



**AGENZIA NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE,
L'ENERGIA E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO¹

COSTRUZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI DI POTENZA DELLA HALL SPERIMENTALE RSA (IMPIANTO STEAM) PROGETTO "FP9 EUROFUSION" NELL'ENEA

**CENTRO RICERCHE BRASIMONE
Località BRASIMONE - 40032 CAMUGNANO (BO)**

Redatto da: Per. Ind. Diego Espremo Matsechek

INDICE

ART. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO	4
ART. 2 - DESCRIZIONE DEI LAVORI E MODALITA' DI ESECUZIONE	4
ART. 3 - DOCUMENTI E CONDIZIONI CONTRATTUALI	4
ART. 4 - IMPORTO DELL'APPALTO - VARIAZIONI	5
ART. 5 - DURATA DEL CONTRATTO	5
ART. 6 - ORARIO	5
ART. 7 - PAGAMENTI	6
ART. 8 - PENALE	7
ART. 9 - CONDOTTA LAVORI	8
ART. 10 - COORDINAZIONE E SUBORDINAZIONE RISPETTO AD ALTRE ATTIVITÀ DELL'ENEA	8
ART. 11 - QUALITÀ E IMPIEGO DEI MATERIALI	8
ART. 12 - DIFETTI DEI MATERIALI	8
ART. 13 - MISURAZIONE DEI LAVORI	9
ART. 14 - DOCUMENTI CONTABILI	9
ART. 15 - SOSPENSIONE	9
ART. 17 - PERSONALE DI CANTIERE - NORME ANTINFORTUNISTICHE	10
ART. 18 - GARANZIA	11
ART. 19 - ONERI ED OBBLIGHI PARTICOLARI A CARICO DELL'IMPRESA PRESA IN CARICO DEGLI IMPIANTI	11
ART. 20 – SISTEMA CONTROLLO TRACCIABILITÀ DEI RIFIUTI	12
ART. 21 - ELENCO PREZZI UNITARI SOGGETTI A RIBASSO D'ASTA	13
ART. 22 - ELENCO DETTAGLIATO, MA NON ESAUSTIVO, DEGLI INTERVENTI DI COSTRUZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI DI POTENZA DELLA HALL SPERIMENTALE RSA (IMPIANTO STEAM) PROGETTO FP9 NEL CENTRO RICERCHE BRASIMONE IN LOCALITÀ	

¹ Il format è di appalto lavori ed è generico e neutro poiché deve essere riempito dei contenuti di volta in volta, adattabile, laddove compatibile, anche per gli appalti di servizi/forniture.

BRASIMONE NEL COMUNE DI CAMUGNANO (BO).....	13
PARTE SECONDA	15
PRESCRIZIONI TECNICHE	15
1 - CANALI PORTACAVI	15
2 - DISTRIBUZIONE CON TUBI A PARETE	15
3 – LINEA MEDIA TENSIONE DA SOTTOSTAZIONE MT	17
4 – QUADRO ELETTRICO DI MEDIA TENSIONE	17
5 – CONDUTTORI MT DI COLLEGAMENTO TRASFORMATORI MT/BT	20
6 – TRASFORMATORI MT/BT	21
7 – APPARECCHI DI PROTEZIONE E DI MANOVRA	23
8 – BLINDOSBARRE FORZA MOTRICE	25
9 – GRUPPO ELETTOGENO 25 kW	25
10 – GRUPPO DI CONTINUITÀ UPS DA 10 kVA	27

ART. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione dei lavori di costruzione degli impianti elettrici di potenza della Hall Sperimentale RSA (impianto Steam) Progetto FP9 nel Centro Ricerche Brasimone in località Brasimone nel comune di Camugnano (BO).

Tutto il personale che sarà impiegato nelle suddette attività dovrà possedere un livello di qualificazione adeguato e, ove richiesto dalla normativa vigente, dovrà possedere le previste abilitazioni.

Le opere da eseguirsi appartengono alla categoria prevalente **OG10** per un importo di € 978.653,48 - in classifica **III** di cui € 15.935,00 per gli oneri di sicurezza.

ART. 2 - DESCRIZIONE DEI LAVORI E MODALITA' DI ESECUZIONE

Fornitura e posa in opera dei seguenti impianti:

- Linea MT da stazione esistente
- Scomparti di protezione MT
- Trasformatori MT/BT
- Quadri elettrici BT di distribuzione energia
- Sistema di distribuzione energia mediante condotti a sbarre e sistemi di canali portacavi
- Impianto antinfortunistico di dispersione a terra
- Impianto di trasmissione dati per il collegamento in rete dei sistemi

ART. 3 - DOCUMENTI E CONDIZIONI CONTRATTUALI

L'appalto è soggetto all'osservanza delle condizioni stabilite nei seguenti documenti:

- D.Lgs. n. 36/2023 “Codice dei contratti pubblici di lavoro, servizi e forniture”;
- allo schema di contratto;
- al presente Capitolato Speciale di Appalto con allegato il computo metrico estimativo;
- al piano di sicurezza e di coordinamento (art. 100 D.Lgs 81/2008 e s.m.i.) *ovvero al DUVRI*;
- al D.P.R. n.207/2010 “Regolamento di attuazione della Legge quadro in materia di lavori pubblici” e s.m.i. per quanto applicabile;
- al D.M. n. 145/2000 “Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici e s.m.i. Coordinato con Decreto Legislativo 11 settembre 2008, n. 152 Decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010 n. 207;
- al prezziario redatto dalla Regione **Emilia Romagna** ed. **2023**

Nel corso dei lavori l'Impresa adotterà tutte le provvidenze e gli accorgimenti occorrenti procedendo alle eventuali modifiche che si rendessero necessarie o utili per la migliore riuscita delle opere, in conseguenza di circostanze locali che si evidenziassero, senza che ciò comporti

alcuna modifica dell'importo di cui al successivo art. 4.

Sono estranei all'appalto e non ne costituiscono in alcun modo riferimento negoziale, gli allegati computi metrici, con la sola eccezione di quanto previsto in caso di varianti.

ART. 4 - IMPORTO DELL'APPALTO - VARIAZIONI

L'importo complessivo presunto delle prestazioni oggetto dell'appalto, a lordo del ribasso d'asta, ammonta a **€ 978.653,48 (novecentosettantottomilaseicentocinquantatre/48)** e **€ 15.935,00 (quindicimilanovecentotrentacinque/00)** per l'attuazione dei piani di sicurezza, così ripartito:

1	lavori di IMPIANTI ELETTRICI CPV OG 10 (categoria prevalente)	€ 978.653,48
2	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 15.935,00

L'appalto sarà eseguito con il sistema "a misura", *per cui il prezzo al netto del ribasso d'asta praticato dall'Impresa in fase di gara costituisce prezzo contrattuale (nel caso di appalti a misura).*

Qualora il Direttore dei lavori richieda modifiche e/o varianti in corso d'opera ai sensi dell'art.120 del D.Lgs.n.36/2023 e s.m.i. , le stesse saranno compensate a misura, salvo che ne sia convenuto preventivamente il prezzo a corpo mediante il concordamento di nuovi prezzi ai sensi delle disposizioni vigenti. Le modifiche, nonché le varianti in corso di validità del contratto devono essere autorizzate dal RUP.

ART. 5 - DURATA DEL CONTRATTO

La consegna dei lavori sarà effettuata entro 45 giorni dalla data di stipula del contratto e si potrà procedere alla consegna anticipata dei lavori.

Il contratto avrà durata di **450** giorni solari consecutivi a partire dalla data del verbale di consegna dei lavori.

Con preavviso di almeno tre mesi prima della fine di ogni anno solare, l'ENEA avrà la facoltà di recesso unilaterale del contratto, senza oneri per l'Agenzia.

Ai sensi dell'art. 121, comma 8 del D.Lgs. n. 36/2023 e s.m.i. l'Impresa può formulare richiesta di proroga con congruo anticipo rispetto al termine contrattuale. Il RUP, sentito il Direttore dei lavori, può concedere la proroga nei seguenti casi:

- 1) quando il completamento dell'opera non incide sulla necessità impellente di averla completata nei termini stabiliti dal contratto;
- 2) nel caso di giustificato motivo da parte dell'Impresa per cause a lui non imputabili;

ART. 6 - ORARIO

Le prestazioni di cui al presente Capitolato Speciale di Appalto potranno essere richieste dal

lunedì al venerdì, con esclusione delle sole festività infrasettimanali, nell'intervallo tra le ore 8 e le ore 16.

I Responsabili delle parti provvederanno a definire il calendario dei lavori e il programma esecutivo delle varie operazioni.

L'orario sopra indicato, il calendario dei lavori e il programma esecutivo potranno essere variati dall'ENEA per proprie esigenze organizzative, con preavviso all'Impresa non inferiore a giorni quindici, senza che lo stesso possa sollevare alcuna obiezione o richiedere alcun compenso aggiuntivo.

ART. 7 - PAGAMENTI

Ai sensi dell'art. 125 comma 1 del D.Lgs. n. 36/2023 sarà corrisposto l'anticipazione pari al 20% (venti per cento) dell'importo contrattuale previa costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori. Il pagamento dell'anticipazione può essere effettuato entro 15 giorni dall'effettivo inizio lavori.

I pagamenti verranno effettuati in base alla contabilità dei lavori a misura, con l'emissione degli stati di avanzamento e comprenderanno anche le liste in economia degli operai, dei mezzi d'opera e dei materiali impiegati nell'esecuzione dei lavori.

Gli stati di avanzamento saranno redatti ogni qualvolta l'importo delle opere eseguite raggiunga al lordo la somma di € 200.000,00.

I prezzi in base ai quali, previa applicazione del ribasso d'asta, saranno pagati i lavori a misura e le somministrazioni risultano dall'Elenco Prezzi di cui al successivo art. 21.

I compensi relativi agli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza verranno contabilizzati in occasione della redazione degli stati d'avanzamento dei lavori e conteggiati secondo la seguente formula: $(€ 15.935,00 * \text{importo rata d'acconto}) / \text{importo netto contrattuale}$.

Le ritenute in misura dello 0,5%, ai sensi dell'art. 11 comma 6 del D.Lgs.n. 36/2023 da applicare su ogni stato d'avanzamento, saranno svincolate in sede di liquidazione del conto finale.

In caso di inadempimenti nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale, si applica l'art. 11 comma 6 del D.Lgs.n. 36/2023 e s.m.i..

In caso di subappalto, cottimo, interventi anche al disotto del 2% dell'importo contrattuale, nolo a caldo, ecc, l'Impresa entro 20 giorni dal ricevimento dell'importo del SAL deve dimostrare al D.L. l'avvenuto pagamento al subappaltatore con fattura quietanzata dello stesso onde evitare quanto dettato dalla determina n. 7 del 28.4.2004 dell'Autorità di vigilanza.

Il pagamento dell'ultima rata di acconto da effettuare dopo l'ultimazione delle attività, la redazione del conto finale e il pagamento della rata di saldo, a seguito del collaudo da effettuare entro 6 mesi dall'ultimazione dei lavori ai sensi dell'art. 116 comma 2. Il certificato di collaudo

ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione.

Ai sensi dell'art. 125, comma 2 del D.Lgs. n. 36/2023 e s.m.i., i certificati di pagamento in acconto verranno emessi nel termine di 30 giorni, decorrenti dall'adozione di ogni stato di avanzamento dei lavori.

I pagamenti relativi a ciascuna rata di acconto verranno effettuati a 30 gg. dalla data di ricevimento della fattura.

Non si procederà al mandato di pagamento anche nel caso di accertata irregolarità dell'Impresa con gli obblighi relativi al pagamento delle imposte e delle tasse, al pagamento degli oneri previdenziali ed assicurativi e qualora l'impresa non abbia corrisposto ai propri dipendenti impiegati, la retribuzione dovuta in base a quanto previsto dal contratto collettivo nazionale o provinciale di lavoro di categoria.

Il pagamento della rata di saldo verrà effettuato entro 90 gg. dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione.

L'appaltatore emetterà le fatture elettroniche intestate all'ENEA – Agenzia Nazionale per le Nuove tecnologie, l'Energia e lo Sviluppo economico sostenibile - Centro Ricerche Brasimone-40032, Camugnano (BO) e le trasmetterà al Sistema di Interscambio (SDI), gestito dall'Agenzia delle Entrate.

A tal fine l'ENEA comunica che il Codice Univoco dell'Ufficio del Centro Ricerche Brasimone (CUU), destinatario delle fatture, è il seguente: **9ADYDO**

Tale CUU dovrà essere inserito dall'appaltatore in apposito campo della fattura elettronica unitamente alla specifica indicazione di "Fattura PA".

Per garantire l'autenticità dell'origine e l'integrità del contenuto della fattura elettronica è necessaria l'apposizione da parte dell'appaltatore della firma elettronica qualificata sulla fattura da trasmettere al SDI.

La fattura dovrà altresì riportare il riferimento contrattuale specifico: codice interno ENEA del contratto, unità operativa, numero di impegno.

ART. 8 - PENALE

I termini di adempimento delle varie fasi di lavorazioni saranno stabilite dal Direttore dei Lavori o suo sostituto che indicherà con "Ordini di Servizio" ciascuna "partita di lavoro" e stabilirà, sentito l'Impresa, entro quando gli interventi stessi devono essere ultimati.

In caso di ritardi sui termini prestabiliti verrà applicata una penale giornaliera pari al 1‰ (uno per mille) dell'importo di ogni singola "partita di lavoro".

La penale, nella stessa misura, trova applicazione anche in caso di ritardato adempimento delle obbligazioni assunte dall'Impresa e precisate negli elaborati di gara.

Le penali sono cumulabili fino ad un massimo del 10 % (dieci per cento) dell'importo

contrattuale.

ART. 9 - CONDOTTA LAVORI

All'Impresa è consentito di farsi rappresentare da persone che abbiano i requisiti ed alle quali la medesima conferisca, a mezzo di procura speciale depositata presso l'ENEA, le facoltà necessarie per l'esecuzione dei lavori, ai sensi dell'art. 4 del D.M. 145/2000.

L'ENEA ha il diritto di esigere la sostituzione immediata del/dei rappresentante/i dell'Impresa, senza bisogno di addurre alcuno speciale motivo e senza che per ciò debba accordarsi indennità di sorta a lui/loro o all'Impresa, o in altro luogo ai sensi del co. 1, art. 2, D.M. 145/2000.

ART. 10 - COORDINAZIONE E SUBORDINAZIONE RISPETTO AD ALTRE ATTIVITÀ DELL'ENEA

L'Impresa è tenuta a svolgere la propria attività in modo da non ostacolare ma favorire quella svolta direttamente dall'ENEA, da altri appaltatori o fornitori che operano nei cantieri, per il buon andamento dell'insieme di tutti i lavori. Lo svolgimento dei lavori appaltati può anzi essere subordinato allo svolgimento contemporaneo di tali attività.

In ogni modo, ove l'Impresa preveda che possano verificarsi interferenze, deve richiedere, in tempo utile, l'intervento dell'ENEA, alle cui prescrizioni dovrà attenersi.

In caso di inosservanza delle disposizioni del presente articolo, l'Impresa è responsabile dei danni diretti ed indiretti che ne possano derivare.

ART. 11 - QUALITÀ E IMPIEGO DEI MATERIALI

I materiali debbono corrispondere alle prescrizioni contrattuali ed essere della migliore qualità; possono essere messi in opera solamente dopo essere stati accettati dalla Direzione dei Lavori.

L'accettazione dei materiali diviene definitiva solo dopo che i medesimi siano stati posti in opera. La Direzione dei Lavori ha la facoltà di rifiutare in qualunque tempo quelli che siano deperiti dopo l'introduzione nel cantiere o che qualsiasi causa, non siano conformi alle condizioni del contratto, e l'Impresa deve a sue spese, rimuoverli e sostituirli con altri.

Qualora l'Impresa non provveda alla rimozione, nel termine stabilito dalla Direzione dei Lavori, può provvedervi l'ENEA a spese dell'Impresa medesima, a carico della quale resta anche qualsiasi danno che possa verificarsi per effetto della rimozione eseguita di ufficio.

Se i materiali accettati e posti in opera risultano di cattiva qualità, si procede come è disposto dal seguente art. 12 nei casi di difetti o difformità.

ART. 12 - DIFETTI DEI MATERIALI

L'Impresa deve rifare, a sua totale spesa e suo totale rischio, gli interventi e le lavorazioni che la Direzione dei Lavori riconosca eseguite senza la necessaria diligenza o con materiali per

qualità, misura o altro, diversi da quelli prescritti.

In caso di opposizione o protesta dell'Impresa, decide l'ENEA e qualora l'Impresa non ottemperi all'ordine ricevuto, si procede d'ufficio al rifacimento dei lavori sopraddeati.

Allorché la direzione dei Lavori presuma che esistano materiali difettosi, può ordinare le necessarie verifiche. Le spese relative sono a carico dell'Impresa, se i vizi di difetto siano accertati.

ART. 13 - MISURAZIONE DEI LAVORI

Per tutte le prestazioni dell'appalto, le quantità di lavoro eseguite sono determinate con le unità di misura previste nei prezzi contrattuali con le norme di misurazione di cui al Titolo IX del D.P.R. n. 207/2010.

ART. 14 - DOCUMENTI CONTABILI

Il registro di contabilità e tutti gli altri documenti contabili devono essere tenuti secondo le disposizioni del Titolo IX del D.P.R. n. 207/2010.

Le osservazioni dell'Impresa sui predetti documenti, nonché sul certificato di collaudo, non possono essere prese in alcuna considerazione se non sono presentate o iscritte nei termini e nei modi stabiliti dal citato D.P.R. n. 207/2010.

ART. 15 - SOSPENSIONE

L'ENEA, in qualsiasi tempo ed anche in più riprese, ai sensi dell'art. 121 del D.Lgs. n.36/2023 e s.m.i. , può autorizzare o disporre per iscritto sospensioni del lavoro intendendosi come tali le cessazioni temporanee dell'attività lavorativa qualora, a insindacabile giudizio dell'ENEA medesimo:

- a) cause di comprovata forza maggiore impediscano che i lavori appaltati procedano utilmente e l'Impresa avanzi motivata richiesta in merito;
- b) cause di qualsiasi natura pregiudichino l'esecuzione a regola d'arte dei lavori appaltati;
- c) ciò sia richiesto per il buon andamento dei lavori di realizzazione del complesso di opere di cui quelle appaltate costituiscono parte.

Per tali sospensioni l'Impresa non ha diritto a compensi di sorta, rientrando queste tra le normali alee dell'appalto.

Per nessun motivo, neppure in caso di controversie, l'Impresa può sospendere, o ritardare di sua iniziativa i lavori. Per qualunque arbitraria sospensione dei lavori da parte dell'Impresa, l'ENEA ha il diritto di risolvere il contratto.

Fuori dei casi previsti ai commi precedenti, l'ENEA può per ragioni di pubblico interesse ordinare la sospensione dei lavori. Per le suddette sospensioni di pubblico interesse non spetta

pertanto all'Impresa alcun compenso e indennizzo.

ART. 16 - PIANO DELLE MISURE DI SICUREZZA

L'Impresa dovrà dichiarare di aver tenuto conto, nell'elaborazione della propria offerta, degli obblighi imposti dalle norme in materia di sicurezza e di condizioni del lavoro, di previdenza ed assistenza, in vigore nel luogo dove devono essere eseguiti i lavori.

Entro 30 giorni dalla data di aggiudicazione definitiva, e comunque prima della consegna dei lavori, ai sensi dell'art.96 comma 2 del D.Lgs. n. 81/2008, l'Impresa dovrà redigere e consegnare all'ENEA un proprio piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori quale piano di dettaglio sostitutivo del piano di sicurezza e di coordinamento di cui al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

Il piani di sicurezza, POS, di cui all'art.96 comma 1 lettera g) D.Lgs. n. 81/2008 sarà parte integrante del contratto.

L'Impresa dovrà depositare, inoltre, presso l'ENEA il documento di valutazione dei rischi di cui al D.lgs 81/2008

ART. 17 - PERSONALE DI CANTIERE - NORME ANTINFORTUNISTICHE

Per tutti i lavori che si eseguono nell'ambito del presente appalto, i dipendenti dell'Impresa (operai ed eventuali impiegati) dovranno operare esclusivamente in base alle istruzioni del rappresentante dell'Impresa stessa presente sul luogo.

Si intende che il personale impiegato dall'Impresa per l'esecuzione dei lavori di cui al presente appalto è a conoscenza dei rischi derivanti dal proprio lavoro, ha a disposizione i mezzi di prevenzione necessari, osserverà tutte le norme antinfortunistiche vigenti, sia quelle di legge che quelle integrative emesse dalla direzione dei lavori, ed è coperto dalle assicurazioni di legge.

L'Impresa dovrà comunicare alla Direzione dei Lavori i nominativi del proprio personale addetto alle attività, dando altresì tempestiva comunicazione scritta, di ogni sua variazione.

L'Impresa, sotto la propria responsabilità, si impegna a far osservare al proprio personale impiegato per l'esecuzione delle attività, le disposizioni previste dall'ENEA che regolano l'accesso, la permanenza e l'uscita del personale dipendente da ditte. L'Impresa si assume l'obbligo dello svolgimento delle attività con l'organizzazione dei mezzi necessari e con gestione a proprio rischio. La medesima si assume, altresì, quale datore di lavoro, tutti i relativi obblighi imposti dalla normativa vigente.

L'Impresa è a conoscenza che l'ENEA potrà far ispezionare il personale e gli automezzi adibiti alle attività della stessa, secondo la normativa interna dell'ENEA che regola l'accesso - la permanenza e l'uscita - al Centro.

L'impiego di qualsivoglia utensile, attrezzatura o macchinario da parte dell'Impresa, sarà a completo e totale rischio dell'Impresa stessa, la quale in ogni caso, sarà tenuta a verificare,

prima e durante l'impiego, l'esatta conformità degli stessi, a tutte le prescrizioni di legge vigenti.

Ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008 l'ENEA fornirà dettagliate informazioni sui rischi esistenti nell'ambiente in cui l'Impresa è destinata ad operare e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate in relazione alla propria attività. A tal fine, per l'autorizzazione all'impresa di accesso al Centro, si dovrà preliminarmente sottoscrivere la dichiarazione congiunta per la sicurezza dei luoghi di lavoro interessati dal contratto all'interno del Centro di Brasimone. In tale occasione l'ENEA consegnerà all'Impresa il documento "Informazione per i lavoratori delle Ditte esterne".

ART. 18 - GARANZIA

L'Impresa garantisce la buona esecuzione dei lavori, la buona qualità dei materiali impiegati ed il perfetto funzionamento degli impianti per un periodo di 24 (ventiquattro) mesi a partire dalla data di accettazione dei lavori stessi a seguito di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di collaudo e/o regolare esecuzione.

Durante tale periodo l'Impresa si obbliga ad eseguire, a sue spese, tutte le sostituzioni o riparazioni che si rendessero necessarie per difetto di costruzione o di montaggio e a tenere indenne l'ENEA da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

Sulle parti sostituite od eventualmente riparate verrà rinnovata la predetta garanzia.

A tal fine la polizza assicurativa resa ai sensi dell'art. dell'art 117 comma 10 del D.Lgs. n. 36/2023 e s.m.i., sarà sostituita da una polizza che tenga indenne l'ENEA da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento ed è obbligata alla stipula di una garanzia che copra i danni subiti dall'ENEA pari a € 1.000.000,00.

Per il pagamento della rata di saldo sarà subordinato alla costituzione da parte dell'appaltatore di una cauzione pari all'importo della rata maggiorata del tasso d'interesse legale.

ART. 19 - ONERI ED OBBLIGHI PARTICOLARI A CARICO DELL'IMPRESA PRESA IN CARICO DEGLI IMPIANTI

In aggiunta agli oneri precisati nel Capitolato Generale d'Appalto dei Lavori Pubblici, ed agli altri indicati nelle specifiche tecniche, sono a carico dell'Impresa i seguenti obblighi particolari, con gli oneri che ne conseguono, senza che l'Impresa possa pretendere alcun compenso aggiuntivo; tali oneri sono compresi nei prezzi contrattuali:

- la formazione del cantiere sull'area che le verrà assegnata dall'ENEA, attrezzato in relazione all'entità delle opere con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione delle opere da eseguire;
- la sorveglianza del cantiere e di tutti i materiali in esso contenuti, nonché di tutte le cose di proprietà dell'ENEA o di terzi che le fossero state consegnate;
- la costruzione di un piccolo prefabbricato con un sufficiente numero di servizi per l'uso degli operai addetti ai lavori;
- la richiesta alla Direzione dei Lavori di autorizzazioni di ingresso di tutto il personale dell'Impresa all'interno della zona del centro almeno 24 ore prima del giorno d'ingresso;
- l'accordo diretto con le Imprese alle quali l'ENEA potrà appaltare altri lavori, al fine di limitare le interferenze e rendere compatibili le rispettive attività. In caso di disaccordi,

L'Impresa è obbligata a seguire le prescrizioni che l'ENEA impartirà tramite la Direzione dei Lavori;

- lo sgombero del cantiere, entro un quindici giorni dalla data del verbale di ultimazione dei lavori, dai materiali, mezzi d'opera ed impianti di proprietà dell'Impresa;
- l'attuazione nei confronti di lavoratori e dipendenti occupati nei lavori costituenti oggetto del presente appalto, di condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi di lavoro nazionali ed integrativi applicabili nel periodo di esecuzione dei lavori, alla categoria e nella località in cui si svolgono i lavori, nonché il rispetto delle condizioni ed in genere ogni altro contratto collettivo applicabile nella località, che venga successivamente stipulato per le categorie interessate ai lavori. I suddetti obblighi vincolano l'Impresa anche nel caso che la stessa non sia aderente alle associazioni di categoria, o receda da esse;
- la presentazione settimanale alla Direzione dei Lavori di tutte le notizie relative all'impiego di mezzi d'opera e della mano d'opera;
- il divieto, salvo autorizzazione scritta dell'ENEA, di fare o di autorizzare a terzi la pubblicazione di notizie, disegni e fotografie delle opere oggetto dell'appalto;
- l'Impresa dovrà attenersi, durante l'esecuzione dei lavori, alle norme di sicurezza del Centro per quanto riguarda le varie situazioni di allarme nucleare e convenzionale. Sarà cura e responsabilità dell'Impresa l'addestramento del personale all'osservanza di dette norme che saranno fornite a cura del Direttore dei Lavori.

Preliminarmente alla firma del verbale di consegna dei lavori, l'Impresa si impegna ad effettuare, in collaborazione col personale ENEA e in particolare con la Direzione Lavori dell'Agenzia, una ricognizione degli impianti oggetto dell'appalto e delle loro modalità di funzionamento.

Scopo di tale attività ricognitiva è di consentire al personale dell'Impresa di essere perfettamente a conoscenza degli impianti e del loro funzionamento, nonché del particolare stato in cui essi ritrovano all'atto della presa in carico per le attività e i lavori previsti nell'appalto.

Si precisa che è responsabilità dell'Impresa effettuare la ricognizione preventiva degli impianti oggetti dell'appalto per verificare l'effettiva tipologia, consistenza e stato degli stessi, in modo da averne la completa conoscenza al momento dell'inizio dei lavori.

Successivamente alla fase di attività ricognitiva e contestualmente alla firma del verbale di consegna dei lavori verrà redatto verbale di consegna degli impianti all'Impresa nel quale sarà indicato l'esatto stato di consistenza e di funzionamento degli impianti all'atto della consegna stessa.

ART. 20 – SISTEMA CONTROLLO TRACCIABILITA' DEI RIFIUTI

Si applica il Decreto del Ministero Ambiente e Sicurezza Energetica del 4 aprile 2023, n. 59 Regolamento recante: «Disciplina del sistema di tracciabilità dei rifiuti e del registro elettronico nazionale per la tracciabilità dei rifiuti ai sensi dell'articolo 188-bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152». (23G00065) (GU Serie Generale n.126 del 31-05-2023. **Ai sensi dell'art. 183 del Dlgs. N.152/2006 e s.m.i. l'appaltatore è il "Produttore dei Rifiuti".**

ART. 21 - ELENCO PREZZI UNITARI SOGGETTI A RIBASSO D'ASTA

21.1. – Prezzi unitari

- a) Per i prezzi unitari e per le forniture di materiali per lavori in economia, si farà riferimento alla tariffa dei prezzi - Anno **2023** - edito dalla Regione **Emilia Romagna**
- b.1.) I materiali sostituiti, non compresi nel prezzario edito dalla Regione **Emilia Romagna** ed. **2023** saranno compensati al prezzo di listino ufficiale delle case costruttrici, in vigore all'atto dell'intervento, scontati del 20% (venti per cento); su tale sconto verrà applicato il ribasso d'asta unico percentuale praticato dall'Impresa per tutte le prestazioni, come di seguito esemplificato: un ribasso del 10% dà luogo ad uno sconto maggiorato del $20\% + (0.10 \times 20) = 22\%$.
- b.2.) I materiali sostituiti, il cui costo non è reperibile in listini ufficiali di case costruttrici saranno compensati al prezzo del giustificativo (fattura) maggiorato del 10% (dieci per cento); su tale maggiorazione verrà applicato il ribasso d'asta unico percentuale praticato dall'Impresa per tutte le prestazioni, come di seguito esemplificato: un ribasso del 10% dà luogo ad una maggiorazione ridotta del $10\% - (0.10 \times 10) = 9\%$.

I prezzi unitari, ricavati da tali elenchi, soggetti a ribasso d'asta praticato dall'Impresa in fase di gara, comprendono e compensano tutti gli oneri e obblighi dell'Impresa indicati nei documenti contrattuali, tengono conto dei lavori eseguiti in particolari condizioni di disagio, eccezionali o di limitata entità comprendono inoltre gli eventuali oneri di sub fornitura. Pertanto per tali tipi di lavoro, non è da prevedere alcuna maggiorazione.

21.2 - Prestazioni in economia

La mano d'opera in economia verrà compensata con i prezzi riportati nella pubblicazione periodica elaborata dall'Unione Regionale Camere di Commercio della **Provincia di Bologna (BO)** e/o dell'API vigenti all'atto della prestazione e dovranno comprendere tutte le maggiorazioni per oneri sociali ed assicurativi, escluso però ogni e qualunque compenso che sotto qualsiasi forma l'Impresa corrispondesse agli operai. Ai prezzi per prestazioni di mano d'opera in economia verrà praticata una maggiorazione del 24,3% (ventiquattro virgola tre per cento) previa diminuzione percentuale del ribasso d'asta praticato per i lavori a misura, come di seguito esemplificato: un ribasso del 10 % dà luogo alla maggiorazione ridotta del $24.3 - (0.10 \times 24.3) = 21.87\%$.

ART. 22 - ELENCO DETTAGLIATO, MA NON ESAUSTIVO, DEGLI INTERVENTI DI COSTRUZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI DI POTENZA DELLA HALL SPERIMENTALE RSA (IMPIANTO STEAM) PROGETTO FP9 NEL

**CENTRO RICERCHE BRASIMONE IN LOCALITÀ BRASIMONE NEL
COMUNE DI CAMUGNANO (BO).**

N°	DESCRIZIONE	COSTO (€)
1	Smontaggio impianti elettrici	6.806,21
2	Quadri elettrici MT e BT	410.174,84
3	Linee elettriche dorsali in cavo/blindo sbarra	416.134,46
4	Canalizzazioni portacavi e tubazioni dorsali	38.852,79
5	Impianti ausiliari	4.970,99
6	Impianti trasmissione dati	13.182,82
7	Impianto di dispersione a terra ed equipotenziali	6.456,39
8	Opere edili	20.296,24
9		
10		
11		
12		

PARTE SECONDA PRESCRIZIONI TECNICHE

SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTI ELETTRICI

1 - CANALI PORTACAVI

Per i sistemi di canali battiscopa e canali ausiliari si applica la norma CEI 23-19.

Per gli altri sistemi di canalizzazione si applicheranno le norme CEI specifiche, ove esistenti.

Il numero dei cavi installati deve essere tale da consentire un'occupazione non superiore al 50% della sezione utile dei canali, secondo quanto prescritto dalle norme CEI 64-8.

Per il grado di protezione contro i contatti diretti, si applica quanto richiesto dalle norme CEI 64-8 utilizzando i necessari accessori (angoli, derivazioni ecc.); in particolare, opportune barriere devono separare cavi a tensioni nominali differenti.

I cavi vanno utilizzati secondo le indicazioni delle norme CEI 20-20.

Devono essere previsti per canali metallici i necessari collegamenti di terra ed equipotenziali secondo quanto previsto dalle norme CEI 64-8.

Nei passaggi di parete devono essere previste opportune barriere tagliafiamma che non degradino i livelli di segregazione assicurati dalle pareti stesse.

Le caratteristiche di resistenza al calore anormale e al fuoco dei materiali utilizzati devono soddisfare quanto richiesto dalle norme CEI 64-8.

2 - DISTRIBUZIONE CON TUBI A PARETE

La distribuzione con tubi rigidi a parete dovrà essere realizzata utilizzando prodotti rispondenti alle normative CEI EN 50086-1 e CEI EN 50086-2-1 ed a marchio IMQ, completi di accessori quali collari, giunzioni, scatole di derivazione, raccordi ecc.

Il grado di protezione dovrà arrivare all'IP40/44 ed il sistema dovrà essere completo di giunzioni ad innesto rapido.

Il sistema di montaggio, la distanza di fissaggio dei supporti ed il corretto utilizzo degli accessori dovrà essere indicato dal costruttore.

Il sistema di tubazioni impiegato sarà completo di tutti i sistemi adatti alla realizzazione di condutture e vie cavi per posa a vista, sottotraccia e interrata.

In particolare faranno parte della gamma le seguenti tipologie di tubazioni:

- Tubazioni rigide in PVC o in acciaio; adatte alla realizzazione di condutture a vista in ambiente civile, terziario, industriale,.
- Tubazioni corrugate pieghevoli; adatte per realizzazione di distribuzione sottotraccia in ambienti civile/terziario.
- Tubazioni flessibili (guaine spiralate); adatte alla realizzazione di condutture a vista in ambiente civile, terziario, industriale.
- Tubazioni per distribuzione interrata; adatte alla realizzazione di condutture interrate-(es. distribuzione di servizi comuni) per impianti elettrici e/o telecomunicazioni.

Tubazioni rigide in PVC per distribuzione a vista

Il sistema di tubazioni rigide in materiale termoplastico impiegato comprenderà tubazioni in PVC vergine, in modo che le caratteristiche meccaniche del prodotto siano le migliori possibili, e permettano la possibilità della piegatura a freddo in fase di posa. Tutti i componenti della gamma saranno marcati IMQ e conformi alle relative normative europee. La serie di accessori

comprenderà tutte le funzioni di collegamento, supporto e raccordo tra i tubi; in particolare sarà completata da giunti flessibili che permettono il loro utilizzo sia come giunzione sia come curva, e mettono al riparo da eventuali errori di taglio sulla lunghezza del tubo in fase di posa. La serie comprenderà almeno due tipologie di tubo; tubo rigido medio piegabile a freddo, tubo rigido pesante ad elevata resistenza meccanica.

Vediamo quali dovranno essere le caratteristiche tecniche richieste a tale tipologia di prodotto:

- Tubo isolante rigido medio piegabile a freddo
 - o Tubazione realizzata in materiale termoplastico a base di PVC, autoestinguente
 - o Resistenza alla compressione 750 N
 - o Resistenza all'urto 2kg da 100mm
 - o Resistenza di isolamento 100Mohm a 500V per 1 min.
 - o Resistenza alla fiamma secondo CEI EN 50086: autoestinguente in meno di 30s
 - o Gamma di 6 diametri disponibili da 16mm a 50mm
 - o Marchio IMQ
 - o Conformità alle Norme CEI EN 50086-1 e CEI EN 50086-2-1 (CEI 23-39 e CEI 23-54)
 - o Disponibile in verghe da 2m e 3m
- Tubo isolante rigido pesante
 - o Tubazione realizzata in materiale termoplastico a base di PVC, autoestinguente
 - o Resistenza alla compressione 1250 N
 - o Resistenza all'urto 2kg da 100mm
 - o Resistenza di isolamento 100Mohm a 500V per 1 min.
 - o Resistenza alla fiamma secondo CEI EN 50086: autoestinguente in meno di 30s
 - o Gamma di 7 diametri disponibili da 16mm fino a 63 mm
 - o Marchio IMQ
 - o Conformità alle Norme CEI EN 50086-1 e CEI EN 50086-2-1 (CEI 23-54)
 - o Disponibile in verghe da 2m e 3m
- Componenti ed accessori; saranno tali da poter essere componibili a tutti i diametri della gamma, ed avranno le caratteristiche seguenti:
 - o Realizzati in materiale termoplastico a base di PVC, autoestinguente
 - o Gradi di protezione realizzabili da IP40 a IP65 (a seconda della serie di accessori utilizzati)
 - o Resistenza alla fiamma secondo CEI EN 50086: autoestinguente in meno di 30s
 - o Marchio IMQ
 - o Conformità alle Norme CEI EN 50086-1 e CEI EN 50086-2-1 (CEI 23-54)
 - o La gamma dovrà comprendere almeno le seguenti funzionalità:
 - Manicotti standard IP40
 - Manicotti IP65 ad innesto rapido
 - Manicotti flessibili da IP44 a IP65
 - Curve 90° standard IP 40
 - Curve 90° IP65 ad innesto rapido
 - Curve a 90° e derivazioni a T ispezionabili
 - Raccordi tubo-scatola, tubo-guaina e tubo-cavo IP65 ad innesto rapido
 - Serie di pressacavi con grado di protezione fino a IP68
 - Supporti semplici
 - Supporti componibili su guida
 - Supporti a graffetta con chiodo
 - Supporti metallici a collare

- Disponibilità di scatole di derivazione standard o/e con possibilità di sistemi di raccordo a scatto, con tubi rigidi di almeno 3 diametri, guaine spiralate di almeno 3 diametri e pressacavi per cavi aventi diametro esterno minimo 3 mm e massimo 12 mm. Tali scatole dovranno permettere la derivazione di minimo 3 tubi e massimo 10 tubi semplicemente montando a scatto tutti i raccordi.

3 – LINEA MEDIA TENSIONE DA SOTTOSTAZIONE MT

Sigla: RG16H1OR12 12/20 kV (TRIPOLARI) CPR Eca

Cavi MT tripolari isolati in gomma HEPR di qualità G7, sotto guaina di PVC

Norme di riferimento Standards

CEI 20-13, IEC 60502 CEI 20-16 (IEC 60840 per 26/45 kV)

EN 50575:2014 + EN 50575/A1:2016 (IEC 60332-1-2)

Conduttore rigido di rame rosso ricotto. Classe 2.

Semiconduttore interno elastomerico estruso

Isolamento in HEPR di qualità G16

Semiconduttore esterno elastomerico estruso pelabile a freddo (per il grado 1,8/3kV solo su richiesta)

Schermo a due nastri di rame rosso intercalati

Riempitivo in materiale non fibroso e non igroscopico

Guaina in mescola termoplastica tipo R12 per cavi MT

Tensione nominale U_0 da 1,8kV a 26 kV

Tensione nominale U da 3 kV a 45 kV

Tensione massima U_m da 3,6 kV a 52 kV

Temperatura massima di esercizio +90°C

Temperatura massima di corto circuito +250°C

Temperatura minima di esercizio (senza shock meccanico) -15°C

Temperatura minima di installazione e maneggio 0°C

- Condizioni di impiego più comuni

Adatti per il trasporto di energia tra le cabine di trasformazione e le grandi utenze. Per posa in aria libera, in tubo o canale. Ammessa la posa interrata anche non protetta AD7.

- Condizioni di posa

Raggio minimo di curvatura per diametro D (in mm): 12 D

Sforzo massimo di tiro: 60 N/mm²

- Colori anime Tripolare: Identificazione fasi: fili o nastri colorati
- Colori guaina Rosso

4 – QUADRO ELETTRICO DI MEDIA TENSIONE

4.1 Caratteristiche Elettriche Principali:

Quadro con protezione arco interno sui 3 lati IAC AFL 12,5 kA x 1s

Tensione nominale kV: 24

Tensione nominale di tenuta a frequenza industriale 50Hz / 1min valore efficace kV: 50

Tensione nominale di tenuta a impulso atmosferico 1,2 / 50 microS valore di picco kV: 125

Tensione di esercizio kV: 15

Frequenza nominale Hz: 50 / 60

N° fasi : 3

Corrente nominale delle sbarre principali A:630

Corrente nominale max delle derivazioni A: 630

Corrente nominale ammissibile di breve durata kA: 16

Corrente nominale di picco kA: 40

Potere di interruzione degli interruttori alla tensione nominale kA: 16

Durata nominale del corto circuito s: 1

Tensione nominale degli ausiliari V: 230

Larghezza mm 3418

Altezza mm 2050

Profondità mm 1220

Composizione quadro:

Il quadro in oggetto è composto da 5 unità per una lunghezza totale di 3418 mm.

Norme di riferimento: CEI EN 62271-200, CEI EN 62271-100, CEI EN 62271-1, CEI EN 62271-102, CEI EN 62271-103, CEI EN 62271-105, CEI EN 62271-206, CEI EN 62271-304, CEI EN 60255, CEI EN 61869-2, CEI EN 61869-3, CEI EN 60044-4, CEI 0-16

Quadro conforme alle norme sismiche IEEE693, CEI EN 60068-3-3

4.2 Comparto di media tensione - Linea entra/esci isolato in SF6

- N°1 unità interruttore semplice sezionatore e TA IAC AFL 12,5 24kV-16kA-630A kA 1s, verniciatura standard colore RAL 9003 goffrato (solo fronte)
- N°3 TA mod. "ARM3/N1F" Rapp 600/5A 20VA cl05 Fs=<10 o 10VA cl5P10 Ith60kAx1s,
- N°1 derivatore capacitivo e lampade presenza di tensione Us da 10 a 20 KV
- N°1 blocco contatti ausiliari su interruttore (2NA+2NC+1CO)
- N°1 blocco chiave tipo tubolare su interruttore chiave libera in posizione di aperto
- N°1 sganciatore di chiusura e rele' antirichiusura per comando RI manuale 220Vca-230Vca
- N°1 conta manovre per com RI
- N°1 motor per com RI con conta manovre e motore 220Vca-230Vca
- N°1 interruttore con ciclo di operazioni standard (O-3mn-CO-3mn-CO)
- N°1 sganciatore semplice di apertura 220Vca-230Vca
- N°1 comando manuale a manovra dipendente
- N°1 blocco contatti aux su IMS/SEZ (1NA+1NC+1CO)
- N°1 blocco contatti aux supplementari su IMS/SEZ (1NA su IMS/SEZ + 1NA+1NC su SEZ DI TERRA)
- N°1 blocco chiave su SEZ TERRA chiave libera in posizione di chiuso
- N°1 blocco chiave su SEZ TERRA chiave libera in posizione di aperto
- N°1 blocco chiave su IMS/SEZ chiave libera in posizione di aperto
- N°1 blocco chiave su SEZ chiave libera in posizione di chiuso per unita' interruttore

- N°1 cella bassa tensione da 750x450mm
- N°1 resistenza anticondensa 50W 220V 50Hz regolata da termostato e protetta da interruttore, N°1 relè tipo "Easergy P3U30" aux 48-230Vca/cc 16DI-8DO 24Vca/cc 2xRJ45 52003X -CEI 0-16
- N°1 toroide omopolare chiuso diametro=160mm CEI 0-16 rapporto 100/1
- N°2 interruttore automatico protezione circuiti aux
- N°1 manipolatore di comando Apri/Chiudi interruttore
- N°1 selettore locale/distanza
- N°1 lampada di segnalazione interruttore chiuso (rossa)
- N°1 lampada di segnalazione interruttore aperto (verde)

4.3 Comparto di media tensione - Linea misura voltmetrica con sezionatore fusibili sottocarico

- N°1 unità misura tensione sbarre (fase/massa) IAC AFL 12,5kA 1s 24kV-16kA-50°, verniciatura standard colore RAL 9003 goffrato (solo fronte)
- Senza presenza di tensione
- N°3 riduttori TV f/m Ue: 15kV Rapp 15000:r3/100:r3/100:3 - 15VA cl05/50VA cl05-3P
- N°1 resistenza anti ferrorisonanza cablata
- Comando manuale a manovra dipendente
- N°1 blocco contatti aux su SEZ (2NA+1NC)
- N°1 blocco contatti aux segnalazione fusibile intervenuto (1NA)
- N°1 blocco chiave su SEZ TERRA chiave libera in posizione di chiuso
- N°3 fusibili $V_n = 24 \text{ KV}$ $I_n = 6,3 \text{ A}$
- N°1 cella bassa tensione da 375x450mm
- N°1 resistenza anticondensa 50W 220V 50Hz regolata da termostato e protetta da interruttore

4.4 Comparto di media tensione - Linea protezione trasformatore 800 kVA in SF6

- N°1 unità interruttore semplice sezionatore e TA IAC AFL 12,5 24kV-16kA-630A kA 1s
- Verniciatura standard colore RAL 9003 goffrato (solo fronte)
- N°3 TA Rapp 50/5A 25kAx1s 2,5VA 5P30 - 7,5VA 5P10 - cl.1
- N°1 derivatore capacitivo e lampade presenza di tensione U_s da 10 a 20 KV
- N°1 blocco contatti ausiliari su interruttore (2NA+2NC+1CO)
- N°1 blocco chiave tipo tubolare su interruttore chiave libera in posizione di aperto
- N°1 sganciatore di chiusura e rele' antirichiusura per comando RI manuale 220Vca-230Vca
- N°1 conta manovre per comando RI
- N°1 motore per comando RI con conta manovre e motore 220Vca-230Vca
- N°1 interruttore con ciclo di operazioni standard (O-3mn-CO-3mn-CO)
- N°1 sganciatore semplice di apertura 220Vca-230Vca
- N°1 comando manuale a manovra dipendente
- N°1 blocco contatti aux su IMS/SEZ (1NA+1NC+1CO)
- N°1 blocco contatti aux supplementari su IMS/SEZ (1NA su IMS/SEZ + 1NA+1NC su SEZ DI TERRA)
- N°1 blocco chiave su SEZ TERRA chiave libera in posizione di chiuso
- N°1 blocco chiave su SEZ TERRA chiave libera in posizione di aperto
- N°1 blocco chiave su IMS/SEZ chiave libera in posizione di aperto
- N°1 blocco chiave su SEZ chiave libera in posizione di chiuso per unità interruttore
- N°1 cella bassa tensione da 750x450mm

- N°1 resistenza anticondensa 50W 220V 50Hz regolata da termostato e protetta da interruttore
- N°1 relè tipo "Easergy P3U30" aux 48-230Vca/cc 16DI-8DO 24Vca/cc 2xRJ45 52003X - CEI 0-16,
- N°1 toroide omopolare chiuso diametro=160mm CEI 0-16 rapporto 100/1
- N°2 interruttori automatici protezione circuiti aux
- N°1 manipolatore di comando Apri/Chiudi interruttore
- N°1 selettore locale/distanza
- N°1 lampada di segnalazione interruttore chiuso (rossa)
- N°1 lampada di segnalazione interruttore aperto (verde)

4.5 Comparto di media tensione - Linea protezione trasformatore 4000 kVA in SF6

- N°1 unità interruttore semplice sezionatore e TA IAC AFL 12,5 24kV-16kA-630A kA 1s
- Verniciatura standard colore RAL 9003 goffrato (solo fronte)
- N°3 TA Rapp 300/5A 25kAx1s 2,5VA 5P30 - 7,5VA 5P10 - cl.1
- N°1 derivatore capacitivo e lampade presenza di tensione Us da 10 a 20 KV
- N°1 blocco contatti ausiliari su interruttore (2NA+2NC+1CO)
- N°1 blocco chiave tipo tubolare su interruttore chiave libera in posizione di aperto
- N°1 sganciatore di chiusura e rele' antirichiusura per comando RI manuale 220Vca-230Vca
- N°1 conta manovre per comando RI
- N°1 motore per comando RI con conta manovre e motore 220Vca-230Vca
- N°1 interruttore con ciclo di operazioni standard (O-3mn-CO-3mn-CO)
- N°1 sganciatore semplice di apertura 220Vca-230Vca
- N°1 comando manuale a manovra dipendente
- N°1 blocco contatti aux su IMS/SEZ (1NA+1NC+1CO)
- N°1 blocco contatti aux supplementari su IMS/SEZ (1NA su IMS/SEZ + 1NA+1NC su SEZ DI TERRA)
- N°1 blocco chiave su SEZ TERRA chiave libera in posizione di chiuso
- N°1 blocco chiave su SEZ TERRA chiave libera in posizione di aperto
- N°1 blocco chiave su IMS/SEZ chiave libera in posizione di aperto
- N°1 blocco chiave su SEZ chiave libera in posizione di chiuso per unità interruttore
- N°1 cella bassa tensione da 750x450mm
- N°1 resistenza anticondensa 50W 220V 50Hz regolata da termostato e protetta da interruttore
- N°1 relè tipo "Easergy P3U30" aux 48-230Vca/cc 16DI-8DO 24Vca/cc 2xRJ45 52003X - CEI 0-16,
- N°1 toroide omopolare chiuso diametro=160mm CEI 0-16 rapporto 100/1
- N°2 interruttori automatici protezione circuiti aux
- N°1 manipolatore di comando Apri/Chiudi interruttore
- N°1 selettore locale/distanza
- N°1 lampada di segnalazione interruttore chiuso (rossa)
- N°1 lampada di segnalazione interruttore aperto (verde)

5 – CONDUTTORI MT DI COLLEGAMENTO TRASFORMATORI MT/BT

Sigla: RG26H1M16 12/20 kV (UNIPOLARI) CPR Cca-s1b,d1,a1

Cavi MT unipolari isolati in gomma HEPR di qualità G26, sotto guaina di PVC

Norme di riferimento Standards

CEI UNEL 35334 HD 620 CEI 20-13pqa, IEC 60502pqa

EN 50575:2014 + EN 50575/A1:2016 (IEC 60332-1-2)

Conduttore rigido di rame rosso ricotto. Classe 2.

Semiconduttore interno elastomerico estruso

Isolamento in HEPR di qualità G16

Semiconduttore esterno elastomerico estruso pelabile a freddo

Schermo a due nastri di rame rosso

Riempitivo in materiale non fibroso e non igroscopico

Guaina termoplastica LSZH qualità M16

Tensione nominale U_0 : 12 kV

Tensione nominale U : 20 kV

Tensione di prova: 42 kV

Tensione massima U_m : 24 kV

Temperatura massima di esercizio: +105°C

Temperatura massima di corto circuito: +300°C

Temperatura minima di esercizio (senza shock meccanico): -20°C

Temperatura minima di installazione e maneggio: -5°C

- Condizioni di impiego più comuni

Adatti per il trasporto di energia tra le cabine di trasformazione e le grandi utenze; particolarmente indicati nei luoghi con pericolo d'incendio, nei locali dove si concentrano apparecchiature, quadri e strumentazioni dove è fondamentale la loro salvaguardia (esempio: scuole, ospedali, alberghi, supermercati, metropolitane, cinema, teatri, discoteche, uffici, ecc.). Adatti per l'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di Ingegneria civile con l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e fumo, conformi al Regolamento CPR. Per posa in aria libera, in tubo o canale. Ammessa la posa interrata AD7 in conformità all'art. 4.3.11 della norma CEI 11-17

- Condizioni di posa

Raggio minimo di curvatura per diametro D (in mm): 12 D

Sforzo massimo di tiro: 60 N/mm²

- Colori anime unipolare: rosa

- Colori guaina: Rosso

6 – TRASFORMATORI MT/BT

6.1 Trasformatore MT/BT (doppio secondario 15.000/690-400 V) potenza 4000 kVA

- Trasformatore MT/BT isolato in resina (doppio secondario 400-690 V) da 4000 KVA
- Classe F in resina ECO+P
- In accordo a FASE 2 UE N.548/2014 in vigore dal 1° Luglio 2021
- Potenza nominale 4000 kVA 15 kV $\pm 2 \times 2,5 \%$ / 690-400 V
- Tensione di corto circuito V_{cc} 8%
- A doppio secondario
- Servizio: distribuzione

- Raffreddamento: AN
- Frequenza: 50 Hz
- Norme di riferimento: IEC60076-11
- Tensione primaria a vuoto: 15 kV
- Regolazione primario: $\pm 2 \times 2,5 \%$
- Tensione secondaria a vuoto: 690-400 V
- Gruppo vettoriale: Dyyn11
- Livello d'isolamento al I°: 17,5 / 38 / 75 kV
- Livello d'isolamento al II°: 1,1 / 3 / -- kV
- Tipo avvolgimento I/II°: Inglobato / Impregnato
- Classe d'isolamento I°/II°: F / F
- Materiale avvolgimento I°/II°: Al / Al
- Classe (ambientale, climatica, fuoco): E2-C2-F1
- Max temperatura ambiente di progetto: 40 °C
- Sovratemperatura I°/II°: 100 / 100 °C
- Altitudine installazione: <1000 mt
- Installazione: interna
- Grado di protezione trasformatore: IP00,
- Tensione di cortocircuito Vcc a 75°C e Sn: 8 %
- PEI: $\geq 99.382 \%$
- Corrente a vuoto Io a 1 Vn: 0,45 %,
- Lp(A) a 1mt (AN): < 68 dB(A)
- Livello scariche parziali: <10 pC
- Dimensioni trasformatore (LxWxH): 2540 x 1300 x 2550 mm
- Interasse carrello: 1070 mm
- Peso trasformatore: 8400 kg
- Prese di regolazione lato MT a mezzo barretta di commutazione da manovrare fuori tensione
- N°2 terminali di messa a terra
- Golfari di sollevamento
- Ganci traino
- N° 1 targa dati
- N° 4 ruote orientabili
- N°3 sonde di temperatura PT100 su avvolgimenti di BT calate in cassetta IP54
- N°1 centralina termometrica digitale per sonde PT100
- N°1 centralina di comando ventole di aerazione a bordo del trasformatore
- Ventole di aerazione a bordo del trasformatore

6.2 Trasformatore MT/BT (15.000/400 V) potenza 800 kVA

- Trasformatore MT/BT isolato in resina (secondario 400 V) da 800 KVA
- Classe F in resina ECO+P
- In accordo a FASE 2 UE N.548/2014 in vigore dal 1° Luglio 2021
- Potenza nominale 800 kVA 15 kV $\pm 2 \times 2,5 \%$ / 400 V Vcc 6%
- Servizio: distribuzione
- Raffreddamento: AN
- Frequenza: 50 Hz
- Norme di riferimento: IEC60076-11
- Tensione primaria a vuoto: 15 kV
- Regolazione primario: $\pm 2 \times 2,5 \%$

- Tensione secondaria a vuoto: 400 V
- Gruppo vettoriale: Dyn11
- Livello d'isolamento al I°: 17,5 / 38 / 75 kV
- Livello d'isolamento al II°: 1,1 / 3 / -- kV
- Tipo avvolgimento I/II°: Inglobato / Impregnato
- Classe d'isolamento I°/II°: F / F
- Materiale avvolgimento I°/II°: Al / Al
- Classe (ambientale, climatica, fuoco): E2-C2-F1
- Max temperatura ambiente di progetto: 40 °C
- Sovratemperatura I°/II°: 100 / 100 °C
- Altitudine installazione: <1000 mt
- Installazione: interna
- Grado di protezione trasformatore: IP00
- Tensione di cortocircuito Vcc a 75°C e Sn: 6 %
- Corrente a vuoto Io a 1 Vn: 0,80 %
- Lp(A) a 1mt (AN): < 52 dB(A)
- Livello scariche parziali: <10 pC
- Dimensioni trasformatore (LxWxH): 1650 x 820 x 1800 mm
- Interasse carrello: 670 mm
- Peso trasformatore: 2430 kg
- Prese di regolazione lato MT a mezzo barretta di commutazione da manovrare fuori tensione
- N°2 terminali di messa a terra
- Golfari di sollevamento
- Ganci traino
- N° 1 targa dati
- N° 4 ruote orientabili
- N°3+1 sonde di temperatura PT100 su avvolgimenti di BT
- Calate in cassetta IP54
- N°1 centralina termometrica digitale per sonde PT100
- N°1 centralina di comando ventole di aerazione a bordo del trasformatore
- Ventole di aerazione a bordo del trasformatore

7 – APPARECCHI DI PROTEZIONE E DI MANOVRA

In esecuzione unipolare, bipolare, tripolare, quadripolare secondo necessità, devono avere le seguenti caratteristiche tecniche:

- Norma di riferimento CEI EN 60898 (magnetotermici).
- Norma di riferimento CEI EN 61009-1 (differenziali magnetotermici).
- Norma di riferimento CEI EN 61008-1 (differenziali puri).
- Caratteristica d'intervento tipo "C"; "B"; "D".
- Tensione nominale 230/400V.
- Corrente nominale da 6 a 63A (32A per apparecchi compatti).
- Durata elettrica: 10.000 cicli di manovra.
- Morsetti a mantello con sistema di serraggio antiallentamento.
- Meccanismo di apertura a sgancio libero.
- Montaggio su guida EN 50022.
- Grado di protezione IP20.
- Elevata resistenza ad agenti chimici ed ambientali.
- Apparecchi tropicalizzati.
- Marchio IMQ e marcatura CE.

I poteri di interruzione, nominali o effettivi, devono essere indicati secondo la norma CEI 23-3 Fasc.1550/91 (CEI EN 60898) e proporzionati all'entità della corrente di corto circuito nel punto di installazione in cui la protezione è stata montata, come specificato nella norma CEI 64-8. E' vietato l'uso di questi apparecchi quando sugli schemi unifilari è specificato "TIPO SCATOLATO"

7.1 Interruttori magnetotermici

Apparecchi di tipo tradizionale da utilizzare per ogni tipologia impiantistica, devono avere le seguenti caratteristiche specifiche:

- Caratteristica d'intervento tipo "C"; "B"; "D"
- N° poli 1; 1P+N; 2; 3 e 4.
- Ingombro massimo 4 U.M.
- Gamma di corrente nominale da 6 a 63A.
- Gamma di Poteri d'interruzione di 6, 10 e 25 kA.
- Componibili con ampia gamma di accessori.

Interruttori modulari magnetotermici compatti - Apparecchi con ingombro ridotto, da utilizzare per impianti di tipo domestico o simile oppure nei casi in cui non vi siano spazi sufficienti per l'installazione di apparecchi tradizionali, devono avere le seguenti caratteristiche specifiche:

- Caratteristica d'intervento tipo "C".
- N° poli 1; 2; 3 e 4.
- Ingombro massimo 2 U.M.
- Gamma di corrente nominale da 6 a 32A.
- Gamma di Poteri d'interruzione di 4,5; 6 e 10 kA
- Componibili con ampia gamma di accessori.
- Cinematismo di scatto del tipo a ginocchiera con acceleratore di intervento in cortocircuito.
- Camere spegniarco composte da 12 lamelle in materiale ferromagnetico.

7.2 Interruttori magnetotermici-differenziali

Apparecchi con ingombro ridotto, da utilizzare per impianti di tipo domestico o simile oppure nei casi in cui non vi siano spazi sufficienti per l'installazione di apparecchi tradizionali, devono avere le seguenti caratteristiche specifiche:

- Caratteristica d'intervento tipo "C"
- N° poli 1; 2; 3 e 4.
- Ingombro massimo 4 U.M.
- Gamma di corrente nominale da 6 a 32A.
- Gamma di Poteri d'interruzione di 4,5; 6 e 10 kA.
- Gamma di classe differenziale tipo "AC" e "A".
- Gamma di corrente nominale differenziale di 30 e 300 mA.
- Componibili con ampia gamma di accessori.
- Cinematismo di scatto del tipo a ginocchiera con acceleratore di intervento in cortocircuito.
- Camere spegniarco composte da 12 lamelle in materiale ferromagnetico.

Differenziali componibili per interruttori magnetotermici

Apparecchi modulari per protezione differenziale da comporre con gli interruttori automatici indicati nei capitoli precedenti, devono avere le seguenti caratteristiche specifiche:

- Potere d'interruzione della combinazione uguale al potere d'interruzione del dispositivo associato.
- Potere d'interruzione differenziale nominale verso terra uguale a I_{cn} del dispositivo associato.
- Corrente nominale: 25 e 63A
- Gamma di classe differenziale tipo "AC", "A" e selettivo "S".
- Gamma di corrente nominale differenziale da 30 a 1000 mA.
- Frequenza nominale 50/60Hz.
- N° poli 2 e 4.
- Ingombro massimo 3,5 U.M.
- Tasto di prova.
- Meccanismo differenziale a riarmo manuale.
- Segnalazione d'intervento differenziale.
- Insensibili a sovratensioni di carattere atmosferico o dovuti a manovre.
- Componibili con ampia gamma di accessori.

8 – BLINDOSBARRE FORZA MOTRICE

- Conformità alle norme nazionali ed internazionali: CEI EN 61439-6, EN61439-6 IEC 61439-6
- Portate da 800 A fino a 6300 A 3P+N+PE adatte per trasporto e distribuzione energia elettrica in tratti verticali e orizzontali di qualsiasi conformazione.
- Dimensioni molto ridotte, elevata resistenza agli sforzi elettrodinamici, bassa impedenza, bassa caduta di tensione e ottima resistenza alle aggressioni degli agenti atmosferici rendono il sistema adatto all'installazione in spazi ridotti e ambienti gravosi.
- Tensioni di utilizzo fino a 1000 V alla frequenza di 50/60 Hz.
- Involucro di lamiera verniciata RAL 7032 di spessore 1,5 mm.
- Barre conduttrici in rame elettrolitico 99,9% o in lega di alluminio trattate galvanicamente e stagnate per tutta la lunghezza.
- Rapidità e facilità di installazione, anche grazie al giunto monoblocco con doppia vite a rottura (60 Nm).
- Staffaggio rapido a elevata sopportazione dei carichi meccanici.
- Grado di protezione IP 55 (EN60529). IP 65 su richiesta
- Singola barra rivestita con avvolgimento di nastro poliestere con temperatura di esercizio fino a 155°(classe F).
- Le barre delle diverse fasi sono unite a sandwich all'interno dell'involucro.
- Unità di derivazione con sezionatori e portafusibili oppure interruttori automatici.
- Possibilità di rimuovere elementi conduttori senza rimuovere gli elementi adiacenti. In qualsiasi momento è possibile modificare il percorso della linea.

9 – GRUPPO ELETTROGENO 25 kW

9.1 Gruppo elettrogeno 25 kW

DATI PRINCIPALI

- Potenza continua (PRP) 30.00 kVA
- Potenza continua (PRP) 24.00 kW
- Potenza Stand-By (LTP) 33.00 kVA

- Potenza Stand-By (LTP) 26.40 kW
- VAC - HZ - cos(fi) 400 - 50 - 0.8

DIMENSIONI E PESO

- Larghezza 1040 mm
- Lunghezza 2260 mm
- Altezza 1805 mm
- Peso 1000 kg
- MOTORE
- Descrizione BAUDOUIN
- Modello motore 4M06G35/5
- Numero cilindri 4
- Giri al min. 1500
- Cilindrata 2.30 l
- Aspirazione Turbo
- Tensione standard 12 Vdc
- Tensione opzionale Vdc
- Sae 3-11
- Pressione media effettiva 1147 kPa
- Raffreddamento Acqua
- Potenza P.R.P. al volano netta 29.5 kW
- Potenza Stand-by al volano netta 32.5 kW
- Consumi al 100% (L.T.P.) 8.5 l/h
- Consumi al 100% (P.R.P.) 7.6 l/h
- Consumi al 75% (P.R.P.) 5.4 l/h
- Consumi al 50% (P.R.P.) 4.1 l/h
- Consumi al 25% (P.R.P.) 2.4 l/h
- Regolatore elettronico Standard
- Classe di precisione G3
- Q.tà lubrificante 11.5 l
- Capienza antigelo motore 5.0 l
- Tipo radiatore TR
- Calore dal radiatore 44.1 kW
- Dati di scarico 0.0 kW
- Calore irradiato 0.0 kW
- Temperatura fumi 650 °C
- Portata aria di raffreddamento 0.0 m³/min
- Portata aria di combustione 2.0 m³/min
- Portata fumi di combustione 6.5 m³/min
- TA Luft N
- TA Luft/2 N
- EPA N
- Stage N

ALTERNATORE

- Descrizione STAMFORD
- Modello alternatore S0L2-P
- Potenza PRP 30 kVA
- Potenza LTP 33 kVA
- Tipo collegamento Serie stella

- Numero fasi 3FN
- Avvolgimenti 311
- Numero terminali 12 nr.
- Protezione IP 23
- Regolatore elettronico AS540
- Precisione $1 \pm \%$

TELAIO

- Modello GV030HD
- Serbatoio standard 160 l
- Serbatoio optional 70 l
- Serbatoio Fuori sagoma* 0 l

CABINA E SILENZIATORE DI SCARICO

- Modello cofanatura GV030
- Modello silenziatore MSR/a 50
- Diametro uscita silenziatore 60 mm

10 – GRUPPO DI CONTINUITÀ UPS DA 10 kVA

10.1 Gruppo di continuità UPS da 10 kVA

Gruppo di continuità trifase da 10 kVA

Tipo online

UPS tower a doppia conversione

Innovative tecnologie a 3 livelli IGBT

Efficienza fino al 97%

Fattore di potenza in uscita unitario.

Configurabile in modalità input/output 1\1 o 3\1 o 3\3 direttamente dal display

Disponibili in versione con batterie interne o armadio batteria esterno.

Scheda a contatti liberi per allarmi

Sezionatore di bypass manuale per facilitare la manutenzione.

IMPOSTAZIONI DA DISPLAY

- Accesso al menu tramite diversi livelli di password (Utente, Tecnico e Costruttore);
- Configurazione per ingresso, uscita, bypass, batterie, comunicazioni, lingua e modalità operative;
- Funzione di autopulizia periodica, per espellere impurità e ridurre rischi di guasto;
- Ampia memoria fino a 10000 eventi scaricabile tramite porta USB integrata nell'UPS;
- Comunicazione avanzata per installazione e operatività con generatori diesel;
- Allarmi da scheda contatti puliti, configurabili da display;

STANDARD E COMUNICAZIONI

- Scheda contatti puliti con 5 allarmi;
- Interruttore di bypass per manutenzione;
- Pulsante di sgancio per emergenza EPO sulla parte frontale, contatto pulito remotizzabile sulla parte posteriore;
- Avviamento da batteria mediante apposito pulsante;
- Kit per installazione 1:1 e/o 3:1 (opzionale);
- Connettore per batterie esterne integrato;
- Porta di comunicazione RS485 e Modbus integrato;

- Predisposizione cablaggio per batterie interne: da 16 fino a 40 monoblocchi 12V 9Ah (10-20kVA)
- Protezione contro inversione di polarità delle batterie;
- Scheda di rete SNMP per controllo e monitoraggio da remoto (opzionale);
- Scheda contatti puliti NC\NO per ulteriori 12 allarmi (opzionale).

SPECIFICHE TECNICHE

Ingresso

- Tensione (Vac) 80-280 (L-N) / 138-485 (L-L)
- Frequenza (Hz) 40~70
- Tensione bypass (Vac) 380/400/415: -20%~+15%
- Fattore di potenza ≥ 0.99
- THDi $\leq 3\%$
- Fasi 3:3 / 3:1 / 1:1

Uscita

- Capacità (kVA) 10
- Fattore di potenza 1
- Tensione (Vac) l-N: 220/230/240 $\pm 1\%$ l-l: 380/400/415 $\pm 1\%$
- Frequenza (Hz) 50/60 ± 0.1
- THD <1% (carichi lineari), THD <3% (carichi non lineari)
- Forma d'onda sinusoidale pura, THD <1% lineare
- Efficienza 97%
- Sovraccarico 110% sovraccarico per 60mins; 130% sovraccarico per 10mins;
- 155% sovraccarico per 1min; >155% sovraccarico per 200ms

Batteria

- Tensione batterie (vdc) $\pm 96 \sim \pm 240$ configurabile
- Configurazione batterie standard 32*9Ah/12V
- Max. Corrente di ricarica (a) 1-10 (configurabile)

Altre Specifiche

- Altre specifiche
- Comunicazioni RS485, Modbus, scheda contatti liberi (rs232 e SNMP opzionali)
- Display touch screen+led
- Allarmi batterie fine scarica, ingresso anormale, sovraccarico, blocco/guasto ecc.
- Protezioni batterie fine scarica, sovraccarico, corto-circuito, sovra-temperatura ecc.
- Rumorosità (db) <55
- Temperatura (°c) -5~40
- Umidità 0~95%
- Dimensioni (l×p×a) (mm) 250×755×880
- Peso (kg) 143

Certificazioni

- Standards CE (norme di riferimento: sicurezza IEC EN 62040-1; EMC IEC EN 62040-2; classificazione IEC EN 62040-3)