dell'operatore sul manufatto.

Il controllo dei livelli viene permesso dalla presenza di due sensori di misura idrometrica consultabili in loco, sullo stesso manufatto, oppure dalla postazioni remote.

In conclusione la regola di gestione del manufatto di regolazione intermedia può essere così riassunta:

mantenimento, in condizioni idrometriche ordinarie e durante l'inizio del fenomeno di invaso, di entrambe le paratoie sulla posizione parzializzata corrispondente ad una apertura di 1.2 m dal fondo;

riduzione della luce di deflusso, agendo su una o su entrambe le paratoie, se il controllo dei livelli dovesse indicare un anticipo dell'invaso del settore di valle rispetto a quello

intermedio;

aumento della luce di deflusso se il controllo dei livelli dovesse indicare un anticipo dell'invaso del settore intermedio rispetto a quello di valle.

Per l'esecuzione delle operazioni appena descritte non è previsto alcun comando automatico in quanto, data la delicatezza dell'operazione deve essere considerata assolutamente necessaria la presenza di apposito personale in loco.

Qualora il livello idrico nella vasca superasse la quota di massima regolazione, entrerà in funzione lo sfioratore di superficie, dimensionato per poter scaricare la portata con tempo di ritorno centenario, nel rispetto dei franchi di sicurezza.

2.3. Opera di restituzione

La modalità con cui sarà restituito al fiume il volume invasato è stata stabilita tenendo conto di due obiettivi:

svasare nel tempo più rapido possibile i bacini di laminazione in modo da rendere disponibile ulteriore volume di invasato in caso del sopraggiungere di un secondo picco di piena;

evitare di restituire al fiume una portata tale da provocare pericolosi innalzamenti di livello idrometrico, vanificando gli effetti ottenuti in termini di laminazione.

Il funzionamento del manufatto risulta quindi relativamente semplice e prevede il mantenimento di una posizione di completa chiusura sia durante i periodi di regime idrometrico ordinario sia durante la fase di invasato dei bacini. Le paratoie piane potranno essere aperte per particolari esigenze, non correlate al funzionamento della cassa di espansione, per una eventuale restituzione al fiume di portate derivate per uso irriguo e non utilizzate a tale scopo. In tal caso il Gestore avrà cura di garantire che, al termine delle operazioni, entrambe le paratoie del manufatto vengano completamente chiuse. Questo tipo di informazione sarà inviata, mediante opportuno sensore, attraverso la rete di trasmissione e quindi visualizzabile dalle postazioni remote.

L'apertura delle paratoie avverrà una volta iniziata la fase di esaurimento della piena e, in particolare, una volta scesa la portata in arrivo da monte sotto il valore critico di 50 m³/s. Il controllo di questo valore può essere condotto dalla centrale operativa locale posta sul manufatto di derivazione, tramite l'apposito idrometro, oppure interrogando l'analogo strumento di misura idrometrica posto sul manufatto di restituzione.

Anche in questo caso, per l'esecuzione delle operazioni appena descritte non è previsto alcun comando automatico in quanto, data la delicatezza dell'operazione deve essere considerata assolutamente necessaria la presenza di apposito personale in loco.

Qualora il livello idrico nella vasca superasse la quota di massima regolazione, entrerà in funzione lo sfioratore di superficie, dimensionato per poter scaricare la portata con tempo di ritorno centenario, nel rispetto dei franchi di sicurezza.

3. ELENCO DEGLI IMPIANTI DA REALIZZARE

Il progetto riguarda le opere elettriche necessarie al controllo e alimentazione del sistema di paratoie necessarie al controllo delle acque in caso di piena del fiume Olona.

Gli impianti e opere elettriche da realizzare sono le seguenti:

quadro elettrico generale (QEG) arrivo linea ENEL di fornitura e ingresso linea b.T. da gruppo elettrogeno;

quadro elettrico (QG-BT) distribuzione F.M. e servizi;

quadro elettrico UPS (QE-UPS) per alimentazione utenze privilegiate controllo impianto;

sottoquadro alimentazione servizi gruppo di paratoie N.1 (SQ-P1);

sottoquadro alimentazione servizi gruppo di paratoie N.2 (SQ-P2);

sottoquadro alimentazione servizi gruppo di paratoie N.3 (SQ-P3);

impianto di illuminazione normale e di emergenza dei locali fabbricato stazione di controllo;

impianto telefonico e dati dei locali fabbricato stazione di controllo;

impianto di illuminazione esterna gruppo di paratoie N.1, N.2 e N.3;

impianto telecamere gruppo di paratoie N.1, N.2 e N.3;

impianti di alimentazione motori gruppo di paratoie N.1, N.2 e N.3;

impianti di alimentazione sensori e sistemi di controllo gruppo di paratoie N.1, N.2 e N.3;

impianto gruppo elettrogeno per alimentazione di tutte le apparecchiature in caso della mancanza rete elettrica principale – rete ENEL;

impianto pulsante di messa fuori tensione di tutto il fabbricato;

esecuzione delle canalizzazioni e dei cavidotti per la distribuzione degli impianti elettrici;

esecuzione impianto generale di terra e collegamenti equipotenziali.

Gli impianti dovranno essere eseguiti facendo riferimento alle seguenti condizioni:

tensione di alimentazione 400/230V;

frequenza 50Hz;

sistema di alimentazione: trifase con neutro tipo TT secondo Norma CEI 64-8;

caduta di tensione ammessa sulle linee: max 4%;

corrente di corto circuito presunta, in corrispondenza del punto di consegna energia;

da parte ente distributore: TRIFASE: **10 kA**

EDIFICIO IDRAULICO

Trattasi di complesso costituito da unico corpo di fabbrica, con annessi locali quadri elettrici e locale ufficio – stazione di controllo. Trattasi in generale di luoghi ordinari.

All'esterno del locale è presente il gruppo elettrogeno della potenza indicativa di 150kVA pari a 120kW in servizio continuo. Il gruppo elettrogeno è dotato di serbatoio incorporato con la capacità di 120 litri di gasolio. Il gruppo elettrogeno è installato all'esterno e posizionato a 1,5 m dal fabbricato, questo ai fini della sicurezza.

Per quanto sopra ai fini della sicurezza, in tutti i locali del fabbricato stazione di controllo, gli impianti saranno realizzati comunque con grado di protezione minimo IP44. Le plafoniere e le armature avranno grado di protezione IP65.

All'interno del fabbricato dovranno essere rispettate le seguenti prescrizioni:

divieto di utilizzo di fiamme libere;

divieto di fumare;

non avvengano operazioni di riempimento e svuotamento di taniche di carburante (gasolio).

QUADRO ELETTRICO GENERALE QEG

L'ubicazione del quadro elettrico principale è indicata nell'elaborato PE PV IMP 05 *“Impianto elettrico – Impianto edificio”*.

Il quadro elettrico conterrà l'interruttore generale lato fornitura b.T. ENEL, l'interruttore generale gruppo elettrogeno e il sistema di commutazione automatico RETE-GRUPPO.

Il quadro elettrico, costituito da struttura in acciaio verniciato, avrà grado di protezione IP40.

La fornitura sarà in bassa tensione, a 400V 50Hz dalla rete dell'ente distributore ENEL.

L'entrata e l'uscita dei cavi avverrà dal basso mediante tubazioni interrate tipo FU15. Tutte le linee saranno in cavo del tipo FG16OR16 0,6/1kV.

MESSA FUORI SERVIZIO IMPIANTO IN CASO DI EMERGENZA

Per la messa fuori servizio dell'impianto elettrico, si installerà un pulsante posto entro cassetta con vetro frangibile e segnalazione indicante l'integrità della bobina installata nell'interruttore generale.

Il pulsante dovrà essere posizionato all'esterno dell'edificio di servizio in posizione segnalata. La linea di alimentazione andrà posta entro cavidotto del tipo RK15 adatto alla posa in vista, con conduttori FS17 2x1.5mm². La linea elettrica di comando bobine di apertura sarà alimentata dal gruppo UPS vedasi schema quadro QE-UPS.

QUADRO ELETTRICO QG

Il quadro elettrico conterrà tutte le apparecchiature (interruttori magnetotermico – sezionatori – interruttori magnetotermico differenziali – contattori ecc.) necessari alla alimentazione dei sottoquadri Paratoie N.1, N.2 e N.3. Nel quadro elettrico sono inoltre previste tutte le apparecchiature relative alla protezione ed alimentazione degli impianti luce e forza motrice dei locali edificio di servizio. Il quadro elettrico, costituito da struttura in acciaio verniciato, avrà grado di protezione IP40. L'entrata e l'uscita dei cavi relativi alle linee di alimentazione sottoquadri Paratoie N.2 e N.3 avverrà dal basso mediante tubazioni interrate tipo FU15. Tutte le linee saranno in cavo del tipo FG16OR16 0,6/1kV. Tutte le altre linee sono posate entro cunicolo e da questo a mezzo tubazioni RK15 o canalizzazioni fino alla singola utenza.

SOTTOQUADRO ELETTRICO SQ-P1

Il quadro elettrico è installato nel locale quadri dell'edificio di servizio, vedi elaborato PE PV IMP 05 *“Impianto elettrico – Impianto edificio”*.

Il quadro elettrico conterrà tutte le apparecchiature (interruttori magnetotermici – sezionatori – interruttori magnetotermico differenziali – contattori ecc.) necessarie alla alimentazione dei motori paratoia, sensori di livello, impianto luci e telecamere della Paratoia N.1.

Il quadro elettrico, costituito da struttura in acciaio verniciato, avrà grado di protezione IP40.

L'entrata e l'uscita dei cavi relativi alle linee di alimentazione dei motori, sensori di livello e di controllo della Paratoia N.1 avverrà dal basso mediante tubazioni interrato tipo FU15. Tutte le linee saranno in cavo del tipo FG16OR16 0,6/1kV.

Tutte le altre linee relative alle apparecchiature di controllo saranno posate entro canale PVC internamente al quadro elettrico. Le linee segnali e dati saranno separate dalle linee di potenza.

IMPIANTI LUCE-F.M. EDIFICIO DI SERVIZIO

Gli impianti elettrici saranno eseguiti mettendo in opera una canalizzazione principale in metallo, dove saranno alloggiati i cavi del tipo FG16OR16 0.6/1kV e i cavi di controllo e trasmissione dati. La canalizzazione partirà dal cunicolo cavi quadri elettrici e sarà dotata di setto separatore. Da detta canalizzazione saranno derivate le varie calate per alimentare le varie prese CEE e tutte le utenze del locale indicate nell'elaborato PE PV IMP 05 *"Impianto elettrico – Impianto edificio"*. La derivazione dal canale metallico avverrà con cassette in PVC aventi grado di protezione IP55. Dalle cassette partiranno le tubazioni in PVC del tipo RK15 che conterranno i conduttori di alimentazione delle prese CEE o delle utenze elettriche previste.

Nel locale sono previsti i seguenti impianti elettrici:

prese CEE F.M.;

impianto luci dei locali e luce di emergenza

impianto prese F.M.;

luci esterne perimetrali fabbricato;

impianto telecamere perimetrico - fabbricato;

impianto ingresso TELECOM.

IMPIANTI LUCE-F.M. SERVIZI

Gli impianti elettrici locali servizi saranno eseguiti mettendo in opera delle tubazioni del tipo FK15 adatte alla posa sotto intonaco. Tutte le apparecchiature frutto (interruttori, prese ecc.) dovranno essere del tipo ad incasso complete di coperchio a membrana ed aventi grado di protezione IP55. Gli impianti luce e prese dei locali saranno alimentati dai rispettivi interruttori previsti nel quadro elettrico generale QG-BT.

IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA LOCALI

L'impianto di illuminazione di emergenza sarà costituito in generale da lampade 1x58W per il locale quadri elettrici e controllo, integrate nel corpo lampada luce normale. Lampada 1x8W e per i locali servizi. Tutte le lampade di emergenza sono dotate di gruppo autonomo di alimentazione e gruppo inverter atto a garantire autonomia di 1h. La tipologia, le caratteristiche e disposizione delle lampade di emergenza dei vari locali sono riportate nelle tavole progettuali.

SOTTOQUADRO ELETTRICO SQ-P2

Il quadro elettrico sarà installato in prossimità della paratoie piane, vedasi elaborato PE PV IMP 03 *“Impianto elettrico – Planimetria e particolare paratoie – Opera di regolazione”*. Il quadro elettrico conterrà tutte le apparecchiature (interruttori magnetotermici – sezionatori – interruttori magnetotermico differenziali – contattori ecc.) necessari alla alimentazione dei motori paratoia, sensori di livello, impianto luci e telecamere della Paratoia N.2.

Il quadro elettrico, sarà costituito da struttura in vetroresina, a due scomparti, dotata di porte con serratura, il sottoquadro avrà grado di protezione IP44.

L'entrata e l'uscita dei cavi relativi alle linee di alimentazione motori paratoia, sensori di livello e di controllo della Paratoia N.2 avverrà dal basso mediante tubazioni interrate tipo FU15. Tutte le linee saranno in cavo del tipo FG16OR16 0,6/1kV.

Tutte le altre linee relative alle apparecchiature di controllo saranno posate entro canale PVC internamente al quadro elettrico. Le linee segnali e dati saranno separate dalle linee di potenza.

SOTTOQUADRO ELETTRICO SQ-P3

Il quadro elettrico sarà installato in prossimità della paratoie piane, vedasi elaborato PE PV IMP 04 *“Impianto elettrico – Planimetria e particolare paratoie – Opera di restituzione”*. Il quadro elettrico conterrà tutte le apparecchiature (interruttori magnetotermici – sezionatori – interruttori magnetotermico differenziali – contattori ecc.) necessari alla alimentazione dei motori paratoia, sensori di livello, impianto luci e telecamere della Paratoia N.3.

Il quadro elettrico, sarà costituito da struttura in vetroresina, a due scomparti, dotata di porte con serratura, il sottoquadro avrà grado di protezione IP44.

L'entrata e l'uscita dei cavi relativi alle linee di alimentazione motori paratoia, sensori di livello e di controllo della Paratoia N.3 avverrà dal basso mediante tubazioni interrato tipo FU15. Tutte le linee saranno in cavo del tipo FG16OR16 0,6/1kV.

Tutte le altre linee relative alle apparecchiature di controllo saranno posate entro canale PVC internamente al quadro elettrico. Le linee segnali e dati saranno separate dalle linee di potenza.

CARATTERISTICHE QUADRI ELETTRICI E SOTTOQUADRI

Tutte le apparecchiature dovranno essere munite di targhette esplicative indelebili;

tutti i cavi di cablaggio, i cavi in partenza e le morsettiere dovranno essere marcati con apposite numerazioni e/o codici alfanumerici indelebili, sia a monte e a valle degli interruttori, delle sbarre di derivazione e delle morsettiere di attestazione tutti i cavi in partenza dovranno essere singolarmente marcati con cartellini riportanti le indicazioni di origine e/o destinazione, la sezione e il tipo di cavo utilizzato;

in ogni quadro e sottoquadro si dovrà garantire una adeguata ventilazione delle apparecchiature;

il quadro generale dovrà essere provvisto di unica sbarra di terra a cui faranno capo tutti i conduttori di protezione, che dovranno essere singolarmente ancorati con opportuni capocorda e contrassegnati come sopra indicato;

la sbarra di terra del quadro generale dovrà essere collegata all'impianto generale di terra del fabbricato con corda di rame della sezione di 1x150mm² tipo FS 17 (giallo/verde).

IMPIANTI AREA ESTERNA

Per la realizzazione degli impianti elettrici riguardanti l'area esterna, e le singole paratoie, si dovranno mettere in opera dei cavidotti realizzati con tubazioni adatte alla posa interrata, del tipo FU15, e posati come meglio indicato nei particolari costruttivi.

Gli impianti elettrici riguardanti l'area esterna comprendono n.3 Gruppi di paratoie:

Gruppo Paratoie N.1

alimentazione motori paratoie

linee di segnale e controllo sensori di livello

linee di segnale fine corsa posizione paratoia

linee pali di illuminazione paratoia

linea in fibra ottica – segnali dati di controllo e supervisione da PLC

linee impianto TVCC paratoia

impianto di terra e collegamenti equipotenziali

Gruppo Paratoie N.2

alimentazione motori paratoia

linee di segnale e controllo sensori di livello

linee di segnale fine corsa posizione paratoia

linee pali di illuminazione paratoia

linea in fibra ottica – segnali dati di controllo e supervisione da PLC

linee impianto TVCC paratoia

impianto di terra e collegamenti equipotenziali

Gruppo Paratoie N.3

alimentazione motori paratoia

linee di segnale e controllo sensori di livello

linee di segnale fine corsa posizione paratoia

linee pali di illuminazione paratoia

linea in fibra ottica – segnali dati di controllo e supervisione da PLC

linee impianto TVCC paratoia

impianto di terra e collegamenti equipotenziali

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

L'impianto elettrico forza motrice e luce sarà dotato di conduttore di protezione.

La protezione sarà attuata mediante interruzione automatica dell'alimentazione, a mezzo di interruttori magnetotermici differenziali, coordinati con l'impianto di terra, in modo da garantire la relazione $R < 50/I_a$, dove I_a è la corrente di intervento del dispositivo differenziale installato.

In base al dimensionamento dell'impianto generale di terra, si è calcolata una resistenza del dispersore di terra di circa 0,5 Ohm, pertanto conforme a quanto previsto dalla Norma CEI 64-8.

PROTEZIONE CONTRO I CORTO CIRCUITI

I dispositivi di protezione contro i cortocircuiti avranno potere d'interruzione uguale o superiore alla massima corrente di corto circuito presunta nel punto d'installazione, al fine di interrompere le correnti di c.c. dei conduttori del circuito prima che tali correnti possano diventare pericolose a causa degli effetti termici e meccanici prodotti nei conduttori e nelle connessioni. (CEI 64-8/4 art. 4314.1).

La protezione contro i cortocircuiti di ogni singolo conduttore è stata verificata in sede di progettazione in riferimento alle prescrizioni dettate dalla norma CEI 64-8/4 art. 434.3.2, secondo la formula seguente:

$$I^2 t \leq K^2 S^2$$

dove:

t = durata in secondi;

S = sezione in mm²;

I = corrente effettiva di cortocircuito in ampere, espressa in valore efficace;

I²t		è il massimo valore dell'energia specifica (integrale di Joule) lasciata passare dal dispositivo di protezione in corrispondenza alla corrente di c.c. presunta. Tale valore è ricavato dalle curve caratteristiche dei dispositivi fornite dalle case costruttrici.
K²S²		è l'energia specifica che la conduttura, di sezione S e caratterizzata dal coefficiente K, è in grado di sopportare;
K	115	per i conduttori in rame isolati in PVC;
	135	per i conduttori in rame isolati con gomma ordinaria o gomma butilica;
	143	per i conduttori in rame isolati con gomma etilenpropilenica e propilene reticolato.
	74	per i conduttori in alluminio isolati con PVC;
	87	per i conduttori in alluminio isolati con gomma ordinaria, gomma butilica; gomma etilenpropilenica o propilene reticolato;

PROTEZIONE CONTRO I SOVRACCARICHI

I dispositivi di protezione contro i sovraccarichi previsti avranno caratteristiche tali da interrompere le correnti di sovraccarico dei conduttori del circuito prima che tali correnti possano provocare un riscaldamento nocivo all'isolamento, ai collegamenti, ai terminali o all'ambiente circostante le condutture. (CEI 64-8/4 art. 433.1).

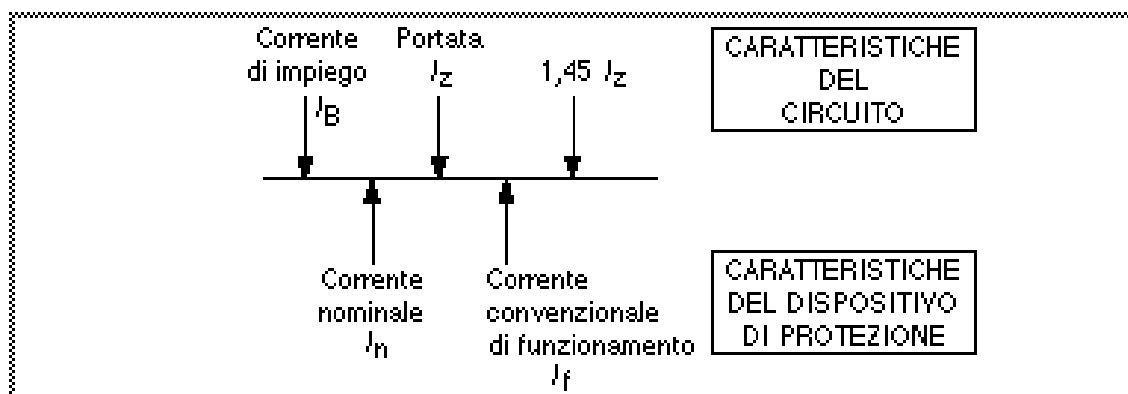
Le caratteristiche dei suddetti dispositivi sono tali da soddisfare le seguenti due condizioni:

a) $I_b \leq I_n \leq I_z$

b) $I_f \leq 1.45 I_z$

dove:

I_b	corrente di impiego del circuito;
I_z	portata in regime permanente della conduttura;
I_n	corrente nominale del dispositivo di protezione;
I_f	corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale in condizioni definitive.



I valori della portata e dei fattori di correzione per i raggruppamenti di cavi verranno determinati secondo i metodi della normativa vigente.

CAVI E CONDUTTORI

Tutti i conduttori impiegati sono del tipo non propagante l'incendio secondo Norme CEI 20-22 II e a bassa emissione di gas corrosivi secondo Norme CEI 20-37 parte I. Generalmente per la posa entro tubazioni adatte alla posa in vista o sottintonaco, si utilizzano conduttori con tensione nominale 450/750V, mentre per la posa entro canali metallici e cavidotti interrati si utilizzano cavi con tensione nominale 600/1000V. Nel dimensionamento dei conduttori si è fatto riferimento alle varie condizioni di posa, alle temperature massime ammissibili in relazione al tipo di conduttore ed ai coefficienti di correzione delle portate degli stessi, relativi alla temperatura ambiente ed al numero di condutture adiacenti.

Il dimensionamento delle sezioni dei conduttori è stato eseguito in ottemperanza alle normative ora vigenti. In merito al coordinamento delle condutture con i propri dispositivi di protezione contro i sovraccarichi, i corto circuiti e contatti diretti e indiretti per la protezione delle persone.

Potranno essere posati conduttori di sistemi a tensione diversa nella stessa conduttura, a condizione che tutti i conduttori siano isolati per la tensione nominale più elevata presente nella conduttura.

Le guaine dei conduttori dovranno avere le seguenti colorazioni conformi alle tabelle CEI-UNEL:

tipologia del conduttore	colorazione
protezione	giallo/verde
neutro	blu chiaro
fase linee F.M.	nero, marrone, grigio, bianco.

Sezioni minime conduttori per la distribuzione terminale

Funzione del circuito	Sezione (in mm²)
potenza	1,5
comando e segnalazione	0,5
Derivazioni a singolo punto luce	1,5
Derivazioni a più punti luce	2,5
Derivazioni a singoli punti presa da 16A	2,5
Derivazioni a più punti presa da 16A	4,0

Le connessioni dei conduttori verranno realizzate tramite l'ausilio di apposite morsettiere e/o appositi giunti destinati ad assicurare una continuità elettrica duratura ed un'adeguata resistenza meccanica in riferimento alle sollecitazioni provocate dalle correnti ammissibili nelle condutture in servizio ordinario e in caso di cortocircuito; tali giunti avranno tensione di isolamento non inferiore a 500V e grado di protezione meccanica non inferiore a IP20.

Inoltre il dimensionamento delle portate dei cavi elettrici dovrà rispettare le prescrizioni dettate dalla norma CEI-UNEL 35024/1 fascicolo 3516 relativa ai cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. In particolare la portata I_z (A) di un cavo, in una determinata condizione di installazione, si ricava con la seguente formula:

$$I_z = I_0 \times k_1 \times k_2$$

dove:

I_0	portata in aria a 30°C relativa al metodo di installazione previsto, ricavata dalle Tabelle I o II;
k_1	fattore di correzione per temperature ambiente diverse da 30°C (Tabella III);
k_2	fattore di correzione per più circuiti installati in fascio o strato (Tabella IV, V o VI).

Il fattore k_2 si basa sul fenomeno fisico per il quale se vicino ad un cavo si posano altri cavi la portata diminuisce, perché ogni cavo riscalda gli altri e viceversa.

Inoltre i cavi possono essere raggruppati in fascio o in strato. Per strato si intende un gruppo di cavi affiancati posati su passerella, a muro, a pavimento o su scala portacavi. I cavi posati in strato possono essere distanziati o no.

Due cavi unipolari sono distanziati quando la distanza tra loro supera due volte il diametro esterno del cavo di sezione maggiore. Mentre due cavi multipolari sono distanziati quando la distanza tra loro è almeno uguale al diametro esterno del cavo di sezione maggiore.

Per fascio si intende un raggruppamento di cavi non distanziati e non posti in Strato. Pertanto è palese che più cavi disposti uno sopra l'altro sulla stessa passerella costituiscono un fascio.

Se il fascio, o strato, è composto di cavi in PVC e in EPR, la portata I_0 dei cavi in EPR (90°C) va calcolata come se fossero in PVC. Ciò ad evitare che la maggior temperatura ammessa per il cavo in EPR possa danneggiare i cavi in PVC a contatto, la cui temperatura di funzionamento è di 70 °C. Il fattore k_2 si applica quando i cavi del fascio o strato, hanno sezioni simili, cioè contenute entro tre sezioni adiacenti unificate, ad esempio 10-16- 25mm².

Se le sezioni non sono simili, il fattore di correzione diventa:

$$k_2 = \frac{1}{\sqrt{n}}$$

dove n è il numero di circuiti, o di cavi multipolari, del fascio.

Il fattore di correzione k_2 è stato calcolato assumendo che tutti i cavi siano percorsi permanentemente da una corrente pari alla loro portata; quindi tale fattore nella realtà impiantistica è molto cautelativo.

La norma ammette di trascurare i conduttori che sono caricati con una corrente inferiore al 30% della loro portata I_z , previa applicazione dei coefficienti di correzione.

Per i cavi in parallelo, la portata di n conduttori per fase di un circuito trifase si considerano n circuiti tripolari.

Si calcola quindi la portata I_0 di un circuito tripolare secondo il tipo di cavo e le modalità di posa e poi si applica il fattore di correzione k_2 relativo a n circuiti, in fascio o su strato secondo il caso.

Per i cavi di sezione oltre 70 mm², la reattanza non è più trascurabile rispetto alla resistenza; pertanto i cavi di una stessa fase devono essere disposti per quanto possibile in modo simmetrico rispetto al centro ideale del fascio di cavi.

I cavi utilizzati per la realizzazione degli impianti sono stati scelti in funzione delle seguenti condizioni:

- Temperatura di esercizio dei conduttori = 70 °C
- Esercizio in regime permanente
- Posa entro tubi, cassette e canali con temperatura ambiente 30 °C
- I conduttori pertanto saranno di costruzione conforme alle norme CEI attualmente in vigore e comunque in vigore al momento della realizzazione dell'impianto;

La loro identificazione dovrà essere possibile con l'impiego di diverse colorazioni come previsto dalle vigenti tabelle di unificazione.

Tutti i conduttori utilizzati per realizzare gli impianti in oggetto, dovranno essere privi, in tutti i loro percorsi, di giunzioni e/o connessioni le quali dovranno essere eseguite esclusivamente all'interno delle apposite cassette di derivazione.

Dovranno essere muniti di marchio "CEI 20-22/II" attestante la caratteristica di non propagazione dell'incendio.

Potranno essere posati conduttori di sistemi a tensione diversa nella stessa conduttura, a condizione che tutti i conduttori siano isolati per la tensione nominale più elevata presente nella conduttura.

Dimensionamento dei conduttori elettrici

Nel dimensionamento delle sezioni dei conduttori, la caduta di tensione (per impianto funzionante a pieno carico) è stata contenuta entro il 4% della tensione nominale.

Il calcolo della caduta di tensione è stato verificato con il metodo della c.d.t. industriale secondo le seguenti formule:

Per circuiti trifasi
$$\Delta V = 1.73 \times I \times L \times (R \cos \phi + X \sin \phi)$$

Per circuiti monofasi
$$\Delta V = 2 \times I \times L \times (R \cos \phi + X \sin \phi)$$

dove:

I	corrente d'impiego (A);
L	lunghezza della linea (Km);
R	resistenza della linea (ohm/Km);
X	reattanza della linea (ohm/Km);
cos φ	fattore di potenza del carico.

Caduta di tensione percentuale = $dV\% = (dV/V) \times 100$

Tale dimensionamento, le cui sezioni sono riportate negli schemi elettrici in allegato, è stato effettuato in riferimento alle condizioni che seguono:

- il conduttore di neutro dei circuiti monofasi deve avere la stessa sezione dei conduttori di fase;
- il conduttore di neutro dei circuiti polifasi dovrà avere sezione uguale a quella di fase quando questa è minore o uguale a 16mm^2 se in rame e 25mm^2 se in alluminio
- il conduttore di neutro dei circuiti polifasi può avere sezione pari a metà della sezione di fase quando questa è maggiore a 16mm^2 se in rame e 25mm^2 se in alluminio;
- il conduttore di protezione deve avere sezione uguale alla corrispondente sezione di fase quando questa è minore o uguale a 16mm^2 e sezione pari a metà della sezione di fase, con un minimo di 16mm^2 , quando questa è maggiore a 16mm^2 .

IMPIANTO DI TERRA E COLLEGAMENTI EQUIPOTENZIALI

L'impianto di terra sarà realizzato mettendo in opera sia dispersori verticali che orizzontali.

Per quanto riguarda il fabbricato l'impianto sarà costituito da picchetti ispezionabili, con sezione a croce $50 \times 50 \times 5 \text{ mm}$, con lunghezza 2 m infissi nel terreno per almeno 1,80 m, collegati tra loro da tondo in acciaio zincato $\varnothing 8 \text{ mm}$ (sezione 50 mm^2) direttamente interrato. All'impianto sarà inoltre collegata la rete metallica di fondazione del fabbricato, sempre con tondo in acciaio zincato $\varnothing 8 \text{ mm}$.

A questo impianto si collegherà il tondo di acciaio zincato $\varnothing 8 \text{ mm}$ (sezione 50 mm^2), che costituirà il conduttore di terra e protezione relativo agli impianti dei sottoquadri SQ-P2 e SQ-P3.

Il tondo di acciaio, come indicato nelle tavole progettuali sarà posato sopra il getto di copertura delle tubazioni (cavidotti) e questo sarà poi coperto dal terreno di chiusura del relativo scavo. Il conduttore sarà pertanto dispersore di terra. Da questo conduttore in prossimità del pozzetto di transito linee del relativo sottoquadro (SQ-P2 e SQ-P3) sarà derivato il conduttore di protezione per il relativo sottoquadro, con cavo FS 17 giallo/verde avente sezione di cui alle tavole progettuali.

All'impianto di terra del fabbricato sarà collegata la sbarra di terra del quadro generale con conduttore giallo/verde tipo FS17, avente sez. $1 \times 150\text{mm}^2$.

Si dovranno realizzare i collegamenti equipotenziali delle tubazioni metalliche di adduzione dell'acqua, al fabbricato. Il collegamento dovrà essere effettuato con collari in bronzo fosforoso e conduttori con sezione minima di 6 mm² del tipo FS17 (giallo/verde). Relativamente alle strutture metalliche e masse delle paratoie, si dovranno realizzare i collegamenti equipotenziali con conduttori FS17 (giallo/verde) aventi sezione 1x35mm²

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Gli impianti elettrici dovranno essere eseguiti in conformità a quanto previsto dal progetto e dovranno rispondere alle norme di buona tecnica.

Leggi e Decreti

- Legge 1 Marzo 1968, n° 186 "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici".;
- D.lgs. n.81 del 9 aprile 2008, Testo unico sulla salute e la sicurezza e s.m.i.;
- D.P.R. 8 Giugno 1982, n° 524 "Attuazione della direttiva CEE n° 77/576 per il ravvicinamento delle disposizioni legislative regolamentari ed amministrative degli stati membri in materia di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro, e della direttiva CEE n° 79/640 che modifica gli allegati della summenzionata".
- D.M. 37/08 22 gennaio 2008 n. 37, regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11-quater decies, comma 13 , lettera a), della legge numero 248 del 02 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

Norme CEI e Norme UNI

Alle vigenti Norme del Comitato Elettrotecnico Italiano ed in particolare a:

- Norma CEI 11-1 "Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica".
- Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario, CEI 64-12 (1993).
- Norma CEI 11.17 "Impianti di produzione, di trasporto e di distribuzione dell'energia elettrica. Linee in cavo".

- Norma CEI 14-6 (Fascicolo 1418) "Trasformatori di isolamento e trasformatori di sicurezza".
- Norma CEI 14-8 (Fascicolo 1768) "Trasformatori di potenza a secco".
- Norma CEI 16-1 "Individuazione dei conduttori isolati".
- Norma CEI 16-4 "Individuazione dei conduttori isolati e dei conduttori nudi tramite colori".
- Norme CEI 17-11 "Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori-sezionatori, in aria e unità combinate con fusibili per corrente alternata e tensione nominale non superiore a 1000V e per corrente continua e tensione nominale non superiore a 1200V"
- Norma CEI 17-13/1 "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: Prescrizioni per apparecchiature di serie (AS) e non di serie (ANS)".
- Norma CEI 17-13/3 "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 3.
- Norma CEI 20-21 (Fascicolo 832) "Norme per la portata dei cavi in regime permanente".
- Norma CEI 20-22 (Fascicolo 1025) "Prova dei cavi non propaganti l'incendio".
- Norma CEI 20-37 (Fascicolo 739) "Prova sui gas emessi durante la combustione".
- Norma CEI 23-3 e successive varianti "Interruttori automatici di sovracorrente per usi domestici e similari per tensione nominale non superiore a 415V in c.a."
- Norma CEI 23-5 e successive varianti "Prese a spina per usi domestici e similari".
- Norma CEI 23-9 (Fascicolo 823) "Norme per apparecchi di comando non automatici per installazione fissa per uso domestico o simile".
- Norma CEI 23-12 "Prese a spina per usi industriali".
- Norma CEI 23-18 e successive varianti "Interruttori differenziali per usi domestici e similari e interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per usi domestici e similari".

- Norma CEI 23-51 "Prescrizione per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico o similare".
- Norma CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V c.a. e 1500V c.c.", con tutte le relative varianti (in particolare recepimento del Regolamento UE 305/2011).
- Norma CEI 81-1 "Protezione di strutture contro i fulmini"
- Norme varie richiamate nei paragrafi del Capitolato ed altre norme CEE e italiane aventi attinenza.
- Norme per l'acquisizione del Marchio Italiano di Qualità (IMQ) per i materiali soggetti al regime di tale Istituto e Norme ENEL di omologazione dei materiali.
- Alle Norme e tabelle UNI UNEL per i materiali già unificati, gli impianti ed i loro componenti, i criteri di progetto, modalità di esecuzione e di collaudo.
- Norma EN 55022 per la certificazione della Compatibilità magnetica dei raddrizzatori omologazione ISTP come da DPR 395/94
- Norme CEI o progetti di Norme CEI in fase finale di inchiesta pubblica in vigore alla data della esecuzione delle opere.

Gli impianti elettrici dovranno essere eseguiti in conformità a quanto previsto dal progetto esecutivo e dovranno rispondere alle norme di buona tecnica. Leggi, decreti, regolamenti governativi, prefettizi, comunali e di ogni autorità riconosciuta, nonché delle disposizioni che direttamente od indirettamente avessero attinenza con il lavoro in atto.

In particolare si dovrà ottemperare alle norme riportate, più precisamente:

- prescrizioni ed indicazioni dell'Azienda distributrice di energia elettrica per quanto di loro competenza;
- prescrizioni ed indicazioni dell'azienda fornitrice dei servizi dati e telefonici per quanto di loro competenza;
- prescrizioni dei VVF(se esistenti)
- disposizioni di legge e Norme CEI e loro successive integrazioni ed aggiornamenti

4. DESCRIZIONE APPARECCHIATURE ELETTROMECCANICHE

4.1. Gestione climatica del quadro

I riscaldatori interni al quadro devono funzionare comandati dal termostato di minima temperatura e quando l'umidità supera il valore impostato sull'umidostato. I ventilatori devono funzionare comandati dal termostato di massima temperatura.

4.2. Funzionamento paratoie automatico

Il funzionamento delle paratoie in automatico è diverso per le tre opere di Presa, Regolazione, Restituzione.

OPERA DI PRESA

Descrizione ciclo automatico

Il ciclo in automatico prevede che le cinque paratoie siano sempre chiuse fino all'arrivo di una situazione di piena.

Il PLC deve controllare sempre il livello dell'acqua a monte, al raggiungimento del livello prestabilito per almeno "n" minuti (tempo di stabilizzazione del segnale per evitare l'effetto "onda"), deve essere attivata l'apertura di una paratoia per riportare il livello dell'acqua sotto il livello prestabilito; se non è sufficiente l'apertura di una paratoia e quindi il livello continua a salire, deve essere comandata l'apertura di una delle altre paratoie. All'abbassarsi del livello a monte possono essere chiuse le paratoie, sempre mantenendo il livello a monte più alto o uguale di quello a valle, fino alla completa chiusura delle paratoie al termine della fase di piena. La chiusura delle paratoie verrà inoltre comandata dalla lettura del livello a valle dell'Opera di Presa o dal livello a monte dell'Opera di Regolazione, secondo una logica OR, in modo da impedire che il fiume continui a svasare quando la cassa di espansione risulti piena.

Si devono comandare le paratoie in modo da tenere costante il livello dell'acqua a monte dell'opera di presa sotto un certo livello prestabilito.

Descrizione delle indicazioni di funzionamento

Al raggiungimento del finecorsa abbassato o del finecorsa abbassato sicurezza si deve fermare il movimento della paratoia verso il basso.

Al raggiungimento del finecorsa alzato o del finecorsa alzato sicurezza si deve fermare il movimento della paratoia verso l'alto.

I segnali di FC-abbassato sicurezza e FC-alzato sicurezza devono dar luogo a degli allarmi. Durante la movimentazione di una paratoia, se il PLC non dovesse avere il ritorno di movimentazione dall'encoder a filo, deve essere dato un allarme di controllo funzionamento corretto encoder.

Se uno degli ingressi scatto termico o teleruttore rileva un'anomalia, la relativa paratoia non deve essere comandata, deve comparire un messaggio a pannello e deve essere abilitata l'uscita di "allarme generico"; in caso di scatto termica deve essere abilitata anche l'uscita di "allarme termica generica".

Al raggiungimento del finecorsa abbassato si deve visualizzare il valore "zero" come posizione della paratoia.

Al raggiungimento del finecorsa alzato si deve visualizzare il valore "zzzz" relativo alla posizione di massima alzata.

Durante il funzionamento deve sempre essere visualizzata la lettura delle posizioni delle paratoie e i valori dei sensori di livello.

Le paratoie vanno movimentate una alla volta, quindi mai contemporaneamente.

In ogni caso non devono mai essere utilizzate tutte e cinque le paratoie per la regolazione del livello; una delle due laterali deve restare sempre chiusa.

Inoltre il funzionamento delle paratoie deve essere alternato, quindi ogni volta che si presenta una situazione di piena il PLC deve memorizzare quale delle due paratoie laterali è stata mossa; la volta successiva dovrà essere movimentata l'altra in modo da evitare di utilizzare sempre la stessa paratoia laterale.

I valori dei livelli dell'acqua saranno comunicati dalla Direzione Lavori e potranno essere modificati da Pannello Operatore tramite password.

OPERA DI REGOLAZIONE

Descrizione ciclo automatico

Il ciclo in automatico prevede che le due paratoie siano sempre aperte chiudendole solo in condizioni particolari date dalla lettura dei livelli a monte e a valle dell'Opera di Regolazione.

Le paratoie dovranno essere comandate in modo tale da mantenere il livello a monte entro un certo valore predefinito, e inoltre che il livello a valle non superi una certa soglia.

I valori di questi due livelli, a monte ed a valle, possono essere modificati da pannello operatore tramite apposita password.

In ogni caso si dovranno comandare le paratoie in modo tale da mantenere il livello a monte più alto del livello a valle. All’abbassarsi del livello a valle possono essere aperte le paratoie, sempre mantenendo il livello a monte più alto o uguale, fino alla completa riapertura delle paratoie al termine della fase di piena.

Descrizione comandi da stazione Opera di Presa.

Durante il funzionamento in automatico sarà possibile comandare il funzionamento delle paratoie dell’Opera di Regolazione dal quadro principale dell’Opera di Presa posto nel magazzino. A tale proposito si dovranno prevedere delle pagine apposite sul Touch panel dell’Opera di Presa. Queste pagine dovranno essere protette da password a tempo; trascorso questo tempo predefinito, senza che venga effettuato alcun comando da Touch panel, verranno disabilitate queste pagine speciali e si tornerà al normale funzionamento automatico.

Tramite queste pagine dovrà essere possibile comandare l’apertura e la chiusura delle paratoie dell’Opera di Regolazione, indipendentemente dallo stato dei livelli. Si avrà quindi una priorità maggiore di questi comandi rispetto al funzionamento automatico con i livelli.

Alla disabilitazione delle pagine si dovrà tornare al normale funzionamento automatico e quindi saranno i sensori di livello a comandare l’apertura/chiusura delle paratoie.

Descrizione delle indicazioni di funzionamento

Al raggiungimento del finecorsa abbassato o del finecorsa abbassato sicurezza si deve fermare il movimento della paratoia verso il basso.

Al raggiungimento del finecorsa alzato o del finecorsa alzato sicurezza si deve fermare il movimento della paratoia verso l’alto.

I segnali di FC-abbassato sicurezza e FC-alzato sicurezza devono dar luogo a degli allarmi.

Durante la movimentazione di una paratoia, se il PLC non dovesse avere il ritorno di movimentazione dall’encoder a filo, deve essere dato un allarme di controllo funzionamento corretto encoder.

Se uno degli ingressi scatto termico o teleruttore rileva una anomalia, la relativa paratoia non deve essere comandata, deve comparire un messaggio a pannello e deve essere abilitata l’uscita di “allarme generico”; in caso di scatto termica deve essere abilitata anche l’uscita di “allarme termica generica”.

Al raggiungimento del finecorsa abbassato si deve visualizzare il valore “zero “ come posizione della paratoia.

Al raggiungimento del finecorsa alzato si deve visualizzare il valore “ zzzz” relativo alla posizione di massima alzata.

Durante il funzionamento deve sempre essere visualizzata la lettura delle posizioni delle paratoie e i valori dei sensori di livello.

La paratoie vanno movimentate una alla volta, quindi mai contemporaneamente.

Inoltre il funzionamento delle paratoie deve essere alternato , quindi ogni volta che si presenta una situazione di piena il PLC deve memorizzare quale paratoia è stata mossa per prima; la volta successiva dovrà iniziare il movimento dall'altra in modo da evitare di utilizzare sempre la stessa paratoia.

Tutti gli allarmi dell'Opera di Regolazione saranno visualizzati anche sul pannello dell'Opera di Presa.

I valori dei livelli dell'acqua saranno comunicati dalla Direzione Lavori e potranno essere modificati da Pannello Operatore tramite password.

OPERA DI RESTITUZIONE

Descrizione ciclo automatico

Il ciclo in automatico prevede che le due paratoie siano sempre chiuse aprendole solo in condizioni particolari date dalla lettura dei livelli a monte ed a valle dell'Opera di Restituzione. Superato un certo livello dell'acqua nella cassa di espansione (quindi livello a monte) dovrà essere comandata l'apertura di una delle due paratoie per mantenere il livello sotto un valore predefinito. L'apertura delle paratoie è condizionata anche dal livello dell'acqua a valle (quindi dal livello del fiume); in particolare sarà possibile aprire solo se il livello a valle è sotto un certo valore predefinito; in ogni caso le paratoie vengono aperte solo se il livello dell'acqua a monte è più alto del livello dell'acqua a valle dell'opera di Restituzione.

I valori dei due livelli, a monte ed a valle, possono essere modificati da pannello operatore tramite apposita password.

All'abbassarsi del livello a monte possono essere chiuse le paratoie , sempre mantenendo il livello a monte più alto, fino alla completa chiusura delle paratoie al termine della fase di piena.

Descrizione comandi da stazione Opera di Presa.

Durante il funzionamento in automatico sarà possibile comandare il funzionamento delle paratoie dell'Opera di Restituzione dal quadro principale dell'Opera di Presa posto nel magazzino. A tale proposito si dovranno prevedere delle pagine apposite sul Touch panel dell'Opera di Presa. Queste pagine dovranno essere protette da password a tempo; trascorso questo tempo predefinito, senza che venga effettuato alcun comando da Touch panel, verranno disabilitate queste pagine speciali e si tornerà al normale funzionamento automatico.

Tramite queste pagine dovrà essere possibile comandare l'apertura e la chiusura delle paratoie dell'Opera di Restituzione, indipendentemente dallo stato dei livelli. Si avrà quindi una priorità maggiore di questi comandi rispetto al funzionamento automatico con i livelli.

Alla disabilitazione delle pagine si dovrà tornare al normale funzionamento automatico e quindi saranno i sensori di livello a comandare l'apertura/chiusura delle paratoie.

Descrizione delle indicazioni di funzionamento

Al raggiungimento del finecorsa abbassato o del finecorsa abbassato sicurezza si deve fermare il movimento della paratoia verso il basso.

Al raggiungimento del finecorsa alzato o del finecorsa alzato sicurezza si deve fermare il movimento della paratoia verso l'alto.

I segnali di FC-abbassato sicurezza e FC-alzato sicurezza devono dar luogo a degli allarmi.

Durante la movimentazione di una paratoia, se il PLC non dovesse avere il ritorno di movimentazione dall'encoder a filo, deve essere dato un allarme di controllo funzionamento corretto encoder.

Se uno degli ingressi scatto termico o teleruttore rileva una anomalia, la relativa paratoia non deve essere comandata, deve comparire un messaggio a pannello e deve essere abilitata l'uscita di " allarme generico " ; in caso di scatto termica deve essere abilitata anche l'uscita di "allarme termica generica ".

Al raggiungimento del finecorsa abbassato si deve visualizzare il valore "zero " come posizione della paratoia.

Al raggiungimento del finecorsa alzato si deve visualizzare il valore " zzzz" relativo alla posizione di massima alzata.

Durante il funzionamento deve sempre essere visualizzata la lettura delle posizioni delle paratoie e i valori dei sensori di livello.

La paratoie vanno movimentate una alla volta, quindi mai contemporaneamente.

Inoltre il funzionamento delle paratoie deve essere alternato, quindi ogni volta che si presenta una situazione di piena il PLC deve memorizzare quale paratoia è stata mossa per prima; la volta successiva dovrà iniziare il movimento dall'altra in modo da evitare di utilizzare sempre la stessa paratoia.

Tutti gli allarmi dell'Opera di Restituzione saranno visualizzati anche sul pannello dell'Opera di Presa.

I valori dei livelli dell'acqua saranno comunicati dalla Direzione Lavori e potranno essere modificati da Pannello Operatore tramite password.

4.3. Funzionamento paratoie manuale

Il funzionamento delle paratoie in manuale prevede la possibilità di movimentare le paratoie senza l'ausilio del PLC, quindi permetterà la movimentazione anche in caso di guasto al PLC.

Il funzionamento in manuale richiede la presenza di un operatore in loco e sarà attivabile mediante selettore a chiave posto sul quadro. Per la movimentazione delle paratoie si dovranno utilizzare i pulsanti “Alza paratoia aaa”, “Abbassa paratoia aaa”; il funzionamento avverrà a “uomo presente” quindi al rilascio del pulsante la paratoia dovrà fermarsi.

Per l'Opera di regolazione e Opera di Restituzione è prevista una pulsantiera collegata direttamente al quadro. Per l'Opera di Presa è prevista una pulsantiera mobile da collegare ad un quadro QC_P1 posto in luogo idoneo a controllare il movimento delle paratoie; tale pulsantiera è attivabile dopo aver commutato il selettore a chiave in posizione “MAN”.

ATTENZIONE: questa modalità esclude il controllo da parte del PLC, quindi risulta disabilitato anche il controllo dei finecorsa; di conseguenza non verrà disabilitato il funzionamento dei motori in caso di raggiungimento dei finecorsa, questo per garantire comunque la movimentazione anche in caso di guasto ai finecorsa o ai cavi di collegamento degli stessi.

N.B. In questa modalità comunque il PLC svolge tutte le funzioni di diagnostica e di visualizzazione. Quindi dovranno essere comunque effettuate le seguenti verifiche o segnalazioni durante il funzionamento.

I segnali di FC-abbassato sicurezza e FC-alzato sicurezza devono dar luogo a degli allarmi.

Durante la movimentazione di una paratoia, se il PLC non dovesse avere il ritorno di movimentazione dall'encoder a filo, deve essere dato un allarme di controllo funzionamento corretto encoder.

Se uno degli ingressi scatto termico o teleruttore rileva una anomalia, deve comparire un messaggio a pannello e deve essere abilitata l'uscita di "allarme generico"; in caso di scatto termico deve essere abilitata anche l'uscita di "allarme termica generica".

Al raggiungimento del finecorsa abbassato si deve visualizzare il valore "zero" come posizione della paratoia.

Al raggiungimento del finecorsa alzato si deve visualizzare il valore "zzzz" relativo alla posizione di massima alzata.

Durante il funzionamento deve sempre essere visualizzata la lettura delle posizioni delle paratoie e i valori dei sensori di livello.

4.4. Funzionamento in test

Descrizione del test

E' necessario eseguire un ciclo di test periodico ogni yy giorni per manutenzione impianto e verifica corretto funzionamento; il numero di giorni verrà comunicato dalla Direzione Lavori; il test deve essere effettuato con la presenza di un operatore in loco. Il funzionamento in test sarà attivabile mediante selettore a chiave posto sul quadro; il ciclo completo prevede la movimentazione completa di ogni paratoia n volte; si intende per movimentazione completa il funzionamento della paratoia dal finecorsa abbassato al finecorsa alzato e viceversa fino a riportarla al finecorsa abbassato.

Il ciclo verrà effettuato una paratoia alla volta e si dovranno utilizzare i pulsanti "Alza paratoia aaa", "Abbassa paratoia aaa"; il funzionamento avverrà a "uomo presente" quindi al rilascio del pulsante la paratoia dovrà fermarsi.

Per l'Opera di regolazione e Opera di Restituzione è prevista una pulsantiera collegata direttamente al quadro. Per l'Opera di Presa i pulsanti si trovano direttamente sul fronte quadro.

Descrizione delle indicazioni di funzionamento

Al raggiungimento del finecorsa abbassato o del finecorsa abbassato sicurezza si deve fermare il movimento della paratoia verso il basso.

Al raggiungimento del finecorsa alzato o del finecorsa alzato sicurezza si deve fermare il movimento della paratoia verso l'alto.

I segnali di FC-abbassato sicurezza e FC-alzato sicurezza devono dar luogo a degli allarmi.

Durante la movimentazione di una paratoia, se il PLC non dovesse avere il ritorno di movimentazione dall'encoder a filo, deve essere dato un allarme di controllo funzionamento corretto encoder.

Se uno degli ingressi scatto termico o teleruttore rileva un'anomalia, la relativa paratoia non deve essere comandata, deve comparire un messaggio a pannello e deve essere abilitata l'uscita di " allarme generico " ; in caso di scatto termica deve essere abilitata anche l'uscita di "allarme termica generica ".

Al raggiungimento del finecorsa abbassato si deve visualizzare il valore "zero " come posizione della paratoia.

Al raggiungimento del finecorsa alzato si deve visualizzare il valore " zzzz" relativo alla posizione di massima alzata.

Durante il funzionamento deve sempre essere visualizzata la lettura delle posizioni delle paratoie e i valori dei sensori di livello.

4.5. Gruppo elettrogeno

Dovrà essere effettuato un test settimanale di funzionamento del gruppo elettrogeno tramite orologio per garantire la costante efficienza del gruppo stesso; durante il test il PLC dovrà controllare il corretto funzionamento del gruppo stesso tramite il segnale allarme Gruppo Elettrogeno.

4.6. SW PLC

SEGNALE VITA PLC

Ognuno dei PLC installati nei quadri deve gestire ciascuno un segnale chiamato " Segnale di vita PLC n° xxx" ; questi tre segnali distinti devono sempre essere inviati al sistema di supervisione per segnalare che i PLC stanno funzionando correttamente e la comunicazione è integra. In caso di malfunzionamento di uno dei PLC o di interruzione nella comunicazione la supervisione non riceverà più il relativo segnale inviando alla centrale operativa un allarme.

SEGNALI DAI MOTORI PARATOIE:

Ognuna delle paratoie dell'opera di presa, regolazione e restituzione è comandata da un motore elettrico; ogni motore deve essere provvisto di sonda di temperatura che fornisca al PLC un segnale di "Sovratemperatura motore paratoia" , il PLC deve gestire ognuno di questi segnali nel seguente modo:

Durante il funzionamento in AUTOMATICO o in TEST:

- Sovratemperatura motore paratoia “x”: fornisce un segnale di temperatura motore paratoia oltre un livello prestabilito, deve essere fermato il relativo motore e generato un allarme.

Durante il funzionamento in MANUALE invece, poiché i comandi dei pulsanti agiscono direttamente senza essere gestiti dal PLC, la gestione sarà la seguente:

- Sovratemperatura motore paratoia “x” : fornisce un segnale di temperatura motore paratoia oltre un livello prestabilito, deve essere generato un allarme.

SEGNALI DEI DISPOSITIVI DELL’IMPIANTO:

Ciascuno dei tre PLC (Opera di Presa, Opera di Regolazione e Opera di Restituzione) deve gestire una serie di segnali per garantire il corretto funzionamento dell’impianto e segnalare eventuali anomalie:

Funzionamento in AUTOMATICO in TEST e in MANUALE:

- Termica resistenze anticondensa : in caso di scatto interruttore magnetotermico deve essere generato un allarme e accesa la lampada “Allarme termica generica”.
- Termica ventilatori quadro : in caso di scatto interruttore magnetotermico deve essere generato un allarme e accesa la lampada “Allarme termica generica”.
- Termica analizzatore di energia : in caso di scatto interruttore magnetotermico deve essere generato un allarme e accesa la lampada “Allarme termica generica”.
- Termica controllore di rete : in caso di scatto interruttore magnetotermico deve essere generato un allarme e accesa la lampada “Allarme termica generica”.
- Termica primario trasformatore T1 : in caso di scatto interruttore magnetotermico deve essere generato un allarme e accesa la lampada “Allarme termica generica”.
- Termica secondario trasformatore T1 : in caso di scatto interruttore magnetotermico deve essere generato un allarme e accesa la lampada “Allarme termica generica”.
- Termica 24 VAC/1 : in caso di scatto interruttore magnetotermico deve essere generato un allarme e accesa la lampada “Allarme termica generica”.
- Termica 24 VAC/2 : in caso di scatto interruttore magnetotermico deve essere generato un allarme e accesa la lampada “Allarme termica generica”.
- Termica alimentatore stabilizzato : in caso di scatto interruttore magnetotermico deve essere generato un allarme e accesa la lampada “Allarme termica generica”.
- Termica alimentazione VDC: in caso di scatto interruttore magnetotermico deve essere generato un allarme.

- Termica alimentazione PLC: in caso di scatto interruttore magnetotermico deve essere generato un allarme, inoltre lo scatto di questa termica provoca anche l'allarme "Segnale vita PLC".
- Termica alimentazione Rack dati/Telecamere (solo Opera di Regolazione e Opera di Restituzione): in caso di scatto interruttore magnetotermico deve essere generato un allarme e accesa la lampada "Allarme termica generica".
- Feed-back teleruttore alza paratoia "x" (solo per Opera di regolazione e Opera di restituzione): in caso di mancanza Feed-back da teleruttore deve essere generato un allarme e accesa la lampada "Allarme generico".
- Feed-back teleruttore motore abbassa paratoia "x" (solo per Opera di Regolazione e Opera di Restituzione): in caso di mancanza Feed-back da teleruttore deve essere generato un allarme e accesa la lampada "Allarme generico".
- Feed-back teleruttore motore pompa "y" (solo per Opera di Presa): in caso di mancanza Feed-back da teleruttore deve essere generato un allarme e accesa la lampada "Allarme generico".
- Feed-back teleruttore resistenze anticondensa: in caso di mancanza Feed-back da teleruttore deve essere generato un allarme e accesa la lampada "Allarme generico" o Feed-back teleruttore ventilatori quadro: in caso di mancanza Feed-back da teleruttore deve essere generato un allarme e accesa la lampada "Allarme generico".
- Segnale Emergenza Intervenuta, deve essere generato un messaggio di allarme.
- Segnale Analizzatore di energia, deve essere generato un messaggio di allarme e accesa la lampada "Allarme generico".
- Segnale controllore di rete, deve essere generato un allarme e accesa la lampada "Allarme generico", inoltre devono essere disattivati i motori delle pompe (Opera di Presa) oppure i motori delle paratoie (Opera di regolazione oppure Opera di restituzione).
- Segnale Guasto PLC; ognuno dei tre PLC deve gestire un uscita come segnale di guasto e tenerla sempre attiva; in caso di spegnimento, guasto o Stop del PLC, questa uscita viene a mancare ed attiva automaticamente una lampada lampeggiante che segnala l'avvenuto problema al PLC.

4.7. Altre specifiche

COMUNICAZIONE TRA I PLC E LA SUPERVISIONE.

Ognuno dei PLC installati nei quadri deve gestire ciascuno un segnale chiamato "Segnale di vita PLC n°xxx"; questi tre segnali distinti devono sempre essere inviati al

sistema di supervisione per segnalare che i PLC stanno funzionando correttamente e la comunicazione è integra. In caso di malfunzionamento di uno dei PLC o di interruzione nella comunicazione la supervisione non riceverà più il relativo segnale inviando alla centrale operativa un allarme.

CONTROLLORE DI RETE

Il dispositivo controlla la presenza delle tre fasi ed il livello di tensione di ogni fase. L'anomalia di uno di questi dati genera l'apertura del contatto che darà luogo ad un allarme, all'accensione di una spia e all'eventuale fermata delle pompe.

ANALIZZATORE DI ENERGIA

Il dispositivo installato sul fronte quadro visualizzerà i dati della rete elettrica: tensione, potenza, corrente, cos ϕ , etc. e darà un impulso per ogni Kwh consumato al PLC in modo da registrare sul PLC il consumo della singola opera.

LUCI ESTERNE OPERE DI REGOLAZIONE E RESTITUZIONE

Le luci esterne di questi quadri sono regolate da un orologio giornaliero/settimanale con gestione ora solare/ora legale associato ad un crepuscolare con sonda esterna per comandare l'accensione e lo spegnimento solo quando il livello di luminosità è sotto un certo valore;

l'orologio deve avere una batteria tampone per permetterne il mantenimento dell'orario anche in caso di problemi all'alimentazione di rete.

ALIMENTATORE STABILIZZATO

Il PLC dei tre quadri devono essere alimentati da un alimentatore stabilizzato con associato un modulo di backup con batteria di accumulatori; in questo modo in caso di mancanza di alimentazione dalla rete o dal generatore, gli accumulatori garantiranno che il PLC continui ad essere attivo.

DISPOSITIVI UPS

Nei due quadri secondari invece si deve prevedere idonea unità UPS che alimenti il rack dati che garantisce la comunicazione Ethernet, inoltre tale unità UPS deve anche alimentare le telecamere; in questo modo, in caso di mancanza di alimentazione, la comunicazione Ethernet verso il quadro principale (Opera di Presa) rimane attiva consentendo di mantenere attivo l'invio delle immagini delle telecamere e la comunicazione tra i PLC.

INTERRUTTORE QUADRO PRINCIPALE CON SCHEDA PROFIBUS COM 10

Sul quadro generale è prevista l'installazione di un interruttore generale provvisto di scheda Profibus-DP da collegarsi al PLC del quadro Opera di presa.

Tramite questa scheda sarà possibile procedere da PLC alle seguenti operazioni:

Monitoraggio

- Valore efficace delle correnti L1, L2, L3, N

Stato dell'interruttore

- On/Off/Scattato
- Interv. Sovraccarico - L - (*Corrente, data e ora del guasto*)
- Interv. Corto Circuito Ritardabile - S - (*Corrente data e ora del guasto*)
- Interv. Corto Circuito Istantaneo - I - (*Data e ora del guasto*)
- Interv. Guasto verso Terra - G - (*Data e ora del guasto*)
- Minimo e massimo valore delle tre fasi (resettabile)
- Valore medio della corrente assorbita

Lettura e modifica dei parametri di:

- Sovraccarico (L)
- Corto Circuito Ritardabile (S)
- Corto Circuito Istantaneo (I)
- Guasto Verso Terra (G)
- Memoria Termica (Prot. Motori)

Manutenzione programmata

- Numero di interventi per sovraccarico
- Numero di interventi per corto circuito
- Numero di interventi per guasto verso terra
- Numero di manovre sotto carico
- Numero di manovre di apertura/chiusura

Allarmi

- Sovraccarico delle 3 fasi
- Asimmetria di fase

- Guasto verso terra
- Controllo a distanza dell'interruttore
- Chiusura
- Apertura
- Reset

Funzione ZSS (Interblocco elettrico di selettività)

- Garantisce la massima selettività
- Tempi brevi di intervento

SELETTORE A CHIAVE MAN-TEST-AUTO

Il quadro principale e i due quadri secondari saranno equipaggiati ciascuno con un selettore a chiave a tre posizioni con possibilità di estrazione della chiave solo in una posizione. Tramite questo selettore sarà possibile scegliere la modalità di funzionamento relativa a quel quadro specifico; le tre modalità di funzionamento sono: MANUALE, TEST, AUTOMATICO.

Dovrà essere possibile estrarre la chiave solo nella modalità AUTOMATICO. In questo modo per eseguire tutte le operazioni manuali e di test sarà necessaria la presenza dell'operatore con la chiave; al termine di queste operazioni l'operatore, per togliere la chiave, dovrà obbligatoriamente spostare il selettore in posizione AUTO in modo da garantire che l'opera non presidiata funzioni in AUTOMATICO.

Pannelli operatore

Ciascuna delle tre stazioni avrà un proprio pannello operatore per la diagnosi, collegato via seriale al PLC che sovrintende al funzionamento di ogni opera:

Paratoie principali: pannello operatore Touch Panel (vedi caratteristiche);

Paratoie secondarie: ciascuna un pannello operatore con display e tasti funzionali (vedi caratteristiche).

Ciascun pannello secondario dovrà visualizzare:

Eventuali allarmi

Data, ora, valori dei livelli dell'acqua a valle ed a monte e le posizioni delle paratoie (tutti questi dati relativi solo alla zona di competenza di quel PLC) "refresh dei dati" ogni tot. Secondi.

Impostazione dei livelli di funzionamento a monte ed a valle, protetti da password.

Il pannello operatore principale dovrà visualizzare:

Eventuali allarmi, aggiornati in tempo reale;

Data, ora, valori dei livelli dell'acqua a monte ed a valle e posizioni delle paratoie;

Le informazioni e gli allarmi visualizzati dovranno essere relativi a tutto il sistema; (quindi sia le informazioni relative alle paratoie principali che quelle relative alle paratoie secondarie);

Impostazione dei livelli di funzionamento a monte ed a valle dell'Opera di Presa e del livello a monte dell'opera di Regolazione, tutti protetti da password.

Pagine speciali per il comando delle paratoie Opera di Regolazione e Opera di restituzione, protette da una password a tempo.

Memorizzazione e invio dati alla centrale di controllo:

Il PLC dovrà memorizzare una serie di informazioni relative al funzionamento delle paratoie e inviarli al sistema di supervisione predisposto nel magazzino presso le paratoie principali. Le informazioni dovranno essere salvate ed inviate in qualsiasi modalità di funzionamento si trovi il sistema (Automatico, Test o Manuale). In particolare:

PARATOIE SECONDARIE: dovranno rilevare e trasmettere al PLC principale le seguenti informazioni:

Livello a monte

Livello a valle

Posizione paratoia 1

Posizione paratoia 2

Eventuali allarmi

Data/ora

Queste informazioni dovranno essere rese disponibili al PLC principale ogni 30 sec.

PARATOIE PRINCIPALI: dovranno rilevare le seguenti informazioni

Livello a monte

Livello a valle

Posizione paratoia 1

Posizione paratoia 2

Posizione paratoia 3

Posizione paratoia 4

Posizione paratoia 5

Eventuali allarmi

Data/ora

Inoltre, il PLC principale dovrà memorizzare queste informazioni e salvarle su un registro interno. Gli eventuali allarmi dovranno essere comunicati al sistema di supervisione in tempo reale assieme ai dati di Data/Ora; i livelli e le posizioni dovranno invece essere memorizzati ogni “tt” minuti e inviati alla supervisione. Il PLC dovrà comunicare alla centrale operativa tramite modem GSM gli stessi dati (quindi eventuali allarmi in tempo reale e livelli/posizioni ogni “tt” minuti).

SISTEMA DI SUPERVISIONE.

Riceve dal PLC principale i dati di tutti e tre gli impianti e li comunica alla centrale operativa tramite linea ADSL secondo la seguente logica:

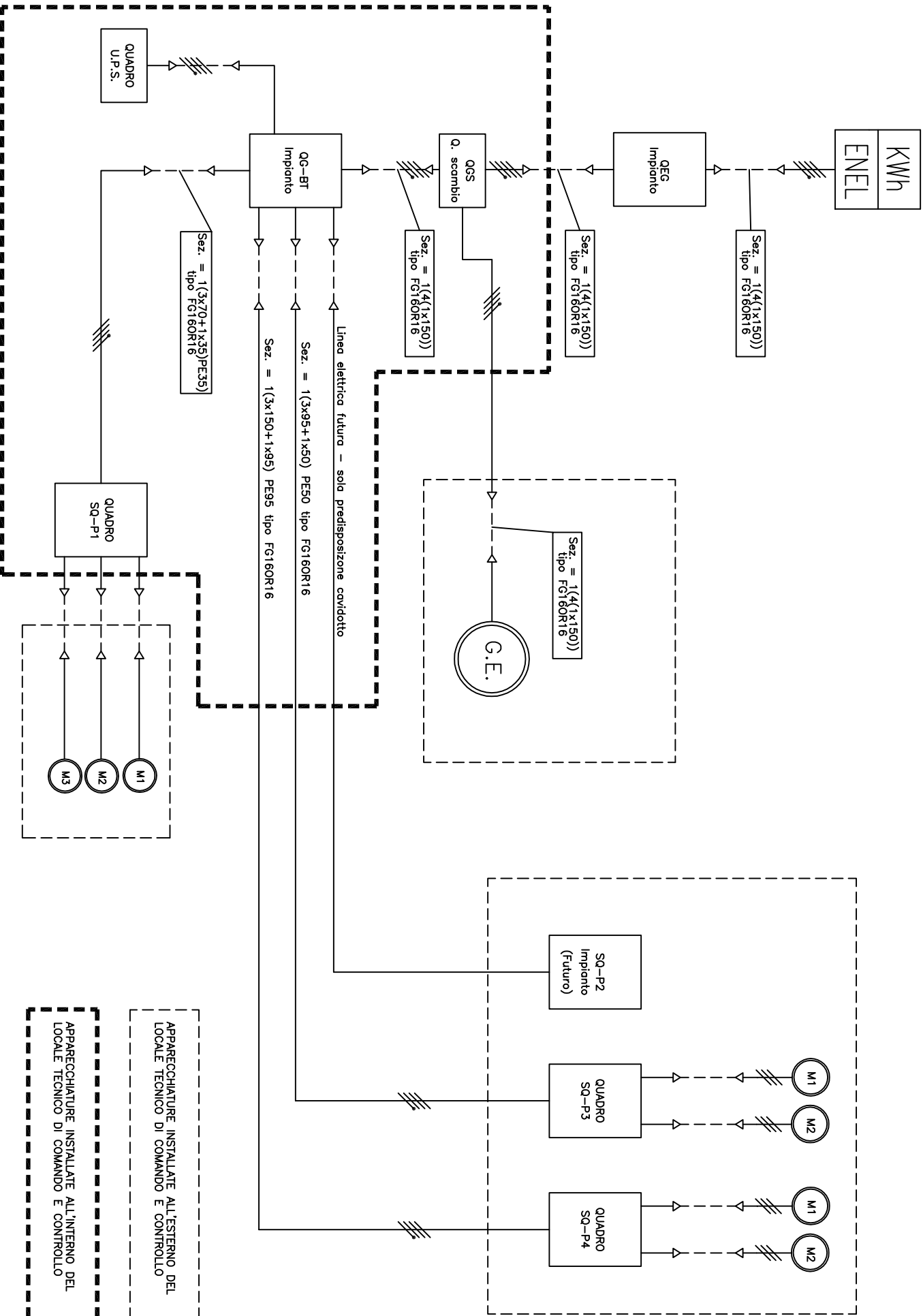
Allarmi con data/ora in tempo reale via mail.

Dati dei livelli e delle posizioni ogni “tt” minuti via mail.

Il sistema di supervisione inoltre riceverà le immagini delle telecamere poste sui vari punti dei siti e le renderà disponibili sul monitor integrandole nel sistema di supervisione stesso; tutta la supervisione compresa di immagini delle telecamere sarà interrogabile dalla centrale operativa.

La centrale operativa potrà in ogni momento collegarsi con il sistema di supervisione e verificare lo stato dell’impianto tramite programma di supervisione installato presso la centrale operativa o in alternativa tramite programma di remotaggio del PC di supervisione.

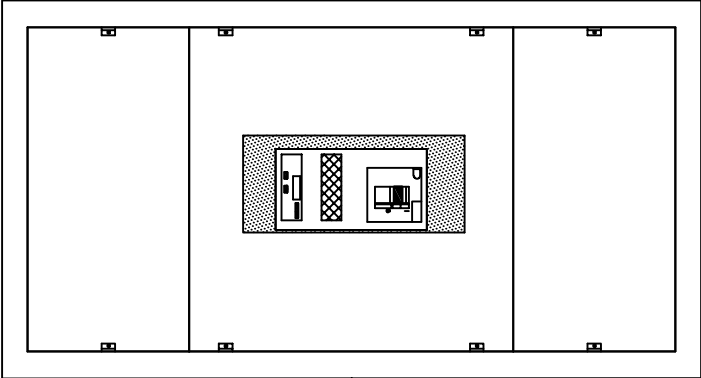
APPENDICE A – Schema a blocchi impianto elettrico



APPENDICE B – Schemi elettrici unifilari quadri

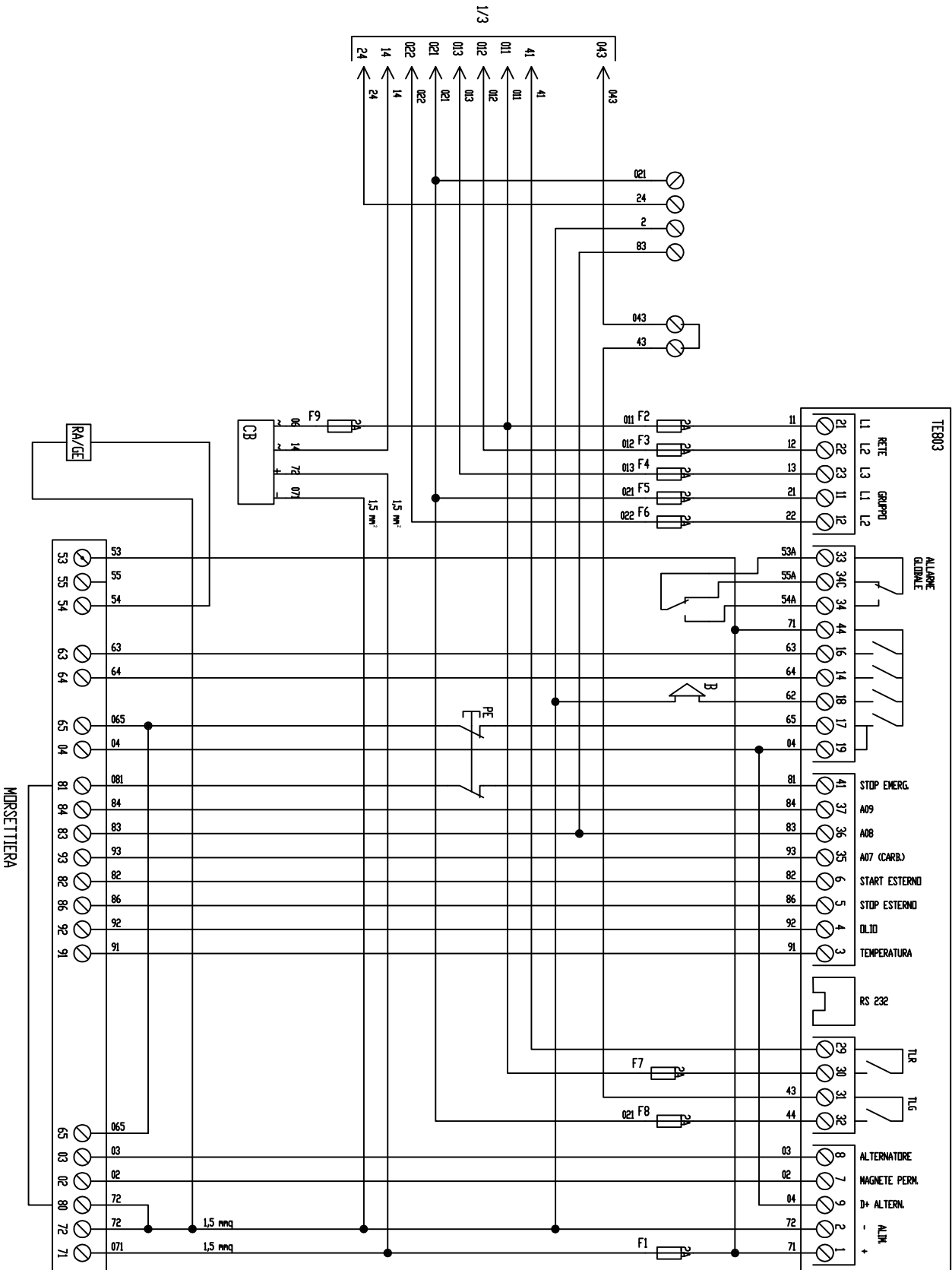
DATI IDENTIFICATIVI DEL QUADRO

TIPO DI QUADRO:
NORMA DI RIFERIMENTO: CEI EN 60439-1
TENSIONE NOMINALE (V): 400/230
CORRENTE NOMINALE SBARRE (A):
CORRENTE NOMINALE AMMISSIBILE x 1S (kA):
CORRENTE DI PICCO (kA):
ALTEZZA (mm): 1.295
LARGHEZZA (mm): 700
PROFONDITA' (mm): 215
GRADO DI PROTEZIONE: IP65
FORMA COSTRUTTIVA:
COLORE INVOLUCRO: RAL 7035
TIPO DI PORTA: CIECA CON 2 SERRATURE A CHIAVE
ACCESSIBILITA': ANTERIORE



QUADRO IN VETRORESINA

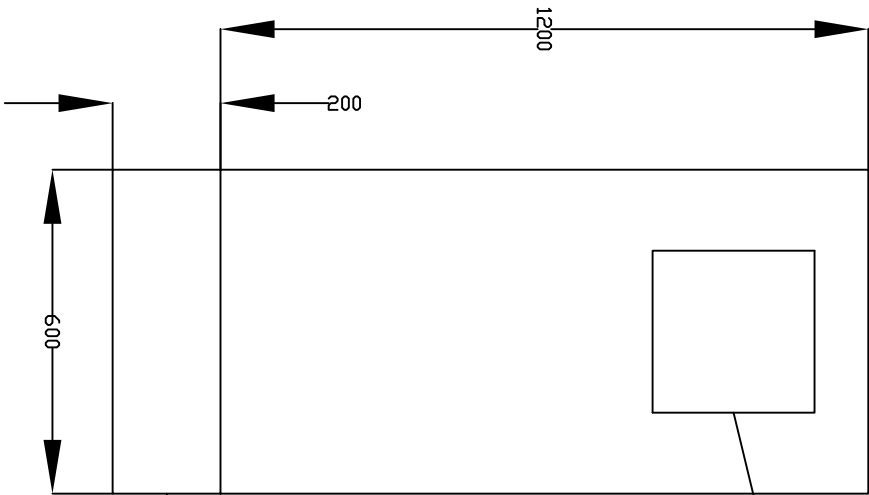




DATI IDENTIFICATIVI DEL QUADRO

TIPO DI QUADRO:
NORMA DI RIFERIMENTO: CEI EN 60439-1
TENSIONE NOMINALE (V): 400/230
CORRENTE NOMINALE SBARRE (A):
CORRENTE NOMINALE AMMISSIBILE x 1S (kA):
CORRENTE DI PICCO (kA):
ALTEZZA (mm): 1.400
LARGHEZZA (mm): 600
PROFONDITA' (mm): 300
GRADO DI PROTEZIONE: IP54
FORMA COSTRUTTIVA: CIECA
COLORE INVOLUCRO: RAL 7032
TIPO DI PORTA: VEDI DISEGNO
ACCESSIBILITA': ANTERIORE/POSTERIORE

MISURE IN MILLIMETRI



PANNELLO DI CONTROLLO QUADRO GRUPPO SCAMBIO

ZOCCOLO H=200 DA FISSARE ALLA PLATEA CON TASSELLI IN ACCIAIO INOX

TITOLO

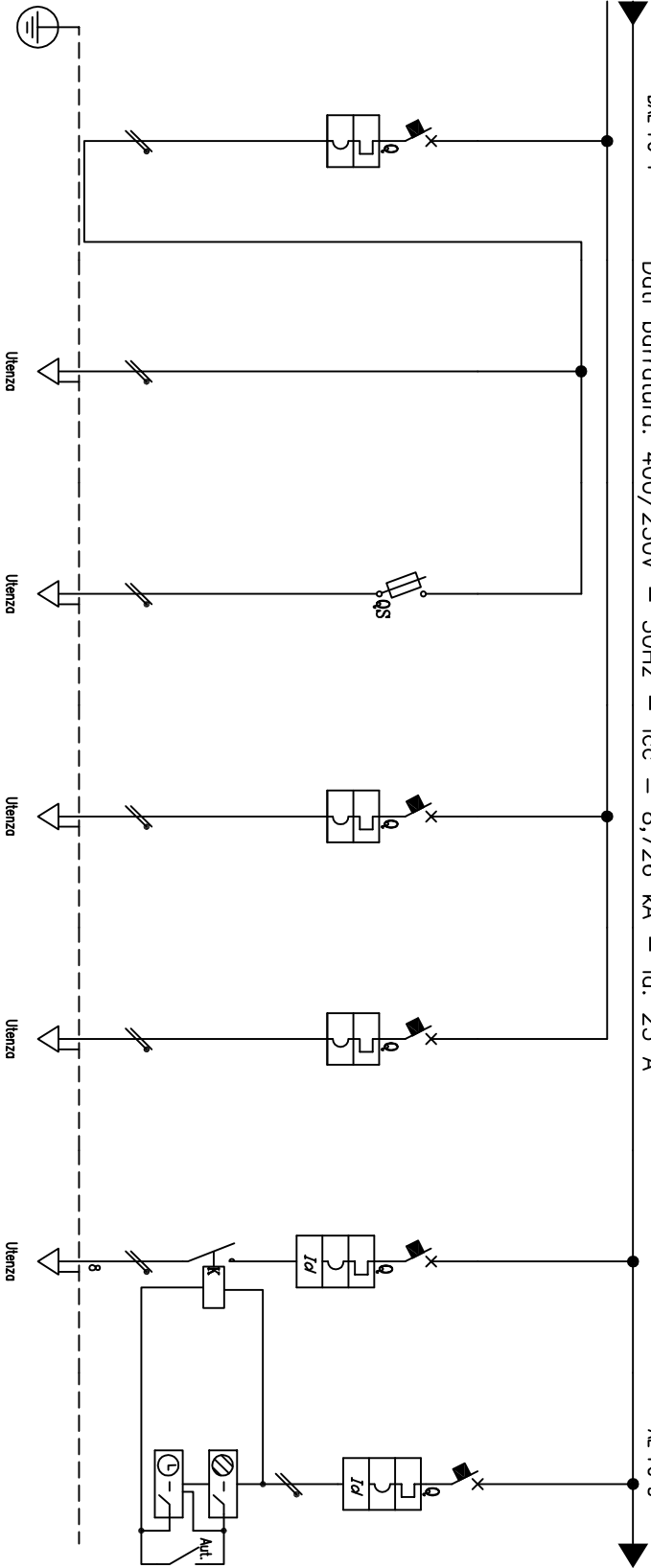
PARTICOLARE COSTRUTTIVO SOTTOQUADRO SQ-P1

COMMITTENTE

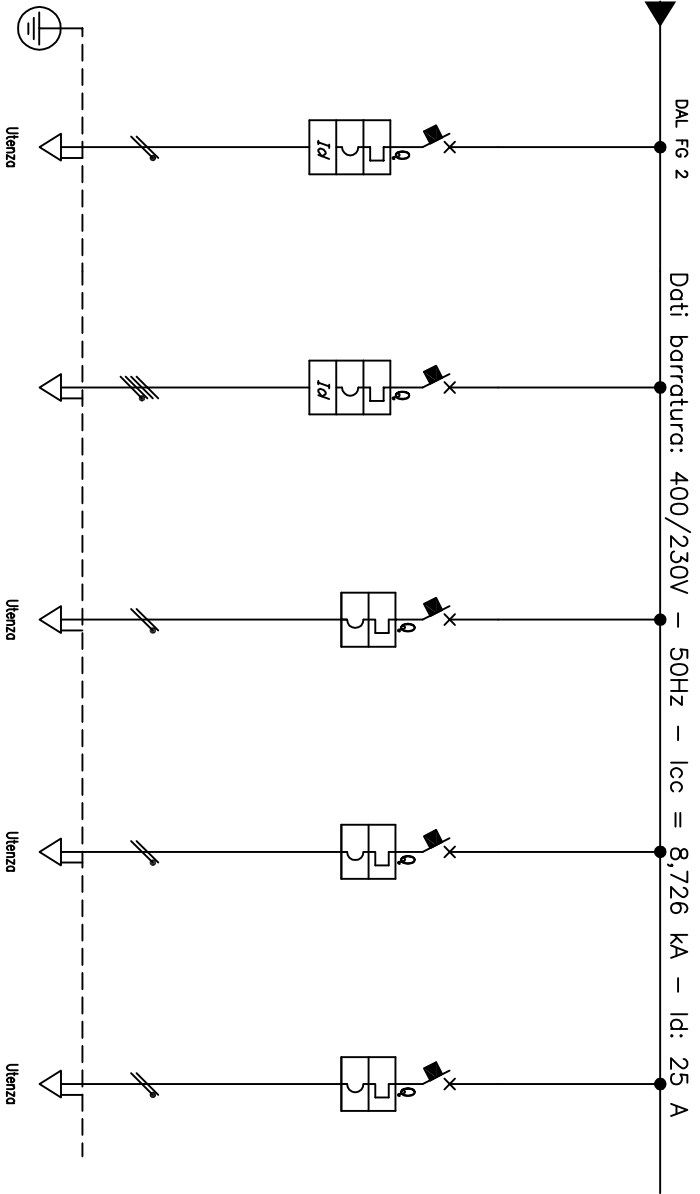
A.I.P.O.
Agenzia Interregionale per
il fiume Po

FILE

ELAB.	CONTR.	APPR.
DATA		

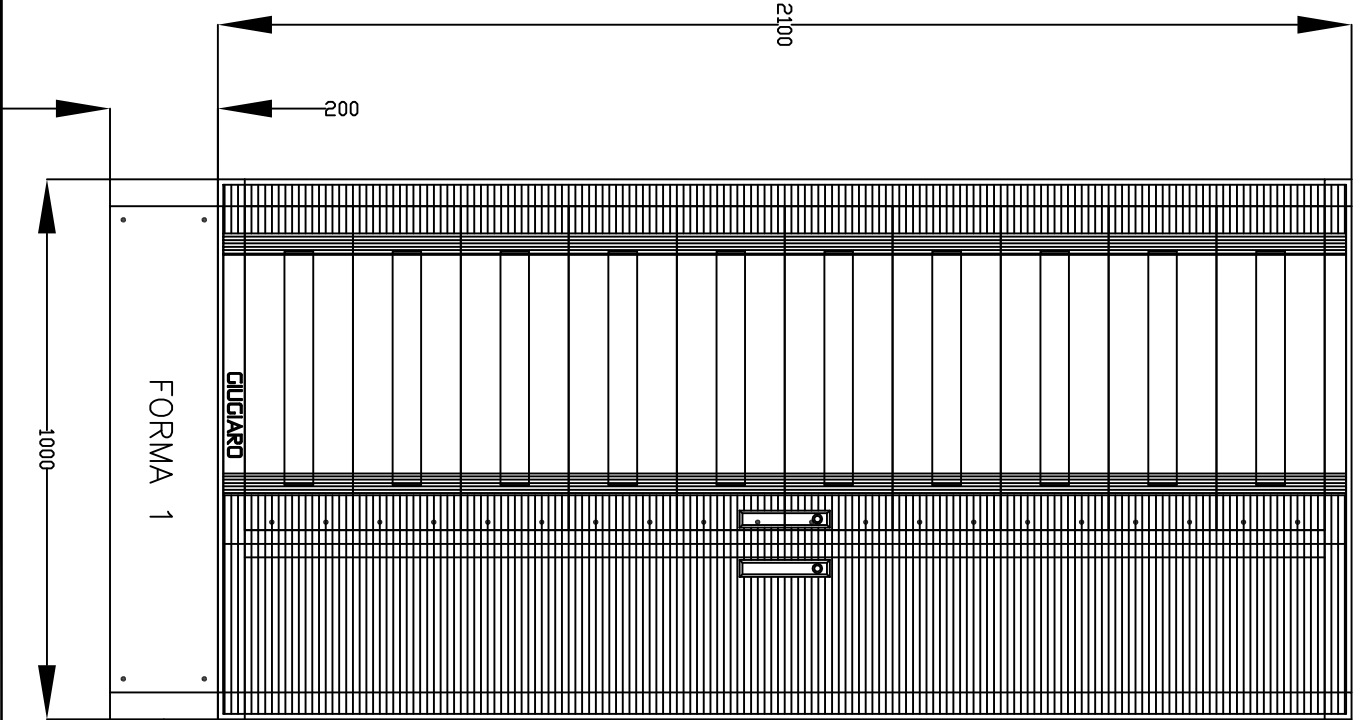


Sigla utenza		17	L	SF1	18	19	110	111
Descrizione		Luce locali	Linea luci	Luci emergenza	Prese locali	Riservo	Fori esterni	Orologio Cronoscopio
POTENZA CONTEMPORANEA	[kVA]	0,778	0,556	0,222	1,667	0	0,333	0,111
CORRENTE (Ib)	[A]	3,368	2,406	0,962	7,217	0	1,443	0,481
Cosφi		0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
COEFF. DI CONTEMPORANEITA'	[%]	100	100	100	100	100	100	100
SCHEMA FUNZIONALE								
MARCA								
MODELLO		IMM	---	SEZ-FUS	IMM	IMM	IMMD	IMM
Esecuzione								
TIPO								
PROTEZIONE	In	---/---/10	---/---/---	---/---/4	---/---/16	---/---/16	---/---/10	---/---/4
	Im	---/---/100	---/---/---	---/---/12	---/---/160	---/---/160	---/---/100	---/---/40
	P.d.l.	15	---	50	15	15	15	30
	I differenziale	---	---	---	---	---	0,3 – AC	0,3 – AC
DISTRIBUZIONE		Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L2+N	Monofase L2+N	Monofase L2+N	Monofase L3+N
CONTATTORE TIPO								
RELE' TERMICO								
VOLTMETRO / AMPEROMETRO								
LINEA	Sigla	---	FS17	FS17	FS17	---	FG16DR16	FS17
	Lunghezza	---	15	15	20	---	20	1
	POSA	---	115/1U_1/30/0,8	115/1U_1/30/0,8	115/1U_1/30/0,8	---	143/IM61_30/0,8	115/2U3_30/0,8
	Sezione	[mm²]	1(2(1x1,5))+PE1,5	1(2(1x1,5))+PE1,5	1(2(1x1,5))+PE4	---	1(3x2,5)	1(2(1x1,5))+PE1,5
Portata (Iz)		---	12	12	21	---	22	14



Sigla utenza	112	113	114	115	116		
Descrizione	Alimentatore Telecomare	Generale Gruppo U.P.S.	Alimentazione Condizionatore SPLIT 1	Alimentazione Condizionatore SPLIT 2	Alimentazione Condizionatore SPLIT 3		
POTENZA CONTEMPORANEA [kVA]	0,333	3,111	1,667	1,667	1,667		
CORRENTE (Ib) [A]	1,443	13	7,217	7,217	7,217		
Cos ϕ	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9		
COEFF. DI CONTEMPORANEITA' [%]	100	100	100	100	100		
SCHEMA FUNZIONALE							
MARCA							
MODELLO	IAM	IAMD	IAM	IAM	IAM		
Esecuzione							
TIPO							
In [A]	---/---/6	---/---/32	---/---/16	---/---/16	---/---/16		
Im [A]	---/---/60	---/---/320	---/---/160	---/---/160	---/---/160		
P.d.l. [kA]	30	15	15	15	15		
I differenziale [A]	0,3 – AC	0,3 – AC	---	---	---		
DISTRIBUZIONE							
CONDATTORE TIPO	Monofase L3+N	Quadrifase	Monofase L1+N	Monofase L2+N	Monofase L3+N		
RELE' TERMICO							
VOLTMETRO / AMPEROMETRO							
Sigla	FS17	F6160R16	FS17	FS17	FS17		
Lunghezza [m]	1	2	10	10	10		
POSA	115/2031_/_30/0,8	143/2031_/_30/0,8	115/1U_/_1/30/0,8	115/1U_/_1/30/0,8	115/1U_/_1/30/0,8		
Sezione [mm ²]	1(2(1X1,5))+PE1,5	1(566)	1(2(1X4))+PE4	1(2(1X4))+PE4	1(2(1X4))+PE4		
Portata (Iz) [A]	14	35	21	21	21		

MISURE IN MILLIMETRI



DATI IDENTIFICATIVI DEL QUADRO

TIPO DI QUADRO:
NORMA DI RIFERIMENTO: CEI EN 60439-1
TENSIONE NOMINALE (V): 400/230
CORRENTE NOMINALE SBARRE (A):
CORRENTE NOMINALE AMMISSIBILE x 1S (KA): 80
CORRENTE DI PICCO (KA): 176
ALTEZZA (mm): 2.300
LARGHEZZA (mm): 1.000
PROFONDITA' (mm): 600
GRADO DI PROTEZIONE: IP55
FORMA COSTRUTTIVA: VEDI DISEGNO
COLORE INVOLUCRO: RAL 7035
TIPO DI PORTA: VEDI DISEGNO
ACCESSIBILITA': ANTERIORE/POSTERIORE

TITOLO

PARTICOLARE COSTRUTTIVO SOTTOQUADRO SQ-P1

COMMITTENTE

A.I.P.O.
Agenzia Interregionale per
il fiume Po

FILE

ELAB.	CONTR.	APPR.
DATA		

Da Quadro: QG-BT
Portanza:
Cavo [mm²]: 1(3x70+1x35)+PE35
Lunghezza [m]: 15
Frequenza [Hz]: 50
Tensione [V]: 400
Polarità: Quadripolare
Tipo morsetto:
Numerazione morsetto:

Sigla:
Alimentazione:
Icc Max [kA]: 7,79
Tens. Nomin. di impiego [V]: 400
Tens. Nomin. di isolam. [V]:
Frequenza [Hz]: 50
Corrente ammissib. 1 s [kA]:
Grado di protezione IP: ---

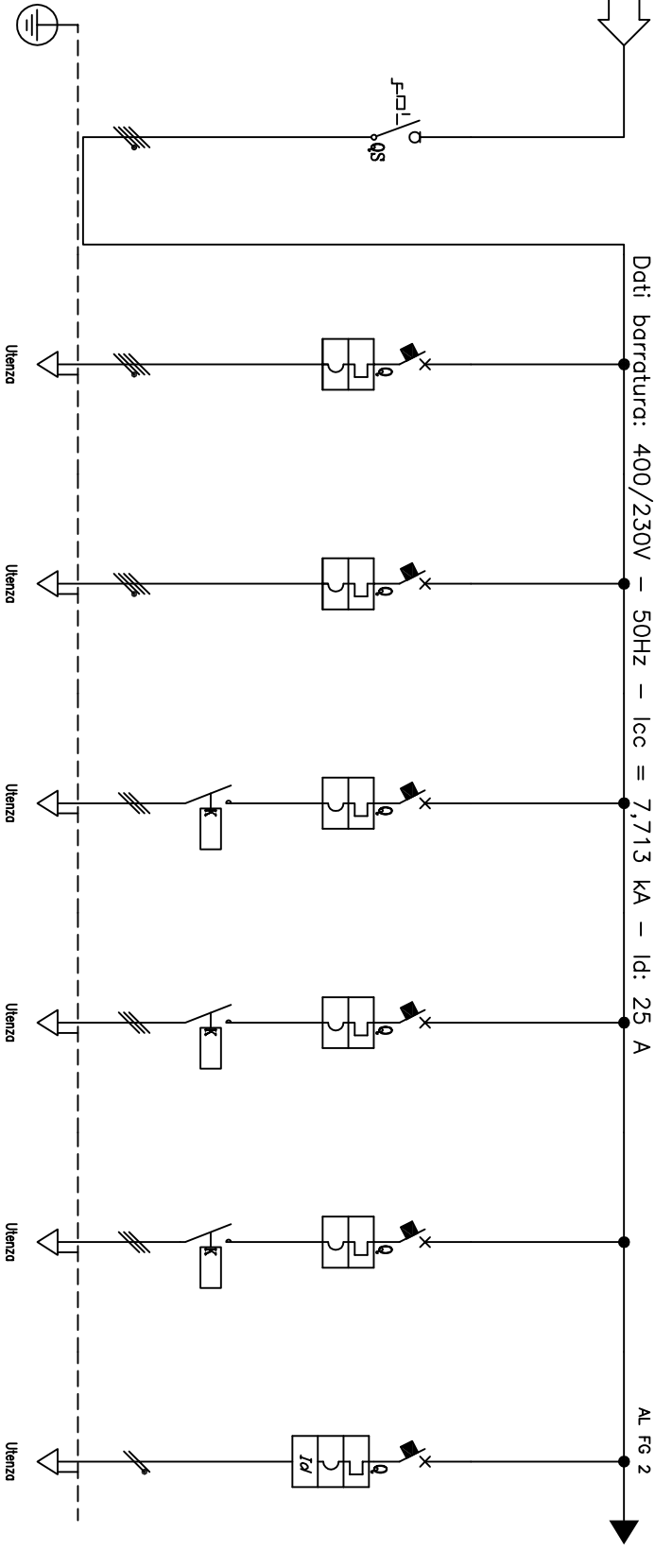
Codice:

Descrizione
POTENZA CONTEMPORANEA [kVA]
CORRENTE (Ib) [A]
Cosφ:
COEFF. DI CONTEMPORANEITA' [%]
SCHEMA FUNZIONALE

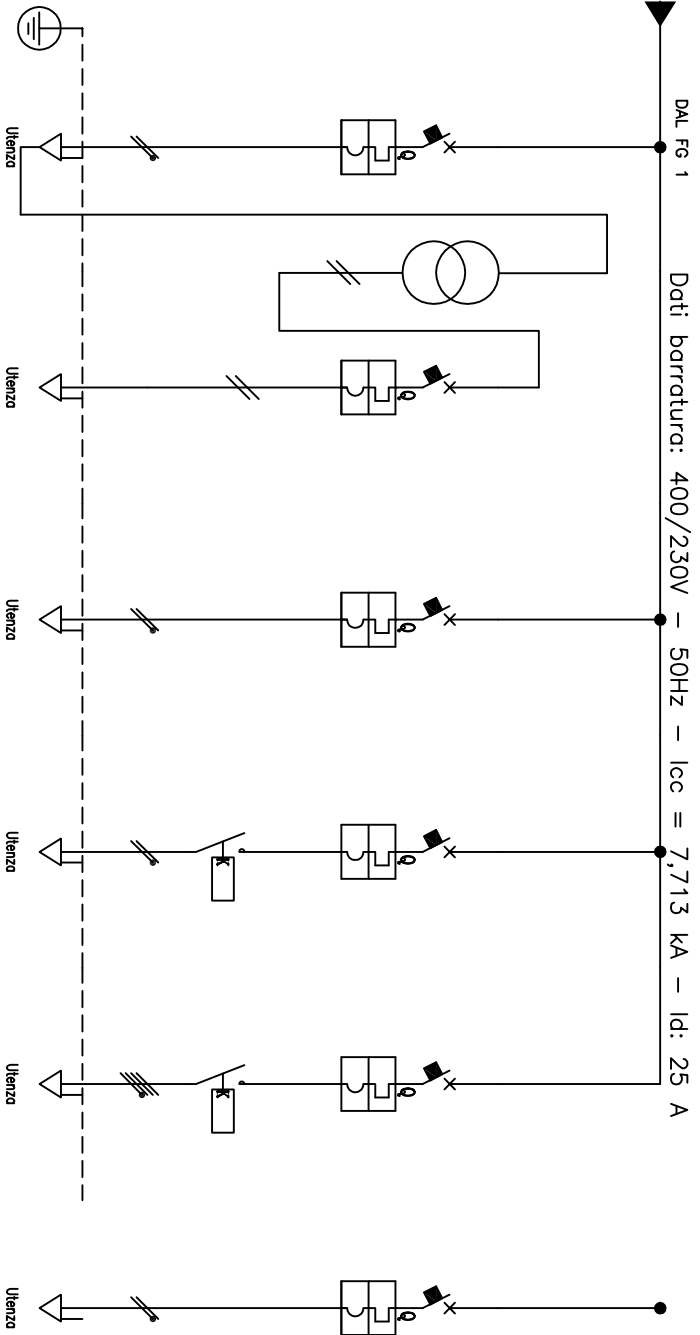
MARCA
MODELLO
Esecuzione
TIPO
In [A]
Im [A]
P.d.l. [kA]
I differenziale [A]

DISTRIBUZIONE
CONTATTORE TIPO
RELE' TERMICO
VOLTMETRO / AMPEROMETRO

LINEA
Signa
Lunghezza [m]
POSA
Sezione [mm²]
Portata (Iz) [A]



Sezionatore Generale	Analizzatore di energia	Controllore di rete	Paratoio Principale (M1)	Paratoio Principale (M2)	Paratoio Principale (M3)	Prese di servizio
S1	I1	I2	I3	I4	I5	I6
53	0,022	0,167	17	17	17	1,111
81	0,032	0,241	24	24	24	4,811
0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
100	100	100	100	100	100	100
SCHEMA FUNZIONALE						
MARCA						
MODELLO						
Esecuzione						
TIPO						
In [A]	---/---/100	---/---/6	---/---/32	---/---/32	---/---/32	---/---/16
Im [A]	---/---/---	---/---/60	---/---/640	---/---/640	---/---/640	---/---/160
P.d.l. [kA]	---	30	15	15	15	6
I differenziale [A]	---	---	---	---	---	0,03 – A
DISTRIBUZIONE						
CONTATTORE TIPO						
RELE' TERMICO						
VOLTMETRO / AMPEROMETRO						
LINEA						
Signa						
Lunghezza [m]	---	---	---	---	---	---
POSA	---	---	---	---	---	---
Sezione [mm²]	1(4(1x1,5))+PE1,5	1(4(1x1,5))+PE1,5	1(4(1x1,5))+PE1,5	1(4(1x1,5))+PE1,5	1(4(1x1,5))+PE1,5	1(2(1x4))+PE4
Portata (Iz) [A]	12	12	41	41	41	26

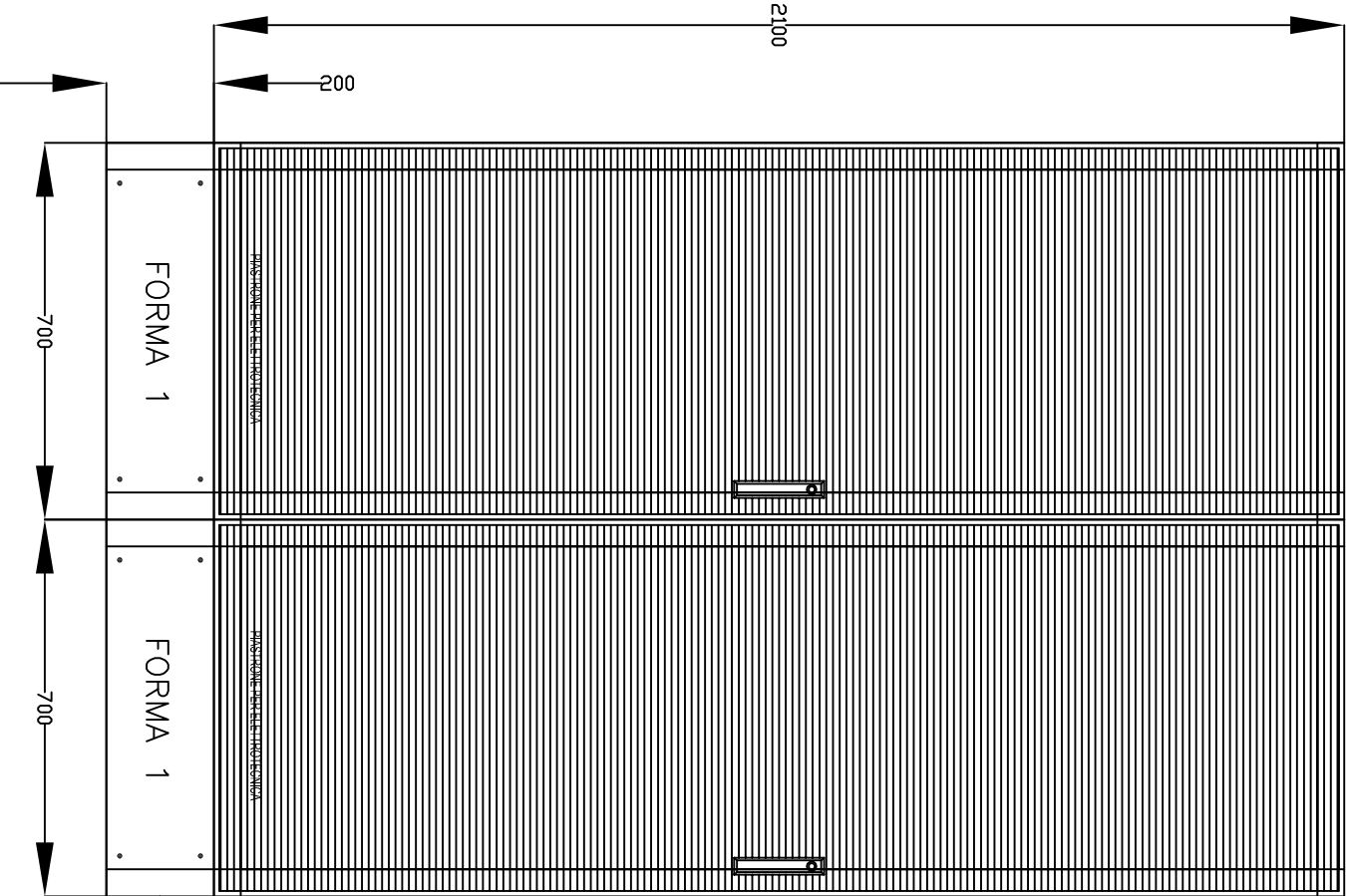


Sigla utenza	17	18	19	110	111	112	
Descrizione	Trasformatore Ausiliari 230/24Vdc – 800VA	Trasformatore Ausiliari 230/24Vdc – 800VA	Luce interna quadro	Ventilatori	Resistenze Anticondensa	ALIMENTATORE 24VDC	
POTENZA CONTEMPORANEA	0	0	0,222	0,222	1,333	0	
CORRENTE (Ib)	0	0	0,962	0,962	1,925	0	
Cosφi	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	
COEFF. DI CONTEMPORANEITA'	100	100	100	100	100	100	
SCHEMA FUNZIONALE							
MARCA							
MODELLO	IAM	IAM	IAM	IAM	IAM	IAM	
Esecuzione							
TIPO							
In	---/---/6	---/---/32	---/---/10	---/---/10	---/---/10	---/---/4	
Im	---/---/60	---/---/320	---/---/100	---/---/100	---/---/100	---/---/80	
P.d.l.	6	6	6	6	15	6	
I differenziale	---	---	---	---	---	---	
DISTRIBUZIONE	Monofase L1+N		Monofase L3+N	Monofase L2+N	Quadrifase	Monofase L2+N	
CONTATTORE TIPO							
RELE' TERMICO							
VOLTMETRO / AMPEROMETRO							
Sigla	FS17	FS17	FS17	FS17	FS17	FS17	
Lunghezza	1	1	1	1	1	1	
POSA	115/2031_/30/0,8	115/2031_/30/0,8	115/2031_/30/0,8	115/2031_/30/0,8	115/2032_/30/0,8	115/2031_/30/0,8	
Sezione	1(2(1X1,5))+PE1,5	1(2(1X6))+PE6	1(2(1X1,5))+PE1,5	1(2(1X1,5))+PE1,5	1(4(1X1,5))+PE1,5	1(2(1X1,5))+PE1,5	
Portata (Iz)	14	33	14	14	12	14	

DATI IDENTIFICATIVI DEL QUADRO

TIPO DI QUADRO:
NORMA DI RIFERIMENTO: CEI EN 60439-1
TENSIONE NOMINALE (V): 400/230
CORRENTE NOMINALE SBARRE (A):
CORRENTE NOMINALE AMMISSIBILE x 1S (KA): 80
CORRENTE DI PICCO (KA): 176
ALTEZZA (mm): 2.300
LARGHEZZA (mm): 1.400
PROFONDITA' (mm): 600
GRADO DI PROTEZIONE: IP55
FORMA COSTRUTTIVA: VEDI DISEGNO
COLORE INVOLUCRO: RAL 7035
TIPO DI PORTA: VEDI DISEGNO
ACCESSIBILITA': ANTERIORE/POSTERIORE

MISURE IN MILLIMETRI



ZOCCOLO H=200 DA FISSARE ALLA PLATEA CON TASSELLI IN ACCIAIO INOX

TITOLO

PARTICOLARE COSTRUTTIVO SOTTOQUADRO SQ-P1

COMMITTENTE

A.I.P.O.
Agenzia Interregionale per
il fiume Po

FILE

ELAB.	CONTR.	APPR.
DATA		

Da Quadro: QG-BT
Partenza:
Cavo [mm²]: 1(3X95+1X50)+PE50
Lunghezza [m]: 1.100
Frequenza [Hz]: 50
Tensione [V]: 400
Polarità: Quadripolare
Tipo morsetto:
Numerazione morsetto:

Sigla:
Alimentazione:
Icc Max [kA]: 0,92
Tens. Nomin. di impiego [V]: 400
Tens. Nomin. di isolam. [V]:
Frequenza [Hz]: 50
Corrente ammissib. 1 s [kA]:
Grado di protezione IP: ---

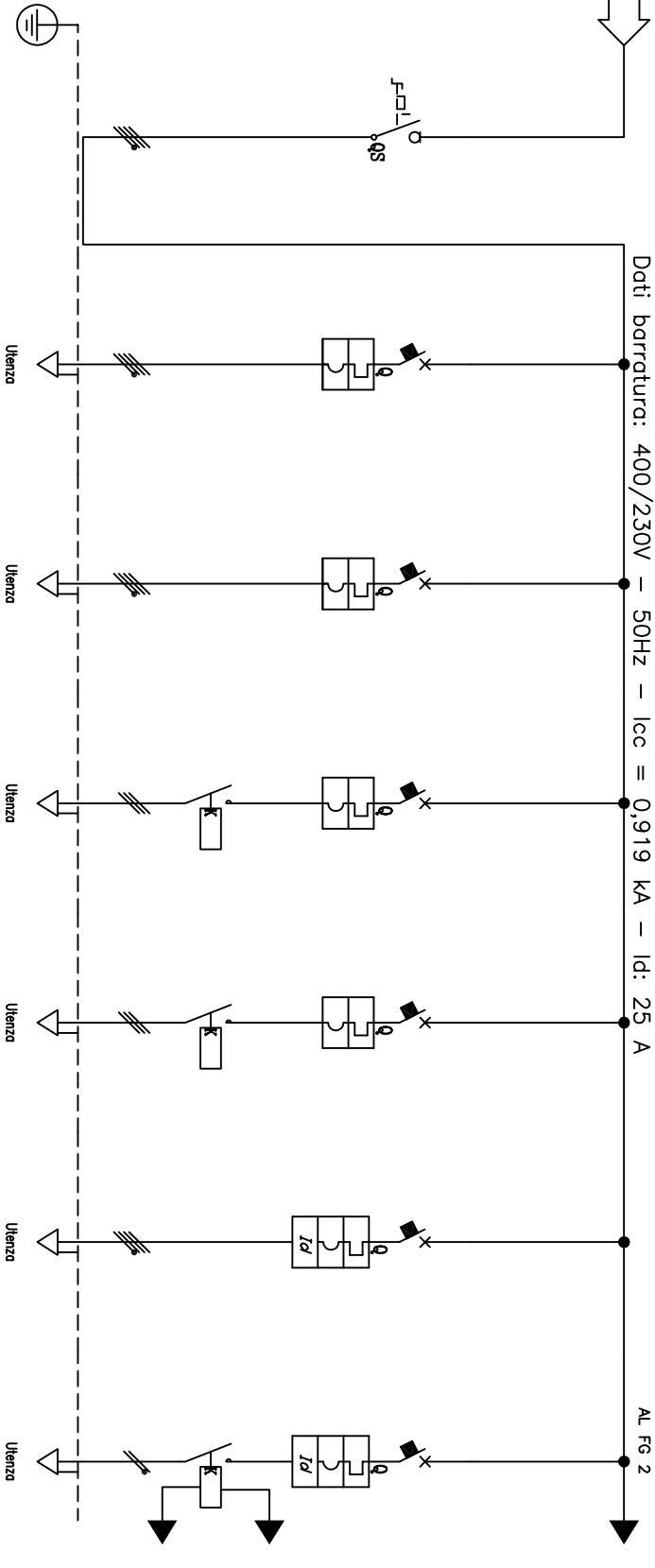
Codice:

Descrizione
POTENZA CONTEMPORANEA [kVA]
CORRENTE (Ib) [A]
Cosφ:
COEFF. DI CONTEMPORANEITA' [%]
SCHEMA FUNZIONALE

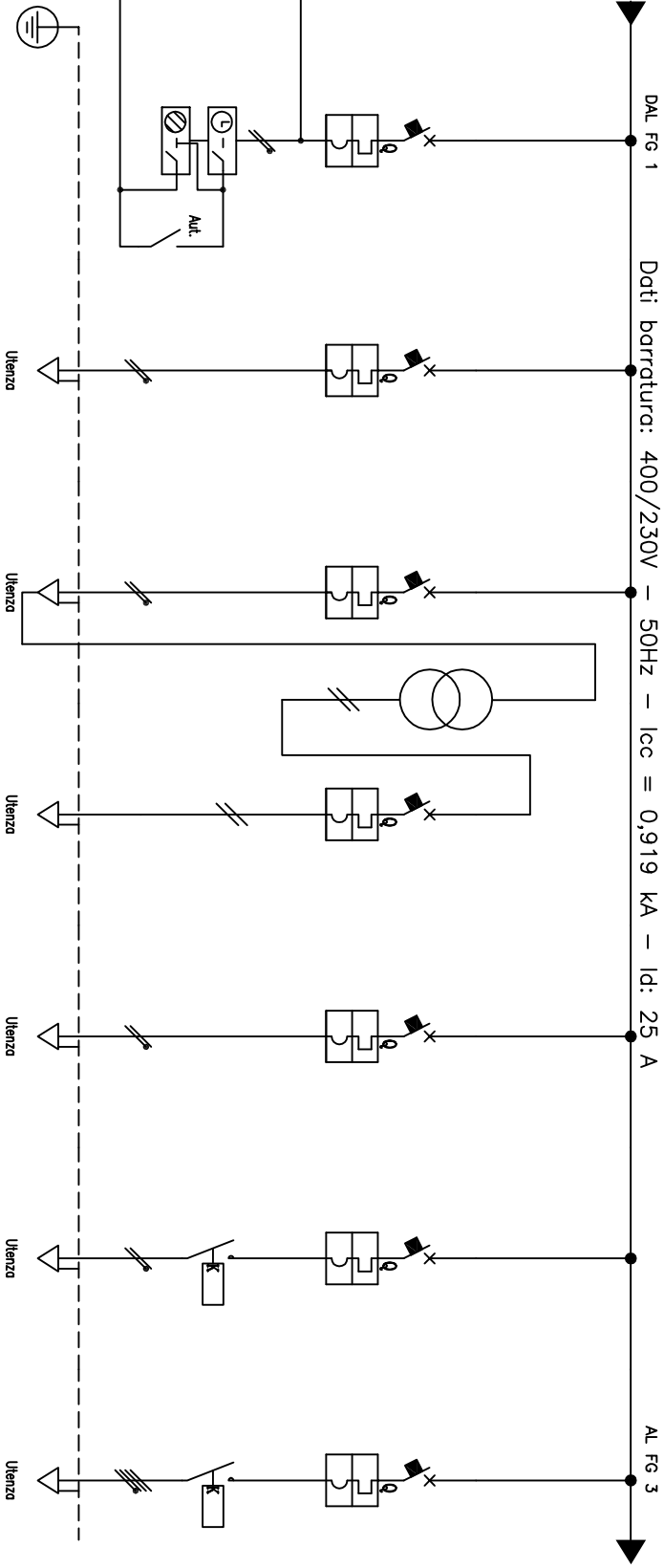
PROTEZIONE
MODELLO
Esecuzione
TIPO
In [A]
Im [A]
P.d.l. [kA]
I differenziale [A]

DISTRIBUZIONE
CONTATTORE TIPO
RELE' TERMICO
VOLTMETRO / AMPEROMETRO

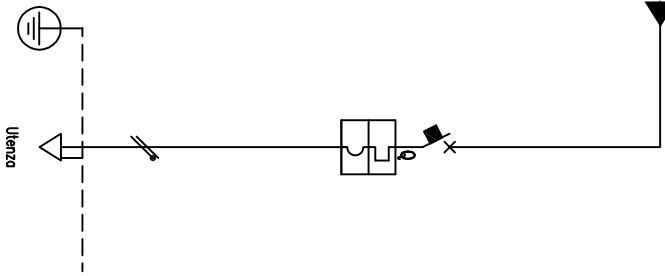
LINEA
Sigla
Lunghezza [m]
POSA
Sezione [mm²]
Portata (Iz) [A]



ST	11	12	13	14	15	16
Sezionatore Generale	Analizzatore di energia	Controllore di rete	Alimentazione Motore n.1 Parotio N.3	Alimentazione Motore n.2 Parotio N.3	Preso di servizio	Fori esterni
16	0,022	0,167	6,111	6,111	1,111	0,333
28	0,032	0,241	8,821	8,821	1,604	1,443
0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
100	100	100	100	100	100	100
SCHEMA FUNZIONALE						
MODELLO	IM	IM	IM	IM	IM	IM
Esecuzione						
TIPO						
In [A]	---/---/63	---/---/6	---/---/13	---/---/13	---/---/16	---/---/10
Im [A]	---/---/---	---/---/60	---/---/260	---/---/260	---/---/160	---/---/100
P.d.l. [kA]	---	6	15	15	6	6
I differenziale [A]	---	---	---	---	0,03 – A	0,3 – AC
DISTRIBUZIONE	Quadripolare	Quadripolare	Tripolare	Tripolare	Quadripolare	Monofase L1+N
CONTATTORE TIPO						
RELE' TERMICO						
VOLTMETRO / AMPEROMETRO						
MODELLO	FS17	FS17	FG160R16/FS17 PE	FG160R16/FS17 PE	FS17	FG160R16
Lunghezza [m]	---	1	20	20	1	20
POSA	---	115/2032_/30/0,8	143/8M61_/30/0,8	143/8M61_/30/0,8	115/2031_/30/0,8	143/8M61_/30/0,8
Sezione [mm²]	1(4(1X1,5))+PE1,5	1(4(1X1,5))+PE1,5	1(3X10)+PE10	1(3X10)+PE10	1(4(1X4))+PE4	1(3x2,5)
Portata (Iz) [A]	---	12	41	41	22	22



Segna utenza	17	18	19	110	111	112	113
Descrizione	Orologio Cepuscoute	Alimentatore Telecomere	Trasformatore Ausiliari 230/24Vcc – 600VA	Trasformatore Ausiliari 230/24Vcc – 600VA	Luce interno quadro	Ventilatori	Resistenze Anticondensa
POTENZA CONTEMPORANEA [kVA]	0,111	0,333	0	0	0,222	0,222	1,333
CORRENTE (Ib) [A]	0,481	1,443	0	0	0,962	0,962	1,925
Cosφi	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
COEFF. DI CONTEMPORANEITA' [%]	100	100	100	100	100	100	100
SCHEMA FUNZIONALE							
MARCA							
MODELLO	IAM	IAM	IAM	IAM	IAM	IAM	IAM
Esecuzione							
TIPO							
In [A]	----/----/4	----/----/6	----/----/4	----/----/25	----/----/10	----/----/10	----/----/10
I _m [A]	----/----/40	----/----/60	----/----/80	----/----/250	----/----/100	----/----/100	----/----/100
P.d.l. [kA]	6	6	6	6	6	6	15
I differenziale [A]	----	----	----	----	----	----	----
DISTRIBUZIONE	Monofase L1+N	Monofase L2+N	Monofase L2+N	Monofase L2+N	Monofase L3+N	Monofase L3+N	Quadrifase
CONTATORE TIPO							
RELE' TERMICO							
VOLTMETRO / AMPEROMETRO							
Segna	FS17	FS17	FS17	FS17	FS17	FS17	FS17
Lunghezza [m]	1	1	1	1	1	1	1
LINEA							
POSA	115/2031 /30/0,8	115/2031 /30/0,8	115/2031 /30/0,8	115/2031 /30/0,8	115/2031 /30/0,8	115/2031 /30/0,8	115/2032 /30/0,8
Sezione [mm²]	1(2(1x1,5))+PE1,5	1(2(1x1,5))+PE1,5	1(2(1x1,5))+PE1,5	1(2(1x6))+PE6	1(2(1x1,5))+PE1,5	1(2(1x1,5))+PE1,5	1(4(1x1,5))+PE1,5
Portata (Iz) [A]	14	14	14	33	14	14	12



Sigla utenza											
Descrizione		ALIMENTATORE 24VDC									
POTENZA CONTEMPORANEA		[kVA]	0,222								
CORRENTE (Ib)		[A]	0,962								
Cosφ			0,9								
COEFF. DI CONTEMPORANEITA'		[%]	100								
SCHEMA FUNZIONALE											
MARCA											
MODELLO		IAM									
Esecuzione											
TIPO											
In		[A]	---/---/10								
Im		[A]	---/---/100								
P.d.l.		[kA]	6								
I differenziale		[A]	---								
DISTRIBUZIONE		Monofase L2+N									
CONTATTORE TIPO											
RELE' TERMICO											
VOLTMETRO / AMPEROMETRO											
Sigla		FS17									
Lunghezza		[m]	1								
POSA		115/2031 /30/0,8									
Sezione		[mm²]	1(2(1x1,5))+PE1,5								
Portata (Iz)		[A]	14								
LINEA											

Da Quadro: QG-BT
Portata:
Cavo [mm²]: 1(3(1X150))+1X95+PE95
Lunghezza [m]: 1.650
Frequenza [Hz]: 50
Tensione [V]: 400
Polarità: Quadripolare
Tipo morsetto:
Numerazione morsetto:

Sigla:
Alimentazione:
Icc Max [kA]: 0,83
Tens. Nomin. di impiego [V]: 400
Tens. Nomin. di isolam. [V]:
Frequenza [Hz]: 50
Corrente ammissib. 1 s [kA]:
Grado di protezione IP: ---

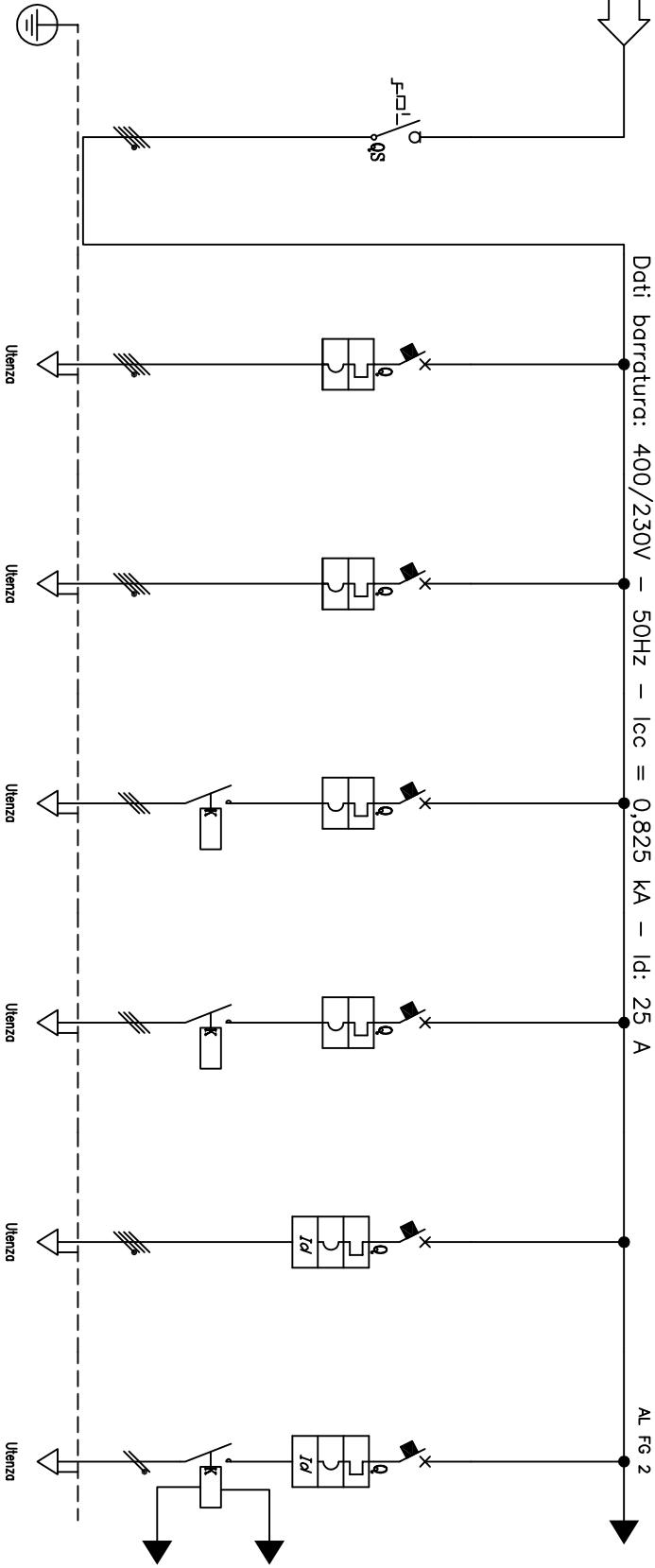
Codice:

Descrizione
POTENZA CONTEMPORANEA [kVA]
CORRENTE (Ib) [A]
Cosφ:
COEFF. DI CONTEMPORANEITA' [%]
SCHEMA FUNZIONALE

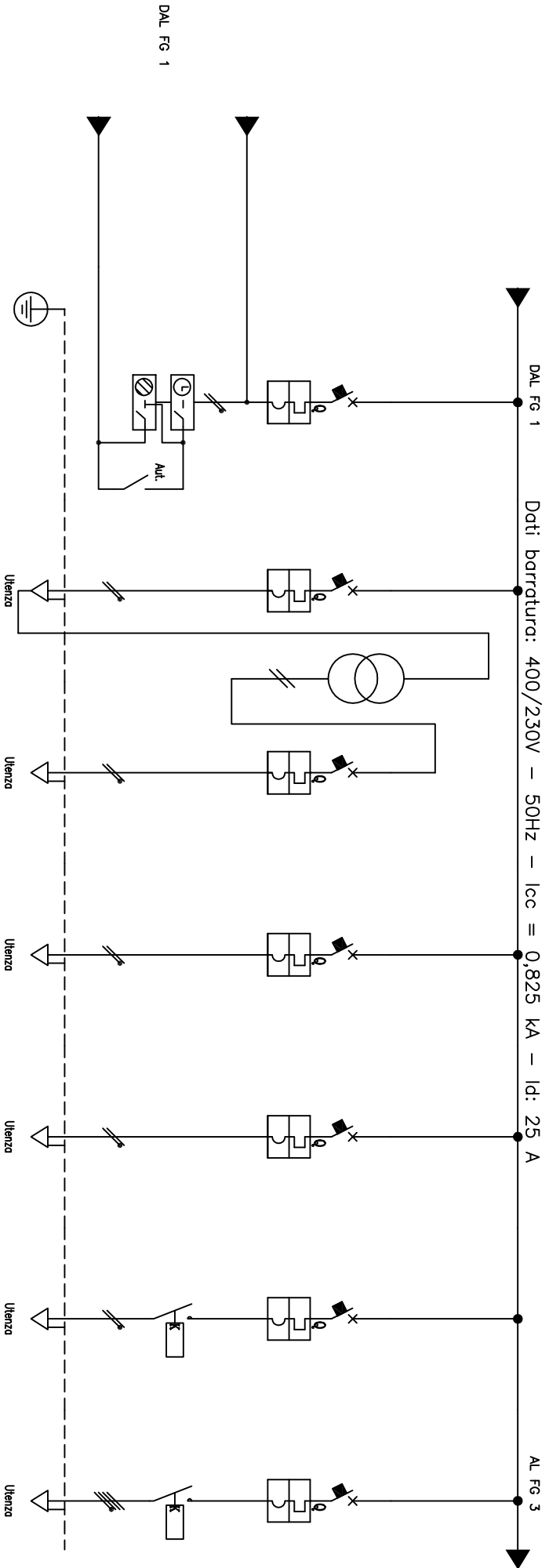
PROTEZIONE
MODELLO
Esecuzione
TIPO
In [A]
I _m [A]
P.d.l. [kA]
I differenziale [A]

DISTRIBUZIONE
CONTATTORE TIPO
RELE' TERMICO
VOLTMETRO / AMPEROMETRO

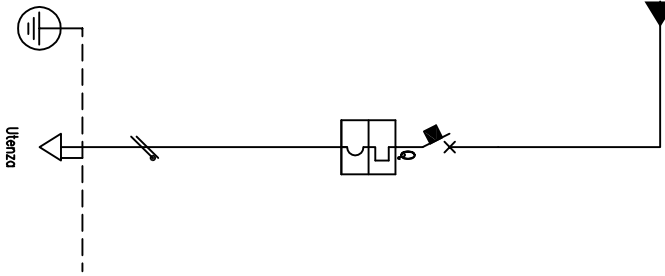
LINEA
Sigla
Lunghezza [m]
POSA
Sezione [mm²]
Portata (Iz) [A]



ST	11	12	13	14	15	16
Sezionatore Generale						
Amplificatore di energia	0,022	0,167	6,111	6,111	1,111	0,333
Controllore di rete	0,032	0,241	8,821	8,821	1,604	1,443
Alimentazione Motore n.1 Parotia N.4	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Alimentazione Motore n.2 Parotia N.4	100	100	100	100	100	100
Preso di servizio						
Fari esterni						
MODELLO	SEZ.RE	IM	IM	IM	IM	IM
Esecuzione						
TIPO						
In [A]	---/---/63	---/---/6	---/---/13	---/---/13	---/---/16	---/---/10
I _m [A]	---/---/---	---/---/60	---/---/260	---/---/260	---/---/160	---/---/100
P.d.l. [kA]	---	6	15	15	6	6
I differenziale [A]	---	---	---	---	0,03 – A	0,3 – AC
DISTRIBUZIONE	Quadripolare	Quadripolare	Tripolare	Tripolare	Quadripolare	Monofase L1+N
CONTATTORE TIPO						
RELE' TERMICO						
VOLTMETRO / AMPEROMETRO						
MODELLO						
Esecuzione						
TIPO						
In [A]	---	FS17	FS17	FS17	FS17	FS17
I _m [A]	---	1	20	20	1	20
POSA	---	115/2032 /30/0,8	115/2032 /30/0,8	115/2032 /30/0,8	115/2031 /30/0,8	143/8061 /30/0,8
Sezione [mm²]	1(4(1X1,5))+PE1,5	1(4(1X1,5))+PE1,5	1(3X10)+PE10	1(3X10)+PE10	1(4(1X4))+PE4	1(3x2,5)
Portata (Iz) [A]	---	12	41	41	22	22



Sigla utenza	17									
Descrizione	Orologio Cepuscolore									
POTENZA CONTEMPORANEA	[kVA]	0,111		0,333		0		0		1,333
CORRENTE (Ib)	[A]	0,481		1,443		0		0,962		1,925
Cosφi		0,9		0,9		0,9		0,9		0,9
COEFF. DI CONTEMPORANEITA'	[%]	100		100		100		100		100
SCHEMA FUNZIONALE										
MARCA										
MODELLO										
Esecuzione										
TIPO										
In	[A]	---/---/4		---/---/6		---/---/4		---/---/25		---/---/10
Im	[A]	---/---/40		---/---/80		---/---/80		---/---/250		---/---/100
P.d.l.	[kA]	6		6		6		6		6
I differenziale	[A]	---		---		---		---		---
DISTRIBUZIONE	Monofase L1+N									
CONTATTORE TIPO	Monofase L2+N									
RELE' TERMICO										
VOLTMETRO / AMPEROMETRO										
Sigla	FS17									
Lunghhezza	[m]	1		1		1		1		1
POSA		115/2031_/30/0,8		115/2031_/30/0,8		115/2031_/30/0,8		115/2031_/30/0,8		115/2032_/30/0,8
Sezione	[mm²]	1(2(1X1,5))+PE1,5		1(2(1X1,5))+PE1,5		1(2(1X1,5))+PE1,5		1(2(1X8))+PE6		1(4(1X1,5))+PE1,5
Portata (Iz)	[A]	14		14		14		33		12



Sigla utenza	I14									
Descrizione	ALIMENTATORE 24VDC									
POTENZA CONTEMPORANEA	[kVA]	0,222								
CORRENTE (Ib)	[A]	0,962								
Cosφi		0,9								
COEFF. DI CONTEMPORANEITA'	[%]	100								
SCHEMA FUNZIONALE										
MARCA										
MODELLO										
Esecuzione										
TIPO										
PROTEZIONE	In	[A]	---/---/10							
	I _m	[A]	---/---/100							
	P.d.l.	[kA]	6							
	I differenziale	[A]	---							
DISTRIBUZIONE										
CONDATTORE TIPO										
RELE' TERMICO										
VOLTMETRO / AMPEROMETRO										
LINEA	Sigla		FS17							
	Lunghezza	[m]	1							
	POSA		115/2031 /30/0,8							
	Sezione	[mm²]	1(2(1x1,5))+PE1,5							
Portata (Iz)		[A]	14							

DATI IDENTIFICATIVI DEL QUADRO

TIPO DI QUADRO:
NORMA DI RIFERIMENTO: CEI EN 60439-1
TENSIONE NOMINALE (V): 400/230
CORRENTE NOMINALE SBARRE (A):
CORRENTE NOMINALE AMMISSIBILE x 1S (kA): 80
CORRENTE DI PICCO (kA): 176
ALTEZZA (mm): 1.900
LARGHEZZA (mm): 700
PROFONDITA' (mm): 400
GRADO DI PROTEZIONE: IP55
FORMA COSTRUTTIVA: VEDI DISEGNO
COLORE INVOLUCRO: RAL 7035
TIPO DI PORTA: VEDI DISEGNO
ACCESSIBILITA': ANTERIORE/POSTERIORE

PIASTRA DI MONTAGGIO PER SOSTEGNO QUADRO RACK

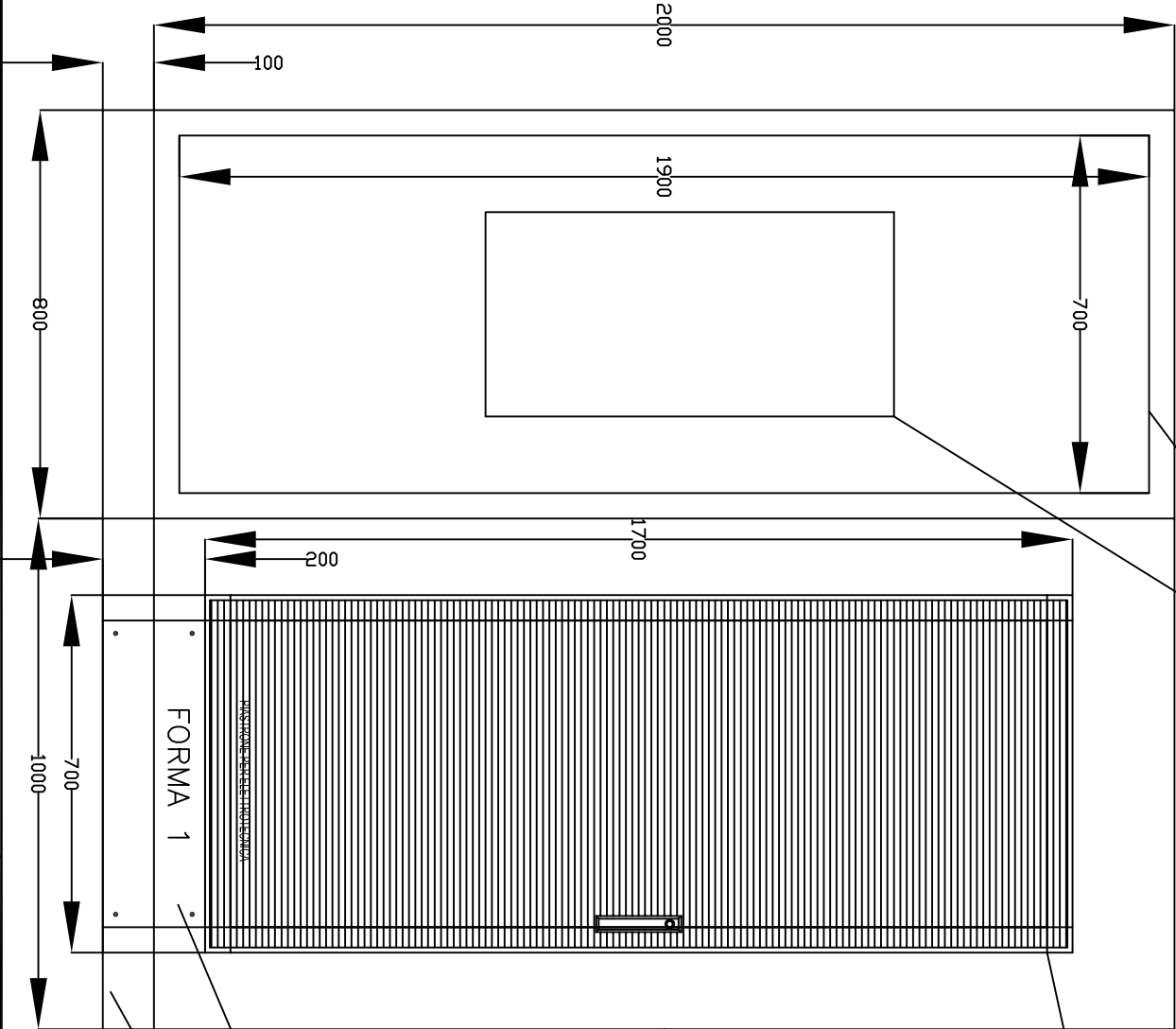
QUADRO RACK 15 UNITA' P=572,5 (VEDI SPECIFICHE PER ALTRE CARATTERISTICHE)

QUADRO IN ACCIAIO INOX CON PORTE CIECHE; PROFONDITA' 800mm
(VEDI SPECIFICHE PER CARATTERISTICHE TECNICHE)

MISURE IN MILLIMETRI

ZOCCOLO H=200 DA FISSARE ALLA PLATEA CON TASSELLI IN ACCIAIO INOX

ZOCCOLO INOX H=100 DA FISSARE ALLA PLATEA CON TASSELLI IN ACCIAIO INOX



TITOLO

PARTICOLARE COSTRUTTIVO SOTTOQUADRO SQ-P4

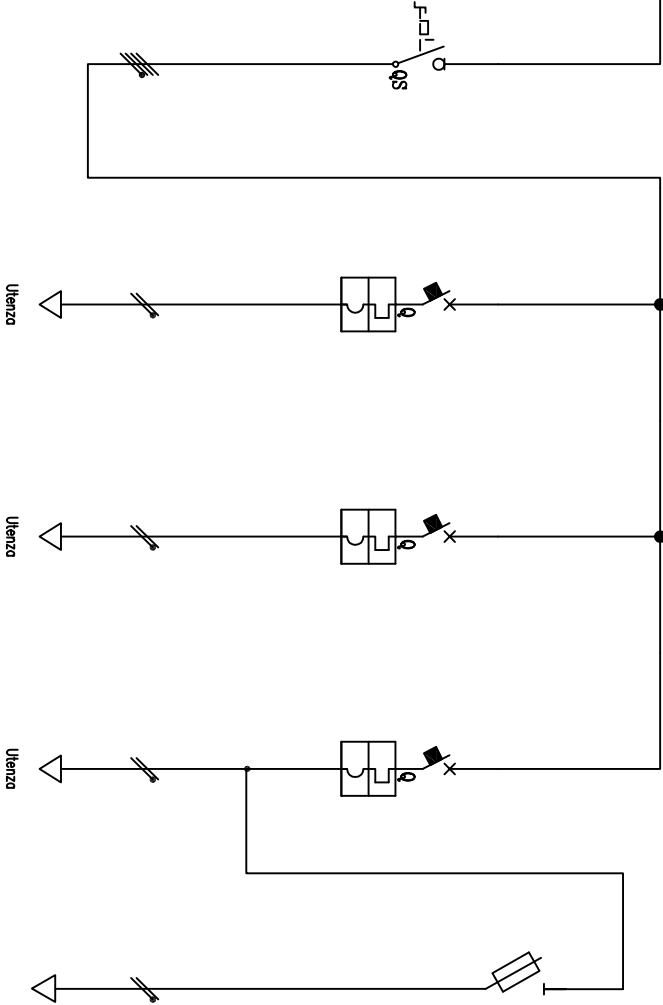
COMMITTENTE

A.I.P.O.
Agenzia Interregionale per
il fiume Po

FILE

ELAB.	CONTR.	APPR.
DATA		

Da Quadro: QG-BT
Partenza:
Cavo [mm²]: 1(5G6)
Lunghezza [m]: 2
Frequenza [Hz]: 50
Tensione [V]: 400
Polarità: Quadrifilare
Tipo morsetto:
Numerazione morsetto:



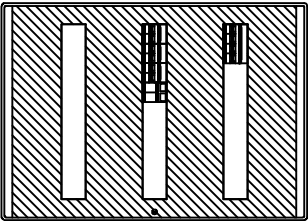
Sigla:
Alimentazione:
Icc Max [kA]: 7,25
Tens. Nomin. di impiego [V]: 400
Tens. Nomin. di isolam. [V]:
Frequenza [Hz]: 50
Corrente ammissib. 1 s [kA]:
Grado di protezione IP: ---
Codice:
Sigla utenza

Descrizione	Sezionatore UPS	I1	I2	I3	Alimentazione Bobine di apertura		
	POTENZA CONTEMPORANEA [kVA]	3,111	0,889	1,111	0,1		
	CORRENTE (Ib) [A]	13	3,849	4,811	0,43		
	Cosφi	0,9	0,9	0,9	0,9		
	COEFF. DI CONTEMPORANEITA' [%]	100	100	100	100		
SCHEMA FUNZIONALE							
MARCA							
MODELLO							
Esecuzione							
PROTEZIONE	TIPO						
	In [A]	---/---/40	---/---/10	---/---/10	---/---/4		
	Im [A]	---/---/---	---/---/100	---/---/100	---/---/40		
	P.d.l. [kA]	---	6	6	50		
	I differenziale [A]	---	---	---	---		
DISTRIBUZIONE							
CONTATTORE TIPO							
RELE' TERMICO							
VOLTMETRO / AMPEROMETRO							
LINEA	Sigla						
	Lunghezza [m]	---	FS17	FS17	FS17		
	POSA	---	10	10	15		
	Sezione [mm²]	115/2U_3/30/0,8	115/1U_1/30/0,8	115/1U_1/30/0,8	115/1U_1/30/0,8		
	Portata (Iz) [A]	14	12	12	12		

DATI IDENTIFICATIVI DEL QUADRO

TIPO DI QUADRO:
NORMA DI RIFERIMENTO: CEI EN 60439-1
TENSIONE NOMINALE (V): 400/230
CORRENTE NOMINALE SBARRE (A):
CORRENTE NOMINALE AMMISSIBILE x 1S (KA):
CORRENTE DI PICCO (KA):
ALTEZZA (mm): 566
LARGHEZZA (mm): 402
PROFONDITA' (mm): 143
GRADO DI PROTEZIONE: IP55
FORMA COSTRUTTIVA:
COLORE INVOLUCRO: BIANCO
TIPO DI PORTA: TRASPARENTE
ACCESSIBILITA': ANTERIORE

QUADRO IN MATERIALE PLASTICO 54 UNITA' MODULARI



TITOLO

PARTICOLARE COSTRUTTIVO QE-UPS

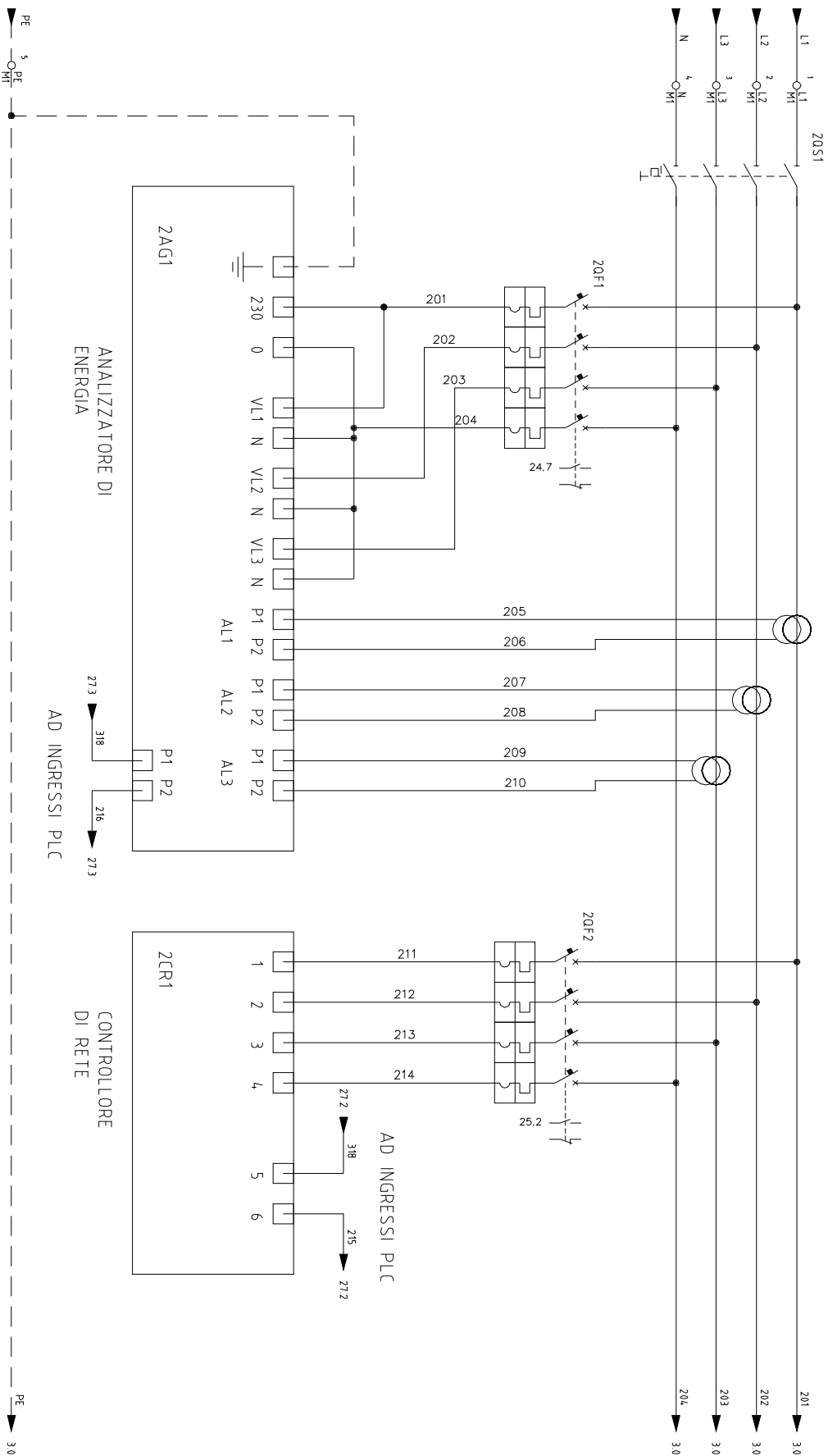
COMMITTENTE

A.I.P.O.
Agenzia Interregionale per
il fiume Po

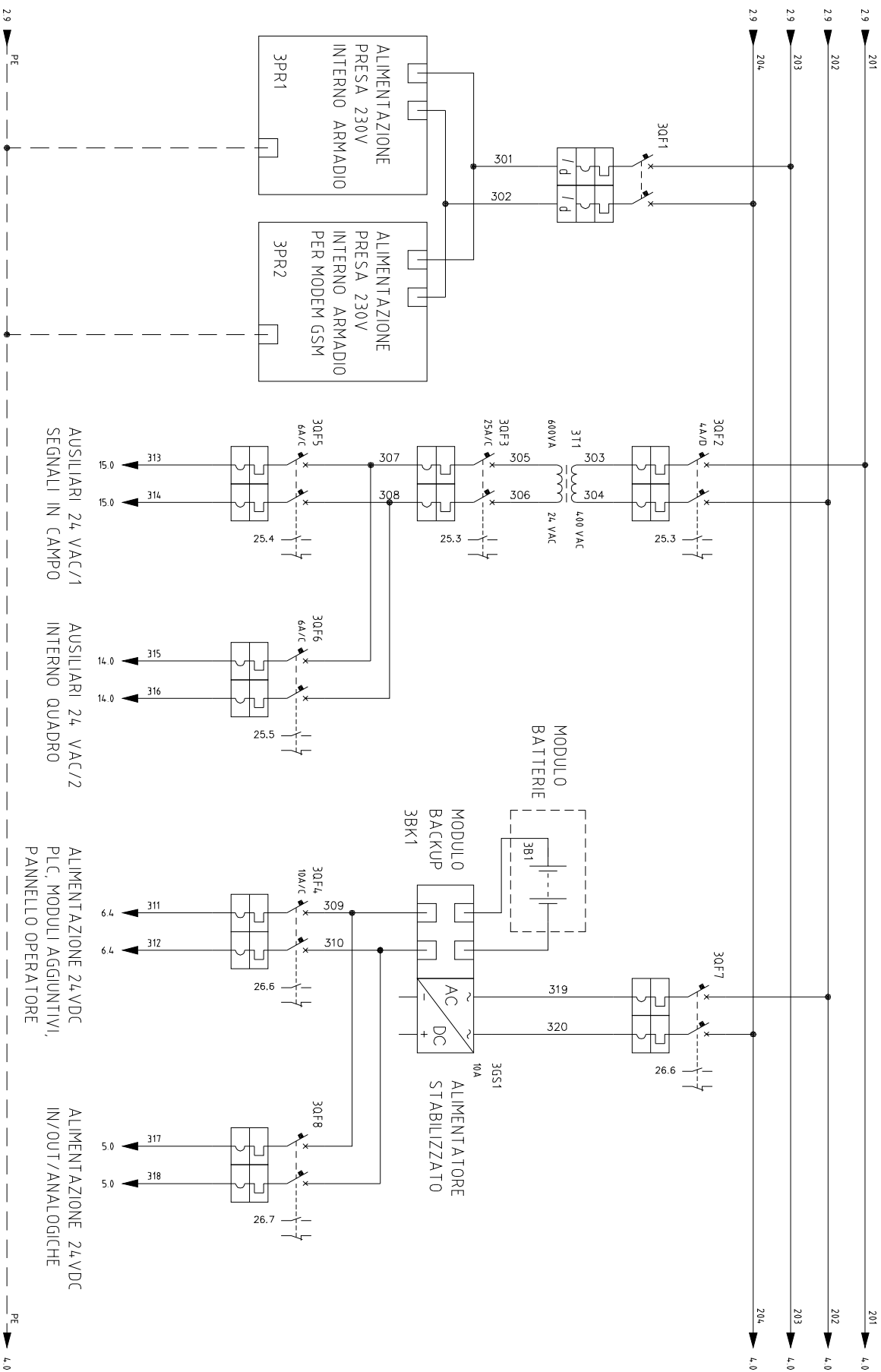
FILE

ELAB.	CONTR.	APPR.
DATA		

APPENDICE C – Schemi elettrici multifilari



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



F

A

B

C

D

E

F

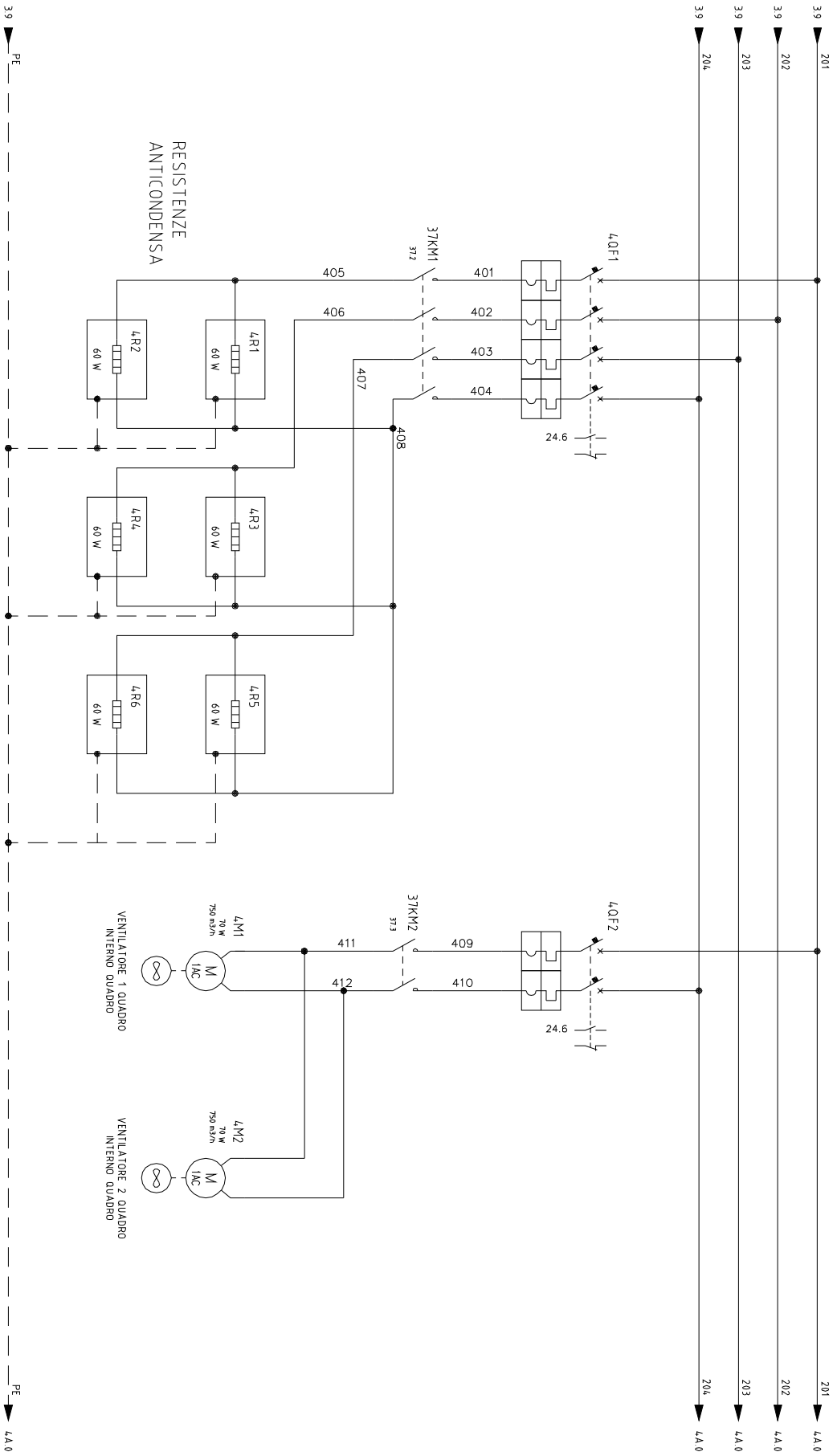
REV	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR	C.C.	SOST IL :	SOST DA :	FILE :	OPERE DI LAMINAZIONE FLUME OLONA DISTRIBUZIONE DI POTENZA	=	+	FG 3	FS 4
0													

A. I. P. O.
Agenzia Interregionale per il fiume Po

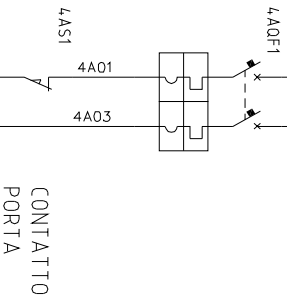
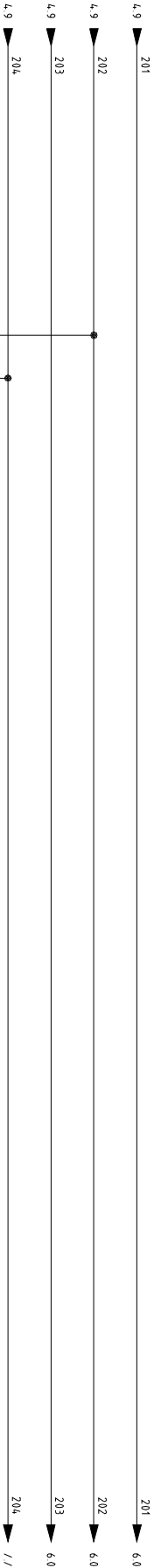
SCHEMA ELETTRICO
QUADRO OPERA DI PRESA

AUSILIARI 24 VAC/1
SEGNALI IN CAMPO
AUSILIARI 24 VAC/2
INTERNO QUADRO

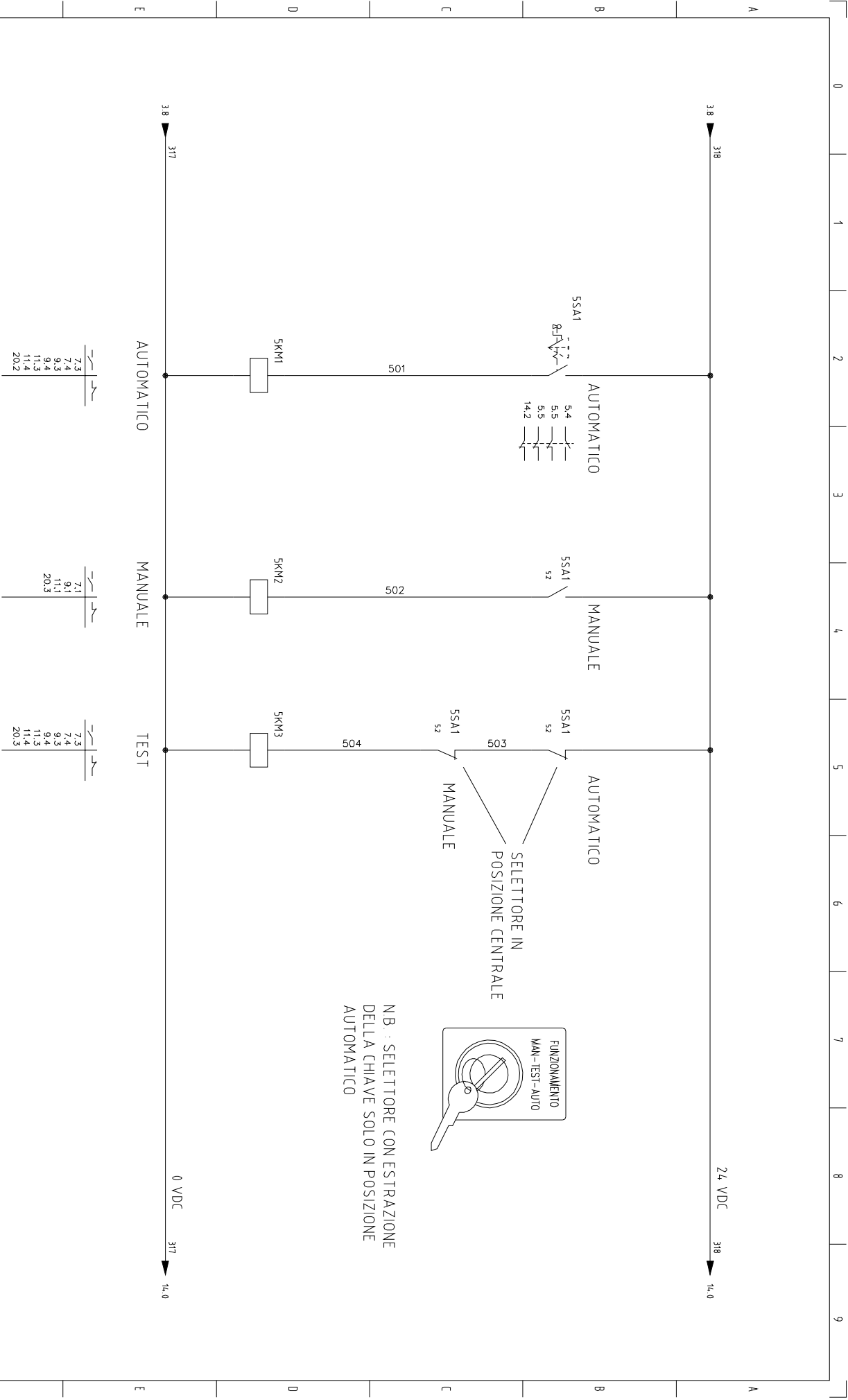
ALIMENTAZIONE 24 VDC
PLC, MODULI AGGIUNTIVI,
PANNELLO OPERATORE
ALIMENTAZIONE 24 VDC
IN/OUT ANALOGICHE



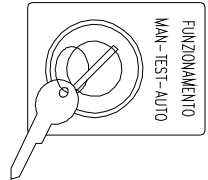
DATA		A. I. P. O.		SCHEMA ELETTRICO		OPERE DI LAMINAZIONE	
DESIGN G.F.		Agenzia interregionale per il fiume Po		QUADRO OPERA DI PRESA		Fiume Olona	
VISTO G.F.		SOST. IL :		FILE :		DISTRIBUZIONE DI POTENZA	
APPR. C.C.		SOST. DA :					
MODIFICA		DATA		FIRMA			
REV		0		1		2	



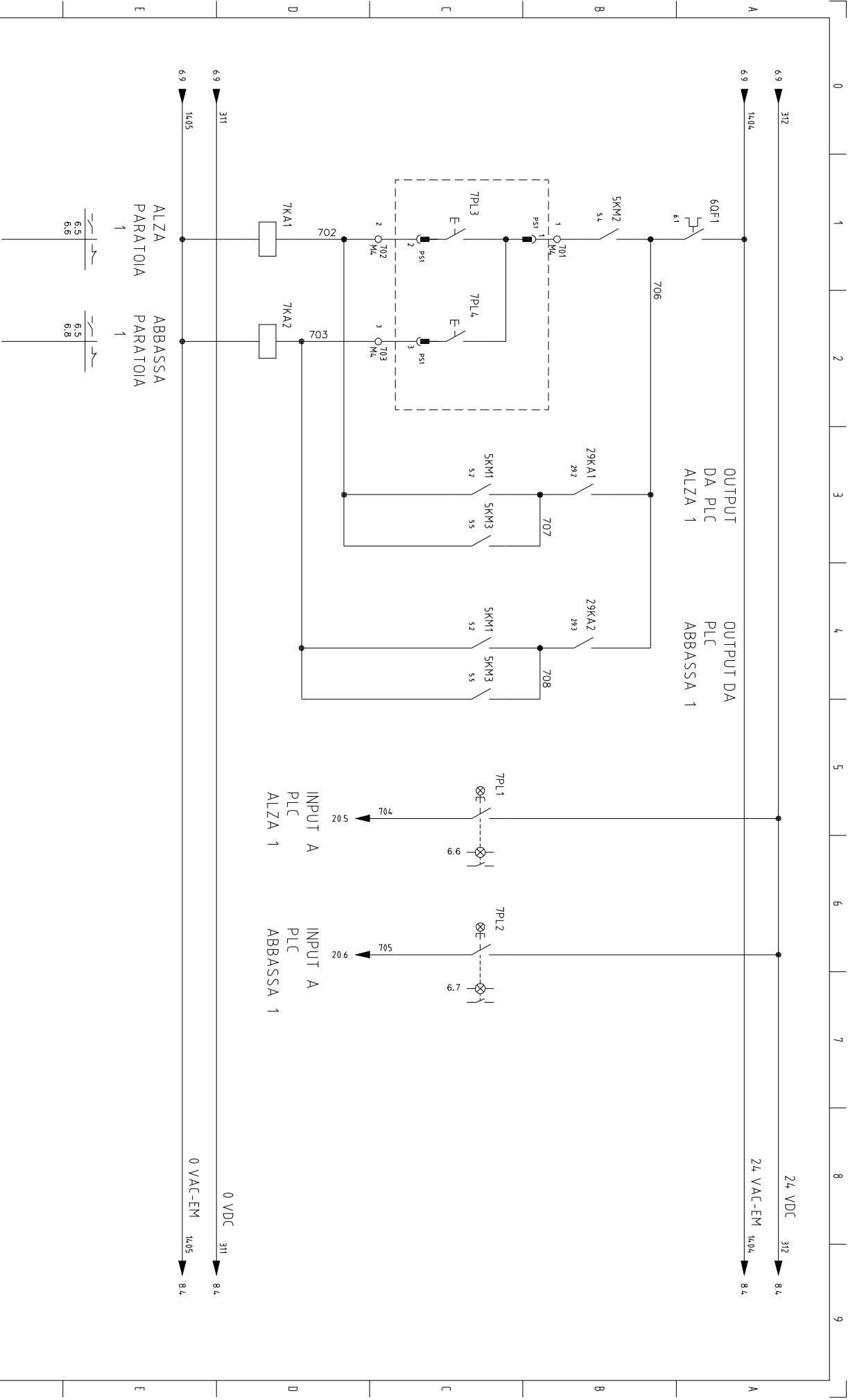
			DATA		A. I. P. O.		SCHEMA ELETTRICO		OPERE DI LAMINAZIONE			
			DESIGN	G.F.	Agenzia Interregionale per il fiume Po		QUADRO OPERA DI PRESA		FIUME OLONA			
			VISTO	G.F.					DISTRIBUZIONE DI POTENZA			
REV	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR	C.C.	SOST IL :	SOST DA :	FILE :				
0												



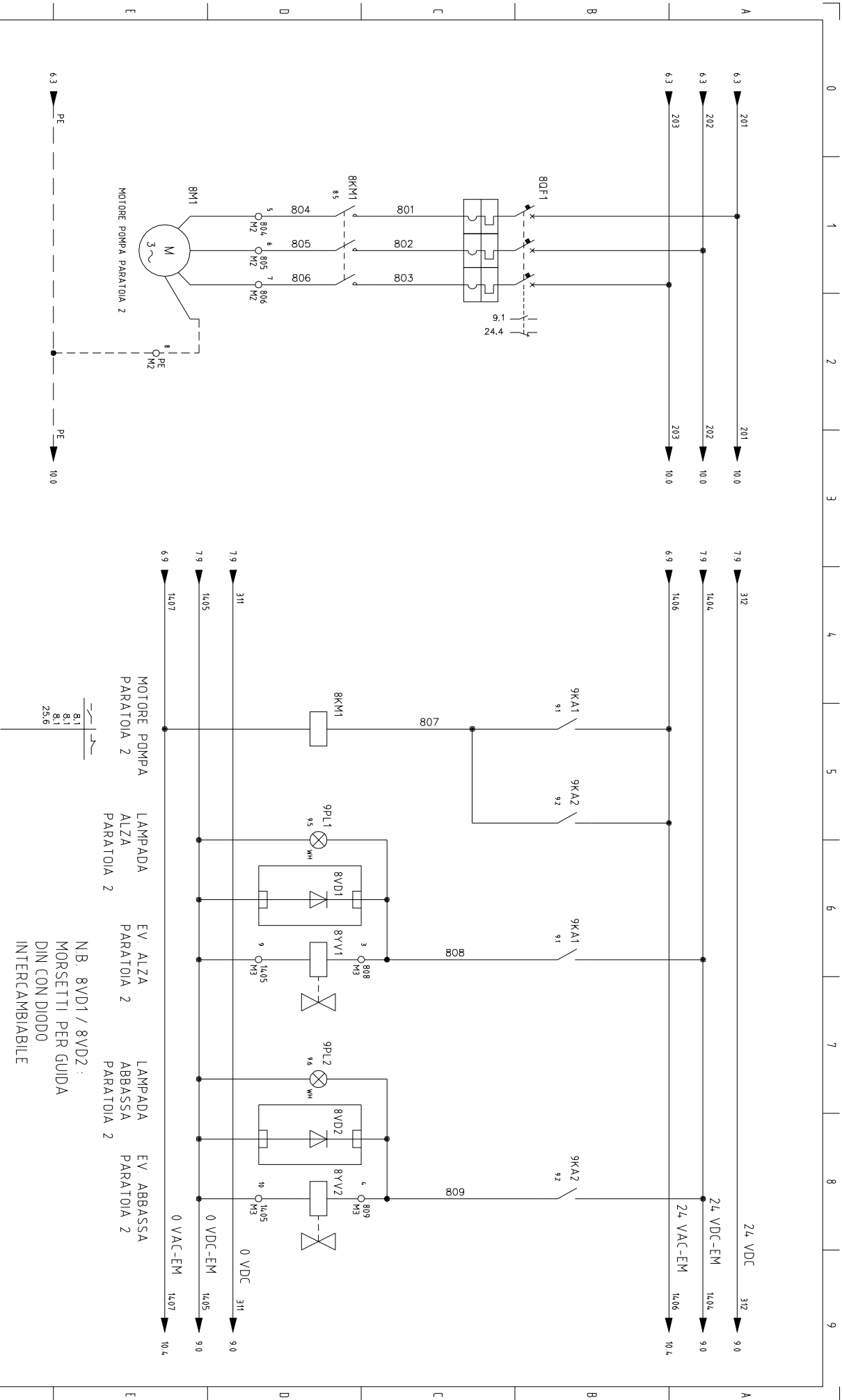
N.B. : SELETORE CON ESTRAZIONE DELLA CHIAVE SOLO IN POSIZIONE AUTOMATICO



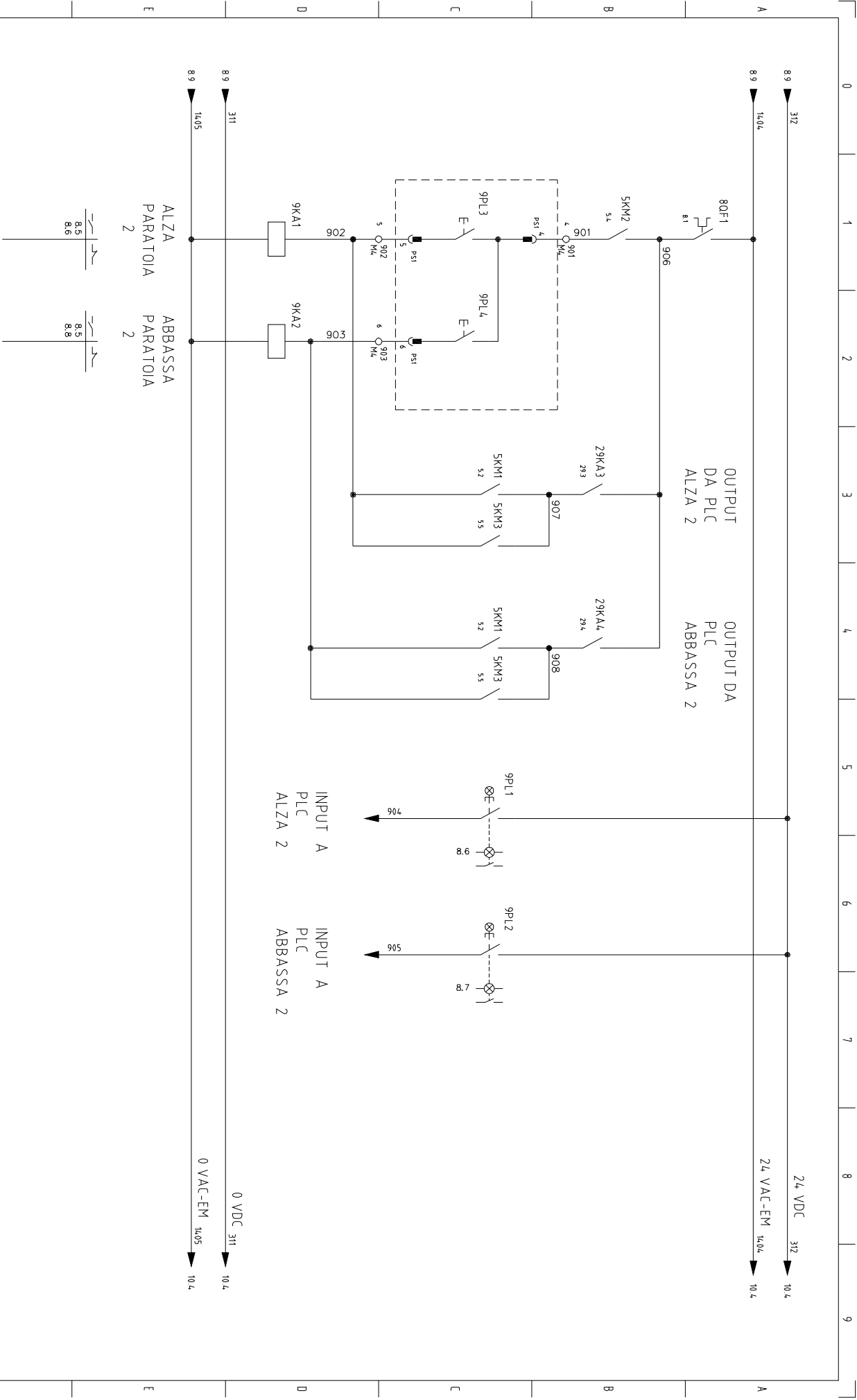
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



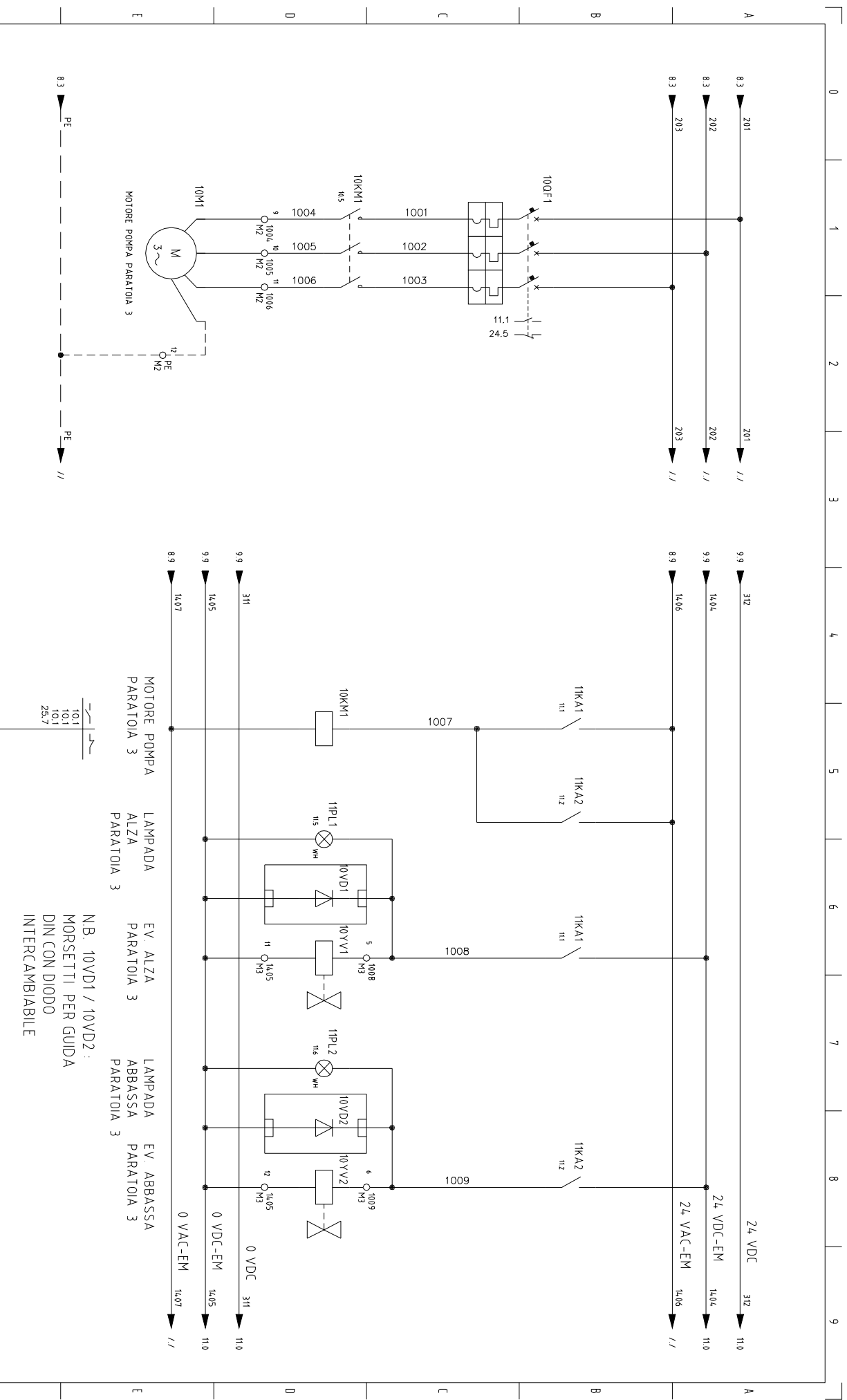
DATA		A. I. P. O.		SCHEMA ELETTRICO		OPERE DI LAMINAZIONE	
DESIGN		G.F.		QUADRO OPERA DI PRESA		FIUME OLONA	
VISTO		G.F.		FILE :		DISTRIBUZIONE DI POTENZA	
FIRMA		APPR		SOST IL :			
C.C.		SOST DA :					
MODIFICA		DATA					
REV		0					

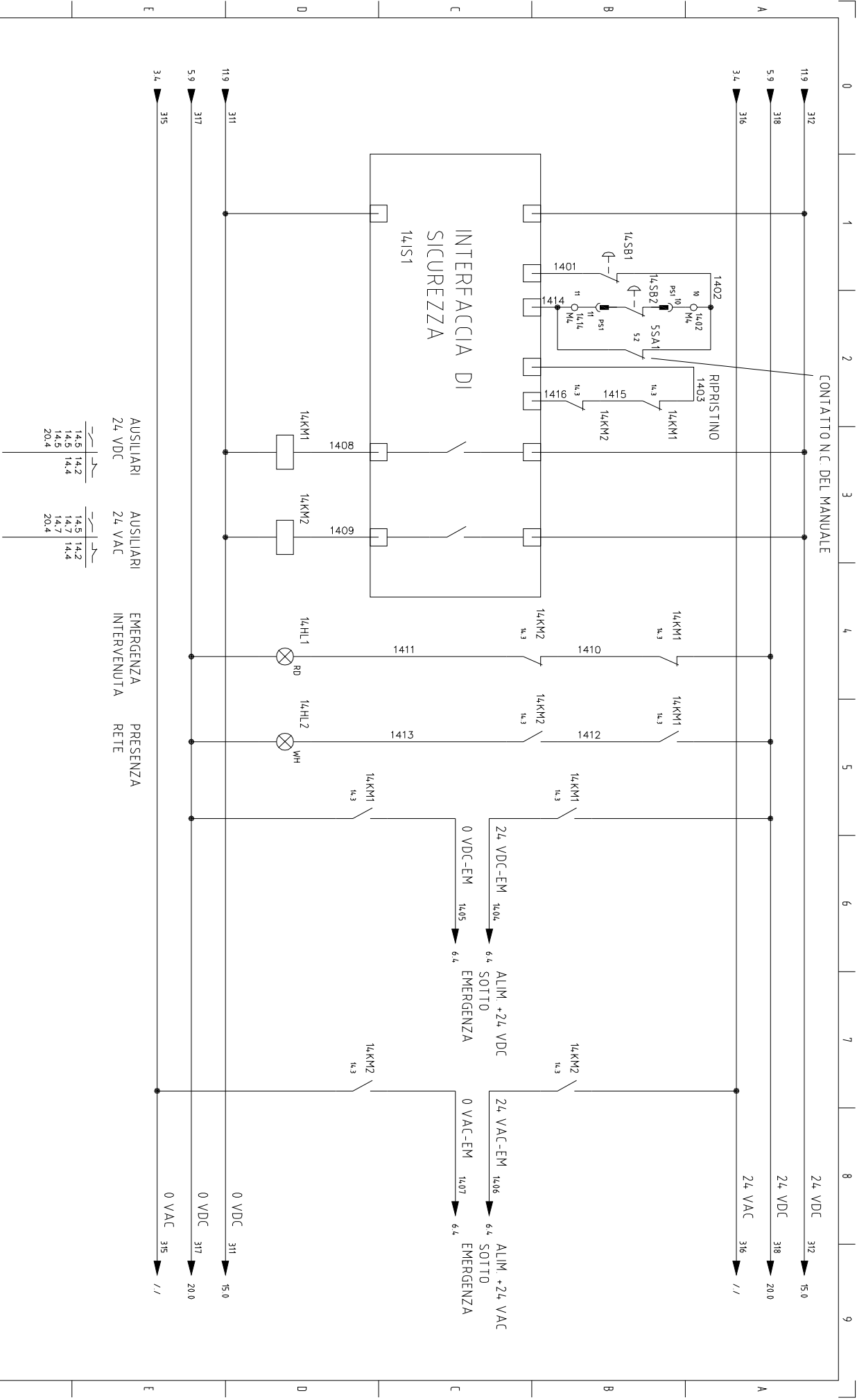


DATA		A. I. P. O.		SCHEMA ELETTRICO		OPERE DI LAMINAZIONE	
DESIGN		G.F.		QUADRO OPERA DI PRESA		FIUME OLONA	
VISTO		G.F.		FILE :		DISTRIBUZIONE DI POTENZA	
REV	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR	C.C.	SOST IL :	SOST DA :
0							

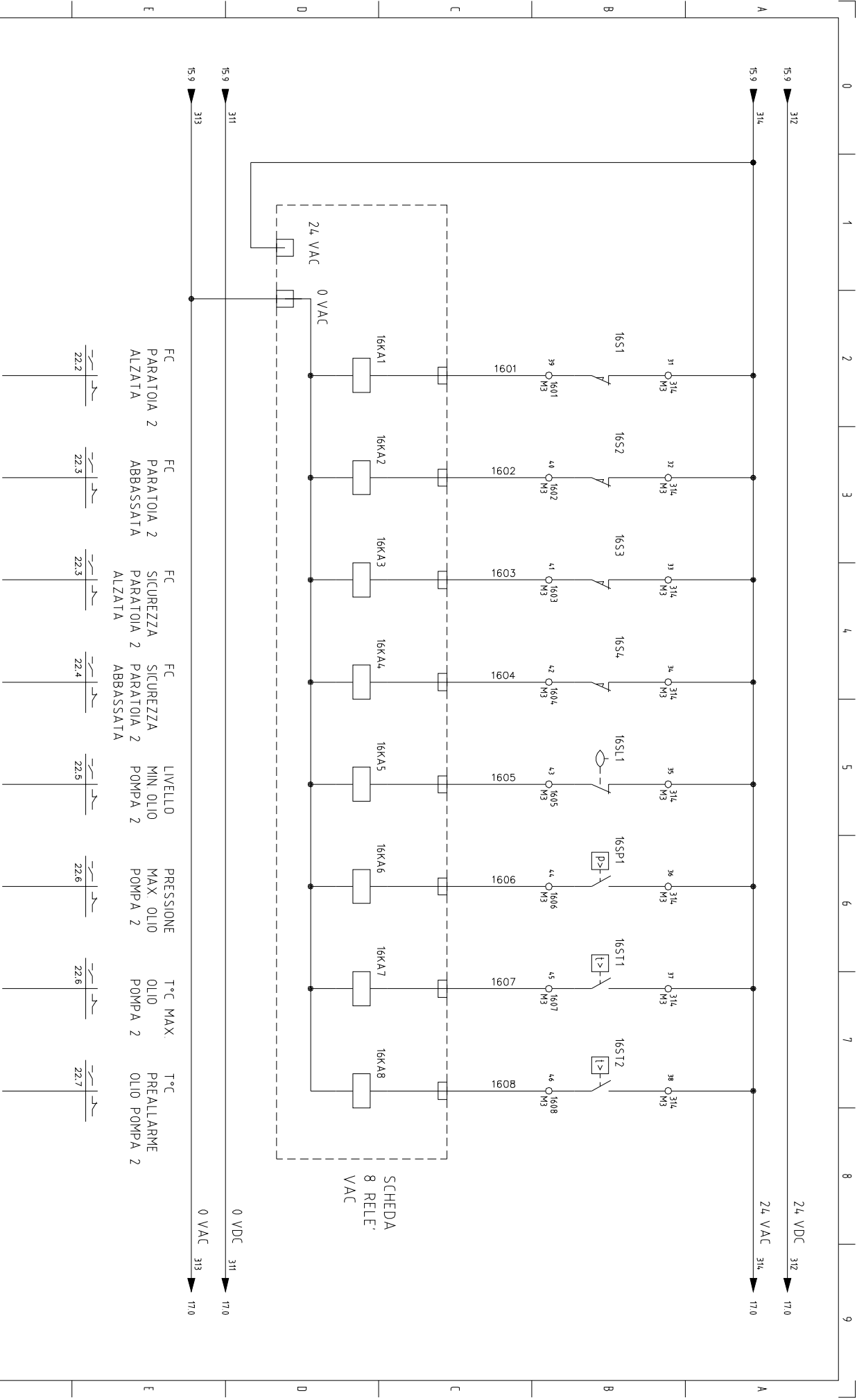


--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

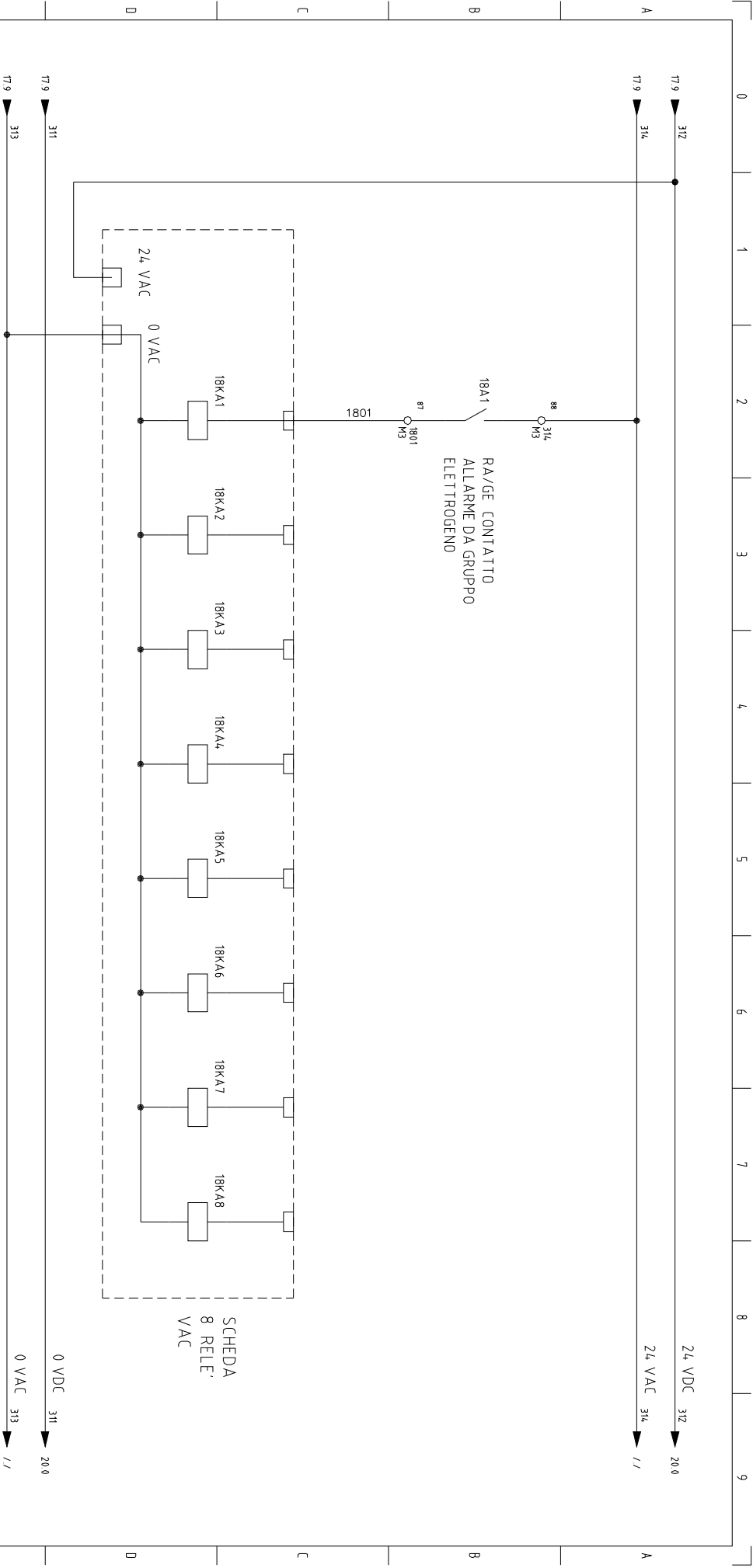
[illegible]



	DATA		A. I. P. O.		SCHEMA ELETTRICO		OPERE DI LAMINAZIONE		
			Agenzia Interregionale per il fiume Po		QUADRO OPERA DI PRESA		Fiume Olona		
							AUSILIARI		
REV	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR	C.C.	SOST IL :	SOST DA :	FILE :	
0		1							
		2							
		3							
		4							
		5							
		6							
		7							
		8							
		9							



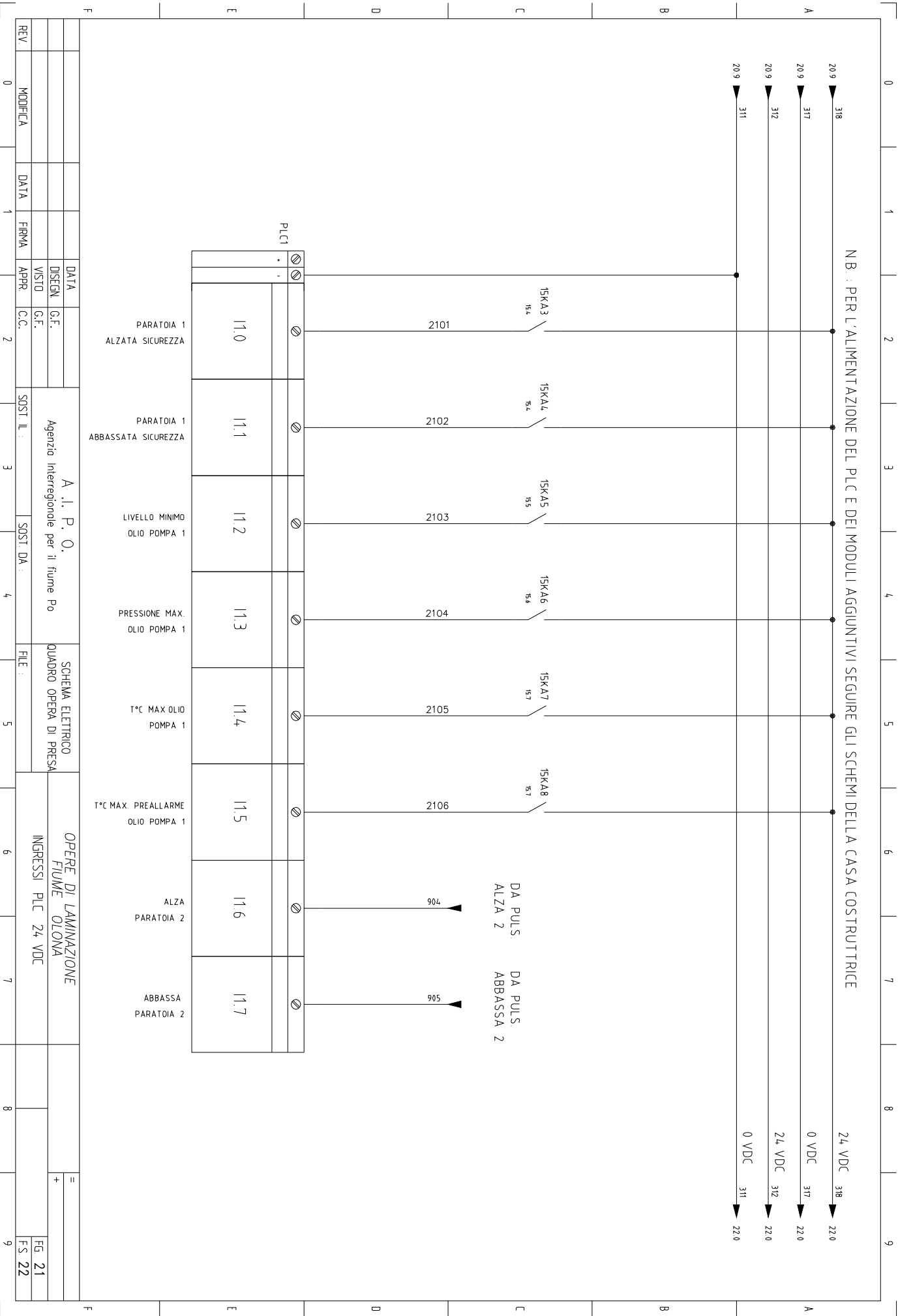
DATA		A. I. P. O.		SCHEMA ELETTRICO		OPERE DI LAMINAZIONE	
DESIGN	G.F.	Agenzia Interregionale per il fiume Po		QUADRO OPERA DI PRESA		FIUME OLONA	
VISTO	G.F.	SOST IL :		FILE :		INTERFACCIA INGRESSI	
MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR	C.C.	SOST DA :	FS 16	
0	1	2	3	4	5	6	7
9	8	7	6	5	4	3	2

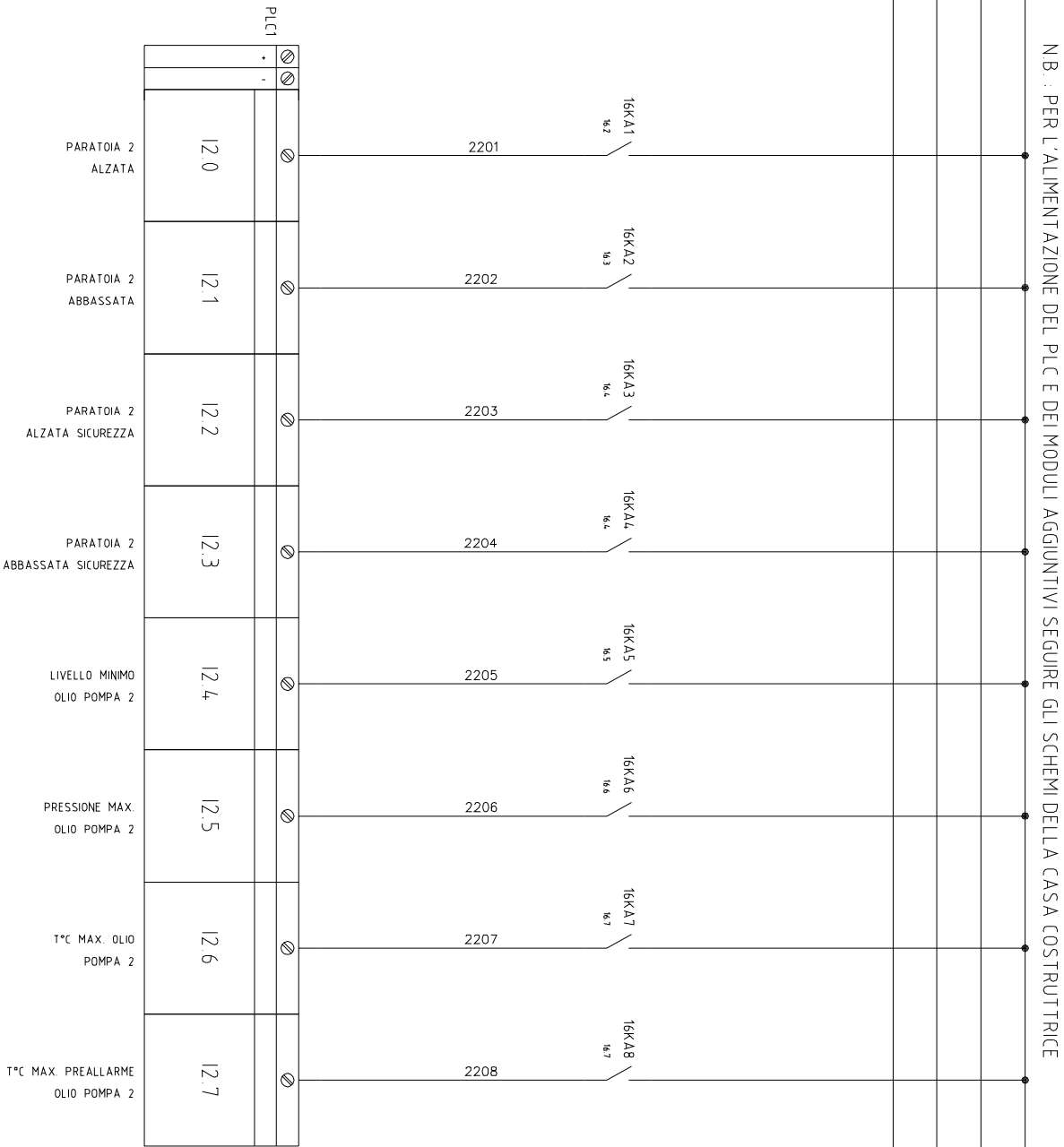
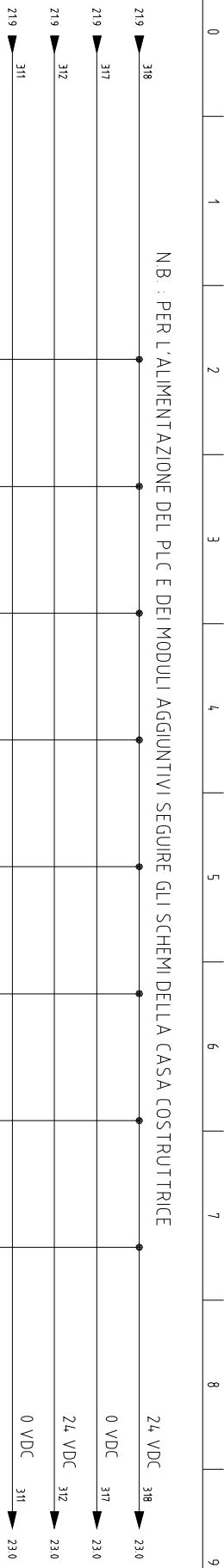


RA/GE CONTATTO
ALLARME GRUPPO
ELETTROGENO

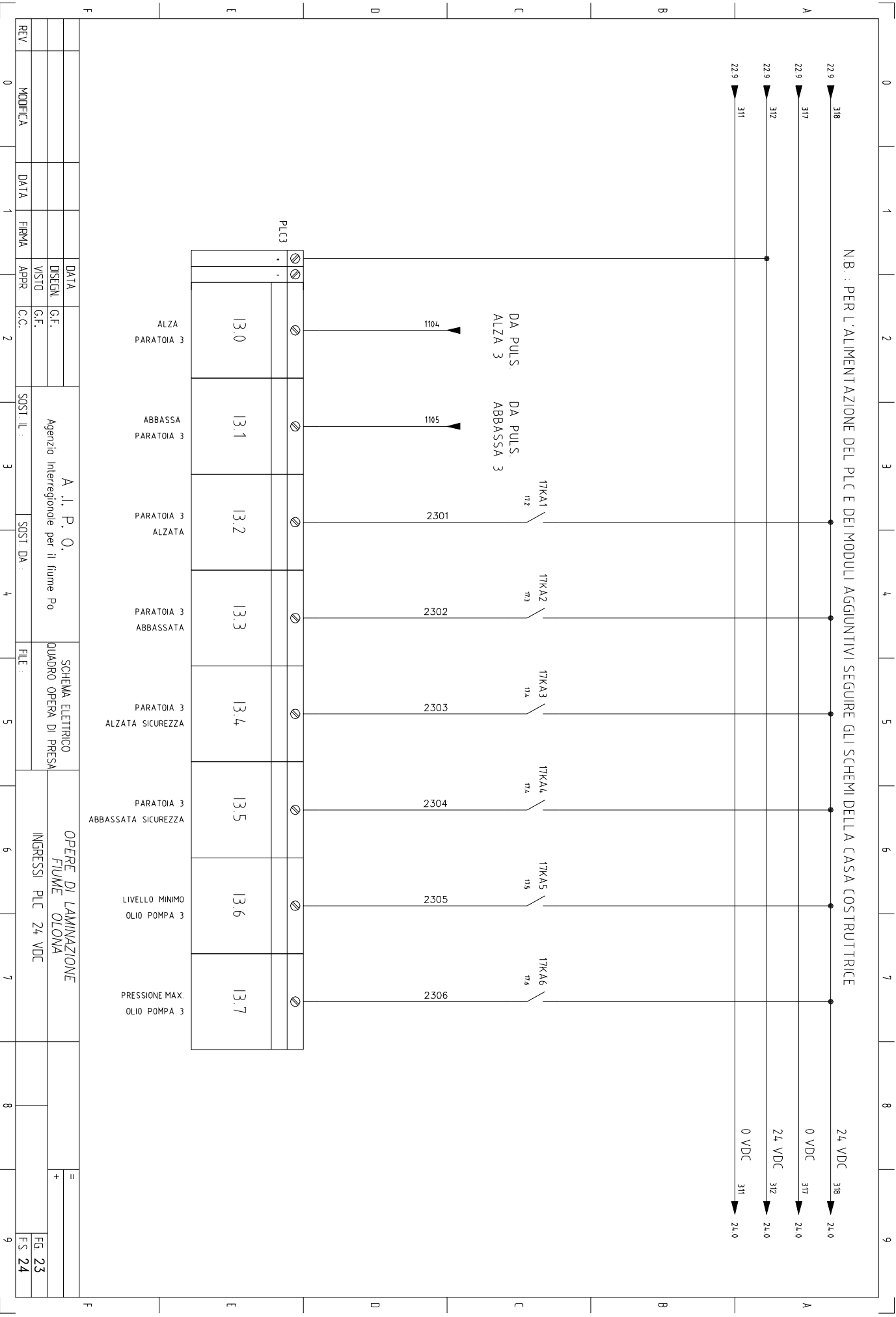
27.3

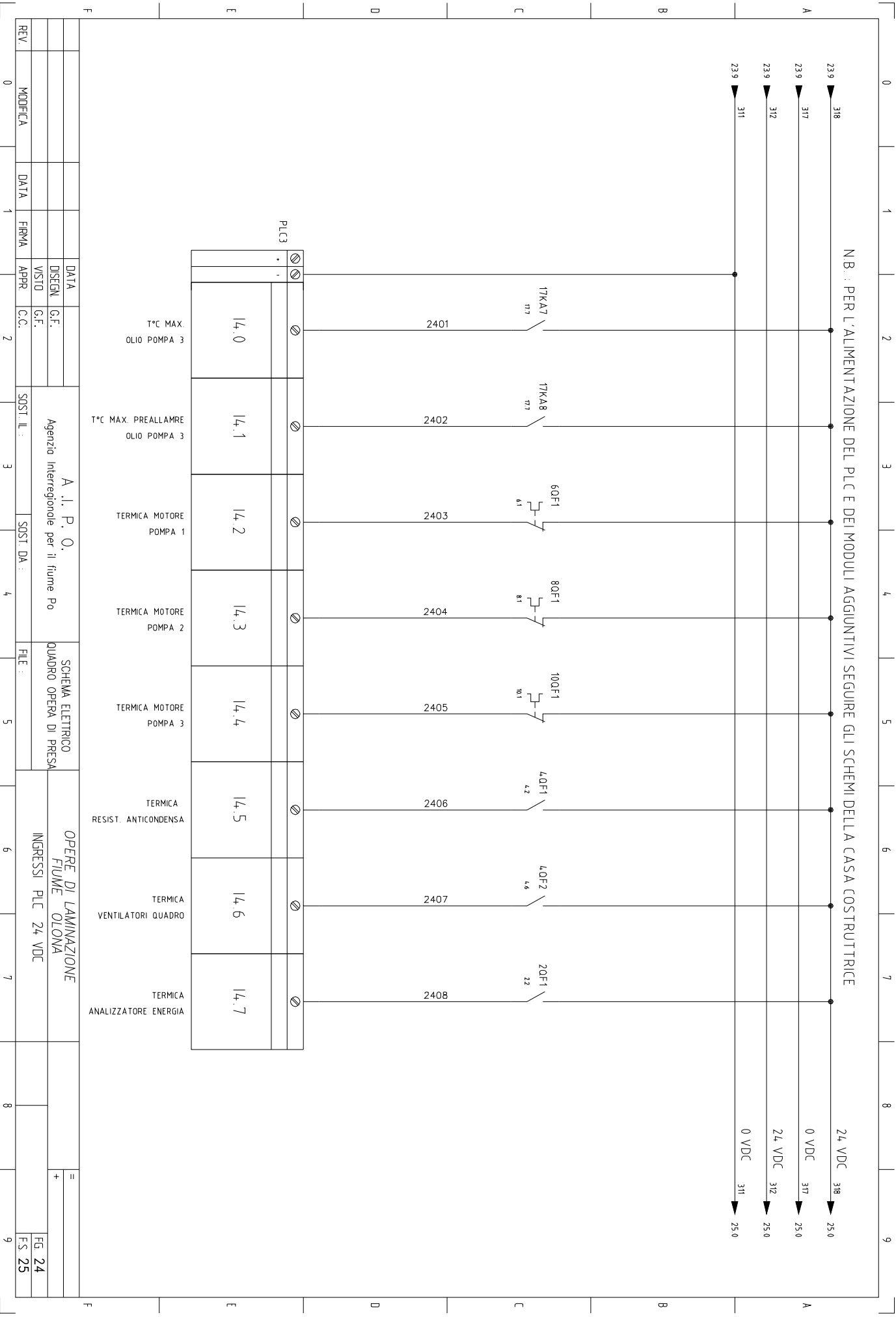
DATA		A. I. P. O.		SCHEMA ELETTRICO		OPERE DI LAMINAZIONE	
G.F.		Agenzia Interregionale per il fiume Po		QUADRO OPERA DI PRESA		Fiume Olona	
G.F.		SOST IL :		FILE :		INTERFACCIA INGRESSI	
C.C.		SOST DA :					
MODIFICA		DATA		SOST IL :			
0		1		2		3	
FIRMA		VISTO		FS 18		FS 19	
APPR		C.C.					

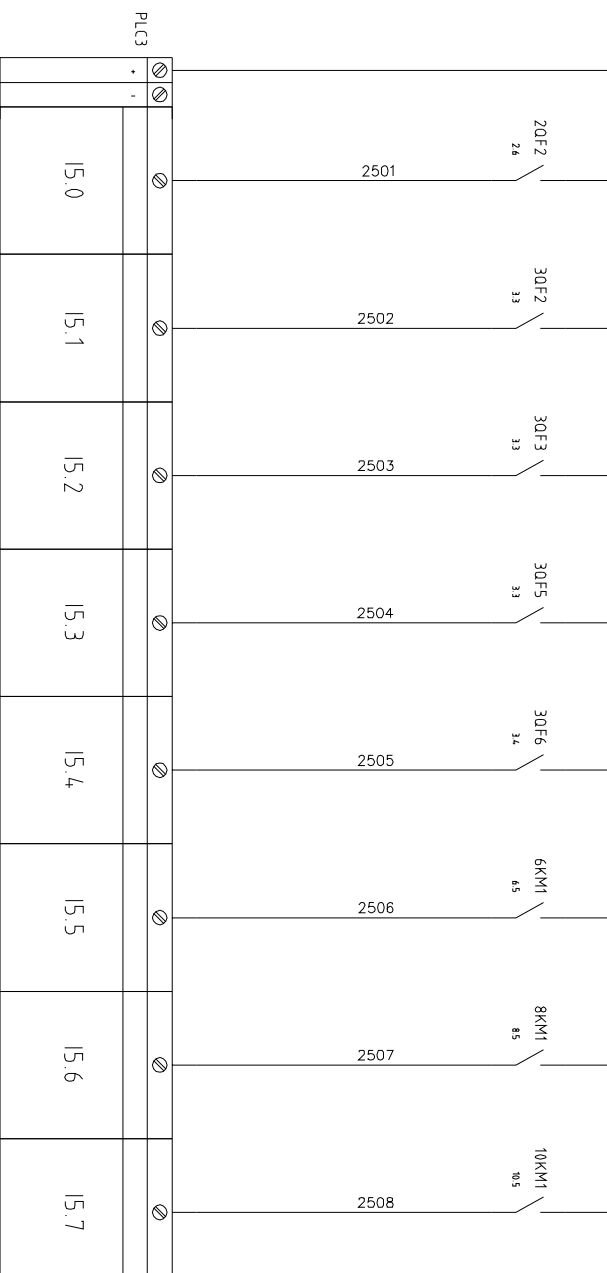
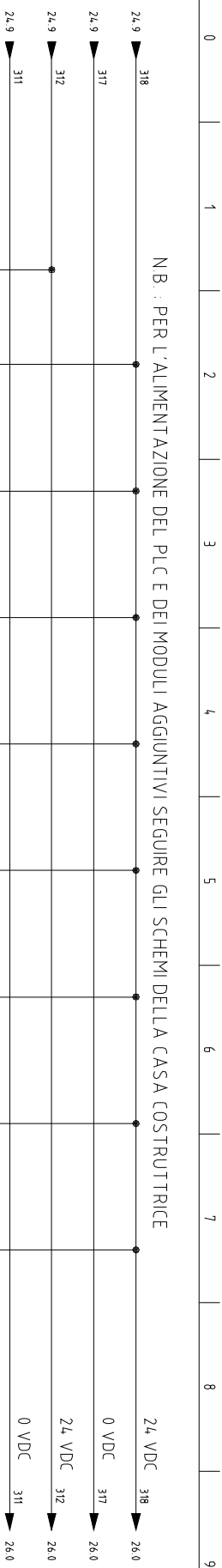


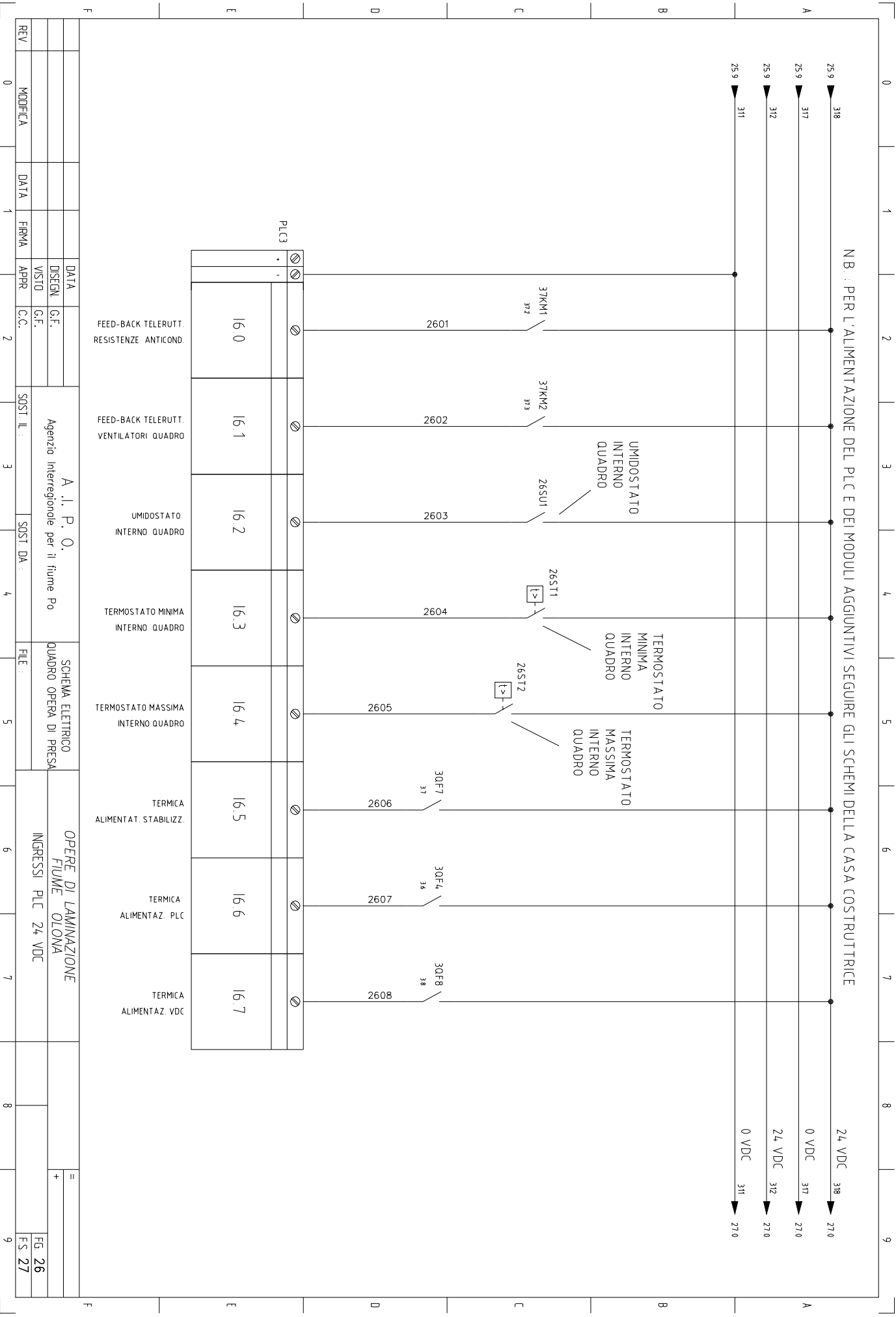


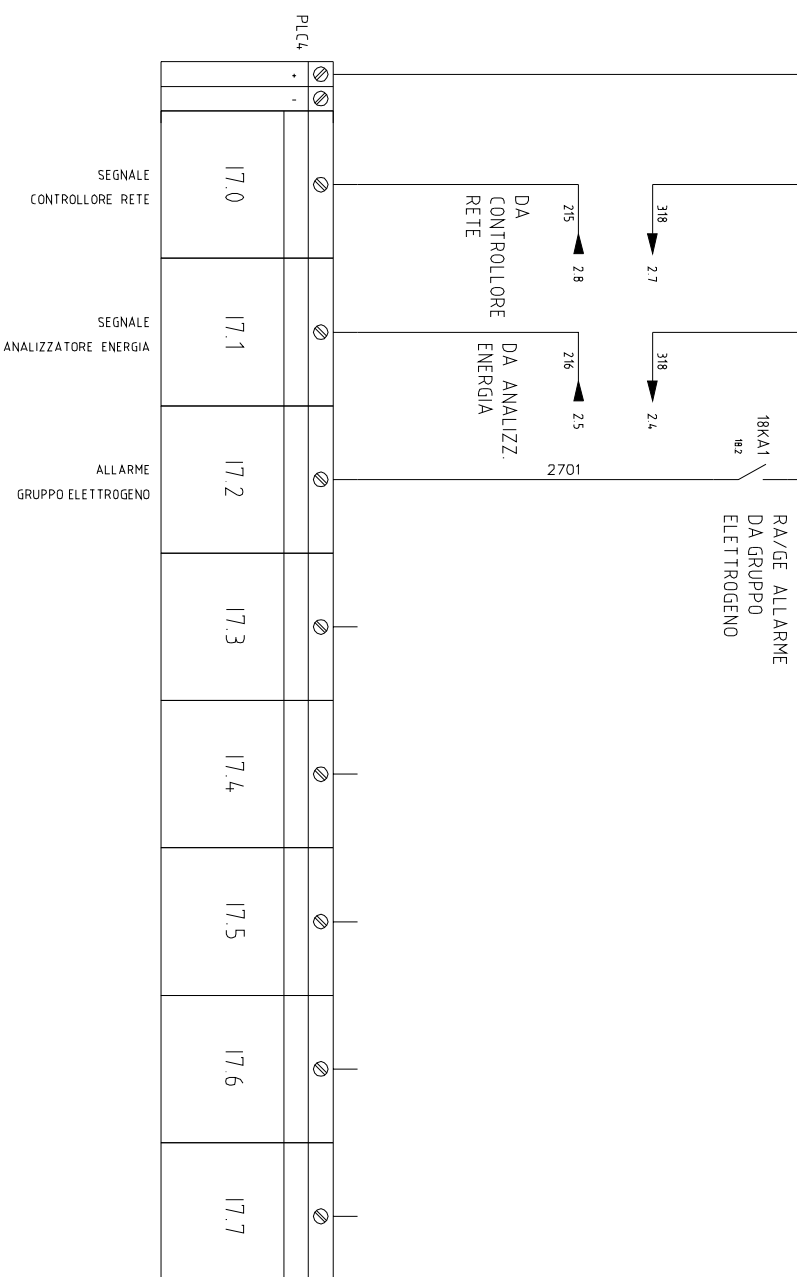
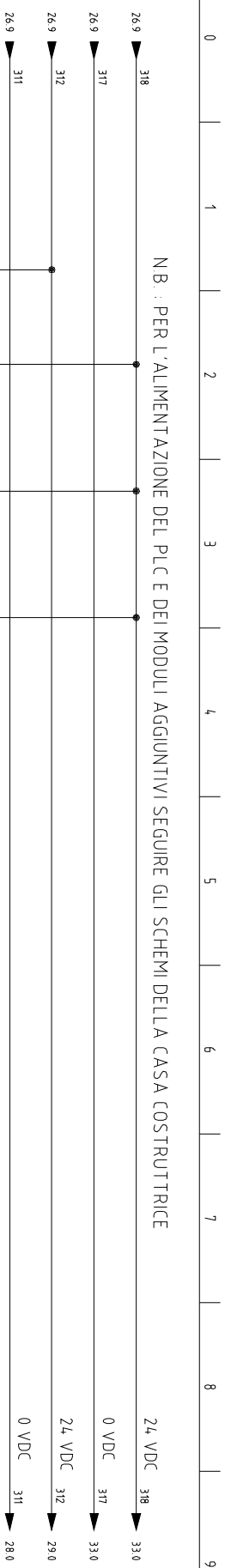
DATA		A. I. P. O.		SCHEMA ELETTRICO		OPERE DI LAMINAZIONE	
DISEGN		G.F.		QUADRO OPERA DI PRESA		FIUME OLONA	
VISTO		G.F.		FILE :		INGRESSI PLC 24 VDC	
APPR		C.C.		SOST DA :			
SOST IL :		3		4		5	
6		7		8		9	
MODIFICA		DATA		FIRMA		C.C.	
0		1		2		3	
4		5		6		7	
8		9					



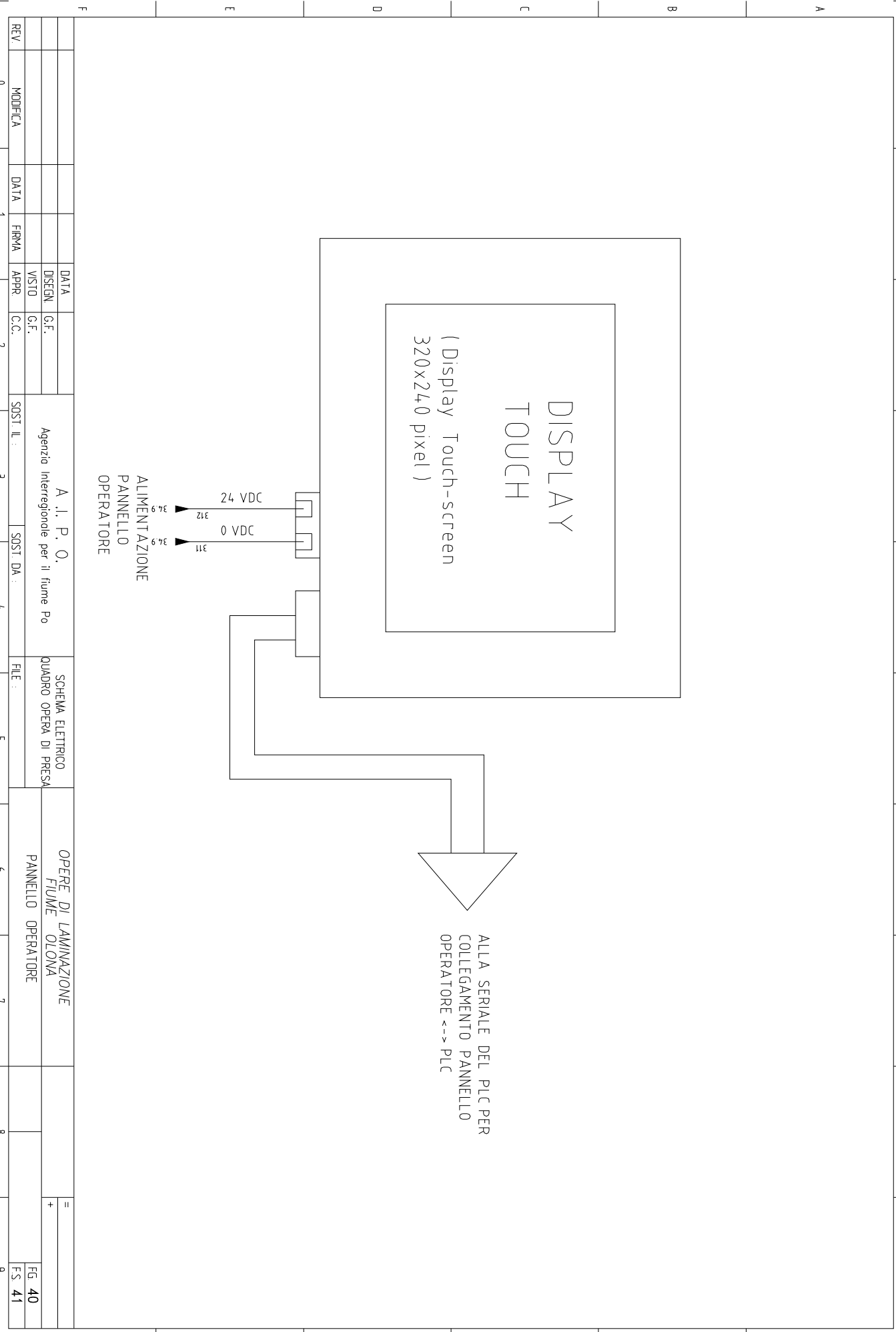


[illegible]

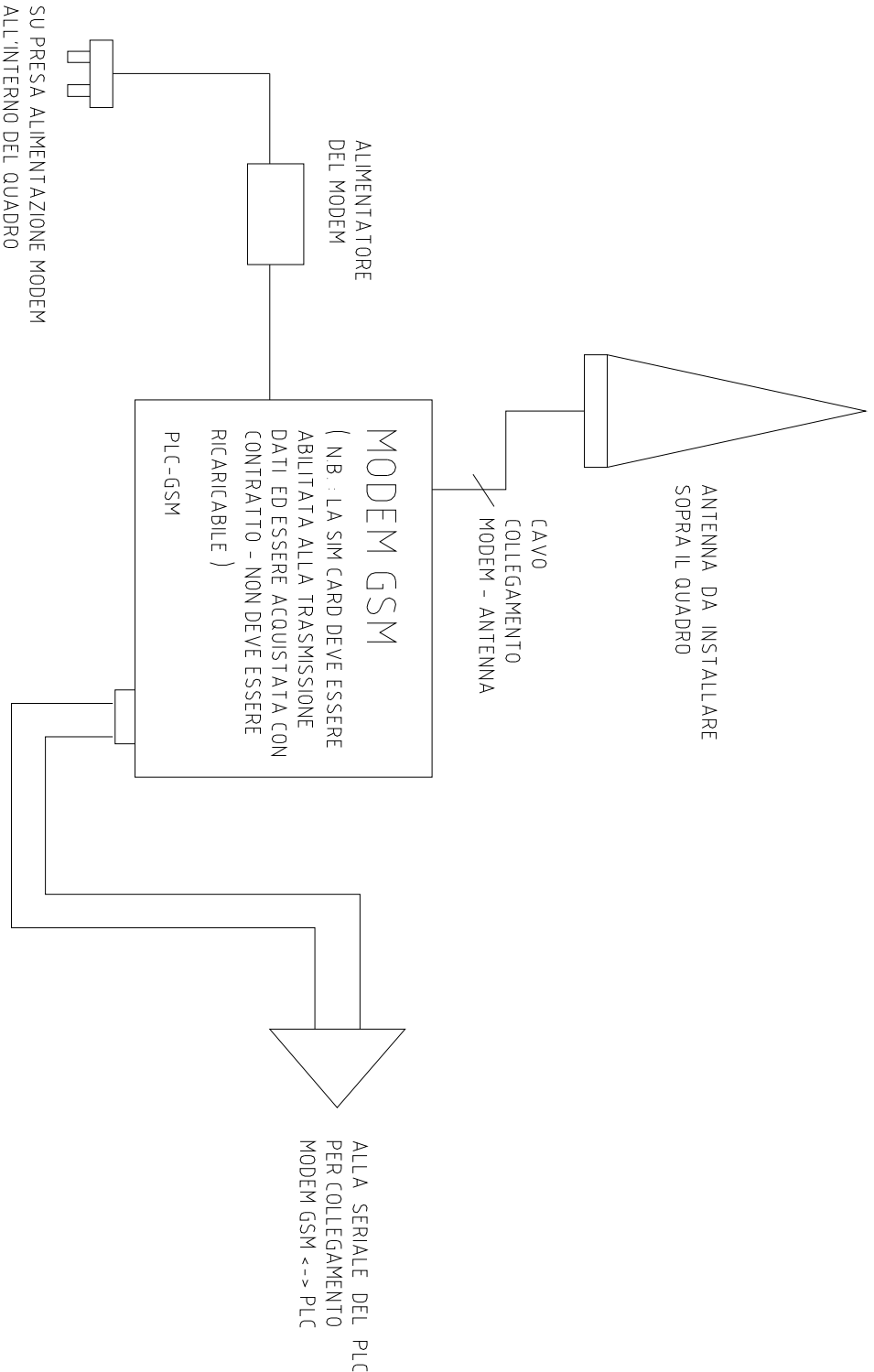



































			A. I. P. O.	SCHEMA ELETTRICO	OPERE DI LAMINAZIONE	=
		DATA	Agenzia Interregionale per il fiume Po	QUADRO OPERA DI PRESA	FILAME OLONA	+
		DISEGN			INGRESSI PLC 24 VDC	FG 27
		VISTO				
		G.F.				
MODIFICA	DATA	FIRMA	SOST. IL :	SOST. DA :	FILE	FS 28
REV.						



			A .I. P. O.	SHEMA ELETTRICO		=	
		DATA				+	
		DISEGN	G.F.	AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO	OPERE DI LAMINAZIONE FIUME OLONA		Fg 40
		VISTO	G.F.	QUADRO OPERA DI PRESA	PANNELLO OPERATORE		F.S 41
REV	MODIFICA	DATA	FIRMA APPR C.C.	SOST IL :	SOST DA :	FILE :	
0		1	2	3	4	5	6



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
A	<div>Sim \ Sym</div> <div></div> <div>Sigla\Item 20F1 =0G 2</div> <div>Funzione\Use Type MAGNETOTERMICO ANALIZZATORE DI ENERGIA</div>	<div>Sim \ Sym</div> <div></div> <div>Sigla\Item 20F2 =0G 2</div> <div>Funzione\Use Type MAGNETOTERMICO CONTROLLORE DI RETE</div>	<div>Sim \ Sym</div> <div></div> <div>Sigla\Item 20S1 =0G 2</div> <div>Funzione\Use Type INTERRUTTORE GENERALE QUADRO</div>	<div>Sim \ Sym</div> <div></div> <div>Sigla\Item 3B1 =0G 3</div> <div>Funzione\Use Type BATTERIE PER ALIMENTATORE STABILIZZATO</div>	<div>Sim \ Sym</div> <div></div> <div>Sigla\Item 3GS1 =0G 3</div> <div>Funzione\Use Type ALIMENT. STABILIZZ. 24VDC</div>	<div>Sim \ Sym</div> <div></div> <div>Sigla\Item 3QF1 =0G 3</div> <div>Funzione\Use Type MAGNETO-DIFF. PRESE 230VAC INTERNO ARMADIO</div>	<div>Sim \ Sym</div> <div></div> <div>Sigla\Item 3QF2 =0G 3</div> <div>Funzione\Use Type MAGNETOTERMICO PRIMARIO TRAF. 3T1</div>	<div>Sim \ Sym</div> <div></div> <div>Sigla\Item 3QF3 =0G 3</div> <div>Funzione\Use Type MAGNETOTERMICO SECONDARIO TRAF. 3T1</div>	<div>Sim \ Sym</div> <div></div> <div>Sigla\Item 3QF4 =0G 3</div> <div>Funzione\Use Type MAGNETOTERMICO 24 VDC/1</div>	<div>Sim \ Sym</div> <div></div> <div>Sigla\Item 3QF5 =0G 3</div> <div>Funzione\Use Type MAGNETOTERMICO 24 VAC /1</div>	<div>Sim \ Sym</div> <div></div> <div>Sigla\Item 3QF6 =0G 3</div> <div>Funzione\Use Type MAGNETOTERMICO 24 VAC/2</div>		
B	<div>Sim \ Sym</div> <div></div> <div>Sigla\Item 3T1 =0G 3</div> <div>Funzione\Use Type TRASFORMATORE 400 VAC - 24VAC</div>	<div>Sim \ Sym</div> <div></div> <div>Sigla\Item 4AQF1 =0G 4A</div> <div>Funzione\Use Type MAGNETOTER. LUCE INT. QUADRO</div>	<div>Sim \ Sym</div> <div></div> <div>Sigla\Item 4AS1 =0G 4A</div> <div>Funzione\Use Type CONTATTO PORTA QUADRO</div>	<div>Sim \ Sym</div> <div></div> <div>Sigla\Item 4M1 =0G 4</div> <div>Funzione\Use Type VENTILATORE 1 QUADRO INTERNO QUADRO</div>	<div>Sim \ Sym</div> <div></div> <div>Sigla\Item 4M2 =0G 4</div> <div>Funzione\Use Type VENTILATORE 2 QUADRO INTERNO QUADRO</div>	<div>Sim \ Sym</div> <div></div> <div>Sigla\Item 4QF1 =0G 4</div> <div>Funzione\Use Type MAGNETOTERMICO RESISTENZE ANTICONDENSA</div>	<div>Sim \ Sym</div> <div></div> <div>Sigla\Item 4QF2 =0G 4</div> <div>Funzione\Use Type MAGNETOTERMICO VENTILATORI INTERNO QUADRO</div>	<div>Sim \ Sym</div> <div></div> <div>Sigla\Item 4R1 =0G 4</div> <div>Funzione\Use Type RESISTENZA ANTICONDENSA</div>	<div>Sim \ Sym</div> <div></div> <div>Sigla\Item 4R2 =0G 4</div> <div>Funzione\Use Type RESISTENZA ANTICONDENSA</div>				
C	<div>Sim \ Sym</div> <div></div> <div>Sigla\Item 4R3 =0G 4</div> <div>Funzione\Use Type RESISTENZA ANTICONDENSA</div>	<div>Sim \ Sym</div> <div></div> <div>Sigla\Item 4R4 =0G 4</div> <div>Funzione\Use Type RESISTENZA ANTICONDENSA</div>	<div>Sim \ Sym</div> <div></div> <div>Sigla\Item 4R5 =0G 4</div> <div>Funzione\Use Type RESISTENZA ANTICONDENSA</div>	<div>Sim \ Sym</div> <div></div> <div>Sigla\Item 4R6 =0G 4</div> <div>Funzione\Use Type RESISTENZA ANTICONDENSA</div>	<div>Sim \ Sym</div> <div></div> <div>Sigla\Item 5KM1 =0G 5</div> <div>Funzione\Use Type AUTOMATICO</div>	<div>Sim \ Sym</div> <div></div> <div>Sigla\Item 5KM2 =0G 5</div> <div>Funzione\Use Type MANUALE</div>	<div>Sim \ Sym</div> <div></div> <div>Sigla\Item 5KM3 =0G 5</div> <div>Funzione\Use Type TEST</div>	<div>Sim \ Sym</div> <div></div> <div>Sigla\Item 5SA1 =0G 5</div> <div>Funzione\Use Type SELETTORE AUTO/MAN/TEST</div>	<div>Sim \ Sym</div> <div></div> <div>Sigla\Item 6KM1 =0G 6</div> <div>Funzione\Use Type TELERUTTORE MOTORE POMPA PARATOIA 1</div>	<div>Sim \ Sym</div> <div></div> <div>Sigla\Item 6M1 C.I. 6</div> <div>Funzione\Use Type MOTORE POMPA PARATOIA 1</div>	<div>Sim \ Sym</div> <div></div> <div>Sigla\Item 6QF1 =0G 6</div> <div>Funzione\Use Type MAGNETOTERMICO MOTORE POMPA 1</div>		
D													
E													

[illegible]

0									
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
A	Sim \Sym.	Sigla \Item	Funzione \Use Type				Sim \Sym.	Sigla \Item	Funzione \Use Type
		33EC3 =0G 33	ENCODER PARATOIA 3						
		33LV1 =0G 33	SENSORE DI LIVELLO H2O A MONTE						
		34LV1 =0G 34	SENSORE DI LIVELLO H2O A VALLE						
B		PLC -GSM =0G 4,2	MODEM GSM PER PLC						
C									
D									
E									

			DATA		A. I. P. O. Agenzia Interregionale per il fiume Po		SCHEMA ELETTRICO	OPERE DI LAMINAZIONE FIUME OLONA			=
			DESIGN	G.F.			QUADRO OPERA DI PRESA				+
			VISTO	G.F.	SOSTI IL :		FILE :	LEGENDA			FG 53
REV	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR	C.C.					FS 54	
0						SOSTI DA :					
		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

OPERA DI REGOLAZIONE
AUTOMATIZZAZIONE DI 2 PARATOIE MOBILI

REV.

DATA

DESCRIZIONE

Disegnatore

Verificato

Approvato

D

D

E

E

NOTE: TUTTI I PULSANTI, SELETTORI, LAMPAD E HANNO DIAMETRO 22mm; TUTTE LE LAMPAD SONO A LED 24Vdc/24Vdc
PER I CIRCUITI DI POTENZA FARE RIFERIMENTO AGLI SCHEMI UNIFILARI

TOTALE FOGLI: 41

F

				DATA		A. I. P. O. Agenzia Interregionale per il fiume Po		SCHEMA ELETTRICO QUADRO OPERA DI REGOLAZIONE	OPERE DI LAMINAZIONE FIUME OLONA INTRODUZIONE		IT_07	=	
				DISEGN VISTO	G.F.							+	FG_1
REV	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR	C.C.	SOST IL :	SOST DA :	FILE :					FS_2
0													

0

1

2

3

4

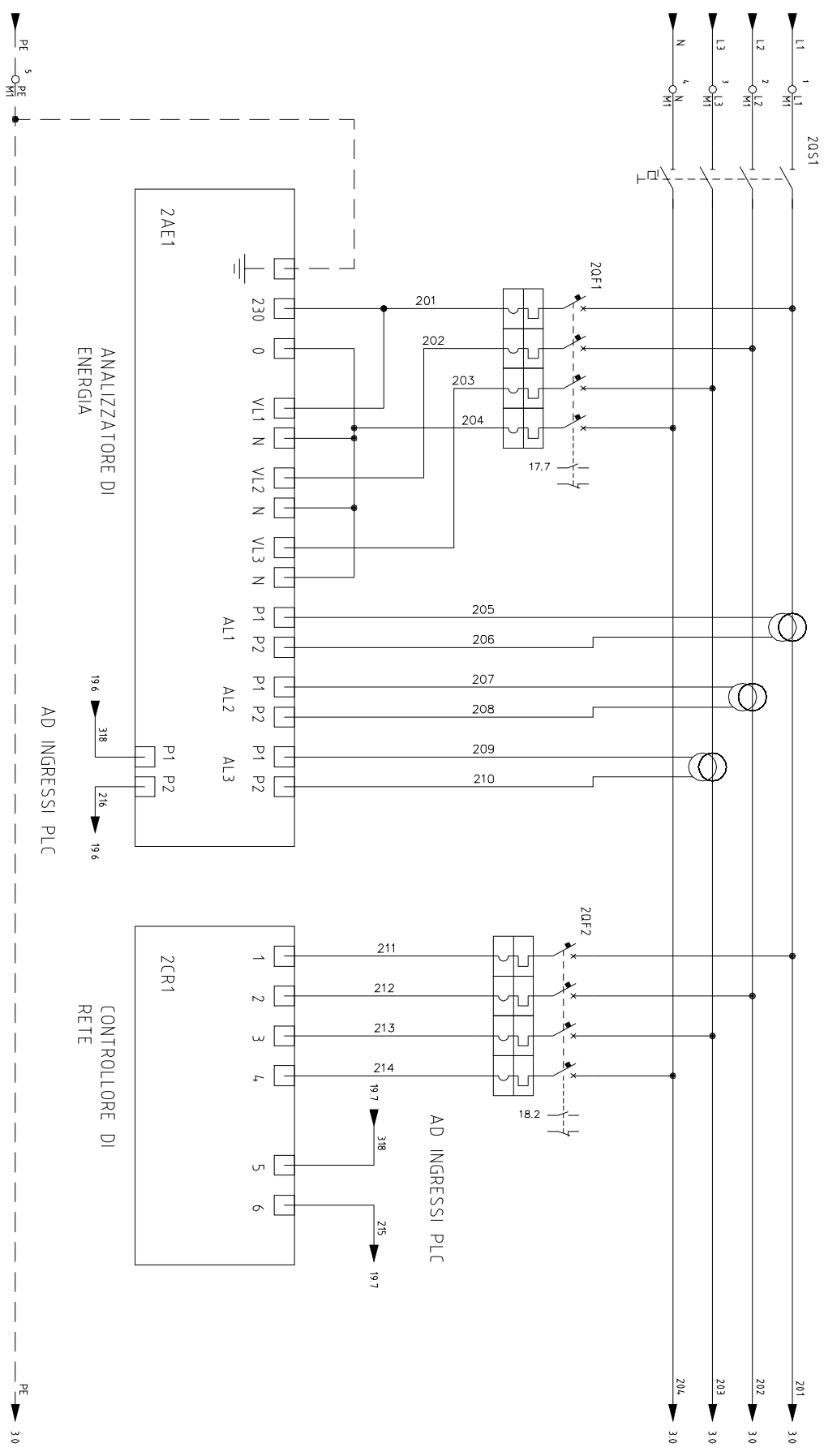
5

6

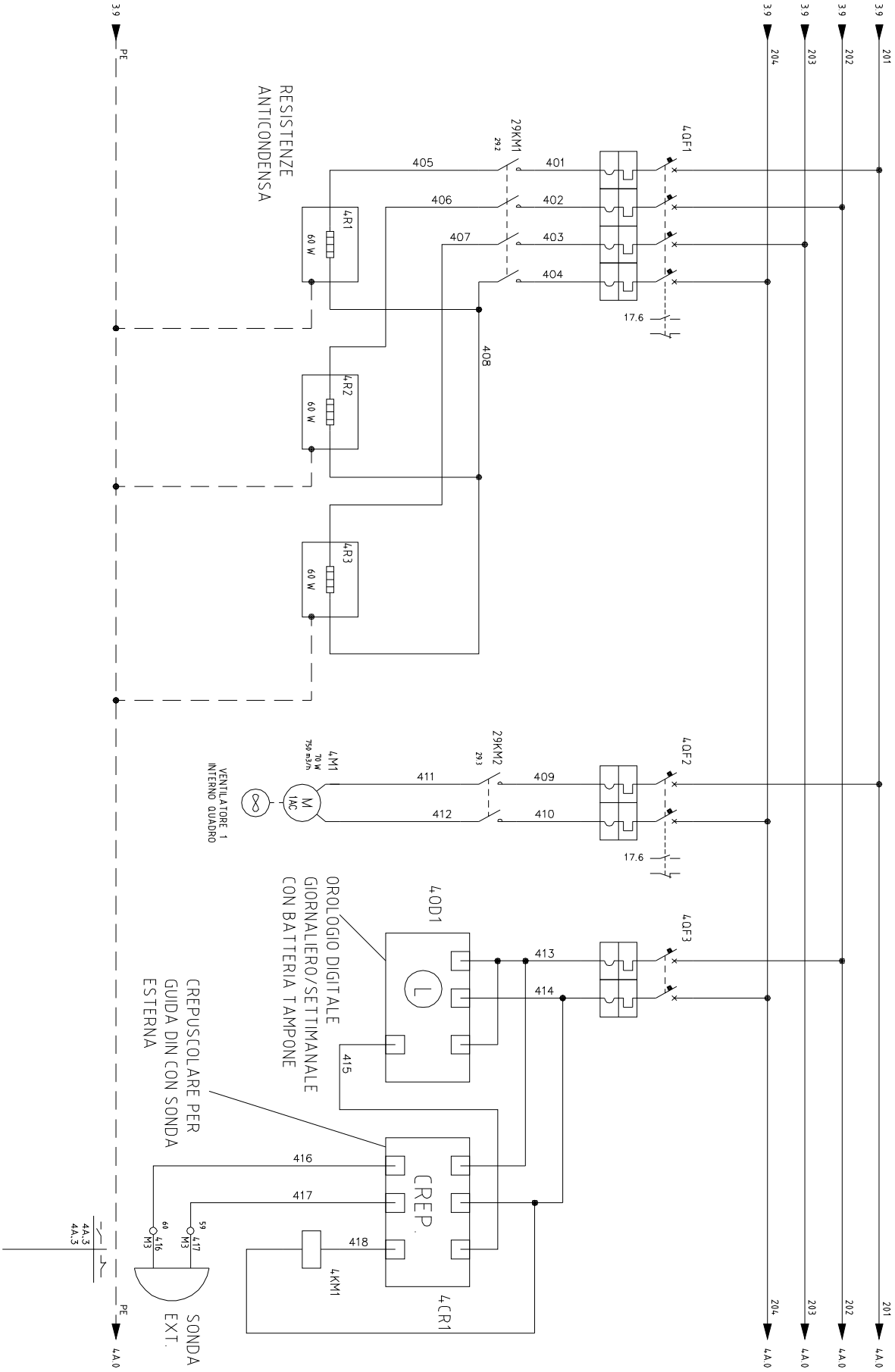
7

8

9



REV		MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR	C.C.	SOST IL :	SOST DA :	FILE :	SCHEMA ELETTRICO QUADRO OPERA DI REGOLAZIONE		OPERE DI LAMINAZIONE FIUME OLONA DISTRIBUZIONE DI POTENZA		=		FG 2		FS 3	
0										A. I. P. O. Agenzia Interregionale per il fiume Po									
										DATA		DISEGN		G.F.					
										VISTO		G.F.							



RESISTENZE
ANTICONGELAMENTO

VENTILATORE 1
INTERNO QUADRO

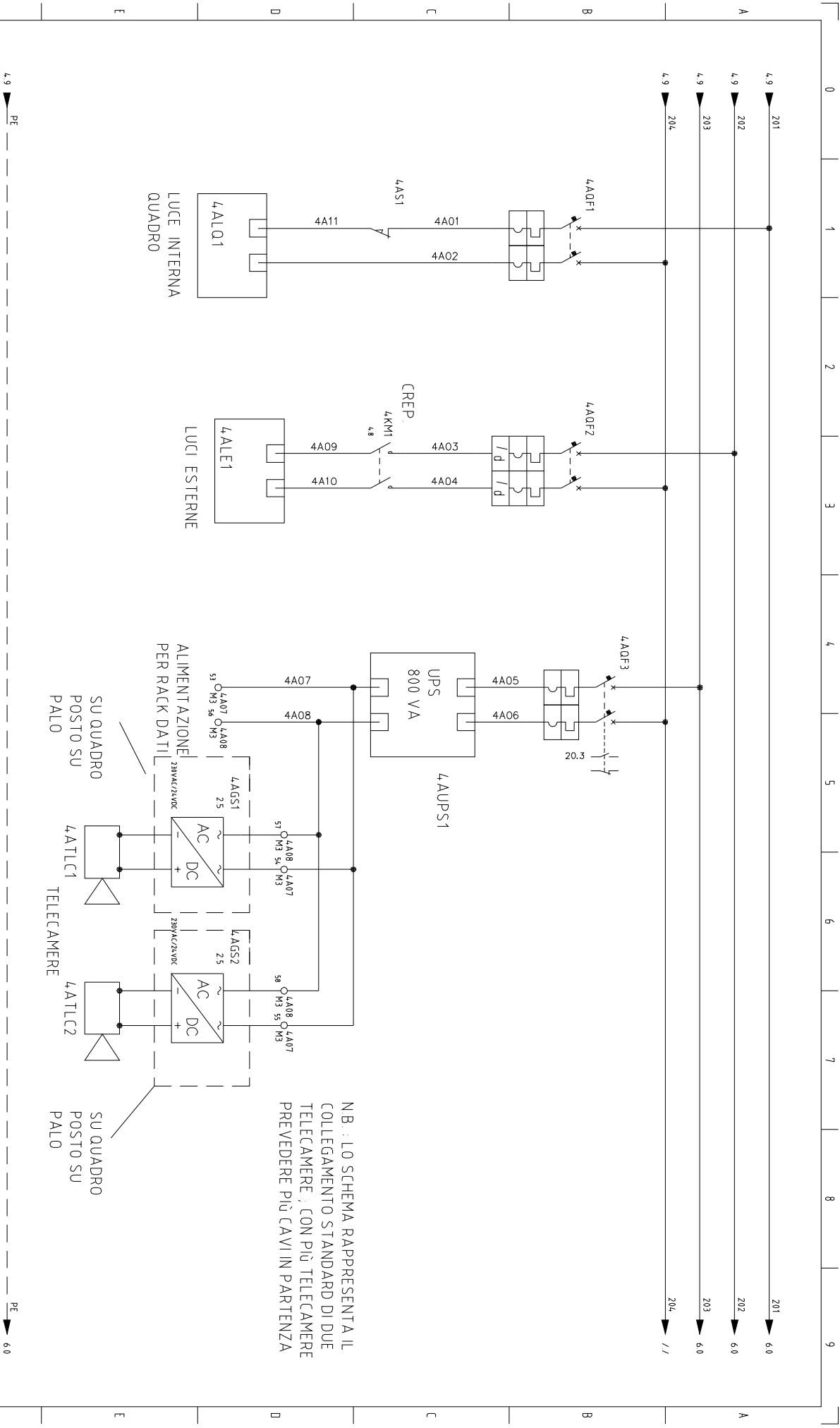
OROLOGIO DIGITALE
GIORNALIERO/SETTIMANALE
CON BATTERIA TAMPONE

CREPUSCOLARE PER
GUIDA DIN CON SONDA
ESTERNA

SONDA
EXT.

4A.3
4A.3
PE

DATA	DATA	A. I. P. O.		SCHEMA ELETTRICO		OPERE DI LAMINAZIONE		
DISIGN	G.F.	Agenzia Interregionale per il fiume Po		QUADRO OPERA		FIUME OLONA		
VISTO	G.F.			DI REGOLAZIONE		DISTRIBUZIONE DI POTENZA		
REV	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR	C.C.	SOST IL	SOST DA	FILE
0								



N.B. : LO SCHEMA RAPPRESENTA IL COLLEGAMENTO STANDARD DI DUE TELECAMERE , CON PIÙ TELECAMERE PREVEDERE PIÙ CAVI IN PARTENZA

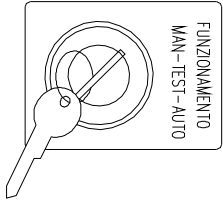
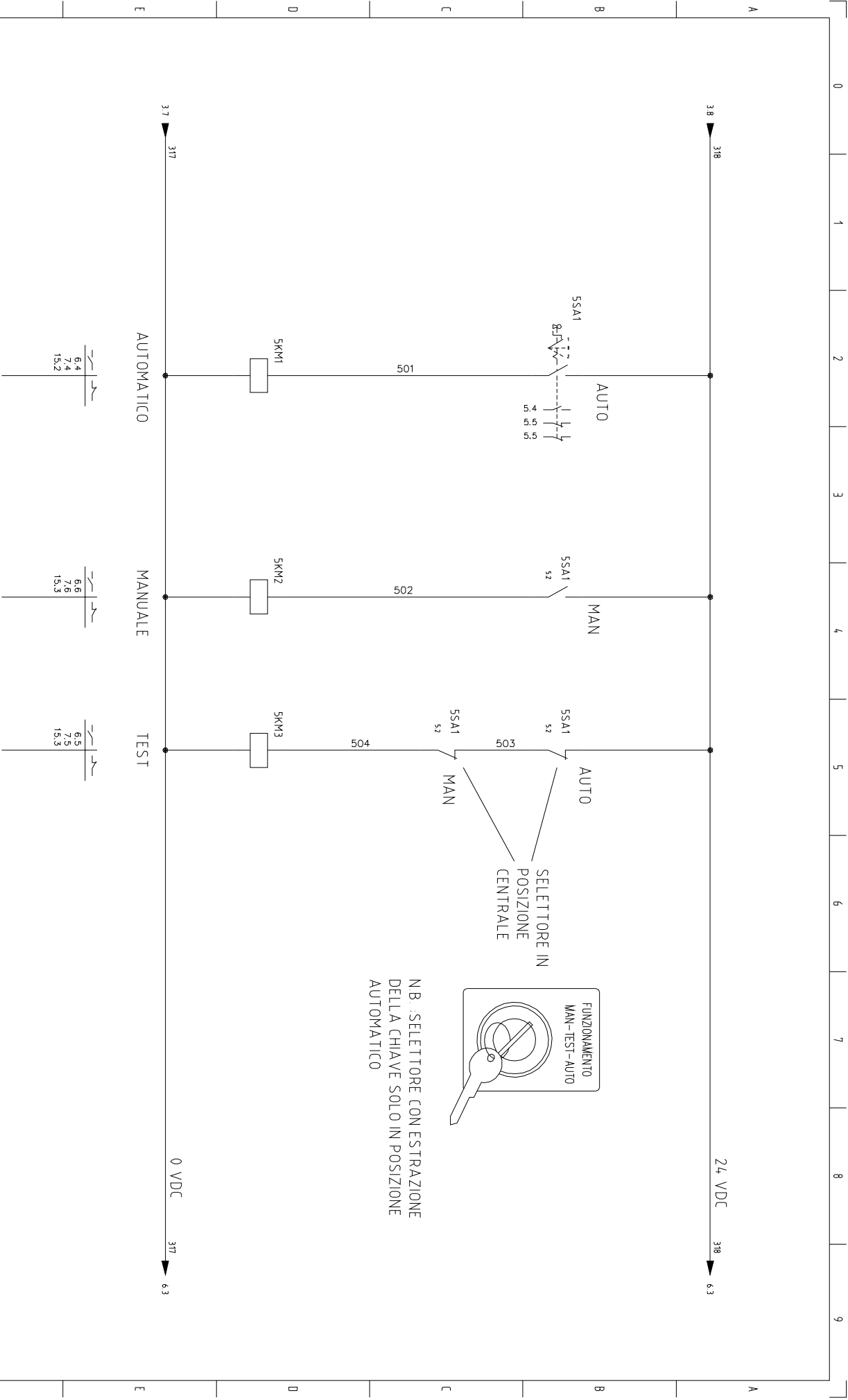
DATA		A. I. P. O.		SCHEMA ELETTRICO		OPERE DI LAMINAZIONE	
DISEGN		G.F.		QUADRO OPERA		FIUME OLONA	
VISTO		G.F.		DI REGOLAZIONE		DISTRIBUZIONE DI POTENZA	
REV	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR	C.C.	SOST IL :	SOST DA :
0							

Agenzia Interregionale per il fiume Po

FILE :

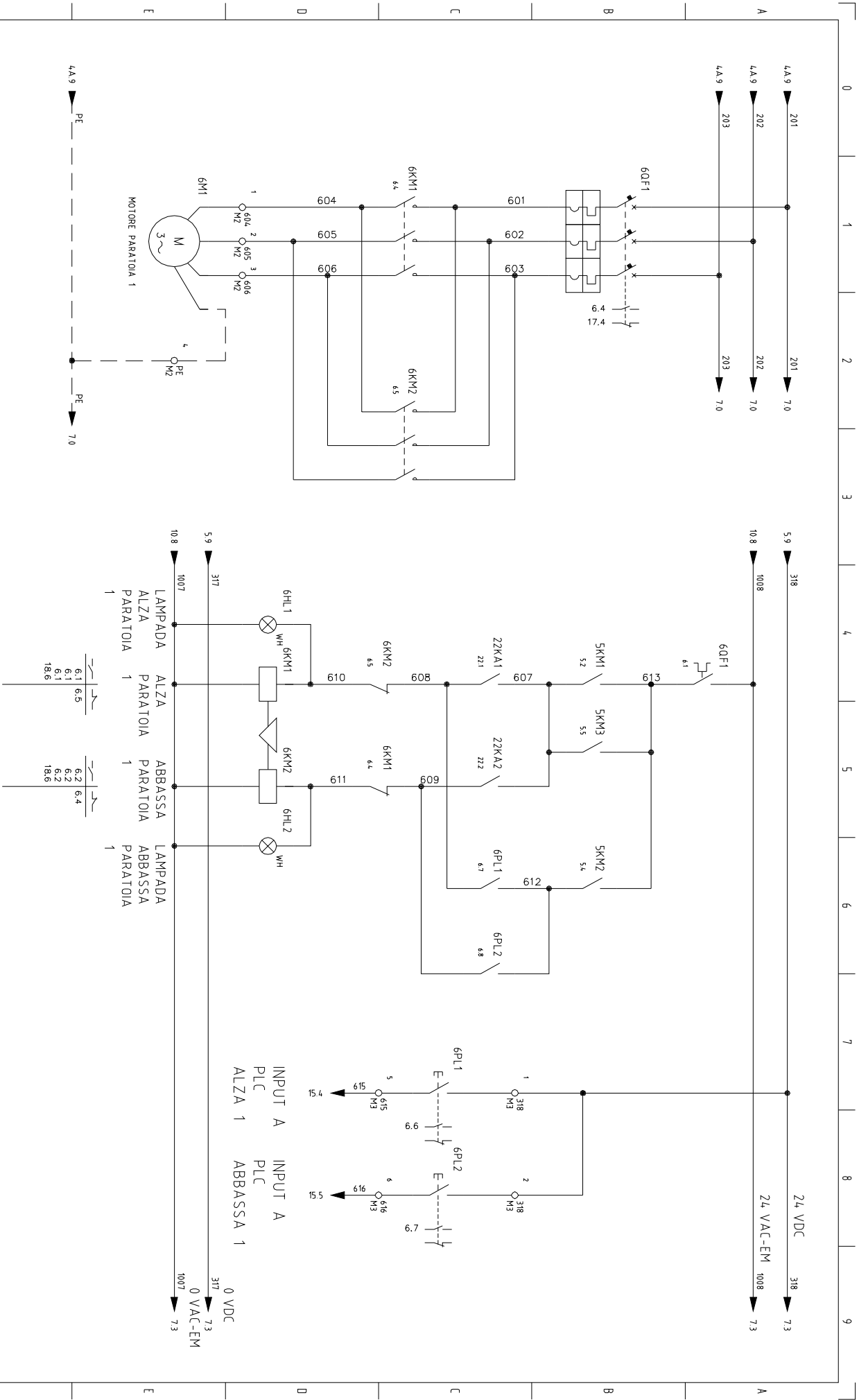
DISTRIBUZIONE DI POTENZA

FS 5

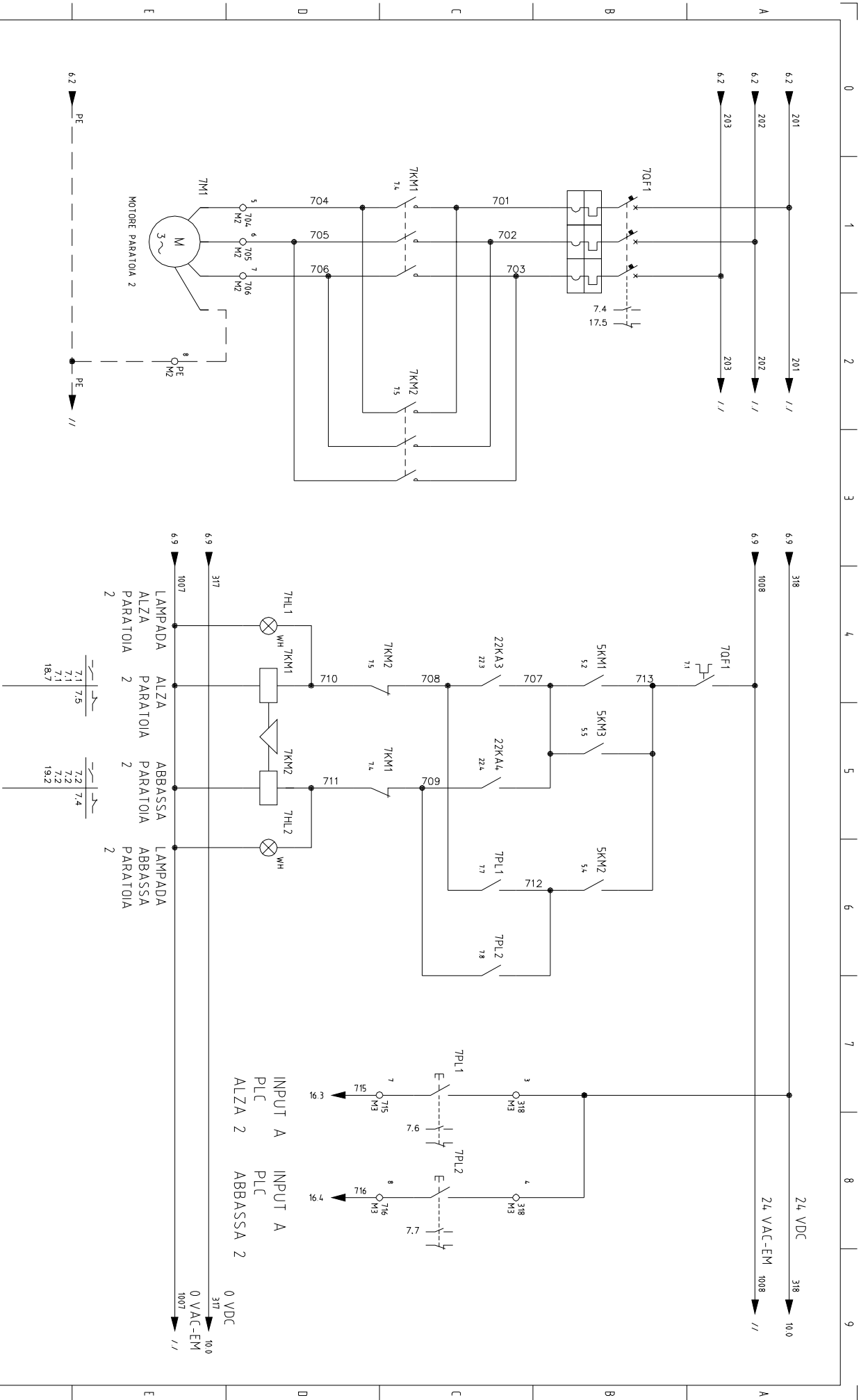


N.B. :SELETTORE CON ESTRAZIONE DELLA CHIAVE SOLO IN POSIZIONE AUTOMATICO

REV		MODIFICA	DATA	FIRMA	DATA	APPR	C.C.	SOST IL :		SOST DA :		FILE :	SCHEMA ELETTRICO QUADRO OPERA DI REGOLAZIONE		OPERE DI LAMINAZIONE FIUME OLONA MODALITA' DI FUNZIONAMENTO		=		+	FG 5	FS 6
0																					
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					



A. I. P. O.		SCHEMA ELETTRICO		OPERE DI LAMINAZIONE	
Agenzia Interregionale per il fiume Po		QUADRO OPERA		FIUME OLONA	
DI REGOLAZIONE		DISTRIBUZIONE DI POTENZA			
REV	MODIFICA	DATA	DESIGN	VISTO	FS 6
0		DATA	FIRMA	APPR	FS 7



DATA		A. I. P. O.		SCHEMA ELETTRICO		OPERE DI LAMINAZIONE	
DESIGN		G.F.		QUADRO OPERA		FIUME OLONA	
VISTO		G.F.		DI REGOLAZIONE		DISTRIBUZIONE DI POTENZA	
REV	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR	C.C.	SOST IL :	SOST DA :
0							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							

NOT AT

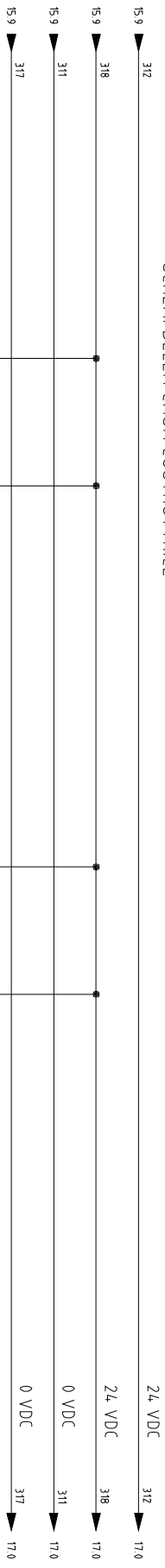
[illegible]

[illegible]

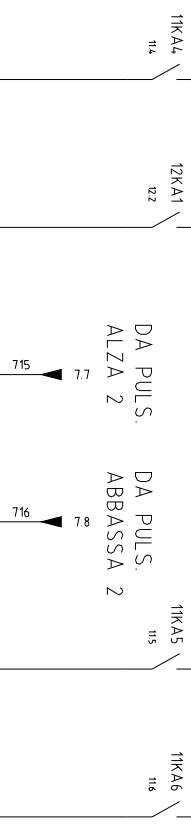
NOT AT

[illegible]

N.B. : PER L'ALIMENTAZIONE DEL PLC E DEI MODULI AGGIUNTIVI SEGUIRE GLI SCHEMI DELLA CASA COSTRUTTRICE



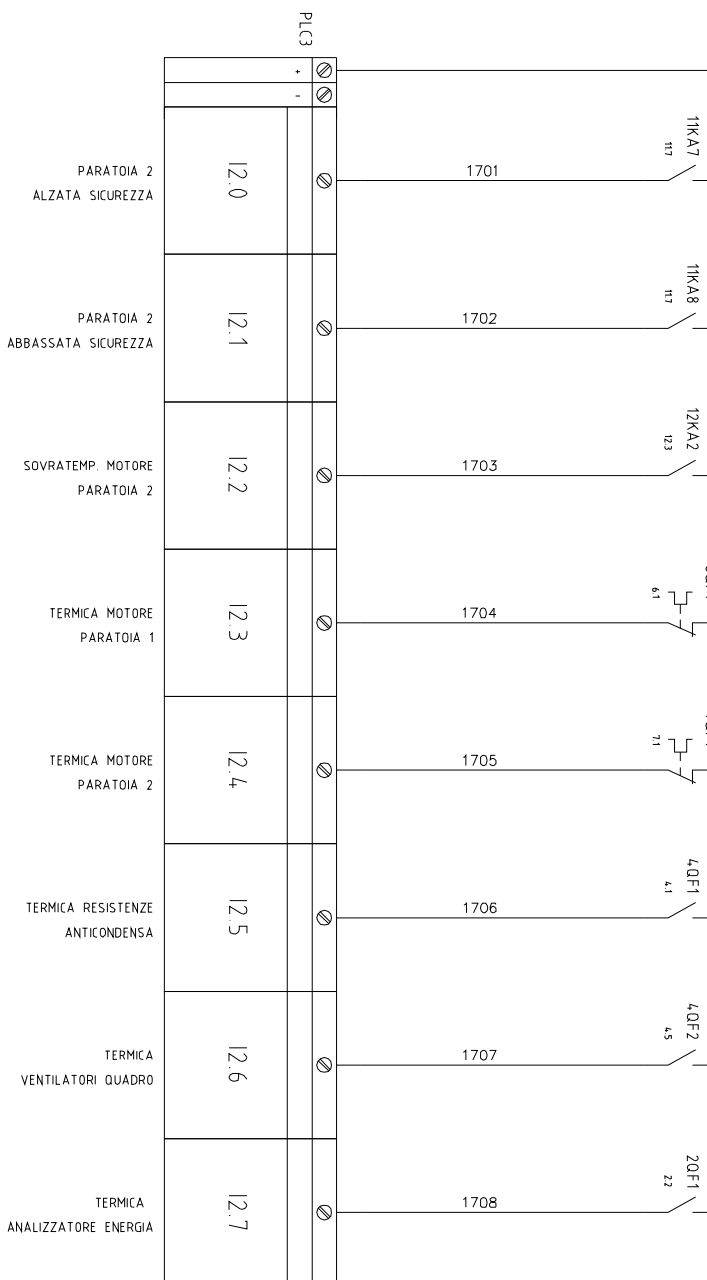
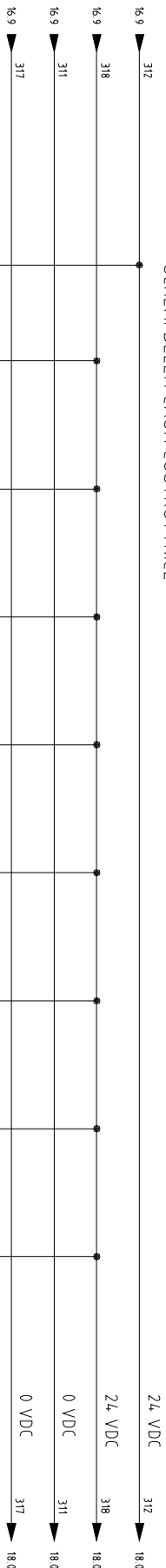
DA PULS. ALZA 2
DA PULS. ABBASSA 2



11.0	11.1	11.2	11.3	11.4	11.5
PARATOIA 1 ABBASSATA SICUREZZA	SOVRATEMP. MOTORE PARATOIA 1	ALZA PARATOIA 2	ABBASSA PARATOIA 2	PARATOIA 2 ALZATA	PARATOIA 2 ABBASSATA

			DATA		A. I. P. O.		SCHEMA ELETTRICO		OPERE DI LAMINAZIONE				
					Agenzia Interregionale per il fiume Po		QUADRO OPERA		FIUME OLONA		=		
			DISEGN		G.F.		DI REGOLAZIONE		INGRESSI PLC 24 VDC		+		
			VISTO		G.F.						FG. 16		
REV	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR	C.C.	SOST IL :	SOST DA :	FILE :			FS. 17		
	0				2		3	4	5	6	7	8	9

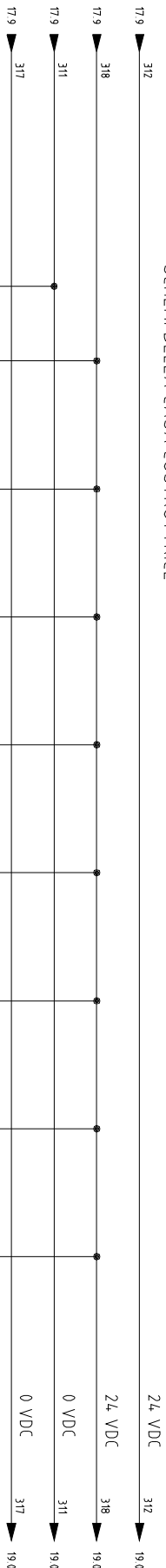
N.B. : PER L'ALIMENTAZIONE DEL PLC E DEI MODULI AGGIUNTIVI SEGUIRE GLI SCHEMI DELLA CASA COSTRUTTRICE



- PARATOIA 2 ALZATA SICUREZZA
- PARATOIA 2 ABBASSATA SICUREZZA
- SOVRATEMP. MOTORE PARATOIA 2
- TERMICA MOTORE PARATOIA 1
- TERMICA MOTORE PARATOIA 2
- TERMICA RESISTENZE ANTICONDENSA
- TERMICA VENTILATORI QUADRO
- TERMICA ANALIZZATORE ENERGIA

DATA		A. I. P. O.		SCHEMA ELETTRICO		OPERE DI LAMINAZIONE	
DESIGN	G.F.	Agenzia Interregionale per il fiume Po		QUADRO OPERA DI REGOLAZIONE		Fiume Olona	
VISTO	G.F.	SOST. IL :		SOST. DA :		INGRESSI PLC 24 VDC	
APPR	C.C.	FILE :					
MODIFICA	DATA	FRMA	APPR	C.C.	SOST. IL :	SOST. DA :	FILE :
0	1	2	3	4	5	6	7

N.B. : PER L'ALIMENTAZIONE DEL PLC E DEI MODULI AGGIUNTIVI SEGUIRE GLI SCHEMI DELLA CASA COSTRUTTRICE



PLC3

13.0	13.1	13.2	13.3	13.4	13.5	13.6	13.7

TERMICA CONTROLLORE DI RETE

TERMICA PRIMARIO TRASFORMATORE T1

TERMICA SECONDARIO TRASFORMATORE T1

TERMICA 24 VAC / 1

TERMICA 24 VAC / 2

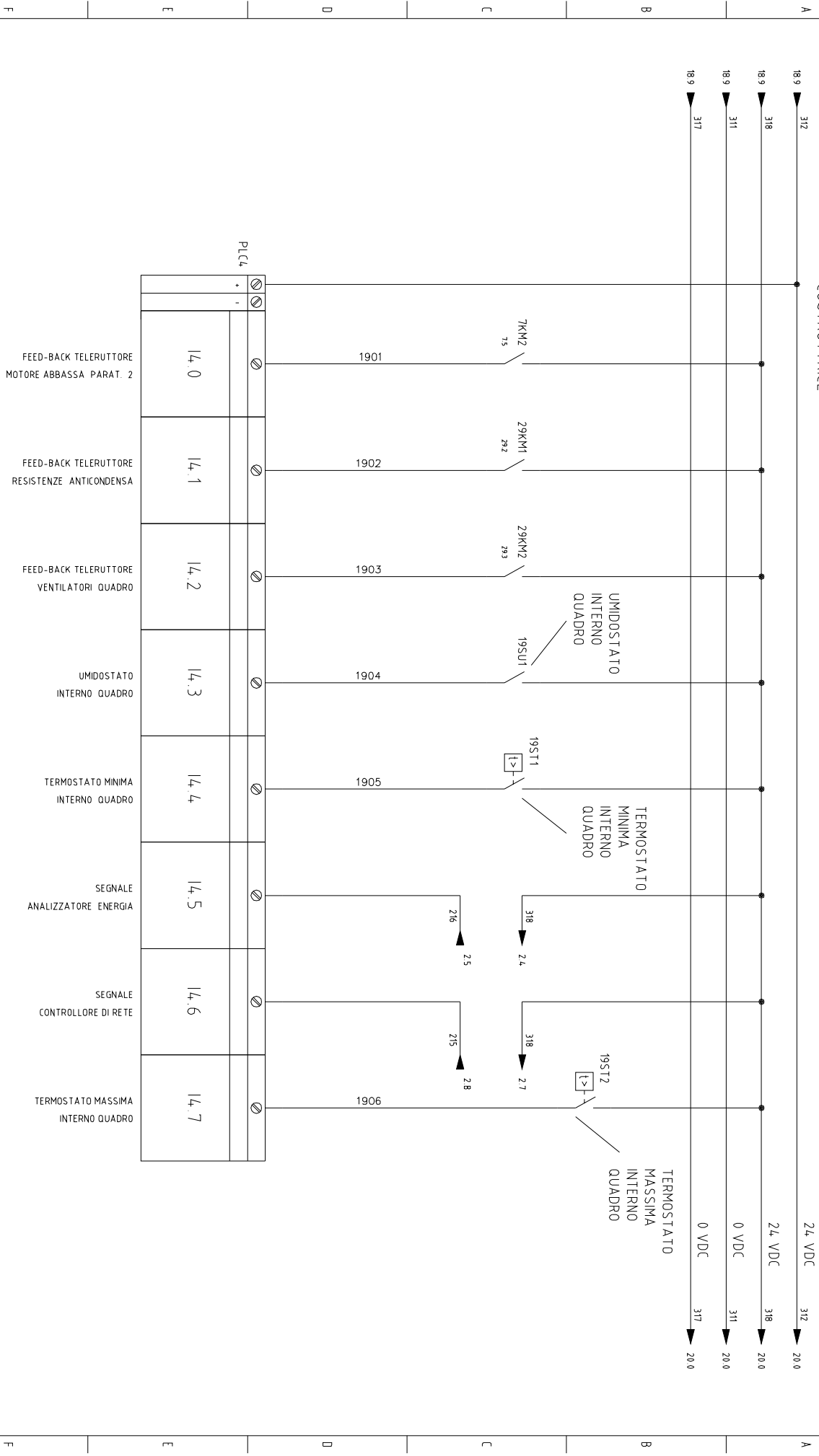
FEED-BACK TELERUTTORE MOTORE ALZA PARATOIA 1

FEED-BACK TELERUTTORE MOTORE ABBASSA PARAT. 1

FEED-BACK TELERUTTORE MOTORE ALZA PARATOIA 2

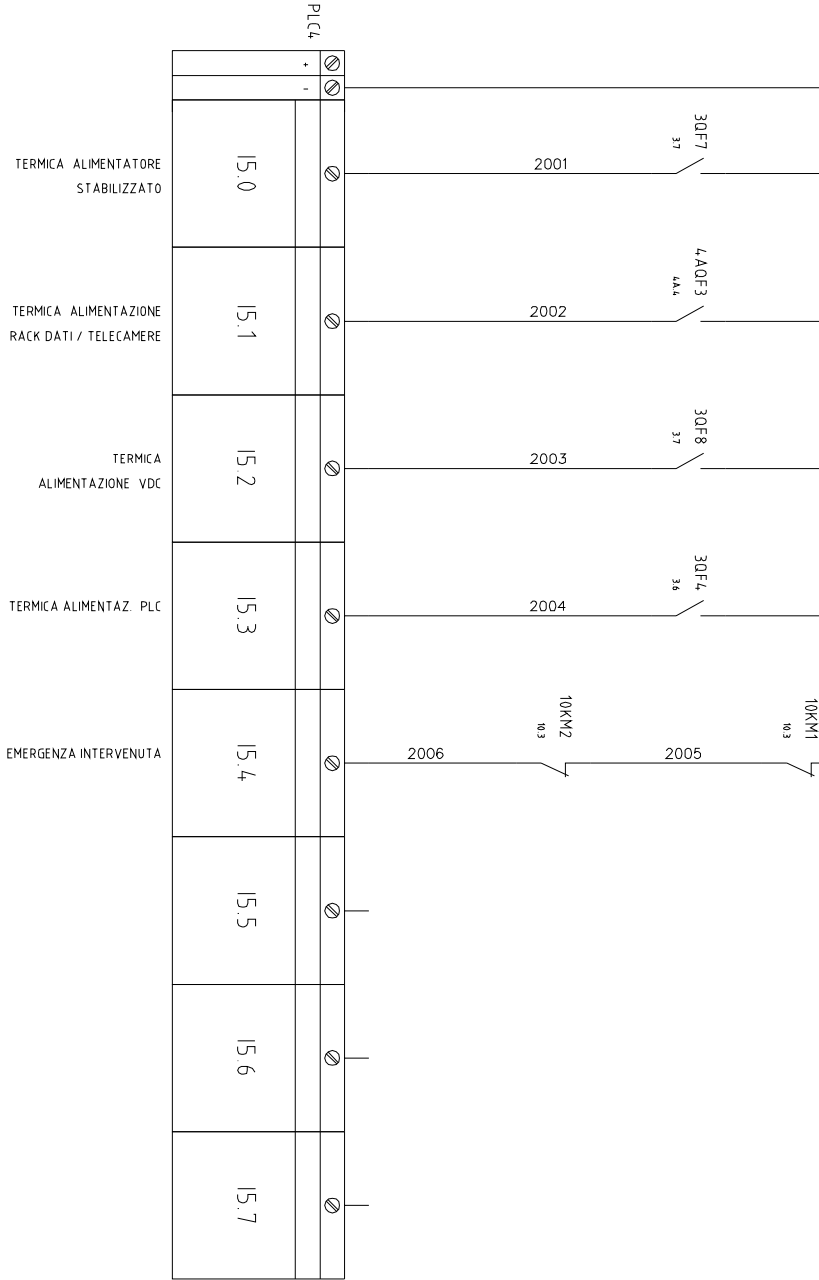
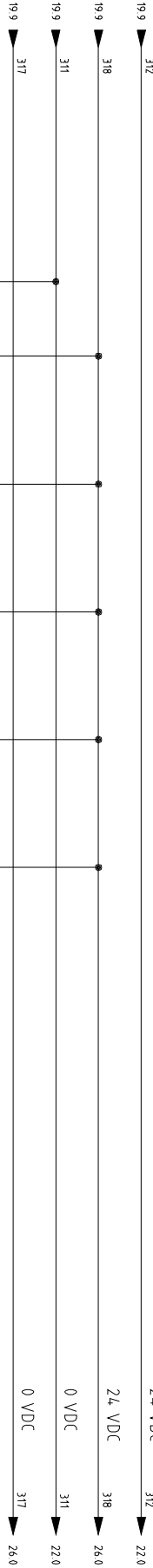
DATA			A. I. P. O.		SCHEMA ELETTRICO		OPERE DI LAMINAZIONE	
DESIGN			G.F.		QUADRO OPERA		FLUME OLONA	
VISTO			G.F.		DI REGOLAZIONE		INGRESSI PLC 24 VDC	
REV	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR	C.C.	SOST IL :	SOST DA :	FILE :
0								
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								

N.B. : PER L'ALIMENTAZIONE DEL PLC E DEI MODULI AGGIUNTIVI SEGUIRE GLI SCHEMI DELLA CASA COSTRUTTRICE



REV		MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR	C.C.	SOST IL :	SOST DA :	FILE :	SCHEMA ELETTRICO QUADRO OPERA DI REGOLAZIONE		OPERE DI LAMINAZIONE FIUME OLONA INGRESSI PLC 24 VDC		=		+ FS 19 FS 20	
0										A. I. P. O. Agenzia Interregionale per il fiume Po							
										DATA		DISEGN G.F.					
										VISTO G.F.							

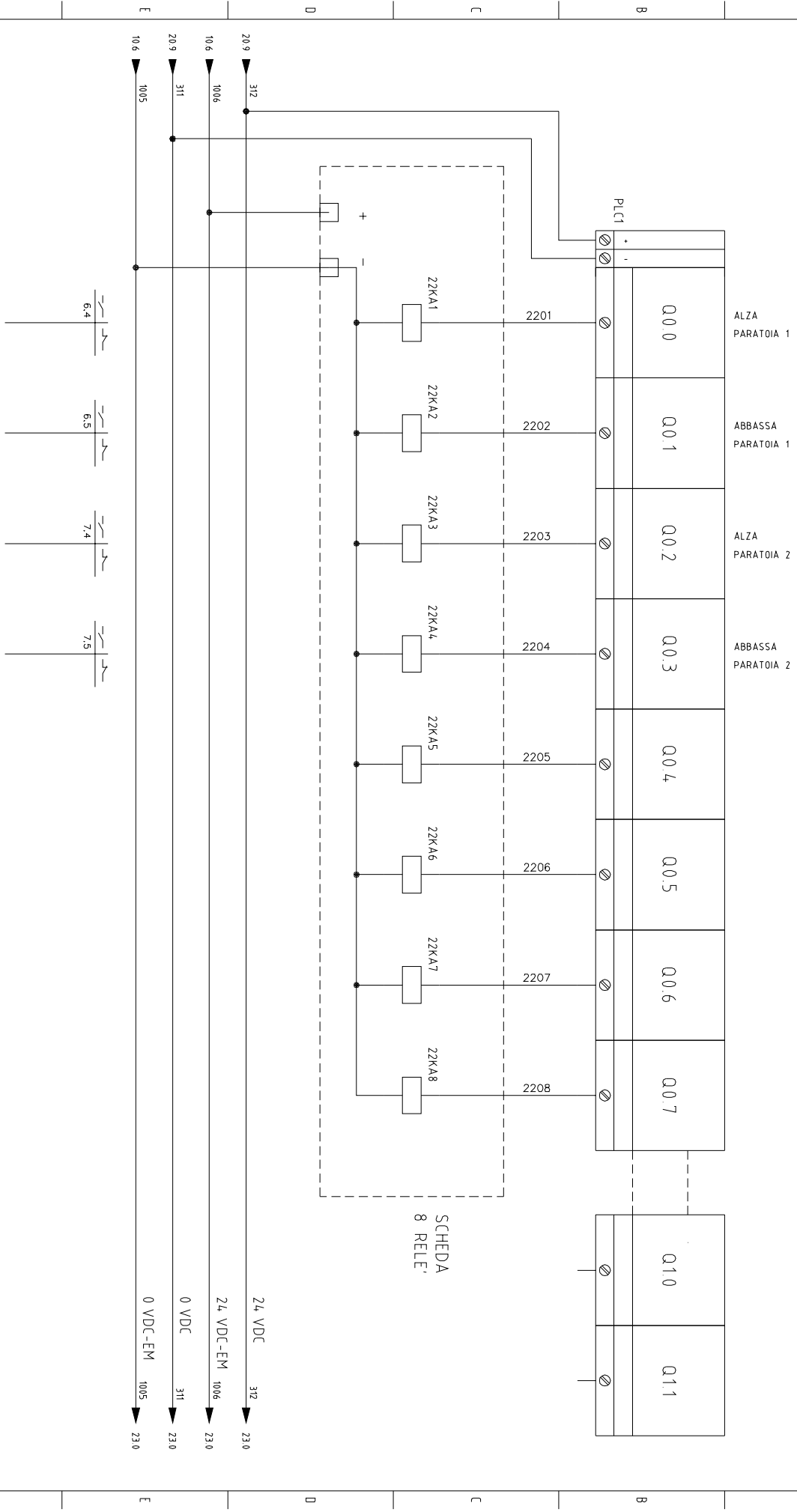
N.B. : PER L'ALIMENTAZIONE DEL PLC E DEI MODULI AGGIUNTIVI SEGUIRE GLI SCHEMI DELLA CASA COSTRUTTRICE



DATA		A. I. P. O.		SCHEMA ELETTRICO		OPERE DI LAMINAZIONE	
DESIGN	G.F.	Agenzia Interregionale per il fiume Po		QUADRO OPERA		FIUME OLONA	
VISTO	G.F.	SOST. IL :		DI REGOLAZIONE		INGRESSI PLC 24 VDC	
APPR.	C.C.	SOST. DA :		FILE :			
MODIFICA		DATA		FILE :			
0		1		2		3	
4		5		6		7	
8		9					

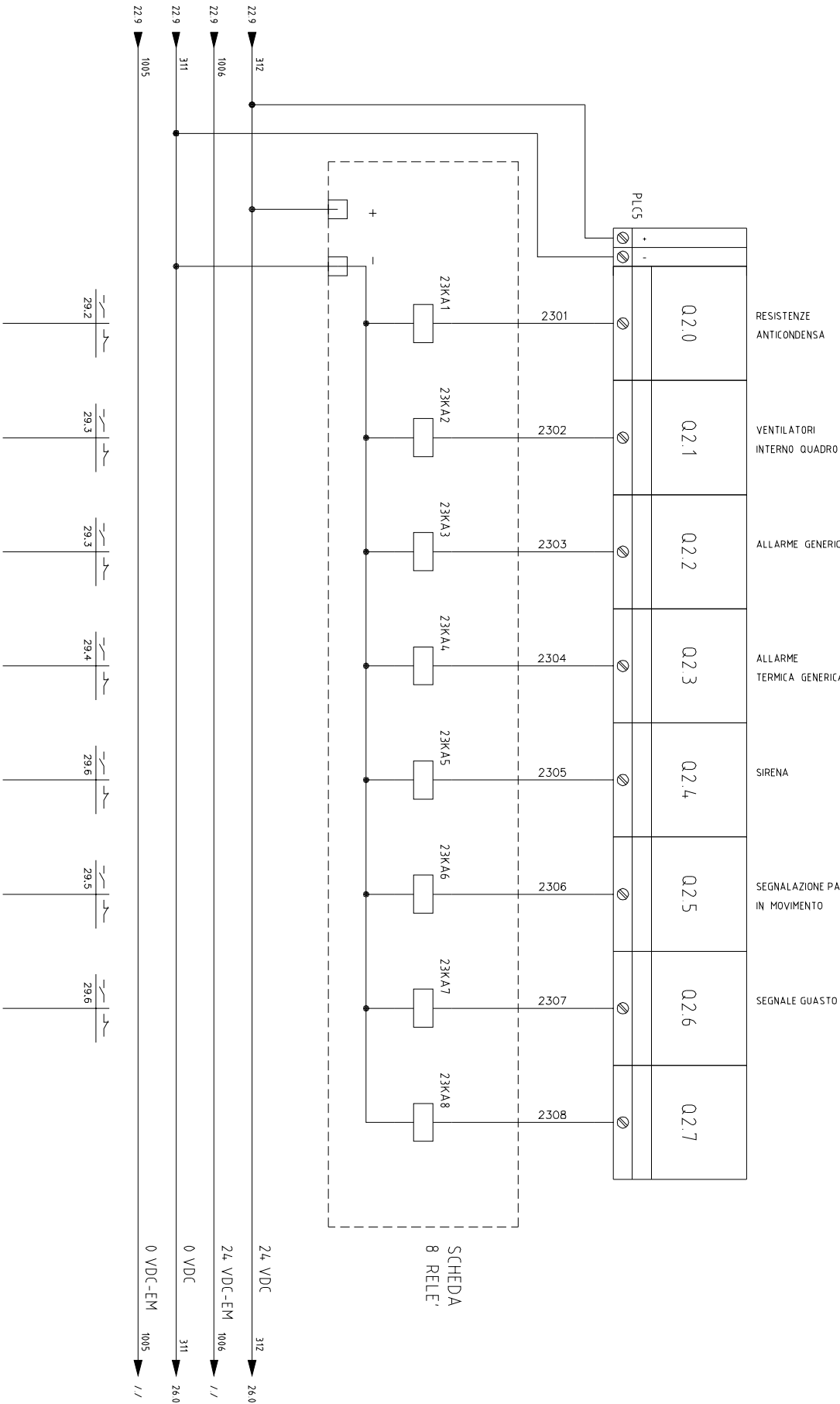
[illegible]

N.B. : PER L'ALIMENTAZIONE DEL PLC E DEI MODULI AGGIUNTIVI SEGUIRE GLI SCHEMI DELLA CASA COSTRUTTRICE



DATA		A. I. P. O.		SCHEMA ELETTRICO		OPERE DI LAMINAZIONE	
DISEGN		G.F.		QUADRO OPERA		FIUME OLONA	
VISTO		G.F.		DI REGOLAZIONE		USCITE PLC 24 VDC	
REV	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR	C.C.	SOST IL :	SOST DA :
0							

N.B. : PER L'ALIMENTAZIONE DEL PLC E DEI MODULI AGGIUNTIVI SEGUIRE GLI SCHEMI DELLA CASA COSTRUTTRICE



DATA		A. I. P. O.		SCHEMA ELETTRICO		OPERE DI LAMINAZIONE	
DISEGN		G.F.		QUADRO OPERA		FIUME OLONA	
VISTO		G.F.		DI REGOLAZIONE		USCITE PLC 24 VDC	
REV	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR	C.C.	SOST IL :	SOST DA :
0							

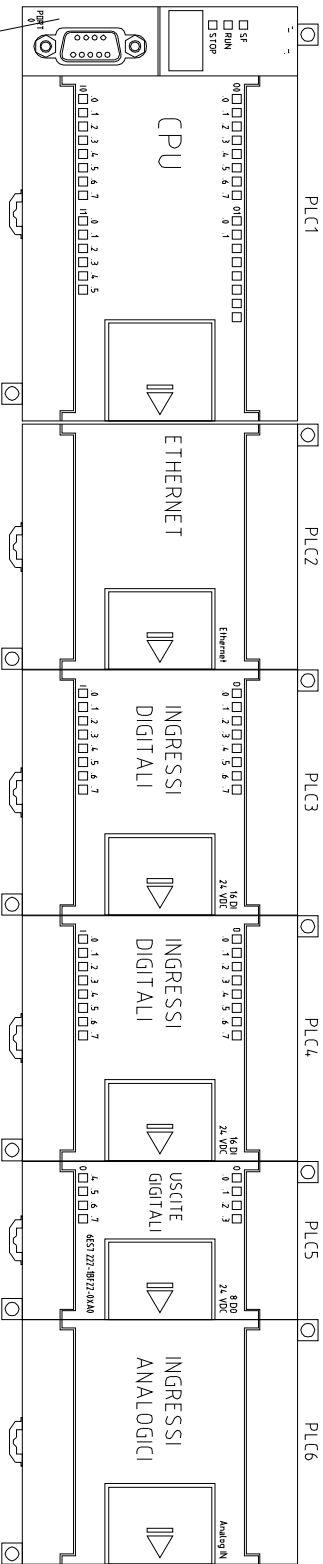
[illegible]

[illegible]

VUOTA

A																																							
B																																							
C	VUOTA																																						
D																																							
E																																							
F	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>DATA</td><td></td><td rowspan="3">A. I. P. O. Agenzia Interregionale per il fiume Po</td><td rowspan="3">SCHEMA ELETTRICO QUADRO OPERA DI REGOLAZIONE</td><td colspan="2">OPERE DI LAMINAZIONE</td><td rowspan="3">=</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>DISEGN</td><td>G.F.</td><td>FIUME OLONA</td><td rowspan="2">VUOTA</td><td rowspan="2">+</td></tr><tr><td>REV</td><td>MODIFICA</td><td>DATA</td><td>FIRMA</td><td>VISTO</td><td>G.F.</td><td>SOST. IL :</td><td>SOST. DA :</td><td>FILE</td></tr></table>														DATA		A. I. P. O. Agenzia Interregionale per il fiume Po	SCHEMA ELETTRICO QUADRO OPERA DI REGOLAZIONE	OPERE DI LAMINAZIONE		=					DISEGN	G.F.	FIUME OLONA	VUOTA	+	REV	MODIFICA	DATA	FIRMA	VISTO	G.F.	SOST. IL :	SOST. DA :	FILE
				DATA		A. I. P. O. Agenzia Interregionale per il fiume Po	SCHEMA ELETTRICO QUADRO OPERA DI REGOLAZIONE	OPERE DI LAMINAZIONE		=																													
				DISEGN	G.F.			FIUME OLONA	VUOTA		+																												
REV	MODIFICA	DATA	FIRMA	VISTO	G.F.			SOST. IL :				SOST. DA :	FILE																										

[illegible]



E												
				DATA		A. I. P. O. Agenzia Interregionale per il fiume Po		SCHEMA ELETTRICO QUADRO OPERA DI REGOLAZIONE		OPERE DI LAMINAZIONE FIUME OLONA LAY-OUT PLC		=
				DESIGN	G.F.							+
				VISTO	G.F.							FIG 34
REV	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR	C.C.	SOST IL :	SOST DA :	FILE :				F.S 35

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

A

A

=QG	—	M1	16
=QG	—	M1	16
=QG	—	M1	16
=QG	—	M1	16

L1	○	1	L1
L2	○	2	L2
L3	○	3	L3
N	○	4	N
PE	○	5	PE

L1	20
L2	20
L3	20
N	20
PE	20

=QG - M1
Alimentazione Quadro

B

B

=QG	—	M2	16
=QG	—	M2	16
=QG	—	M2	16
=QG	—	M2	16
=QG	—	M2	16
=QG	—	M2	16
=QG	—	M2	16
=QG	—	M2	16

604	○	1	604
605	○	2	605
606	○	3	606
PE	○	4	PE
704	○	5	704
705	○	6	705
706	○	7	706
PE	○	8	PE

604	61
605	61
606	61
PE	62
704	71
705	71
706	71
PE	72

=QG - M2
Motori paratore

C

C

=QG	—	M2	16
=QG	—	M2	16
=QG	—	M2	16
=QG	—	M2	16
=QG	—	M2	16
=QG	—	M2	16
=QG	—	M2	16
=QG	—	M2	16

604	○	1	604
605	○	2	605
606	○	3	606
PE	○	4	PE
704	○	5	704
705	○	6	705
706	○	7	706
PE	○	8	PE

604	61
605	61
606	61
PE	62
704	71
705	71
706	71
PE	72

D

D

E

E

F

F

			DATA	
			DISEGN	G.F.
			VISTO	G.F.
REV	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR
0		1		2

A. I. P. O.		SCHEMA ELETTRICO QUADRO OPERA DI REGOLAZIONE
Agenzia Interregionale per il fiume Po		
SOST IL :	SOST DA :	FILE :

OPERE DI LAMINAZIONE FIUME OLONA		=
MORSETTIERE		
		+
		FG 35
		FS 36

0

1

2

3

4

5

6

7

8

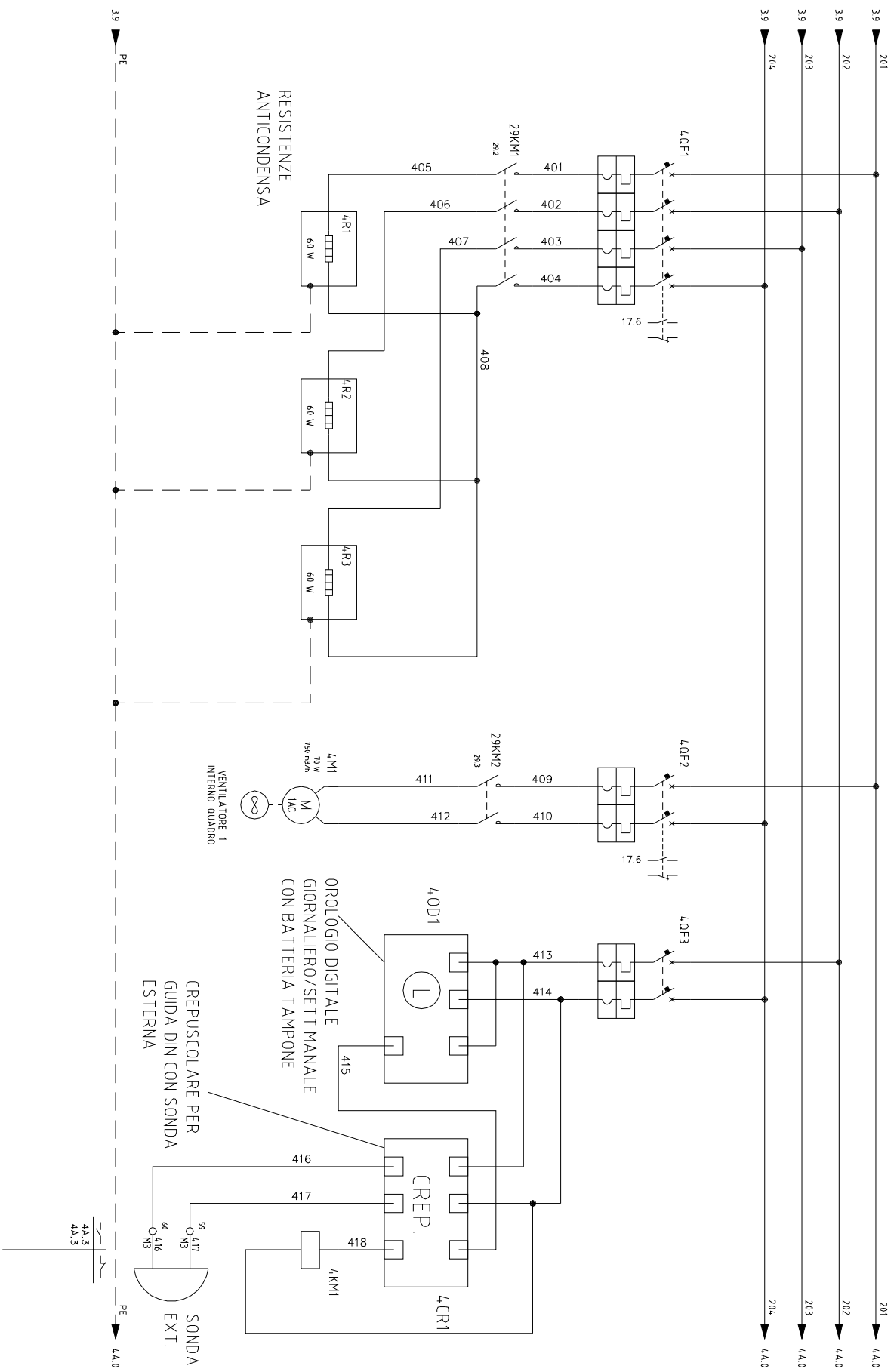
9

[illegible]

REV	MODIFICA	DATA	FRMA	APPR	C.C.	SOST IL :	SOST DA :	FILE	OPERE DI LAMINAZIONE Fiume Olona Morseltiere	=	FG 36 FS 37
						A. I. P. O. Agenzia Interregionale per il fiume Po					
						SCHEMA ELETTRICO QUADRO OPERA DI REGOLAZIONE					

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																	
A	<table><tr><td>Sim \ Sym</td><td>Sigla\Item</td><td>Funzione \Use Type</td></tr><tr><td></td><td>6HL 2 =OG 6</td><td>LAMPADA ABBASSA PARATOIA 1</td></tr><tr><td></td><td>6KM1 =OG 6</td><td>TELERUTTORE ALZA PARATOIA 1</td></tr><tr><td></td><td>6KM2 =OG 6</td><td>TELERUTTORE ABBASSA PARATOIA 1</td></tr><tr><td></td><td>6M1 =OG 6</td><td>MOTORE PARATOIA 1</td></tr><tr><td></td><td>6PL 1 =OG 6</td><td>PULS. ALZA PARATOIA 1</td></tr><tr><td></td><td>6PL 2 =OG 6</td><td>PULS. ABBASSA PARATOIA 1</td></tr><tr><td></td><td>6QT 1 =OG 6</td><td>MAGNETOTERMICO MOTORE 1</td></tr><tr><td></td><td>7HL 1 =OG 7</td><td>LAMPADA ALZA PARATOIA 2</td></tr><tr><td></td><td>7HL 2 =OG 7</td><td>LAMPADA ABBASSA PARATOIA 2</td></tr><tr><td></td><td>7KM1 =OG 7</td><td>TELERUTTORE ALZA PARATOIA 2</td></tr><tr><td></td><td>7KM2 =OG 7</td><td>TELERUTTORE ABBASSA PARATOIA 2</td></tr></table>	Sim \ Sym	Sigla\Item	Funzione \Use Type		6HL 2 =OG 6	LAMPADA ABBASSA PARATOIA 1		6KM1 =OG 6	TELERUTTORE ALZA PARATOIA 1		6KM2 =OG 6	TELERUTTORE ABBASSA PARATOIA 1		6M1 =OG 6	MOTORE PARATOIA 1		6PL 1 =OG 6	PULS. ALZA PARATOIA 1		6PL 2 =OG 6	PULS. ABBASSA PARATOIA 1		6QT 1 =OG 6	MAGNETOTERMICO MOTORE 1		7HL 1 =OG 7	LAMPADA ALZA PARATOIA 2		7HL 2 =OG 7	LAMPADA ABBASSA PARATOIA 2		7KM1 =OG 7	TELERUTTORE ALZA PARATOIA 2		7KM2 =OG 7	TELERUTTORE ABBASSA PARATOIA 2	B	<table><tr><td>Sim \ Sym</td><td>Sigla\Item</td><td>Funzione \Use Type</td></tr><tr><td></td><td>7PL 2 =OG 7</td><td>PULS. ABBASSA PARATOIA 2</td></tr><tr><td></td><td>7QF 1 =OG 7</td><td>MAGNETOTERMICO MOTORE 2</td></tr><tr><td></td><td>10HL 1 =OG 10</td><td>LAMPADA EMERGENZA INTERVENUTA</td></tr><tr><td></td><td>10HL 2 =OG 10</td><td>LAMPADA PRESENZA RETE</td></tr><tr><td></td><td>10KM1 =OG 10</td><td>AUSILIARI VDC</td></tr><tr><td></td><td>10KM2 =OG 10</td><td>AUSILIARI VAC</td></tr><tr><td></td><td>10SB1 =OG 10</td><td>PULSANTE EMERGENZA QUADRO</td></tr><tr><td></td><td>10SB2 BORDO 10</td><td>PULSANTE EMERGENZA PULSANTIERA</td></tr><tr><td></td><td>11KA1 =OG 11</td><td>RELE. INTERFACCIA INGRESSI</td></tr></table>	Sim \ Sym	Sigla\Item	Funzione \Use Type		7PL 2 =OG 7	PULS. ABBASSA PARATOIA 2		7QF 1 =OG 7	MAGNETOTERMICO MOTORE 2		10HL 1 =OG 10	LAMPADA EMERGENZA INTERVENUTA		10HL 2 =OG 10	LAMPADA PRESENZA RETE		10KM1 =OG 10	AUSILIARI VDC		10KM2 =OG 10	AUSILIARI VAC		10SB1 =OG 10	PULSANTE EMERGENZA QUADRO		10SB2 BORDO 10	PULSANTE EMERGENZA PULSANTIERA		11KA1 =OG 11	RELE. INTERFACCIA INGRESSI	C	<table><tr><td>Sim \ Sym</td><td>Sigla\Item</td><td>Funzione \Use Type</td></tr><tr><td></td><td>10HL 1 =OG 10</td><td>LAMPADA EMERGENZA INTERVENUTA</td></tr><tr><td></td><td>10HL 2 =OG 10</td><td>LAMPADA PRESENZA RETE</td></tr><tr><td></td><td>10KM1 =OG 10</td><td>AUSILIARI VDC</td></tr><tr><td></td><td>10KM2 =OG 10</td><td>AUSILIARI VAC</td></tr><tr><td></td><td>10SB1 =OG 10</td><td>PULSANTE EMERGENZA QUADRO</td></tr><tr><td></td><td>10SB2 BORDO 10</td><td>PULSANTE EMERGENZA PULSANTIERA</td></tr><tr><td></td><td>11KA1 =OG 11</td><td>RELE. INTERFACCIA INGRESSI</td></tr></table>	Sim \ Sym	Sigla\Item	Funzione \Use Type		10HL 1 =OG 10	LAMPADA EMERGENZA INTERVENUTA		10HL 2 =OG 10	LAMPADA PRESENZA RETE		10KM1 =OG 10	AUSILIARI VDC		10KM2 =OG 10	AUSILIARI VAC		10SB1 =OG 10	PULSANTE EMERGENZA QUADRO		10SB2 BORDO 10	PULSANTE EMERGENZA PULSANTIERA		11KA1 =OG 11	RELE. INTERFACCIA INGRESSI	D	<table><tr><td>Sim \ Sym</td><td>Sigla\Item</td><td>Funzione \Use Type</td></tr><tr><td></td><td>7M1 =OG 7</td><td>MOTORE PARATOIA 2</td></tr><tr><td></td><td>7PL 1 =OG 7</td><td>PULS. ALZA PARATOIA 2</td></tr><tr><td></td><td>7PL 2 =OG 7</td><td>PULS. ABBASSA PARATOIA 2</td></tr><tr><td></td><td>7QF 1 =OG 7</td><td>MAGNETOTERMICO MOTORE 2</td></tr><tr><td></td><td>10HL 1 =OG 10</td><td>LAMPADA EMERGENZA INTERVENUTA</td></tr><tr><td></td><td>10HL 2 =OG 10</td><td>LAMPADA PRESENZA RETE</td></tr><tr><td></td><td>10KM1 =OG 10</td><td>AUSILIARI VDC</td></tr><tr><td></td><td>10KM2 =OG 10</td><td>AUSILIARI VAC</td></tr><tr><td></td><td>10SB1 =OG 10</td><td>PULSANTE EMERGENZA QUADRO</td></tr><tr><td></td><td>10SB2 BORDO 10</td><td>PULSANTE EMERGENZA PULSANTIERA</td></tr><tr><td></td><td>11KA1 =OG 11</td><td>RELE. INTERFACCIA INGRESSI</td></tr></table>	Sim \ Sym	Sigla\Item	Funzione \Use Type		7M1 =OG 7	MOTORE PARATOIA 2		7PL 1 =OG 7	PULS. ALZA PARATOIA 2		7PL 2 =OG 7	PULS. ABBASSA PARATOIA 2		7QF 1 =OG 7	MAGNETOTERMICO MOTORE 2		10HL 1 =OG 10	LAMPADA EMERGENZA INTERVENUTA		10HL 2 =OG 10	LAMPADA PRESENZA RETE		10KM1 =OG 10	AUSILIARI VDC		10KM2 =OG 10	AUSILIARI VAC		10SB1 =OG 10	PULSANTE EMERGENZA QUADRO		10SB2 BORDO 10	PULSANTE EMERGENZA PULSANTIERA		11KA1 =OG 11	RELE. INTERFACCIA INGRESSI	E	<table><tr><td>Sim \ Sym</td><td>Sigla\Item</td><td>Funzione \Use Type</td></tr><tr><td></td><td>11KA2 =OG 11</td><td>RELE. INTERFACCIA INGRESSI</td></tr><tr><td></td><td>11KA3 =OG 11</td><td>RELE. INTERFACCIA INGRESSI</td></tr><tr><td></td><td>11KA4 =OG 11</td><td>RELE. INTERFACCIA INGRESSI</td></tr><tr><td></td><td>11KA5 =OG 11</td><td>RELE. INTERFACCIA INGRESSI</td></tr><tr><td></td><td>11KA6 =OG 11</td><td>RELE. INTERFACCIA INGRESSI</td></tr><tr><td></td><td>11KA7 =OG 11</td><td>RELE. INTERFACCIA INGRESSI</td></tr><tr><td></td><td>11KA8 =OG 11</td><td>RELE. INTERFACCIA INGRESSI</td></tr><tr><td></td><td>11IS1 BORDO 11</td><td>FC1 ALZA</td></tr><tr><td></td><td>11IS2 BORDO 11</td><td>FC. 1 ABBASSA</td></tr><tr><td></td><td>11IS3 BORDO 11</td><td>FC SICUR. 1 ALZA</td></tr><tr><td></td><td>11IS4 BORDO 11</td><td>FC SICUR. 1 ABBASSA</td></tr></table>	Sim \ Sym	Sigla\Item	Funzione \Use Type		11KA2 =OG 11	RELE. INTERFACCIA INGRESSI		11KA3 =OG 11	RELE. INTERFACCIA INGRESSI		11KA4 =OG 11	RELE. INTERFACCIA INGRESSI		11KA5 =OG 11	RELE. INTERFACCIA INGRESSI		11KA6 =OG 11	RELE. INTERFACCIA INGRESSI		11KA7 =OG 11	RELE. INTERFACCIA INGRESSI		11KA8 =OG 11	RELE. INTERFACCIA INGRESSI		11IS1 BORDO 11	FC1 ALZA		11IS2 BORDO 11	FC. 1 ABBASSA		11IS3 BORDO 11	FC SICUR. 1 ALZA		11IS4 BORDO 11	FC SICUR. 1 ABBASSA
Sim \ Sym	Sigla\Item	Funzione \Use Type																																																																																																																																																																									
	6HL 2 =OG 6	LAMPADA ABBASSA PARATOIA 1																																																																																																																																																																									
	6KM1 =OG 6	TELERUTTORE ALZA PARATOIA 1																																																																																																																																																																									
	6KM2 =OG 6	TELERUTTORE ABBASSA PARATOIA 1																																																																																																																																																																									
	6M1 =OG 6	MOTORE PARATOIA 1																																																																																																																																																																									
	6PL 1 =OG 6	PULS. ALZA PARATOIA 1																																																																																																																																																																									
	6PL 2 =OG 6	PULS. ABBASSA PARATOIA 1																																																																																																																																																																									
	6QT 1 =OG 6	MAGNETOTERMICO MOTORE 1																																																																																																																																																																									
	7HL 1 =OG 7	LAMPADA ALZA PARATOIA 2																																																																																																																																																																									
	7HL 2 =OG 7	LAMPADA ABBASSA PARATOIA 2																																																																																																																																																																									
	7KM1 =OG 7	TELERUTTORE ALZA PARATOIA 2																																																																																																																																																																									
	7KM2 =OG 7	TELERUTTORE ABBASSA PARATOIA 2																																																																																																																																																																									
Sim \ Sym	Sigla\Item	Funzione \Use Type																																																																																																																																																																									
	7PL 2 =OG 7	PULS. ABBASSA PARATOIA 2																																																																																																																																																																									
	7QF 1 =OG 7	MAGNETOTERMICO MOTORE 2																																																																																																																																																																									
	10HL 1 =OG 10	LAMPADA EMERGENZA INTERVENUTA																																																																																																																																																																									
	10HL 2 =OG 10	LAMPADA PRESENZA RETE																																																																																																																																																																									
	10KM1 =OG 10	AUSILIARI VDC																																																																																																																																																																									
	10KM2 =OG 10	AUSILIARI VAC																																																																																																																																																																									
	10SB1 =OG 10	PULSANTE EMERGENZA QUADRO																																																																																																																																																																									
	10SB2 BORDO 10	PULSANTE EMERGENZA PULSANTIERA																																																																																																																																																																									
	11KA1 =OG 11	RELE. INTERFACCIA INGRESSI																																																																																																																																																																									
Sim \ Sym	Sigla\Item	Funzione \Use Type																																																																																																																																																																									
	10HL 1 =OG 10	LAMPADA EMERGENZA INTERVENUTA																																																																																																																																																																									
	10HL 2 =OG 10	LAMPADA PRESENZA RETE																																																																																																																																																																									
	10KM1 =OG 10	AUSILIARI VDC																																																																																																																																																																									
	10KM2 =OG 10	AUSILIARI VAC																																																																																																																																																																									
	10SB1 =OG 10	PULSANTE EMERGENZA QUADRO																																																																																																																																																																									
	10SB2 BORDO 10	PULSANTE EMERGENZA PULSANTIERA																																																																																																																																																																									
	11KA1 =OG 11	RELE. INTERFACCIA INGRESSI																																																																																																																																																																									
Sim \ Sym	Sigla\Item	Funzione \Use Type																																																																																																																																																																									
	7M1 =OG 7	MOTORE PARATOIA 2																																																																																																																																																																									
	7PL 1 =OG 7	PULS. ALZA PARATOIA 2																																																																																																																																																																									
	7PL 2 =OG 7	PULS. ABBASSA PARATOIA 2																																																																																																																																																																									
	7QF 1 =OG 7	MAGNETOTERMICO MOTORE 2																																																																																																																																																																									
	10HL 1 =OG 10	LAMPADA EMERGENZA INTERVENUTA																																																																																																																																																																									
	10HL 2 =OG 10	LAMPADA PRESENZA RETE																																																																																																																																																																									
	10KM1 =OG 10	AUSILIARI VDC																																																																																																																																																																									
	10KM2 =OG 10	AUSILIARI VAC																																																																																																																																																																									
	10SB1 =OG 10	PULSANTE EMERGENZA QUADRO																																																																																																																																																																									
	10SB2 BORDO 10	PULSANTE EMERGENZA PULSANTIERA																																																																																																																																																																									
	11KA1 =OG 11	RELE. INTERFACCIA INGRESSI																																																																																																																																																																									
Sim \ Sym	Sigla\Item	Funzione \Use Type																																																																																																																																																																									
	11KA2 =OG 11	RELE. INTERFACCIA INGRESSI																																																																																																																																																																									
	11KA3 =OG 11	RELE. INTERFACCIA INGRESSI																																																																																																																																																																									
	11KA4 =OG 11	RELE. INTERFACCIA INGRESSI																																																																																																																																																																									
	11KA5 =OG 11	RELE. INTERFACCIA INGRESSI																																																																																																																																																																									
	11KA6 =OG 11	RELE. INTERFACCIA INGRESSI																																																																																																																																																																									
	11KA7 =OG 11	RELE. INTERFACCIA INGRESSI																																																																																																																																																																									
	11KA8 =OG 11	RELE. INTERFACCIA INGRESSI																																																																																																																																																																									
	11IS1 BORDO 11	FC1 ALZA																																																																																																																																																																									
	11IS2 BORDO 11	FC. 1 ABBASSA																																																																																																																																																																									
	11IS3 BORDO 11	FC SICUR. 1 ALZA																																																																																																																																																																									
	11IS4 BORDO 11	FC SICUR. 1 ABBASSA																																																																																																																																																																									

[illegible]



RESISTENZE
ANTICONDENSA

VENTILATORE 1
INTERNO QUADRO

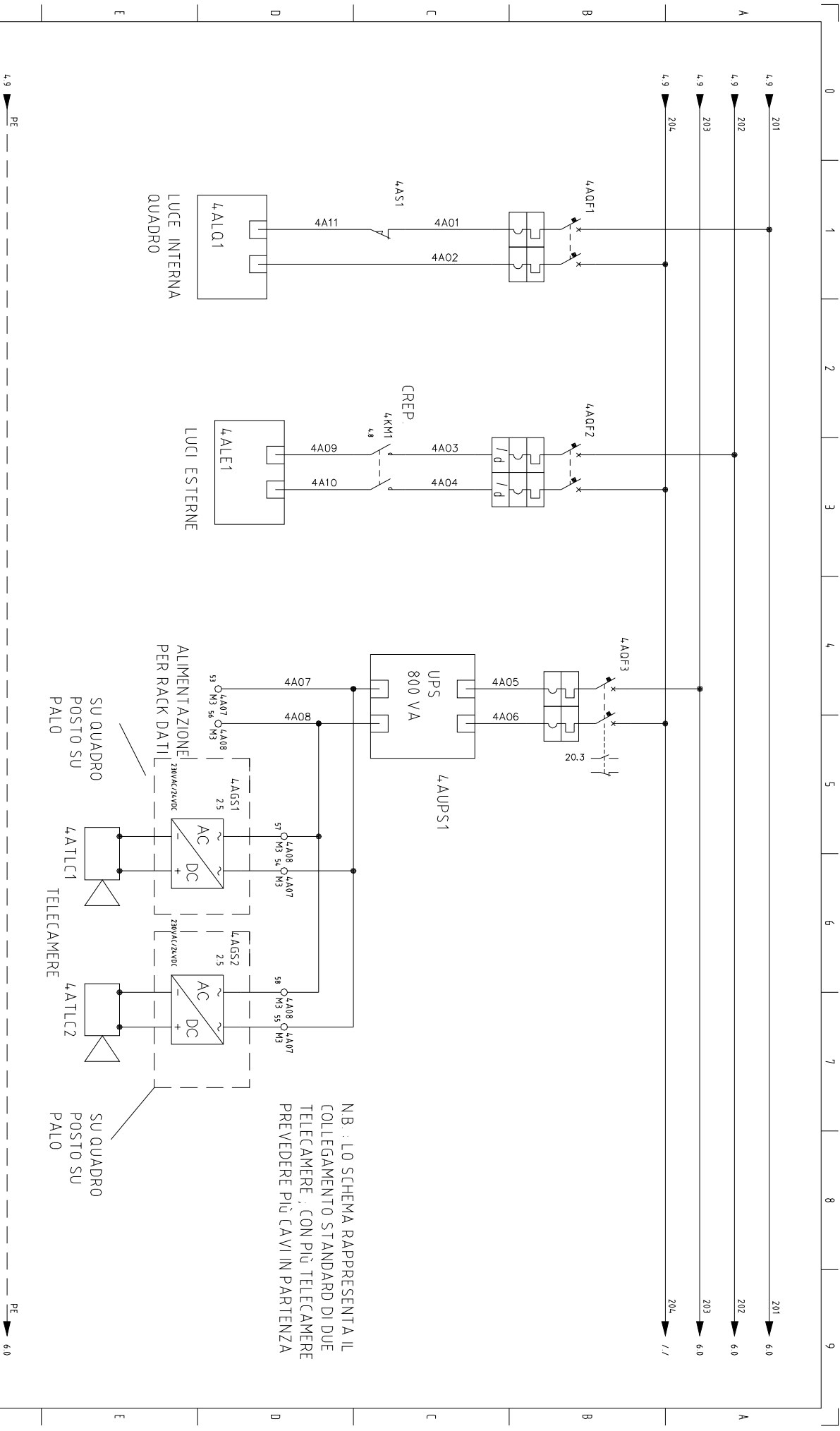
OROLOGIO DIGITALE
GIORNALIERO/SETTIMANALE
CON BATTERIA TAMPONE

CREPUSCOLARE PER
GUIDA DIN CON SONDA
ESTERNA

SONDA
EXT.

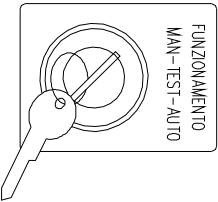
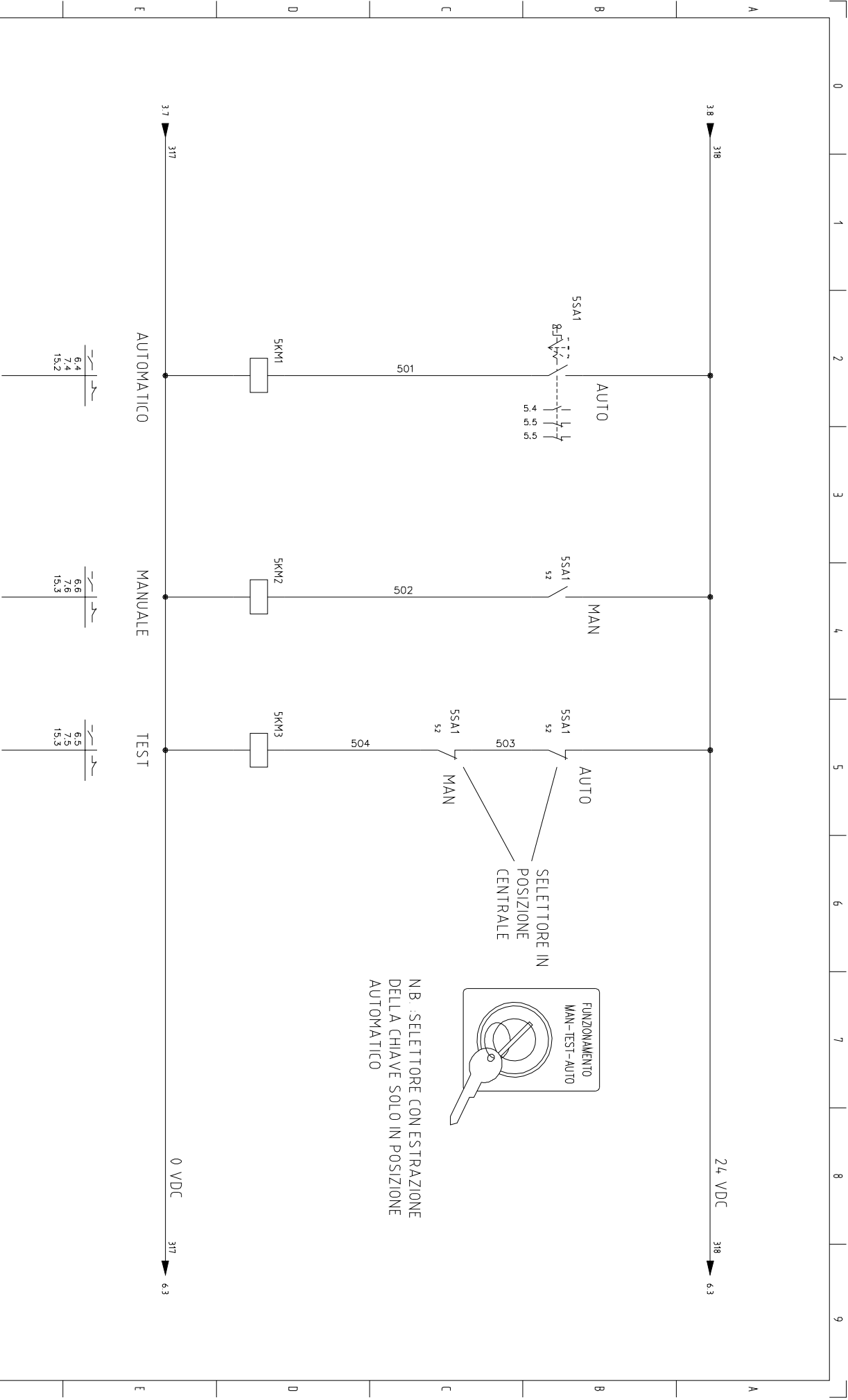
4A.3
4A.3

DATA		A. I. P. O.		SCHEMA ELETTRICO		OPERE DI LAMINAZIONE	
DISEGN		G.F.		QUADRO OPERA		FIUME OLONA	
VISTO		G.F.		DI RESTITUZIONE		DISTRIBUZIONE DI POTENZA	
REV	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR	C.C.	SOST IL :	SOST DA :
0							



N.B. : LO SCHEMA RAPPRESENTA IL COLLEGAMENTO STANDARD DI DUE TELECAMERE, CON PIU' TELECAMERE PREVEDERE PIU' CAVI IN PARTENZA

				A. I. P. O.		SCHEMA ELETTRICO		OPERE DI LAMINAZIONE			=
			DATA	Agenzia Interregionale per il fiume Po		QUADRO OPERA		FIUME OLONA			+
			DISEGN			DI RESTITUZIONE					
			VISTO					DISTRIBUZIONE DI POTENZA			
			G.F.								FG 4A
REV.	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR	C.C.	SOST. IL :	SOST. DA :	FILE			FS 5



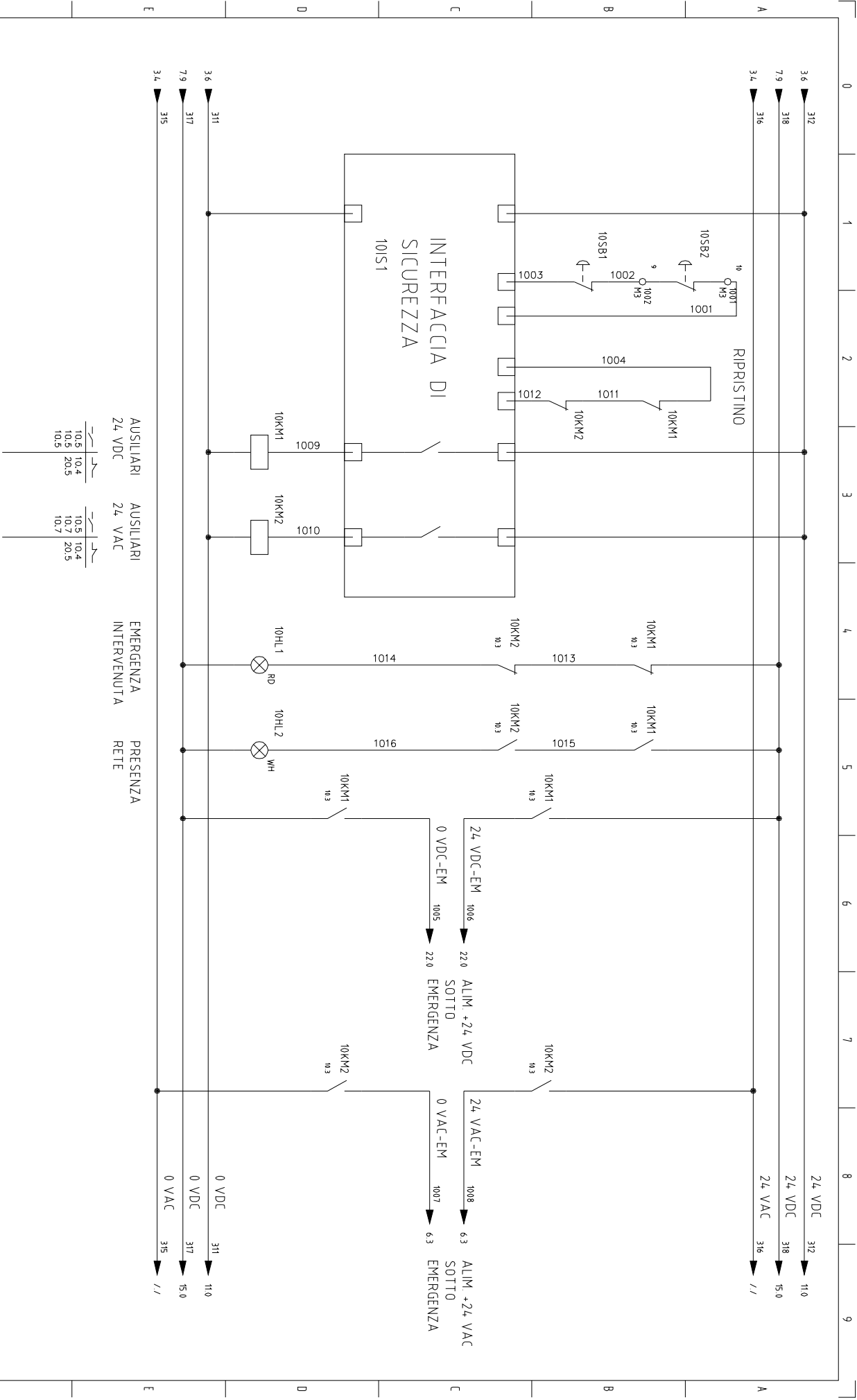
NB.: SELETTORE CON ESTRAZIONE DELLA CHIAVE SOLO IN POSIZIONE AUTOMATICO

REV		MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR	C.C.	SOST IL :	SOST DA :	FILE :	SCHEMA ELETTRICO QUADRO OPERA DI RESTITUZIONE		OPERE DI LAMINAZIONE FIUME OLONA MODALITA' DI FUNZIONAMENTO		=		+	FG 5	FS 6
0										A. I. P. O. Agenzia Interregionale per il fiume Po								
										DATA								
										DISEGN								
										VISTO								
										G.F.								

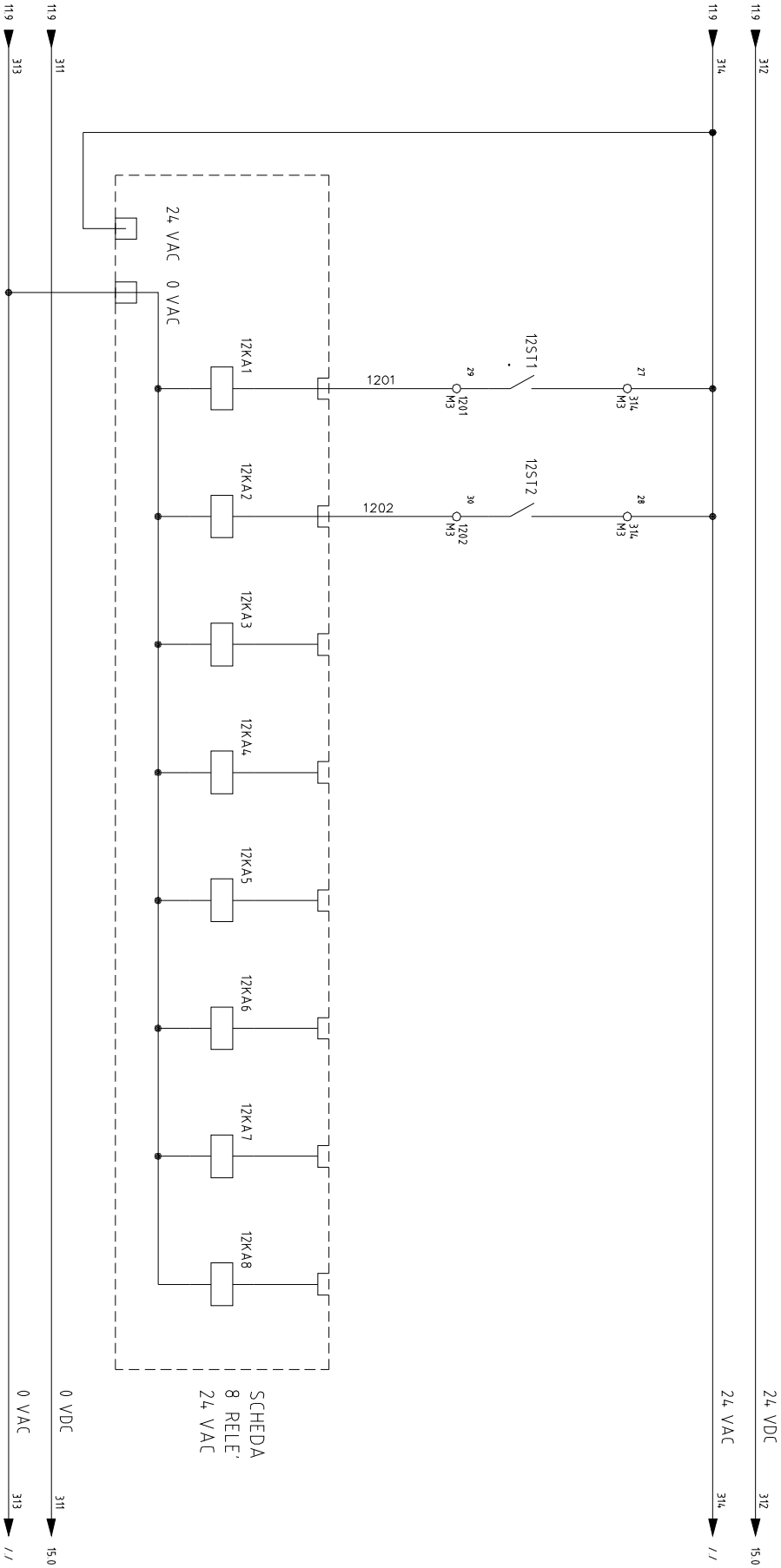
NOT A

[illegible]

[illegible]



				A. I. P. O.		SCHEMA ELETTRICO		OPERE DI LAMINAZIONE			
				Agenzia Interregionale per il fiume Po		QUADRO OPERA		FIUME OLONA			=
						DI RESTITUZIONE		AUSILIARI			+
											FG 10
											FS 11
REV	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.	C.C.	SOST. IL. :	SOST. DA :	FILE :			



SOVRATEMP
MOTORE
PARATOIA 1

SOVRATEMP
MOTORE
PARATOIA 2

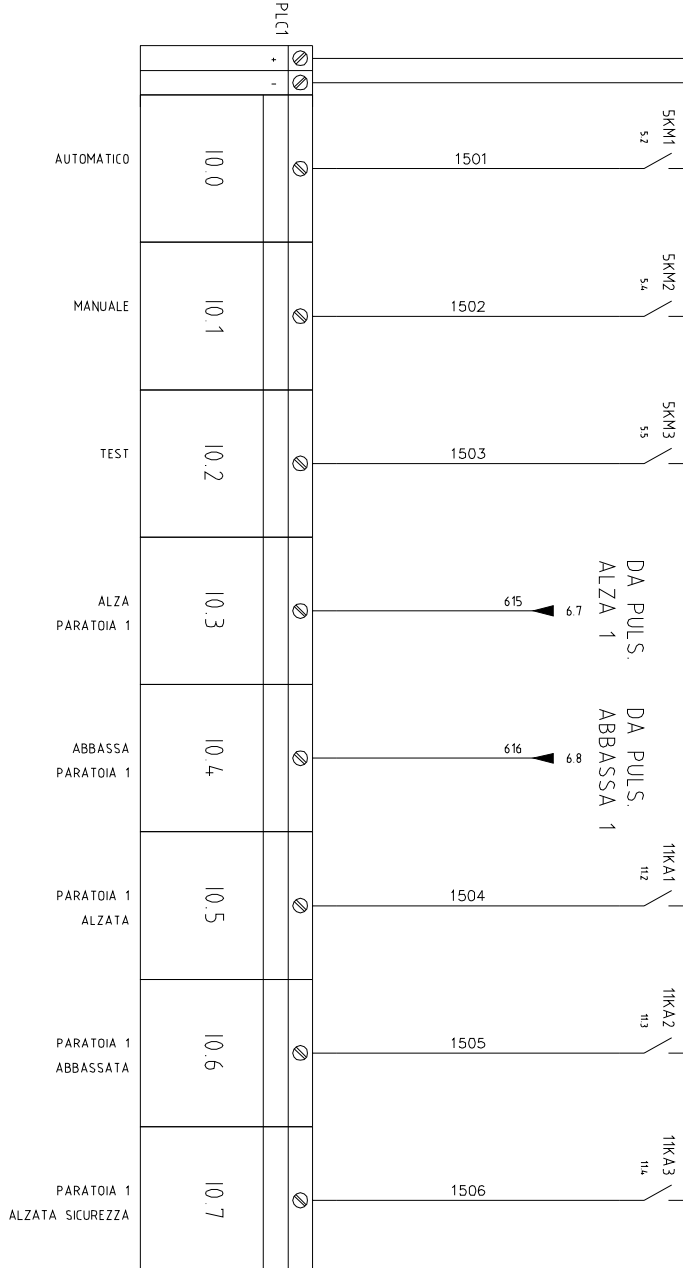
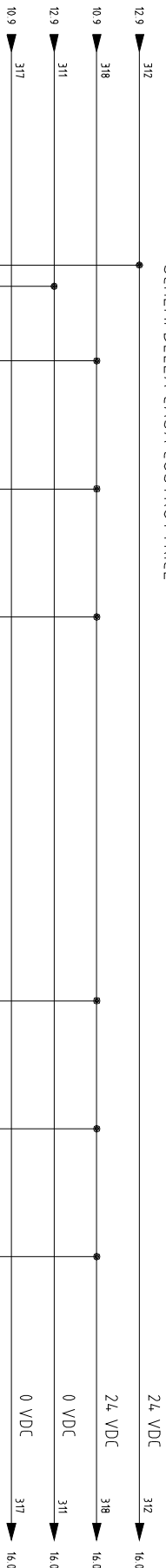


DATA		A. I. P. O.		SCHEMA ELETTRICO		OPERE DI LAMINAZIONE	
G.F.		Agenzia Interregionale per il fiume Po		QUADRO OPERA		FIUME OLONA	
G.F.		SOST IL :		DI RESTITUZIONE		INTERFACCIA INGRESSI	
C.C.		SOST DA :		FILE :		FS 12	
MODIFICA		DATA		FIRMA		FS 13	
0		1		2		3	
4		5		6		7	
8		9					

[illegible]

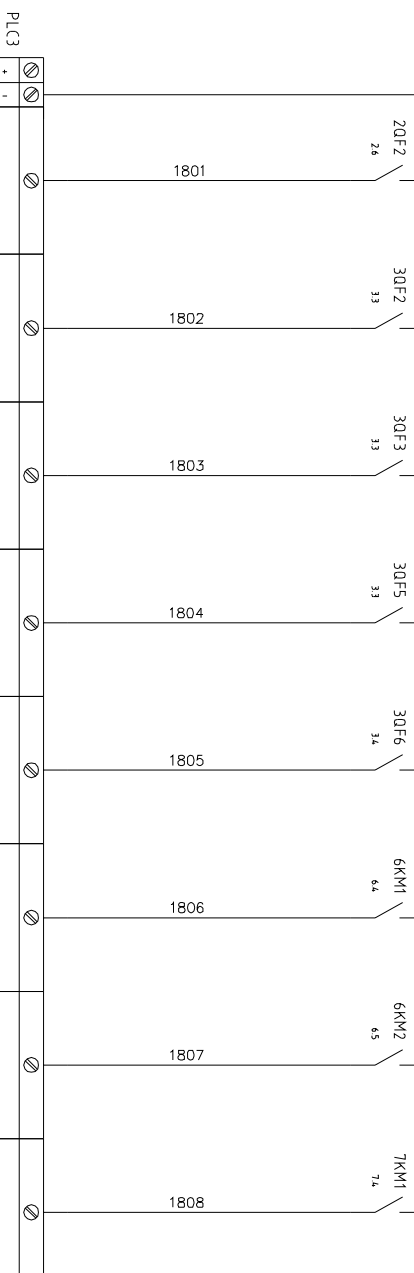
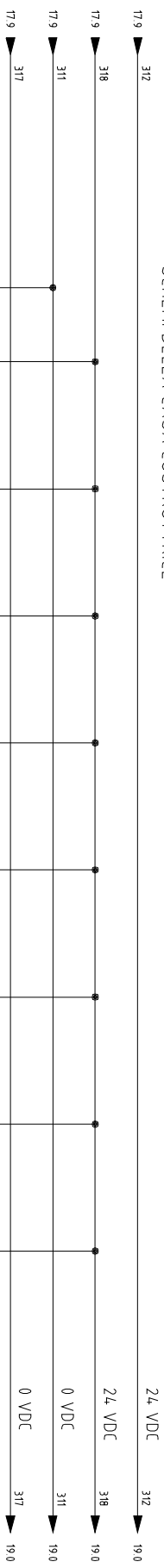
[illegible]

N.B. : PER L'ALIMENTAZIONE DEL PLC E DEI MODULI AGGIUNTIVI SEGUIRE GLI SCHEMI DELLA CASA COSTRUTTRICE

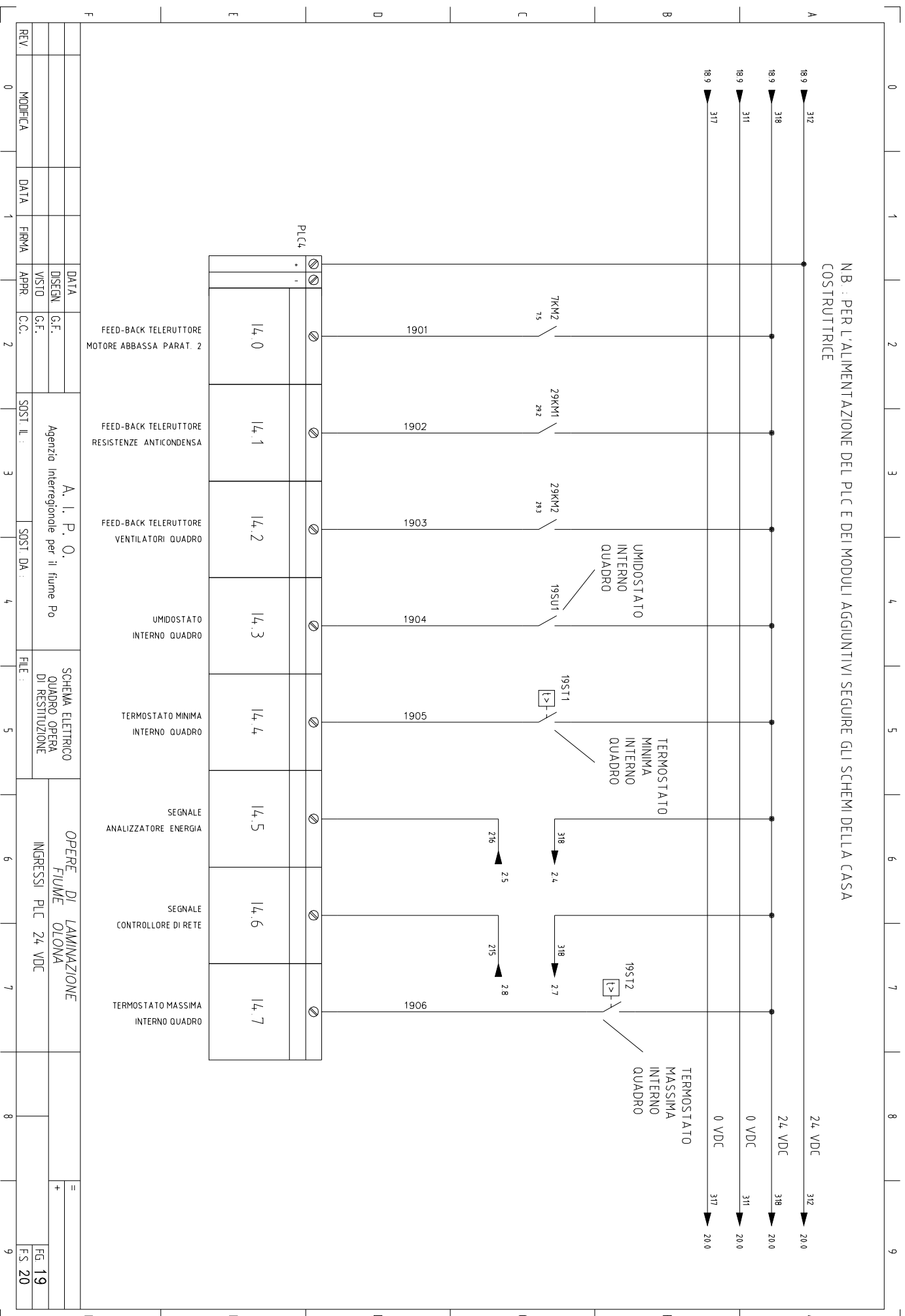


DATA		A. I. P. O.		SCHEMA ELETTRICO		OPERE DI LAMINAZIONE	
DESIGN		G.F.		QUADRO OPERA		FIUME OLONA	
VISTO		G.F.		DI RESTITUZIONE		INGRESSI PLC 24 VDC	
REV	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR	C.C.	SOST IL :	SOST DA :
0						2	3
						4	5
						6	7
						8	9

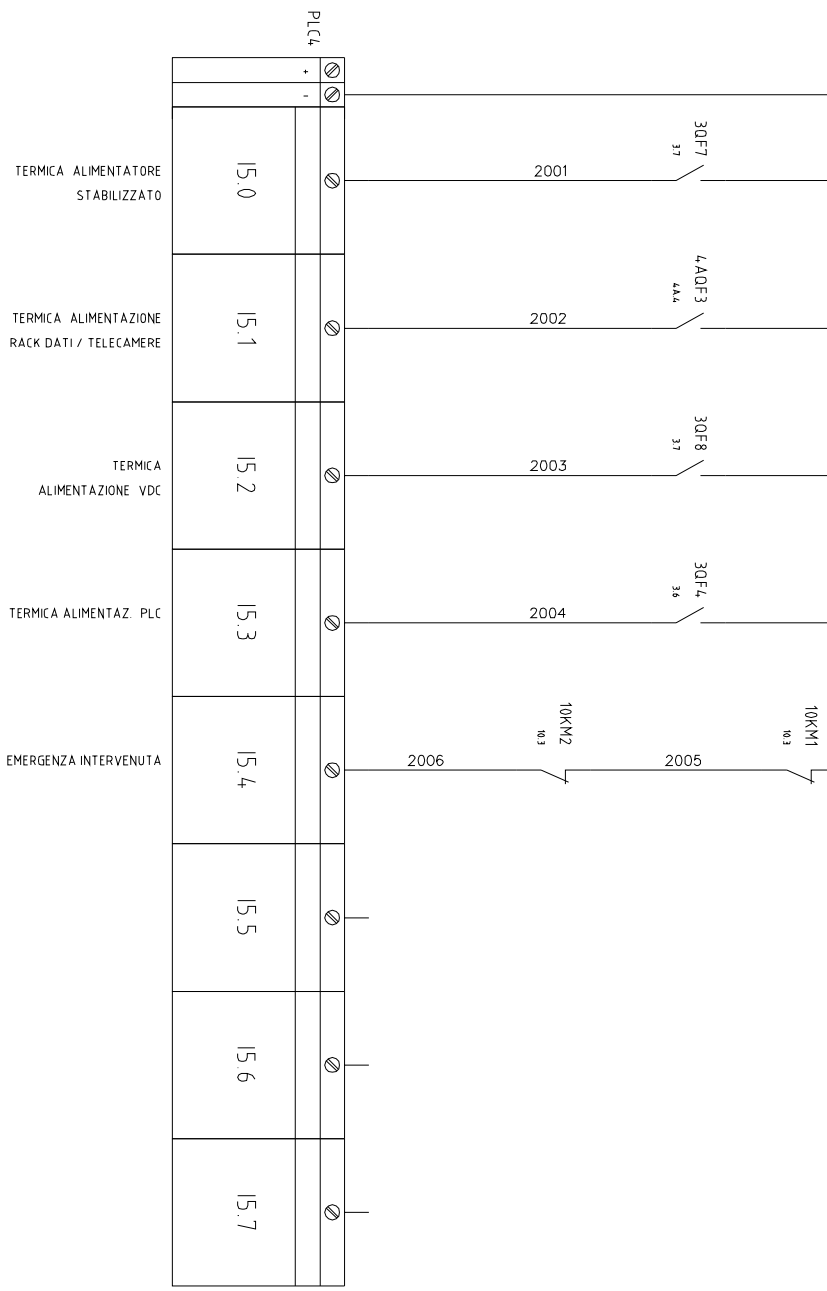
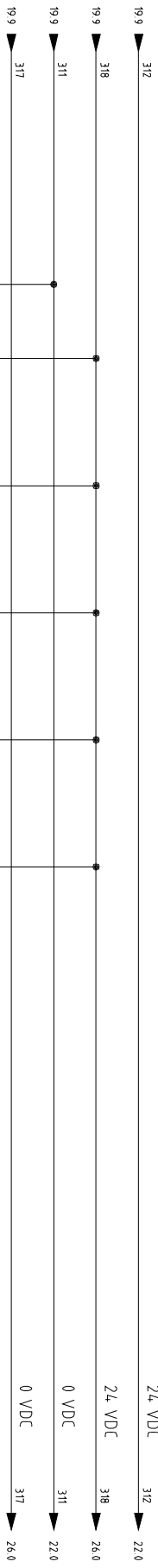
N.B.: PER L'ALIMENTAZIONE DEL PLC E DEI MODULI AGGIUNTIVI SEGUIRE GLI SCHEMI DELLA CASA COSTRUTTRICE



			A. I. P. O.	SCHEMA ELETTRICO	OPERE DI LAMINAZIONE	=	
			Agenzia Interregionale per il fiume Po	QUADRO OPERA DI RESTITUZIONE	FILAME OLONA	+	
		DISEGN	G.F.				FG 18
		VISTO	G.F.				
MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR	C.C.	SOST. IL :	SOST. DA :	FS 19



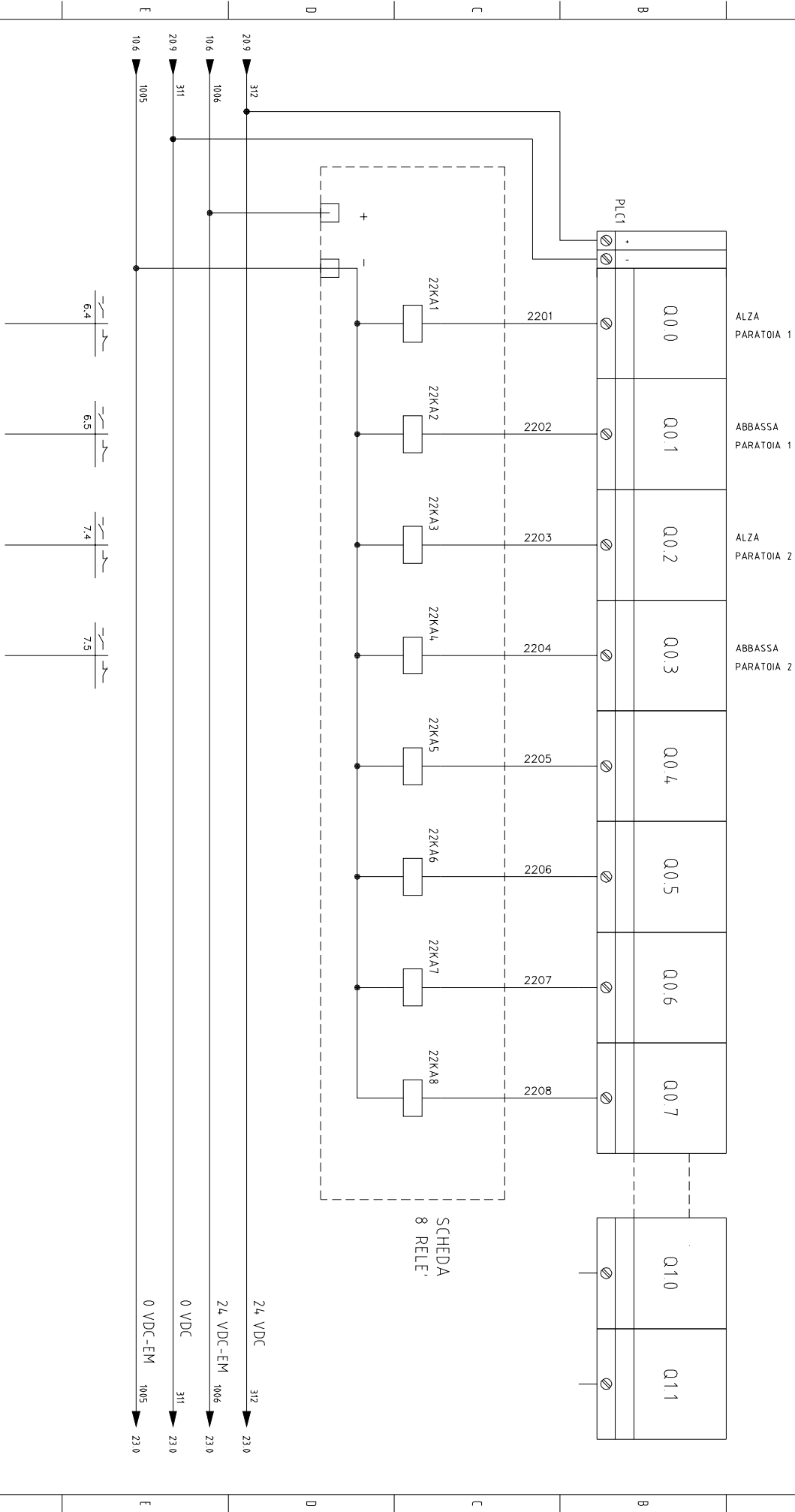
N.B. : PER L'ALIMENTAZIONE DEL PLC E DEI MODULI AGGIUNTIVI SEGUIRE GLI SCHEMI DELLA CASA COSTRUTTRICE



DATA		A. I. P. O.		SCHEMA ELETTRICO		OPERE DI LAMINAZIONE	
DESIGN		G.F.		QUADRO OPERA		FIUME OLONA	
VISTO		G.F.		DI RESTITUZIONE		INGRESSI PLC 24 VDC	
REV	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR	C.C.	SOST IL :	SOST DA :
0							

[illegible]

N.B. : PER L'ALIMENTAZIONE DEL PLC E DEI MODULI AGGIUNTIVI SEGUIRE GLI SCHEMI DELLA CASA COSTRUTTRICE



DATA		A. I. P. O.		SCHEMA ELETTRICO		OPERE DI LAMINAZIONE	
DESIGN		G.F.		QUADRO OPERA		FIUME OLONA	
VISTO		G.F.		DI RESTITUZIONE		USCITE PLC 24 VDC	
REV	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR	C.C.	SOST IL :	SOST DA :
0							

0

1

2

3

4

5

6

7

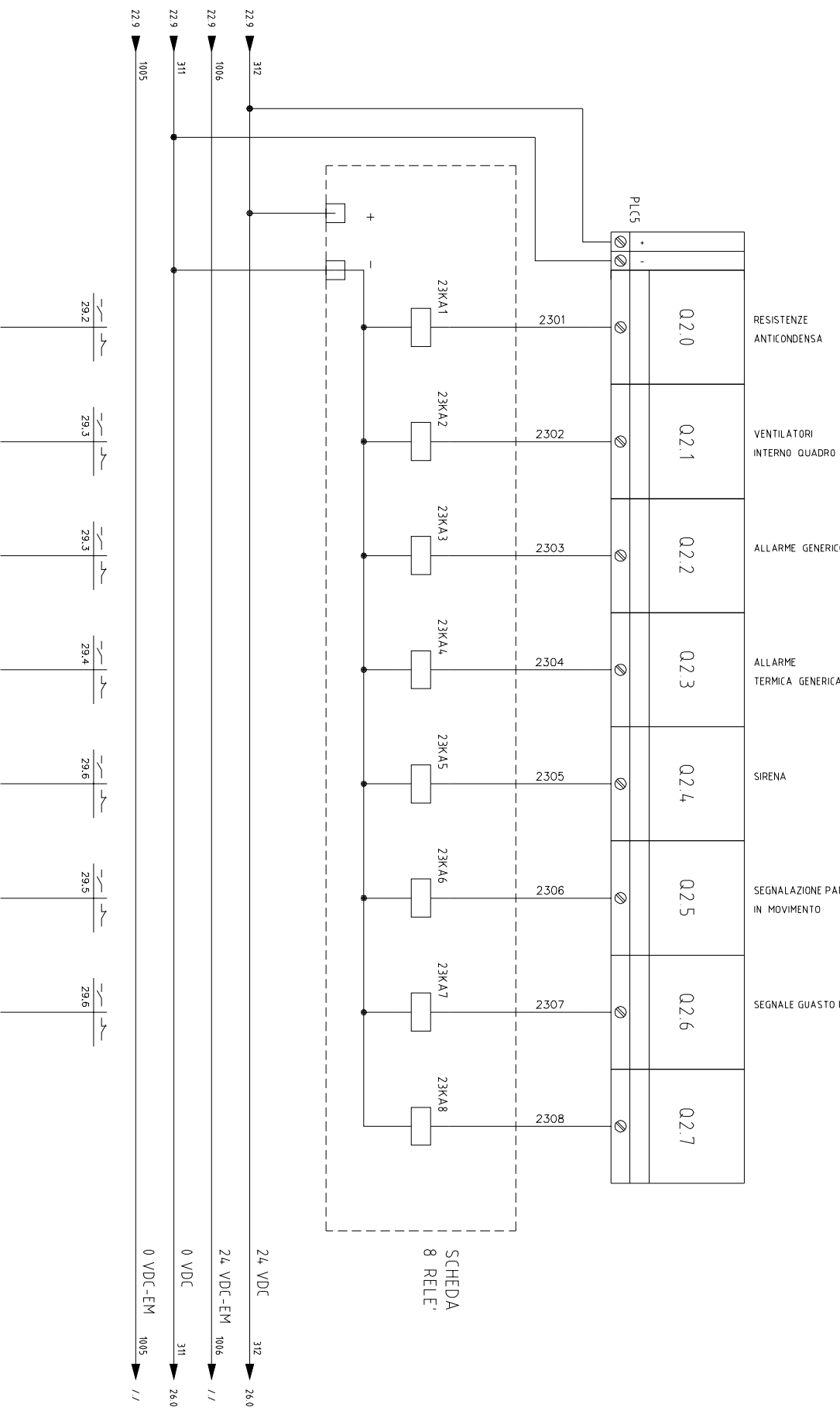
8

9

FS 22

FS 23

N.B.: PER L'ALIMENTAZIONE DEL PLC E DEI MODULI AGGIUNTIVI SEGUIRE GLI SCHEMI DELLA CASA COSTRUTTRICE

[illegible]

[illegible]

NOT A

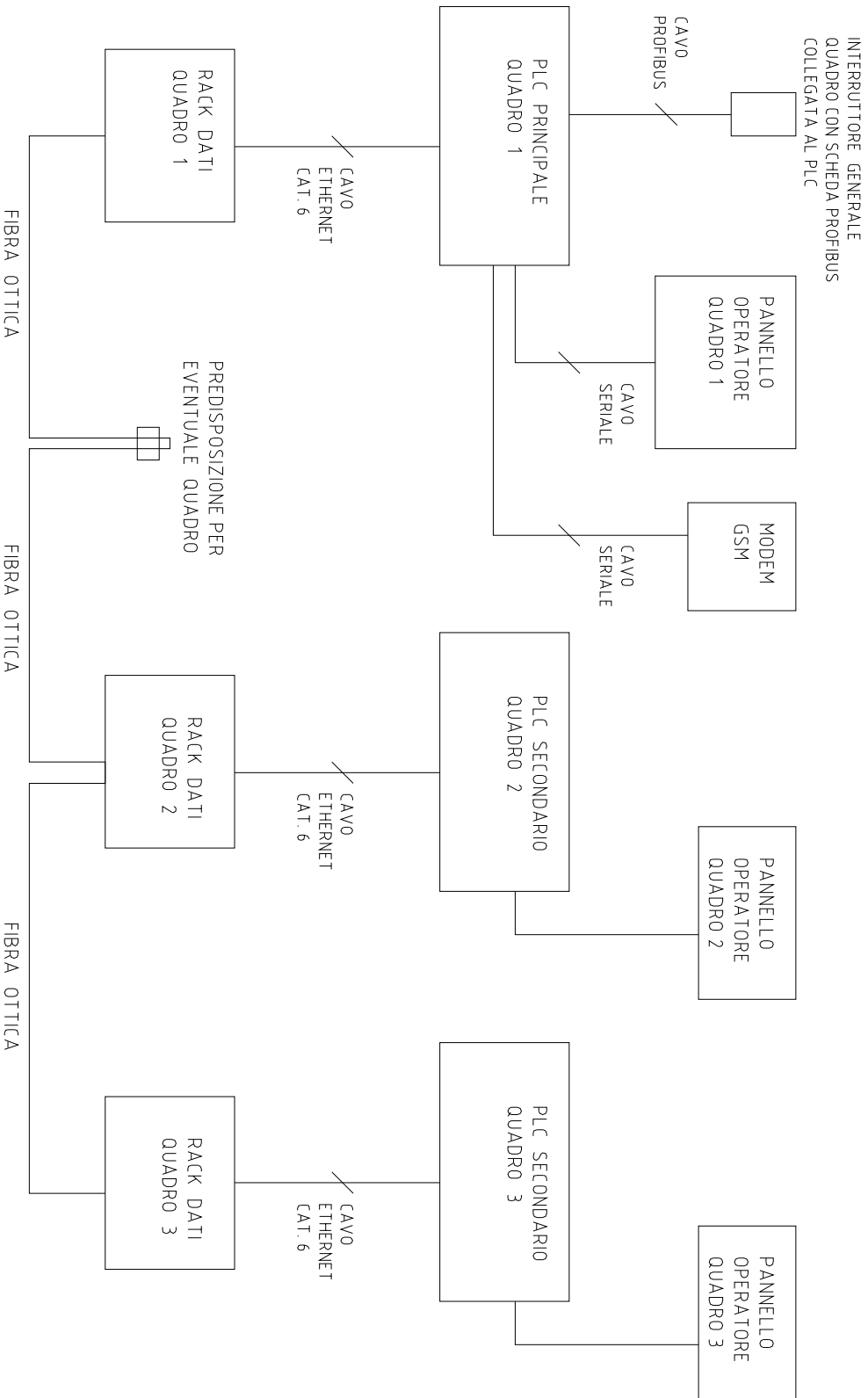
[illegible]

[illegible]

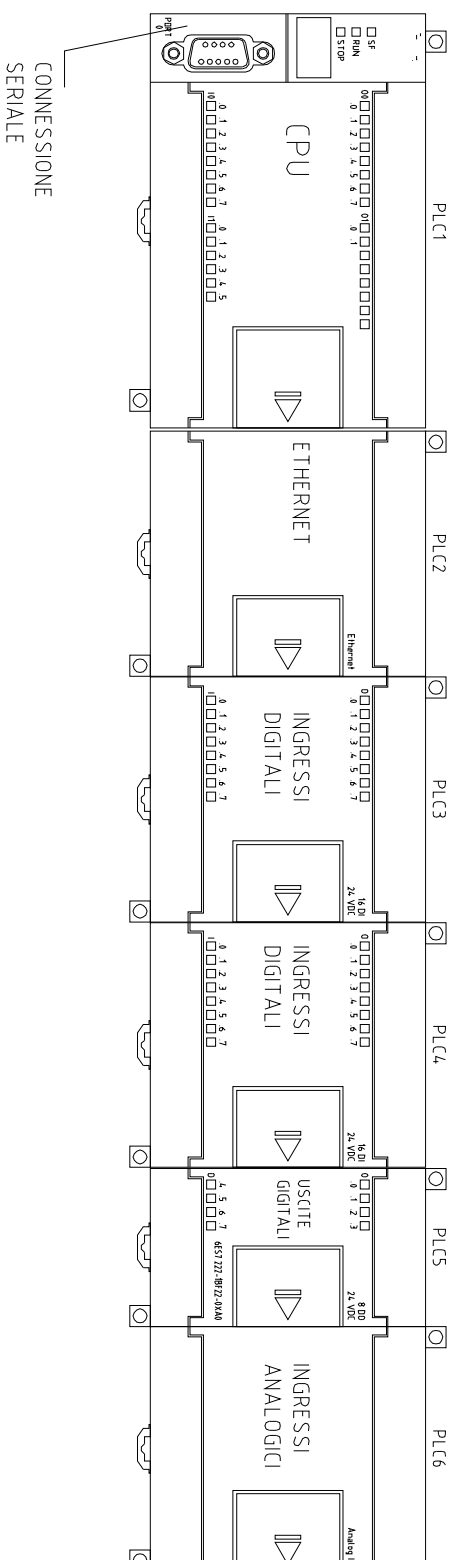
A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
B	VUOTA									
C										
D										
E										
F										

NOT AT

[illegible]



REV		MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR	C.C.	SOST. IL :		SOST. DA :		FILE :	SCHEMA ELETTRICO QUADRO OPERA DI RESTITUZIONE		OPERE DI LAMINAZIONE FIUME OLOVA CONNESSIONE TRA PLC		=		+ FS 33 FS 34	
0							1		2			A. I. P. O. Agenzia Interregionale per il fiume Po							
												DATA		DISEGN					
												G.F.		G.F.					
												VISTO		G.F.					

[illegible]

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

A

A

=QG - M1									
Alimentazione Quadro									
=QG - M1		16	L1		L1		L1		20
=QG - M1		16	L2		L2		L2		20
=QG - M1		16	L3		L3		L3		20
=QG - M1		16	N		N		N		20
=QG - M1		16	PE		PE		PE		20

B

B

=QG - M2									
Motori paratoie									
=QG - M2		16	604	1	604	61			
=QG - M2		16	605	2	605	61			
=QG - M2		16	606	3	606	61			
=QG - M2		16	PE	4	PE	62			
=QG - M2		16	704	5	704	71			
=QG - M2		16	705	6	705	71			
=QG - M2		16	706	7	706	71			
=QG - M2		16	PE	8	PE	72			

C

C

D

D

E

E

F

F












			DATA		A. I. P. O. Agenzia Interregionale per il fiume Po		SCHEMA ELETTRICO QUADRO OPERA DI RESTITUZIONE		OPERE DI LAMINAZIONE FIUME OLONA MORSETTIERE		=
			DISEGN VISTO	G.F.							+
REV	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR	C.C.	SOST IL :	SOST DA :	FILE :			FG 35
0											FS 36

[illegible]

REV	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR	C.C.	SOST IL :	SOST DA :	FILE	OPERE DI LAMINAZIONE Fiume Olona Morseltiere	=	FG 36 FS 37
						A. I. P. O. Agenzia Interregionale per il fiume Po					
						SCHEMA ELETTRICO QUADRO OPERA DI RESTITUZIONE					

[illegible]

F													
				DATA		A. I. P. O. Agenzia Interregionale per il fiume Po		SCHEMA ELETTRICO QUADRO OPERA DI RESTITUZIONE		OPERE DI LAMINAZIONE Fiume Olona		=	
			DISEGN	G.F.	+								
			VISTO	G.F.									
REV	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR	C.C.	SOST. IL :	SOST. DA :	FILE :			FG 38		
											FS 39		

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A		29HL4 =0G 29	LAMPADA GUASTO PLC		2CR1 =0G 2	CONTROLLORE DI RETE		12ST1 =0G 12	SONDA DI TEMPERATURA MOTORE 1	
		29HS1 BORDO 29	SIRENA		2PR1 =0G 3	PRESA 230 VAC INTERNO QUADRO		12ST2 =0G 12	SONDA DI TEMPERATURA MOTORE 2	
B		29KM1 =0G 29	TELERUTTORE RESISTENZE ANTICONDENSA		3BK1 =0G 3	MODULO BACKUP ALIMENTATORE STABILIZZATO		19SU1 =0G 19	UMIDOSTATO INTERNO QUADRO	
		29KM2 =0G 29	TELERUTTORE VENTILATORI QUADRO		4OD1 =0G 4	OROLOGIO DIGITALE PER LUCI ESTERNE		26EC1 =0G 26	ENCODER PARATOA 1	
C		PLC1 =0G 34	CPU PLC + 14DI + 10DO		4CR1 =0G 4	CREPUSCOLARE CON SONDA PER LUCI ESTERNE		26EC2 =0G 26	ENCODER PARATOA 2	
		PLC2 =0G 34	SCHEDA ETHERNET PLC		4ALQ1 =0G 4A	LUCE INTERNA QUADRO		26LV1 =0G 26	LIVELLO H2O A MONTE	
D		PLC3 =0G 34	SCHEDA PLC 16DI		4ALE1 =0G 4	LUCI ESTERNE		26LV2 =0G 26	LIVELLO H2O A VALLE	
		PLC4 =0G 34	SCHEDA PLC 16DI		4AUPS1 =0G 4A	UPS PER RACK DATI/TELECAMERE				
E		PLC5 =0G 34	SCHEDA PLC 8DO		4ATLC1 =0G 4A	TELECAMERA 1				
		PLC6 =0G 34	SCHEDA PLC ANALOGICA 4AI		4ATLC2 =0G 4A	TELECAMERA 2				
		2AE1 =0G 2	ANALIZZATORE DI ENERGIA		10IS1 =0G 10	INTERFACCIA DI SICUREZZA				

F									
				DATA		OPERE DI LAMINAZIONE		=	
				DISEGN		Fiume Orona		+	
				VISTO		LEGENDA			FG 40
				G.F.					FS 41
REV	MODIFICA	DATA	FRMA	APPR	C.C.				
					A. I. P. O. Agenzia Interregionale per il fiume Po		SCHEMA ELETTRICO QUADRO OPERA DI RESTITUZIONE		
					SOST IL :		SOST DA :		FILE

