



Manuale di Operazione	Documento RTC ST 268 PB
Relazione Tecnica	Revisione 0 Pagina 2 di 21

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	12
8.2 CARICHI ELETTRICI LINEE E APPARECCHIATURE PRINCIPALI	16
9. MAPPE DEI PUNTI DI MISURA	17



Edison Spa

Business Unit Asset
Energia Elettrica

Manuale di Operazione	Documento RTC ST 268 PB
Relazione Tecnica	Revisione 0 Pagina 3 di 21

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 Piombino: alternatori, trasformatori, sottostazione elettrica A.T. 60kV, blindato 130kV, cabine elettriche M.T./B.T., motori elettrici delle utenze principali in generale.

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 268 PB
Relazione Tecnica	Revisione 0 Pagina 4 di 21

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 268 PB
Relazione Tecnica	Revisione 0 Pagina 5 di 21

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 268 PB
Relazione Tecnica	Revisione 0 Pagina 6 di 21

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:

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



Edison Spa

Business Unit Asset
Energia Elettrica

Manuale di Operazione	Documento RTC ST 268 PB
Relazione Tecnica	Revisione 0 Pagina 7 di 21

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 monitoraggio è stata svolta a seguito del programma di misurazione per le centrali Edison nelle quali è compresa da tempo anche la centrale di Piombino (ex ISE); le misure sono state eseguite sulla base di una precedente campagna effettuata da ditta esterna nel 2003. I rilievi sono stati eseguiti in modo particolare nelle aree dove il personale operativo, transitando nei propri giri di controllo, viene esposto in modo significativo agli effetti del campo magnetico. Per questo scopo i rilievi sono stati eseguiti in prossimità delle apparecchiature elettriche più importanti: per la parte relativa del CET/3 gli alternatori del gruppo turbogas e turbovapore, i trasformatori principali e ausiliari; nelle cabine elettriche di M.T./B.T. e 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; questi stessi locali sono stati monitorati in modo particolareggiato integrandone in qualche caso i rilievi ed ottenere un valore medio. Altre misure puntuali sono state eseguite nel locale del blindato 130kV. Per i locali adibiti personale, in particolare per la sala controllo e gli uffici, è stato calcolato un valore medio sulla base di più rilievi.

Per quanto riguarda il CET/2 i rilievi più significativi hanno interessato gli alternatori dei due turbogruppi TA 1-2, i trasformatori principali e ausiliari di pertinenza, le cabine elettriche di M.T./B.T. e la sottostazione elettrica in aria 60kV, in quest'ultima solo per le apparecchiature di competenza



Edison Spa

Business Unit Asset
Energia Elettrica

Manuale di Operazione	Documento RTC ST 268 PB
Relazione Tecnica	Revisione 0 Pagina 8 di 21

Edison. Altre misure sono state eseguite nei pressi dei motori delle utenze principali relative alle caldaie 1-2 e nei luoghi di presidio del personale con le stesse modalità operative esemplificate per il CET/3. 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 apparecchiature di piccole dimensioni) le misurazioni vengono fatte anche a distanze più ridotte, 30-40cm. 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 fortemente 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 effettuate nel locale della sottostazione elettrica in aria 60kV, le sole significative e misurabili in tutta l'area di centrale.

5. Rilievi

5.1 Personale operativo

Le misurazioni sono state effettuate dal Sig. Bolzonella (Edison/SERT) nei giorni 16 maggio 2007 con la compresenza del rappresentante RLS di centrale, sig. Benini.

5.2 Condizioni atmosferiche

Temperatura: 27 °C

Umidità relativa: 58 %

Press. barom.: 1024 hPascal

Cond. amb.: sereno

Manuale di Operazione	Documento RTC ST 268 PB
Relazione Tecnica	Revisione 0 Pagina 9 di 21

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 Piombino 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 quadri e negli uffici non sono stati riportati perché al di sotto di **1V/m**.
- campo magnetico, **0,60 μ T** valore medio misurato nella sala controllo di CET/2 (vedi tabella 8.1, punto di misura n°146). Nella sala controllo di CET/3 il valore medio rilevato è di **0,25 μ T** mentre negli uffici esercizio CET/2-3 è di **0,56 μ T**. Da



Manuale di Operazione	Documento RTC ST 268 PB
Relazione Tecnica	Revisione 0 Pagina 10 di 21

rilevare anche i valori riscontrati nel locale spogliatoio turnisti di CET/2, **1,02 μ T**, nel laboratorio chimico, **6,54 μ T**, e lungo il corridoio adiacente i locali quadri e sala controllo CET/2, **4,21 μ T** (max **12,91 μ T**), per la presenza, al di là del muro, delle celle di passaggio sbarre A.T. 60kV.

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

- campo elettrico, **622V/m** localizzato nella sottostazione elettrica in aria 60kV, valore medio misurato fronte cella generatore CGE1 a una distanza di circa 8m (vedi tabella 8. 1, punto di misura n°149).
- campo magnetico, **141,5 μ T** (B max) nei pressi del cabinato interruttore di macchina TV2, CET/3, a quota 4m, sotto ai condotti blindati M.T. provenienti dal generatore che, in quel punto di passaggio sono molto vicini. (vedi tabella 8. 1, punto di misura n°22). Nell'area nei pressi dei passanti e condotti blindati M.T. del TV2 in generale, sono stati rilevati valori di induzione magnetica elevati; si consiglia, attraverso opportuni cartelli, di segnalare questa zona. Altri valori significativi, sempre riferiti ad aree di passaggio o per ispezioni di breve durata, sono stati rilevati all'interno del recinto trasformatori T1 e T2, nei pressi dei cavi A.T. e passanti M.T., per altro zone di transito delimitato; valori medi misurati tra **60-70 μ T**, per il T1 e **50-60 μ T** circa, per il T2.

Sono stati rilevati valori medi di circa **70 μ T (93,8 Bmax)**, sul terrazzino vicino al box dell'interruttore di macchina TG e nei pressi dei condotti blindati; nella cabina elettrica M.T. CET/2, sulla parte posteriore dei quadri **10SG1** e **10SG2** sotto ai condotti blindati provenienti dai generatori dei turbogruppi TA1 e TA2, i valori medi misurati sono di poco superiori ai **100 μ T (133 μ T Bmax)**.



Edison Spa

**Business Unit Asset
Energia Elettrica**

Manuale di Operazione	Documento RTC ST 268 PB
Relazione Tecnica	Revisione 0 Pagina 11 di 21

Manuale di Operazione	Documento RTC ST 268 PB
Relazione Tecnica	Revisione 0 Pagina 12 di 21

8. Risultati delle misure

8.1 Tabelle misure

CENTRALE DI PIOMBINO				
Num.	Descrizione	B(μ T)	Bmax(μ T)	Dev. Std.
Area Turbogas TG1				
1	Alternatore TG1, piano terra lato dx (Gvr), zona testate	1,86	2,28	0,42
2	Alternatore TG1, piano terra lato dx (Gvr), zona centrale cassa		4,60	
3	Alternatore TG1, piano macchina su grigliato lato dx (Gvr), zona testate	5,96	6,90	0,94
4	Alternatore TG1, piano macchina su grigliato lato dx (Gvr), zona centrale cassa	11,09	12,09	0,99
5	Alternatore TG1, piano terra lato sx (cond. blindati) zona testate	3,09	4,05	0,96
6	Alternatore TG1, piano terra lato sx (cond. blindati), zona centrale cassa		2,14	
7	Alternatore TG1, piano macchina lato sx (cond. blindati), zona testate	9,33	10,19	0,86
8	Alternatore TG1, piano macchina lato sx (cond. blindati), zona centrale cassa	13,98	15,27	1,29
9	Cabinato compressore centrifugo, misura lato sx riduttore		1,50	
10	Cabinato compressore centrifugo, misura lato dx riduttore		1,14	
Sala macchine CET/3 (quota 8)				
11	Alternatore TV2, zona passaggio lato sx, interno cabinato	19,44	20,85	1,55
12	Alternatore TG2, area fronte eccitazione		9,63	
13	Alternatore TV2, zona passaggio lato dx, interno cabinato	15,97	22,23	4,79
14	Fronte armadio AVR2, eccitazione TV		30,08	
15	Percorso attorno all'alternatore	2,91	5,06	1,41
Sala macchine CET/3 (quota 4)				
16	Area piano intermedio Alternatore TV2, zona testata lato giunto	10,46	11,29	0,83
17	Area piano intermedio sotto Alternatore TV2, zona centrale cassa	23,01	25,61	2,60
18	Area piano intermedio Alternatore TV2, zona testata lato uscita condotti blindati	81,80	90,50	8,70
19	Alternatore TV2, zona passaggio sotto condotti blindati	79,86	86,21	6,76
20	Zona di passaggio sotto condotti blindati TV2		41,26	
21	Zona sotto condotti blindati TV2, ingresso cabinato interruttore di macchina	66,47	80,21	11,98
22	Fronte cabinato interruttore di macchina lato dx (passaggio limitato)	141,18	141,45	0,20
23	Fronte ingresso cabinato interruttore di macchina lato sx		35,05	
24	Zona passaggio condotti blindati dopo interruttore di macchina		42,39	
Sala macchine CET/3 (quota 0)				
25	Sala macchine, piano terra passaggio lato alternatore	5,08	6,14	1,07
26	Sala macchine, piano terra sotto passaggio condotti blindati	32,15	36,60	3,18
27	Sala macchine, locale piano terra sotto passaggio condotti blindati		50,41	
28	Misura tra motori pompoe estrazione condensato TV2		1,73	
Sala macchine CET/2 (quota 8)				
29	Turbogruppo TA2, percorso interno cabinato	4,86	14,07	4,40
30	Turbogruppo TA2, percorso esterno cabinato	1,97	5,51	1,92
31	Turbogruppo TA1, percorso interno cabinato	4,77	14,00	4,79
32	Turbogruppo TA1, percorso esterno cabinato	1,86	5,89	2,06
Sala macchine CET/2 (quota 4)				
33	Turbogruppo TA2, percorso attorno alternatore piano intermedio	6,76	11,02	2,95
34	Turbogruppo TA2, area all'altezza dell'eccitatrice, piano intermedio	13,39	15,24	1,80
35	TA2, fronte armadio interruttore di macchina G2	13,02	14,15	1,51
36	Turbogruppo TA1, percorso attorno alternatore piano intermedio	6,76	10,04	2,02
37	Turbogruppo TA1, area all'altezza dell'eccitatrice, piano intermedio	13,06	13,57	0,37
38	TA1, fronte armadio interruttore di macchina G1	12,87	13,73	0,79

Manuale di Operazione	Documento RTC ST 268 PB
Relazione Tecnica	Revisione 0 Pagina 13 di 21

Num.	Descrizione	B(μT)	Bmax(μT)	Dev. Std.
Sala macchine CET/2 (quota 0)				
39	Sala macchine, piano terra corridoio passaggio lato alternatori TA1 – TA2	0,93	0,99	0,06
40	Fronte trasformatore eccitazione G2, TRE2		10,36	
41	Fronte trasformatore eccitazione G1, TRE1		13,95	
Area GVR 1				
42	Pompa alimento MG2500 B, misura attorno al motore, valore medio a 50cm	6,50	8,16	1,79
43	Pompa alimento MG2501B, misura attorno al motore, valore medio a 40cm		12,19	
Area caldaie CET/2				
44	Motore estrattore fumi n°1, caldaia 1		2,09	
45	Motore ventilatore aria n°1, caldaia 1		2,55	
46	Motore estrattore fumi n°2, caldaia 2		21,38	
47	Motore ventilatore aria n°2, caldaia 2		5,14	
48	Motore estrattore fumi n°1, caldaia 2		12,36	
49	Motore pompa alimento N3, caldaia 2	3,08	3,13	0,05
50	Motore pompa alimento N2, caldaia 1	2,93	3,54	0,60
51	Motore pompa reintegro DE4, caldaia 1		5,19	
Area pompe acqua demi e servizi				
52	Motore pompe acqua servizi MG4312 A, misura a 50cm		10,16	
53	Motori pompe acqua servizi MG4313 A, misura a 50cm		4,55	
54	Motore pompa E5590 A separatori condense e gas refrigeranti (a 50 cm)		8,32	
55	Motore pompa E5580 A separatori condense e gas refrigeranti (a 50 cm)		13,69	
56	Motore compressore aria P7900B		2,05	
Area Trasformatori T1, T1A, T2, T2A				
57	Area di passaggio sotto condotti blindati lato trasformatori		1,01	
58	Area interno recinto trasformatore TR-AS	1,25	1,95	0,41
59	Trasformatore T1, interno recinto lato strada		40,50	
60	Trasformatore T1, interno recinto sotto passanti condotto blindato M.T.	55,87	61,43	4,03
61	Trasformatore T1, interno recinto lato muro (compr. Centrifugo)		20,71	
62	Trasformatore T1, interno recinto lato cavi A.T.	70,46	70,56	0,10
63	Trasformatore T1A, interno recinto lato strada		8,07	
64	Trasformatore T1A, interno recinto sotto condotto blindato lato MTG1		6,63	
65	Trasformatore T1A, interno recinto lato muro (compr. Centrifugo)		6,03	
66	Trasformatore T1A, interno recinto sotto condotto blindato lato T1		15,34	
67	Su terrazzo attorno al cabinato interruttore di macchina	73,17	93,78	15,94
68	Passaggio su terrazzo interruttore di macchina		14,60	
69	Percorso "A", esterno recinto area Trasformatori T1, T1A e TR-AS	3,01	6,71	1,89
70	Percorso "A", esterno recinto area Trasformatori T1 e T1A, val max		30,70	
71	Trasformatore T2A, interno recinto lato strada		10,43	
72	Trasformatore T2A, interno recinto lato cavi M.T.		60,55	
73	Trasformatore T1A, interno recinto lato muro		5,44	
74	Trasformatore T1A, interno recinto lato condotti blindati		15,11	
75	Trasformatore T2, interno recinto lato esterna		12,26	
76	Trasformatore T2, interno recinto lato strada verso elettrofiltri		15,17	
77	Trasformatore T2, interno recinto lato passanti M.T.	42,30	47,71	4,46
78	Trasformatore T2, interno recinto lato cavi A.T..	59,46	64,68	4,74
79	Percorso "H", strada tra edificio CET/2 ed impianto Elettrofiltri	2,61	5,06	1,37
80	Fronte recinto trasformatore TRS		0,64	
81	Fronte recinto trasformatore Turbogruppo TA2		0,21	
82	Interno recinto fronte trasformatore Turbogruppo TA2		1,67	
83	Interno recinto trasformatore Turbogruppo TA2 tra trasformatore e radiatori		4,19	



Edison Spa

Business Unit Asset
Energia Elettrica

Manuale di Operazione	Documento RTC ST 268 PB
Relazione Tecnica	Revisione 0 Pagina 14 di 21

Num.	Descrizione	B(μT)	Bmax(μT)	Dev. Std.
84	Interno recinto trasformatore Turbogruppo TA2 lato blindato M.T.	30,94	36,65	4,49
85	Fronte recinto trasformatore TA3-4		0,17	
86	Interno recinto fronte trasformatore TA3-4		2,04	
87	Fronte recinto trasformatore TA1-2		0,26	
88	Interno recinto fronte trasformatore TA1-2		2,04	
89	Fronte recinto trasformatore Turbogruppo TA1		0,27	
90	Interno recinto fronte trasformatore Turbogruppo TA1		0,94	
91	Interno recinto trasformatore Turbogruppo TA1 tra trasformatore e radiatori		4,14	
92	Interno recinto trasformatore Turbogruppo TA1 lato blindato M.T.	36,37	42,27	4,53
Cabina elettrica M.T. CET/2, quota 4				
93	Percorso "A" corridoio centrale (via di fuga) tra quadri M.T.	4,28	9,80	2,71
94	Fronte quadro 10SG1	11,84	14,30	2,46
95	Retro quadro 10SG1, sotto condotti blindati	106,11	133,26	19,32
96	Fronte quadro 10SG2	11,81	14,44	2,63
97	Retro quadro 10SG2, sotto condotti blindati	107,27	133,49	18,84
Locale Sala M.T. Metal CLAD CET/3, quota 4				
98	Percorso "B" corridoio tra quadri	1,15	1,52	0,18
99	Percorso "C" corridoio tra quadri	1,15	1,76	0,48
100	Lato box 2TGB1		20,82	
101	Fronte box 2TGB1		5,53	
102	Fronte box 1TGB1		4,51	
103	Fronte box 2TGB2		4,84	
104	Fronte box 1TGB2		9,55	
105	Lato box 1TGB2		26,05	
Locale cavedio CET/2, quota 4				
106	Area "D" inizio corridoio cavedio	23,66	25,65	2,36
107	Area "E" corridoio cavedio	1,54	4,83	1,31
108	Area "F" corridoio cavedio	18,85	27,72	5,96
109	Area "G" corridoio cavedio	4,03	9,61	2,52
Locali condizionamento e batterie stazionarie CET/2, quota meno 3				
110	Locale condizionamento quota 3, percorso "A"	7,44	20,49	6,19
111	Locale batterie stazionarie quota 3, percorso "B"	14,22	21,77	5,03
Cabina elettrica B.T. 380 V CET/3, quota 0				
112	Percorso "D" corridoio tra quadri cabina 380V CET/3	2,46	4,00	1,19
113	Percorso "E" corridoio tra quadri cabina 380V CET/3	1,52	2,66	0,54
114	Percorso "F" corridoio tra quadri cabina 380V CET/3	4,64	10,05	2,56
115	Percorso "G" corridoio tra quadri cabina 380V CET/3	6,13	8,88	2,02
116	Fronte box trasformatore TLF		5,62	
Cabina elettrica B.T. 380 V CET/2, quota 0				
117	Fronte trasformatore TL1		25,63	
118	Fronte trasformatore TL2		20,83	
119	Fronte trasformatore TC1		1,55	
120	Fronte trasformatore TC2		2,15	
121	Fronte trasformatore TC3		1,77	
122	Area attorno trasformatore TD1 E TD2	3,96	8,27	3,27
123	Misura sotto passaggio condotti blindati da Turbogruppo TA1		22,76	
124	Misura sotto passaggio condotti blindati da Turbogruppo TA2		15,40	
125	Percorso "A" corridoio centrale (via di fuga) cab. El. B.T. 380 V CET/2	3,78	13,30	3,20
126	Percorso "B" corridoio centrale verso quadri lato trasformatore esterni	4,31	9,77	2,41
127	Percorso "C" corridoio centrale verso quadri lato sala macchine	10,91	28,42	9,18



Edison Spa

Business Unit Asset
Energia Elettrica

Manuale di Operazione	Documento RTC ST 268 PB
Relazione Tecnica	Revisione 0 Pagina 15 di 21

Num.	Descrizione	B(μ T)	Bmax(μ T)	Dev. Std.
Locale Blindato 130kV CET/3, quota 0				
128	Fronte quadro QLT2		2,63	
129	Fronte quadro QLEN		2,74	
130	Fronte quadro QLT1		3,01	
131	Lato montante blindato T1		10,43	
132	Fronte montante blindato arrivo cavi da T1		15,22	
133	Fronte montante blindato linea A.T. Enel Colmata		23,51	
134	Fronte montante blindato arrivo cavi da T2		9,68	
135	Lato montante blindato T2		8,58	
Sala controllo, uffici e locali vari CET/3, quota 8				
136	Sala controllo CET/3 (valore medio)	0,25		
137	Sala retroquadro (valore medio)	0,84		
138	Saletta telecomunicazioni (valore medio)	0,35		
139	Uffici esercizio CET/2-3	0,56	1,34	0,46
140	Uffici palazzina direzione/manutenzione	0,10	0,43	0,12
Locali vari, corridoio e sala controllo CET/2, quota 8				
141	Percorso "A" corridoio	4,21	12,91	3,88
142	Locale spogliatoio turnisti		1,02	
143	Sala computer		0,34	
144	Sala HB (valore medio)		0,50	
145	Sala HB (valore max)		3,31	
146	Sala controllo CET/2 (valore medio)		0,60	
147	Sala quadri relè (valore medio)		2,12	
148	Laboratorio chimico		6,54	

Num.	Descrizione	B(μ T)	Bmax(μ T)	Dev. Std.	E(V/m)
Stazione elettrica in aria 60kV CET/2, quota 12					
149	Fronte cella Generatore CGE1	1,33	1,52	0,22	622
150	Su passerella sopra cella CGE1	13,16	14,59	1,97	
151	Fronte cella Generatore CGE2	4,72	5,08	0,42	242
152	Su passerella sopra cella CGE2	19,48	20,30	0,58	

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 268 PB
Relazione Tecnica	Revisione 0 Pagina 16 di 21

8.2 Carichi elettrici linee e apparecchiature principali

Sezione A.T.					
Nome	Descrizione	MW	MVAR	kV	A
Linea A.T.	Montante linea A.T. 130kV Enel Colmata	172	56	133	770
T1 lato A.T.	Montante Trasformatore T1 (130kV)	108	36	135	485
T2 lato A.T.	Montante Trasformatore T2 (130kV)	66	23	135	294

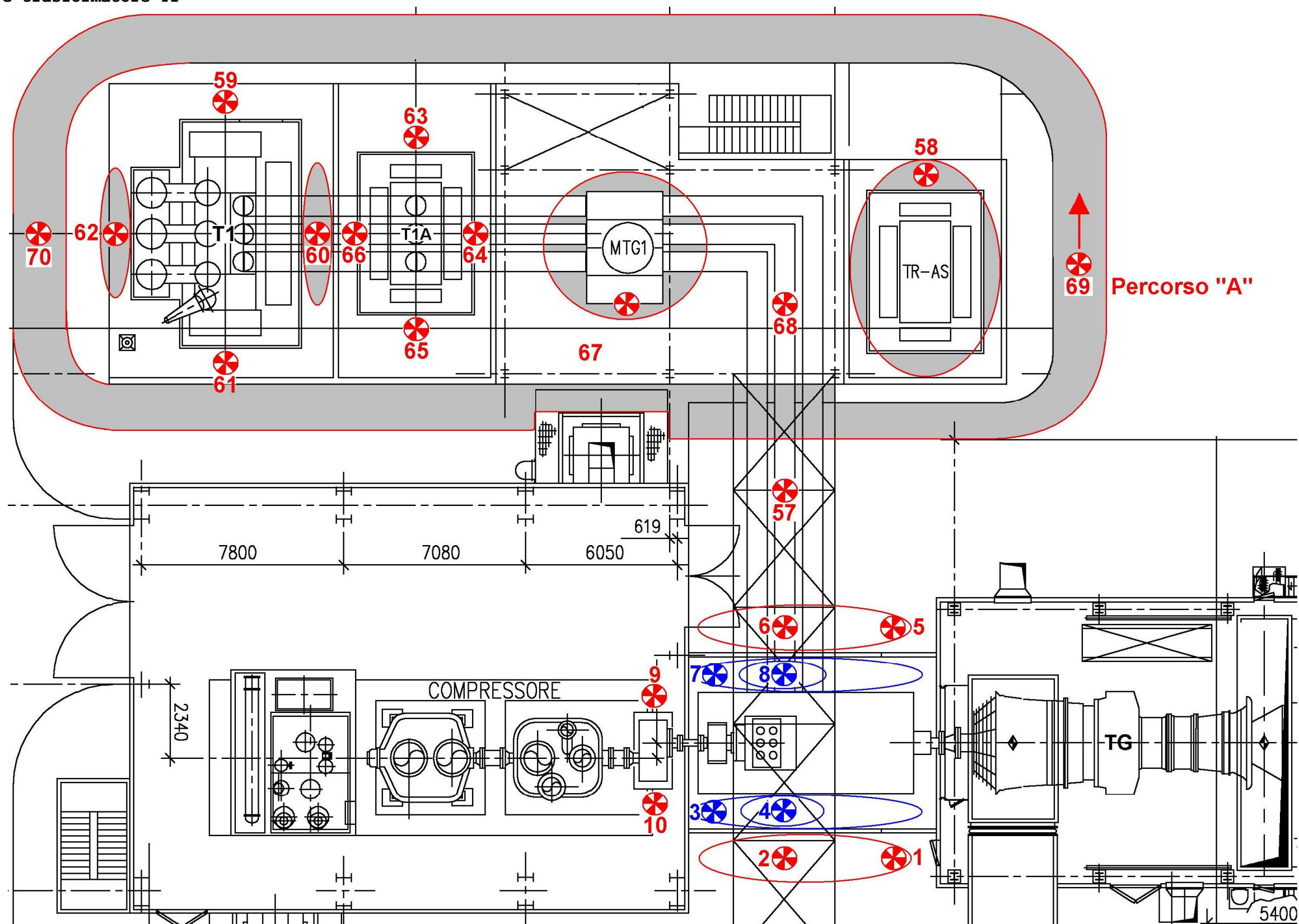
Sezione M.T.					
Nome	Descrizione	MW	MVAR	kV	A
T1 lato M.T.	Montante Trasformatore T1 (15kV)	109	50	14,9	4620
T2 lato M.T.	Montante Trasformatore T2 (15kV)	67	30	11,5	3747
T1A	Trasformatore T1A: Utenze DMT-A (10kV)			10,2	73
T2A	Trasformatore T2A: Utenze DMT-B (10kV)			10,2	150
TRE1	Trasformatore eccitatrice statica GR1			10,2	40
TRE2	Trasformatore eccitatrice statica GR2			10,2	26
1TGB1	Trasformatore utenze servizi (10kV)			10,2	24
2TGB2	Trasformatore utenze servizi (10kV)			10,2	12
1TGB2	Trasformatore utenze servizi (10kV)			10,2	56
2TGB1	Trasformatore utenze servizi (10kV)			10,2	24
MG 2500 B	Pompa alimento GVR			10,2	48

Sezione Utenze B.T.					
Nome	Descrizione	MW	MVAR	V	A
1TGB1	Trasformatore utenze servizi (380V)			390	598
2TGB2	Trasformatore utenze servizi (380V)			390	301
1TGB2	Trasformatore utenze servizi (380V)			390	1300
2TGB1	Trasformatore utenze servizi (380V)			390	609

Manuale di Operazione	Documento RTC ST 268 PB
Relazione Tecnica	Revisione 0 Pagina 17 di 21

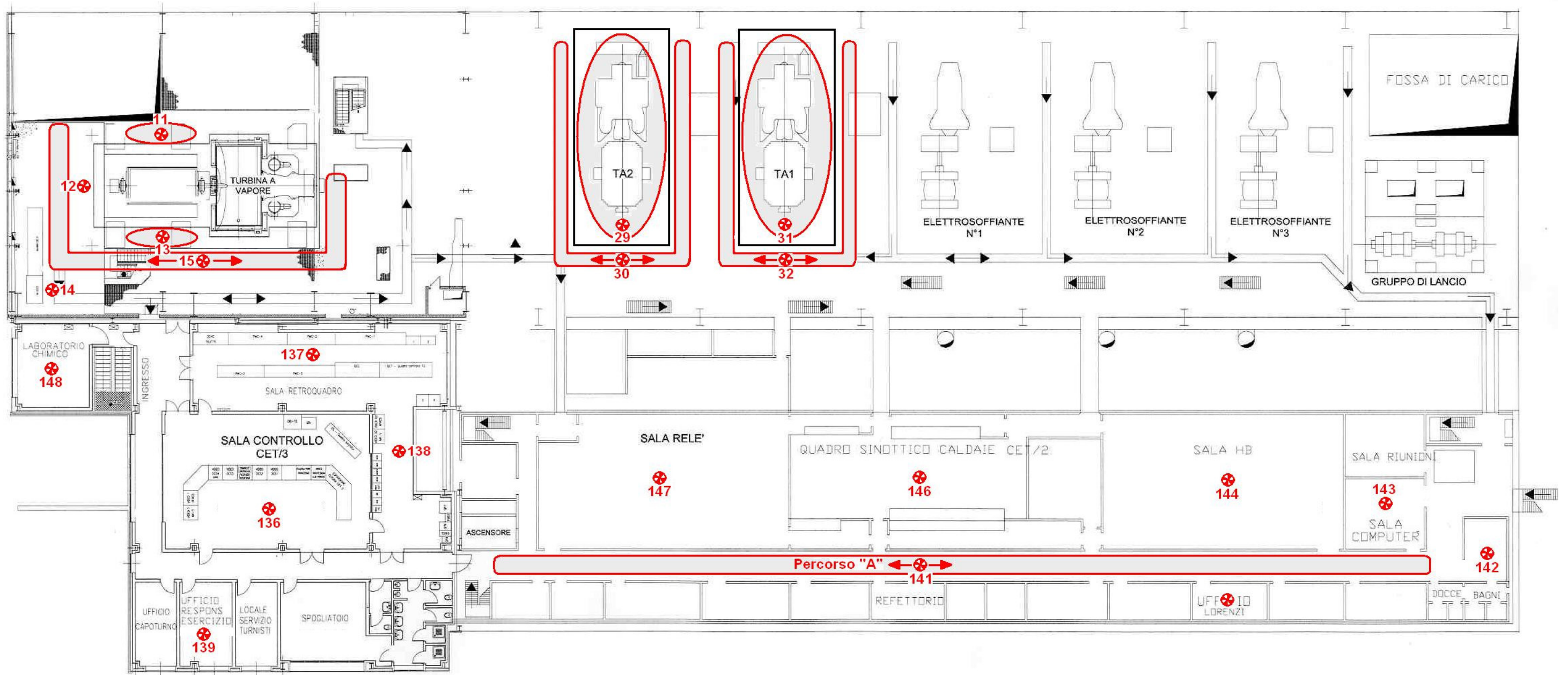
9. Mappe dei punti di misura

Area Turbogas e trasformatore T1



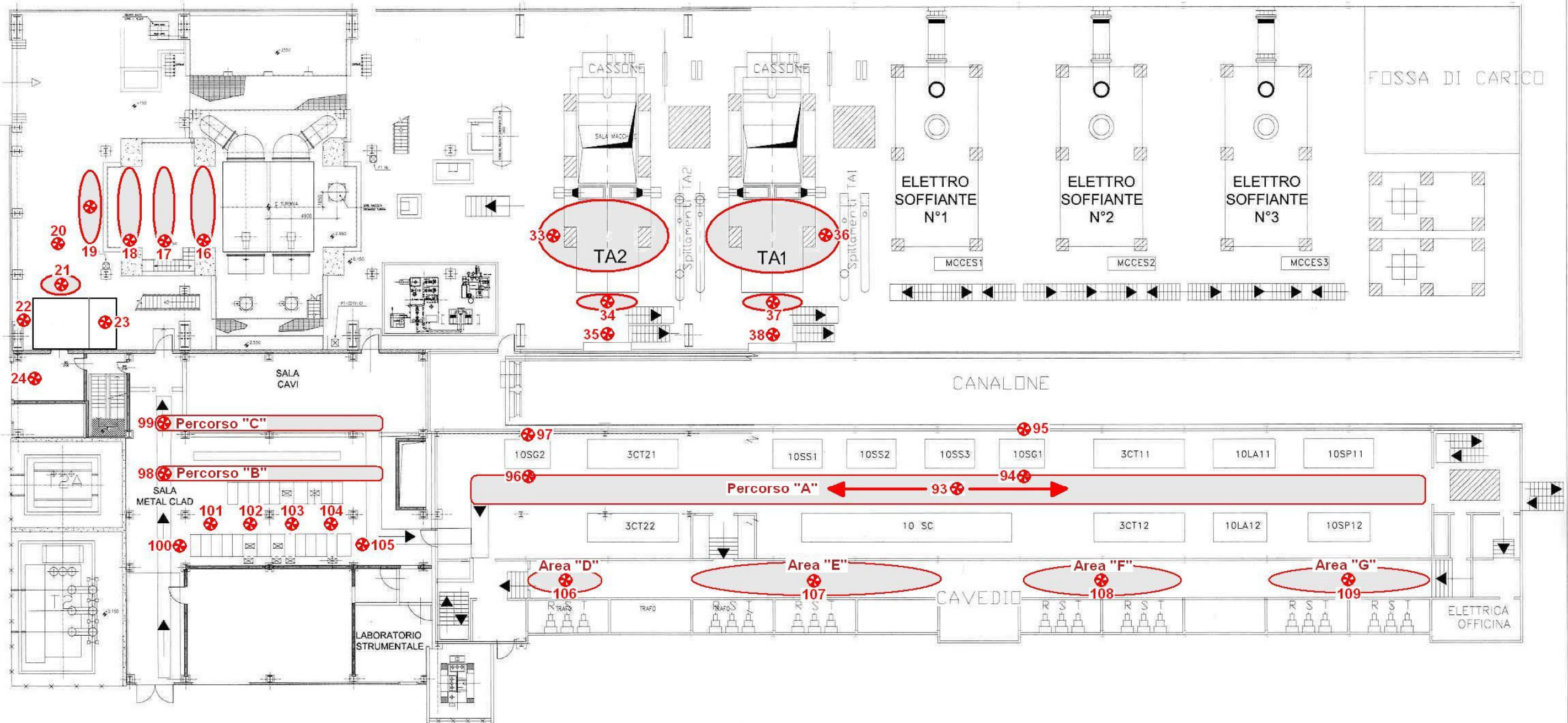
Manuale di Operazione	Documento RTC ST 268 PB
Relazione Tecnica	Revisione 0 Pagina 18 di 21

Area TV CET/3 e turbogruppi CET/2 quota 8 m



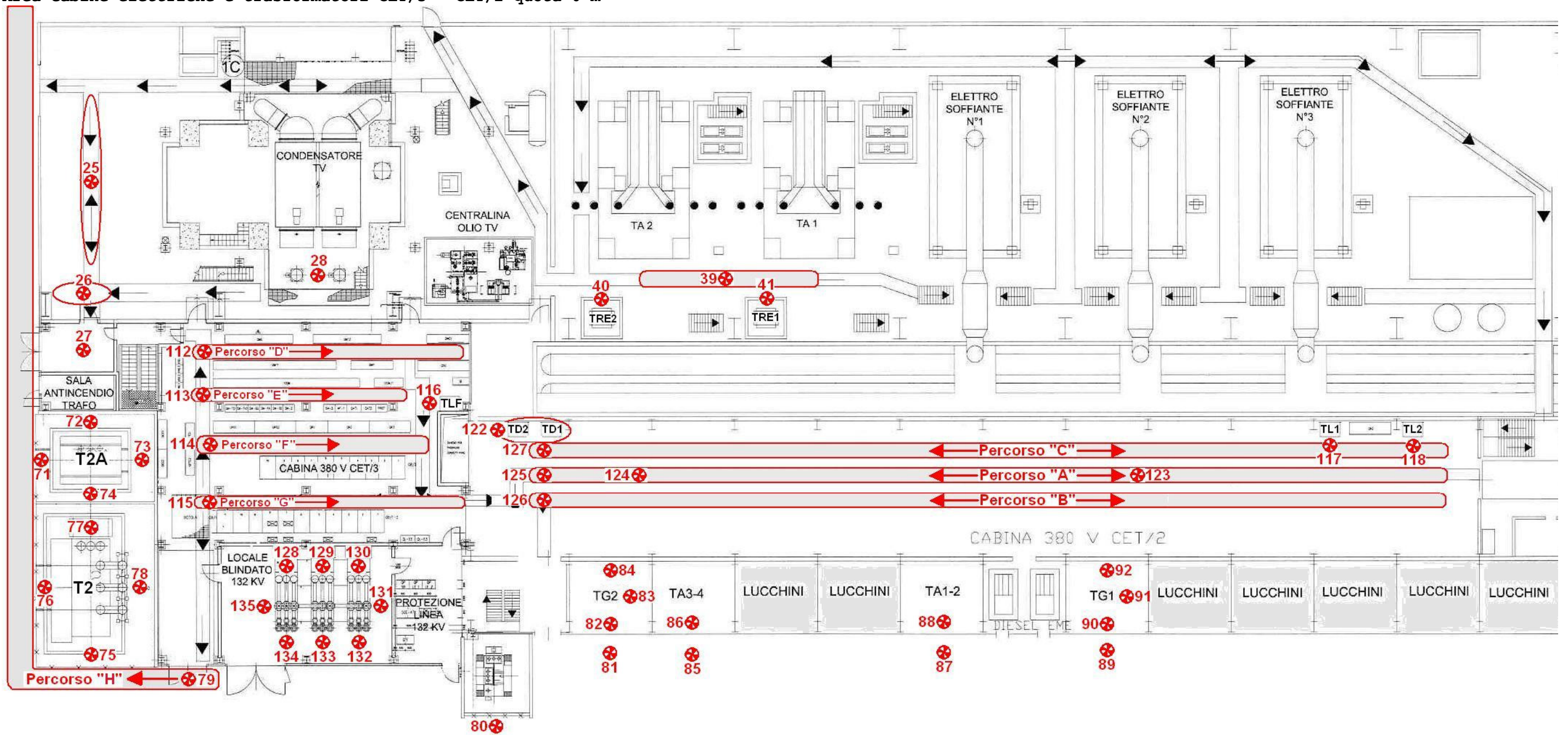
Manuale di Operazione	Documento RTC ST 268 PB
Relazione Tecnica	Revisione 0 Pagina 19 di 21

Area TV CET/3 e turbogruppi CET/2 quota 4 m



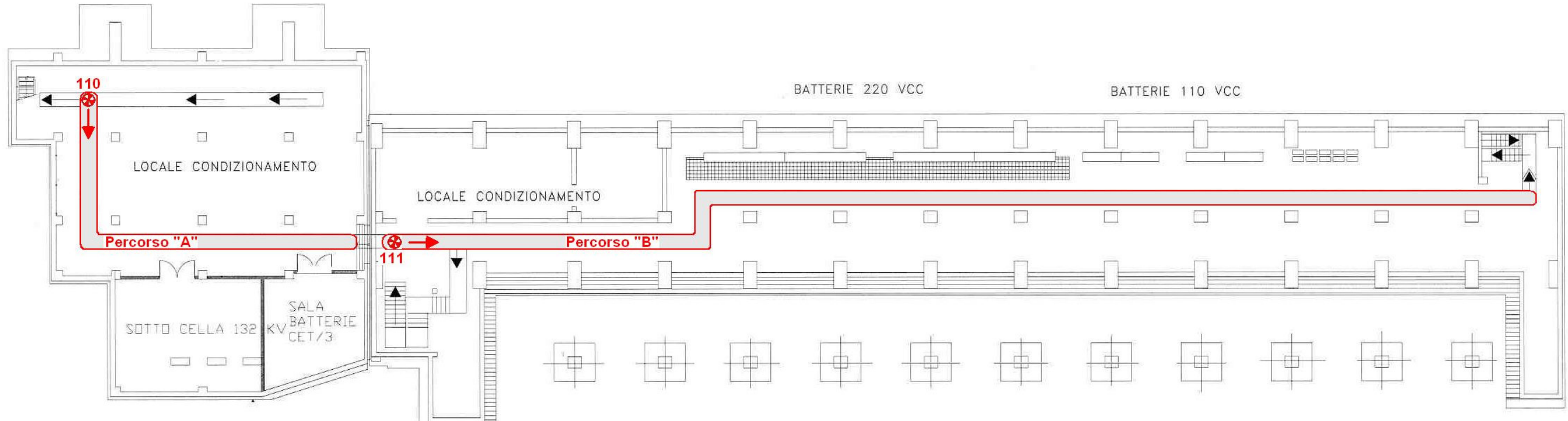
Manuale di Operazione	Documento RTC ST 268 PB
Relazione Tecnica	Revisione 0 Pagina 20 di 21

Area cabine elettriche e trasformatori CET/3 - CET/2 quota 0 m



Manuale di Operazione	Documento RTC ST 268 PB
Relazione Tecnica	Revisione 0 Pagina 21 di 21

Locali CET/2 quota meno 3 m



Area sottostazione elettrica 60kV quota 12 m

