

	<b>ENECO ENERGIA ECOLOGICA srl</b>	<b>Capitolato Speciale Parte Tecnica</b>
	PROGETTO AMPLIAMENTO DELLA CENTRALE DI TELERISCALDAMENTO ENECO ENERGIA ECOLOGICA S.R.L. SULLA P.ED. 2777 IN C.C. DI PREDAZZO	Rev-01
		Pag. 1

# CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

## PARTE TECNICA

### SEZIONE IMPIANTI ELETTRICI

#### 1. OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto la realizzazione dell'impianto elettrico per le opere di sostituzione della centrale termica a biomassa presso "ENECO" a Predazzo (TN).

Gli impianti saranno realizzati sulla base della progettazione definitiva allegata al presente Capitolato.

#### 2. VALORE DELLE OPERE

Il valore totale delle opere è specificato nel computo metrico estimativo come riportato nella lettera d'invito e nel capitolato speciale parte amministrativa

#### 3. TEMPI DI ESECUZIONE

I lavori dovranno essere ultimati entro 55 gg. naturali e consecutivi dalla data di stipula del contratto.

Ultimati i lavori, il Concessionario dovrà provvedere all'entrata in esercizio dello stesso entro 10 gg naturali e consecutivi dal verbale di ultimazione dei lavori.

Il concessionario potrà avvalersi della consegna immediata dei lavori ai sensi dell'art. 46 della L.p. 26/1993, per le motivazioni d'urgenza indicate nella determinazione n. 108 del 26 agosto 2019

#### 4. CARATTERISTICHE FUNZIONALI DEGLI IMPIANTI

Le caratteristiche tecniche degli impianti devono rispettare le norme UNI-CEI, con particolare riferimento alle norme tecniche di prodotto e le altre precisate nel Capitolato e nel progetto definitivo relativo ai singoli interventi, nonché la vigente normativa in materia d'impianti elettrici in bassa e media tensione.

#### 5. DESCRIZIONE DEI LAVORI

##### 5.1 Elenco delle lavorazioni

A. Esecuzione delle opere provvisoriale e approntamenti di sicurezza necessari per la corretta conduzione del cantiere.

B. Fornitura dei materiali in cantiere, in particolare le apparecchiature, i cavi di connessione elettrica, i quadri elettrici e tutte le restanti apparecchiature elettriche previste in progetto esecutivo, necessari per avere gli impianti completi, montati e perfettamente funzionanti.

##### 5.2 Prescrizioni

La Ditta esecutrice dovrà attenersi, durante lo svolgimento dei lavori, alle eventuali disposizioni e limitazioni che venissero di volta in volta impartite e comunicate dal Direttore dei Lavori e dal Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione. Ciò in quanto le opere in argomento dovranno essere realizzate in parte di installazioni funzionanti e le cui esigenze operative e di sicurezza,

	<b>ENECO ENERGIA ECOLOGICA srl</b>	<b>Capitolato Speciale Parte Tecnica</b>
	PROGETTO AMPLIAMENTO DELLA CENTRALE DI TELERISCALDAMENTO ENECO ENERGIA ECOLOGICA S.R.L. SULLA P.ED. 2777 IN C.C. DI PREDAZZO	Rev-01
		Pag. 2

essendo di preminente importanza, non dovranno essere, per quanto tecnicamente possibile, condizionate ed interferite dall'attività di cantiere.

La Ditta esecutrice dovrà fornire materiali corredati di marcatura CE, laddove sia prevista. Qualora, nel corso dei lavori, la normativa tecnica fosse oggetto di revisione la Ditta esecutrice è tenuta a darne immediato avviso alla DL e a concordare quindi le modifiche per l'adeguamento degli impianti alle nuove prescrizioni.

Tutti i componenti dell'impianto dovranno essere installati da personale specializzato secondo la regola dell'arte ed in particolar modo seguendo le istruzioni fornite dalla relativa casa costruttrice del prodotto.

**La Ditta esecutrice non potrà porre in opera apparecchi e componenti di impianti senza prima aver sottoposto, per il preventivo benessere, al Committente, una esauriente documentazione tecnica specifica relativa alle caratteristiche funzionali e costruttive delle apparecchiature, agli accorgimenti di montaggio, alla dislocazione ed ubicazione, al passaggio delle linee di collegamento.**

**Il Committente ha l'insindacabile facoltà, ove quanto sopra non venga ottemperato, di ordinare lo smontaggio o demolizione e l'allontanamento immediato dal cantiere di tutte le apparecchiature e componenti non approvati dalla Committenza prima dell'installazione e/o non rispondenti alle prescrizioni di progetto.**

### 5.3 Caratteristiche dei materiali e dei componenti impiegati

Tutti i materiali di fornitura dell'Assuntore impiegati nell'esecuzione delle opere, dovranno essere della migliore qualità esistente in commercio e rispondenti alle norme vigenti.

Detti materiali e le apparecchiature impiegate dovranno essere adatti all'ambiente nel quale saranno installati e dovranno, in particolare, resistere alle azioni meccaniche, chimiche e termiche alle quali potranno essere soggetti durante l'esercizio. Tali materiali dovranno inoltre essere rispondenti alle relative Norme CEI ed UNEL ove queste esistano.

Tutti i materiali dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione.

Tutti, i componenti e i materiali elettrici dovranno inoltre essere dotati di marcatura CE, ai sensi delle direttive europee agli stessi applicabili, in particolare la direttiva Bassa Tensione (73/23/CEE e 93/68/CEE) e la direttiva Compatibilità Elettromagnetica (89/336/CEE e 93/68/CEE).

E' fatto assoluto divieto di installare componenti non esplicitamente approvati per iscritto dalla D.L. e/o dalla Committenza.

In particolare, l'impresa Appaltatrice non potrà sollevare richiesta di deviazioni che risultino motivate da considerazioni economiche, o da termini di consegna, essendo chiaro che contro tali oneri e tali eventi aleatori l'impresa deve essersi premunita all'atto della sottoscrizione del contratto.

**Per la realizzazione delle opere si richiede l'utilizzo di apparecchi di marche primarie come di seguito indicato:**

1. **Inverter:** Schneider Electric, ABB, Telemecanique;
2. **Interruttori e componenti quadristica:** Schneider Electric, ABB, Telemecanique, BTicino;
3. **Corpi illuminanti:** Zumtobel, Thorn, Oppl, Disano.

### 5.4 Impianto elettrico

#### 5.4.1 Componenti

Studio Tecnico  Settore Elettrico	<b>ENECO ENERGIA ECOLOGICA srl</b>	<b>Capitolato Speciale Parte Tecnica</b>
	PROGETTO AMPLIAMENTO DELLA CENTRALE DI TELERISCALDAMENTO ENECO ENERGIA ECOLOGICA S.R.L. SULLA P.ED. 2777 IN C.C. DI PREDAZZO	
	Rev-01 Pag. 3	

Il progetto di ampliamento della centrale di teleriscaldamento ENECO, prevede la posa di nuova centrale termica alimentata a biomassa. I nuovi impianti saranno alimentati da nuova linea con protezione dal "Quadro Generale B.T." situato nel locale cabina elettrica MT/BT.

Saranno realizzati quadri di gestione e controllo di tutte le parti di impianto utilizzate per il funzionamento completo dell'impianto in progetto.

La realizzazione degli impianti elettrici comprende le seguenti principali categorie di interventi:

- Quadri principali;
- Quadri secondari;
- Alimentazioni quadri bordo macchina;
- Alimentazione pompe circuiti idraulici;
- Alimentazione valvole motorizzate;
- Alimentazione sonde di temperatura;
- Installazione e collegamento INVERTER;
- Quadretti prese;
- Sistema di illuminazione interno ed esterno ordinario e di emergenza;
- Gruppo di continuità;
- Alimentazione sistema di gestione e supervisione impianto;
- Rete cablata;
- Impianto di rivelazione ed allarme incendio;

#### 5.4.2 Posa delle condutture e tipo di cavi

Le condutture elettriche non devono essere installate in prossimità di tubazioni che producano calore, fumi e vapori, a meno che non siano protette dagli eventuali effetti dannosi.

I tubi dovranno essere posati come indicato negli elaborati grafici e nel pieno rispetto della Norma CEI 11-17.

La sezione dei cavi di alimentazione e dei conduttori costituenti gli impianti è indicata sui disegni di progetto. In mancanza di eventuali idonee indicazioni la sezione dei cavi deve essere determinata in base ad una temperatura ambiente di +45°C e tenendo conto di tutti i dovuti coefficienti di riduzione. La scelta dei conduttori e dei tipi di cavo deve essere fatta sulla base delle indicazioni del capitolato. I tipi di cavo e conduttori da impiegare sono i seguenti:

- per gli impianti interni: marchiati CPR tipo FG16(O)R16 0,6/1kV, tipo FS17, FG17
- per gli impianti esterni: marchiati CPR tipo FG16(O)R16 0,6/1 kV,
- per impianti di segnalazione, gestione, e comando: marchiato CPR FS18OR18 300/500V, Cavo segnale Twistato schermato in PVC 2x2x0.5 mmq (RS 485), DOPPINO TWISTATO SCHERMATO 2x1mmq, cavo Ethernet AWG24 cat. 6;
- per gli impianti di sicurezza: marchiati CPR tipo FTG10M1 0,6/1 kV.

#### 5.4.3 Quadri di distribuzione

Per l'alimentazione degli impianti descritti saranno installati i quadri riportati negli elaborati grafici allegati, con particolare riferimento agli schemi unifilari, da cui si evincono:

1. le caratteristiche nominali dei quadri;
2. le caratteristiche delle linee in partenza;
3. le caratteristiche dei dispositivi di protezione, sezionamento e comando.

Studio Tecnico  Settore Elettrico	<b>ENECO ENERGIA ECOLOGICA srl</b>	<b>Capitolato Speciale Parte Tecnica</b>
	PROGETTO AMPLIAMENTO DELLA CENTRALE DI TELERISCALDAMENTO ENECO ENERGIA ECOLOGICA S.R.L. SULLA P.ED. 2777 IN C.C. DI PREDAZZO	
	Rev-01 Pag. 4	

#### 5.4.4 Tubi - Condotti - Canali - Tubazioni e canali in PVC

I tubi protettivi, le cassette e le scatole per l'impianto di energia, devono essere mantenute distinte rispetto ad ogni altra tubazione per impianti differenti.

I tubi protettivi installati a parete devono avere percorso orizzontale, verticale o parallelo allo spigolo della parete. Nel pavimento e nel soffitto il percorso potrà essere qualsiasi nell'ottica di contenere la lunghezza totale della condotta.

Il raggio di curvatura dovrà essere tale da non danneggiare i cavi contenuti all'interno.

Le tubazioni ed i canali in PVC autoestinguente dovranno presentare caratteristiche di elevata resistenza agli urti, agli agenti chimici ed atmosferici, con stabilità dimensionale nel campo tra -20 e +60° C.

Nel caso di impianti realizzati con tubazioni in PVC a vista, a Norme CEI 23-8, 23-25 e 23-26, queste dovranno essere fissate circa ogni 1 m tramite supporti a scatto o a collare, a loro volta fissati al muro per mezzo di tasselli ad espansione ovvero montati su apposita guida. Supporti e guide dovranno essere realizzati in PVC autoestinguente, dello stesso colore del tubo. In alcuni casi si potranno utilizzare fissa-tubi e collari in acciaio zincato. Tutte le tubazioni dovranno essere complete di ogni accessorio quali curve, derivazioni, raccordi; in particolare, i raccordi tra tratti diversi di tubo, tra tubi e scatole o apparecchi, quadri ed altri componenti dovranno essere tali da garantire il grado di protezione IP richiesto per l'impianto.

Il diametro interno delle tubazioni non dovrà essere inferiore a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi.

Le tubazioni in PVC flessibile, a Norma CEI 23-14, potranno essere utilizzate solamente per effettuare raccordi in punti particolarmente difficoltosi (ad es., curvature e raccordi particolari o con angolo diverso da 90°) o salvo diversa indicazione. I raccordi fra i tubi flessibili e gli altri componenti dovranno rispettare le medesime condizioni sopra indicate per i tubi rigidi.

Il raggio di curvatura dei tubi dovrà essere tale da non danneggiare i cavi e comunque non inferiore a 3 volte il diametro esterno del tubo.

Per brevi raccordi si potranno utilizzare appositi manicotti già muniti di ghiera di raccordo alle estremità con grado di protezione IP pari a quello richiesto per l'impianto.

Nel caso di impianti realizzati con canali in PVC, in Fe-Zn zincati a caldo o verniciati, in acciaio a FILO a Norma CEI 23-31, questi dovranno essere fissati circa ogni 1 m tramite tasselli ad espansione oppure per mezzo di appositi sostegni, supporti o mensole in acciaio zincato fissati a muro per mezzo di tasselli ad espansione; la tipologia dei tasselli da adottare sarà determinata considerando il peso da sostenere ed il tipo di struttura muraria disponibile. La distanza tra i sostegni dovrà comunque essere determinata in base al diagramma di carico del canale fornito dal Costruttore, qualora disponibile.

Tutti, i canali dovranno essere completi di coperchio ed accessori quali angoli, raccordi, flange, derivazioni, deviazioni, testate di chiusura e mostrine copri giunzione; in particolare, i raccordi, le flange e gli altri accessori di collegamento tra spezzoni di canale o fra canali e quadri, scatole, apparecchi o altri componenti dovranno avere caratteristiche tali da garantire il grado di protezione IP richiesto per l'impianto.

La sezione occupata dai cavi all'interno del canale non dovrà essere superiore al 50% della sezione del canale stesso.

Marca: primaria casa costruttrice, subordinata all'approvazione della D.L.

## 6. VERIFICHE, PROVE E COLLAUDO DEGLI IMPIANTI

	<b>ENECO ENERGIA ECOLOGICA srl</b>	<b>Capitolato Speciale Parte Tecnica</b>
	<b>PROGETTO AMPLIAMENTO DELLA CENTRALE DI Teleriscaldamento ENECO ENERGIA ECOLOGICA S.R.L. SULLA P.ED. 2777 IN C.C. DI PREDAZZO</b>	Rev-01
		Pag. 5

### 6.1 Corrispondenza dei materiali impiegati, verifiche e prove

Durante l'esecuzione dei lavori l'Impresa Appaltatrice dovrà effettuare le seguenti verifiche e prove preliminari:

- Verifica generale tesa all'accertamento che la fornitura dei materiali ed apparecchiature corrisponda quantitativamente e qualitativamente alle prescrizioni progettuali, contrattuali e ai campioni accettati per iscritto dalla Committente;
- Verifica degli schemi elettrici, della qualità dei cavi e delle loro sezioni;
- Verifica dei tracciati delle linee, nonché tutte quelle altre prove e verifiche di seguito elencate e quante altre che, a suo insindacabile giudizio, la D.L. ritenesse utile far eseguire all'Impresa.

Le prove dovranno essere fatte in contraddittorio tra la Committente e l'Impresa, con personale tecnico abilitato e adeguate strumentazioni dell'Impresa stessa.

Si fa presente che nonostante l'esito favorevole delle prove e verifiche preliminari suddette, l'impresa rimane responsabile delle deficienze che eventualmente si riscontrassero fino al collaudo definitivo.

### 6.2 Collaudo tecnico-funzionale

Prima dell'emissione del certificato di collaudo di ciascun impianto e, comunque, prima del ripiegamento del cantiere, sarà eseguito a cura e spese del Concessionario alla presenza della Direzione Lavori o di tecnico abilitato incaricato dal Concedente, il collaudo delle opere eseguite circa la realizzazione dell'impianto a "perfetta regola d'arte" e secondo il progetto presentato.

I collaudi saranno eseguiti a fine lavori, secondo le indicazioni della specifica che segue.

L'Appaltatore dovrà sottoporre ad approvazione l'elenco delle prove da eseguire a fine lavori.

L'appaltatore dovrà concordare con la Committente ed i Collaudatori la data delle prove con preavviso di almeno 15 giorni.

A verifiche avvenute l'appaltatore dovrà redigere una relazione che illustri le prove ed i risultati ottenuti.

Saranno effettuate le seguenti verifiche:

1. rispondenza alle prescrizioni particolari inserite nella descrizione tecnica;
2. rispondenza dell'impianto alla legge n. 186 del 1/3/1968 ed al D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

Con l'ultimazione dei lavori l'impresa dovrà rilasciare, per quanto di competenza, la necessaria "DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ", come prescritto dal D.M. 22 gennaio 2008 n. 37, redatta secondo le prescrizioni vigenti.

### 6.3 Opere di finitura

Ad impianti ultimati, l'impresa provvederà a realizzare opere di finitura quali:

- ❖ Stuccatura con stucco plastico di eventuali attraversamenti di pareti con tubi;
- ❖ Finitura con intonaco e imbiancatura di eventuali fori e tracce realizzati o modificati durante l'installazione;
- ❖ Pulizia dei locali interessati dai lavori.

In ogni caso tali interventi dovranno essere eseguiti, secondo le indicazioni della direzione lavori architettonica.

## 7. DOCUMENTAZIONE TECNICA

Studio Tecnico  Settore Elettrico	<b>ENECO ENERGIA ECOLOGICA srl</b>	<b>Capitolato Speciale Parte Tecnica</b>
	PROGETTO AMPLIAMENTO DELLA CENTRALE DI TELERISCALDAMENTO ENECO ENERGIA ECOLOGICA S.R.L. SULLA P.ED. 2777 IN C.C. DI PREDAZZO	
	Rev-01 Pag. 6	

La ditta esecutrice dovrà trasmettere a fine lavori:

1. Libretti di uso e manutenzione di tutte le apparecchiature ed i componenti installati;
2. Dettagli esecutivi rappresentanti le soluzioni adottate nelle varie porzioni di impianto.

Dovranno essere inoltre forniti i seguenti documenti:

- a. Il Manuale d'uso;
- b. Il Manuale di Manutenzione;
- c. Il Programma di Manutenzione relativi agli impianti elettrici che dovranno essere realizzati;
- d. Dichiarazione di conformità.

Detta documentazione potrà essere consegnata se e solo se la Committenza la riterrà, a suo insindacabile giudizio, sufficiente, completa e compiutamente aggiornata, sì da rappresentare dettagliatamente lo stato di fatto finale (as-built).

## **8. SICUREZZA**

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento (P.S.C.) redatto in conformità all'Art.15 del D.Lgs.81/08 sarà documento parte integrante del contratto di concessione, così come previsto dalla Normativa vigente.

Il Concessionario durante l'espletamento delle attività dovrà ottemperare a quanto prescritto all'interno di tale documento (P.S.C.) e dovrà inoltre farsi carico di porre in atto tutte le misure di prevenzione e protezione di dettaglio contenute all'interno del proprio Piano Operativo di Sicurezza P.O.S., stilato a completamento del P.S.C e preventivamente consegnato ed approvato dal Coordinatore della sicurezza del Concedente. Il rispetto delle prescrizioni contenute all'interno di tale documento (P.O.S.) dovrà assicurare la sicurezza, la salute e l'igiene degli operatori durante la durata di tutte le previste fasi e sottofasi di lavorazione.

## **9. SUBAPPALTO**

Qualora il Concessionario abbia previsto, in sede di gara, di affidare a soggetti terzi i lavori o quota parte degli stessi potrà prevedere il subappalto per i soli lavori entro i limiti di cui all'art. 105 del D.Lgs.50/2016 e ss. mm. ii.

## **10. PENALI**

Per ogni giorno di ritardo nell'ultimazione dei lavori, derivante da fatti e/o circostanze ascrivibili al Concessionario, sarà applicata una penale come previsto dal capitolato speciale Parte Amministrativa.