

	CLIENTE :	ERG POWER		AREA :	
	PROGETTO:	INGEGNERIA PER AUTORIZZAZIONE TG OPEN CICLE		IMP. :	SA1/N
	TITOLO :	RELAZIONE TECNICA		RIF.CL.:	
COMM. SE-7050	DOC. N°	SE-E-7050-RT-EX-001	REV. 0	FOGLIO	1 di 19

RELAZIONE TECNICA
IMPIANTI ELETTRICI



0	PRIMA EMISSIONE	04-03-19	ITING	CARAFFA	IERNA
Rev	Descrizione	Data	Compil.	Contr.	Approv.

	CLIENTE :	ERG POWER		AREA :	
	PROGETTO:	INGEGNERIA PER AUTORIZZAZIONE TG OPEN CICLE		IMP. :	SA1/N
	TITOLO :	RELAZIONE TECNICA		RIF.CL.:	
COMM. SE-7050	DOC. N°	SE-E-7050-RT-EX-001	REV. 0	FOGLIO	2 di 19

INDICE

1	OGGETTO	3
2	SCOPO	3
3	DESCRIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO	3
4	NORME DI RIFERIMENTO	5
5	CONDIZIONI AMBIENTALI	6
6	SISTEMA ELETTRICO DI CENTRALE	7
6.1	Livelli di tensione	7
6.2	Descrizione generale sistema elettrico	8
6.3	Apparecchiature nuove	9
6.3.1	Generatore elettrico	9
6.3.2	Interruttore di macchina	9
6.3.3	Link box 15kV	10
6.3.4	Quadri MT	10
6.3.5	Protezioni e misure	11
6.3.6	Trasformatore di eccitazione	12
6.3.7	Motori	13
6.3.8	Quadri BT	13
6.3.9	Cavi di potenza BT	14
6.3.10	Illuminazione	14
6.3.11	Impianto di messa a terra	15
6.3.12	Automazione della rete elettrica	15
6.3.13	Sistema di comunicazione	15
6.3.14	Sistema TVCC	16
6.3.15	Vie cavi	17
6.4	Apparecchiature esistenti	17
6.4.1	Trasformatore elevatore	17
6.4.2	Trasformatore di unità	17
6.4.3	Trasformatori ausiliari MT/BT	18
6.4.4	Connessione con la rete RIU ERG Power	18
6.4.5	Quadri BT	18
7	ALLEGATI	19

	CLIENTE :	ERG POWER		AREA :	
	PROGETTO:	INGEGNERIA PER AUTORIZZAZIONE TG OPEN CICLE		IMP. :	SA1/N
	TITOLO :	RELAZIONE TECNICA		RIF.CL.:	
COMM. SE-7050	DOC. N°	SE-E-7050-RT-EX-001	REV. 0	FOGLIO	3 di 19

1 OGGETTO

La presente relazione tecnica illustrativa per impianti elettrici è parte integrante della progettazione preliminare di un nuovo Turbo Gas a ciclo aperto denominato TG5 da realizzarsi c/o l'area SA1/N 3° Gruppo, di proprietà di ERG POWER, ubicata all'interno del sito multisocietario ISAB Impianti Nord di Priolo Gargallo (SR), nell'ambito del progetto “**Ingegneria per autorizzazione TG Open Cycle**”.

2 SCOPO

Scopo del lavoro è la progettazione preliminare necessaria per ottenere l'autorizzazione all'installazione di un nuovo Turbo Gas a ciclo aperto denominato “TG5” da installare c/o l'area SA1/N 3° Gruppo.

Il progetto illustrato in questo documento rappresenta il punto di partenza per la stesura del progetto definitivo e costituisce la base per la predisposizione degli allegati tecnici per le richieste di offerta per la fornitura dell'impianto.

Gli impianti elettrici vengono quindi di seguito descritti con l'accuratezza necessaria per definire chiaramente i criteri progettuali adottati e gli obiettivi della fornitura, ma lasciando ai potenziali fornitori sufficiente libertà per accogliere la loro specifica esperienza.

3 DESCRIZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

L'area di intervento del progetto, denominata SA1/N, è costituita da tre gruppi a ciclo termico.

Dei tre gruppi, quello interessato alla trasformazione è il 3° Gruppo, denominato SA1/N3.

Il nuovo TG5, completo di tutti i package e shelter a corredo dello stesso, dovrà essere posizionato nell'attuale piano turbina 3° Gruppo, a quota 6,50m, reso disponibile dopo la bonifica degli attuali impianti e di tutte le apparecchiature non più necessarie alla conduzione del nuovo impianto.

	CLIENTE :	ERG POWER		AREA :	
	PROGETTO:	INGEGNERIA PER AUTORIZZAZIONE TG OPEN CICLE		IMP. :	SA1/N
	TITOLO :	RELAZIONE TECNICA		RIF.CL.:	
COMM. SE-7050	DOC. N°	SE-E-7050-RT-EX-001	REV. 0	FOGLIO	4 di 19

A tale scopo sarà previsto il riutilizzo e/o adattamento di alcune apparecchiature elettriche esistenti del gruppo SA1/N3 di seguito indicate:

- TR 15/30kV e relativo condotto barre lato 15kV;
- TR 15/6kV;
- TR 6/0,4kV;
- QCC;
- UPS;
- DCS.

Per completare il sistema elettrico saranno previste le seguenti nuove apparecchiature:

- TG5 TR Ecc. 15/6kV;
- TG5 Link Box 15kV
- TG5 QMT6kV;
- TG5 QPC 400V;
- TG5 QSA;

Sarà inoltre previsto l'utilizzo dei servizi ausiliari d'impianto esistenti (rete gas naturale, acqua demineralizzata, acqua industriale, aria compressa, stazione pompe antincendio, ecc.) degli edifici logistici e tecnici (sala controllo, uffici, cabine elettriche e sala tecnica).

Il nuovo TG5 sarà interconnesso alla rete interna RIU del sito multisocietario, che è collegata alla rete elettrica nazionale (RTN).

 ENGINEERING & CONTRACTING	CLIENTE :	ERG POWER		AREA :	
	PROGETTO:	INGEGNERIA PER AUTORIZZAZIONE TG OPEN CICLE		IMP. :	SA1/N
	TITOLO :	RELAZIONE TECNICA		RIF.CL.:	
COMM. SE-7050	DOC. N°	SE-E-7050-RT-EX-001	REV. 0	FOGLIO	5 di 19

4 NORME DI RIFERIMENTO

Tutte le apparecchiature, i materiali e le prestazioni necessarie alla realizzazione del progetto, anche se non espressamente specificate, dovranno essere in accordo alle più restrittive delle leggi, norme e/o codici in vigore.

Per quanto omesso o non espressamente citato, il lavoro dovrà essere conforme alle norme CEI ed IEC, alle norme di unificazione UNI e UNEL, alle leggi dello stato italiano ed alle direttive della comunità europea vigenti in materia.

Nel seguito si riporta, a scopo indicativo e non limitativo, un elenco delle principali norme attinenti:

- CEI 99-2 Impianti elettrici con tensione superiore a 1kV in c.a.
- CEI 99-3 Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore 1kV in c.a.
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua;
- CEI 70-1 Gradi di protezione degli involucri.
- EN60439/A11 Prescrizioni per la compatibilità elettromagnetica;
- CEI 31-33 Atmosfere esplosive. Parte 14: Progettazione, scelta e installazione degli impianti elettrici;
- Direttiva UE 2014/30 Direttiva compatibilità elettromagnetica;
- D.M. 37/08 Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a), della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
- D.M. 81/08 e s.m.i Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n.123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;

	CLIENTE :	ERG POWER		AREA :	
	PROGETTO:	INGEGNERIA PER AUTORIZZAZIONE TG OPEN CICLE		IMP. :	SA1/N
	TITOLO :	RELAZIONE TECNICA		RIF.CL.:	
COMM. SE-7050	DOC. N°	SE-E-7050-RT-EX-001	REV. 0	FOGLIO	6 di 19

- Regolamento EU 305/2011 Construction Products Regulation
- Disposiz. ASL - ISPESL per la prevenzione infortuni;
- Norme UNI ed UNEL per quanto riguarda i materiali già unificati, gli impianti e i loro componenti, i criteri di progetto, le modalità di costruzione, esecuzione e collaudo.

Le norme, la documentazione di riferimento e tutte le informazioni non espressamente riportate nella presente descrizione lavori, ma attinenti al progetto, saranno considerate parte integrante della descrizione stessa.

La rispondenza alle norme è intesa nel senso più restrittivo, ed è quindi riferita, oltre alla modalità di progettazione e di esecuzione dei lavori, anche ad ogni singolo componente dell'impianto.

5 CONDIZIONI AMBIENTALI

La progettazione dei sistemi e la selezione dei materiali dovrà tenere in considerazione le seguenti condizioni ambientali:

- Elevazione a.s.l.m. $\leq 1000\text{m}$
- Temperatura esterna ambiente massima $+34^{\circ}\text{C}$;
- Temperatura interna di design 26°C ;
- Temperatura esterna ambiente minima 5°C ;
- Umidità relativa $55 \pm 5\%$;
- Ambiente Industria Petrolchimica vicino al mare
- Inquinamento III (heavy)
- Installazione interna ed esterna

	CLIENTE :	ERG POWER		AREA :	
	PROGETTO:	INGEGNERIA PER AUTORIZZAZIONE TG OPEN CICLE		IMP. :	SA1/N
	TITOLO :	RELAZIONE TECNICA		RIF.CL.:	
COMM. SE-7050	DOC. N°	SE-E-7050-RT-EX-001	REV. 0	FOGLIO	7 di 19

6 SISTEMA ELETTRICO DI CENTRALE

Il progetto del sistema elettrico risponderà all'esigenza di assicurare:

- sicurezza del personale
- alta affidabilità e basso livello di guasto dei componenti
- massima integrazione con i sistemi esistenti
- massima flessibilità di esercizio.

I componenti saranno dimensionati tenendo conto dei fattori di utilizzo e di contemporaneità delle utenze.

I valori preliminari di progetto di seguito riportati per i diversi componenti sono quindi da intendersi come orientativi.

Sistemi, componenti e materiali saranno dimensionati per servizio continuo e selezionati in modo da minimizzare la manutenzione.

I relè di protezione saranno selezionati in modo da garantire completa selettività, protezione primaria e di riserva per tutti i circuiti.

Il sistema elettrico sarà completamente automatizzato, attraverso il DCS del processo localizzato in una sala controllo dedicata.

In fase di progetto esecutivo sarà effettuata la classificazione elettrica delle aree pericolose per la presenza di gas e/o polveri esplosive. Alla luce dei risultati di tale classificazione si procederà alla individuazione delle caratteristiche tecniche delle apparecchiature elettro-strumentali in accordo alla loro area di installazione.

6.1 Livelli di tensione

Nel progetto del sistema elettrico saranno presenti i seguenti livelli di tensione:

- Sistema media tensione 30kV 50 Hz;
 - Generazione 15,75kV 50Hz;
 - Distribuzione MT ed utilizzatori 6kV 50Hz;
 - SFC 1,55kV 50Hz;
 - Distribuzione BT ed utilizzatori 400V 50Hz;
 - Distribuzione luce e prese FM 400/230V 50Hz;
 - Distribuzione c.c. di controllo 125Vcc;
 - Distribuzione c.c. di potenza 125Vcc;
-

	CLIENTE :	ERG POWER		AREA :	
	PROGETTO:	INGEGNERIA PER AUTORIZZAZIONE TG OPEN CICLE		IMP. :	SA1/N
	TITOLO :	RELAZIONE TECNICA		RIF.CL.:	
COMM. SE-7050	DOC. N°	SE-E-7050-RT-EX-001	REV. 0	FOGLIO	8 di 19

- UPS 230V 50Hz.

I livelli di corto circuito saranno definiti in sede di progettazione di dettaglio. Come valori indicativi preliminari possono essere adottati i seguenti:

- Guasto trifase 30kV 7,5kA;
- MT 6kV 13,75kA;
- BT 0,4kV 42kA;

6.2 Descrizione generale sistema elettrico

L'alternatore della turbina a gas sarà connesso, mediante condotto a sbarre, al trasformatore principale (elevatore) 15/30kV.

Il trasformatore elevatore principale sarà connesso mediante cavi interrati alle gabbie 30kV SSII e a seguire, alla rete RIU di Stabilimento.

Gli ausiliari elettrici saranno alimentati da un quadro 6kV, denominato TG5-QMT, con due arrivi interbloccati tra loro, di cui uno (chiuso nell'assetto standard di esercizio) derivato dal relativo trasformatore di unità 15/6kV, e l'altro (chiuso in caso di emergenza) dal quadro servizi generali 6kV di centrale che presenta una ridondanza di alimentazione sia dalla linea 10kV che dalla linea 30kV di Stabilimento.

Dal quadro TG5-QMT saranno derivate le alimentazioni per il trasformatore eccitazione TG5-TR ECC.(SFC) e per i due trasformatori MT/BT TR-A/B GE3(TG5) che alimenteranno il quadro Power Center della turbina, denominato TG5-PC.

Saranno inoltre previsti un UPS ed un quadro corrente continua per garantire una alimentazione da fonte sicura per tutti gli ausiliari critici della turbina.

Di seguito è riportata, per ciascuno delle apparecchiature principali dell'impianto (suddivisi in esistenti e nuovi), una descrizione sintetica delle relative caratteristiche.

	CLIENTE :	ERG POWER		AREA :	
	PROGETTO:	INGEGNERIA PER AUTORIZZAZIONE TG OPEN CICLE		IMP. :	SA1/N
	TITOLO :	RELAZIONE TECNICA		RIF.CL.:	
COMM. SE-7050	DOC. N°	SE-E-7050-RT-EX-001	REV. 0	FOGLIO	9 di 19

6.3 Apparecchiature nuove

6.3.1 Generatore elettrico

Ai fini del dimensionamento dell'impianto elettrico si è ipotizzato l'utilizzo di un generatore connesso al turbogas avente le seguenti caratteristiche:

- Potenza nominale ~ 90MVA
- Tensione nominale $15,75 \pm 5\%$ kV
- Frequenza nominale $50 \pm 2\%$ Hz
- Tipo di servizio "non continuo"
- Raffreddamento aria/acqua
- Sistema di eccitazione eccitatrice statica
- Sistema di avviamento avviatore statico

L'eccitatrice statica sarà alimentata da un trasformatore derivato dal quadro 6kV.

Il generatore sarà corredato di regolatore di tensione automatico, di pannelli di protezione e di misure e sincronizzazione.

6.3.2 Interruttore di macchina

Sarà previsto un interruttore di macchina per l'alternatore, in esecuzione a tre fasi separate in condotto blindato. L'interruttore sarà equipaggiato con i seguenti accessori:

- N°1 trasformatore omopolare
- N°3 trasformatori di corrente
- N°3 condensatori di protezione contro le sovratensioni di manovra
- N°2/3 terne di trasformatori di tensione
- N°1 sezionatore tripolare di terra
- N°1 sezionatore tripolare in SF6
- N°1 sezionatore tripolare di linea lato trasformatore

Le principali prestazioni dell'interruttore di macchina saranno:

- Tensione nominale/massima 20/24kV
- Tensione ad impulso 125kV
- Corrente nominale 9.500A

	CLIENTE :	ERG POWER		AREA :	
	PROGETTO:	INGEGNERIA PER AUTORIZZAZIONE TG OPEN CICLE		IMP. :	SA1/N
	TITOLO :	RELAZIONE TECNICA		RIF.CL.:	
COMM.	SE-7050	DOC. N°	SE-E-7050-RT-EX-001	REV.	0
				FOGLIO	10 di 19

6.3.3 Link box 15kV

Sarà previsto l'inserimento sulla linea di alimentazione del trasformatore TG5-TR15/6kV di una Link Box 15kV necessaria per realizzare il sezionamento trasformatore.

6.3.4 Quadri MT

Sarà previsto un nuovo quadro MT, denominato TG5-QMT, adatto per installazione interna, isolato in aria/SF6, di tipo blindato, con grado di protezione meccanica minimo IP31.

Il quadro sarà equipaggiato con interruttori estraibili.

Il quadro 6kV sarà così composto:

- due arrivi con interruttore in SF6 di tipo estraibile interbloccati tra loro.
- partenze per alimentazione motori equipaggiate con interruttori SF6 di tipo estraibile.
- Partenze per l'alimentazione dei trasformatori ausiliari, equipaggiate con interruttore estraibile in SF6.
- celle misure.

Sarà previsto tutto il necessario per l'interfacciamento con il DCS.

	CLIENTE :	ERG POWER		AREA :	
	PROGETTO:	INGEGNERIA PER AUTORIZZAZIONE TG OPEN CICLE		IMP. :	SA1/N
	TITOLO :	RELAZIONE TECNICA		RIF.CL.:	
COMM. SE-7050	DOC. N°	SE-E-7050-RT-EX-001	REV. 0	FOGLIO	11 di 19

6.3.5 Protezioni e misure

6.3.5.1 Protezioni

Il sistema di protezione dell'impianto sarà realizzato allo scopo di garantire:

- adeguata protezione del montante di generazione;
- isolare le aree coinvolte nel guasto in modo da minimizzare l'impatto sul funzionamento elettrico nel suo complesso;
- minimizzare i tempi di eliminazione dei guasti in modo da aumentare la stabilità del sistema elettrico;
- Realizzare la selettività di intervento del sistema elettrico.

I principi guida prevederanno:

- protezione di zona a selettività assoluta per generatori e trasformatori;
- protezione di zona a selettività relativa per il resto dell'impianto, con coordinamento selettivo tempo/corrente;
- rinalzi con protezione a monte rispetto alle protezioni primarie per il resto dell'impianto.

I relè di protezione saranno di tipo elettronico a microprocessore, multifunzione.

Di seguito si riporta un elenco limitativo e non esaustivo delle principali protezioni asservite al generatore:

- 21G minima impedenza;
 - 27 minima tensione;
 - 40 perdite di campo;
 - 46 carichi squilibrati;
 - 51 max corrente;
 - 59 max tensione;
 - 64S terra statore;
 - 64R terra rotore;
 - 67 ritorno energia;
 - 81 minima frequenza;
 - 87G differenziale generatore;
 - 87GT differenziale totale;
-

	CLIENTE :	ERG POWER		AREA :	
	PROGETTO:	INGEGNERIA PER AUTORIZZAZIONE TG OPEN CICLE		IMP. :	SA1/N
	TITOLO :	RELAZIONE TECNICA		RIF.CL.:	
COMM.	SE-7050	DOC. N°	SE-E-7050-RT-EX-001	REV.	0
				FOGLIO	12 di 19

- 87TR Differenziale Trasformatori;
- 78 perdita di passo;
- 121G Distanziometrica.

In fase di progetto esecutivo saranno definite tutte le protezioni necessarie e le relative logiche di funzionamento.

Tutte le nuove protezioni MT asservite al generatore dovranno essere corredate di porta di comunicazione con protocollo IEC 60870-5-103, in modo da poter essere interfacciate tra loro e con le altre protezioni EPW di sito.

6.3.5.2 Misure

Dovranno essere realizzati due sistemi di misura, di seguito riepilogati, che acquisiranno le misure di tensione e corrente lato generatore e lato ausiliari:

- N° 1 sistema ad uso fiscale, costituito da contatori, morsettiere sigillabili (cortocircuitabili per le amperometriche e sezionabili per le voltmetriche), trasformatori di misura amperometrici e voltmetrici, certificati per l'uso.
- N° 1 sistema ad uso interno, costituito da analizzatori di rete, morsettiere (cortocircuitabili per le amperometriche e sezionabili per le voltmetriche), trasformatori di misura amperometrici e voltmetrici. Gli analizzatori di rete dovranno essere corredate di uscite analogiche e/o porte di comunicazione in protocollo IEC 61850, che saranno poi interfacciati con il DCS di impianto.

6.3.6 Trasformatore di eccitazione

Sarà previsto un nuovo trasformatore di eccitazione, denominato TG5 TR Eccitaz., la cui alimentazione sarà derivata dal nuovo quadro 6kV, mediante una nuova linea MT in cavo.

Le caratteristiche principali del trasformatore saranno:

- Potenza nominale 3,2MVA
- Rapporto di tensione nominale 6/1,55kV
- Tipo di raffreddamento ONAN/ONAF
- Gruppo Dyn11

	CLIENTE :	ERG POWER		AREA :	
	PROGETTO:	INGEGNERIA PER AUTORIZZAZIONE TG OPEN CICLE		IMP. :	SA1/N
	TITOLO :	RELAZIONE TECNICA		RIF.CL.:	
COMM. SE-7050	DOC. N°	SE-E-7050-RT-EX-001	REV. 0	FOGLIO	13 di 19

6.3.7 Motori

I motori con potenza nominale maggiore di 160kW saranno alimentati a 6kV, motori con potenza inferiore di 160kW saranno connessi al quadro principale BT (400V) direttamente alimentato dai trasformatori ausiliari.

L'isolamento dei motori sarà di classe F con classe di sovratemperatura B.

6.3.8 Quadri BT

Il sistema a 400V sarà trifase, con neutro franco a terra (sistema TN-S).

I quadri BT, per l'alimentazione degli ausiliari della turbina, saranno del tipo "Quadri di Potenza" (CEI EN 61439-2), protezione meccanica minima IP31.

Saranno previsti per ciascun quadro appropriati partenze di riserva.

6.3.8.1 Power Center

Il quadro sarà composto da due arrivi interbloccati tra loro e dalle seguenti partenze:

- partenze per sotto quadri;
- partenze motori BT.

Le caratteristiche del quadro saranno:

- Tensione nominale /massima 0,4/1,1 kV
- Tensione di tenuta a frequenza industriale 3kV

Sarà previsto tutto il necessario per l'interfacciamento con il DCS di Stabilimento.

6.3.8.2 Servizi ausiliari

Il quadro sarà costituito da un arrivo (derivato dal power center) e da una serie di partenze per l'alimentazione degli ausiliari di impianto (impianto illuminazione, prese F.M., ecc...).

Le caratteristiche del quadro saranno:

- Tensione nominale /massima 0,4/1,1 kV
- Tensione di tenuta a frequenza industriale 3kV

Sarà previsto tutto il necessario per l'interfacciamento con il DCS di Stabilimento.

	CLIENTE :	ERG POWER		AREA :	
	PROGETTO:	INGEGNERIA PER AUTORIZZAZIONE TG OPEN CICLE		IMP. :	SA1/N
	TITOLO :	RELAZIONE TECNICA		RIF.CL.:	
COMM. SE-7050	DOC. N°	SE-E-7050-RT-EX-001	REV. 0	FOGLIO	14 di 19

6.3.9 Cavi di potenza BT

I cavi di potenza dovranno essere conformi al regolamento CPR, opportunamente isolati, con conduttori di rame.

In particolare, con riferimento alla caduta di tensione, saranno dimensionati in modo da non superare i seguenti valori riferiti alla tensione nominale:

- partenze di quadri e sotto quadri 2%;
- partenze motori 5%;
- partenze motori durante avviamento 10%;
- illuminazione 3%.

Per la posa dei cavi, in fase di progetto esecutivo si provvederà alla separazione dei cavi aventi differenti livelli di tensione, in modo da rispettare le adeguate distanze di sicurezza.

6.3.10 Illuminazione

Dai quadri BT sarà alimentato il sistema di illuminazione principale che fornirà l'illuminazione di tutte le zone di lavoro, componenti, strade e sarà dimensionato per livelli di illuminamento come di seguito indicato, in accordo alla norma UNI/EN 12464-2:

- Area generatore e trasformatori 50 Lux;
- Aree di lavoro a rischio elevato 50 Lux
- Zone di circolazione 10 Lux;

Le aree a rischio elevato si intendono: aree di rischio di incendio, esplosione, compressori di caldaie, impianti di pompaggio, valvole, piattaforme operative, scale usate regolarmente, stazioni di commutazioni delle centrali elettriche.

Il sistema di illuminazione sarà costituito da proiettori e plafoniere a led di adeguata potenza e posizionati in modo da garantire i lux richiesti nelle aree indicate.

Alcune delle plafoniere saranno corredate di batteria tampone per illuminare le vie di fuga in caso di blackout totale dell'impianto.

	CLIENTE :	ERG POWER		AREA :	
	PROGETTO:	INGEGNERIA PER AUTORIZZAZIONE TG OPEN CICLE		IMP. :	SA1/N
	TITOLO :	RELAZIONE TECNICA		RIF.CL.:	
COMM. SE-7050	DOC. N°	SE-E-7050-RT-EX-001	REV. 0	FOGLIO	15 di 19

6.3.11 Impianto di messa a terra

Sarà realizzato un impianto di messa a terra integrato con la maglia esistente, per assicurare:

- Sicurezza del personale
- Limitazioni delle tensioni di passo e di contatto
- Protezione contro l'elettricità statica
- Protezione contro i fulmini
- Messa a terra di servizio

È prevista una maglia primaria costituita da conduttori in rame isolato tra loro collegati e collegati all'impianto esistente in più punti.

Tutte le utenze elettriche e le strutture metalliche saranno connesse all'impianto di terra tramite opportuni collegamenti (collettori generali di terra e conduttori di protezione).

Se necessario sarà prevista una protezione contro le scariche atmosferiche per le strutture installate nell'impianto.

6.3.12 Automazione della rete elettrica

Il controllo, il monitoraggio, la misura e il comando della rete sarà realizzato attraverso un sistema che sarà parte integrante del DCS (Distributed Control System), descritto nella relazione SE-K-7050-RT-KX-001.

Il comando da DCS sarà previsto per tutti i dispositivi di manovra 30,15 e 6kV.

Per la bassa tensione (400V) il comando da DCS sarà previsto per i soli interruttori di arrivo, per le partenze principali e per le partenze motori.

6.3.13 Sistema di comunicazione

Sarà realizzato un sistema interfonico all'interno dell'area del nuovo turbogas.

Sarà composto dalle seguenti apparecchiature:

- Interfoni per comunicazioni interne;
- Megafono per comunicazioni e chiamate in aree di lavoro e per emergenza;
- Centrale di gestione sistema interfoni;
- Consolle di comunicazione da sala controllo.

Gli interfoni saranno posizionati opportunamente per garantire la comunicazione tra loro e con la sala controllo nelle varie zone di impianto.

	CLIENTE :	ERG POWER		AREA :	
	PROGETTO:	INGEGNERIA PER AUTORIZZAZIONE TG OPEN CICLE		IMP. :	SA1/N
	TITOLO :	RELAZIONE TECNICA		RIF.CL.:	
COMM. SE-7050	DOC. N°	SE-E-7050-RT-EX-001	REV. 0	FOGLIO	16 di 19

Le apparecchiature saranno collegate con la centrale interfonni attraverso una nuova rete realizzata con cavi UTP categoria 5e/6.

La gestione del sistema avverrà dalla sala controllo dove saranno posizionate la consolle e la centrale di gestione interfonni.

Il sistema sarà interfacciato con il sistema di emergenza esistente che gestisce le comunicazioni di Stabilimento.

6.3.14 Sistema TVCC

Sarà realizzato un sistema di telecamere a circuito chiuso, opportunamente posizionate in modo da garantire alla sala controllo la copertura di tutte le aree di lavoro del nuovo turbogas.

Sarà composto dalle seguenti apparecchiature:

- Telecamere Speed Dome;
- Alimentatori injector;
- Switch di acquisizione;
- NVR per la gestione del sistema;
- Tastiera USB di controllo da tavolo con joystick;
- Monitor 27" da tavolo.

Le telecamere saranno alimentate tramite injector (alimentatore) e collegate con cavo UTP categoria 5e/6 a switch locali che acquisiranno i segnali delle telecamere.

Gli switch saranno collegati ad un NVR che gestirà tutto il sistema, il collegamento avverrà tramite cavo UTP categoria 5e/6 o fibra ottica in base alla distanza tra NVR e switch.

Le telecamere saranno del tipo Speed Dome con zoom e brandeggio comandati dalla consolle posizionata in sala controllo.

La consolle in sala controllo sarà costituita da tastiera con joystick da tavolo e da monitor 27".

Sul monitor sarà possibile visualizzare su un'unica schermata sia una singola telecamera sia più telecamere, mediante il sistema NVR.

L'NVR sarà inoltre predisposto per l'inserimento di un hard disc che consentirà la registrazione delle immagini giornaliere.

	CLIENTE :	ERG POWER		AREA :	
	PROGETTO:	INGEGNERIA PER AUTORIZZAZIONE TG OPEN CICLE		IMP. :	SA1/N
	TITOLO :	RELAZIONE TECNICA		RIF.CL.:	
COMM. SE-7050	DOC. N°	SE-E-7050-RT-EX-001	REV. 0	FOGLIO	17 di 19

6.3.15 Vie cavi

Le vie cavi saranno realizzate in passerella asolata zincata a caldo di adeguate dimensioni, in modo da poter ospitare tutti i cavi necessari all'impianto e garantire una scorta del 30%.

Le vie cavi saranno posate parte nel sotto piano turbina a Q. 6,00 ancorate al soffitto e parte sul piano turbina su adeguato Rack a Q. 9,50.

6.4 Apparecchiature esistenti

6.4.1 Trasformatore elevatore

Sarà previsto il riutilizzo e/o riadattamento del trasformatore TR 15/30 esistente e del relativo condotto barre lato 15kV.

Le caratteristiche principali del trasformatore sono:

- Potenza nominale 100MVA
- Rapporto di tensione nominale 31,2/15,7kV
- Vcc 13%
- Tipo di raffreddamento ODAF
- Gruppo YNd11
- Mezzo isolante olio minerale
- Neutro dell'avvolgimento 30kV del trasformatore connesso a terra, mediante resistore.

6.4.2 Trasformatore di unità

Sarà previsto il riutilizzo e/o riadattamento del trasformatore TR 15/6 GE3 e dei relativi cavi 15kV e 6kV. L'alimentazione del trasformatore continuerà ad essere derivata dal singolo montante di generazione del turbogas a monte del TR 15/30kV con l'inserimento di una Link Box 15kV che darà la possibilità di sezionare la linea.

Di seguito sono riportate le caratteristiche principali del trasformatore:

- Potenza nominale 10MVA
- Trifase immerso in olio
- Raffreddamento ONAN/ONAF
- Tensione nominale 15/6,28kV
- Tensione massima 24/7,2kV

	CLIENTE :	ERG POWER		AREA :	
	PROGETTO:	INGEGNERIA PER AUTORIZZAZIONE TG OPEN CICLE		IMP. :	SA1/N
	TITOLO :	RELAZIONE TECNICA		RIF.CL.:	
COMM.	SE-7050	DOC. N°	SE-E-7050-RT-EX-001	REV.	0
				FOGLIO	18 di 19

- Vcc 7%
- Tensione di tenuta ad impulso 125/60kV
- Tensione di tenuta a frequenza industriale 40/20/kV
- Gruppo Yyn0

6.4.3 Trasformatori ausiliari MT/BT

Sarà previsto il riutilizzo e/o riadattamento dei due trasformatori ausiliari MT/BT TR-A GE3 e TR-B GE3.

Le principali caratteristiche dei trasformatori sono le seguenti:

- Trifase isolato in olio
- Raffreddamento ONAN/ONAF
- Rapporto di tensione nominale 6/0,42kV
- Tensione massima 7,2/1,1kV
- Vcc 5,5%
- Gruppo Dyn11
- Neutro BT collegato franco a terra

Il neutro dell'avvolgimento di BT sarà collegato franco a terra.

6.4.4 Connessione con la rete RIU ERG Power

Il collegamento alla rete RIU ERG Power sarà realizzato utilizzando il collegamento esistente alle gabbie 30kV di Sottostazione SS-II. La rete RIU è già interconnessa alla rete elettrica nazionale RTN.

6.4.5 Quadri BT

6.4.5.1 Sistema in corrente continua

Sarà previsto il riutilizzo e/o riadattamento dei quadri corrente continua 125Vcc per sistemi di controllo e strumentazione.

Essi sono costituiti da:

- Raddrizzatori, dimensionati per alimentare il carico e caricare le batterie;
- Batterie stazionarie al piombo;
- Quadro di distribuzione, equipaggiato con interruttori automatici fissi.

	CLIENTE :	ERG POWER		AREA :	
	PROGETTO:	INGEGNERIA PER AUTORIZZAZIONE TG OPEN CICLE		IMP. :	SA1/N
	TITOLO :	RELAZIONE TECNICA		RIF.CL.:	
COMM. SE-7050	DOC. N°	SE-E-7050-RT-EX-001	REV. 0	FOGLIO	19 di 19

6.4.5.2 UPS

Sarà previsto il riutilizzo e/o riadattamento degli UPS ubicati in SA1N/3 per alimentare la strumentazione ed altri sistemi elettrici che non possono subire l'interruzione dell'alimentazione.

Gli UPS sono costituiti da:

- Un raddrizzatore totalmente controllato;
- Batterie al piombo;
- Inverter;
- Commutatore statico;
- By-pass manuale;
- Sbarre di distribuzione 230Vca

7 ALLEGATI

SE-E-7050-EL-EE-001

“Elenco disegni”

