

COMMITTENTE :



DIREZIONE LAVORI :



APPALTATORE :

MANDATARIA



MANDANTE



Impresa Silvia Dierobon

consorzio triveneto rocciatori



PROGETTAZIONE :

MANDATARIA



MANDANTE



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01 e s.m.i.

CUP: J94F04000020001

PROGETTO ESECUTIVO

ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA

SUB-LOTTO FUNZIONALE: FLUIDIFICAZIONE DEL TRAFFICO ED INTERCONNESSIONE CON LA RETE ESISTENTE DEL LOTTO 1 FORTEZZA - PONTE GARDENA

D4.12 - ELABORATI INTEGRATIVI PD - NUOVO POZZO

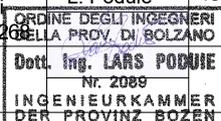
RELAZIONE TECNICA COLLEGAMENTO ALLA RETA ACQUEDOTTISTICA ESISTENTE

APPALTATORE	RESPONSABILE DELLE INTEGRAZIONI DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE	SCALA:
 13.05.2022 QUADRIO GAETANO COSTRUZIONI S.P.A.	 13.05.2022 16240	<input type="text"/>

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

I B 0 A 0 0 E Z Z R H S I 0 0 0 C 0 0 1 C

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data
A	Emissione esecutiva	L. Poduie	20.09.2021	L. Fieni	20.09.2021	R. Pieroncini	20.09.2021
B	Aggiornamento a seguito RDV IB0A-RV-0000000077	L. Poduie	06.12.2021	L. Fieni	06.12.2021	R. Pieroncini	06.12.2021
C	Aggiornamento a seguito di istruttoria IB0A-T-0000000026	L. Poduie	13.05.2022	L. Fieni	13.05.2022	R. Pieroncini	13.05.2022



Contenuto

1. Generalità	2
1.1 Committente.....	2
1.2 Studio tecnico incaricato.....	2
2. Premesse	2
3. Documentazione di studio	2
4. Stato di fatto	3
5. Interventi di progetto	4
6. Caratteristiche impianti	8
7. Allegati	10
7.1 Scheda tecnica elettropompa sommersa.....	10
7.2 Scheda connessione elettrica.....	12
7.3 Quadro elettrico comando elettropompa.....	13
7.4 Estratti Progetto Esecutivo Approvvigionamento di acqua potabile Novale di Sotto e Ponte Gardena, Giugno 2015 – Dr. Ing. Albert Lageder.....	22

1. Generalità

1.1 Committente

Quadrio Costruzioni S.p.A.

Largo Maurizio Quadrio, 2

23017 Morbegno (So)

1.2 Studio tecnico incaricato

Centro Consulenze – Consulting Center Srl

Galleria Europa, 26

39100 Bolzano

2. Premesse

L'Impresa Quadrio Gaetano Costruzioni S.p.A., affidataria dei lavori relativi all'asse ferroviario Monaco-Verona, accesso Sud alla Galleria di Base del Brennero – Quadruplicamento della linea Fortezza-Verona, Sub-Lotto Funzionale Fluidificazione del traffico ed interconnessione con la rete esistente del Lotto 1 Fortezza-Ponte Gardena, ha conferito mandato alla scrivente per l'elaborazione del progetto relativo al collegamento del nuovo pozzo idropotabile ubicato in comune di Laion, e la rete acquedottistica esistente. L'intervento si rende necessario a seguito della dismissione del pozzo esistente denominato "Pozzo Autostrada" ubicato nell'area di tutela dell'acqua potabile "Novale di Sotto", compatibilmente alle opere in progetto relative alla viabilità di accesso relativa alle interconnessioni di Ponte Gardena, e nel rispetto della delibera (D.G.P.) Nr. 723 del 24.07.20218 della G.P. della Provincia Autonoma di Bolzano (PAB), che prescrive la dismissione e sostituzione del pozzo idropotabile attuale.

3. Documentazione di studio

Per l'elaborazione del progetto del collegamento del nuovo pozzo idropotabile con la rete acquedottistica del comune di Laion si è fatto riferimento alla seguente documentazione:

- Elaborati progettuali relativi agli interventi in progetto sulla viabilità di accesso – interconnessioni Ponte Gardena, a firma del gruppo di progettazione PAT srl – SOGEN (Marzo 2020);
- Progetto esecutivo degli interventi di approvvigionamento di acqua potabile Novale di Sotto e Ponte Gardena – ricostruzione del serbatoio con tubazioni di afflusso e di presa, a firma del Dr. Ing. Albert Lageder (Giugno 2015);
- Piano di tutela Nr. WSGA/87 della PAB istituito il 20.09.2010 relativo all'area di tutela dell'acqua potabile "Novale di Sotto" nel Comune di Laion – Pozzo Autostrada.

4. Stato di fatto

Recentemente il Comune di Laion ha realizzato gli interventi di cui al progetto su menzionato a firma del Dr. Ing. Lageder.

L'impianto di sollevamento del pozzo Autostrada è stato dotato di una elettropompa sommersa da 7.5 kW e diametro 143 mm che preleva una portata massima di 3 l/s (Figura 1).



Figura 1. Pozzo Autostrada e dati di targa dell'elettropompa.

L'elettropompa preleva l'acqua dalla falda sottostante e la invia al serbatoio di Laion Novale di Sotto attraverso una condotta in PE DN90 PN 16.

L'alimentazione elettrica è fornita dalla cabina sita a circa 80 m dal pozzo, al piede del pendio (Figura 2).



Figura 2. Cabina elettrica a servizio del pozzo Autostrada.

All'interno della cabina è presente anche il quadro di controllo della pompa (Figura 3).



Figura 3. Quadro di controllo della pompa del pozzo Autostrada.

5. Interventi di progetto

E' prevista l'installazione di una elettropompa sommersa da all'interno del nuovo pozzo realizzato all'interno della particella catastale 881 del Comune di Laion (Figura 4).



Figura 4. Nuovo pozzo di emungimento.

Poiché la dotazione prevista al Piano di tutela Nr. WSGA/87 della PAB indica una portata di emungimento pari a 1.5 l/s, ma l'attuale prelievo dal pozzo Autostrada risulta essere pari a 3 l/s (in

conformità al progetto esecutivo del Dr. Ing. Lageder), si è optato per l'installazione di una pompa in grado di soddisfare il fabbisogno di 3 l/s.

Il nuovo pozzo riporta un'oscillazione del livello di falda tra 486.00 m slm e 474 m slm¹. La quota di emungimento è fissata a 469 m slm.

Il livello idrico nel serbatoio di Laion Novale di Sotto è pari a 584 m slm².

L'immissione nel serbatoio avviene alla quota di 585 m slm. In via precauzionale si considera un carico idrico minimo di 1 m sopra tale quota (586 m slm).

La lunghezza complessiva dal nuovo pozzo al serbatoio è pari a 1207 m.

Per il calcolo della prevalenza di progetto si è considerato:

- portata massima di derivazione (Q) pari a 3 l/s;
- tubazione di aspirazione in acciaio 2", diametro interno (D) pari a 50 mm;
- lunghezza del tratto di aspirazione fino alla quota della stazione di pompaggio pari a 28 m (497 – 469);
- tubazione di mandata PE DN90, diametro interno (D) pari a 73.6 mm;
- lunghezza del nuovo tratto di allaccio pari a 860 m, e del tratto esistente pari a 347 m (per complessivi 1207 m);
- perdite di carico distribuite per unità di lunghezza (J) calcolate applicando la relazione di Hazen Williams:

$$J = \frac{10.675 * Q^{1.852}}{C^{1.852} * D^{4.8704}}$$

ove:

Q = portata massima di derivazione, 3 l/s

C = coefficiente di scabrezza, 140 m^{-0.32} · s^{-1.85} (tubazioni in PE) e 120 m^{-0.32} · s^{-1.85} (tubazioni in acciaio)

D = diametro interno tubazione, 73.6 mm (tubazioni in PE) e 50 mm (tubazioni in acciaio)

Che corrispondono a:

- 69.5 m/Km, pari a complessivi 1.95 m circa di perdite di carico distribuite lungo i 28 m di condotta in acciaio di aspirazione;
- 7.9 m/Km, pari a complessivi 9.6 m circa di perdite di carico distribuite lungo i 1207 m di condotta in polietilene dal nuovo pozzo al serbatoio di Laion Novale di Sotto;

¹ Studio Idrogeologico - Nuovo pozzo idropotabile finalizzato alla risoluzione dell'interferenza con il pozzo "Autostrada" (WSGA/87), Settembre 2021 – Alpin Geologie

² Progetto Esecutivo Approvvigionamento di acqua potabile Novale di Sotto e Ponte Gardena – ricostruzione del serbatoio con tubazioni di afflusso e di presa – Profilo Longitudinale, Giugno 2015 – Dr. Ing. Albert Lageder

- perdite concentrate (curve e valvole), ΔH :

$$\Delta H = \varepsilon * \frac{v^2}{2 * g}$$

ove:

ε = coefficiente di scabrezza

v = velocità dell'acqua (0.705 m/s nella condotta in PE; 1.529 m/s nella condotta di aspirazione in acciaio; 0.597 m/s nelle valvole intercettate DN80)

g = accelerazione di gravità (9.81 m/s²)

Presso la stazione di sollevamento:

N. 1 valvola di ritegno DN80 ($\varepsilon=0.2$): $\Delta H = 0.004$ m

N.1 valvola parzializzatrice di portata DN80 ($\varepsilon=0.3$): $\Delta H = 0.005$ m

N.1 curva a gomito a 90° sulla tubazione di aspirazione 2" ($\varepsilon=1$): $\Delta H = 0.119$ m

N.2 curve a gomito a 90° sulla tubazione di mandata PE DN90 ($\varepsilon=1$): $\Delta H = 2 * 0.025 = 0.051$ m

Lungo la linea:

N.2 valvole a sfera + sfiato DN80 ($\varepsilon=0.3$): $\Delta H = 2 * 0.005 = 0.011$ m

N.1 curva a gomito a 90° presso l'allaccio PE DN90 alla condotta esistente ($\varepsilon=1$): $\Delta H = 0.025$ m

Presso il serbatoio:

N.1 valvola a sfera + sfiato DN80 ($\varepsilon=0.3$): $\Delta H = 0.005$ m

N. 1 valvola di non ritorno DN80 ($\varepsilon=0.2$): $\Delta H = 0.004$ m

N. 1 contatore d'acqua DN80 ($\varepsilon=1$): $\Delta H = 0.018$ m

N.2 valvole saracinesche DN80 ($\varepsilon=0.2$): $\Delta H = 2 * 0.004 = 0.008$ m

N.2 curve a gomito a 90° nella stazione di sollevamento ($\varepsilon=1$): $\Delta H = 2 * 0.025 = 0.051$ m

che corrispondono a complessivi 0.3 m di perdite concentrate.

- Si possono quindi quantificare complessivi $9.6 + 1.95 + 0.3 = 11.85$ m di perdite di carico.

E' richiesta quindi una prevalenza di $586 + 11.85 - 469 = 128.85$ m.

Il diametro del pozzo, al cui interno è stato già calato un piezometro da 5" e riempita con ghiaia l'intercapedine, permette l'alloggiamento di una elettropompa sommersa.

Data la distanza dalla cabina esistente, si è deciso di spostare il quadro di controllo della pompa presso il sito della nuova stazione di sollevamento, e di mantenere la consegna della corrente

elettrica presso la cabina esistente. Lo schema del quadro elettrico esistente che verrà riposizionato presso la nuova stazione di pompaggio è riportato in Allegato 7.3.

I sensori di livello del pozzo e di misura della pressione di linea verranno spostati dalla stazione di sollevamento esistente a quella nuova.

Al fine di separare i quadri elettrici dalle apparecchiature elettromeccaniche, si prevede di realizzare un manufatto fuori terra, con un vano interrato per l'alloggiamento delle pompe e valvole ed un piano con grigliato metallico calpestabile.

In corrispondenza della rotatoria di progetto sito in prossimità del maso "Schönau" si prevede la realizzazione di un percorso carrabile di accesso alla nuova stazione di pompaggio.

La nuova viabilità di servizio verrà realizzata mediante riprofilatura del terreno e conseguente scavo di cassonetto stradale con posa di pietrisco derivante da frantumazione di roccia calcarea in pezzatura usuale con eventuale aggiunta di tout-venant di cava opportunamente costipato e successiva cilindatura con rulli compressori sino al completo assestamento.

La sezione di progetto della viabilità di servizio avrà una larghezza di 2.5 m, per uno sviluppo longitudinale di circa 137 m.

In prossimità della stazione di sollevamento si realizzerà uno slargo per permettere ai mezzi di servizio di sostare ed effettuare l'inversione di marcia.

Si fa presente che gli interventi di progetto verranno realizzati in concomitanza all'esecuzione dei lavori relativi all'adeguamento e ampliamento della viabilità podereale che parte dalla strada statale in prossimità della stazione di Ponte Gardena-Laion, e che il materiale di scavo movimentato verrà gestito all'interno del cantiere delle opere relative al Sub-Lotto Funzionale Fluidificazione del traffico ed interconnessione con la rete esistente del Lotto 1 Fortezza-Ponte Gardena, cui si rimanda (cfr. elab. IB0A00EZZRGMD0000003 – Relazione Illustrativa),

La condotta di mandata, cui sono affiancati i cavidotti elettrico e di trasmissione dati, verranno posati al di sotto del piano carrabile ad una profondità di 1 m, al fine di garantire un ricoprimento minimo di 80 cm.

Sono previsti pozzetti di manutenzione (per il cablaggio dei cavi e per eventuali interventi di manutenzione sulla linea) ad interasse circa 50 m, oltre a pozzetti di sfiato e scarico della condotta di mandata dell'acquedotto nei vertici di minimo e massimo del profilo.

In funzione della fasistica dei lavori per la viabilità di progetto, come meglio riportato nel P.L. unito al P.E., sarà necessario dismettere l'attuale emungimento dal pozzo esistente prima dell'esecuzione del nuovo allaccio di progetto. Onde garantire l'alimentazione della rete acquedottistica durante l'esecuzione dei suddetti lavori, è prevista la posa di un bypass temporaneo di allaccio dal nuovo pozzo alla rete idropotabile, comprensivo di mandata idrica, linea elettrica e di trasmissione dati, secondo le medesime tipologie indicate per l'allaccio definitivo, da realizzarsi a monte dell'area di movimentazione scavi, al di sotto del viadotto dell'autostrada A22.

Tale collegamento provvisorio verrà successivamente rimosso al completamento delle opere di allaccio definitivo.

6. Caratteristiche impianti

E' prevista l'installazione di una elettropompa sommersa avente le seguenti caratteristiche (vedasi scheda tecnica allegata):

Produttore	Steelpumps
Modello	XV4 250 10038T
Portata	3 l/s
Prevalenza richiesta	130 m

L'impianto di sollevamento prevede anche l'installazione di una valvola di ritegno (saracinesca) a corpo ovale PN 10 - PN 16 DN 80, in ghisa sferoidale, ed una valvola parzializzatrice di portata a sfera in ottone 58 PN 16.

La connessione elettrica dall'attuale punto di consegna ENEL posto in corrispondenza della cabina esistente, alla nuova stazione di sollevamento avverrà mediante la posa interrata di un cavo tipo FG16OR16 con sezione 4x25 mm² (vedasi schema elettrico allegato) infilato all'interno di un cavidotto in PE. I cavi saranno del tipo RG7OR per la distribuzione di energia, previsti per la posa interrata diretta oppure infilati in cavidotti. In fase di posa dei cavidotti saranno da evitare sacche che in caso di infiltrazioni di acqua e terriccio/ sabbia potrebbero compromettere la futura sfilabilità dei cavi.

In corrispondenza della cabina esistente verrà installato un nuovo quadro di protezione a parete a 12 UM IP65, completo di:

- 2 interruttori magnetotermici 4x16A 15 kA
- 1 scaricatore di sovratensione SPD 3p+N
- 1 relè di controllo sequenza fasi (necessario per mantenere l'impianto ausiliario a servizio della rete antincendio)

La linea di trasmissione dati che regola il funzionamento della stazione di sollevamento con il livello del serbatoio di stoccaggio di Laion, verrà prolungata dalla cabina esistente sino alla nuova stazione di pompaggio, mediante posa di un cavo in fibra ottica a 12 fibre, stagno, con protezione antioditori tipo A-DQ(ZN)B2Y 1x12xE9/125.

E' prevista inoltre la posa di un cavo di messa a terra lungo la nuova linea elettrica, mediante corda in rame nudo, da posare direttamente nel terreno di riporto evitandone la posa nel letto di sabbia.

In Figura 5 sono indicati in maniera schematica gli interventi previsti relativi alla nuova connessione elettrica e dati.

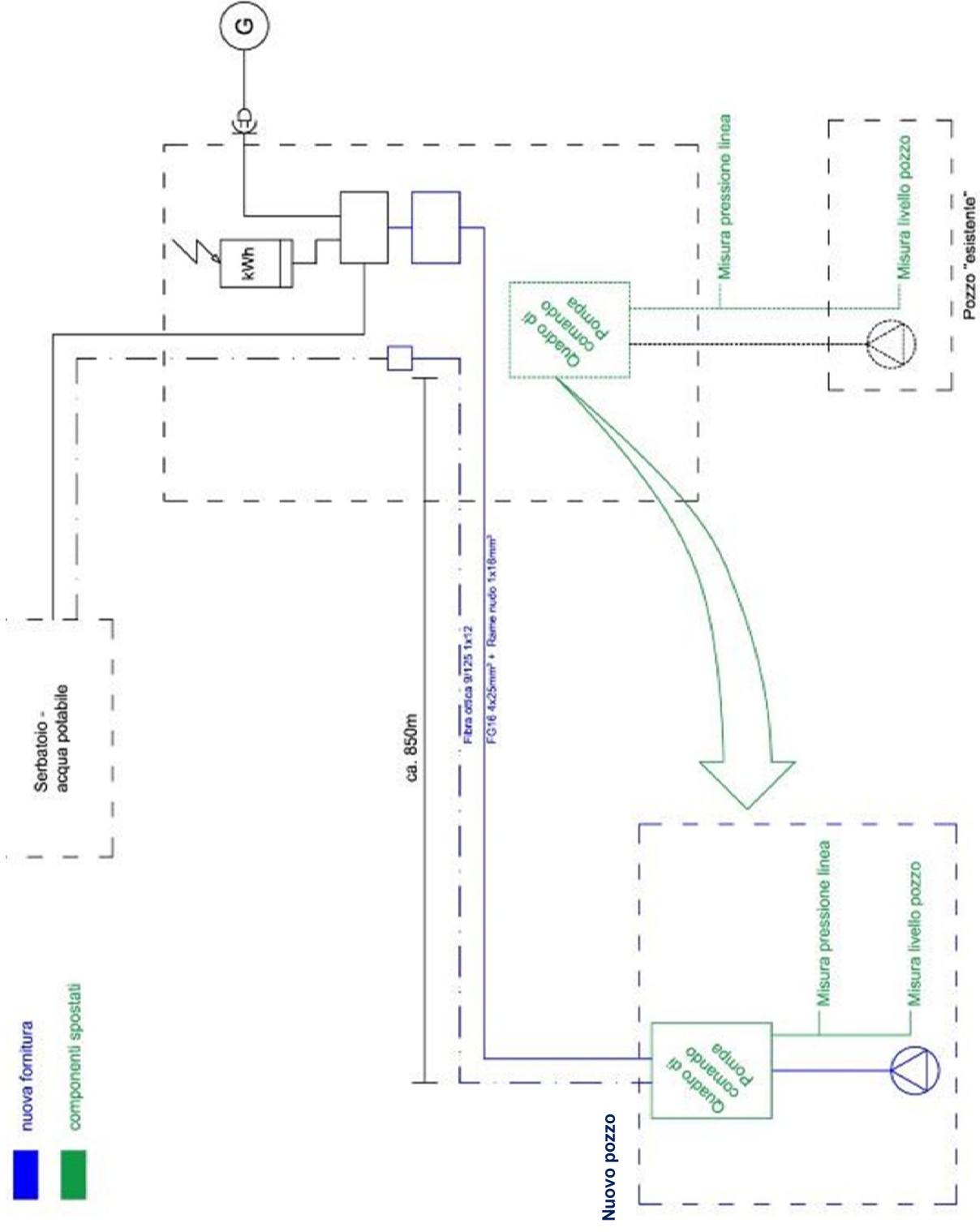


Figura 5 Schema interventi previsti per la connessione elettrica e dati.

7. Allegati

7.1 Scheda tecnica elettropompa sommersa

XV4-250



Elettropompe sommerse 4"

Descrizione

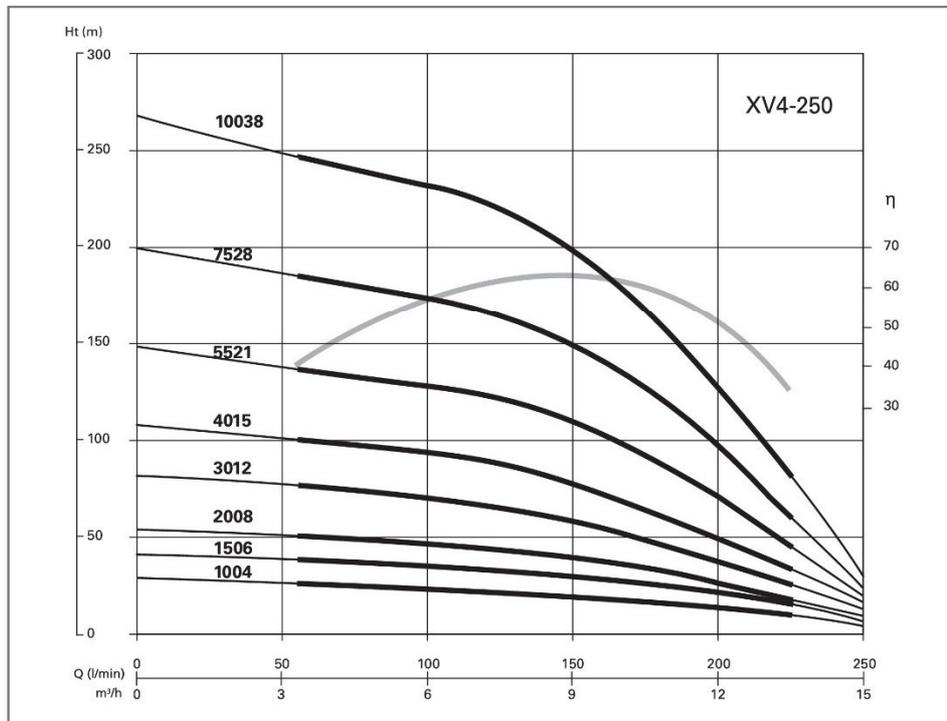
Elettropompe sommerse 4" con motore - Ø mandata 2"

Applicazioni

- Adatte per sollevamento di acque chiare e limpide
- Utilizzo per uso agricolo
- Utilizzo per irrigazione
- Sistemi di pressurizzazione industriale e domestica
- Quantità massima di sabbia: 180 g/m³

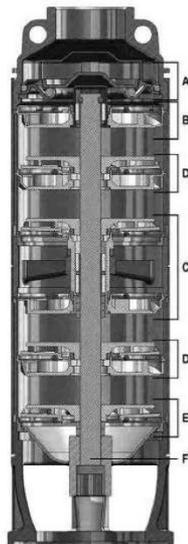
Materiali

- Corpo pompa, chiusura superiore e inferiore in Aisi 304
- Corpo motore, chiusura inferiore in Aisi 304
- Chiusura superiore corpo motore in Aisi 304
- Albero motore in acciaio Aisi 431
- Tenuta meccanica in ceramica / grafite
- Giranti e diffusori in noryl

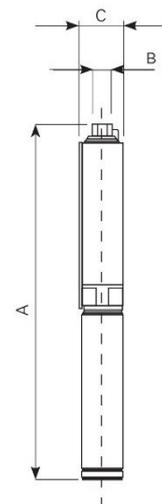


Curve caratteristiche e prestazioni $\eta = 2900$ 1/min
XV4 - 250

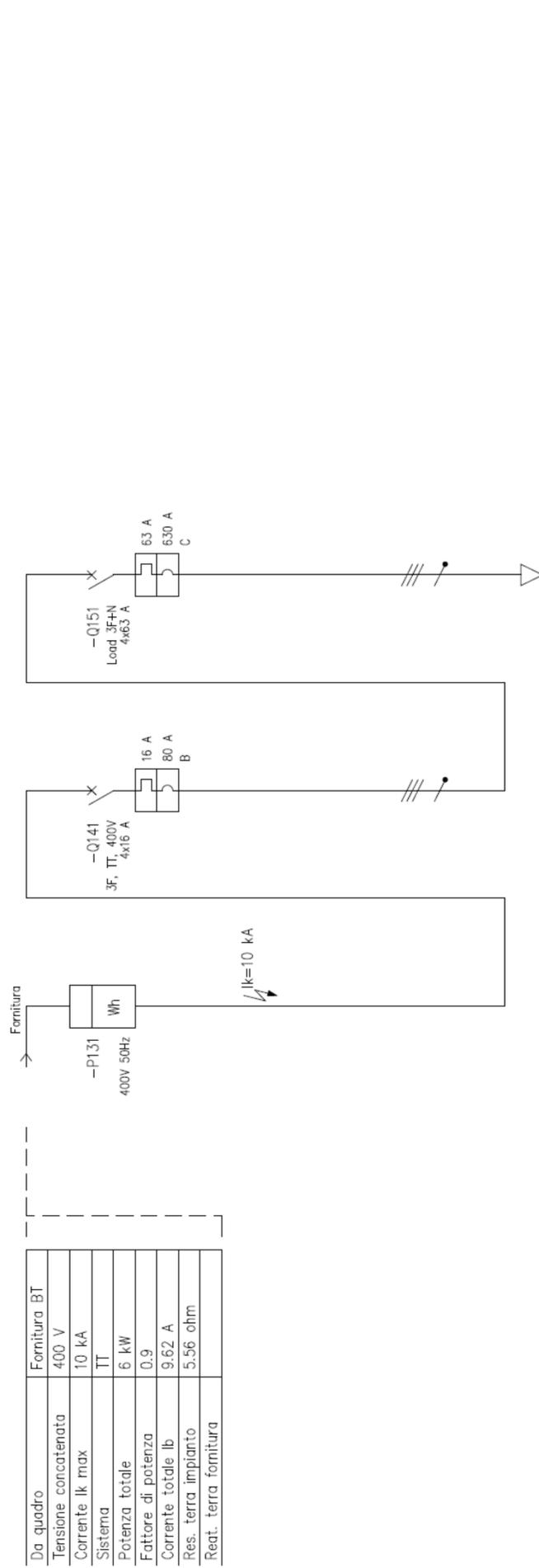
	Codice	P ₂ Nom.		1 ~ 50Hz	3 ~ 50Hz	Stadi	325Q (lt/m) Portata						Dimensioni mm		Peso Kg			
		kW	Hp	230 V	380 V		0	80	100	140	200	250	A		B	C	Mono	Trifase
		Hm totale in CA						Mono	Trifase									
MONOFASE	XV42501004	0,75	1	5,9	-	4	26	24	23	20	12	4	698	-	2"	98	13,0	-
	XV42501506	1,1	1,5	8,6	-	6	39	35	34	30	18	5	801	-		98	14,8	-
	XV42502008	1,5	2	10,7	-	8	52	47	45	40	24	7	914	-		98	16,9	-
	XV42503012	2,2	3	14,8	-	12	78	71	68	60	37	11	1171	-		98	22,9	-
TRIFASE	XV42501004T	0,75	1	-	2,2	4	26	24	23	20	12	4	-	671	2"	98	-	11,5
	XV42501506T	1,1	1,5	-	3,0	6	39	35	34	30	18	5	-	778		98	-	14,0
	XV42502008T	1,5	2	-	4,1	8	52	47	45	40	24	7	-	875		98	-	14,9
	XV42503012T	2,2	3	-	5,6	12	78	71	68	60	37	11	-	1073		98	-	18,0
	XV42504015T	3	4	-	7,5	15	104	94	91	80	49	14	-	1247		98	-	21,5
	XV4250521T	4	5,5	-	9,8	21	144	129	125	113	69	16	-	1702		98	-	27,1
	XV42507528T	5,5	7,5	-	12,7	28	197	176	171	154	94	22	-	1962		98	-	35,8
	XV425010038T	7,5	10	-	16,9	38	262	235	228	206	126	30	-	2516		98	-	43,8



Componente	Descrizione	Materiale
A valvola	o-ring	NBR
	otturatore a coperchio	SS 304
	guida otturatore	POMc
B supporto superiore	appoggio otturatore e seeger	SS 304
	diffusore completo con disco	POMc + A/203 + SS 304
	boccola e bussola	POMc + A/203
	seeger	A/203
C supporto intermedio	diffusore completo con disco	POMc + A/203 + SS 304
	girante	POMc
	boccola e 2x bussole	POMc + A/203
D stadio	supporto intermedio	SS 304
	diffusore completo con disco	POMc + A/203 + SS 304
E primo stadio	girante	POMc
	anello centraggio	POMc
	disco e griglia	SS 304
F albero con giunto	prima girante con distanziali	POMc
	albero	SS 431B
	seeger e appoggio	POMc
G copricavo	giunto	SS 316L
	viti	SS 304
	copricavo	SS 304

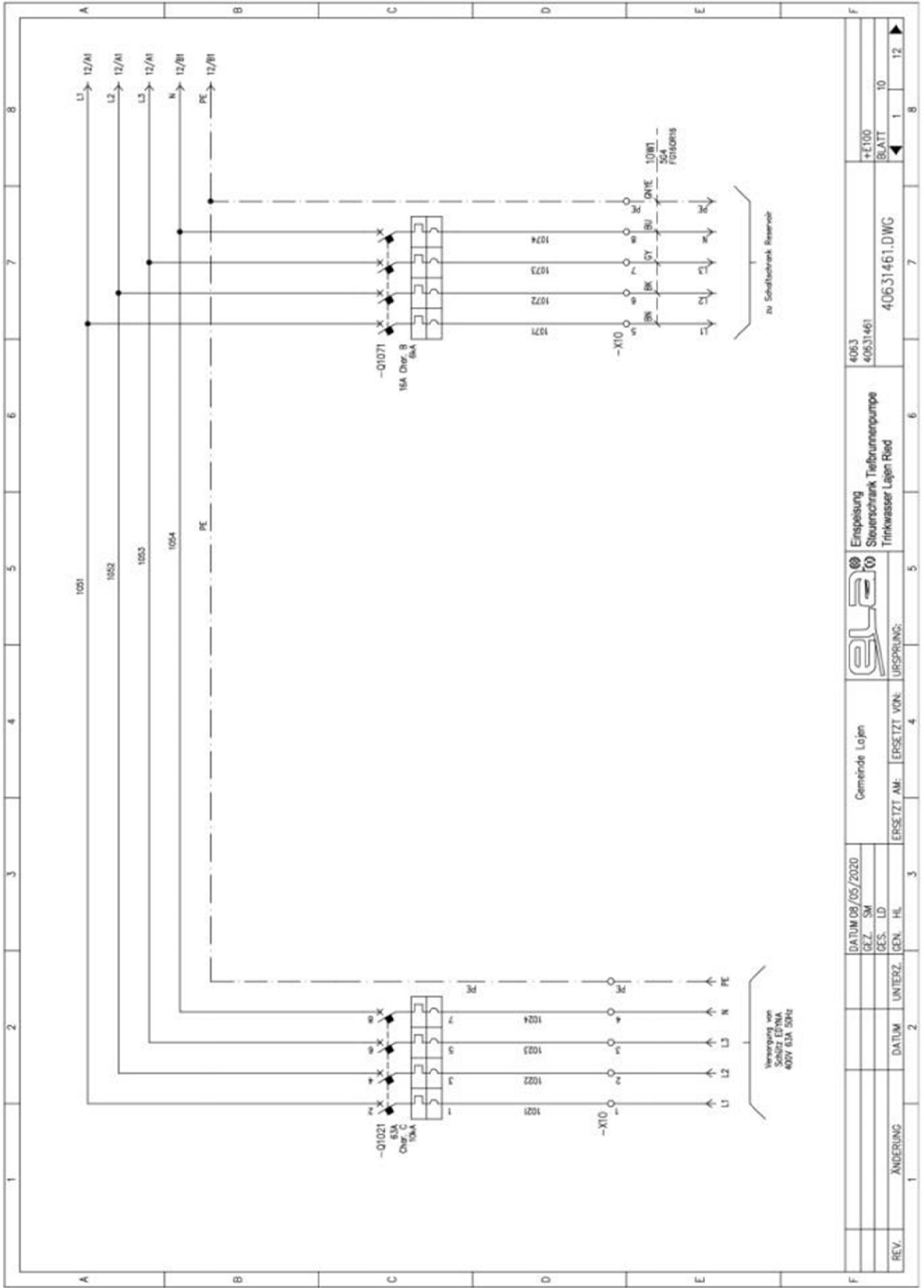


7.2 Scheda connessione elettrica

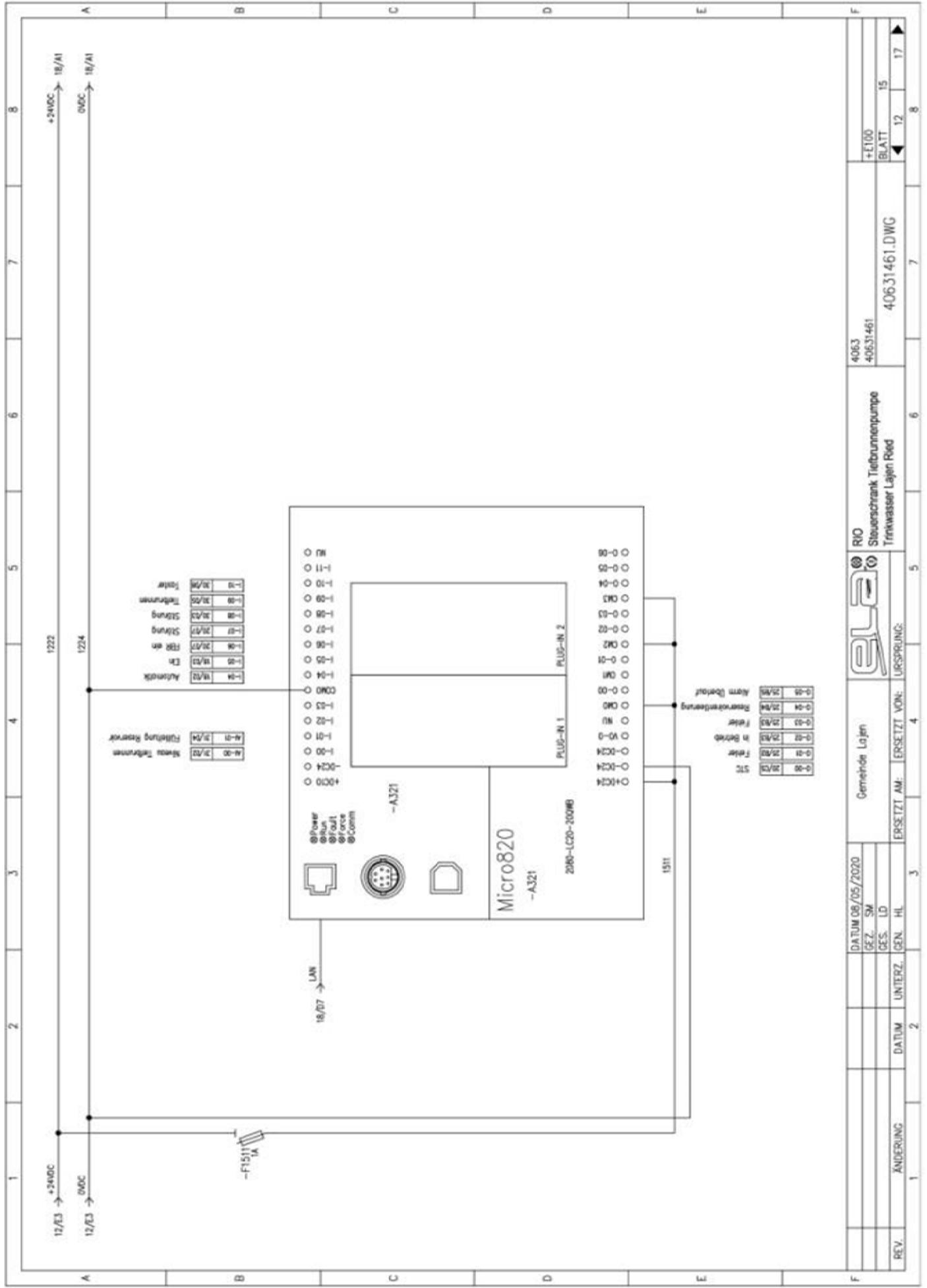


Da quadro	Fornitura BT
Tensione concatenata	400 V
Corrente $I_k \text{ max}$	10 kA
Sistema	TT
Potenza totale	6 kW
Fattore di potenza	0.9
Corrente totale Ib	9.62 A
Res. terra impianto	5.56 ohm
Reat. terra fornitura	

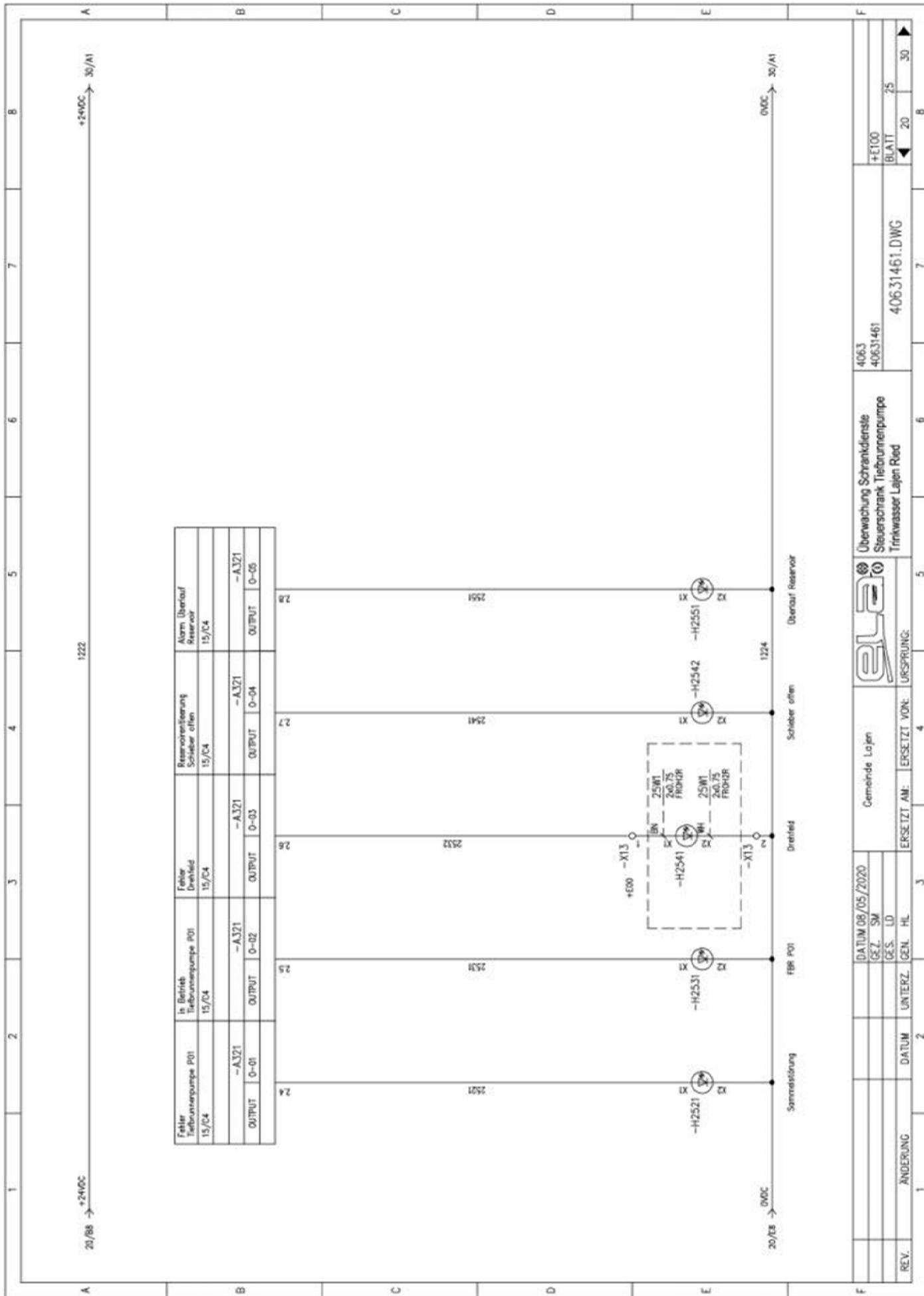
UTENZA	Fornitura BT		3F, TT, 400V		Lood 3F+N	
SIGLA	POTENZA TOT.	KVA	TT	TT	TT	TT
POTENZA	kW	lb	6	9.62	6	9.62
COEF. CONTEMP.	COS ϕ		1	0.9	1	0.9
COSTRUTTORE			SIEMENS		SIEMENS	
TIPO			5SY6-B		5SY6-C	
N.POL	In	A	4	16	4	63
Ith	A	I _{dh}	16	63	63	
I _{lm} (o curva)	A	I _{Pdi}	80	15	630	10
TIPO						
CALIBRO						
TIPO						
In	A	P _n				
TARATURA						
TIPO CAVO			FG160R 0.6/1 kV		FG160R 0.6/1 kV	
FORMAZIONE			4x25		4x16	
LUNGHEZZA			850		1	
Iz			93		68	
C.d.T. α In	%	C.d.T. α Ib	5.46	3.28	5.47	0.006
Zk	m Ω	Zs	674.1		675.3	
I _k trifase/monof.	kA	I _{k1} fase/terra	10	6	0.343	0.342
NUMERAZIONE MORSETTIERA						



4063	4063/1461	406.31461.DWG	+E100
Einspeisung Steuerschrank Tiefbrunnepumpe Trinkwasser Lajen Ried		BLATT 10	
Gemeinde Lajen		URSPRUNG:	
DATUM 08/05/2020	ERSETZT AM:	ERSETZT VON:	12
GEZ. SM	ERSETZT AM:	ERSETZT VON:	8
BES. LD	ERSETZT AM:	ERSETZT VON:	1
GEN. HL	ERSETZT AM:	ERSETZT VON:	12
DATUM	UNTERZ.	DATUM	12
ÄNDERUNG	UNTERZ.	DATUM	12



REV.	ÄNDERUNG	DATUM	UNTERZ.	GEN.	HL.	ERSETZT AM:	ERSETZT VON:	URSPRUNG:	4063 40631461	40631461.DWG	BLATT	15	17
Gemeinde Lajen									RIO				
DATUM 06/05/2020									Steuerschrank Tiefbrunnenpumpe				
GEZ. SM									Trinkwasser Lajen Ried				
GES. LD													
UNTERZ. GEN. HL.													
ERSETZT AM: ERSETZT VON: URSPRUNG:													



1222

20/88 → +24VDC

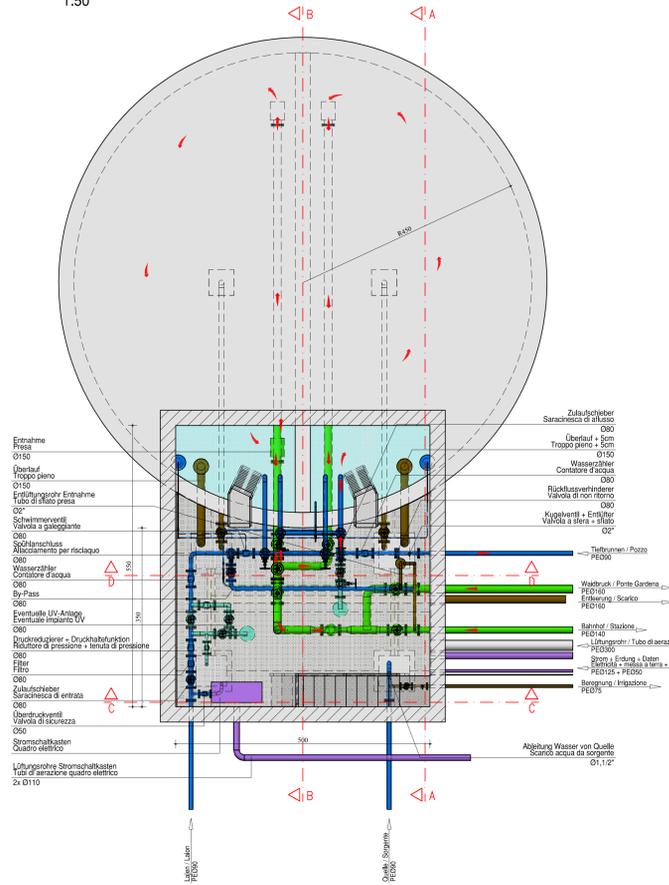
0VDC → 30/A1

Fehler Tiefbrunnenpumpe P01 15/C4	In Betrieb Tiefbrunnenpumpe P01 15/C4	Fehler Drehfeld 15/C4	Reservoierstellung Schieber offen 15/C4	Alarm Überlauf Reservoir 15/C4
OUTPUT 0-01	OUTPUT 0-02	OUTPUT 0-03	OUTPUT 0-04	OUTPUT 0-05
-A321	-A321	-A321	-A321	-A321

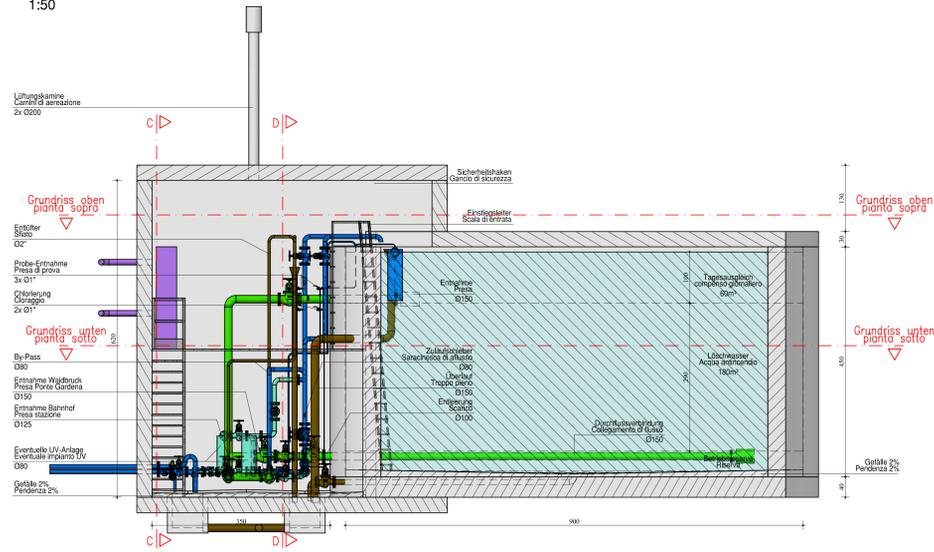
REV.	ÄNDERUNG	DATUM	UNTERZ.	GEN.	HL.	ERSETZT AM:	ERSETZT VON:	URSPRUNG:	4063 40631461	Überwachung Schrankdienstleiste Steuerschrank Tiefbrunnenpumpe Trinkwasser Lajen Ried	4063 40631461	BLATT	25	20	30
									4063 40631461	Überwachung Schrankdienstleiste Steuerschrank Tiefbrunnenpumpe Trinkwasser Lajen Ried	4063 40631461				

7.4 Estratti Progetto Esecutivo Approvvigionamento di acqua potabile Novale di Sotto e Ponte Gardena, Giugno 2015 – Dr. Ing. Albert Lageder

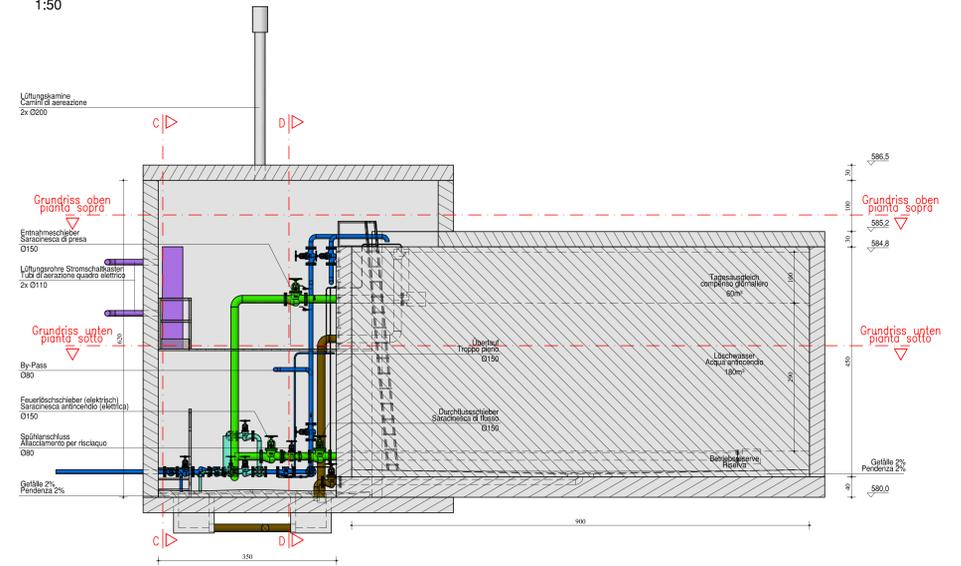
Grundriss oben
pianta sopra
1:50



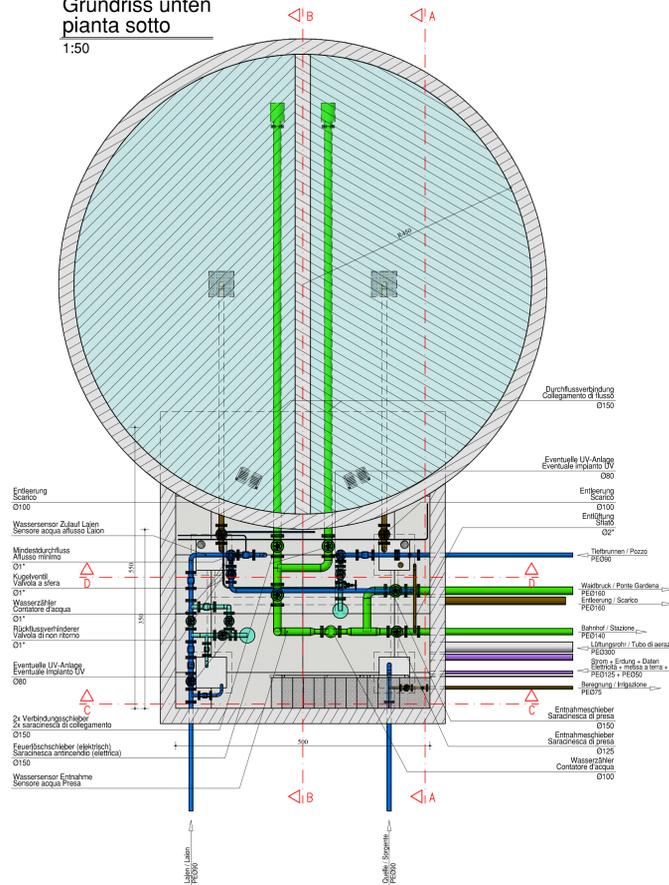
Schnitt
Sezione A
1:50



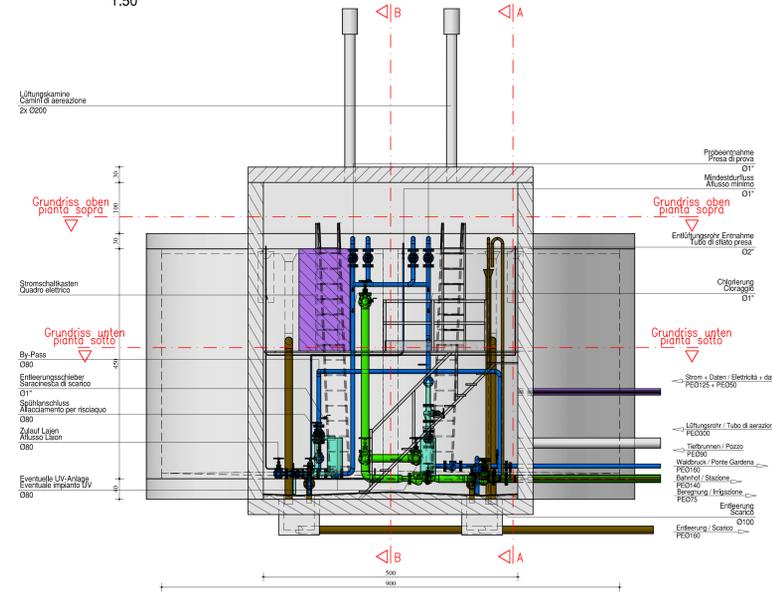
Schnitt
Sezione B
1:50



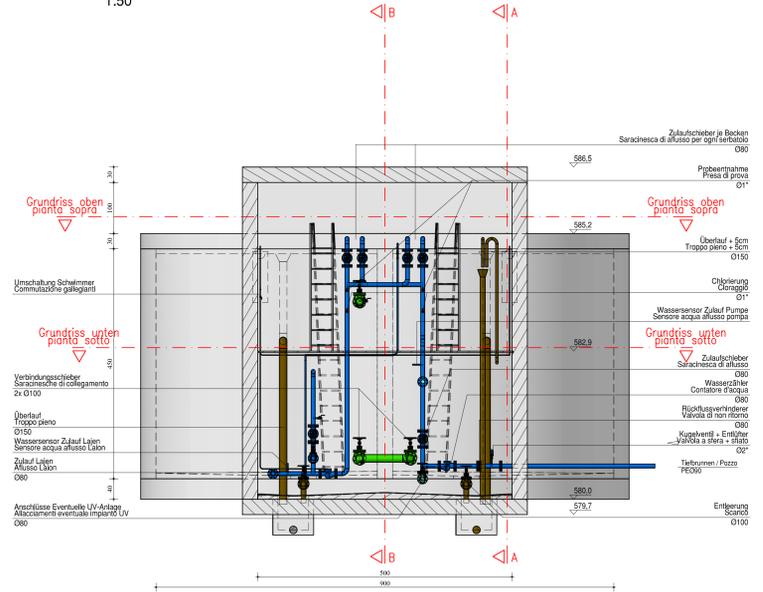
Grundriss unten
pianta sotto
1:50



Schnitt
Sezione C
1:50



Schnitt
Sezione D
1:50



Gemeinde Lajen
Comune di Lajen

Provincia Bozen
Provincia di Bolzano

AUSFÜHRUNGSPROJEKT

TRINKWASSERVERSORGUNG
UNTERRIED UND WAIDBRUCK
ERNEUERUNG DES RESERVOIRS
MIT ZU- UND ABLEITUNGEN

PROGETTO ESECUTIVO

APPROVVIGIONAMENTO DI ACQUA POTABILE
NOVALE DI SOTTO E PONTE GARDENA
RICOSTRUZIONE DEL SERBATOIO
CON TUBAZIONI DI AFFLUSSO E DI PRESA

Auftraggeber:
Comitente: **Gemeinde Lajen**

Planinhalt:
Contenuto: **RESERVOIR
SERBATOIO**

	Datum-Data	gez.-red.	Gepr.-Contr.	Beschreibung-Descrizione
Erstellt: Redatto:	06/2015	Perathoner	Lagleder	
Geändert: Aggiornato:				

Mafstab:
Scala: **1 : 50**

Projektnr.:
N. Progg.: **TW0602**

Plan-Nr.:
Prog.: **9**

DR. ING. LAGEDER ALBERT
BAUINGENIEURBÜRO - STUDIO TECNICO
Farbergasse 12 Via Tintori
Klausa 39043 Chiusa
Tel. 0472 / 84 60 47, Fax 0472 / 84 57 87
e-mail: info@Lageder-ing.it

Firmato digitalmente da
Albert Lageder
INGENIEURKAMMER
DER PROVINZ BOZEN