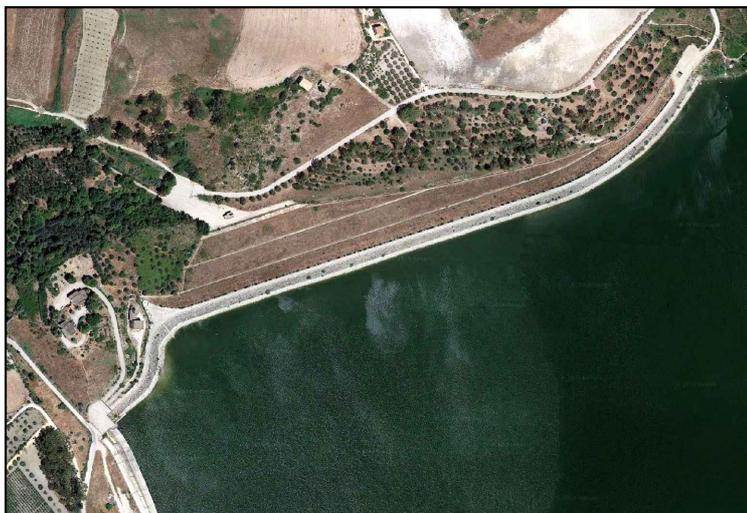




ASSESSORATO REGIONALE DELL'ENERGIA E DEI SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ
DIPARTIMENTO REGIONALE DELL'ACQUA E DEI RIFIUTI
SERVIZIO 3 - PROGRAMMAZIONE ED ESECUZIONE INTERVENTI INFRASTRUTTURE PER LE ACQUE

PROGETTO DEI LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL SISTEMA
DI TENUTA DELLA DIGA SAN GIOVANNI NEL TERRITORIO
DEL COMUNE DI NARO (AG) (SCHEDA INTERVENTO N. 080)

CUP: G29E18000040001 - CIG: 7725373B77



RTP

mandatario

mandanti

PRO-GEO
progettazione geotecnica

S P A I s.i.a.
SOCIETÀ DI INGEGNERIA

STUDIO INGEGNERI ASSOCIATI

Studio di Geologia

G. Graziano e M. Masi

Studio di Ingegneria

Ing. E. Giannone Codiglione



PROGETTO ESECUTIVO

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO (R.U.P.):

Dott. Ing. Salvatore Stagno

IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE
TRA LE VARIE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Dott. Ing. Pietro Umiltà

TITOLO ELABORATO:

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI
CUNICOLO DRENAGGI

ELABORATO N°:

DRE.8.2.1

		ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO		
SIGLA		G. Cassataro	G. Lusco	F. Lusco		
REVISIONE	N.	DATA	DESCRIZIONE			
	0	DIC 2021	Emissione elaborati progetto esecutivo			
	1	MAG. 2022	Emissione a seguito di richiesta di integrazione			
	2					

DATA:

MAGGIO 2022

SCALA:



RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI - CUNICOLO DRENAGGI

SOMMARIO

1.	PREMESSA	2
2.	INTERVENTI IN PROGETTO	2
3.	NOTE TECNICHE DI DIMENSIONAMENTO.....	2
4.	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	2
4.1	Sostituzione del quadro elettrico di alimentazione delle pompe di sollevamento drenaggi2	
5.	IMPIANTO ILLUMINAZIONE.....	6
6.	SCHEMA UNIFILARE QUADRO ALIMENTAZIONE IMP. SOLLEVAMENTO DRENAGGI.....	8



RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI - CUNICOLO DRENAGGI

1. PREMESSA

Il presente documento riguarda gli impianti elettrici all'interno del cunicolo drenaggi della Diga San Giovanni sul F. Naro.

L'accesso al cunicolo drenaggi avviene attraverso apposito manufatto ubicato a valle del corpo diga; il cunicolo drenaggi si estende quasi parallelamente al coronamento della diga – lato paramento di valle - per una lunghezza complessiva di circa 608,40 m.

All'interno del cunicolo è prevista la sostituzione dell'attuale impianto di sollevamento, con il relativo quadro di comando e l'installazione di un nuovo impianto di illuminazione con plafoniere LED.

Nello specifico, le caratteristiche dimensionali dell'impianto di illuminazione LED sono riportate nella relazione tecnica degli impianti elettrici relativa al cunicolo di ispezione, ciò in quanto l'alimentazione elettrica della linea di illuminazione avviene attraverso quadro elettrico da ubicare in prossimità dell'ingresso al fabbricato di accesso al cunicolo di ispezione; il quadro di comando invece è posto all'ingresso del manufatto di accesso al cunicolo drenaggi.

2. INTERVENTI IN PROGETTO

Al fine di ottenere gli obiettivi progettuali e di porre in essere gli interventi richiesti dallo studio di fattibilità stati previsti i seguenti interventi:

- Sostituzione del quadro elettrico di alimentazione dell'impianto di sollevamento dei drenaggi;
- Realizzazione nuovo impianto di illuminazione del cunicolo drenaggi.

3. NOTE TECNICHE DI DIMENSIONAMENTO

In relazione al fatto che le principali dotazioni elettriche previste dal presente progetto saranno ubicate all'interno del cunicolo di ispezione, le considerazioni di carattere tecnico e di dimensionamento impiantistico sono descritte nella relazione specifica e non vengono qui ripetute ma si intendono integralmente riportate.

4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

4.1 Sostituzione del quadro elettrico di alimentazione delle pompe di sollevamento drenaggi

**RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI - CUNICOLO DRENAGGI**

Il presente progetto prevede la sostituzione del quadro elettrico a servizio delle pompe dell'impianto di sollevamento drenaggi. L'impianto è composto da n. 2 pompe elettriche sommergibili trifase da 2,2 kW 400 V AC.

Il quadro elettrico di alimentazione e comando, ubicato in testa al pozzo di accesso al cunicolo drenaggi, sarà in grado di assicurare l'avviamento diretto ed avrà le seguenti caratteristiche.

QUADRO PER 2 POMPE DA 2,2 KW AVVIAMENTO DIRETTO PER ESTERNO*Caratteristiche tecniche*

- Tipo di custodia : Armadio in poliestere a doppia porta cieca IP65,
dimensioni adeguate alla potenza delle pompe
- Fissaggio : A pavimento
- Avviamento : Diretto
- Alimentazione: 400 V, 50 Hz, trifase + neutro

Apparecchiature di potenza

- sezionatore generale di adeguata taratura con dispositivo bloccoporta;
- fusibili sezionabili per la protezione dei circuiti ausiliari;
- filtro e scaricatore di sovratensioni per la protezione dei circuiti ausiliari;
- fusibili sezionabili per alimentazione misuratore di portata;
- lampada spia presenza tensione ausiliari 230Vac;
- alimentatore UPS per i circuiti ausiliari completo di batterie tampone;
- fusibili di protezione per alimentazione controllore My Connect;
- avviatore diretto, per cad. pompa, costituito da:

**RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI - CUNICOLO DRENAGGI**

- interruttore automatico magnetotermico con termica regolabile e contatti ausiliari;
- contattore per avviamento diretto;
- spie di marcia e disfunzione;
- selettore test-O-aut (posizione manuale non stabile);
- circuito di protezione pompa con relè minicas, spie di segnalazione e pulsante di reset (quando previsto in dotazione alla pompa);
- interfaccia con il controllore My Connect, e precisamente:
 - cablaggio segnalazione presenza tensione;
 - cablaggio segnalazione intervento protezione termica pompe e protezione interna pompe;
 - cablaggio segnalazione pompe in automatico;
 - cablaggio comandi di marcia pompe da controllore My Connect;
 - cablaggio misura di assorbimento pompe proveniente da appositi trasduttori amperometrici;
- predisposizione per il collegamento di n. 1 sensore di livello analogico, avente la funzione di gestione "normale" del pompaggio;
- circuito elettromeccanico con alternanza predisposto per il collegamento di n. 3 interruttori di livello a galleggiante, avente la funzione di gestione in "emergenza" del pompaggio.

Apparecchiature di automazione e telecontrollo

- controllore My Connect, avente le seguenti caratteristiche:
 - alimentazione 11-30Vdc / 24Vac, consumo max 40VA;
 - 12 ingressi digitali 10-30Vdc;
 - 2 uscite digitali 30Vac/dc 300mA;
 - 6 ingressi analogici isolati galvanicamente, risoluzione 16 bit;
 - memoria interna 32 MB;



RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI - CUNICOLO DRENAGGI

- modulo Wi-Fi, 802.11b/g integrato;
- 1 porta RS485 per comunicazione con I/O di espansione;
- 1 porta RS485 per comunicazione con instrument net;
- 1 modem GSM/GPRS integrato con antenna antivandalismo;
- 1 porta USB per interfaccia di servizio;
- grado di protezione IP 20, temperatura operativa -20 + 60 °C;
- dimensioni 107,60 mm larghezza, 114,50 mm altezza, 109,00
- indicazioni led per alimentazione, trasmissione Wi-Fi, allarme;
- 2 batterie tampone 7,2 A/h 12V;
- pannello operatore Touch Screen da 7" per la configurazione e la visualizzazione;

Funzioni implementate

- controllo mancanza alimentazione da rete con blocco pompe e riavvio temporizzato
- gestione completa delle pompe (alternanza, numero max di pompe in funzione, ritardo di avvio/arresto)
- possibilità di impostare dei cicli di pompaggio sotto soglia per eliminare i surnatanti
- funzione di spostamento set-point di marcia-arresto in periodi selezionati
- possibilità di gestire il pompaggio con convertitori di frequenza
- allarme di disfunzione per ogni pompa (protezione termica, sensori pompe, mancata risposta)
- memorizzazione numero degli avviamenti e ore di funzionamento per ciascuna pompa
- monitoraggio correnti pompe con soglie di allarme
- misura continua del livello in vasca con possibilità di impostare le soglie di intervento pompe e le soglie di allarme altissimo e bassissimo livello
- acquisizione segnale da misuratore di portata;
- possibilità di monitorare il numero di sfiori e la portata di sfioro



RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI - CUNICOLO DRENAGGI

- datalogger integrato
- comunicazione tramite modem GPRS integrato
- trasmissione dati a SCADA tramite il protocollo Modbus RTU slave o Aquacom

ACCESSORI ELETTRICI SOLL. POZZO DRENAGGI

Sensore sommergibile di livello, modello LTU 601, campo di misura 0-10 metri, completo di 20 metri di cavo, elemento sensibile in AISI 316L, alimentazione 10-30 Vcc., uscita 4-20 mA, corpo in acciaio inox AISI 316, rivestimento in polipropilene, cavo in PUR, grado di protezione IP68

Kit Interruttori di livello a variazione d'assetto, modello ENM10 red con 20 metri di cavo, per comando di emergenza pompe, costituito da 3 galleggianti ENM10 red, e una staffa a 4 ganci.

Il quadro è corredato di idonei dispositivi atti a veicolare i comandi di controllo/comando e allarme direttamente al centro di comando indicato dalla Committenza attraverso antenna di trasmissione con tecnologia 4G.

Lo schema unifilare del quadro di zona e la relativa carpenteria è riportata in Appendice 1.

In corrispondenza di ciascuna pompa sarà installato un quadro di bordo macchina per il sezionamento della linea di alimentazione al momento della presenza dell'operatore in locale.

5. IMPIANTO ILLUMINAZIONE

Al fine di consentire la piena illuminazione cunicolo drenaggi è stata prevista la realizzazione di un nuovo impianto sostituito da plafoniere LED IP 65 e linea di alimentazione elettrica.

Il calcolo illuminotecnico è stato condotto in maniera tale da garantire un illuminamento medio su un piano di lavoro a 1,0 m dal pavimento di 20 lux ed è riportato in Appendice 3 della relazione tecnica degli impianti elettrici relativi al cunicolo di ispezione.

Le linee di alimentazione saranno realizzate con conduttori elettrici in rame con isolante in HEPR in qualità G16 e guaina termoplastica di colore grigio qualità R16, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), tipo FG16(o)R16



RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI - CUNICOLO DRENAGGI

0,6/1kV - Cca - s3, d1, a3, norma di riferimento CEI EN 20-23. La sezione di fase e neutro è pari a 6 mmq, il cavo è dotato di filo di terra. Ciascuna linea entro cavidotto in aria in PVC DN 32.

In particolare, è prevista l'installazione di n. 62 plafoniere a soffitto.

Le caratteristiche dei corpi illuminanti sono le seguenti:

- plafoniera stagna con sorgente LED 4000K, costituita da un corpo in policarbonato, riflettore in lamiera preverniciata bianca e schermo in policarbonato trasparente o opale stabilizzato agli UV per evitarne l'ingiallimento, grado di protezione minimo IP65, resistenza agli urti minima IK08, dovrà essere garantita una durata dei LED di 50.000 h, potenza 18 W 2000 lumen. Driver Elettronico.

Per quanto non qui riportato si rimanda alla relazione tecnica impianti elettrici del cunicolo di ispezione.



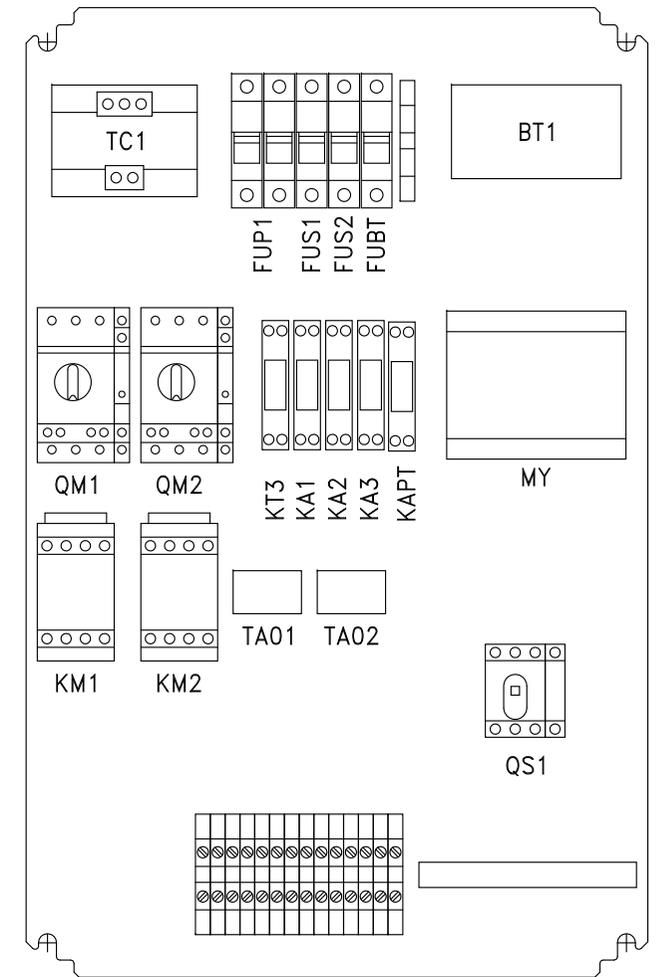
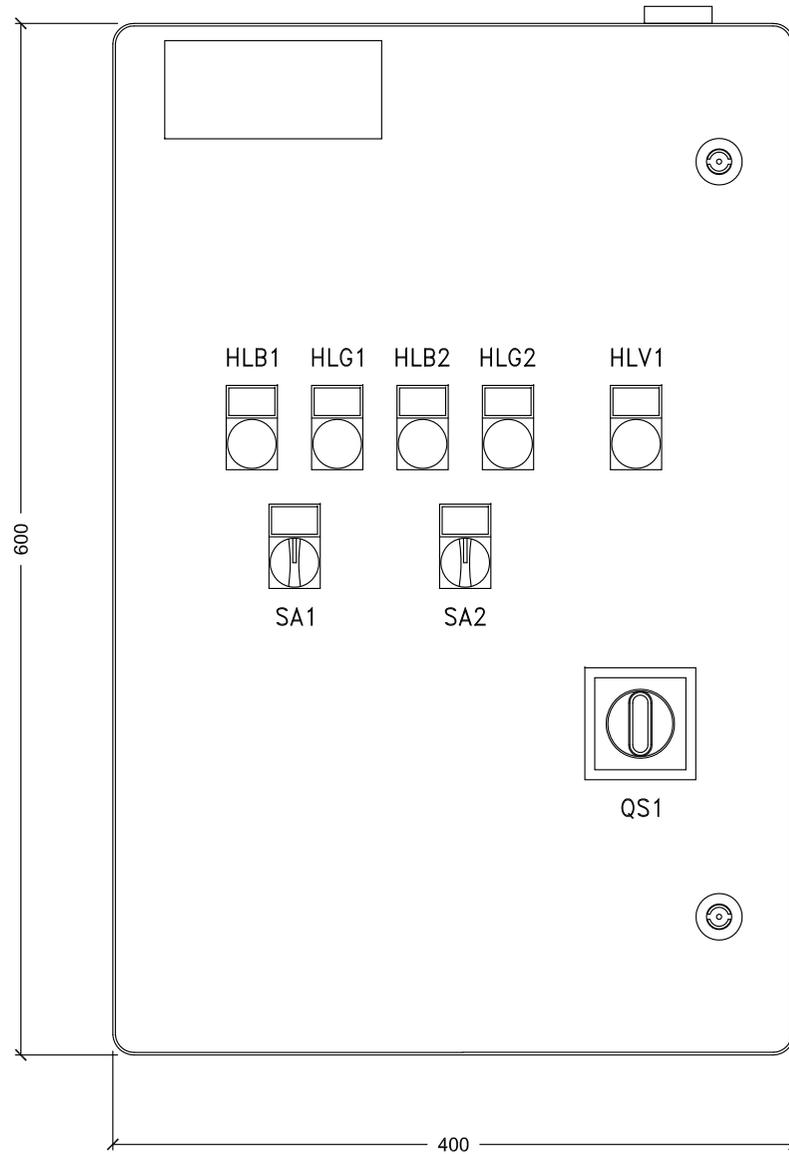
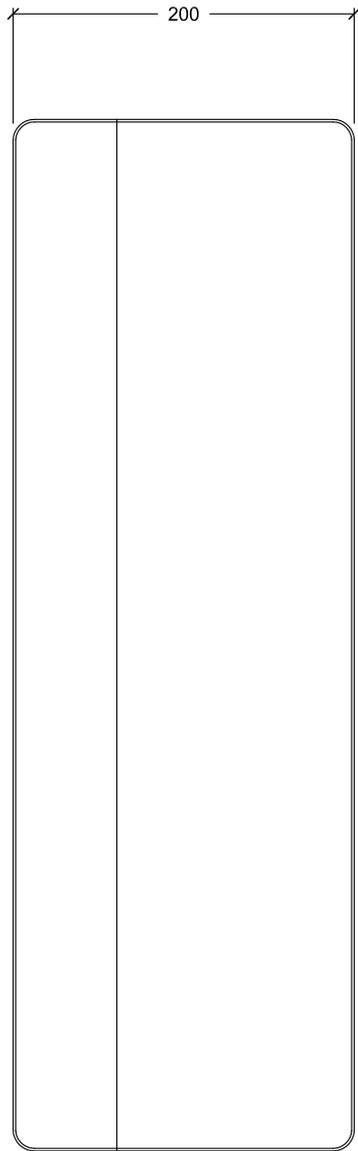
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI - CUNICOLO DRENAGGI

6. SCHEMA UNIFILARE QUADRO ALIMENTAZIONE IMP. SOLLEVAMENTO DRENAGGI

Carpenteria quadro pompe sollevamento drenaggi

FRONTE

INTERNO



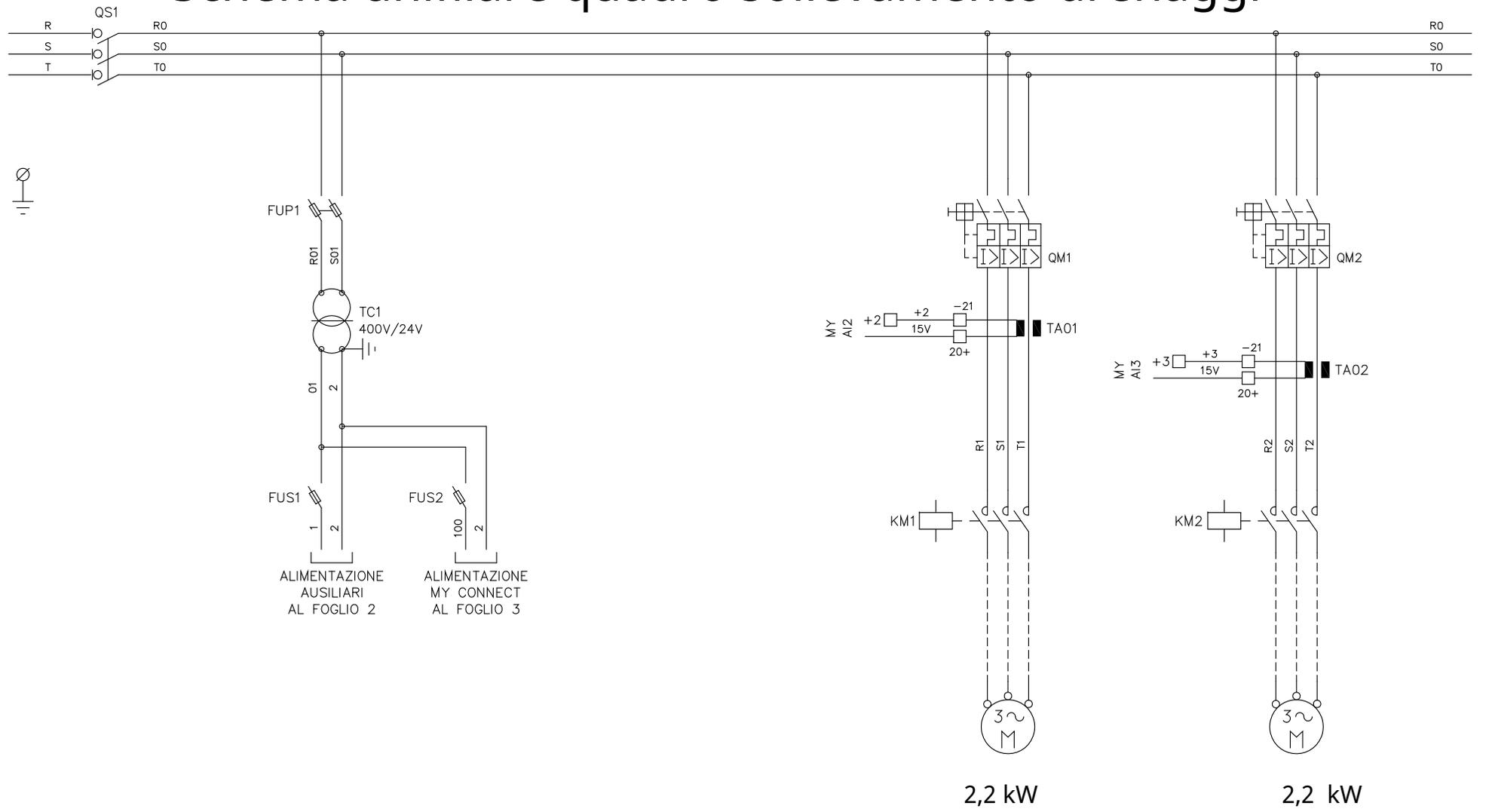
PESO: 23 kg

N. FOGLI	7	DATA	10/10/2017
FOGLIO N.	1		
DISEGNO N. 08575720ELW			

Schema unifilare quadro sollevamento drenaggi

400V 50Hz

400V 50Hz
COLLEGARE
LINEA DI
ALIMENTAZIONE
DIRETTAMENTE SUL
SEZIONATORE



ALIMENTAZIONE
AUSILIARI
AL FOGLIO 2

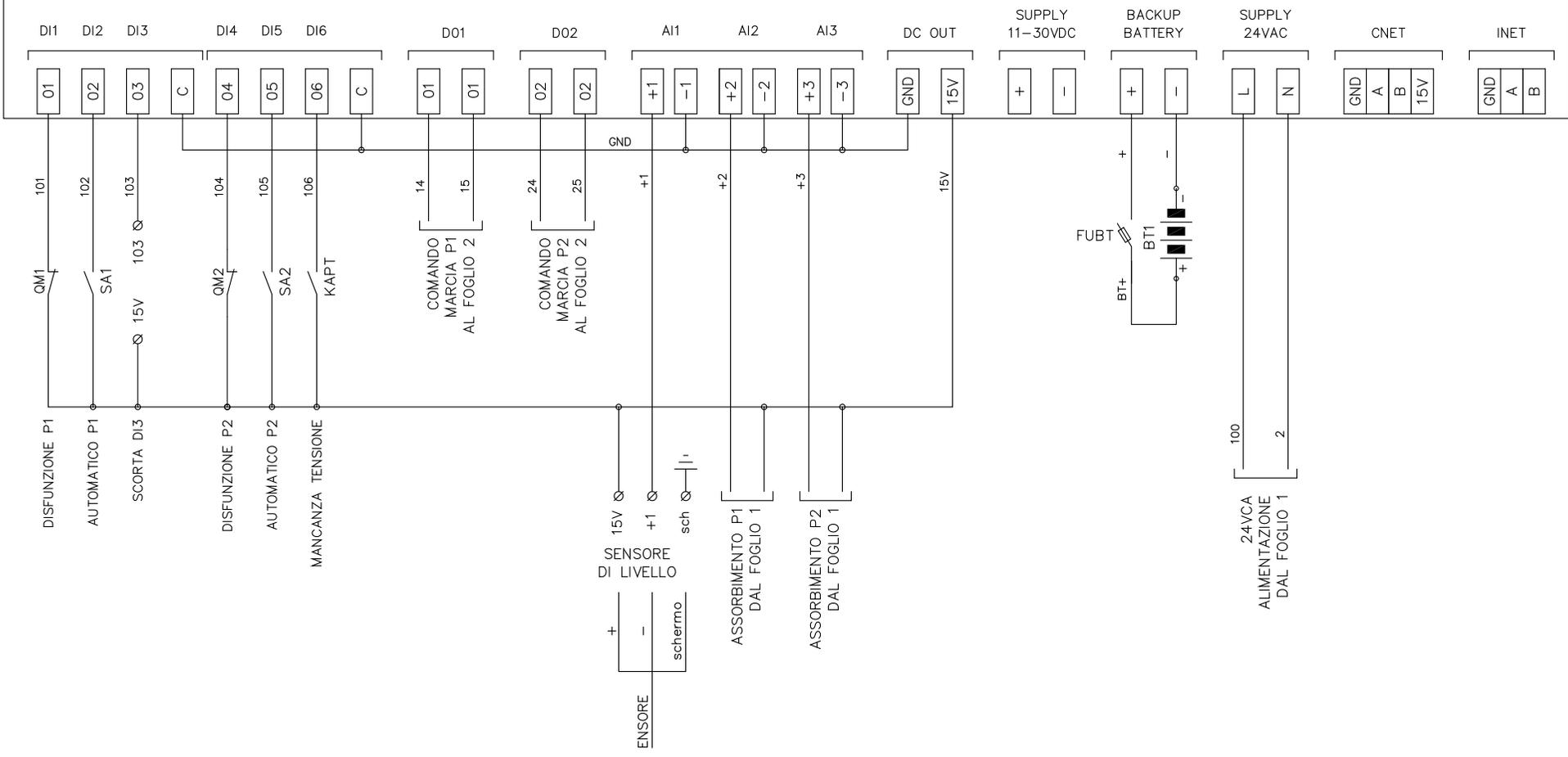
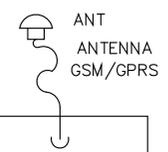
ALIMENTAZIONE
MY CONNECT
AL FOGLIO 3

2,2 kW

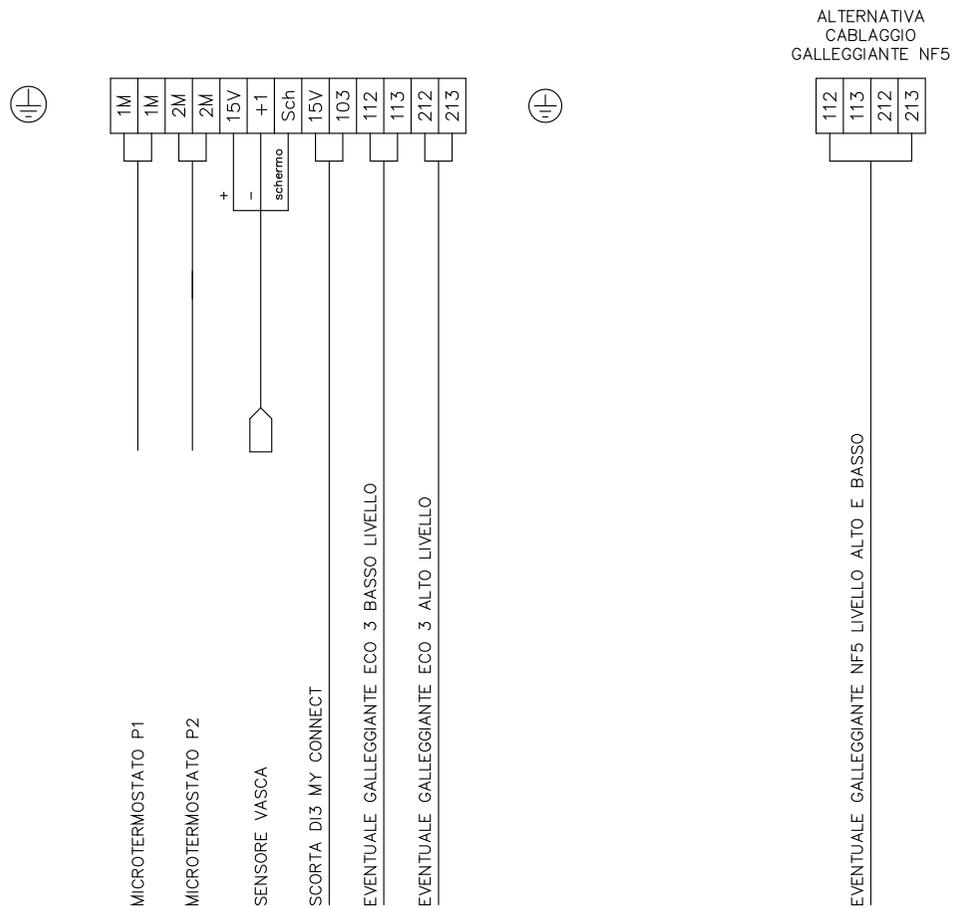
2,2 kW

N. FOGLI	7	DATA	10/10/2017
FOGLIO N.	2		
DISEGNO N. 08575720ELW			

MY
UNITA' CENTRALE PLC CONTROLLER
 MINI USB SERVIZIO



MORSETTIERA DI COLLEGAMENTO



DISTINTA MATERIALE

ITEM	DESCRIZIONE	MODELLO
	CASSA	METALLO 600x400x200 SINGOLA PORTA CIECA
QS1	SEZIONATORE	OT40F3 3x40A
TC1	TRASFORMATORE MONOFASE	100VA V1=0-230-400V V2=0-24V
QM1-QM2	INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO	MS116 -----
KM1-KM2	CONTATTORE	AF16-30-10 24VCA
FUP1	PORTAFUSIBILE BIPOLARE	10x38 - FUSIBILE DA 2A GL
FUS1	PORTAFUSIBILE UNIPOLARE	10x38 - FUSIBILE DA 4A GL
FUS2	PORTAFUSIBILE UNIPOLARE	10x38 - FUSIBILE DA 4A GL
FUBT	PORTAFUSIBILE UNIPOLARE	10x38 - FUSIBILE DA 1A GL
MY	UNITA' DI CONTROLLO	MY CONNECT 24VCA/CC
SA1-SA2	SELETTORE	INSTABILE - 3 POSIZIONI - AUT-0-MAN
KA1-KA2-KA3-KAPT	RELE' AUSILIARIO	2 VIE 40.52 24VCA
KT3	TEMPORIZZATORE	ECCITAZIONE 80.11.0240
BT1	BATTERIA	MKC1212(12V1,2AH)
HLB1-HLB2	LED DI SEGNALAZIONE	GEMMA BIANCA
HLG1-HLG2	LED DI SEGNALAZIONE	GEMMA GIALLA
HLV1	LED DI SEGNALAZIONE	GEMMA VERDE
TA01-TA02	TRASDUTTORE AMPEROMETRICO	T201
	MORSETTI AUSILIARI	2,5mmq

TABELLA TARATURE

INTERRUTTORE MS116	TARATURA TA
MS116 - 4.0 2.5 ÷ 4.0	10A
MS116 - 6.3 4.0 ÷ 6.3	10A
MS116 - 10 6.3 ÷ 10	20A
MS116 - 12 8 ÷ 10	20A
MS116 - 16 10 ÷ 16	20A

NOTA: SCEGLIERE LA TARATURA IN FUNZIONE DELLA CORRENTE NOMINALE DELLA POMPA.

SETTAGGIO TA

SW1	1	2	3	
				5A
			●	10A
		●		15A
		●	●	20A
	●			25A
	●		●	30A
	●	●		35A
	●	●	●	40A

IL SISTEMA PREVEDE LA POSSIBILITA' DI COLLEGARE UN SISTEMA DI COAMNDO D'EMERGENZA A GALLEGGIANTI:

- N° 02 GALLEGGIANTI

- O IN ALTERNATIVA N° 01 GALLEGGIANTE NF5 CON CONTRAPPESO.

I GALLEGGIANTI DEVONO ESSERE POSIZIONATI A QUOTE PIU' ALTE DI QUELLE IMPOSTATE DA SONDA DI LIVELLO

