



| | |
|-----------------------|-------------------------------|
| Manuale di Operazione | Documento RTC ST 363 SI |
| Relazione Tecnica | Revisione 0 Pagina 2 di 29 |

SOMMARIO

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | GENERALITA' | 3 |
| 1.1 | SCOPO..... | 3 |
| 1.2 | FINALITÀ..... | 3 |
| 1.3 | METODOLOGIA..... | 3 |
| 2 | RIFERIMENTI E NORMATIVE | 4 |
| 3 | NOTA TECNICA | 5 |
| 3.1 | STRUMENTO DI MISURA..... | 5 |
| 3.2 | CAMPO DI MISURA..... | 5 |
| 3.3 | BANDA PASSANTE E INCERTEZZA DI MISURA..... | 5 |
| 3.4 | CALIBRAZIONE DELLO STRUMENTO | 6 |
| 3.5 | GRANDEZZE DI MISURA..... | 6 |
| 4 | MODALITÀ DI RILEVAZIONE | 7 |
| 5 | RILIEVI | 8 |
| 5.1 | PERSONALE OPERATIVO | 8 |
| 5.2 | CONDIZIONI ATMOSFERICHE | 8 |
| 6 | LIMITI DI ESPOSIZIONE (DPCM 08/07/03) | 9 |
| 7 | CONCLUSIONI | 9 |
| 8 | RISULTATI DELLE MISURE | 12 |
| 8.1 | TABELLE MISURE CAMPO MAGNETICO | 12 |
| 8.2 | TABELLE MISURE CAMPO ELETTRICO | 16 |
| 8.3 | TABELLE CARICHI ELETTRICI | 16 |
| 9 | MAPPE PUNTI DI MISURA | 16 |



| | |
|-----------------------|-------------------------------|
| Manuale di Operazione | Documento RTC ST 363 SI |
| Relazione Tecnica | Revisione 0 Pagina 3 di 29 |

1 GENERALITA'

1.1 Scopo

Misurare i valori dei campi elettrici e magnetici a bassa frequenza generati da varie sorgenti all'interno della centrale di Simeri Crichi: alternatori, trasformatori, blindato 380kV e montante di linea A.T. 380kV, cabina elettrica M.T./B.T., motori elettrici delle utenze principali in generale. Le misurazioni sono state fatte per la prima volta dopo l'avviamento della centrale in base al programma di monitoraggio periodico previsto per le centrali Edison.

1.2 Finalità

Rilevare i valori dei campi elettrici e magnetici nei luoghi dove il personale svolge la propria attività lavorativa.

In assenza di norme specifiche riguardanti i lavoratori professionalmente esposti, i valori limite di esposizione presi a riferimento sono quelli previsti per la popolazione così come stabilito dal nuovo DPCM 8 Luglio 2003.

1.3 Metodologia

Per la misura dei campi elettrici e magnetici a frequenza industriale (50 Hz), viene usato un metodo standard che prende in considerazione i seguenti parametri:

- tensione nominale delle apparecchiature
- correnti medie circolanti nei conduttori
- aree di misura con i punti di maggiore esposizione
- condizioni atmosferiche

I punti più significativi oggetto di misurazione sono indicati nelle apposite planimetrie (cap. 9).

| | |
|-----------------------|-------------------------------|
| Manuale di Operazione | Documento RTC ST 363 SI |
| Relazione Tecnica | Revisione 0 Pagina 4 di 29 |

2 Riferimenti e Normative

- AMB GE 005 GE Misura dei campi elettromagnetici
- DPCM 08/07/2003 Denominato "*Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti*".
- CEI 42-7 Fascicolo 1298, edizione ottobre 1990 denominata "*Misure dei campi elettrici a frequenza industriale*".
- CEI 211-6 Fascicolo 5908, prima edizione Gennaio 2001, denominata "*Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana*".
- CEI ENV 50166-1 "*Esposizione umana ai campi elettromagnetici a bassa frequenza (0-10 kHz)*".
- Legge 22/02/01 n.36 Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.
- Raccomandazione CE n° 519 del 12/07/1999 "*relativa alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici da 0 Hz a 300 GHz*".
- Raccomandazione linee guida della "*Commissione internazionale per la tutela dalle radiazioni non ionizzanti*" (ICNIRP) del 1998.

| | |
|-----------------------|-------------------------------|
| Manuale di Operazione | Documento RTC ST 363 SI |
| Relazione Tecnica | Revisione 0 Pagina 5 di 29 |

3 Nota tecnica

3.1 Strumento di misura

Per l'effettuazione delle misure, con particolare riferimento alla frequenza nominale di rete (50 Hz), è stata utilizzata la seguente strumentazione:

analizzatore per campi elettrici e magnetici di tipo triassiale della **Wandel & Goltermann EFA-300**;
banda passante selezionabile da 5 Hz a 32 kHz (3dB);
visualizzazione misura su display LCD con risoluzione dello 0,1%.

Sensore per la misura del **campo elettrico**:

esterno di tipo isotropico, 104x104x104 mm, montato su supporto fisso isolato tipo treppiede; accoppiamento allo strumento per mezzo di cavo a fibre ottiche della lunghezza di circa 10 m.

Sensore per la misura del **campo magnetico**:

interno allo strumento di tipo isotropico.

3.2 Campo di misura

Campi elettrici: da 0,5 V/m a 100 kV/m (manuale o automatico)

Campi magnetici: da 100 nT a 31.6 mT (manuale o automatico)

3.3 Banda passante e incertezza di misura

Per le misure dei campi elettrici lo strumento è stato impostato sulla banda da 5 Hz a 2 kHz (3dB), con margine di errore dichiarato dal costruttore inferiore a +/- 3%.

Per le misure dei campi magnetici lo strumento è stato impostato sulla banda da 5 Hz a 2 kHz, con margine di errore dichiarato dal costruttore inferiore a +/- 5%.

L'incertezza di misura, in base alla norma CEI ENV 50 166-1, deve essere inferiore al 10% con fattore di copertura $k=2$.

| | |
|-----------------------|-------------------------------|
| Manuale di Operazione | Documento RTC ST 363 SI |
| Relazione Tecnica | Revisione 0 Pagina 6 di 29 |

3.4 Calibrazione dello strumento

L'analizzatore per la misura dei campi elettromagnetici EFA-300 S/N F-0037 e la sonda per il rilievo dei campi elettrici mod. E-FIELD SENSOR S/N E-0024, soggetti a calibrazione biennale, sono stati tarati in data **18 Luglio 2006** da Seiberdorf Research, taratura OKD: **certificato di calibrazione n° EH-A316/06 (sensore campo magnetico) e EH-A290/06 (sensore campo elettrico).**

3.5 Grandezze di misura

Le grandezze adottate per le misure di esposizione nel campo di frequenza considerato e per gli scopi precedentemente illustrati sono le seguenti:

Campo elettrico E : valore efficace espresso in V/m
(Volt/metro)

Normalmente vengono misurati i valori efficaci delle componenti in tre direzioni ortogonali. Il valore efficace globale del campo elettrico E sarà dato dalla formula:

$$E = \sqrt{E_x^2 + E_y^2 + E_z^2}$$

Lo strumento visualizza direttamente sul display il valore efficace totale del campo elettrico e l'indicazione della frequenza della componente fondamentale in Hz. Lo stesso strumento può visualizzare anche il valore efficace per ogni singola componente x, y, z , del campo stesso.

Induzione magnetica B : valore efficace espresso in μT (microTesla)

Normalmente vengono misurati i valori efficaci delle componenti in tre direzioni ortogonali. Il valore efficace globale dell'induzione magnetica B sarà dato dalla formula:

$$B = \sqrt{B_x^2 + B_y^2 + B_z^2}$$



| | |
|-----------------------|-------------------------------|
| Manuale di Operazione | Documento RTC ST 363 SI |
| Relazione Tecnica | Revisione 0 Pagina 7 di 29 |

Lo strumento visualizza direttamente sul display il valore efficace totale del campo magnetico e l'indicazione della frequenza della componente fondamentale in Hz.

Lo stesso strumento può visualizzare anche il valore efficace per ogni singola componente x, y, z, del campo stesso.

4 Modalità di rilevazione

L'attività di misurazione, come già riportato, è stata svolta per la prima volta dall'avviamento della centrale a seguito del programma di monitoraggio in relazione alla normativa per la Lg. 626; i rilievi sono stati eseguiti in prossimità delle apparecchiature elettriche più importanti: alternatori dei gruppi turbogas e turbina a vapore, trasformatori principali e ausiliari, motori elettrici delle utenze principali della centrale e dell'opera di presa acqua mare. Nelle cabine elettriche di M.T./B.T. o di controllo (DCS) sono stati individuati i punti con emissione più significativa per quanto riguarda il campo magnetico, in prossimità dei quadri a maggior carico elettrico e, in generale, attraverso una serie di misure con il monitoraggio lungo gli spazi e i corridoi adiacenti ai quadri elettrici. Misure dettagliate sono state eseguite soprattutto nelle aree dell'impianto dove il personale operativo transita nei propri giri di controllo, in modo particolare nei pressi degli alternatori, attorno ai trasformatori principali, nei pressi della zona della sottostazione blindata e all'interno dell'area recintata del montante linea A.T. 380kV. Per i locali adibiti al personale, in particolare per la sala controllo e gli uffici, è stato calcolato un valore medio sulla base di più rilievi. Le emissioni del campo magnetico normalmente vengono rilevate ad una distanza dalla sorgente di emissione di 1 - 2 metri; in casi particolari (spazi limitati o



| | |
|-----------------------|-------------------------------|
| Manuale di Operazione | Documento RTC ST 363 SI |
| Relazione Tecnica | Revisione 0 Pagina 8 di 29 |

apparecchiature di piccole dimensioni) le misurazioni vengono fatte a distanze più ridotte, 50 - 80 cm. Le misurazioni del campo elettrico vengono rilevate ad una altezza di circa 1,50 m dal suolo in spazi liberi da strutture metalliche od ostacoli naturali nelle vicinanze della sonda rivelatrice (possibilmente a 4-5 m), in quanto facilmente perturbabile. Nelle tabelle vengono riportati il valore efficace totale massimo e medio del campo magnetico con indicazione della deviazione standard delle misure più significative, il solo valore puntuale negli altri casi. Per quanto concerne il campo elettrico si riportano le misure massime puntuali effettuate all'interno del recinto del montante partenza linea A.T. 380kV e lungo le strade perimetrali ad esso, le sole significative e misurabili in tutta l'area di centrale. Altre misure, sia di campo magnetico che di campo elettrico, sono state eseguite in alcuni punti lungo il percorso della linea elettrica A.T. 380kV Magisano, in particolare in corrispondenza dei pali 11 - 12 - 13 e 32.

5 Rilievi

5.1 Personale operativo

Le misurazioni sono state effettuate dal Sig. Bolzonella (Edison/SERT) nei giorni 19-20/02/2008.

5.2 Condizioni atmosferiche

Temperatura: 13 °C

Umidità relativa: 52 %

Press. barom.: 1028 hPascal

Cond. amb.: sereno

| | |
|-----------------------|-------------------------------|
| Manuale di Operazione | Documento RTC ST 363 SI |
| Relazione Tecnica | Revisione 0 Pagina 9 di 29 |

6 Limiti di esposizione (DPCM 08/07/03)

In assenza di norme specifiche riguardanti gli ambienti di lavoro e i lavoratori professionalmente esposti, i valori limite di esposizione presi a riferimento, sono quelli previsti per la popolazione di cui all'art. 3 del DPCM 08/07/2003.

Limiti massimi di esposizione:

| | |
|--------------------------------------|-------------------------|
| max intensità di campo elettrico | E: 5 KV/m (5000 V/m) |
| max intensità di induzione magnetica | B: 0,1 mT (100 μ T) |

Valori di attenzione nei luoghi o ambienti dove la presenza di un individuo è maggiore di quattro ore giornaliere:

| | |
|--------------------------------------|-------------------------|
| max intensità di induzione magnetica | B: 0,01 mT (10 μ T) |
|--------------------------------------|-------------------------|

Nota: il valore di attenzione di 10 μ T per l'induzione magnetica (art.3 comma 2) è da intendersi come mediana dei valori rilevati nell'arco delle 24 ore.

7 Conclusioni

Dalla lettura dei dati relativi ai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz) misurati nella centrale di Bussi si è riscontrato che, nell'ambito della normativa di riferimento attuale, i valori massimi misurati nei luoghi di lavoro con permanenza del personale superiore alle 4 ore sono al di sotto dei limiti di esposizione fissati per la popolazione dal DPCM 08/07/2003.

Valori massimi misurati nei luoghi con permanenza superiore alle 4 ore:

- campo elettrico, i valori di campo elettrico in sala controllo e negli uffici non sono stati riportati perché di valore non significativo (al di sotto di **1 V/m**).
- campo magnetico, **1,33 μ T** valore max misurato negli uffici definiti come "Area 1" (vedi mappe punti di misura),



| | |
|-----------------------|--------------------------------|
| Manuale di Operazione | Documento RTC ST 363 SI |
| Relazione Tecnica | Revisione 0 Pagina 10 di 29 |

palazzina uffici lato zona sottostazione e partenza linea A.T. 380kV; valore medio **0,94 μT** . Il valore medio misurato in sala controllo in prossimità del posto operatore è di circa **0,21 μT** , valore max **0,28 μT** (vedi mappe "Area 3"). In altri uffici i valori medi rilevati sono di circa **0,4-0,5 μT** .

Valori massimi misurati nei luoghi con permanenza di alcuni minuti al giorno o per ispezioni saltuarie:

- campo elettrico, **3.721 V/m** localizzato all'interno dell'area recintata montante di partenza linea elettrica A.T. 380 kV, valore misurato a una distanza di circa 8-10 m dal conduttore più vicino (vedi tabella 8. 1, punto di misura definito come "Area 1e").

Sulla strada di accesso alla palazzina uffici nell'area di passaggio sotto la linea A.T. i valori misurati sono tra **1.100-1.800 V/m** mentre in altre zone scendono tutti al di sotto dei **600-700 V/m**.

Per quanto riguarda le misure effettuate in alcuni punti lungo la linea A.T. "394 Magisano" sono stati rilevati valori max di circa **1.100 V/m**, (**5,26 μT** per il campo magnetico).

- campo magnetico, **168,7 μT** , alternatore TV, valore max misurato sul grigliato del piano intermedio, area di passaggio sotto all'alternatore e zona perimetrale rispetto ai condotti blindati M.T. (a circa 1 m), valore medio **133,5 μT** , (vedi tabella 8. 1, punto di misura n°64).

In generale si segnalano valori da **70 μT** a oltre **120 μT** in tutta l'area sul ballatoio attorno ai condotti dei passanti M.T. di uscita della TV; sebbene trattasi di area di accesso solo occasionale in esercizio, sarebbe



Edison Spa

Business Unit Asset
Energia Elettrica

| | |
|-----------------------|--------------------------------|
| Manuale di Operazione | Documento RTC ST 363 SI |
| Relazione Tecnica | Revisione 0 Pagina 11 di 29 |

opportuno evidenziarne in via cautelativa la posizione attraverso idonei cartelli segnaletici.

Altri valori significativi, sempre riferiti ad aree di passaggio o per ispezioni di breve durata, sono stati misurati in sala macchine sul grigliato piano alternatore dei due TG in corrispondenza dei passanti di uscita M.T., valori di oltre **80-100 μT** e nei pressi delle testate lato eccitazione, **50 μT** circa. Nelle aree dei trasformatori principali T1-T2-T3, in particolare all'interno dei recinti nelle zone sotto ai condotti blindati M.T. in arrivo dai generatori, i valori massimi misurati sono compresi tra **55 e 65 μT** .

Valori significativi sono stati misurati anche nei pressi dei box trasformatori STG-ET e THY, **60-90 μT** , al primo piano della cabina elettrica di B.T. Nell'area della sottostazione elettrica il valore massimo misurato è di circa **25 μT** nei pressi del montante Linea A.T. 380kV.

| | |
|------------------------------|-----------------------------------|
| Manuale di Operazione | Documento RTC ST 363 SI |
| Relazione Tecnica | Revisione 0 Pagina 12 di 29 |

8 Risultati delle misure

8.1 Tabelle misure campo magnetico

| Num. | Descrizione | RMS | | DEV. |
|--|--|-------------|----------------|-----------|
| | | B(μ T) | Bmax(μ T) | Dev. Std. |
| <i>Sala macchine, area Turbogas TG1</i> | | | | |
| 1 | Alternatore TG1, piano terra, zona passaggio lato sx (val. medio) | 5,45 | 7,71 | 2,12 |
| 2 | Alternatore TG1, piano terra, zona passaggio lato dx (val. medio) | 5,64 | 7,21 | 1,68 |
| 3 | Alternatore TG1, piano terra, zona inferiore centrale cassa (val. medio) | 9,63 | 10,01 | 0,54 |
| 4 | Alternatore TG1, piano terra, zona testata lato eccitazione (val. medio) | 4,02 | 5,28 | 1,79 |
| 5 | Alternatore TG1, su grigliato, zona testate e centro cassa lato sx (val. medio) | 8,01 | 9,17 | 1,16 |
| 6 | Alternatore TG1, su grigliato, zona testata-box eccitazione lato sx (val. medio) | 10,70 | 15,75 | 4,46 |
| 7 | Alternatore TG1, su grigliato, zona testata-eccitazione lato dx | | 25,37 | |
| 8 | Alternatore TG1, su grigliato, zona testata lato eccitazione, lato dx | | 50,46 | |
| 9 | Alternatore TG1, su grigliato, zona sotto passaggio condotti blindati (val. medio) | 82,05 | 93,89 | 10,45 |
| 10 | Alternatore TG1, su grigliato, zona testata lato accoppiamento, lato dx | | 25,55 | |
| 11 | Piano terra, zona passaggio sotto condotti blindati | | 2,99 | |
| 12 | Piano terra, zona passaggio sotto interruttore di macchina | | 1,26 | |
| 13 | Su ballatoio grigliato fronte ingresso cabinato PECC Module | | 2,63 | |
| 14 | Su ballatoio grigliato retro ingresso cabinato PECC Module | | 1,16 | |
| 15 | Vicino trasformatore tra cabinati LS 2100 Module e EX 2100 Module | | 19,02 | |
| 16 | Fronte cabinato EX2100 Module (val. max) | | 17,14 | |
| <i>Area GVR 1</i> | | | | |
| 17 | Pompa alimento MG501 A, testata motore lato sx accoppiamento (a 30cm) | | 35,42 | |
| 18 | Pompa alimento MG501 A, cassa motore lato sx (val. medio a 50cm) | 17,76 | 19,48 | 2,42 |
| 19 | Pompa alimento MG501 A, testata motore, cuscino esterno (a 30cm) | | 18,00 | |
| 20 | Pompa alimento MG501 A, testata motore lato dx accoppiamento (a 30cm) | | 31,88 | |
| 21 | Pompa alimento MG501 A, cassa motore lato dx (val. medio a 50cm) | 18,52 | 21,24 | 3,85 |
| 22 | Cabinato MCC1 GVR1, fronte quadro MCC1-HRSG1 (val. max) | | 1,54 | |
| <i>Sala macchine, area Turbogas TG2</i> | | | | |
| 23 | Alternatore TG2, piano terra, zona passaggio lato sx (val. medio) | 7,59 | 11,99 | 3,96 |
| 24 | Alternatore TG2, piano terra, zona passaggio lato dx (val. medio) | 5,55 | 6,13 | 0,97 |
| 25 | Alternatore TG2, piano terra, zona inferiore centrale cassa (val. medio) | 11,55 | 12,02 | 0,66 |
| 26 | Alternatore TG2, piano terra, zona testata lato eccitazione (val. medio) | 5,33 | 7,50 | 3,08 |
| 27 | Alternatore TG2, su grigliato, zona testate e centro cassa lato sx (val. medio) | 9,84 | 13,37 | 3,42 |
| 28 | Alternatore TG2, su grigliato, zona testata-box eccitazione lato sx (val. medio) | 12,50 | 17,11 | 4,38 |
| 29 | Alternatore TG2, su grigliato, zona testata-eccitazione lato dx | | 30,48 | |
| 30 | Alternatore TG2, su grigliato, zona testata lato eccitazione, lato dx | | 51,55 | |
| 31 | Alternatore TG2, su grigliato, zona sotto passaggio condotti blindati (val. medio) | 93,44 | 106,10 | 11,36 |
| 32 | Alternatore TG2, su grigliato, zona testata lato accoppiamento, lato dx | | 30,17 | |
| 33 | Piano terra, zona passaggio sotto condotti blindati | | 3,03 | |
| 34 | Piano terra, zona passaggio sotto interruttore di macchina | | 1,01 | |
| 35 | Su ballatoio grigliato fronte ingresso cabinato PECC Module | | 3,07 | |
| 36 | Su ballatoio grigliato retro ingresso cabinato PECC Module | | 1,30 | |
| 37 | Su ballatoio interruttore di macchina GCB-G | | 12,33 | |
| 38 | Vicino trasformatore tra cabinati LS 2100 Module e EX 2100 Module | | 25,06 | |
| 39 | Fronte cabinato EX2100 Module (val. max) | | 15,40 | |

| | |
|------------------------------|-----------------------------------|
| Manuale di Operazione | Documento RTC ST 363 SI |
| Relazione Tecnica | Revisione 0 Pagina 13 di 29 |

| Num. | Descrizione | B(μ T) | Bmax(μ T) | Dev. Std. |
|---|--|-------------|----------------|-----------|
| Area GVR 2 | | | | |
| 40 | Pompa alimento MG501 A, testata motore lato sx accoppiamento (a 30cm) | | 20,45 | |
| 41 | Pompa alimento MG501 A, cassa motore lato sx (val. medio a 50cm) | 15,11 | 15,18 | 0,09 |
| 42 | Pompa alimento MG501 A, testata motore, cuscinetto esterno (a 30cm) | | 17,40 | |
| 43 | Pompa alimento MG501 A, testata motore lato dx accoppiamento (a 30cm) | | 10,05 | |
| 44 | Pompa alimento MG501 A, cassa motore lato dx (val. medio a 50cm) | 13,70 | 13,76 | 0,10 |
| 45 | Cabinato MCC1 GVR2, fronte quadro MCC1-HRSG2 (val. max) | | 1,00 | |
| 46 | Area centrale Sala macchine (val. medio) | 0,17 | 0,36 | 0,17 |
| Area TV piano alternatore | | | | |
| 47 | Alternatore TV, zona viratore-testata accoppiamento lato sx | | 3,51 | |
| 48 | Alternatore TV, area cassa lato sx (val. medio) | 19,56 | 30,10 | 9,41 |
| 49 | Alternatore TV, zona testata-eccitazione lato sx | | 6,86 | |
| 50 | Alternatore TV, zona viratore-testata accoppiamento lato dx | | 1,56 | |
| 51 | Alternatore TV, area cassa lato dx (val. medio) | 13,07 | 20,79 | 7,37 |
| 52 | Alternatore TV, zona testata-eccitazione lato dx | | 10,45 | |
| 53 | Percorso "A", zona di passaggio esterna attorno all'alternatore (val. medio) | 3,15 | 4,79 | 1,13 |
| 54 | Passaggio vicino al condotto blindato, misura a 1m (val. medio) | 33,70 | 41,16 | 8,85 |
| 55 | Passaggio su passerella terrazza esterna sopra condotto sbarre | | 15,48 | |
| Area TV sala macchine piano terra | | | | |
| 56 | Piano terra, attorno a quadro interruttore di macchina TV (val. medio) | 9,59 | 12,04 | 1,72 |
| 57 | Piano terra, zona passaggio sotto cassa, asse alternatore (val. medio) | 5,77 | 8,00 | 2,10 |
| 58 | Piano terra, area motori pompe olio sotto TV (val. medio) | 4,30 | 4,77 | 0,66 |
| 59 | Fronte motori pompe estraz. Condensato MG 506 e MG 507 (val. medio) | 5,94 | 6,60 | 0,93 |
| Area TV sala macchine piano intermedio | | | | |
| 60 | Su grigliato piano intermedio, area sotto condotti di uscita alternatore | 15,13 | 17,56 | 2,10 |
| 61 | Su grigliato piano intermedio, zona laterale condotti blindati angolo lato sx | | 77,11 | |
| 62 | Su grigliato piano intermedio, zona laterale condotti blindati lato sx | 121,82 | 123,12 | 1,21 |
| 63 | Su grigliato piano intermedio, area sotto testata e condotti di uscita alternatore | 42,06 | 67,56 | 18,94 |
| 64 | Su grigliato piano intermedio, zona laterale condotti blindati lato dx e frontale | 133,49 | 168,68 | 24,75 |
| 65 | Su grigliato piano intermedio, zona frontale esterna | | 5,33 | |
| 66 | Su grigliato piano intermedio, zona laterale sx esterna sotto condotti | | 10,33 | |
| 67 | Su grigliato piano intermedio, motore pompa del vuoto CDK 986 A | | 4,08 | |
| Area Trasformatori | | | | |
| 68 | Trasformatore T3, interno recinto lato sx | | 18,02 | |
| 69 | Trasformatore T3, interno recinto lato condotti blindati A.T. (val. medio) | 24,14 | 28,39 | 4,21 |
| 70 | Trasformatore T3, interno recinto lato dx | | 32,04 | |
| 71 | Trasformatore T3, interno recinto lato condotti blindati M.T. (val. medio) | 60,22 | 64,50 | 4,34 |
| 72 | Trasformatore T1, interno recinto lato sx | | 18,20 | |
| 73 | Trasformatore T1, interno recinto lato condotti blindati A.T. (val. medio) | 21,59 | 23,48 | 2,91 |
| 74 | Trasformatore T1, interno recinto lato dx | | 25,00 | |
| 75 | Trasformatore T1, interno recinto lato condotti blindati M.T. (val. medio) | 55,17 | 58,82 | 3,22 |
| 76 | Trasformatore T1A, interno recinto fronte | | 2,42 | |
| 77 | Trasformatore T1A, interno recinto lato dx | | 3,67 | |
| 78 | Trasformatore T1A, interno recinto retro lato cavi M.T. | | 35,31 | |
| 79 | Trasformatore T1A, interno recinto lato sx | | 13,01 | |
| 80 | Trasformatore di eccitazione ET-GTG1 fronte | | 3,37 | |
| 81 | Trasformatore di eccitazione ET-GTG1 lato sx cavi M.T. | | 30,64 | |



Edison Spa

Business Unit Asset
Energia Elettrica

| | |
|-----------------------|--------------------------------|
| Manuale di Operazione | Documento RTC ST 363 SI |
| Relazione Tecnica | Revisione 0 Pagina 14 di 29 |

| Num. | Descrizione | B(μ T) | Bmax(μ T) | Dev. Std. |
|------|---|-------------|----------------|-----------|
| 82 | Trasformatore di eccitazione ET-GTG1 retro | | 2,86 | |
| 83 | Trasformatore di eccitazione ET-GTG1 lato dx | | 3,00 | |
| 84 | Trasformatore T2, interno recinto lato sx | | 19,26 | |
| 85 | Trasformatore T2, interno recinto lato condotti blindati A.T. (val.medio) | 24,07 | 26,95 | 3,58 |
| 86 | Trasformatore T2, interno recinto lato dx | | 26,38 | |
| 87 | Trasformatore T2, interno recinto lato condotti blindati M.T. (val.medio) | 55,55 | 59,05 | 3,66 |
| 88 | Trasformatore T2A, interno recinto fronte | | 2,51 | |
| 89 | Trasformatore T2A, interno recinto lato dx | | 3,59 | |
| 90 | Trasformatore T2A, interno recinto retro lato cavi M.T. | | 35,64 | |
| 91 | Trasformatore T2A, interno recinto lato sx | | 14,40 | |
| 92 | Trasformatore di eccitazione ET-GTG2 fronte | | 4,93 | |
| 93 | Trasformatore di eccitazione ET-GTG2 lato sx cavi M.T. | | 51,72 | |
| 94 | Trasformatore di eccitazione ET-GTG2 retro | | 3,48 | |
| 95 | Trasformatore di eccitazione ET-GTG2 lato dx | | 3,77 | |
| 96 | Punti aree tra trasformatori ed edificio sala macchine | | 1,70 | |
| 97 | " " | | 1,84 | |
| 98 | " " | | 3,96 | |
| 99 | " " | | 1,61 | |
| 100 | " " | | 1,25 | |
| 101 | " " | | 1,25 | |
| 102 | " " | | 1,70 | |
| 103 | Area fronte recinto trasformatori ausiliari (val. medio) | 0,92 | 1,27 | 0,28 |
| | Edificio sala macchine - Cabina elettrica M.T./B.T. piano terra | | | |
| 104 | Percorso "A" corridoio retro quadri DMT 1-2 (val. medio) | 2,45 | 4,06 | 1,26 |
| 105 | Punto tra quadri DMT 1/2 e quadri DMT 1 | | 10,65 | |
| 106 | Percorso "B" corridoio retro quadri DMT 1 (val. medio) | 3,19 | 7,55 | 3,39 |
| 107 | Percorso "C" corridoio tra quadri DMT 1/2 - DMT 2/1 (val. medio) | 2,09 | 3,52 | 1,20 |
| 108 | Punto tra quadri DMT 2/1 e quadri DMT 2 | | 10,67 | |
| 109 | Percorso "D" corridoio tra quadri DMT 1 e DMT 2 (val. medio) | 1,84 | 4,07 | 1,23 |
| 110 | Percorso "E" corridoio retro quadri DMT 2/1 (val. medio) | 4,85 | 10,93 | 3,17 |
| 111 | Percorso "F" corridoio retro quadri DMT 2 (val. medio) | 3,55 | 10,25 | 3,06 |
| 112 | Percorso "G" corridoio retro quadri PMCC CS 1 (val. medio) | 2,61 | 5,12 | 1,51 |
| 113 | Percorso "H" corridoio fronte quadri Distr. DC 1-2 (val. medio) | 2,94 | 3,66 | 0,55 |
| 114 | Percorso "I" corridoio fronte quadri PMCC CS 1 (val. medio) | 1,78 | 2,45 | 0,55 |
| 115 | Percorso "J" corridoio fronte quadri DC 1-DC 2 (val. medio) | 2,87 | 3,41 | 0,38 |
| 116 | Percorso "K" corridoio fronte quadri PMCC GS (val. medio) | 1,58 | 1,97 | 0,48 |
| 117 | Percorso "L" corridoio fronte quadri PC CCU 1 (val. medio) | 1,59 | 1,94 | 0,30 |
| 118 | Percorso "M" corridoio fronte quadri PC CCU 2 (val. medio) | 1,87 | 2,79 | 0,93 |
| 119 | Percorso "N" corridoio fronte quadri UPS 1 - UPS 2 (val. medio) | 6,24 | 9,90 | 2,24 |
| 120 | Percorso "O" corridoio retro quadri PMCC GS (val. medio) | 2,14 | 3,16 | 0,74 |
| 121 | Percorso "P" corridoio retro quadri PC CCU 1 (val. medio) | 1,91 | 4,35 | 1,42 |
| 122 | Percorso "Q" corridoio retro quadri PC CCU 2 (val. medio) | 2,46 | 5,95 | 2,13 |
| 123 | Percorso "R" corridoio retro quadro UPS 1 (val. medio) | 12,55 | 13,27 | 0,74 |
| 124 | Percorso "S" corridoio fronte quadri Distr. UPS 1-2 (val. medio) | 1,87 | 1,95 | 0,06 |
| | Edificio sala macchine - Cabina elettrica B.T. e DCS primo piano | | | |
| 125 | Sala quadri DCS (val. medio) | 0,38 | | |
| 126 | Attorno al box trasformatore STG-ET (val. medio a 50cm) | 44,28 | 60,89 | 15,13 |



Edison Spa

Business Unit Asset
Energia Elettrica

| | |
|-----------------------|--------------------------------|
| Manuale di Operazione | Documento RTC ST 363 SI |
| Relazione Tecnica | Revisione 0 Pagina 15 di 29 |

| Num. | Descrizione | B(μT) | Bmax(μT) | Dev. Std. |
|---|---|-------|----------|-----------|
| 127 | Fronte quadro trasformatore THY (a 50cm) | | 18,30 | |
| 128 | Retro quadro trasformatore THY (val. medio a 50cm) | 74,71 | 90,48 | 19,22 |
| 129 | Box trasformatore STG-FCB, lato sx (a 80cm) | | 2,79 | |
| 130 | Attorno al box trasformatore TLF2 (val. medio) | 20,22 | 22,74 | 1,80 |
| 131 | Attorno al quadro trasformatore TLF1 (val. medio) | 6,43 | 10,09 | 3,37 |
| 132 | Percorso "A" fronte quadri MCC2-ST / MCC1-ST (val. medio) | 2,54 | 4,16 | 1,32 |
| 133 | Percorso "B" corridoio tra quadri QSG / MCCSG (val. medio) | 2,08 | 4,52 | 2,11 |
| 134 | Percorso "C" corridoio tra quadri Q-HVAC-2 / QG (val. medio) | 2,17 | 5,75 | 2,32 |
| Area sottostazione elettrica 400 kV | | | | |
| 135 | Area 1 interno recinto partenza linea A.T. 400kV (val. medio) | 7,84 | 9,53 | 1,10 |
| 136 | Area 2 interno recinto partenza linea A.T. 400kV (val. medio) | 19,10 | 25,02 | 3,96 |
| 137 | Area 3 interno recinto stazione blindato A.T. 400kV (val. medio) | 4,33 | 8,66 | 2,44 |
| 138 | Area 4 interno recinto stazione blindato A.T. 400kV (val. medio) | 19,85 | 25,08 | 4,98 |
| 139 | Percorso "A", area strada sotto partenza linea A.T. (val. medio) | 5,46 | 7,31 | 2,15 |
| 140 | Percorso "B", strada passaggio sotto blindato linea A.T. (val. medio) | 3,04 | 4,86 | 1,30 |
| 141 | Percorso "C", sotto condotti blindati A.T. 400kV trasformatori (val. medio) | 1,29 | 1,77 | 0,50 |
| Cabina elettrica sottostazione | | | | |
| 142 | Fronte quadro DC-2 EHVS | | 1,14 | |
| 143 | Fronte quadro QCT1 | | 1,48 | |
| 144 | Fronte quadro QPT2 | | 1,13 | |
| 145 | Centro sala davanti all'ingresso | | 0,73 | |
| Area Torri di raffreddamento | | | | |
| 146 | Fronte recinto trasformatori TCT A1/2 batteria lato Est (val. medio) | 0,90 | 0,99 | 0,14 |
| 147 | Fronte recinto trasformatori TCT B1/2 batteria lato Ovest (val. medio) | 1,03 | 1,07 | 0,05 |
| 148 | Percorso "A" interno cabina elettrica fronte quadro PMCC-CTA (val. medio) | 1,78 | 2,52 | 0,62 |
| 149 | Percorso "B" interno cabina elettrica fronte quadro PMCC-CTA (val. medio) | 3,07 | 6,54 | 2,07 |
| 150 | Motore pompa ARC MG 503 A | | 0,86 | |
| 151 | Motore pompa ARC MG 503 B | | 0,96 | |
| 152 | Motore pompa ART MG 202 B | | 2,08 | |
| 153 | Motore pompa ART MG 202 A | | 2,30 | |
| 154 | Motore pompa ART MG 203 B | | 1,52 | |
| 155 | Motore pompa ART MG 201 A | | 3,28 | |
| Area pompe acqua servizi e Dissalatori | | | | |
| 156 | Motore pompa AI MG 901 A/B acqua industriale | | 3,51 | |
| 157 | Motore pompa DS MG 904 A/B acqua dissalata | | 10,62 | |
| 158 | Motore pompa DS MG 902 A/B acqua dissalata a imp. Demi | | 3,04 | |
| 159 | Motore pompa AD MG 501 A/B/C/D acqua Demi | | 4,52 | |
| 160 | Motore pompa CTI MG 501 A/B/C rilancio condense | | 3,09 | |
| 161 | Motore pompa DS MG 902 A imp. Dissalatore | | 2,52 | |
| 162 | Motore pompa DS MG 901 A imp. Dissalatore | | 1,86 | |
| 163 | Motore pompa DS MG 503 A imp. Dissalatore | | 6,39 | |
| 164 | Trasformatori impianti Dissalatore (val. medio) | 0,30 | 0,66 | 0,23 |
| 165 | Cabina elettrica Demi, fronte quadro MCC | | 2,10 | |
| 166 | Cabina elettrica Demi, valore medio locale | | 0,13 | |
| Area opera di presa acqua mare | | | | |
| 167 | Motore pompa OP MG 201 A acqua mare | | 0,81 | |



Edison Spa

Business Unit Asset
Energia Elettrica

| | |
|-----------------------|--------------------------------|
| Manuale di Operazione | Documento RTC ST 363 SI |
| Relazione Tecnica | Revisione 0 Pagina 16 di 29 |

| Num. | Descrizione | B(μ T) | Bmax(μ T) | Dev. Std. |
|---|--|-------------|----------------|-----------|
| 168 | Motore pompa OP MG 201 C acqua mare | | 1,48 | |
| 169 | Motore pompa EC MG 801 dosaggio ipoclorito | | 3,56 | |
| 170 | Area attorno ai trasformatori TSWI-A e TSWI-B (val. medio) | 6,13 | 7,53 | 1,96 |
| Edificio sala controllo e uffici | | | | |
| 171 | Edificio sala controllo e uffici, area 1 (val. medio) | 0,94 | 1,33 | 0,29 |
| 172 | Edificio sala controllo e uffici, area 2 (val. medio) | 0,41 | 0,59 | 0,12 |
| 173 | Edificio sala controllo e uffici, area 3 (val. medio) | 0,21 | 0,28 | 0,04 |
| 174 | Locale condizionamento (val. medio) | 1,29 | 2,03 | 0,64 |

8.2 Tabelle misure campo elettrico

| N. | Descrizione | B(μ T) | E(V/m) |
|-----|---|-------------|--------|
| 1e | Area montante partenza linea A.T. 330kV, lato strada | | 3721 |
| | | | 2797 |
| | | | 3519 |
| 2e | Area montante partenza linea A.T. 330kV, lato blindato | | 1644 |
| | | | 1696 |
| | | | 1704 |
| 3e | Percorso stradale "A", lato passaggio linea A.T. 380kV | | 875 |
| | | | 1790 |
| | | | 897 |
| | | | 1415 |
| | | | 1192 |
| | | | 374 |
| 4e | Percorso stradale "B", lato passaggio linea A.T. 380kV in blindato | | 186 |
| | | | 522 |
| | | | 84 |
| | | | 674 |
| | | | 326 |
| | | | 112 |
| 5e | Percorso stradale "C", lato passaggio linee trasformatori in blindato | | 7,1 |
| | | | 7,4 |
| | | | 19 |
| | | | 30 |
| 6e | Misura lungo linea elettrica A.T. in corr. dei pali 13-14, dist. 80 m circa asse linea | 1,20 | 770 |
| 7e | Misura linea elettrica A.T. sotto al palo 13, in asse linea | 2,44 | |
| 8e | Misura lungo linea elettrica A.T. tra palo 13 e palo 12, in asse linea | 3,53 | |
| 9e | | | 580 |
| 10e | Misura lungo linea elettrica A.T. nei pressi attravers. strada provinciale tra palo 12 e palo 11 | 2,40 | 125 |
| 11e | | | 630 |
| 12e | | | 1115 |
| 13e | Misura lungo linea elettrica A.T. nei pressi attravers. tra palo 32 e stazione elettrica Magisano | 5,26 | 402 |
| 14e | | | 1126 |

Legenda: B (μ T) = Induzione magnetica, valore medio(RMS)
 Bmax (μ T) = Induzione magnetica, valore max puntuale(RMS)
 Dev. Std. = Deviazione standard
 E (V/m) = campo elettrico, valore medio(RMS)

| | |
|------------------------------|-----------------------------------|
| Manuale di Operazione | Documento RTC ST 363 SI |
| Relazione Tecnica | Revisione 0 Pagina 17 di 29 |

8.3 Tabelle carichi elettrici

| | | Sezione A.T. | | | |
|---------------------|-----------------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|
| Nome | Descrizione | MW | MVAR | kV | A |
| Linea A.T. | Montante linea A.T. 400kV | 710 | 68 | 406 | 1016 |
| T1 lato A.T. | Montante Trasformatore T1 (400kV) | 221 | 31 | 406 | 318 |
| T2 lato A.T. | Montante Trasformatore T2 (400kV) | 224 | 29 | 406 | 320 |
| T3 lato A.T. | Montante Trasformatore T3 (400kV) | 266 | 15 | 406 | 380 |

| | | Sezione UtENZE M.T. | | | |
|---------------------|--------------------------------------|----------------------------|-------------|-----------|------------|
| Nome | Descrizione | MW | MVAR | kV | A |
| T1A | Trasformatore T1A: UtENZE DMT1 (6kV) | | | 10 | 579 |
| T2A | Trasformatore T2A: UtENZE DMT2 (6kV) | | | 10 | 611 |
| ET/GTG1 | Trasformatore eccitazione G1 | | | 10 | 57 |
| ET/GTG2 | Trasformatore eccitazione G2 | | | 10 | 66 |
| ET-STG | Trasformatore eccitazione G3 | | | 10 | --- |
| DMT1/2 | | | | 10 | 349 |
| DMT2/1 | | | | 10 | 381 |
| DMT3 | | | | 10 | 84 |
| TCT/A1 | | | | 10 | 35 |
| TCT/B2 | | | | 10 | 37 |
| TGS/A | | | | 10 | 14 |
| TCS1/A | | | | 10 | 14 |
| TCS1/B | | | | 10 | 6 |
| TGS/B | | | | 10 | 6 |
| TCT/B1 | | | | 10 | 37 |
| TCT/A2 | | | | 10 | 37 |
| TCS/2A | | | | 10 | 5 |
| TCS/2B | | | | 10 | 0 |
| TCCU1/A | | | | 10 | 20 |
| TCCU1/B | | | | 10 | 3 |
| TCCU2/A | | | | 10 | 25 |
| TCCU2/B | | | | 10 | 4 |
| MG 501 A | Pompa alimento GVR1 | | | 10 | 146 |
| MG 501 B | Pompa alimento GVR1 | | | 10 | 0 |
| MG 501 A | Pompa alimento GVR2 | | | 10 | 141 |
| MG 501 B | Pompa alimento GVR2 | | | 10 | 0 |
| MG 505 | Pompa estrazione condensato | | | 10 | 0 |
| MG 506 | Pompa estrazione condensato | | | 10 | 34 |
| MG 507 | Pompa estrazione condensato | | | 10 | 35 |
| ARC MG 503A | | | | 10 | 14 |
| ARC MG 503B | | | | 10 | 14 |
| ARC MG 503C | | | | 10 | 0 |
| ART MG 202 A | Pompa acqua di torre | | | 10 | 130 |
| ART MG 202 B | Pompa acqua di torre | | | 10 | 126 |
| ART MG 202 C | Pompa acqua di torre | | | 10 | 0 |
| ART MG 203 A | | | | 10 | 0 |
| ART MG 203 B | (trasformatore) | | | 10 | 15 |
| OP MG 201 A | | | | 10 | 41 |
| OP MG 201 B | | | | 10 | 41 |



Edison Spa

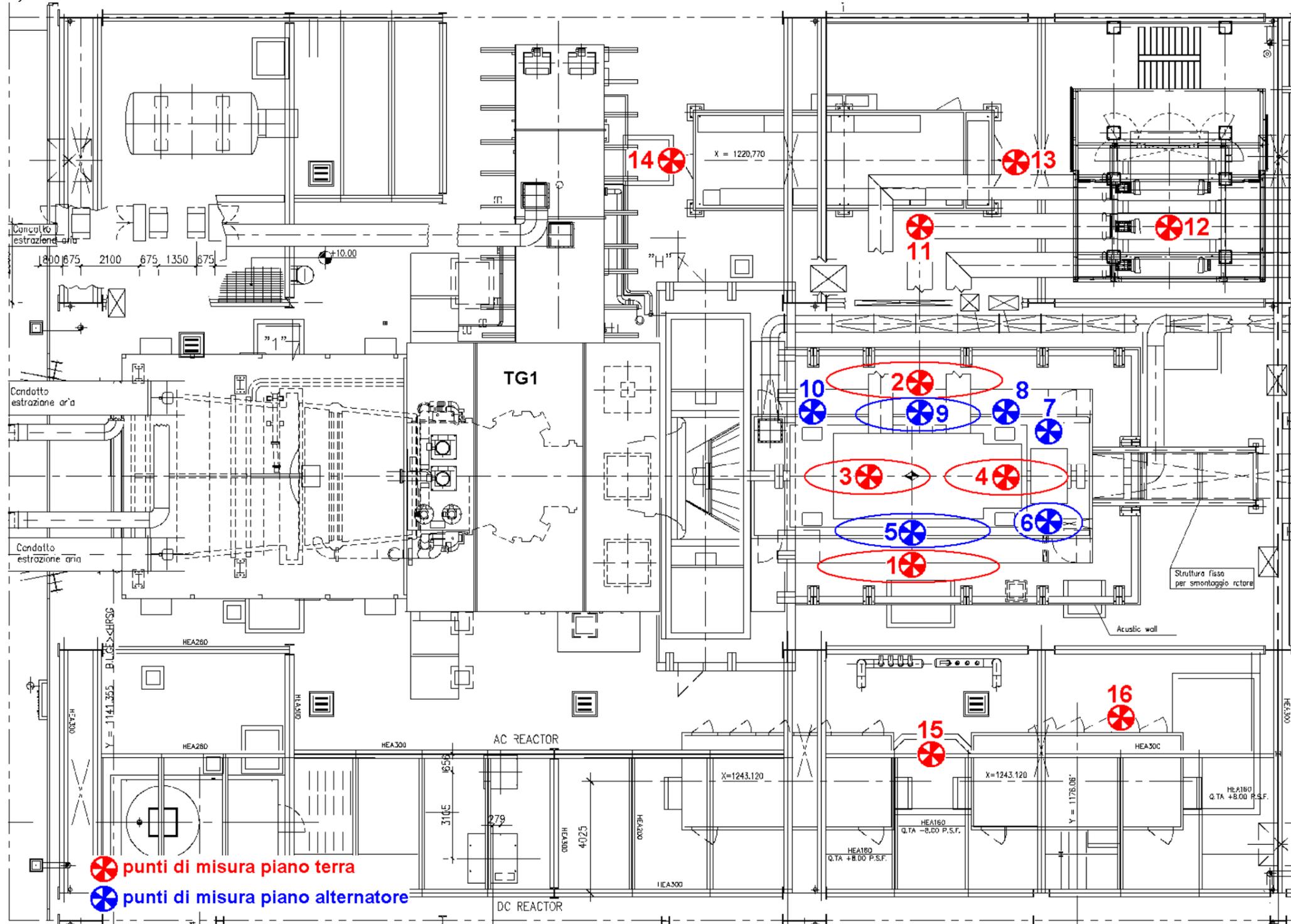
Business Unit Asset
Energia Elettrica

| | |
|-----------------------|--------------------------------|
| Manuale di Operazione | Documento RTC ST 363 SI |
| Relazione Tecnica | Revisione 0 Pagina 18 di 29 |

| Sezione UtENZE B.T. | | | | | |
|----------------------------|------------------------------|-----------|-------------|-----------|----------|
| Nome | Descrizione | MW | MVAR | kV | A |
| ET/GTG1 | Trasformatore eccitazione G1 | | | 0,194 | 1249 |
| ET/GTG2 | Trasformatore eccitazione G2 | | | 0,226 | 1412 |
| EXC/TV | Trasformatore eccitazione G3 | | | 0,199 | 1676 |
| TCT/A1 | | | | 0,7 | 484 |
| TCT/B1 | | | | 0,7 | 513 |
| TCT/A2 | | | | 0,7 | 518 |
| TCT/B2 | | | | 0,7 | 511 |
| TGS/A | | | | 0,4 | 358 |
| TGS/B | | | | 0,4 | 0 |
| TCS1/A | | | | 0,4 | 367 |
| TCS1/B | | | | 0,4 | 253 |
| TCS2/A | | | | 0,4 | 128 |
| TCS2/B | | | | 0,4 | 17 |
| TCCU1/A | | | | 0,4 | 492 |
| TCCU1/B | | | | 0,4 | 99 |
| TCCU2/A | | | | 0,4 | 626 |
| TCCU2/B | | | | 0,4 | 96 |
| ART MG 201 # | Motori ventilatori torri | | | 0,6 | 125 |

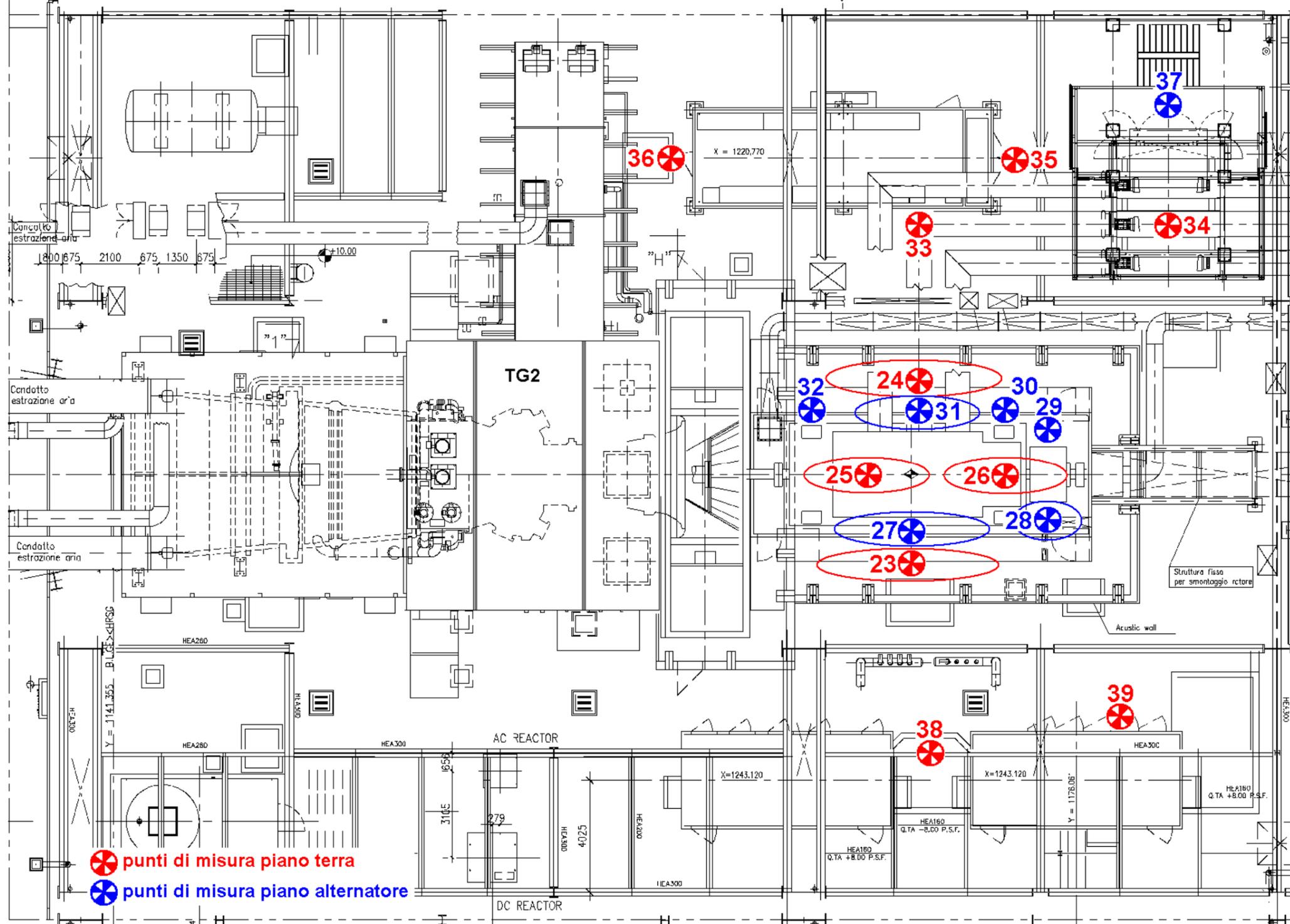
| | |
|-----------------------|--------------------------------|
| Manuale di Operazione | Documento RTC ST 363 SI |
| Relazione Tecnica | Revisione 0 Pagina 19 di 29 |

9 Mappe punti di misura
Area sala macchine, alternatore TG1



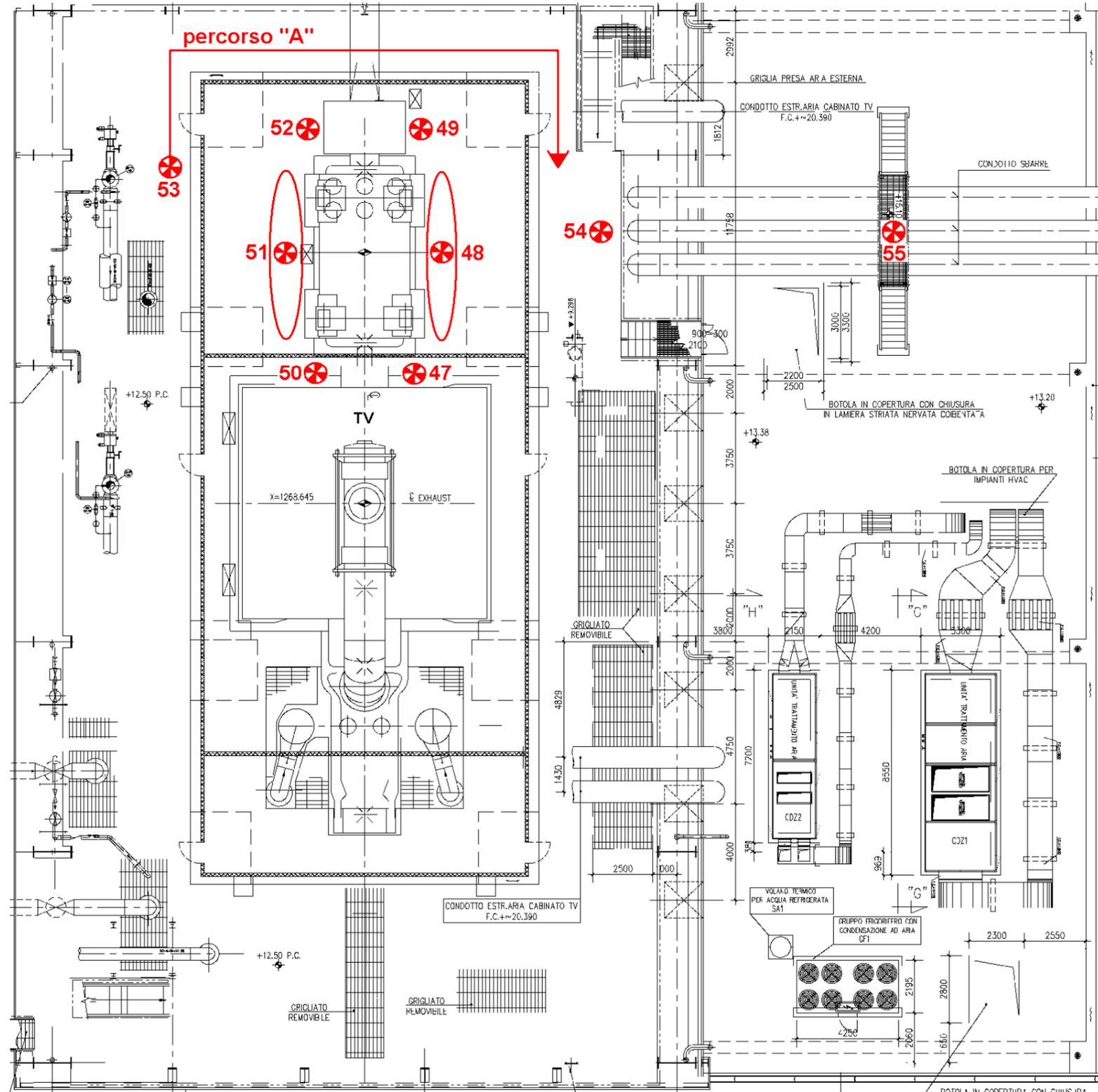
| | |
|-----------------------|--------------------------------|
| Manuale di Operazione | Documento RTC ST 363 SI |
| Relazione Tecnica | Revisione 0 Pagina 20 di 29 |

Area sala macchine, alternatore TG2



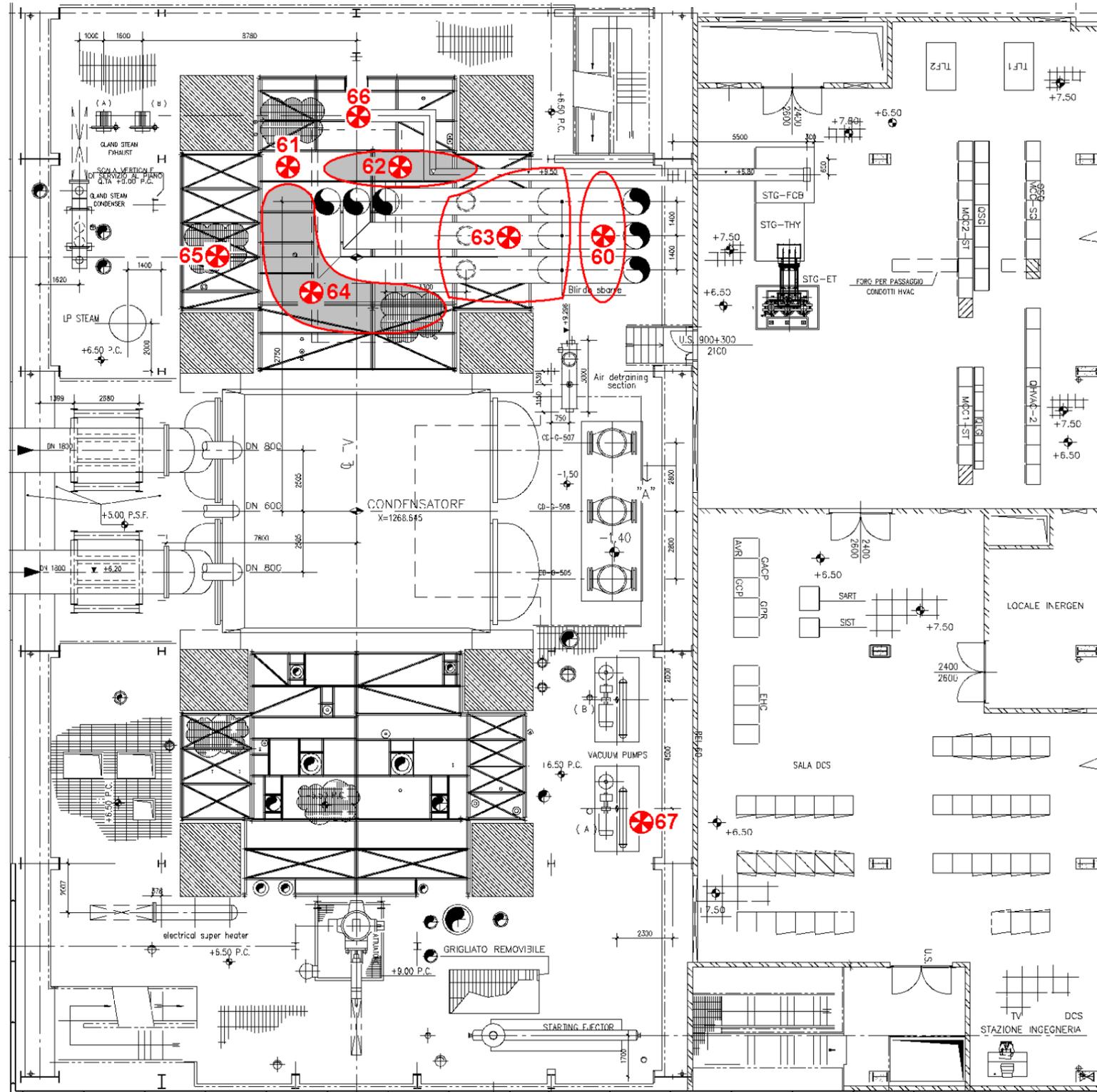
| | |
|-----------------------|--------------------------------|
| Manuale di Operazione | Documento RTC ST 363 SI |
| Relazione Tecnica | Revisione 0 Pagina 21 di 29 |

Area sala macchine, piano alternatore TV



| | |
|-----------------------|--------------------------------|
| Manuale di Operazione | Documento RTC ST 363 SI |
| Relazione Tecnica | Revisione 0 Pagina 22 di 29 |

Area sala macchine, piano intermedio TV



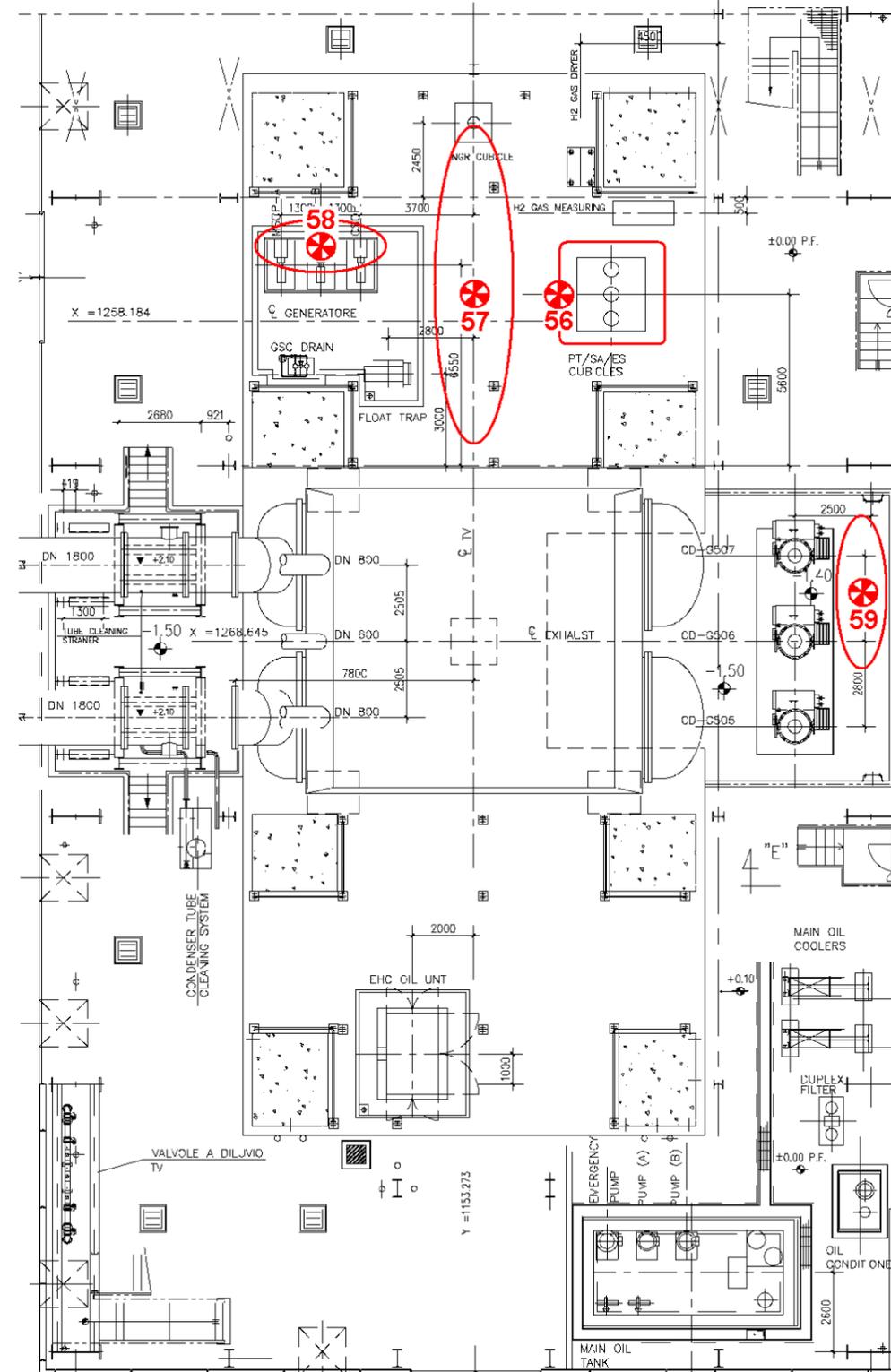


Edison Spa

Business Unit Asset
Energia Elettrica

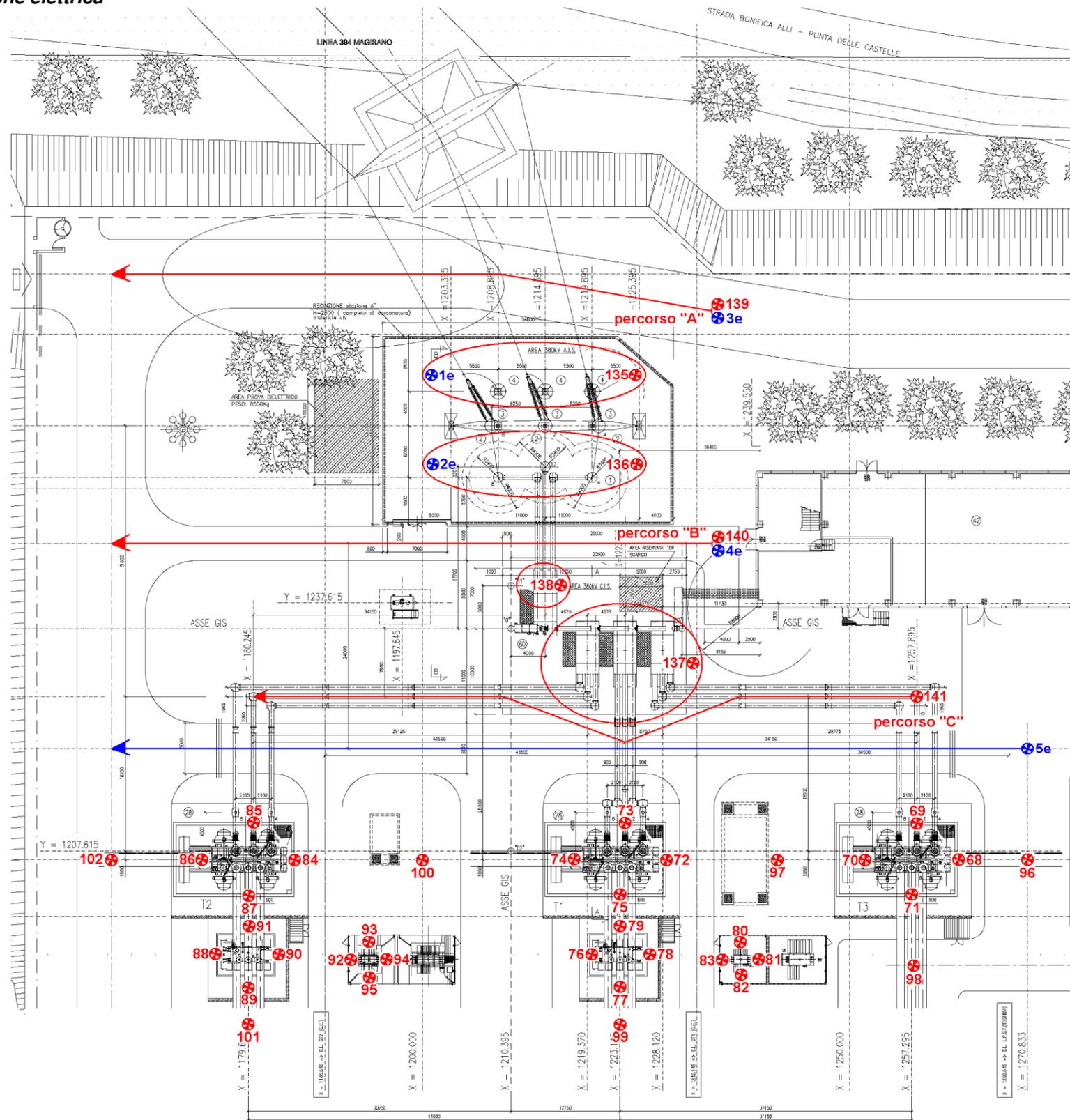
| | |
|-----------------------|--------------------------------|
| Manuale di Operazione | Documento RTC ST 363 SI |
| Relazione Tecnica | Revisione 0 Pagina 23 di 29 |

Area sala macchine, piano terra TV



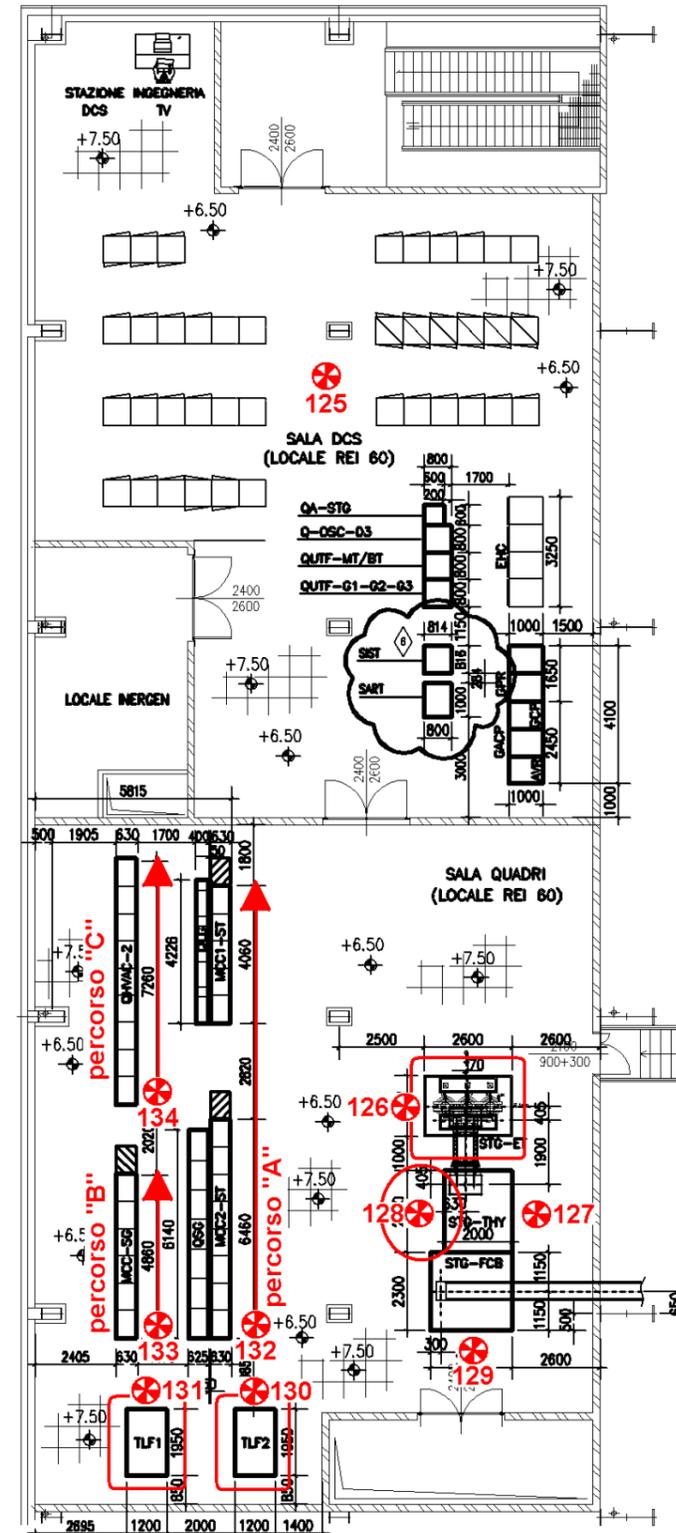
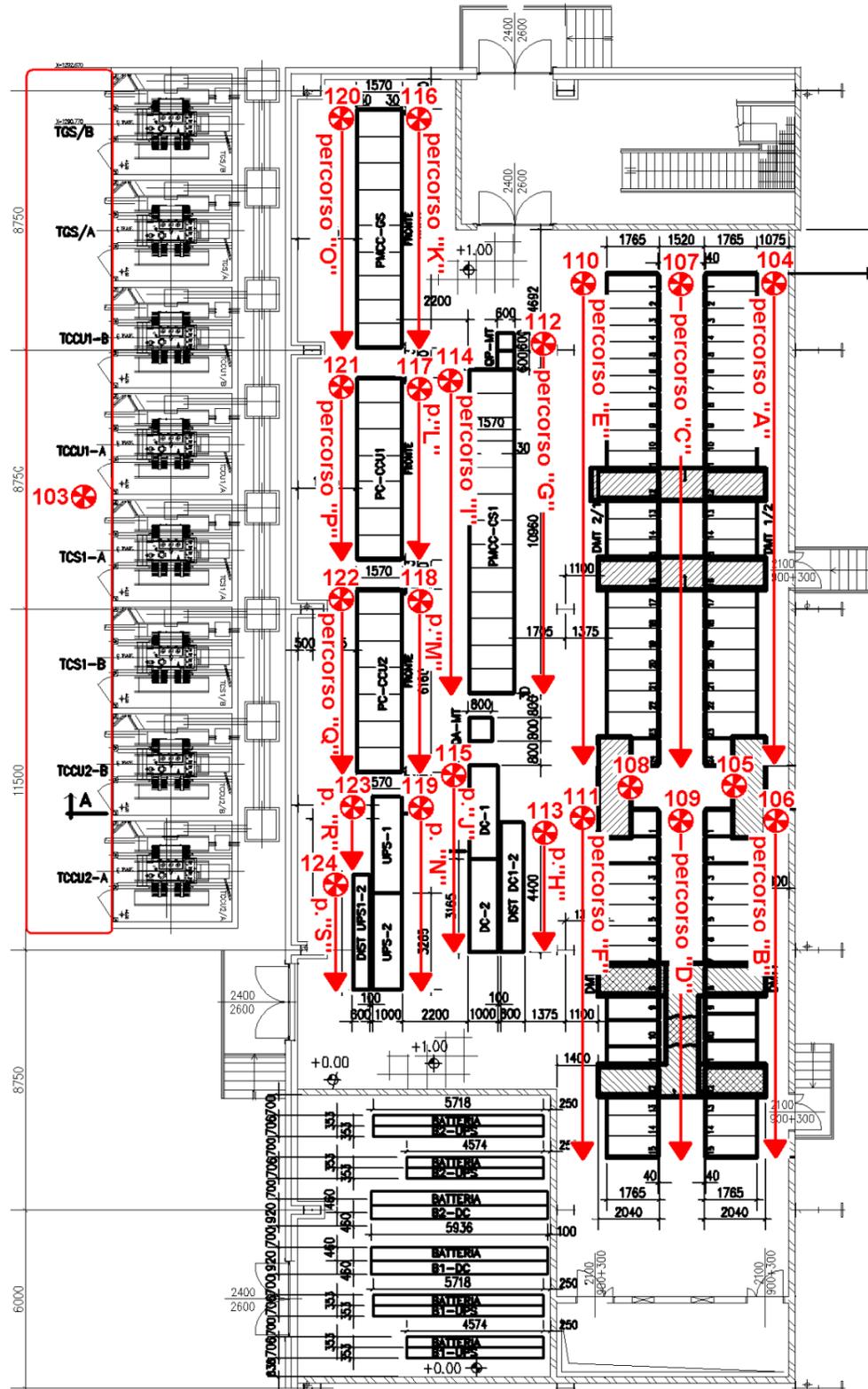
| | |
|-----------------------|--------------------------------|
| Manuale di Operazione | Documento RTC ST 363 SI |
| Relazione Tecnica | Revisione 0 Pagina 24 di 29 |

Area trasformatori e sottostazione elettrica



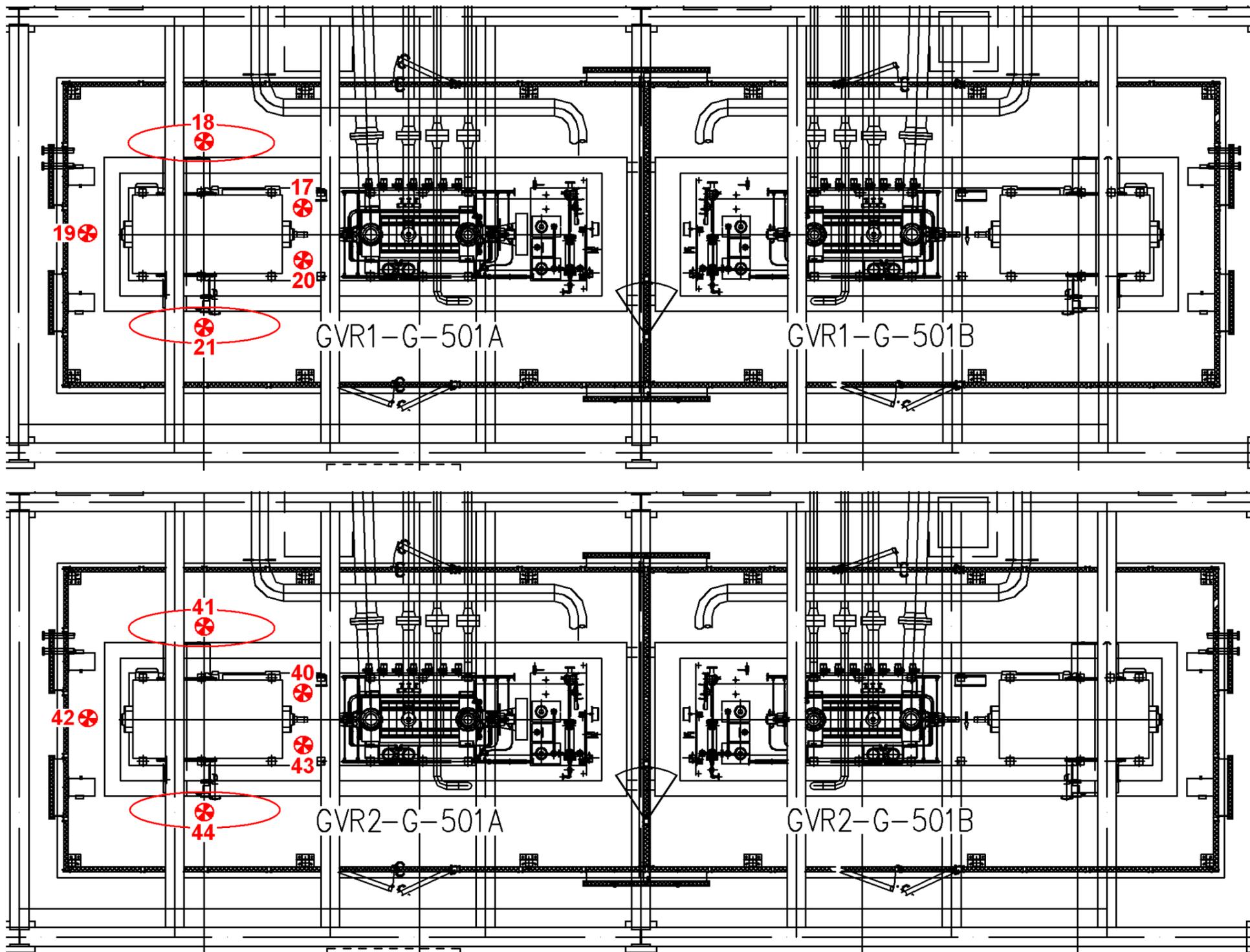
| | |
|-----------------------|--------------------------------|
| Manuale di Operazione | Documento RTC ST 363 SI |
| Relazione Tecnica | Revisione 0 Pagina 25 di 29 |

Cabina elettrica M.T. / B.T.



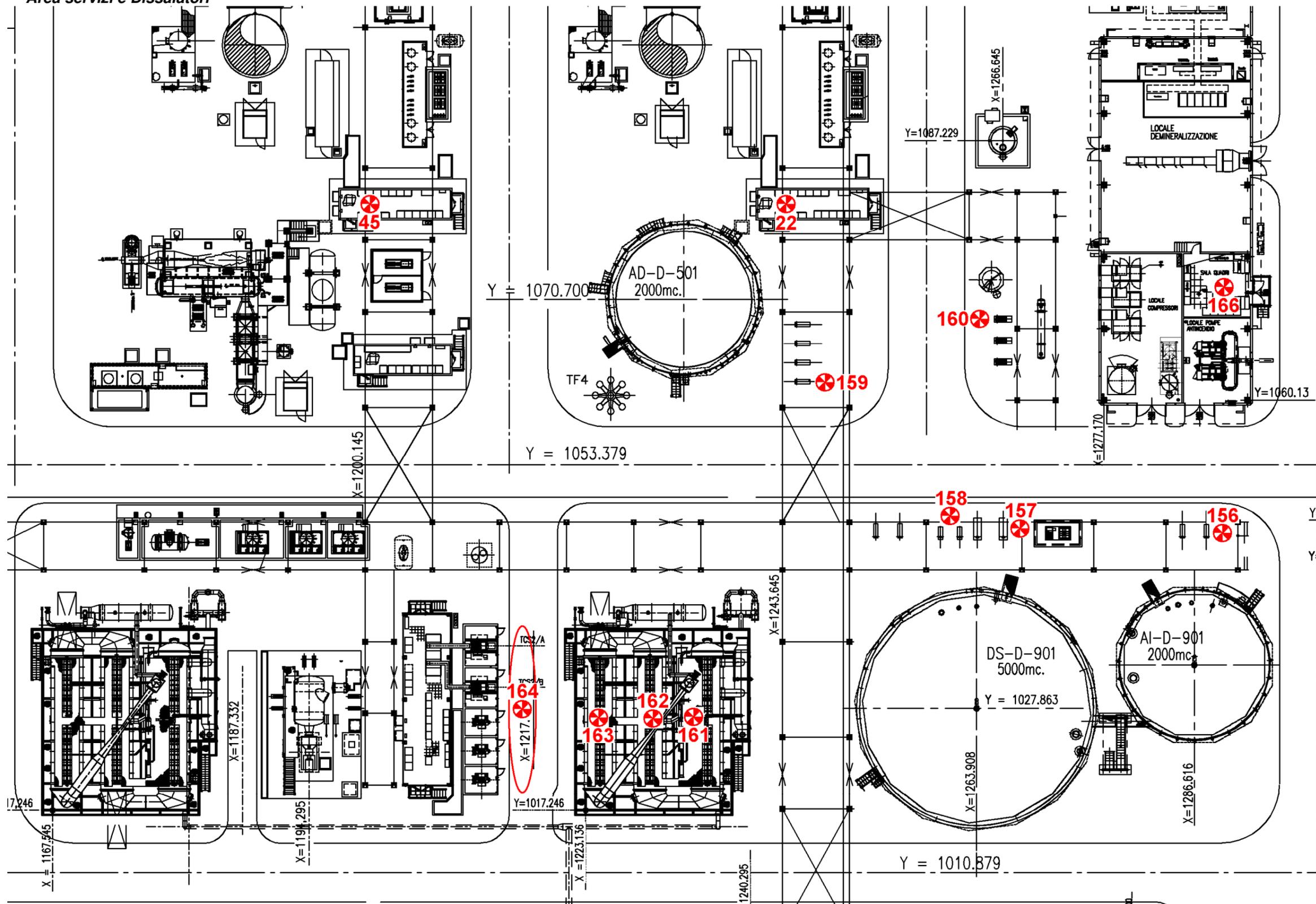
| | |
|-----------------------|--------------------------------|
| Manuale di Operazione | Documento RTC ST 363 SI |
| Relazione Tecnica | Revisione 0 Pagina 26 di 29 |

Cabinato pompe alimento GVR1 e GVR2



| | |
|-----------------------|--------------------------------|
| Manuale di Operazione | Documento RTC ST 363 SI |
| Relazione Tecnica | Revisione 0 Pagina 28 di 29 |

Area servizi e Dissalatori



| | |
|-----------------------|--------------------------------|
| Manuale di Operazione | Documento RTC ST 363 SI |
| Relazione Tecnica | Revisione 0 Pagina 29 di 29 |

Edificio uffici e sala controllo

