


	<p style="text-align: center;">CENTRALINA IDROELETTRICA NEL COMUNE DI SCURELLE PROGETTO ESECUTIVO – OPERE ELETTROMECCANICHE</p> 					
<p style="text-align: center;">CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – collaudi e penali</p>		<p style="text-align: center;">Fase E</p>	<p style="text-align: center;">Autore LT</p>		<p style="text-align: center;">Rev DA</p>	<p style="text-align: center;">Pagina 1 di 8</p>

CAPITOLATO SPECIALE

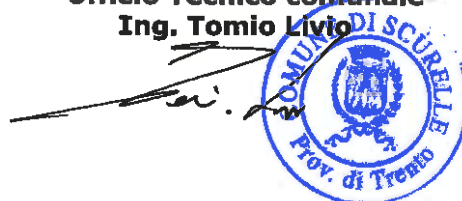
PER


**L’AFFIDAMENTO DELLA FORNITURA E POSA IN
OPERA SOPRA SOGLIA COMUNITARIA DI:**

**APPARECCHIATURE ELETTROMECCANICHE
PER LA CENTRALINA IDROELETTRICA
SULLA ROGGIA INDUSTRIALE**

- PARTE COLLAUDI E PENALI -


Ufficio Tecnico comunale
Ing. Tomio Livio



	CENTRALINA IDROELETTRICA NEL COMUNE DI SCURELLE PROGETTO ESECUTIVO – OPERE ELETTROMECCANICHE					
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – collaudi e penali		Fase E	Autore LT		Rev DA	Pagina 2 di 8

INDICE

Art. 1 – OGGETTO.....	3
Art. 2 – GENERALITÀ SULL'ESECUZIONE DEI COLLAUDI TECNICI.	3
Art. 3 – MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE PROVE DI FUNZIONAMENTO.	4
Art. 4 – MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL COLLAUDO DEL GENERATORE.	4
Art. 5 – MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL COLLAUDO DELLA TURBINA.	4
Art. 6 –ALTRE PROVE.	5
Art. 7 – DEFINIZIONE DELLE PENALI.....	5

		CENTRALINA IDROELETTRICA NEL COMUNE DI SCURELLE PROGETTO ESECUTIVO – OPERE ELETTROMECCANICHE			
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – collaudi e penali		Fase E	Autore LT		Rev DA
					Pagina 3 di 8

Art. 1 – OGGETTO.

1. L'appalto ha per oggetto la fornitura e posa in opera di APPARECCHIATURE ELETTROMECCANICHE PER LA CENTRALINA IDROELETTRICA SULLA ROGGIA INDUSTRIALE nel comune di Scurrelle. La presente specifica tecnica inerente la definizione delle penali tecniche e la specifica delle modalità di esecuzione dei collaudi risulta parte integrante del Capitolato Speciale d'Appalto.

Art. 2 – GENERALITÀ SULL'ESECUZIONE DEI COLLAUDI TECNICI.

Il collaudo tecnico sarà essenzialmente costituito dalle prove di funzionamento, dalle prove dei rendimenti e dalla verifica delle caratteristiche delle apparecchiature. Il programma inerente l'esecuzione dei collaudi tecnici (prove di funzionamento e verifica dei rendimenti) sarà sottoposto al Committente e/o D.L. per approvazione almeno due mesi prima della data prevista per l'ultimazione dei montaggi e concordato con il Committente e/o D.L. un mese prima della medesima data. Il programma di collaudo dovrà contenere le procedure di esecuzione di tutte le prove che si intendono eseguire e le specifiche di esecuzione della verifica dei rendimenti con particolare riferimento alla strumentazione utilizzata.


Le descrizioni delle prove di funzionamento e di collaudo dei rendimenti proposte nella relazione tecnica descrittiva inerente il bando di gara, potranno subire aggiornamenti e/o integrazioni in funzione delle richieste della D.L. senza alcun onere aggiuntivo.

Almeno 2 mesi prima del completamento dei lavori, in concomitanza alla consegna del programma dei collaudi, dovranno essere fornite tutte le schede tecniche degli strumenti di misura proposti con indicati gli errori di misura, i certificati di taratura della strumentazione (ove necessari) e la valutazione dell'impresa sull'errore di misura complessivo finale. Sarà facoltà del Committente e/o D.L. proporre diversa strumentazione di misura per ridurre l'errore complessivo entro valori limiti adeguati alla prova che ai fini dell'applicazione delle penali sarà comunque considerato pari al 1% anche se risultante maggiore dalla valutazione dell'impresa.

Nel programma inerente le prove di collaudo dovranno essere precisate:

- il tipo e le modalità delle prove;
- le grandezze da rilevare;
- le apparecchiature di misura, che saranno impiegate che saranno messe a disposizione dal Fornitore;
- i punti ove verranno registrate o rilevate le grandezze di cui sopra;
- le tolleranze approssimative attendibili per le grandezze rilevate;
- la durata presunta delle prove;
- il nome del responsabile della Ditta incaricato delle prove;
- altro a discrezione della D.L..

Gli oneri di collaudo sono totalmente a spese e cura dell'impresa compresa la fornitura di strumentazione idonea allo scopo o l'eventuale taratura della strumentazione del Committente e/o DL, se utilizzata.

	CENTRALINA IDROELETTRICA NEL COMUNE DI SCURELLE PROGETTO ESECUTIVO – OPERE ELETTROMECCANICHE					
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – collaudi e penali		Fase E	Autore LT		Rev DA	Pagina 4 di 8

Art. 3 – MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE PROVE DI FUNZIONAMENTO.

L'esecuzione delle prove sarà eseguita secondo specifico programma concordato tra l'impresa e il Committente e/o D.L.. In particolare dovranno essere eseguite le seguenti prove:

- messa a punto dei servoposizionatori e/o servovalvole e verifica ed ottimizzazione dei parametri di regolazione;
- stacchi ed attacchi dell'impianto alla rete elettrica;
- registrazione della sovravelocità;
- registrazione della sovrappressione in condotta;
- manovre della valvola di macchina sotto flusso;
- misura delle perdite di carico nella valvola a farfalla;
- misura delle vibrazioni in funzionamento normale ed in funzionamento transitorio;
- misura delle temperature;
- rilievo dei livelli di pressione acustica;
- verifica della segnalazione, registrazione e gestione delle emergenze;
- verifica della gestione delle apparecchiature all'opera di presa ed in centrale;
- verifica del controllo dell'impianto da remoto;
- e quant'altro si rendesse necessario per la valutazione del corretto funzionamento dell'impianto da parte della D.L..

Tutte le prove, ove possibile, saranno supportate da registrazioni dei parametri con idoneo tempo di acquisizione dei dati. Entro 20 giorni dall'esecuzione delle prove dovrà essere fornita al Committente e alla D.L. la relazione conclusiva contenente i dati delle prove il calcolo dei valori richiesti, la stima degli errori e tabelle/grafici inerenti i parametri misurati.


Nel caso in cui la prova abbia dato esito negativo, si consentirà all'impresa di apportare all'impianto le modifiche che riterrà necessarie e di eseguire un'ulteriore prova in un periodo concordato con il Committente e comunque entro 15 giorni dalla data della prima prova. I risultati della seconda prova saranno considerati definitivi.

Art. 4 – MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL COLLAUDO DEL GENERATORE.

L'esecuzione del collaudo del generatore sarà eseguito in officina tramite banco prova. L'impresa dovrà quindi fornire un dettagliato rapporto tecnico delle prove eseguite con particolare riferimento ai valori di rendimento del generatore a fattore di potenza pari a uno ($\cos\Phi=1$) ai quarti di carico della potenza nominale del generatore (1/4 - 2/4 - 3/4 - 4/4 della potenza nominale).

Art. 5 – MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL COLLAUDO DELLA TURBINA.

L'esecuzione del collaudo della turbina sarà eseguita secondo specifico programma concordato tra l'impresa e il Committente e/o D.L.. In generale, tramite idonea strumentazione, saranno misurati: la potenza elettrica a valle del generatore; il salto utile netto a monte della turbina e la portata derivata, quindi tramite il rendimento del generatore fornito da specifica prova potrà essere ricavato la potenza all'asse della turbina e quindi il rendimento della stessa. Le prove saranno eseguite a 4/10, 6/10,

		CENTRALINA IDROELETTRICA NEL COMUNE DI SCURELLE PROGETTO ESECUTIVO – OPERE ELETTROMECCANICHE				
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – collaudi e penali		Fase E	Autore LT		Rev DA	Pagina 5 di 8

8/10 e 10/10 della portata massima della turbina (1.100,0 l/s). Il dettaglio delle modalità di esecuzione e della stima degli errori sarà concordato con la D.L..

Art. 6 –ALTRE PROVE.

In corso di realizzazione e di montaggio saranno eseguite le altre prove come previsto dal Capitolato Speciale d'Appalto (Parte Tecnica) e/o come proposte in sede di gara.

Art. 7 – DEFINIZIONE DELLE PENALI.

Di seguito vengono definite le penali tecniche inerenti la difformità di fornitura rispetto ai valori offerti in sede di gara e/o i valori minimi richiesti e le prove di funzionamento e collaudo eseguite in contraddittorio. Nella successiva definizione delle penali si fa riferimento ai punti ("elementi") indicati nei criteri di valutazione dell'offerta.

*** Si precisa il mancato rispetto dei requisiti offerti in fase di gara potranno comunque comportare la non accettazione della fornitura. Ad esclusivo e insindacabile giudizio dell'Amministrazione la non accettazione della fornitura potrà essere sostituita dall'applicazione di penali pecuniarie qualora siano rispettati almeno i requisiti minimi posti a base di gara.**

A.1 RIDUZIONE TEMPORALE

A.1.1 Tempo completamento lavori

Si rimanda al Capitolato Speciale di Appalto – parte amministrativa.

A.2 CONSEGNE PARZIALI

A.2.1 Tempo fornitura disegni e dati tecnici preliminari.

In caso di ritardo nella fornitura dei disegni e dati tecnici preliminari come indicati nei criteri di valutazione delle offerte e qualora non sia stata concessa dalla stazione appaltante una eventuale proroga, verrà applicata la penale di **Euro 300,00 per ogni giorno di ritardo** fino ad un massimo del 10% dell'importo contrattuale.

A.2.1 Tempo di fornitura parti a cementare.

In caso di ritardo nella fornitura delle parti a cementare atte a consentire l'avanzamento dei lavori edili e qualora non sia stata concessa dalla stazione appaltante una eventuale proroga, verrà applicata la penale di **Euro 300,00 per ogni giorno di ritardo** fino ad un massimo del 10% dell'importo contrattuale.

A.3 TURBINA FRANCIS ASSE VERTICALE.

A.3.1 Rendimenti.

A.3.1.1 Rendimento alla portata di 4/10.


Nessuna penale – valutazione con rendimento medio convenzionale.

A.3.1.2 Rendimento alla portata di 6/10.

Nessuna penale – valutazione con rendimento medio convenzionale.

A.3.1.3 Rendimento alla portata di 8/10.

Nessuna penale – valutazione con rendimento medio convenzionale.

		CENTRALINA IDROELETTRICA NEL COMUNE DI SCURELLE PROGETTO ESECUTIVO – OPERE ELETTROMECCANICHE				
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – collaudi e penali		Fase E	Autore LT		Rev DA	Pagina 6 di 8

A.3.1.4 Rendimento alla portata di 10/10.

Nessuna penale – valutazione con rendimento medio convenzionale.

A.3.1.5 Rendimento medio convenzionale.

La penale inerente il rendimento medio convenzionale della turbina, calcolato come esposto nei criteri di valutazione delle offerte, è definita pari a **Euro 500,00 per ogni 0,01% di rendimento in meno** rispetto al valore offerto in sede di gara.

A.3.1.6 Spessori lamiera cassa a spirale.

La penale inerente lo spessore della lamiera della cassa a spirale costituente la turbina Francis è fissato pari a **Euro 500,00 per ogni decimo di millimetro** in meno rispetto al valore offerto in sede di gara.

A.3.1.7 Spessori lamiera cono diffusore.

La penale inerente lo spessore della lamiera del cono diffusore costituente la turbina Francis è fissato pari a **Euro 500,00 per ogni decimo di millimetro** in meno rispetto al valore offerto in sede di gara.

A.3.1.8 Spessore verniciatura.

La penale inerente lo spessore della verniciatura delle parti costituenti la turbina è fissato pari a **Euro 200,00 per ogni μm** in meno rispetto al valore offerto in sede di gara.

A.4 GENERATORE SINCRONO.

A.4.1 Rendimenti generatore a $\cos\Phi=1$.

A.4.1.1 Rendimento generatore a $\cos\Phi=1$ a 1/4 della potenza nominale.

La penale inerente il rendimento del generatore a $\cos\Phi=1$ a 1/4 della potenza nominale è fissato pari a **Euro 250,00 per ogni 0,01% di rendimento in meno** rispetto al valore offerto in sede di gara.

A.4.1.2 Rendimento generatore a $\cos\Phi=1$ a 2/4 della potenza nominale.

La penale inerente il rendimento del generatore a $\cos\Phi=1$ a 2/4 della potenza nominale è fissato pari a **Euro 250,00 per ogni 0,01% di rendimento in meno** rispetto al valore offerto in sede di gara.

A.4.1.3 Rendimento generatore a $\cos\Phi=1$ a 3/4 della potenza nominale.


La penale inerente il rendimento del generatore a $\cos\Phi=1$ a 3/4 della potenza nominale è fissato pari a **Euro 500,00 per ogni 0,01% di rendimento in meno** rispetto al valore offerto in sede di gara.

A.4.1.4 Rendimento generatore a $\cos\Phi=1$ a 4/4 della potenza nominale.

La penale inerente il rendimento del generatore a $\cos\Phi=1$ a 4/4 della potenza nominale è fissato pari a **Euro 500,00 per ogni 0,01% di rendimento in meno** rispetto al valore offerto in sede di gara.

A.4.2 Qualità costruttive e migliorie.

A.4.2.1 Sistema di raffreddamento generatore.

		CENTRALINA IDROELETTRICA NEL COMUNE DI SCURELLE PROGETTO ESECUTIVO – OPERE ELETTROMECCANICHE			
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – collaudi e penali		Fase E	Autore LT		Rev DA
					Pagina 7 di 8

La penale inerente la fornitura di generatore sincrono con raffreddamento difforme da quanto indicato in sede di offerta è fissata pari a **Euro 4.000,00 moltiplicato per il punteggio attribuito in sede di valutazione dell'offerta.**

A.4.2.2 Ulteriori sensori di vibrazioni.

La penale inerente la fornitura di ulteriori n. 2 sensori di vibrazione sul generatore è fissata pari a **Euro 1.000,00** per la non conformità della fornitura rispetto a quanto offerto in sede di gara.

A.4.2.3 Ulteriori sensori di temperatura.

La penale inerente la fornitura di ulteriori n. 3 sensori di temperatura (PT100) sugli avvolgimenti del generatore è fissata pari a **Euro 1.000,00** per la non conformità della fornitura rispetto a quanto offerto in sede di gara.

A.4.2.4 Sistema di ingrassaggio automatico.

La penale inerente la fornitura del sistema di ingrassaggio del generatore difforme da quanto indicato in sede di offerta è fissata pari a **Euro 4.000,00 moltiplicato per il punteggio attribuito in sede di valutazione dell'offerta.**

A.4.2.5 Classe di temperatura.

La penale inerente la classe di temperatura del generatore sincrono difforme da quanto indicato in sede di offerta è fissata pari a **Euro 4.000,00 moltiplicato per il punteggio attribuito in sede di valutazione dell'offerta.**

A.4.2.6 Grado di protezione.

La penale inerente il grado di protezione del generatore sincrono è fissata pari a **Euro 2.500,00** per la non conformità della fornitura rispetto a quanto offerto in sede di gara.

A.5 GARANZIE TECNICHE GRUPPO TURBINA-GENERATORE.

A.5.1 Ampiezza vibrazioni in condizioni di funzionamento normale.

La penale inerente l'ampiezza delle vibrazioni in condizioni di funzionamento normale è fissata pari a **Euro 1.000,00 per ogni 0,01 mm/s** superiore al valore offerto in sede di gara.

A.5.2 Ampiezza vibrazioni in condizioni di funzionamento transitorio.


La penale inerente l'ampiezza delle vibrazioni in condizioni di funzionamento transitorio è fissata pari a **Euro 500,00 per ogni 0,01 mm/s** superiore al valore offerto in sede di gara.

A.5.3 Livello rumore generatore nelle condizioni di massima potenza.

La penale inerente il livello del rumore del gruppo turbina-generatore misurato nelle condizioni di massima potenza a 1m dal macchinario, è fissata pari a **Euro 500,00 per ogni dB(A)** superiore al valore offerto in sede di gara.

A.6 ULTERIORI MIGLIORIE FORNITE.

A.6.1 Ulteriori migliorie, particolarità e garanzie tecniche.

	CENTRALINA IDROELETTRICA NEL COMUNE DI SCURELLE PROGETTO ESECUTIVO – OPERE ELETTROMECCANICHE					
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – collaudi e penali		Fase E	Autore LT		Rev DA	Pagina 8 di 8

La penale sarà valutata dalla D.L. a seguito della verifica delle mancate esecuzioni e/o forniture offerte come migliorie e specificate nella relazione dedicata fornita dall'impresa in fase di gara. Il prezzo della penale sarà definito dalla D.L. a seguito di specifica analisi di mercato (vedi *).

A.7 GARANZIA SU MACCHINE E APPARECCHIATURE.

A.7.1 Durata delle garanzie ed assicurazione mancata produzione.

In caso di mancato adempimento delle garanzie durante il tempo offerto la Stazione Appaltante potrà rivalersi (anche tramite propria compagnia assicurativa) sia sui danni subiti alle apparecchiature e manufatti sia sulla mancata produzione idroelettrica.

A.7.2 Tempo di intervento in centrale dalla chiamata nel periodo di garanzia.

In caso di mancato adempimento delle garanzie durante il tempo offerto la Stazione Appaltante potrà rivalersi (anche tramite propria compagnia assicurativa) sia sui danni subiti alle apparecchiature e manufatti sia sulla mancata produzione idroelettrica.