

Nome e logo Committente 		Identificativo Committente 011900BESG21176 Commessa N. NS/11028/R-R01
--	--	---


CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS RIPALTA

BASIC DESIGN NUOVO IMPIANTO DI TRATTAMENTO

SPECIFICA GENERALE TRASFORMATORI DI POTENZA DI TIPO A SECCO


Stato di Validità	Numero Rev.	Data	Descrizione	Preparato	Verificato	Approvato	Approvato Committente
CD-BF	2	12/07/12	Revisione per commenti cliente	Cleri	Barucca	Cleri	
CD-BF	1	25/05/12	Emissione per Basic Engineering	Cleri	Barucca	Cleri	
CD-BF	0	15/03/12	Emissione per commenti	Cleri	Barucca	Cleri	

Nome e logo Progettista 	Centrale di Stoccaggio Gas Ripalta (CR)	Identificativo Progettista 00-EA-E-40310 Commessa N. 022069-20	
Nome e logo Fornitore		Codice Fornitore n.a. Ordine N n.a.	
BASIC DESIGN NUOVO IMPIANTO DI TRATTAMENTO SPECIFICA GENERALE TRASFORMATORI DI POTENZA DI TIPO A SECCO		Scala n.a.	Foglio di Fogli 1 / 15
		Sostituisce il N. Sostituito dal N.	
		Area Impianto n.a.	Unità di Impianto

 STOGIT	Identificativo documento Committente 011900BESG21176	Identificativo documento Progettista 00-EA-E-40310	Indice Rev.		Foglio di Fogli 2 / 15
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	2	

INDICE

1	GENERALITÀ.....	3
1.1	Scopo.....	3
1.2	Norme e documenti di riferimento.....	3
2	DATI DI PROGETTO	4
2.1	Competenze	4
2.2	Condizioni di installazione	4
2.3	Condizioni di esercizio	5
2.4	Classe di isolamento degli avvolgimenti.....	6
2.5	Livelli del sistema di isolamento	6
2.6	Commutatore di tensione	6
2.7	Requisiti contro l'incendio, i gas tossici e il fumo.....	6
2.8	Raffreddamento.....	7
2.9	Livello di rumorosità	7
3	PRESTAZIONI	7
3.1	Potenza nominale e sovraccarico.....	7
3.2	Tensione più elevata per apparecchiature e livelli di isolamento	8
3.3	Limiti di sovratemperatura.....	8
3.4	Perdite, corrente a vuoto, impedenza di corto circuito	8
3.5	Tenuta al corto circuito	9
4	CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE	9
4.1	Costruzione del nucleo	9
4.2	Avvolgimenti	9
4.3	Variatore di tensione	9
4.4	Pannello di protezione.....	9
4.5	Terminali e collegamenti.....	10
4.6	Trasformatori di corrente.....	10
4.7	Protezione contro la corrosione e colore della verniciatura finale	10
4.8	Accessori, dispositivi ausiliari, attrezzi speciali	10
4.9	Parti di ricambio	13
5	ISPEZIONI E COLLAUDI	13
5.1	Generalità	13
5.2	Classificazione dei collaudi	13
5.3	Controlli e prove di collaudo	14
6	DOCUMENTAZIONE.....	14
6.1	Documentazione di Offerta	14
6.2	Documentazione soggetta ad approvazione.....	14
6.3	Documentazione ad uso del Committente da utilizzare per il progetto dell'impianto	15
6.4	Documentazione di collaudo	15
6.5	Documentazione tecnica finale.....	15

	Identificativo documento Committente 011900BESG21176	Identificativo documento Progettista 00-EA-E-40310	Indice Rev.		Foglio di Fogli 3 / 15
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	2	

1 GENERALITÀ

1.1 Scopo


La presente specifica definisce i requisiti tecnici fondamentali per la progettazione, la costruzione, le prestazioni e i collaudi in fabbrica dei trasformatori trifasi di potenza a secco.

1.2 Norme e documenti di riferimento

I trasformatori dovranno essere progettati, costruiti e collaudati in fabbrica in conformità all'ultima edizione, in vigore alla data dell'ordine, delle norme qui sotto elencate ed alla seguente documentazione tecnica di progetto:

- Foglio Dati
- Foglio Dati di Collaudo (I.D.S.).

CENELEC	CEI/CEI UNEL	TITOLO NOTA (1)
EN 60076-1	14-4	Prescrizioni generali
EN 60076-2		Sovratemperature
HD 398.3		Livelli e prove di isolamento
HD 398.4		Prese e collegamenti
HD 398.5	---	Capacità di tenuta al corto circuito
---	14-7	Marcatura dei terminali dei terminali dei trasformatori di potenza
EN 60076-10	---	Determinazione dei livelli di rumore di trasformatori e reattori
EN 60529	70-1	Grado di protezione degli involucri
HD 566 S1	15-26	Valutazione e classificazione termica dell'isolamento elettrico
EN 60076-11	14-32	Trasformatori di potenza a secco
HD 538.1 S1	14-12	Trasformatori trifasi di distribuzione di tipo a secco 50 Hz da 100 a 2500 kVA, con una tensione massima per il componente non superiore a 36 kV. Parte 1: Prescrizioni generali e prescrizioni per trasformatori con una tensione massima per il componente non superiore a 24 kV.

 STOGIT	Identificativo documento Committente 011900BESG21176	Identificativo documento Progettista 00-EA-E-40310	Indice Rev.		Foglio di Fogli 4 / 15
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	2	

2 DATI DI PROGETTO

2.1 Competenze

La progettazione, la costruzione, i collaudi e le prove in fabbrica saranno di esclusiva e specifica responsabilità del Fornitore, che dovrà assicurare la conformità alle specifiche di progetto, alle norme di riferimento, agli standard, agli altri documenti di riferimento e all'attuale regola d'arte.

I trasformatori dovranno essere prodotti commerciali dal costruttore e dovranno avere il massimo livello di qualità per quanto riguarda i materiali e la lavorazione.

Gli accessori del trasformatore dovranno essere in materiali standard e prodotti in serie, disponibili sul mercato.

Il Fornitore dovrà garantire che l'apparecchiatura da lui fornita sia conforme alla specifica di progetto.

Il Fornitore dovrà sottoporre le apparecchiature fornite a tutte le prove richieste e le tolleranze dovranno essere conformi ai valori indicati nelle norme di progetto, nella specifica di progetto e negli altri documenti tecnici ivi citati.

2.2 Condizioni di installazione

2.2.1 Condizioni ambientali

Il trasformatore e tutti i singoli componenti facenti parte della fornitura dovranno essere adatti alle condizioni ambientali indicate nel Foglio Dati.

Il trasformatore dovrà essere adatto per installazione all'interno di un locale dedicato come indicato nel Foglio dati

Quando nel Foglio dati è indicata la presenza di H₂S nell'atmosfera, si dovrà considerare quanto segue:

- 0.10 ppm di HS₂ in continuo;
- 5 ppm di H₂S e 2 ppm di SO₂ occasionalmente e per brevi periodi.

Si potranno adottare le seguenti misure protettive:


- utilizzo di materiali di provata idoneità
- utilizzo di dispositivi di taglio con contatti sigillati
- protezione delle superfici nude di rame o alluminio con guaina o grasso al silicone.

Il costruttore dovrà dimostrare la conformità a questi requisiti con prove sui componenti o con un certificato di garanzia.

2.2.2 Grado di protezione meccanica

Salvo indicazioni diverse la custodia del trasformatore, se richiesto nella specifica di progetto, dovrà avere una protezione IP31.

Salvo indicazioni diverse, le custodie dei dispositivi ausiliari per strumenti, motori dei ventilatori, cassette ausiliarie, ecc. dovranno essere IP55.

 STOGIT	Identificativo documento Committente 011900BESG21176	Identificativo documento Progettista 00-EA-E-40310	Indice Rev.		Foglio di Fogli 5 / 15
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	2	

2.2.3 Condizioni sismiche e di trasporto

I trasformatori nel loro insieme e i singoli componenti saranno adatti a resistere alle seguenti vibrazioni sinusoidali:

- gamma di frequenza da 10 a 150 Hz;
- ampiezza vibrazione 0.35 mm (5 g);
- cicli di scansione 20.

Le forze risultanti saranno considerate come applicate staticamente ai baricentri di ogni singola massa e agenti simultaneamente con altre forze (peso proprio, forze esterne, ecc.).

I trasformatori dovranno essere in grado di sopportare le vibrazioni e gli urti dovuti al trasporto.

Dovranno essere considerate le accelerazioni seguenti:

TIPO DI TRASPORTO	ACCELERAZIONE ASSIALE (g)	ACCELERAZIONE TRASVERSALE (g)	ACCELERAZIONE VERTICALE (g)
Trasporto su strada	2.0	1.2	1.2
Trasporto marittimo	0.2	0.7	2.2
Trasporto per ferrovia	4.0	0.4	0.4

2.3 Condizioni di esercizio

2.3.1 Altitudine

Se non diversamente indicato nel Foglio dati, i trasformatori dovranno essere progettati per funzionamento in servizio continuo ad una altitudine non superiore a 1000 m al di sopra del livello del mare.

2.3.2 Temperatura aria e fluido di raffreddamento

Se non diversamente indicato nella specifica di progetto, la temperatura del fluido di raffreddamento dovrà essere come segue:

- temperatura dell'aria 40 °C
- temperatura media giornaliera 30 °C
- temperatura media annua 20 °C.


2.3.3 Frequenza del sistema

I trasformatori dovranno essere progettati per la frequenza del sistema e relative variazioni definite nel Foglio dati.

2.3.4 Tensione del sistema

I trasformatori dovranno essere progettati per la tensione del sistema e relative variazioni.

I dati seguenti saranno definiti nel Foglio dati:

	Identificativo documento Committente 011900BESG21176	Identificativo documento Progettista 00-EA-E-40310	Indice Rev.		Foglio di Fogli 6 / 15
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	2	

- tensioni nominali dei sistemi media e bassa tensione
- variazioni delle tensioni nominali dei sistemi
- valori delle tensioni massime dei sistemi media e bassa tensione
- tensione nominale primaria del trasformatore
- tensione nominale secondaria del trasformatore a vuoto
- tensione secondaria del trasformatore a pieno carico e fattore di potenza del carico (in genere 0,8).

La tensione nominale dell'avvolgimento primario è generalmente uguale alla tensione nominale del sistema a cui l'avvolgimento è collegato.

La tensione secondaria a vuoto è normalmente il 5% in più della tensione nominale del sistema.

2.4 Classe di isolamento degli avvolgimenti

Salvo indicazioni diverse, la classe di isolamento degli avvolgimenti deve essere classe F.

I massimi aumenti di temperatura ammessi dovranno essere come indicato nelle norme di riferimento.

2.5 Livelli del sistema di isolamento

L'isolamento di tutti gli avvolgimenti del trasformatore dovrà essere uniforme.

2.6 Commutatore di tensione

2.6.1 Commutazione fuori servizio

I trasformatori dovranno essere equipaggiati con commutatore installato sull'avvolgimento primario adatto a manovra con trasformatore fuori servizio.

La variazione di tensione dovrà essere +5% della tensione nominale del rispettivo avvolgimento. Il commutatore avrà 5 posizioni progettate per le seguenti regolazioni: -5%, -2,5%, 0, +2,5%, +5%.

Tutti i trasformatori dovranno essere progettati per funzionare alla potenza nominale e alle condizioni di servizio a tutti i gradini di commutatore.

2.6.2 Collegamenti


Salvo diversamente indicato nel Foglio dati, i trasformatori dovranno avere:

- Primario :avvolgimento a triangolo
- Secondario :avvolgimento a stella con neutro accessibile.

La designazione del collegamento sarà: Dyn 11.

2.7 Requisiti contro l'incendio, i gas tossici e il fumo

I trasformatori dovranno essere adatti per l'installazione in aree con pericolo di incendio: i materiali e i componenti dovranno essere di tipo autoestinguente.

	Identificativo documento Committente 011900BESG21176	Identificativo documento Progettista 00-EA-E-40310	Indice Rev.		Foglio di Fogli 7 / 15
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	2	

I gas e i fumi prodotti durante il periodo dell'incendio devono avere le caratteristiche e i limiti indicati nelle norme di riferimento.

2.8 Raffreddamento

2.8.1 Metodo di raffreddamento

Se non diversamente indicato nel Foglio dati la potenza nominale del trasformatore sarà riferita al raffreddamento ad aria naturale (AN).

2.9 Livello di rumorosità

Il livello di rumorosità dovrà essere espresso dal livello di potenza sonora complessiva misurato; per trasformatori con ventilazione naturale, non dovrebbe superare i valori indicati alla Tabella I.


TABELLA I
LIVELLO SONORO DI TRASFORMATORI DI POTENZA A SECCO

POTENZA NOMINALE (kVA)	LIVELLO DI POTENZA SONORA COMPLESSIVA dB (A)
100	59
160	62
200 - 250	65
315 - 400	68
500 - 630	70
800 - 1000	73
1250 - 1600	76
2000	79
2500	81
3150	85

3 PRESTAZIONI

3.1 Potenza nominale e sovraccarico

La potenza nominale alle condizioni di progetto sarà indicata nel Foglio dati. I trasformatori saranno progettati per funzionamento in servizio continuo. I trasformatori saranno utilizzati per alimentare gruppi di motori e dovranno essere in grado di sopportare sovraccarichi determinati da manovre di avviamento dei motori : si considereranno tre avviamenti, ciascuno con valori fino a 2 volte la corrente nominale del trasformatore, in successione e con intervalli di cinque secondi.

	Identificativo documento Committente 011900BESG21176	Identificativo documento Progettista 00-EA-E-40310	Indice Rev.		Foglio di Fogli 8 / 15
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	2	

3.2 Tensione più elevata per apparecchiature e livelli di isolamento

I trasformatori dovranno essere progettati per funzionamento all'altitudine definita alla sezione 2.3.1. La tensione di tenuta nominale per gli avvolgimenti del trasformatore sarà la seguente:

Tensione più elevata Um (r.s.m.) kV	Tenuta a frequenza industriale kV (r.s.m.)	Tensione di tenuta nominale alle scariche a impulso kV (r.s.m.)
1	3	
3.6	10	40
7.2	20	60
12	28	75
17.5	38	95
24	50	125

La tensione nominale di tenuta alle scariche a impulso per i terminali di neutro dovrà essere indicata nella specifica di progetto.

I circuiti di controllo e di potenza ausiliaria di cablaggio saranno sottoposti per un minuto a frequenza industriale di 2 kV r.m.s. verso terra.

3.3 Limiti di sovratemperatura


I limiti massimi di aumento di temperatura ammissibili per il sistema di isolamento dell'avvolgimento, nucleo, parti metalliche, dovrà essere conforme alle norme CEI.

Se i valori in condizioni di esercizio sono superiori a quelli specificati alla sezione 2.3, l'aumento di temperatura ammissibile dovrà essere ridotto in conformità alle norme CEI.

I limiti di aumento di temperatura dovranno essere validi per tutte le prese e le condizioni di installazione del trasformatore.

3.4 Perdite, corrente a vuoto, impedenza di corto circuito

Le perdite a vuoto dovranno essere misurate alla frequenza e alla tensione nominale; le perdite a carico dovranno essere misurate col commutatore di presa di tensione sulla presa centrale alla frequenza e alla corrente nominale, e quindi riportate a 75°C. L'impedenza di corto circuito dovrebbe essere definita per la presa centrale e per le prese estreme.

	Identificativo documento Committente 011900BESG21176	Identificativo documento Progettista 00-EA-E-40310	Indice Rev.		Foglio di Fogli 9 / 15
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	2	

3.5 Tenuta al corto circuito

Il trasformatore e i relativi accessori dovranno essere progettati e costruiti per sopportare senza danni gli effetti termici e dinamici di un corto circuito esterno in conformità con le norme indicate nella specifica di progetto.

Per trasformatori di distribuzione fino a 3150 kVA, la corrente di corto circuito simmetrica (valore effettivo) dovrà essere stabilita senza tenere conto dell'impedenza del sistema di alimentazione nel calcolo:

Per altri trasformatori dovrà essere definita in accordo allo specifico progetto.

La resistenza termica al corto circuito dovrà essere dimostrata mediante calcoli.

La resistenza meccanica dovrà essere indicata dimostrata con prove o facendo riferimento a prove su trasformatori simili.

4 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

4.1 Costruzione del nucleo

Per trasformatore trifase dovranno essere utilizzati nuclei in linea, a tre gambe.

Tutte le parti metalliche dovranno essere mantenute al potenziale di terra.

4.2 Avvolgimenti

Gli avvolgimenti dovranno essere in rame o alluminio conformemente allo standard del costruttore. I terminali dovranno essere adatti per collegamento cavi o materiale condotto sbarre come definito nel Foglio dati.

4.3 Variatore di tensione

Tutti i trasformatori di potenza forniti dovranno essere equipaggiati con commutazione di tensione con macchina fuori servizio

L'estensione delle prese dovrà essere + 5 % in gradini di 2.5 %.

Tutti i trasformatori dovranno essere progettati per funzionare alla potenza nominale a tutti i gradini di commutazione.

4.4 Pannello di protezione


Se non diversamente indicato nel Foglio dati, i trasformatori saranno installati in un pannello di acciaio con almeno 2 mm di spessore e rinforzi adeguati.

Gli ingressi dei cavi a media e bassa tensione dovranno essere dalla parte superiore o inferiore come definito nella specifica di progetto.

Gli ingressi dei cavi dovranno essere sempre provvisti di piastra e pressacavi. La piastra sarà in materiale non magnetico nel caso di utilizzo di cavi unipolari.

Il pannello dovrà essere equipaggiato con:

- morsettiere ausiliarie;

 STOGIT	Identificativo documento Committente 011900BESG21176	Identificativo documento Progettista 00-EA-E-40310	Indice Rev.		Foglio di Fogli 10 / 15
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	2	

- due piastre di messa a terra per collegamento esterno;
- tutti gli accessori per trasporto e sollevamento.

Il grado di protezione meccanica del pannello dovrà essere IP31 (installazione all'interno di edifici) o IP 54 (installazione) all'aperto.

4.5 Terminali e collegamenti

I terminali e i collegamenti MV e LV (a media e bassa tensione) dovranno sempre essere situati su lati opposti del trasformatore. Gli eventuali isolatori dovranno essere progettati in accordo con le condizioni ambientali e di esercizio. Salvo richieste specifiche, la linea di dispersione minima (riferita alla tensione più elevata delle apparecchiature) sarà di 20 kV/mm.

Le distanze elettriche minime dovranno essere conformi alle norme di riferimento.

4.6 Trasformatori di corrente

Quando richiesto nel Foglio dati, la fornitura comprenderà un trasformatore di corrente, a uno o due secondari, installato sul neutro del secondario del trasformatore per il collegamento al relè di protezione per guasto a terra.

4.7 Protezione contro la corrosione e colore della verniciatura finale

La protezione contro la corrosione di parti singole come pure del trasformatore nel suo insieme sarà stabilita dal costruttore per assicurare la protezione contro la corrosione degli agenti atmosferici esterni. Le procedure di verniciatura dovrebbero far parte della documentazione tecnica. Il colore della vernice di finitura esterna sarà secondo lo standard del Fornitore.

4.8 Accessori, dispositivi ausiliari, attrezzi speciali

Dovranno essere previsti dispositivi di protezione e controllo per garantire la massima sicurezza durante il funzionamento; essi sono elencati alla Tabella III.

Salvo indicazioni diverse, i contatti elettrici dovranno essere:


- allarme: normalmente chiuso (aperto in caso di allarme);
- blocco: normalmente aperto (chiuso per blocco).

I circuiti elettrici dei dispositivi di protezione e di allarme dovranno essere cablati in una cassetta ausiliaria montata sul trasformatore.

I circuiti elettrici dei sistemi di ventilazione forzata e le resistenze anticondensa dovranno essere smistati in un pannello di controllo appropriato; il sistema di controllo dovrà far parte del trasformatore.

La tensione di alimentazione del circuito elettrico c.a. e c.c. dovrà essere indicata nella specifica di progetto.

I sistemi di cavi elettrici consisteranno di cavi aventi 0.6/1 kV tensione nominale (U₀/U) con isolamento estruso, conduttori in rame con sezione di

	Identificativo documento Committente 011900BESG21176	Identificativo documento Progettista 00-EA-E-40310	Indice Rev.		Foglio di Fogli 11 / 15
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	2	

almeno 2.5 mm² per i circuiti di potenza e conduttori flessibili con sezione di 1.5 mm² per circuiti di protezione e allarme.

I cavi possono essere multipolari, armati e protetti in guaine di PVC o racchiusi in canaletta metallica che può essere di tipo flessibile.

I motori elettrici dei ventilatori (eventualmente presenti) dovranno essere trifasi, la potenza nominale sarà in conformità con CEI e dovranno avere un grado di protezione non inferiore a IP 55; la classe di isolamento degli avvolgimenti sarà F (l'aumento di temperatura sarà conforme alla classe B).

I termostati dovranno essere per servizio pesante e posizionati in modo tale da poter essere facilmente ispezionati.


TABELLA III AUSILIARI E ACCESSORI DI TRASFORMATORI DI POTENZA A SECCO

POS	DESCRIZIONE ACCESSORI	
1	RILEVATORI DI TEMPERATURA	X
2	RUOTE DI SCORRIMENTO	X
3	GANCI PER TRAZIONE ORIZZONTALE	X
4	GOLFARI PER SOLLEVAMENTO INTERA MACCHINA	X
5	TERMINALI DI TERRA	X
6	PANNELLO DI CONTROLLO PER DISPOSITIVI AUSILIARI	X
7	TARGHE	X
8	CENTRALINA CONTROLLO TEMPERATURA	X
9	SERIE DI ATTREZZI SPECIALI	X

I requisiti per gli accessori e dispositivi ausiliari elencati alla Tabella III saranno i seguenti:

POS. 1 - Rilevatori di temperatura al platino, 100 Ohm 0°C e con un coefficiente di temperatura di 3.85 x 10⁻³, dedicati alla misura della temperatura degli avvolgimenti. Essi dovranno essere montati in modo tale da misurare la temperatura nei punti più caldi.

POS. 2 - Le ruote di scorrimento dovranno essere posizionate sulle sbarre trasversali. Le dimensioni delle ruote dovrebbero essere come indicato qui di seguito.

	Identificativo documento Committente 011900BESG21176	Identificativo documento Progettista 00-EA-E-40310	Indice Rev.		Foglio di Fogli 12 / 15
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	2	

	POTENZA NOMINALE TRASFORMATORE (kVA)	DIMENSIONI (mm)		
		E	F	H
<u>RUOTE DI SCORRIMENTO</u>	316 - 630	670	40	125
	631 - 1600	850	70 - 80	290
	1601 - 3150	1200	100	250

LEGENDA : E - interasse ruote F - profondità ruote H - diametro ruote

POS. 3 - Ganci per trazione orizzontale in entrambe le direzioni

POS. 4 - Golfari per il sollevamento dell'intero trasformatore

POS. 5 - Terminale di terra per tutti i trasformatori dovranno essere previste 2 piastre saldate nella parte inferiore del trasformatore o base, 90 x 40 x 5 mm, con due fori di 14 mm di diametro, completi di bulloni di 12 mm di diametro e rondella. Tutti i materiali dovranno essere in acciaio inossidabile AISI 304.

POS. 6 - Pannello di controllo per dispositivi ausiliari come ventilatori, contenente tutte le apparecchiature richieste per sezionamento, controllo (manuale e automatico) e protezione. Il pannello dovrà essere munito di resistenze anticondensa. L'alimentazione dalla rete esterna sarà munita di sezionatore sotto carico e indicazione della presenza delle tensioni di alimentazione (lampade o voltmetro). Gli ingressi di tutti i cavi dovranno essere dal basso attraverso pressacavi.

I dispositivi per avviamento e fermata dei motori consisteranno di un interruttore di protezione e contattore con relè termici diretti.


POS. 7 - Targhe: dovranno essere in acciaio inossidabile e situate in posizione visibile.

POS. 8 - Centralina controllo temperature: Sarà del tipo digitale, per montaggio a fronte quadro a cura del Committente, con contatti di allarme, sgancio e controllo visivo della temperatura di ogni singola fase.

Se non diversamente indicato, la tensione di alimentazione sarà di 220V, 50 Hz.

La centralina sarà completa di cavi di collegamento con la cassetta dei termorivelatori, montata sul trasformatore. La lunghezza di detti cavi sarà specificata sul Foglio Dati.

POS. 9 – Serie di attrezzi speciali: per manutenzione in cantiere della macchina, dispositivi ausiliari e accessori.

	Identificativo documento Committente 011900BESG21176	Identificativo documento Progettista 00-EA-E-40310	Indice Rev.		Foglio di Fogli 13 / 15
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	2	

4.9 Parti di ricambio

Sarà fornito il materiale sottoindicato ed eventualmente il materiale aggiuntivo richiesto. Il fornitore potrà suggerire altri materiali da prevedere.

POS	DESCRIZIONE DEL COMPONENTE	Quantità
1	Rilevatori di temperatura	1
2	Centralina controllo temperatura	1

5 ISPEZIONI E COLLAUDI

5.1 Generalità

I collaudi saranno eseguiti generalmente dal Fornitore.

La Committente si riserva il diritto di inviare propri ispettori. I controlli e le prove prescritte nell'ordine e nei relativi allegati si intendono i minimi da effettuare. Il Fornitore, quale responsabile dell'intera fornitura, eseguirà in aggiunta altre prove e controlli secondo le proprie procedure o secondo le prescrizioni delle norme di riferimento. In particolare, il Fornitore eseguirà a sua cura le prove sui singoli materiali, sugli accessori e sugli ausiliari; di queste prove egli fornirà generalmente la documentazione.

La presenza al collaudo di ispettori della Committente tende ad accertare che siano soddisfatte le norme indicate nelle specifiche, disegni e quanto altro richiamato nell'ordine di acquisto. Tale presenza non solleva il Fornitore dalle proprie responsabilità.

5.2 Classificazione dei collaudi

I collaudi si distinguono in:


- collaudo di tipo;
- collaudo di accettazione (individuale);
- collaudo speciale.

5.2.1 Collaudo di tipo

Scopo del collaudo di tipo é la verifica di conformità di uno specifico tipo di trasformatore alle norme di riferimento e al progetto originale.

Il collaudo di tipo sarà eseguito su un prototipo di trasformatore e la sua esecuzione sarà di completa competenza del Fornitore.

Eventuali riconoscimenti di trasformatori simili a quelli oggetto della fornitura quali prototipi, sono esclusiva competenza della Committente che

	Identificativo documento Committente 011900BESG21176	Identificativo documento Progettista 00-EA-E-40310	Indice Rev.		Foglio di Fogli 14 / 15
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	2	

si riserva il diritto di prescrivere l'esecuzione di prove scelte tra quelle di tipo.

5.2.2 Collaudo di accettazione (individuale)

Scopo del collaudo di accettazione é di accertare, tramite la verifica dei documenti e l'esecuzione di controlli e prove ridotte ma significative, la conformità dei trasformatori al progetto originale ed al prototipo, nonché accertare la rispondenza alle richieste della Committente e di rilevare i difetti inerenti i materiali e la fabbricazione. Il collaudo di accettazione (individuale), sarà eseguito su tutti i trasformatori oggetto della fornitura.

5.2.3 Collaudo speciale

Comprende le prove e i controlli non previsti nei collaudi di tipo e nei collaudi di accettazione, che la Committente si riserva di prescrivere di volta in volta. L'elenco delle prove e dei controlli ed eventualmente le modalità di esecuzione, saranno indicate nel Foglio Dati di collaudo (I.D.S.) o concordate tra la Committente e il Fornitore.

5.3 Controlli e prove di collaudo

I controlli e le prove di collaudo saranno quelli indicati nel Foglio Dati di Collaudo (I.D.S.). Altri controlli e prove potranno essere concordati tra la Committente e il Fornitore.

I controlli e le prove saranno eseguiti con le modalità indicate nelle norme di riferimento.

6 DOCUMENTAZIONE

Il Fornitore invierà al Committente tutta la documentazione indicata nel Foglio Dati nei modi e nei tempi lì stabiliti.


La documentazione tecnica sarà redatta nella lingua ufficiale indicata nel Foglio Dati.

6.1 Documentazione di Offerta

Il Fornitore dovrà includere nell'offerta tutte le informazioni e la documentazione richiesta nel Foglio Dati.

6.2 Documentazione soggetta ad approvazione

L'approvazione della documentazione da parte del Committente, se necessaria, si riferirà solo alla verifica formale dei parametri indicati nei documenti di progetto.

	Identificativo documento Committente 011900BESG21176	Identificativo documento Progettista 00-EA-E-40310	Indice Rev.		Foglio di Fogli 15 / 15
			Stato di Validità	N. Rev	
			CD-BF	2	

6.3 Documentazione ad uso del Committente da utilizzare per il progetto dell'impianto

Il Fornitore invierà al Committente tutta la documentazione necessaria per l'esecuzione del progetto dell'impianto e per l'installazione dei trasformatori oggetto della fornitura.

6.4 Documentazione di collaudo

Il Fornitore dovrà fornire al Committente, nei tempi e nei modi previsti dal Foglio Dati, tutta la certificazione relativa ai collaudi di tipo, di accettazione e speciali.

6.5 Documentazione tecnica finale

La documentazione tecnica finale, con la sola eccezione di cataloghi e pubblicazioni del Fornitore o dei Subfornitori, sarà completa dei seguenti riferimenti:

- nome del Fornitore
- nome del Committente
- sigla di identificazione del trasformatore stabilita dal Committente
- titolo del documento
- estremi dell'ordine del Committente

e composta come segue:

- progetto ed istruzioni di installazione
- istruzioni operative
- istruzioni di manutenzione

La descrizione ed i disegni potranno essere contenuti in cataloghi o fascicoli del Fornitore, purchè soddisfino le seguenti condizioni:

- contengano tutti i dati e le informazioni richieste nella loro forma finale
- siano relativi ai tipi forniti e siano chiaramente individuati i materiali oggetto della fornitura tra quelli riportati nel documento.

La documentazione soggetta ad approvazione sarà parte integrante della documentazione finale nella stesura approvata dal Committente.