

SCOTTA S.p.A.

Capitale sociale Euro 16.000.000,00 i.v.

Codice Fiscale - Partita IVA - Registro Imprese di Cuneo:

03429380045

R.E.A. 290102 C.C.I.A.A. Cuneo

Sede legale e amministrativa:

Via Monviso, 41 - 12020 VILLAFALLETTO (CN)**Tel.: 0171/935111 - Fax: 0171/935150**

Committente:	CALCINERE S.r.l. Piazza Crimea 7, 10131 TORINO C.F./P.IVA: 10557910014
Impianto:	Centrale idroelettrica CALCINERE Località Calcinere Inferiore 2, 12034 Paesana (CN)
Proprietà:	CALCINERE S.r.l. Piazza Crimea 7, 10131 TORINO C.F./P.IVA: 10557910014
Oggetto:	PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO Manutenzione straordinaria per realizzazione deposito oli, adeguamento locale GE, adeguamento vasca raccolta olii trasformatori Relazione Tecnica Planimetrie Schemi
Progettista e installatore:	SCOTTA S.p.A. Via Monviso 41, 12020 Villafalletto (CN) C.F./P.IVA: 03429380045

Data: 31/05/2017

Responsabile Tecnico

SCOTTA S.p.A.



Progettista

SCOTTA S.p.A.



Committente:	CALCINERE S.r.l. Piazza Crimea 7, 10131 TORINO C.F./P.IVA: 10557910014
Impianto:	Centrale idroelettrica CALCINERE Località Calcinere Inferiore 2, 12034 Paesana (CN)
Proprietà:	CALCINERE S.r.l. Piazza Crimea 7, 10131 TORINO C.F./P.IVA: 10557910014
Oggetto:	PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO Manutenzione straordinaria per realizzazione deposito oli, adeguamento locale GE, adeguamento vasca raccolta olii trasformatori Relazione Tecnica Planimetrie Schemi
Progettista e installatore:	SCOTTA S.p.A. Via Monviso 41, 12020 Villafalletto (CN) C.F./P.IVA: 03429380045

Data: 31/05/2017

Responsabile Tecnico
SCOTTA S.p.A. <i>SCOTTA Pierluigi</i>
.....

Progettista
SCOTTA S.p.A. <i>Ing. NICOLA Enrico</i>
.....

Relazione Tecnica

OGGETTO

La presente relazione costituisce progetto delle opere elettriche per la manutenzione straordinaria presso l'impianto di cui in intestazione.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Gli impianti e le apparecchiature devono rispondere all'attuale regola dell'arte e, in particolare, alle seguenti norme giuridiche:

- Legge 1.03.1968, n. 186.
- Legge 18.10.1977, n. 791.
- D.M. 22.01.2008, n.37 e s.m.i..
- D.Lgs. 9.04.2008, n.81 e s.m.i..

Le principali direttive che devono essere rispettate sono le seguenti:

- Direttiva 1989/106/CEE.
- Direttiva 2004/108/CE.
- Direttiva 2006/42/CE.
- Direttiva 2006/95/CE.

Le principali norme tecniche che devono essere rispettate sono le seguenti:

- Norma CEI 0-21 "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica".
- Norma CEI 0-16 "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica".
- Norma CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua".
- Norma CEI 99-2 "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata".
- Norma CEI 99-3 "Messa a terra degli impianti a tensione superiore a 1 kV in c.a.".

I componenti e le apparecchiature costituenti gli impianti dovranno essere conformi alle corrispondenti norme di prodotto.

CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI

La Centrale Idroelettrica CALCINERE (fabbricato di centrale) risulta definita luogo MA.R.C.I. (maggior rischio in caso di incendio) per:

- 1) la presenza di macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore a 1 m³;
- 2) la presenza di un gruppo elettrogeno per l'alimentazione sussidiaria di potenza superiore a 25 kW, minore di 350 kW;

pertanto soggetto al rilascio di SCIA in conformità al D.P.R. 01/08/2011 n.151; per cui nella progettazione e nell'esecuzione degli impianti elettrici si farà riferimento alle prescrizioni generali e particolari della sezione 7 della Norma CEI 64-8 per la bassa tensione e alla Norma CEI 99-2 per la media tensione.

ILLUSTRAZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI

Gli impianti elettrici in oggetto sono dedicati, alla produzione di energia elettrica da fonte idraulica.

L'impianto idroelettrico è esistente e funzionante.

L'impianto idroelettrico è costituito da n.4 generatori sincroni da:

G1 = Leroy Somer, tipo LSA62M90/12p, numero di serie 600612/3 di potenza 13 MVA a tensione 6,6 kV;
Turbina = Turboinstitut, tipo Pelton TP1-530/1820-8,3, numero di serie TP1128-1.

G2 = Leroy Somer, tipo LSA62M90/12p, numero di serie 600612/2 di potenza 13 MVA a tensione 6,6 kV;
Turbina = Turboinstitut, tipo Pelton TP1-530/1820-8,3, numero di serie TP1128-2.

G3 = Leroy Somer, tipo LSA62M90/12p, numero di serie 600612/1 di potenza 13 MVA a tensione 6,6 kV;
Turbina = Turboinstitut 2005, tipo Pelton TP1-530/1820-8,3, numero di serie TP1128-3.

G4 = Leroy Somer, tipo LSA58M8/10p, numero di serie 600607 di potenza 6 MVA a tensione 6,6 kV;
Turbina = Turboinstitut 2005, tipo Pelton TP1-400/1450-10, numero di serie TP1128-4.

Sulla barratura di parallelo dei generatori 6,6 kV sono presenti:

Due trasformatori elevatori (per l'immissione in rete dell'energia prodotta):

TR1 = 70-132 kV / 6 kV di potenza 30 MVA; gruppo vettoriale Yd11 e $V_{cc}\% = 12,38$; Var. $\pm 10 \times 1,5\%$.

TR2 = 70 kV / 6 kV di potenza 30 MVA; gruppo vettoriale Yd11 e $V_{cc}\% = 12,5$; Var. $\pm 5 \times 2\%$.

Un trasformatore riduttore (per l'alimentazione degli ausiliari / utenze passive di centrale):

TRA = 6 kV / 0,4 kV di potenza 400 kVA; gruppo vettoriale Dyn11 e $V_{cc}\% = 4,1$; Var. $\pm 2 \times 2,5\%$.

L'impianto di produzione è connesso alla rete AT a 70 kV con linea aerea collegata alla sottostazione 70/132 kV di Sanfront.

La manutenzione straordinaria prevede:

- 1) Spostamento dell'impiantistica elettrica esistente (quadri elettrici) dal sito di realizzazione del nuovo locale gruppo elettrogeno.
- 2) Ri-collegamento funzionale del gruppo elettrogeno.
- 3) Realizzazione impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza all'interno del nuovo locale gruppo elettrogeno.
- 4) Installazione di un pulsante di sgancio di emergenza per l'arresto a distanza del gruppo elettrogeno; pertanto la messa fuori tensione dei carichi privilegiati.
- 5) Verifica del corretto funzionamento dell'intero impianto AT, MT e BT della centrale idroelettrica.

ELENCO DELLE OPERE DA REALIZZARE

- 1) Spostamento dell'impiantistica elettrica esistente (quadri elettrici) dal sito di realizzazione del nuovo locale gruppo elettrogeno.



Spostare / eliminare quadri e linee elettriche



Spostare / eliminare punti luce e prese elettriche

- 2) Ri-collegamento funzionale del gruppo elettrogeno.
- 3) Realizzazione impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza all'interno del nuovo locale gruppo elettrogeno.
- 4) Installazione di un pulsante di sgancio di emergenza per l'arresto a distanza del gruppo elettrogeno; pertanto la messa fuori tensione dei carichi privilegiati:
 - a) Fornitura e posa in opera di pulsante di colore rosso con vetro a rompere;
 - b) Fornitura e posa in opera di cavo di collegamento a quadro elettrico di commutazione gruppo elettrogeno;
 - c) Prove e messa in servizio.

La rottura del vetro del pulsante deve provocare l'arresto del gruppo elettrogeno e la messa fuori tensione di tutti gli impianti elettrici all'interno del locale gruppo elettrogeno.
- 5) Verifica del corretto funzionamento dell'intero impianto AT, MT e BT della centrale idroelettrica; come da scheda di manutenzione periodica concordata con la proprietà committente.

DATI DIMENSIONALI DELL'IMPIANTO

Gruppo elettrogeno



Quadro di commutazione automatica gruppo elettrogeno



CAVI ELETTRICI

È previsto l'utilizzo di cavi aventi le seguenti caratteristiche:

- conduttore attivo in rame;
- tensione nominale non inferiore a 0,45/0,75kV per i cavi di bassa tensione 0,23/0,4kVca;
- tensione nominale non inferiore a 0,45/0,75kV, 1,5kVdc per i cavi di bassa tensione per corrente continua;
- tensione nominale non inferiore a 0,3/0,5kV per i cavi di bassa tensione 0,23/0,4kV e per i cavi di bassissima tensione 24V.

Verranno utilizzate le seguenti colorazioni dei cavi al fine di evidenziarne la funzione:

- grigio, marrone, nero per i conduttori di fase;
- blu per il conduttore di neutro;
- giallo-verde per il conduttore di protezione;
- rosso per i circuiti ausiliari 110V;
- azzurro per i circuiti ausiliari 24V;
- rosso per i cavi del polo (+) dei circuiti in corrente continua;
- nero per i cavi del polo (-) dei circuiti in corrente continua.

La portata dei cavi sarà commisurata alla potenza assorbita.

Saranno utilizzati cavi tipo FG7(O)R 0,6/1 kV per i collegamenti di bassa tensione dei circuiti 0,23/0,4 kV.

Saranno utilizzati cavi tipo FROHR 0,6/1 kV per i colleganti di sensori e/o dispositivi di monitoraggio a bordo impianto.

CONTRIBUTO ALLA CORRENTE DI CORTO CIRCUITO

Il contributo alla corrente di corto circuito trifase del gruppo elettrogeno è circa 900 A.

IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di terra è esistente.

Verificare strumentalmente la soddisfazione delle seguenti relazioni:

$$R_E * I_F \leq U_{Tp}$$

dove:

I_F è la massima corrente di guasto monofase a terra;

U_{Tp} è la tensione di contatto limite ammissibile corrispondente al tempo di eliminazione del guasto delle protezioni MT.

All'impianto di dispersione di terra saranno collegate tutte le masse dei macchinari, gli apparecchi utilizzatori, il centro stella dei trasformatori e gli schermi dei cavi a mezzo di conduttore di protezione PE o di collegamento equipotenziale EQ.

PROTEZIONI DELLE CONDUTTURE DAL SOVRACCARICO

Per le nuove installazioni, la protezione delle condutture dal sovraccarico sarà garantita in conformità alla Norma CEI 64-8 da interruttore magnetotermico rispettante le seguenti condizioni:

$$\begin{aligned} I_b &< I_n < I_z \\ I_r &< 1.45 I_z \end{aligned}$$

dove:

I_b è la corrente di impiego

I_n è la corrente nominale del dispositivo di protezione

I_r è la corrente di sicuro funzionamento del dispositivo di protezione nel tempo convenzionale

I_z è la portata della conduttura nella condizione di posa e temperatura.

N.B.: la seconda condizione, se soddisfatta la prima per gli interruttori modulari è automaticamente soddisfatta.

Sugli impianti esistenti verrà verificato la soddisfazione delle suddette condizioni.

PROTEZIONI DELLE CONDUTTURE DAL CORTOCIRCUITO

Per le nuove installazioni, la protezione delle condutture dal cortocircuito sarà garantita in conformità alla Norma CEI 64-8 da interruttore magnetotermico e/o differenziale rispettante le seguenti condizioni:

$$K^2 S^2 > I_0^2 t$$

dove:

K è il fattore dato dalla norma 64-8 in funzione del tipo di isolamento del cavo elettrico.

S è la sezione del conduttore.

$I_0^2 t$ è la energia specifica passante lasciata fluire dal dispositivo di protezione prima del suo intervento.

SCELTA DEI MATERIALI

I materiali e componenti elettrici saranno idonei all'installazione negli ambienti nei quali verranno posati in opera.

I materiali e componenti elettrici saranno posati in opera a perfetta regola d'arte e in conformità alle indicazioni del costruttore.

I materiali e componenti elettrici dovranno essere contrassegnati dal marchio IMQ e CE.

Le tipologie dei dispositivi precedentemente indicati sono da intendersi indicativi, potranno essere scelte altre marche e case costruttrici ma, con il vincolo del rispetto delle norme specifiche di prodotto e installazione e specifici dettami e richieste Enel.

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DELL'IMPIANTO ELETTRICO

Al termine dei lavori, e prima della messa in servizio dell'impianto, la Ditta installatrice rilascerà la "Dichiarazione di Conformità degli Impianti Elettrici", ai sensi della D.M. 22.01.2008 n.37.

ALLEGATI

Sono parte integrante del presente progetto i seguenti allegati:

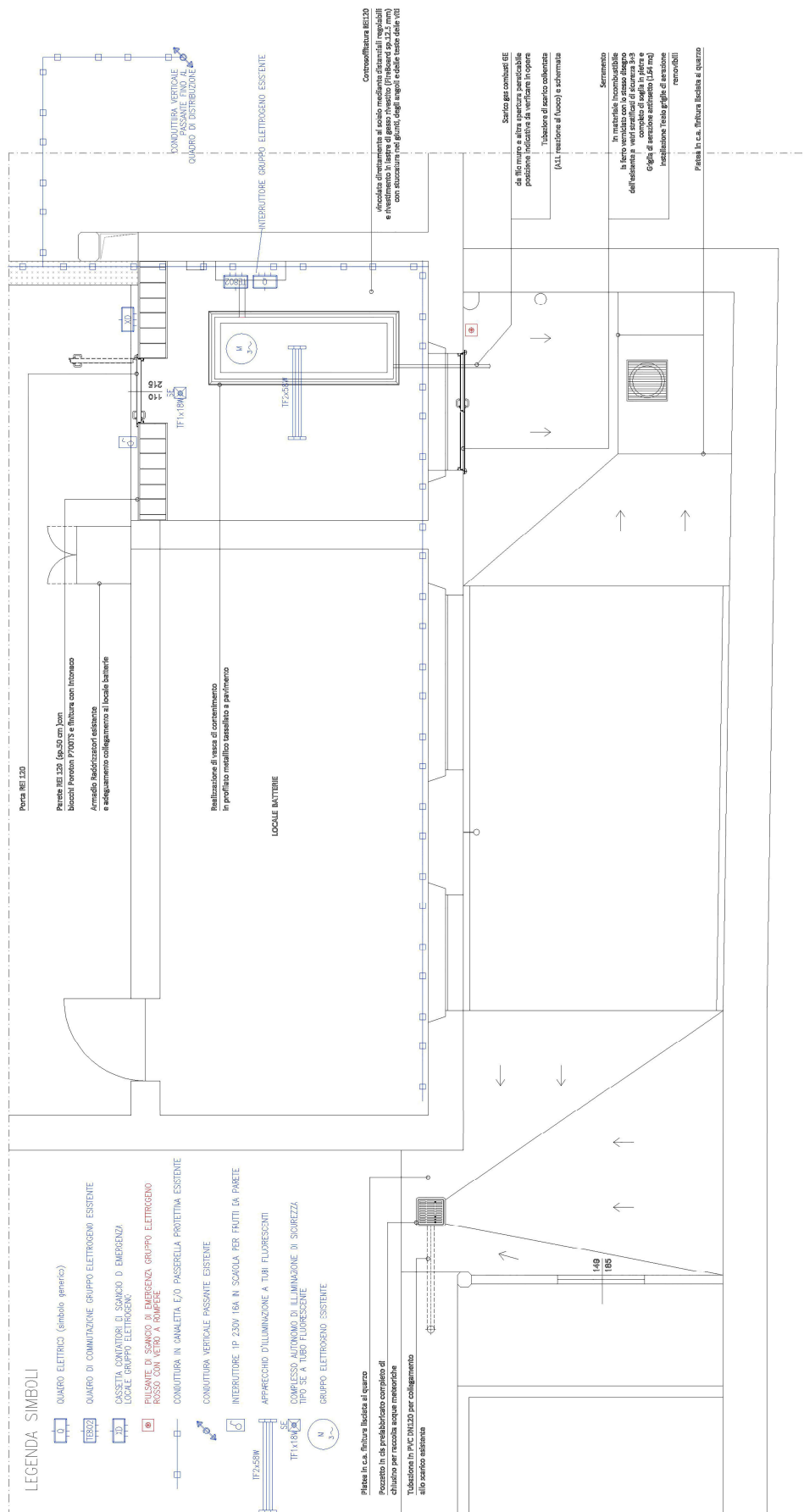
<u>Codice elaborato</u>	<u>Descrizione</u>	<u>Data</u>
CALCINERE02	Schemi elettrici Quadro distribuzione	31/05/2017

Del quale segue estratto.

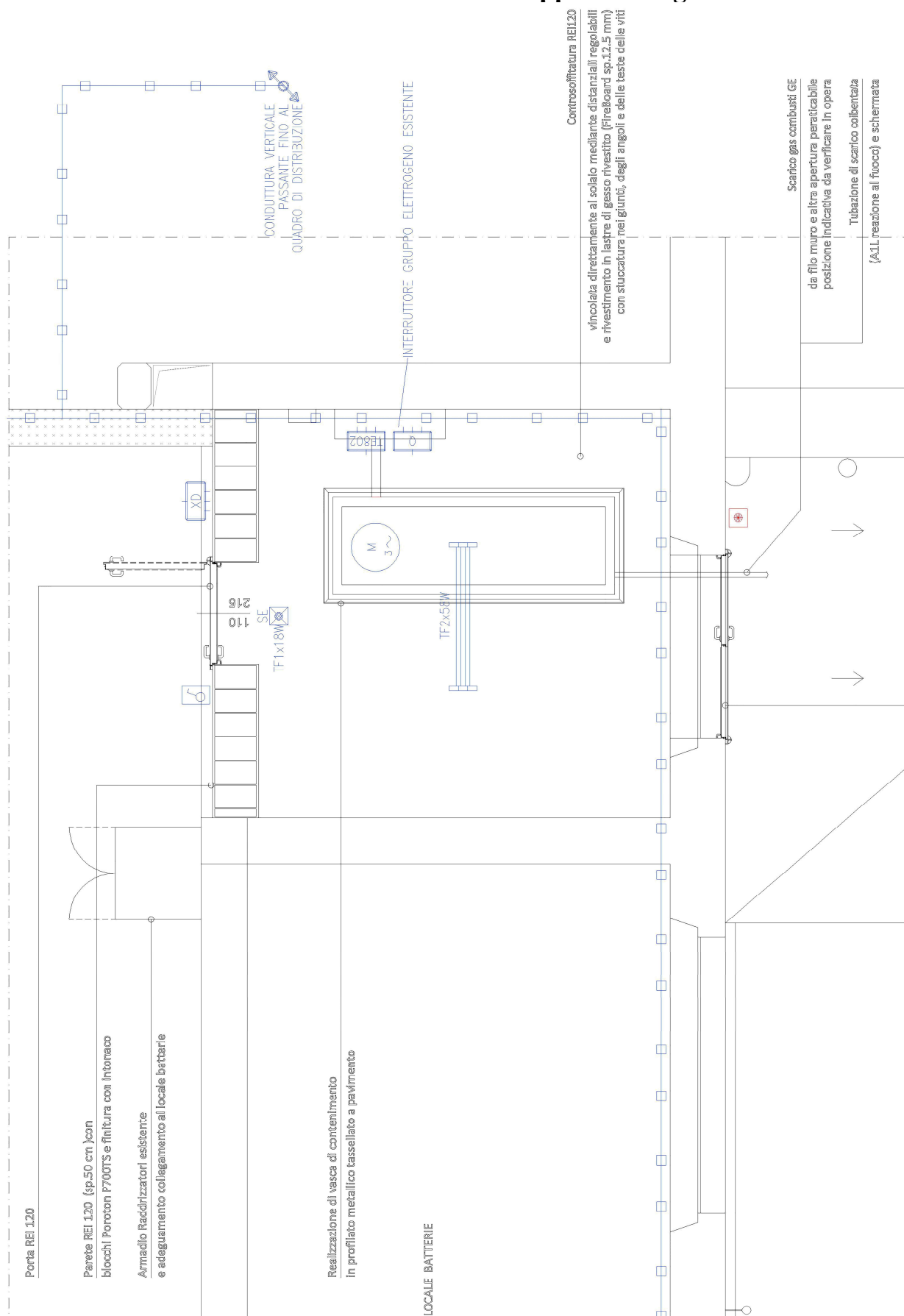
Per la verifica del corretto funzionamento dell'intero impianto AT, MT e BT della centrale idroelettrica si fa riferimento alle seguenti tavole.

<u>Codice elaborato</u>	<u>Descrizione</u>	<u>Data</u>
CALCINERE01	Schemi elettrici	31/05/2017
CALCINERE02	Quadri media tensione	31/05/2017
CALCINERE03	Schemi elettrici	31/05/2017
CALCINERE04	Schemi gruppo 1	31/05/2017
CALCINERE05	Schemi gruppo 2	31/05/2017
CALCINERE06	Schemi gruppo 3	31/05/2017
CALCINERE07	Schemi gruppo 4	31/05/2017
CALCINERE08	Schemi quadro sinottico	31/05/2017
CALCINERE09	Schema modifiche quadro trasduttori	31/05/2017
CALCINERE11	Quadro centralina allarmi e livelli	31/05/2017
CALCINERE12	Quadro plc camera valvole - baite	31/05/2017
CALCINERE13	Quadro plc bacino - biatonet	31/05/2017
CALCINERE14	Quadro gestione camera valvole - baite	31/05/2017
CALCINERE15	AQ gestione sgrigliatore e paratoie - biatonet	31/05/2017
CALCINERE16	Cassetta luci	31/05/2017
CALCINERE17	Quadro carica batterie	31/05/2017
	Cassetta lampade linea 70 kV	31/05/2017

Planimetria

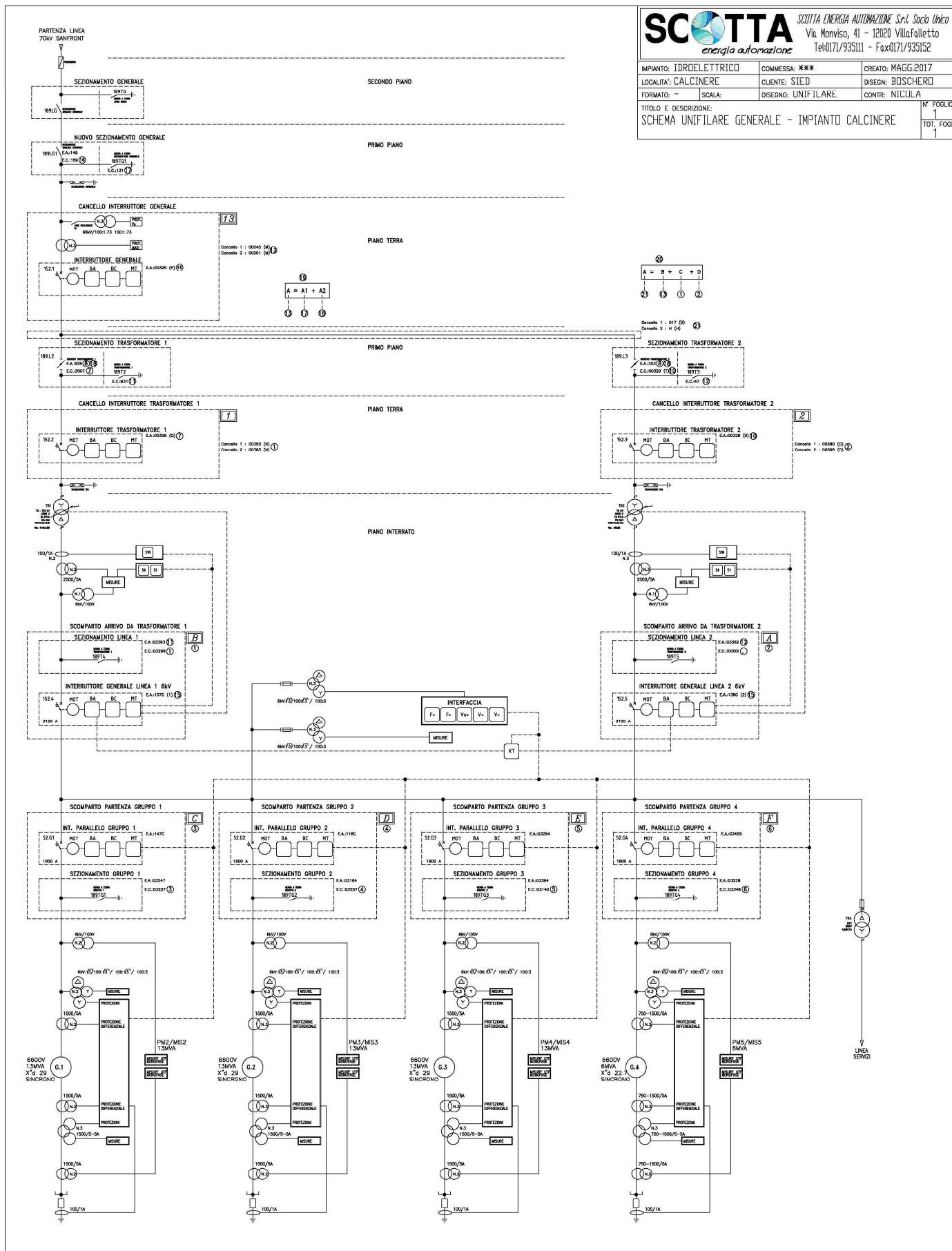


Particolare Pianta Locale Gruppo Elettrogeno

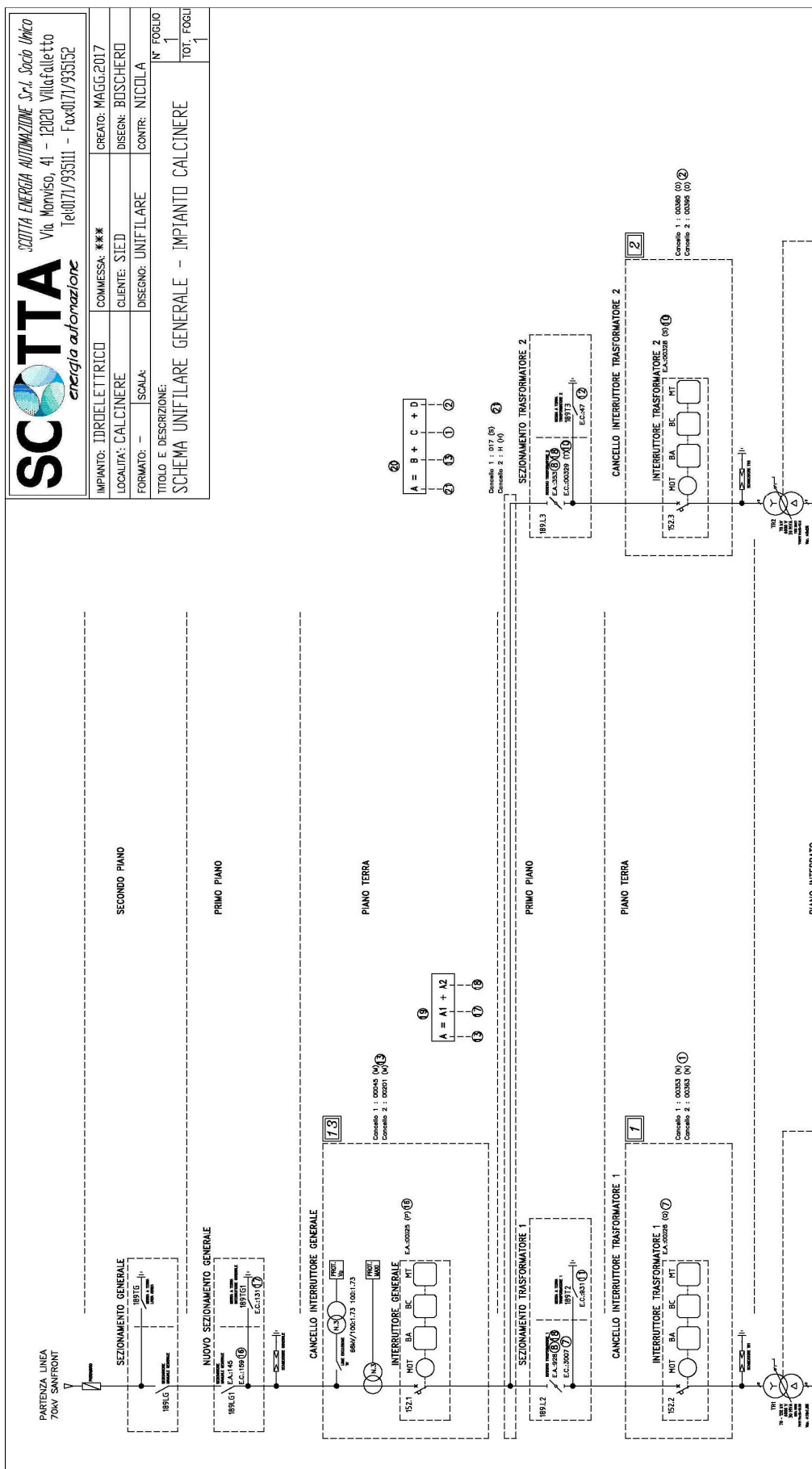


Schema Unifilare Generale

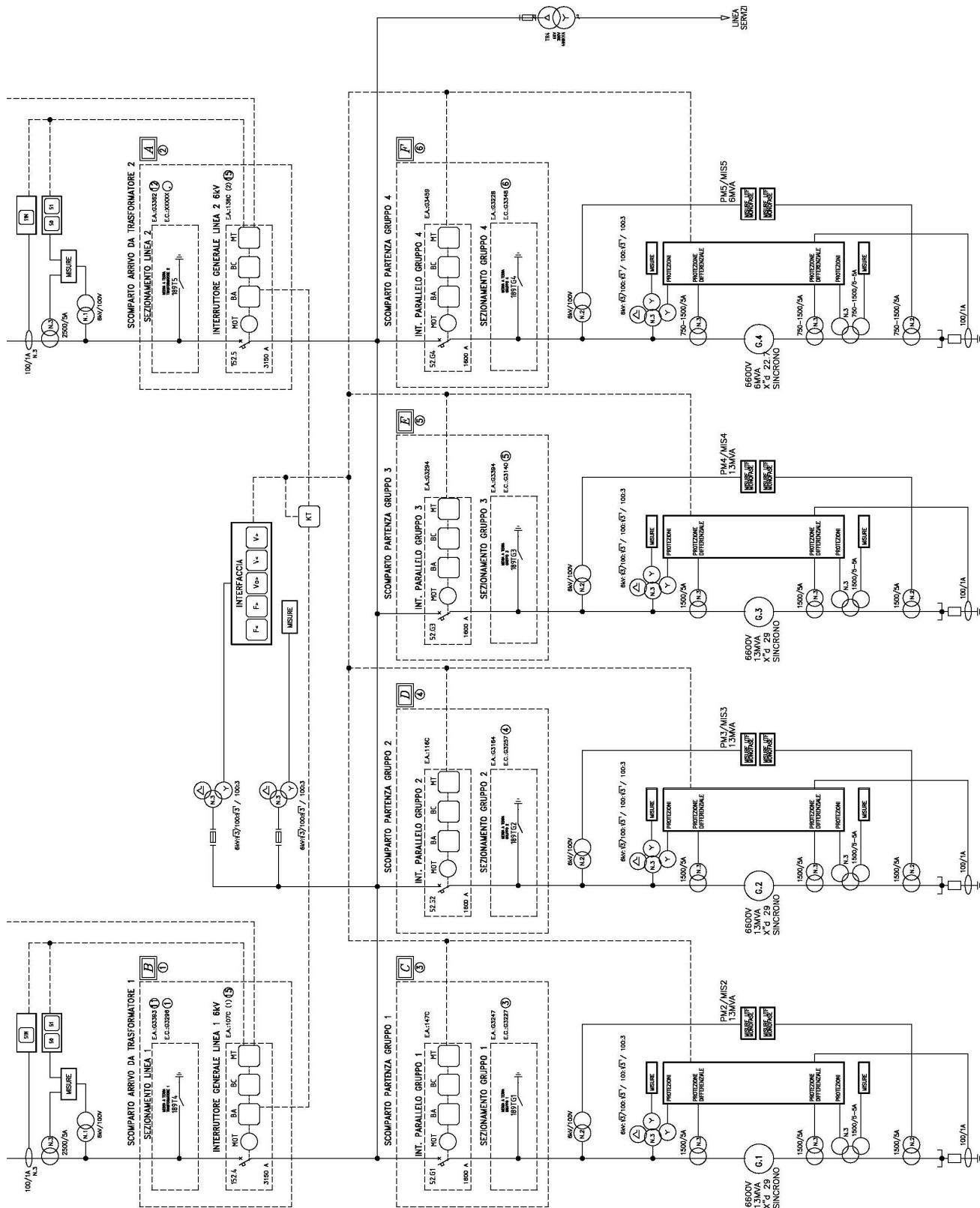
SCOTTA energia automazione		
IMPIANTO: IDROELETTRICO	COMMESSA: ***	CREATO: MAGG.2017
LOCALITÀ: CALCINERE	CLIENTE: SIED	DISEGNO: BOSCHERO
FORMATO: --	SCALA:	DISEGNO: UNIFILARE
TITOLO E DESCRIZIONE: SCHEMA UNIFILARE GENERALE - IMPIANTO CALCINERE		CONTR: NICOLA
		N° FOGLIO 1 TOT. FOGLI 1



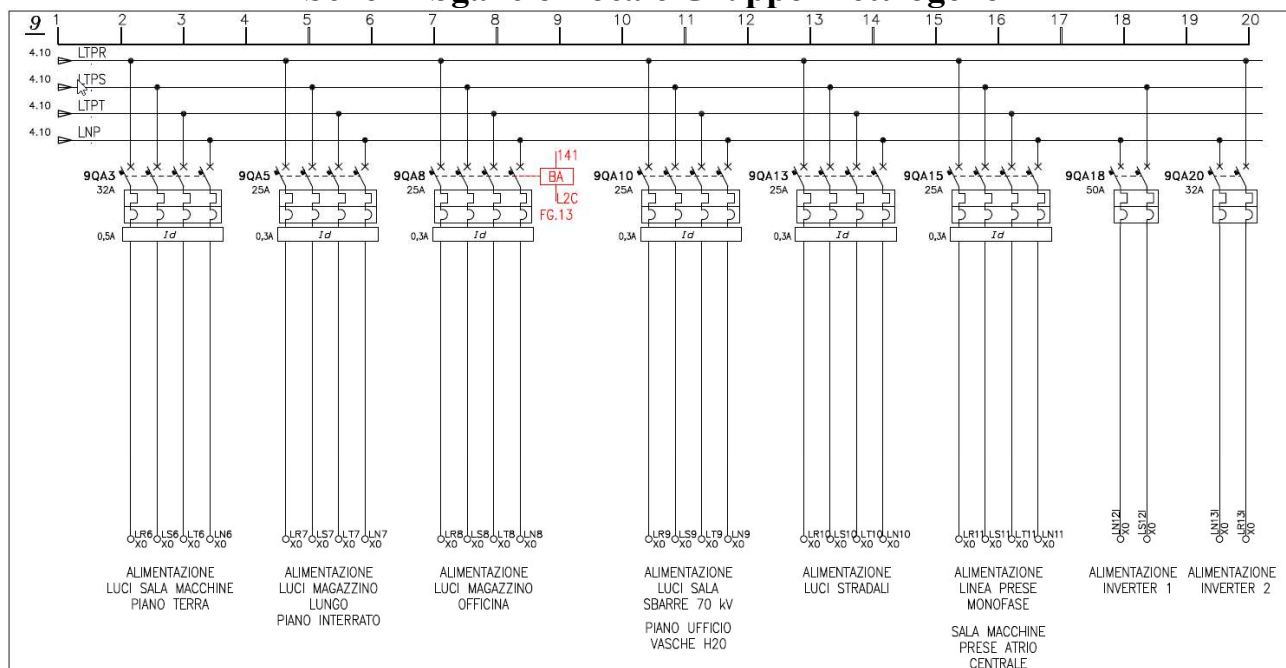
Particolare Unifilare Sezione 70 kV




Particolare Unifilare Sezione 6 kV

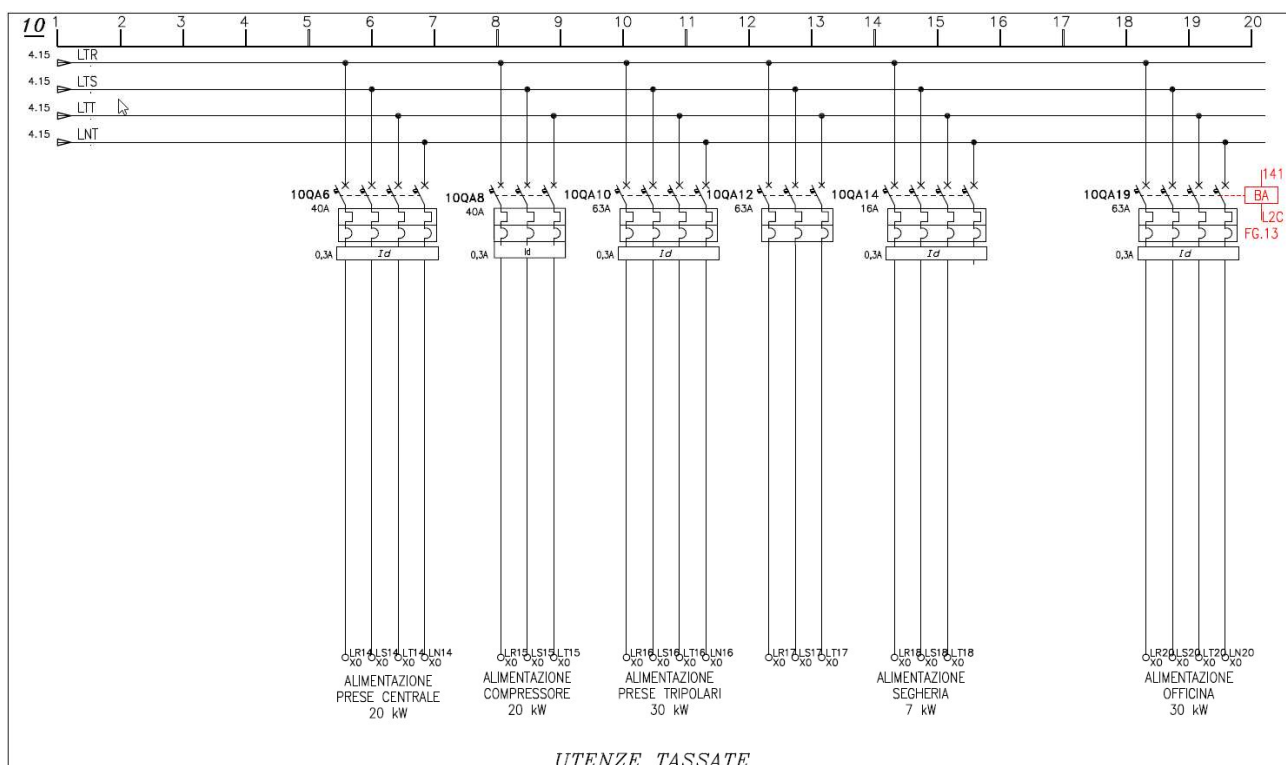


Schemi Sgancio Locale Gruppo Elettrogeno




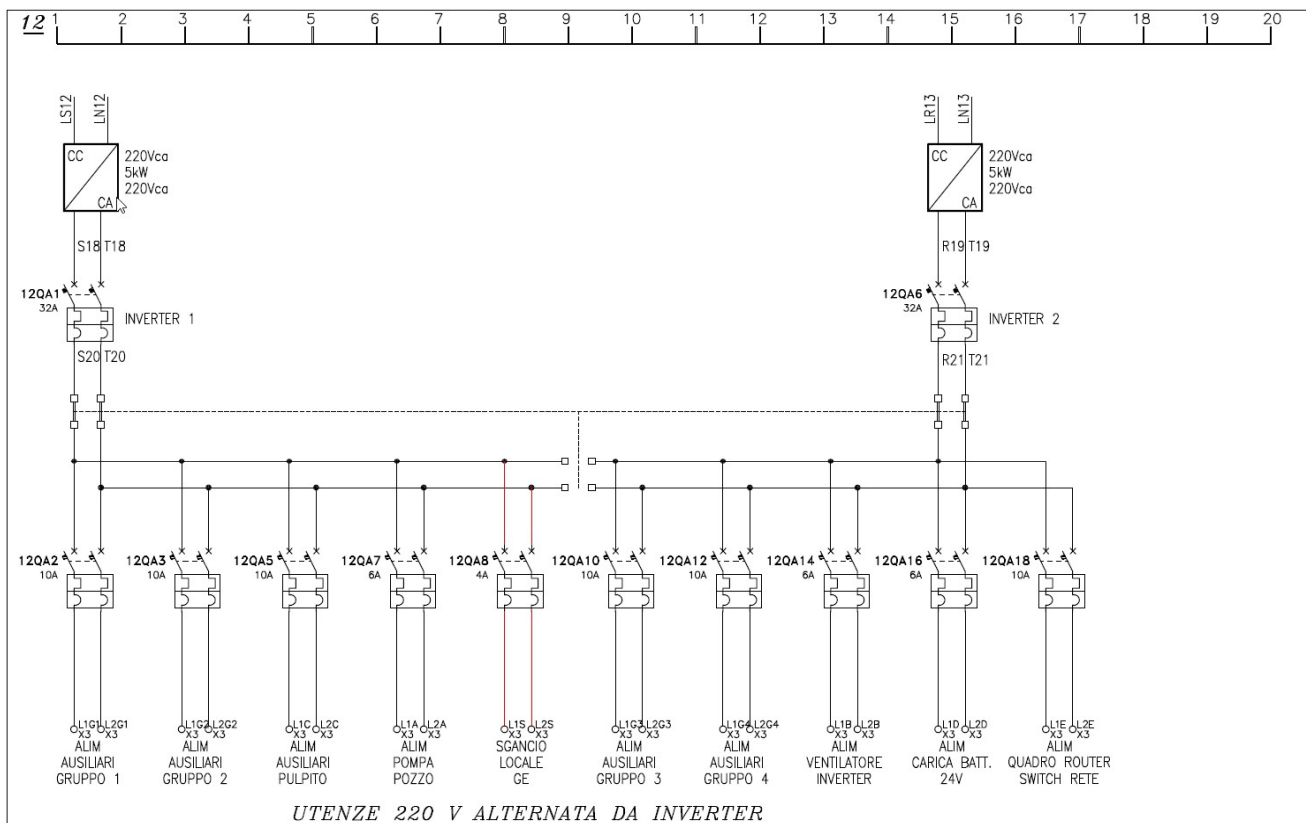
UTENZE TASSATE PRIVILEGIATE

	TITOLO		Impianto: IDROELETTRICO	Commissa:***	Creata: Maggio'95	FOGLIO 9 di 30	SCOTTA di Scatto Pierluigi & C. s.n.c. AUTOMAZIONI ELETTRICHE 12020 VILLAFALLETTO (CN)
	QUADRO BASSA TENSIONE		Località: CALCINERE	Cliente: SIED	Visto: <i>Nicola</i>		
	ENERGIA TASSATA PRIVILEGIATA		Formato: A4	Archivio: CALCINERE02	Dis: <i>Boschero</i>		

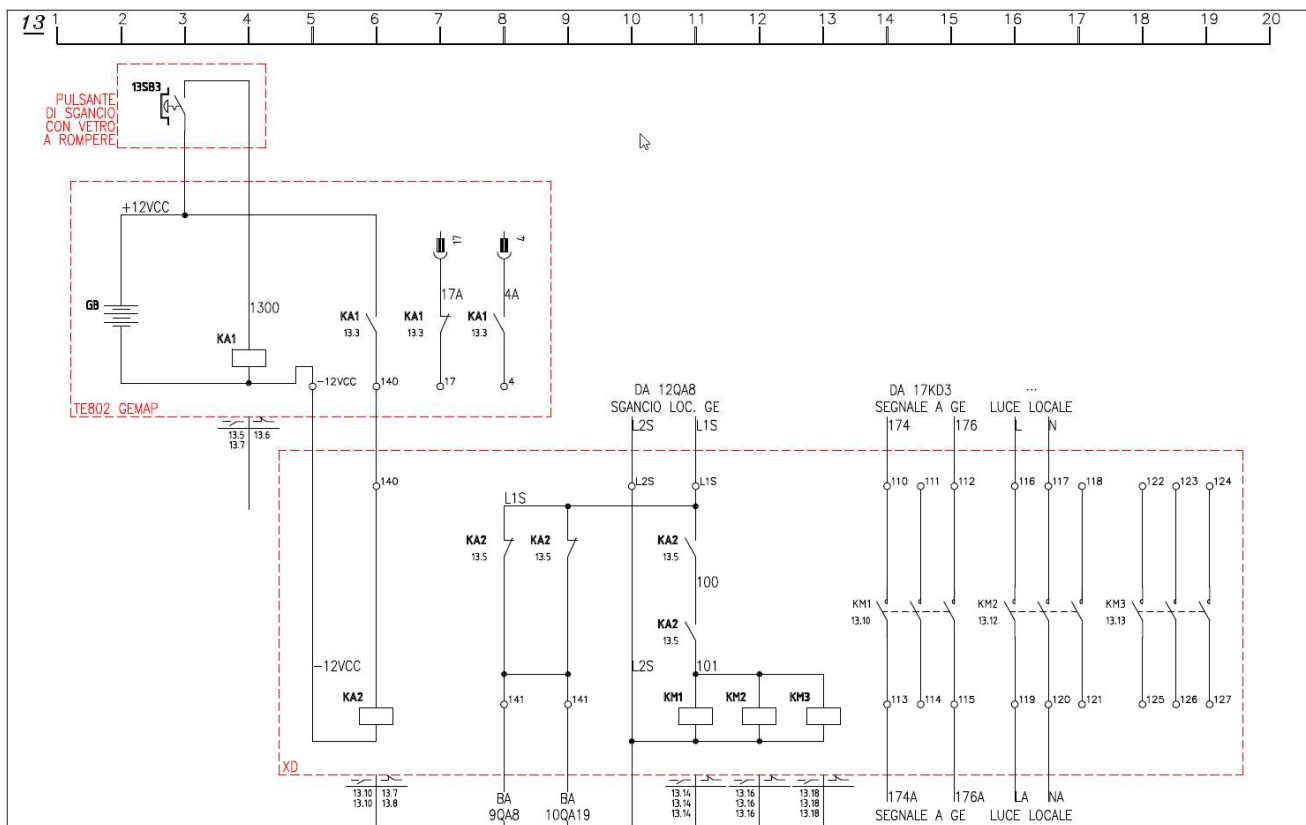


UTENZE TASSATE

	TITOLO		Impianto: IDROELETTRICO	Commissa:***	Creata: Maggio'95	FOGLIO 10 di 30	SCOTTA di Scatto Pierluigi & C. s.n.c. AUTOMAZIONI ELETTRICHE 12020 VILLAFALLETTO (CN)
	QUADRO BASSA TENSIONE		Località: CALCINERE	Cliente: SIED	Visto: <i>Nicola</i>		
	UTENZE TASSATE		Formato: A4	Archivio: CALCINERE02	Dis: <i>Boschero</i>		



ENERGIA SCOTTA AUTOMAZIONE	TITOLO	Impianto: IDROELETTRICO	Commissa: ***	Creto: Maggio'95	FOGLIO 12 DI 30	SCOTTA di Scotto Pierluigi & C. s.n.c. AUTOMAZIONI ELETTRICHE 12020 VILLAFALLETTO (CN)
	QUADRO BASSA TENSIONE	Località: CALCINERE	Cliente: SIED	Visto: Nicola		
	SCHEMA DISTRIBUZIONE	Formato: A4	Archivio: CALCINERE02	Dis: Boscherio		
	UTENZE 220 Vca					



ENERGIA SCOTTA AUTOMAZIONE	TITOLO	Impianto: IDROELETTRICO	Commissa: **	Creto: Maggio'95	FOGLIO 13 DI 30	SCOTTA di Scotto Pierluigi & C. s.n.c. AUTOMAZIONI ELETTRICHE 12020 VILLAFALLETTO (CN)
	QUADRO BASSA TENSIONE	Località: CALCINERE	Cliente: SIED	Visto: Nicola		
	SGANCIO LOCALE GRUPPO ELETTROGENO	Formato: A4	Archivio: CALCINERE02	Dis: Boscherio		

