


Nome e logo Committente 		Identificativo Committente 011900BECA21172 Commessa N. NS/11028/R-R01
--	--	---

CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS RIPALTA

BASIC DESIGN NUOVO IMPIANTO DI TRATTAMENTO


SPECIFICA GENERALE DI PROGETTAZIONE PER L'ADEGUAMENTO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI DELL' IMPIANTO DI COMPRESSIONE E STOCCAGGIO DI RIPALTA

CD-BF	1	12/07/12	Revisione per commenti cliente	Cleri	Barucca	Cleri	
CD-BF	0	15/05/12	Emissione per commenti	Cleri	Barucca	Cleri	
Stato di Validità	Numero Rev.	Data	Descrizione	Preparato	Verificato	Approvato	Approvato Committente
Indice di revisione							
Nome e logo Progettista 				Centrale di Stoccaggio Gas Ripalta (CR)		Identificativo Progettista EA-E-40000 Commessa N. 022069-20	
Nome e logo Fornitore					Codice Fornitore n.a.		
					Ordine N n.a.		
TITOLO DOCUMENTO BASIC DESIGN NUOVO IMPIANTO DI TRATTAMENTO SPECIFICA GENERALE DI PROGETTAZIONE PER L'ADEGUAMENTO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO DI RIPALTA					Scala	Foglio di Fogli	
					n.a.	1 /14	
					Sostituisce il N.		
					Area Impianto	Unità di Impianto	
					n.a.		

	Identificativo documento Committente 011900BECA21172	Identificativo documento Progettista EA-E-40000	Indice Rev.		Foglio di Fogli 2 / 14
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	1	

INDICE

1	SCOPO	3
2	NORME DI RIFERIMENTO E CRITERI DI SICUREZZA	3
3	BASI DI PROGETTO	3
4	SISTEMA DI DISTRIBUZIONE E LIVELLI DI TENSIONE	3
4.1	Descrizione dell’Impianto Elettrico	3
4.2	Descrizione dell’intervento all’Impianto Elettrico	4
4.3	Interventi in Area Clusters	5
4.4	Descrizione delle nuove installazioni.....	5
4.5	Livelli di tensione e frequenza	6
4.6	Condizioni del punto neutro	7
4.7	Centri di carico.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
5	DIMENSIONAMENTO DEL SISTEMA.....	8
5.1	Capacità dell'impianto elettrico	8
5.2	Cadute di tensione	8
5.3	Trasformatori	9
5.4	Cavi	9
5.5	Interruttori e contattori.....	11
5.6	Protezioni e coordinamento.	12
5.7	Impianto di illuminazione	12
5.8	Prese di forza motrice e luce	13
5.9	Impianto di terra	13
5.10	Sistema a corrente continua e alimentazioni da inverter .	14
5.11	Realizzazione impianti elettrici a sicurezza	14

	Identificativo documento Committente 011900BECA21172	Identificativo documento Progettista EA-E-40000	Indice Rev.		Foglio di Fogli 3 / 14
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	1	

1 SCOPO

La presente specifica descrive i criteri generali di progettazione per l'adeguamento degli impianti elettrici dell' Impianto di Compressione e trattamento Gas di Ripalta.

2 NORME DI RIFERIMENTO E CRITERI DI SICUREZZA

Saranno seguite le prescrizioni delle più recenti edizioni delle norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano) e quelle delle leggi vigenti.

In mancanza o a completamento delle suddette norme saranno seguite le prescrizioni e gli standard ENI.

L'impianto, ai fini delle aree pericolose, sarà classificato secondo le vigenti norme CEI 31-30.

Le nuove apparecchiature elettriche saranno adeguate alla classificazione delle aree pericolose e in conformità alle norme antinfortunistiche vigenti.

La documentazione da produrre per le strutture pubbliche è quella indicata nella GUIDA CEI 0-2 (GUIDA PER LA DEFINIZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI).

3 BASI DI PROGETTO

In mancanza di diverse prescrizioni contrattuali saranno seguite le prescrizioni contenute nelle norme e quanto indicato nella presente specifica.

Il sistema distribuzione dell'impianto elettrico dell' Impianto di Compressione è rappresentato nel dis. EC-A-42000 Schema unifilare generale.

4 SISTEMA DI DISTRIBUZIONE E LIVELLI DI TENSIONE


4.1 Descrizione dell'Impianto Elettrico

Le utenze del nuovo Impianto di Trattamento di Ripalta saranno alimentate in bassa tensione (400/230V) dal quadro BT denominato PC-2, esistente ed installato nella Sala Quadri dell' Impianto di Compressione.

Attualmente l'impianto elettrico dell' Impianto di Compressione è costituito da una cabina elettrica di ricezione ENEL a 15 kV e trasformazione MT/BT di Centrale tramite trasformatori di potenza da 1600kVA eserciti in singola radiale fredda.

In prossimità della cabina elettrica è installato, in apposito locale, il gruppo elettrogeno di emergenza da 1250 kVA.

All'interno della cabina elettrica è installato il quadro PC-1 detto "di commutazione" il quale, oltre ad alimentare gli ausiliari della cabina e il quadro power center PC-2 di Centrale, gestisce le logiche di scambio montante trasformatore e la commutazione con il generatore diesel di emergenza in caso di mancanza alimentazione dall'ENEL.

	Identificativo documento Committente 011900BECA21172	Identificativo documento Progettista EA-E-40000	Indice Rev.		Foglio di Fogli 4 / 14
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	1	

Dalla cabina elettrica di ricezione e trasformazione MT/BT, attraverso una rete di cavi, viene alimentato il quadro PC-2 dal quale a sua volta vengono alimentate tutte le utenze dell’Impianto di Compressione.

Inoltre, per garantire l’alimentazione alle utenze preferenziali e vitali dell’impianto, è presente un quadro UPS sezione corrente continua 110 Vcc e inverter 110Vcc con batterie di back-up DCP-1.

4.2 **Descrizione dell’intervento all’Impianto Elettrico**

Il nuovo quadro di distribuzione denominato PC-3 per alimentare gli ausiliari del nuovo Impianto di Trattamento sarà alimentato dal quadro di commutazione PC-2 descritto al Paragrafo precedente.

La partenza del quadro individuata è la numero 121 che si trova nella sezione dedicata ad alimentare gli MCC dei Turbocompressori; la stessa è equipaggiata con un interruttore automatico ABB-SACE ISOMAX S6S da 630A (in fase di dettaglio si valuterà se sostituirlo con un interruttore dello stesso costruttore/linea con portata maggiore).

Il nuovo quadro sarà installato nella stessa Sala Quadri dell’attuale Impianto di Compressione.

In prossimità della Cabina Elettrica sarà costruito un nuovo fabbricato per poter ospitare gli item elettrici per alimentare i Clusters esistenti.


Nel nuovo fabbricato saranno installati due trasformatori innalzatori (0,4/6kV) denominati TLM-2A e TLM-2B, un quadro bassa tensione denominato PC-1A con un arrivo e due partenze per i trasformatori, un quadro media tensione denominato MMS-2 con due arrivi, due partenze e un congiuntore.

Tramite la riserva del quadro PC-1 (interruttore 52F scomparto 66) si alimenterà il quadro PC-1A (l’interruttore sarà cambiato con un interruttore dello stesso costruttore o similare con portata minore), il quadro PC-1A alimenterà i nuovi trasformatori TLM-2A/B, i quali sul lato media tensione faranno capo al nuovo quadro MMS-2.

In questo modo si potranno alimentare i Clusters A e B con un sistema ad anello e con una ridondanza dei trasformatori, per ridurre al minimo i tempi di indisponibilità dei Clusters in caso di guasto ad uno dei trasformatori o ad uno dei cavi MT che alimentano i Clusters stessi. Il collegamento tra i Cluster A e B, così come quelli tra il Cluster B e C / D, sarà realizzato riutilizzando i cavi esistenti.

Per mezzo dell’alimentazione dal quadro PC-1, i vari Clusters potranno essere alimentati, in caso di mancanza rete, dal generatore diesel esistente della Centrale.

Occorrerà posare nuovi cavi MT e fibra ottica tra il nuovo fabbricato e il Cluster A e nuovi cavi MT e fibra ottica tra il nuovo fabbricato e il Cluster B; gli stessi saranno posati insieme al piping di collegamento tra i Clusters e la Centrale secondo gli standard e le leggi vigenti.

	Identificativo documento Committente 011900BECA21172	Identificativo documento Progettista EA-E-40000	Indice Rev.		Foglio di Fogli 5 / 14
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	1	

4.3 Interventi in Area Clusters

Cluster A

Sarà installata una nuova cabina elettrica in container con all'interno il quadro MT 6kV, un trasformatore, un quadro distribuzione principale, un quadro distribuzione secondaria e un UPS 110Vcc / 230Vca.

Il quadro MT sarà composto da un entra / esci per alimentare in anello anche il Cluster B e ricevere l'alimentazione dalla Centrale.

I cavi di potenza e controllo verranno scollegati, testati e ricollegati nel nuovo quadro.

Dal Cluster "A" sarà alimentata anche l'area pozzo 5/32 – 63 attualmente alimentata dalla centrale di trattamento.

Cluster B

Sarà installata una nuova cabina elettrica in container con all'interno il quadro MT 6kV, un trasformatore, un quadro distribuzione principale, un quadro distribuzione secondaria e un UPS 110Vcc / 230Vca.

Il quadro MT sarà composto da un entra / esci per alimentare in anello anche il Cluster A e ricevere l'alimentazione dalla Centrale.

I cavi di potenza e controllo verranno scollegati, testati e ricollegati nel nuovo quadro.

Cluster C

Il quadro di distribuzione tag. 920AED001X attualmente in pessime condizioni, sarà sostituito prima della realizzazione del nuovo impianto e pertanto non sarà modificato.

Cluster D

Il quadro di distribuzione tag. 920AED001X attualmente in pessime condizioni, sarà sostituito prima della realizzazione del nuovo impianto e pertanto non sarà modificato.

4.4 Descrizione delle nuove installazioni


Quadro media tensione MMS-2

Il Quadro di Media Tensione a 6kV sarà dotato di due arrivi, due partenze e un congiuntore con interruttori motorizzati. Sarà protetto con controllo a microprocessore e comunicherà con gli altri quadri dei Clusters tramite fibra ottica.

Trasformatori BT/MT TLM2A/B

Le caratteristiche principali dei trasformatori MT/BT, installati nel nuovo fabbricato, saranno le seguenti:

- Tensioni nominali 0,4/6kV
- Potenza Nominale 160 kVA
- Vcc% 6%
- Gruppo di Collegamento Dyn11
- Tipo di isolamento Resina

	Identificativo documento Committente 011900BECA21172	Identificativo documento Progettista EA-E-40000	Indice Rev.		Foglio di Fogli 6 / 14
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	1	

Quadro Power Center PC-1A

Il quadro, installato nel nuovo fabbricato, sarà equipaggiato con un arrivo di tipo sezionatore sottocarico e due partenze con interruttore automatico motorizzato con controllo a microprocessore e comunicherà con gli altri quadri dei Clusters tramite fibra ottica.

Quadro distribuzione PC-3

Il quadro installato nella sala quadri esistente sarà del tipo misto PC /MCC, sarà alimentato dal quadro PC-2 tramite una riserva adeguata (partenza riserva per futuro turbocompressore)

Il quadro alimenterà tutte le nuove utenze e ausiliari dell'impianto di trattamento; lo stesso alimenterà anche l'area pozzo 6-62 attualmente alimentato dal quadro esistente PC-2.

Container per cluster A e B

All'interno di ciascuno dei Clusters A e B sarà installato un cabinato elettrico/strumentale che prevede un quadro PMCC, che alimenterà le utenze del Cluster stesso, un quadro di media, un trasformatore 6/0,4 kV, un UPS e gli apparati strumentali (DCS).

I multicavi provenienti dal campo arriveranno nei pressi del cabinato. tramite percorso interrato, solo il tratto finale sarà in passerella, viaggiando sotto il cabinato.

L'ingresso nel cabinato è previsto sul fondo tramite separatori.

Per la distribuzione dell'illuminazione in campo, sarà realizzato e montato, all'interno del cabinato, un quadro a parete (quadro crepuscolare), dal quale partiranno tutte le partenze dei circuiti luce in campo, sarà inoltre installato all'esterno del cabinato un crepuscolare, che verrà collegato al sopracitato quadro.

Saranno da collegare con il DCS tutti i segnali richiesti, provenienti dai vari quadri elettrici all'interno del cabinato (PMCC, quadro MT e quadro UPS).

Gruppo elettrogeno diesel EDG

Il generatore elettrico di emergenza esistente, che non si prevede di modificare, sarà asservito alla nuova Area di Trattamento, all'Area di Compressione e ai Clusters.

4.5 Livelli di tensione e frequenza

A meno che diversamente richiesto, la frequenza sarà di 50 Hz.

Le tensioni nominali utilizzate per il sistema elettrico saranno quelle indicate nella seguente Tabella I.


 STOGIT	Identificativo documento Committente 011900BECA21172	Identificativo documento Progettista EA-E-40000	Indice Rev.		Foglio di Fogli 7 / 14
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	1	

TABELLA I - TENSIONI NOMINALI DEL SISTEMA ELETTRICO

Impiego	Valori nominali (V c.a.)
Fornitura energia (rete esterna)	15000
Distribuzione a bassa tensione: alimentazione di motori e altre utenze forza motrice	400/230
Alimentazione utenze monofasi e circuiti luce	230
Alimentazione lampade e utensili portatili per ambienti non pericolosi e non umidi e pericolosi	230
Alimentazione lampade e utensili portatili in ambienti umidi bagnati o pericolosi (Nota 1)	230 (Nota 1)
Alimentazione circuiti di comando, segnalazione e allarme	230-110
Alimentazione strumenti e telemisure	400/230


Nota 1:

L'alimentazione degli utensili in tali ambienti dovrà essere effettuata con trasformatore di isolamento dedicato o altri sistemi di sicurezza (doppio isolamento, isolamento supplementare, protezioni speciali).

Per l'alimentazione dei circuiti a corrente continua, come motori, comandi segnalazioni, allarmi e strumenti, sarà usata normalmente la tensione di 110Vc.c.

4.6 Condizioni del punto neutro

Il sistema a bassa tensione avrà il punto neutro connesso direttamente all'impianto di terra generale "sistema tipo TN-S".

	Identificativo documento Committente 011900BECA21172	Identificativo documento Progettista EA-E-40000	Indice Rev.		Foglio di Fogli 8 / 14
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	1	

5 DIMENSIONAMENTO DEL SISTEMA

5.1 Capacità dell'impianto elettrico


I componenti del sistema elettrico saranno dimensionati singolarmente e nel loro insieme per soddisfare la massima richiesta di carico prevista nelle più gravose condizioni di esercizio. Ciò significa che sarà considerata la massima potenza contemporanea richiesta dai carichi continui e che oltre a ciò si terrà conto degli eventuali carichi intermittenti.

5.2 Cadute di tensione

Le cadute di tensione nelle varie parti del sistema elettrico, saranno contenute entro i limiti indicati nella tabella II seguente. I valori si intendono riferiti alla tensione nominale del sistema (vedi 4.5).

TABELLA II - CADUTE DI TENSIONE AMMESSE

POS.	Elemento Del Sistema	Condizioni di Funzionamento	AV%
1	Nei cavi di alimentazione dei quadri B.T.	In tutte le condizioni di esercizio	2%
2	Nei cavi di alimentazione dei motori	Con motore funzionante alla potenza nominale	5%
3	Ai morsetti dei motori	Durante l'avviamento del motore Durante la riaccelerazione di gruppi di motori	20% (Nota1)
4	Nelle sbarre dei quadri di alimentazione dei motori	Durante l'avviamento del motore più grosso Durante la riaccelerazione di gruppi di motori	15% (Nota2)
5	Nei cavi di alimentazione quadri luce	Con carico max previsto	1%
6	Nei cavi di alimentazione dei corpi illuminanti		3%
7	Circuiti automazione (alla morsettiera quadri ELE)	In tutte le condizioni di esercizio	5%

	Identificativo documento Committente 011900BECA21172	Identificativo documento Progettista EA-E-40000	Indice Rev.		Foglio di Fogli 9 / 14
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	1	

Nota 1:

La tensione disponibile ai morsetti dei motori durante l'avviamento, sarà comunque tale da consentire un sicuro avviamento o riaccelerazione dei motori, anche a pieno carico se richiesto, senza danno ai motori stessi.

Il valore massimo del 20% deve intendersi come somma delle cadute di tensione nei cavi e nelle sbarre dei quadri di alimentazione dei motori stessi. Onde contenere la caduta di tensione entro questo valore in fase di riaccelerazione del gruppo di motori, si potranno suddividere i motori da riaccelerare in più gruppi, riacceleranti in tempi successivi.

Nota 2:

La tensione disponibile sulle sbarre sarà comunque tale da non interferire sul funzionamento dei motori in marcia e da consentire la chiusura dei contattori dei motori da riaccelerare.

Quando non risulteranno soddisfatte tali condizioni, la riaccelerazione dei motori sarà effettuata in due o più fasi, tramite relè a tempo con diversa taratura.

5.3 Trasformatori

Saranno del tipo in resina con raffreddamento naturale, installati all'interno di adeguati locali.

5.3.1 Potenza dei trasformatori

La potenza di ciascun trasformatore, sarà uguale o maggiore della massima richiesta contemporanea e continua di carico, con tale criterio di dimensionamento un trasformatore costituisce una riserva dell'altro.

5.3.2 Commutazione di tensione

La variazione del rapporto di trasformazione sarà ottenuta con un commutatore di tensione di tipo per manovra fuori tensione con n. 5 gradini [+/- (4 x 2,5)%] inserito nel primario.


5.4 Cavi

La scelta dei cavi sarà fatta in conformità alla SPC. EA-E-40304.

I cavi BT saranno dotati di conduttore di protezione (PE) incluso nella condotta dei conduttori attivi isolati in gomma etilpropilene (HEPR-G7). Tutti i cavi in uscita dalla sala quadri verso gli impianti e dalla cabina elettrica dovranno essere armati ed idonei alla posa interrata. Se la posa dei cavi sarà effettuata direttamente interrata dovranno essere posati dei cavi a scorta nelle varie aree degli impianti, in quantità e tipo da concordare tra Committente e Appaltatore.

5.4.1 Portata

A meno che diversamente indicato la portata dei cavi sarà prevista, tenendo conto del tipo di posa, della temperatura ambiente, della natura del terreno, dei raggruppamenti e tenendo conto delle seguenti precisazioni:

	Identificativo documento Committente 011900BECA21172	Identificativo documento Progettista EA-E-40000	Indice Rev.		Foglio di Fogli 10 / 14
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	1	

1. I cavi per l'alimentazione di trasformatori avranno una portata non inferiore alla corrente nominale dei trasformatori.
2. I cavi di alimentazione di un sistema di sbarre unico avranno una portata non inferiore alla massima richiesta di corrente prevista sulle sbarre stesse.
3. I cavi di alimentazione dei motori avranno una portata non inferiore alla corrente nominale dei motori.

5.4.2 Resistenza al corto circuito

I cavi saranno dimensionati in modo da sopportare senza danni le sollecitazioni termiche dovute ai corto circuiti nei tempi previsti per l'intervento delle protezioni. Nella valutazione di tale sollecitazioni, si terrà conto della massima potenza di corto circuito.

5.4.3 Cadute di tensione

Per il dimensionamento dei cavi agli effetti della caduta di tensione si rimanda al paragrafo 5.3. di questa specifica.

5.4.4 Sezioni minime

I conduttori dei cavi avranno le seguenti sezioni minime:

- | | |
|--|---------------------|
| 1. cavi di potenza a bassa tensione | 2,5 mm ² |
| 2. cavi di comando, controllo segnalazione | 1,5 mm ² |
| 3. cavi per circuiti di illuminazione (Nota 1) | 2,5 mm ² |
| 4. cavi prese monofasi 10/16A | 2,5 mm ² |
| 5. cavi per media tensione | 95 mm ² |

Nota 1:

Per le derivazioni alle lampade degli edifici, per impianti di segnalazione e chiamata e gli impianti sotto intonaco degli edifici la sezione minima sarà di 1,5 mm².

5.4.5 Modalità di posa

I criteri di posa saranno definiti in fase di progettazione di dettaglio.


Il tipo di posa, da concordare con la Committente, sarà individuato tenendo conto dei costi, delle caratteristiche del terreno e delle esigenze di coordinamento delle opere di costruzione.

Se il percorso principale sarà in polifora, la stessa sarà realizzata con tubi PVC annegati in massello di calcestruzzo e pozzetti di infilaggio cavi e dovrà essere dimensionata tenendo conto anche degli ampliamenti futuri.

Nella polifera i pozzetti di infilaggio cavi saranno previsti nel cambio di direzione (incroci) o quando la lunghezza di un singolo tratto sia eccessivo per la posa dei cavi.

Il percorso cavi "secondario" dalla polifera ai fabbricati e alle utenze in campo sarà realizzato con cavi direttamente interrati nelle aree impianto e in tubi PVC annegati in massello di calcestruzzo negli attraversamenti stradali e piazzali.

In tutti gli attraversamenti stradali ed in uscita dalla sala quadri dovranno essere previsti tubi di scorta (opportunamente sigillati) per gli ampliamenti futuri.

 STOGIT	Identificativo documento Committente 011900BECA21172	Identificativo documento Progettista EA-E-40000	Indice Rev.		Foglio di Fogli 11 / 14
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	1	

Particolare attenzione dovrà essere prestata nella posa del conduttore PE. Tale conduttore se non contenuto nel cavo di potenza dovrà essere posato il più vicino possibile allo stesso.

5.5 Interruttori e contattori

Gli interruttori per bassa tensione saranno del tipo in aria, mentre gli interruttori del quadro per media tensione saranno del tipo in esafloruro (SF6) o similari.

Tutti gli interruttori del quadro MMS/PC e gli interruttori principali del quadro distribuzione MCC dovranno essere di un unico costruttore.

Il potere di interruzione e la corrente nominale saranno scelti in accordo ai seguenti criteri:

5.5.1 Potere di interruzione degli interruttori

Non sarà inferiore al massimo valore della potenza di corto circuito presunta nel punto di installazione.

Quando saranno presenti macchine sincrone (generatori e motori sincroni), nella determinazione della potenza di corto circuito si terrà conto del valore che assume la loro reattanza all'istante dell'apertura degli interruttori.

Il potere di interruzione si intende riferito ad interruttori con protezioni ad intervento ritardato (selettive) fatte eccezione per gli interruttori delle utenze che potranno avere protezioni con intervento istantaneo limitatore.

5.5.2 Corrente nominale


Sarà scelta come segue:

1. Interruttori dei generatori:
Non sarà inferiore alla corrente nominale del generatore.
2. Interruttori dei trasformatori:
Non sarà inferiore alla corrente nominale dei trasformatori.
Se un interruttore alimenta più trasformatori, la sua corrente sarà almeno uguale alla somma della corrente nominale dei trasformatori esclusi quelli installati solo come riserva.
3. Interruttori di alimentazione di un sistema di sbarre:
Non sarà inferiore alla massima corrente richiesta con continuità per 1 ora.
4. Interruttori di alimentazione dei motori:
In accordo a come indicato nei fogli dati dei singoli quadri elaborati durante la fase di ingegneria di dettaglio

5.5.3 Contattori di alimentazione dei motori

In accordo a come indicato nella nei fogli dati dei singoli quadri elaborati durante la fase di ingegneria di dettaglio.

Per casi particolarmente gravosi (es. gru, macchine operatrici, ecc.), sia la classe di servizio, sia la categoria d'impiego saranno scelte caso per caso.

	Identificativo documento Committente 011900BECA21172	Identificativo documento Progettista EA-E-40000	Indice Rev.		Foglio di Fogli 12 / 14
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	1	

5.6 Protezioni e coordinamento.

La società di progettazione produrrà un documento finale unico (studio coordinamento, protezioni e selettività sotto forma di tabella e per quanto attinente in forma grafica). Tale studio dovrà comprendere tutte le utenze dei quadri principali e sotto quadri presenti in centrale e dovrà essere effettuato sulla base della potenza nominale, della sezione e lunghezza del cavo scelto, evidenziando tutti i parametri previsti dalle norme CEI 64-8 (Ia, Zs, Iz, I2t, K2S2, Icc min, Icc max) e quanto altro previsto dalla norma e non citato.

Il sistema di protezioni sarà scelto e coordinato in modo che:

1. sia garantita la sicurezza dell'impianto e delle persone anche nel caso di guasto a terra.
2. sia assicurato un sufficiente grado di protezione contro i danni derivanti agli equipaggiamenti da corto circuiti interni ed esterni, e dalle possibili scariche atmosferiche.
3. sia assicurata, la continuità di esercizio delle parti dell'impianto non interessate al guasto.

A tale scopo si porrà particolare attenzione nella scelta delle protezioni per macchine ed apparecchiature operanti in aree con pericolo di esplosione o di incendio.

La selettività delle protezioni dovrà essere il più possibile totale e garantire la massima efficienza del impianto elettrico.

Il coordinamento selettivo tra i dispositivi di protezione installati dovranno avere un rapporto minimo tra le soglie d'intervento istantaneo della protezione a monte e a valle \geq a 1.5, per tenere conto delle tolleranze ammesse dalle norme.

Per le caratteristiche delle protezioni delle nuove apparecchiature, circuiti e singole utenze si rimanda ai fogli dati tecnici elaborati durante la fase di ingegneria di dettaglio:

5.7 Impianto di illuminazione


L'impianto d'illuminazione esterna della centrale sarà costituito come segue:

1. con pali ribaltabili $h = 9m$ per l'illuminazione stradale e della recinzione.
2. con torri faro ribaltabili, $h = 14 m$ e armature illuminanti montate su paline e/o sospensione nelle aree di processo e/o piazzali.

Le nuove apparecchiature di illuminazione esterna dovranno avere caratteristiche simili a quelle esistenti.

Per i nuovi pozzi saranno installati proiettori a Led.

Per l'impianto di trattamento e le aree cluster saranno installati i regolatori di flusso luminoso

 STOGIT	Identificativo documento Committente 011900BECA21172	Identificativo documento Progettista EA-E-40000	Indice Rev.		Foglio di Fogli 13 / 14
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	1	

5.7.1 Livelli di illuminamento

Il sistema di illuminazione normale sarà studiato e dimensionato in modo da assicurare i livelli minimi di illuminamento indicati di seguito.

Tali livelli si intendono misurati su un piano orizzontale ad un metro sopra il piano di calpestio e sono da considerare valori medi misurati dopo circa 80 ore di funzionamento.

- Aree delle macchine	40 Lux
- Area filtri	25 Lux
- Piazzali e strade principali	15 Lux
- Strade secondarie	5 Lux
- Muri di cinta (quando richiesto)	5 Lux
- Altre aree non comprese nelle precedenti	5 Lux
- Locale batterie	150 Lux
- Locale trasformatori	150 Lux
- Locale compressori aria	150 Lux
- Locale gruppo elettrogeno	150 Lux
- Cabinato turbocompressori	200 Lux

Per quanto riguarda i livelli di illuminamento di un qualsiasi altro ambiente si farà riferimento alle normative in vigore.

Nei punti, ove è richiesta l'illuminazione di emergenza a scopo di sicurezza (passaggio o vie di fuga) sarà previsto un livello minimo di 5 Lux.

In tutti i punti ove sia invece richiesta la lettura di strumenti od il controllo di apparecchiature, la luce di emergenza assicurerà un livello di almeno 25 lux.

I dati sopra riportati saranno confermati/modificati caso per caso durante la fase di ingegneria di dettaglio.

5.8 Prese di forza motrice e luce

5.8.1 Prese FM

Eventuali prese per Forza Motrice (FM) saranno previste in numero e posizione tali che con un cavo lungo 30 m si potrà raggiungere qualsiasi posizione delle aree di processo.

Le prese potranno essere da 30 a 50A. Uno stesso cavo potrà alimentare più prese con un massimo di cinque. In tale caso per il dimensionamento del cavo si terrà conto di un coefficiente di contemporaneità di 0,4.


5.8.2 Prese per lampade e utensili portatili

Le prese per lampade portatili e per piccoli utensili monofasi saranno dislocate in modo che con un cavo lungo 30 m. si possa raggiungere qualsiasi punto da ispezionare.

Le prese saranno monofasi da 16 A e alimentate a 230 V.

5.9 Impianto di terra

L'impianto di terra è unica per tutto l' Impianto di Compressione e trattamento e comprenderà i seguenti interventi:

	Identificativo documento Committente 011900BECA21172	Identificativo documento Progettista EA-E-40000	Indice Rev.		Foglio di Fogli 14 / 14
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	1	

1. la messa a terra per la protezione contro le scariche atmosferiche
2. la messa a terra contro le tensioni di contatto;
3. la messa a terra dei centri stella dei trasformatori;
4. la messa a terra degli scaricatori o spinterometri;

5.9.1 Dimensionamento dei dispersori e dei conduttori di terra e protezione

L'impianto di dispersione è costituito da una rete a maglia in piattina di ferro zincato.

I conduttori di terra e di protezione saranno in accordo a quanto indicato nelle Norme CEI 64-8.

5.10 Sistema a corrente continua e alimentazioni da inverter

Il sistema per l'alimentazione delle utenze a corrente continua è costituito da una batteria di accumulatori e da un quadro per la conversione corrente alternata - corrente continua. per l'alimentazione normale dei carichi.

Il sistema UPS/DCP esistente alimenterà le nuove utenze della parte di centrale dedicata al trattamento.

5.11 Realizzazione impianti elettrici a sicurezza

La classificazione delle aree pericolose dovrà essere in conformità alle norme CEI 31-30.

Le installazioni elettriche e di strumentazione in aree classificate dovranno essere in accordo alle norme CEI 31-33.

I collegamenti fuori terra saranno in conduit e giunti di bloccaggio o in cavo armato protetto fuori terra con tubo conduit, terminale passante (bushing) e pressacavo.

Nei casi eccezionali di apparecchiature costruite con attacchi a pressacavo (casi che devono essere limitati ad apparecchiature che non si trovano sul mercato in altra esecuzione), gli attacchi saranno adatti in cantiere alla raccorderia per conduit.

5.11.1 Scelta apparecchiature

Le apparecchiature elettriche e di strumentazione da installare nelle aree con pericolo d'esplosione dovranno essere conformi alle Norme Europee EN la cui conformità dovrà essere comprovata da un certificato rilasciato da uno degli organismi notificati.

Per tutte le apparecchiature dovranno essere consegnati i certificati di antideflagranza rilasciati da uno degli organismi autorizzati dalla CEE.