



CAVBN

Via Socrate 1/A, Novara

**PROCEDURA DI FORNITURA E
INSTALLAZIONE DEL PACKAGE DI
DIGESTIONE ANAEROBICA PER LA
PRODUZIONE DI BIOGAS PRESSO
L'IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO DI SAN
NAZZARO SESIA (NO)**

Disciplinare descrittivo e prestazionale

INDICE

1. INTRODUZIONE E FINALITA' DEL PRESENTE DOCUMENTO	4
2. NOTE INFORMATIVE A SUPPORTO DELLA PROGETTAZIONE DELLE OPERE IN FORNITURA.....	5
2.1 CARATTERISTICHE DEI RIFIUTI IN INGRESSO ALLA FASE DI DIGESTIONE ANAEROBICA	5
2.2 PRODUZIONE ATTESA DI BIOGAS	6
2.3 DURATA DELLE OPERAZIONI.....	6
2.4 BILANCIO DI MASSA DELL'IMPIANTO	6
3. OPERE ELETTROMECCANICHE	8
3.1 TRAMOGGIA DOSATRICE	8
3.2 UNITÀ DIGESTIONE ANAEROBICA	9
3.2.1 Coclea di caricamento fermentatore.....	9
3.2.2 Reattore di fermentazione	10
➤ Sistema di agitazione: La configurazione dell'agitatore e delle pale deve essere tale da evitare la formazione di sedimenti e croste nelle parti non miscelate. L'offerente dovrà fornire descrizione dettagliata del sistema di agitazione.	11
➤ Isolamento termico involucro: L'offerente dovrà fornire descrizione dettagliata dell'isolamento termico previsto per l'involucro.....	11
➤ Opere accessorie: L'offerente dovrà fornire dettagliatamente descrizione, illustrazione e caratteristiche tecniche delle opere accessorie quali scale di accesso e supporti per le manutenzioni.....	11
3.2.3 Pompa a pistoncini estrazione digestato	11
3.2.4 Pompa circuito acqua calda	12
3.2.5 Impianto elettrico, sistema di controllo e ausiliari reattore digestione.....	12
3.3 CALDAIA	13
3.4 POMPA DI RILANCIO	14
3.5 MISCELATORE	15
3.6 TORCIA BIOGAS	16
4. CONDOTTE INTERRATE E FUORI TERRA	17
4.1 CAMPO DI APPLICAZIONE	17
4.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO TUBAZIONI.....	18
4.2.1 Norme tecniche di carattere generale.....	18
4.2.2 Gasdotti.....	18
4.2.3 Tubazioni di materia plastica.....	19
4.2.4 Tubazioni di polietilene.....	19
4.2.5 Tubazioni in polipropilene	20
4.2.6 Elementi di tenuta	21

4.2.7	<i>Tubazioni in acciaio</i>	21
4.3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO COMPONENTI DI IMPIANTI	23
4.3.1	<i>Pompe</i>	23
4.3.2	<i>Valvole e attrezzature</i>	23
4.3.3	<i>Raccordi e pezzi speciali</i>	24
4.3.4	<i>Varie</i>	24
4.4	PRESSIONE DI ESERCIZIO	25
4.5	ESECUZIONE	25
4.6	VERIFICHE	25
4.6.1	<i>Prove di tenuta</i>	25
4.6.2	<i>Ulteriori prove</i>	25
4.7	SPECIFICHE DI PROGETTO	25
4.7.1	<i>Tubazioni in acciaio inossidabile per gas e fluidi con pressione < 5 bar</i>	25
4.7.2	<i>Tubazioni in PEAD per fluidi</i>	26
5.	COLLEGAMENTI ELETTRICI	27
5.1	CAMPO DI APPLICAZIONE	27
5.2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	27
5.3	LIVELLI DI TENSIONE E CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI ALIMENTAZIONE	29
5.4	ESECUZIONE	29
5.5	SPECIFICHE DI PROGETTO	29
6.	PARAMETRI PRESTAZIONALI, PENALI, GARANZIE E RESPONSABILITA'	30
6.1	PENALE RITARDO AVVIO PRIMO MODULO DI DIGESTIONE ANAEROBICA	30
6.2	PENALE PRODUZIONE BIOGAS	30
6.3	PENALE CONSUMO ENERGIA ELETTRICA	30
6.4	PENALE CONSUMO ENERGIA TERMICA	31
6.5	PENALE CONSUMO ACQUA	31
6.6	PENALI MASSIMALI	31
6.7	INTERVENTI CORRETTIVI (MAKE GOOD)	31
6.8	BREVETTI E MARCHI	32
6.9	ACCETTAZIONE, QUALITÀ E IMPIEGO DELLA FORNITURA	33
7.	RICOVERO E CUSTODIA MATERIALE E ATTREZZATURE	34
8.	ONERI E OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'IMPRESA	34
9.	COPERTURE ASSICURATIVE	38
10.	PROVE DI ESERCIZIO E COLLAUDO	39
11.	VARIZIONI IN CORSO D'OPERA	39

ALLEGATI:

TAV_01: planimetria generale dell'impianto di compostaggio e digestione di San Nazzaro Sesia

TAV_02: dettaglio impianto di digestione anaerobica ed impianto di upgrading

TAV_03: dettaglio capannone dei trattamenti aerobici

TAV_04: emissioni in atmosfera

TAV_05: gestione delle acque meteoriche e di processo

INTRODUZIONE E FINALITA' DEL PRESENTE DOCUMENTO

L'impianto di compostaggio di San Nazzaro Sesia (NO) è di proprietà della Koster srl, società privata che gestisce lo stesso impianto ed è attualmente affidataria della gestione dei rifiuti organici (FORSU) dell'ATO del Basso Novarese.

Nel 2018 Koster ha ottenuto, con Determinazione n. 1439 del 14/08/2018, il rilascio dell'AIA per la realizzazione di un nuovo impianto di digestione anaerobica della FORSU finalizzato alla produzione di biometano.

CAVBN, Consorzio Area Vasta Basso Novarese, entrerà nel progetto realizzando in proprio:

- i due reattori di digestione anaerobica, aventi potenzialità pari a 25.000 t/anno ciascuno, comprensivi di tutte le parti elettromeccaniche necessarie per il loro corretto funzionamento (sistema di alimentazione del rifiuto; sistema di estrazione del digestato; sistema di miscelazione e sistema di riscaldamento)
- i sistemi di controllo e sicurezza a servizio dei digestori, inclusa la torcia;
- la caldaia a servizio dei digestori;
- la tramoggia di dosaggio dei rifiuti a digestione;
- la pompa di rilancio del digestato al capannone dei trattamenti aerobici;
- il sistema di miscelazione del digestato con materiale strutturante.

L'intervento prevede prevalentemente la fornitura di opere elettromeccaniche. Non sono previste opere di natura esclusivamente edile/civile (capannoni ecc).

A livello di impiantistica è prevista la realizzazione delle infrastrutture per acqua, elettricità, gas dal confine dell'area di intervento fino agli impianti elettromeccanici.

Il presente documento rappresenta il disciplinare descrittivo e prestazionale degli interventi messo a bando.

La fornitura dovrà essere supportata da una progettazione di dettaglio circa l'installazione delle forniture appaltate. È dunque prevista la possibilità che l'Appaltatore proponga modifiche di natura tecnica rispetto a quanto riportato nei documenti progettuali approvati dalla Conferenza provinciale e nel presente disciplinare. Tali variazioni verranno valutate dalla Stazione Appaltante. Ad ogni modo si accetteranno esclusivamente variazioni di natura migliorativa e che rispettino le normative tecniche riportate nel presente documento. Tali variazioni non dovranno rappresentare varianti sostanziali all'Autorizzazione Integrata Ambientale in possesso.

Eventuali riferimenti a norme estere sono da intendersi come definizione di "esecuzione a regola d'arte". Attestati di prova e certificati secondo le

suddette norme possono anche essere costituite da documentazione equivalente, purché vengano rispettati i più aggiornati principi della "esecuzione a regola d'arte".

Nell'ottica di un permanente aggiornamento del presente capitolato valgono sempre, anche se qui non esplicitamente richiamate, le edizioni più recenti ed aggiornate dei riferimenti normativi considerati. Solo per i riferimenti normativi di buona tecnica con indicazione della data si considera unicamente ed espressamente l'edizione citata. Qualora le norme nazionali venissero sostituite da norme europee EN, valgono queste ultime, anche se non esplicitamente citate.

Per lavorazioni particolari per le quali non siano disponibili normative specifiche, dovranno essere seguite le disposizioni contenute nelle schede tecniche del produttore, fatta salva comunque la rispondenza ai requisiti prestazionali richiesti.

2. NOTE INFORMATIVE A SUPPORTO DELLA PROGETTAZIONE DELLE OPERE IN FORNITURA

Al fine di supportare l'appaltatore nella scelta e dimensionamento delle opere in fornitura, si riportano alcune informazioni di massima circa il ciclo produttivo previsto presso l'impianto Koster, così come autorizzato dalla Provincia di Novara con Determinazione 1439/2018. Per maggiori informazioni si invita a consultare la documentazione progettuale approvata dagli Enti ed effettuare un sopralluogo presso l'impianto.

2.1 CARATTERISTICHE DEI RIFIUTI IN INGRESSO ALLA FASE DI DIGESTIONE ANAEROBICA

L'impianto di San Nazzaro Sesia è autorizzato a trattare mediante digestione anaerobica seguita da una fase di compostaggio aerobico 46.000 t/anno di FORSU e 3.400 t/anno di fanghi. In media tali rifiuti contengono il 15% di impurità, le quali vengono rimosse nel primo stadio di tritovagliatura al quale il rifiuto è soggetto.

Il rifiuto tritovagliato e privato delle componenti plastiche eventualmente presenti è miscelato con materiale strutturante e con gli stessi percolati rilasciati dai rifiuti in stoccaggio in proporzioni pari a circa:

- 82% di FORSU/fanghi, preventivamente triturati e depurati dalle eventuali impurità contenute;
- 14,5% materiale strutturante (sovvalli o verde fresco);
- 3,5% percolati o rifiuti liquidi.

La miscela così ottenuta, rappresentante l'input della digestione, presenta da progetto le seguenti caratteristiche:

- contenuto di carbonio e azoto in proporzione C/N=30

- contenuto di sostanza secca pari a circa il 30%
- contenuto di solidi volatili pari a circa il 25% in peso.

2.2

PRODUZIONE ATTESA DI BIOGAS

Sui rifiuti in ingresso all'impianto di San Nazzaro Sesia, dovrà essere garantita una produzione di biogas minima di 120 Nm³ per tonnellata di rifiuto in ingresso al reattore di digestore. L'offerente è tenuto ad indicare, in sede di offerta, il valore minimo garantito, anche migliorativo, di produzione biogas.

2.3

DURATA DELLE OPERAZIONI

- Pretrattamento della FORSU e preparazione della miscela a compostaggio: le operazioni di triturazione della FORSU, con successiva miscelazione con sovrallimo ligneo-cellulosico, sono effettuate entro le 48 ore dalla ricezione del rifiuto, in modo da consentire un naturale deflusso del percolato dal rifiuto tal quale dopo lo scarico ed evitare l'insorgere di cattivi odori. Tali operazioni sono condotte esclusivamente dal lunedì al venerdì, dalle 8:00 alle 12:00 e dalle 13:00 alle 17:00.
- Fase di digestione anaerobica: ha una durata di minimo 21 giorni. L'alimentazione e lo svuotamento dei digestori è condotto in modo automatico, i volumi di stoccaggio della miscela da alimentare e del digestato estratto devono essere sufficienti a coprire le ore notturne e i giorni di festa, dove il personale dell'impianto è ridotto.
- Preparazione della miscela da alimentare ai biotunnel: è condotta mediante miscelatore automatico di cui si prevede il funzionamento esclusivamente durante l'orario lavorativo (dal lunedì al venerdì, dalle 8:00 alle 12:00 e dalle 13:00 alle 17:00).

2.4

BILANCIO DI MASSA DELL'IMPIANTO

In Figura 1 si riporta il bilancio di massa indicativo dell'impianto, come approvato dalla provincia di Novara con Determinazione 1439/2018.

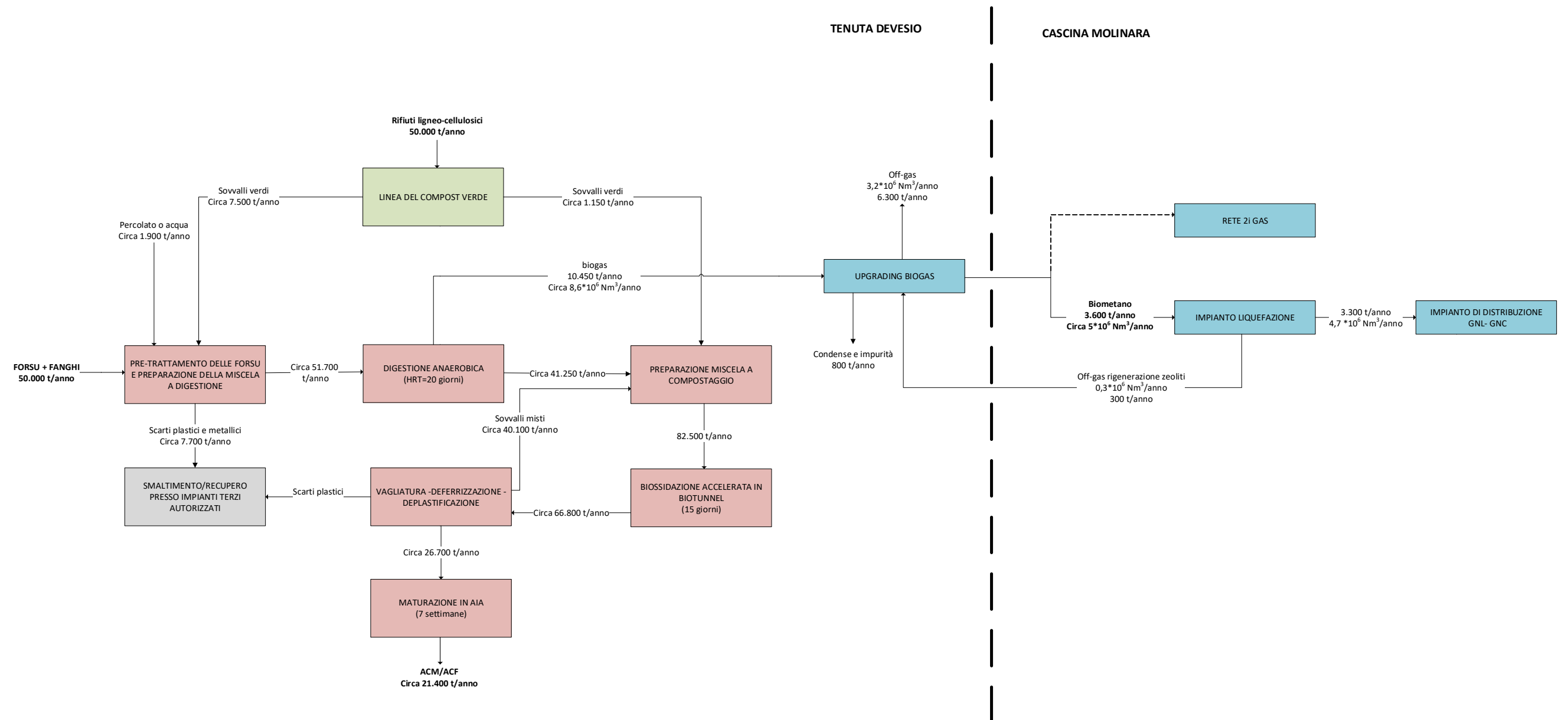


Figura 1: Schema a blocchi dell'impianto di trattamento rifiuti Koster – linea del compost misto, integrato con l'impianto di liquefazione. Il bilancio di massa riportato è puramente indicativo e suscettibile di variazioni dovute all'effettiva natura dei rifiuti in ingresso e all'andamento delle reazioni biologiche di digestione anaerobica e compostaggio.

OPERE ELETTROMECCANICHE

In questo capitolo sono riportate le specifiche tecniche delle apparecchiature elettromeccaniche di cui è prevista la fornitura e installazione nell'ambito degli interventi di progetto. Ciascuna apparecchiatura dovrà essere accompagnata, oltre che da tutta la documentazione richiesta per legge, anche da tutte le informazioni necessarie ad una corretta installazione e manutenzione ordinaria e straordinaria, quali dichiarazione di conformità, certificazioni previste per legge, manuali, disegni costruttivi a scala opportuna, elenco delle parti di ricambio.

Inoltre ogni parte dei vari impianti e macchine oggetto della fornitura dovrà essere adatta, anche in relazione alle prestazioni richieste, alle condizioni ambientali del sito ed agli standard vigenti.

Tutte le apparecchiature previste dovranno essere fornite come package. Si intende una fornitura comprensiva di:

- Quadro elettrico di potenza, gestione e comando compreso nella fornitura dell'impianto/apparecchiatura.
- Impiantistica elettrica di potenza, gestione e comando (cavi elettrici, vie cavi, junction box, impianto di terra secondario, ec) compresa nella fornitura dell'impianto/apparecchiatura.
- Impianto di illuminazione normale e di emergenza, compresa la relativa impiantistica, compreso nella fornitura dell'impianto/apparecchiatura.
- Impianto di automazione e supervisione a servizio dell'impianto/apparecchiatura compreso nella fornitura dell'impianto/apparecchiatura.

Per tutte le forniture, dovrà essere garantita la presenza di ricambi per un periodo temporale minimo di 20 anni per i componenti principali e 10 anni per i componenti secondari, di natura idraulica, elettrica e meccanica. L'offerente deve fornire l'elenco dei componenti ritenuti principali e secondarie con relativo numero di anni per cui si garantisce la presenza di ricambi.

TRAMOGGIA DOSATRICE

SERVIZIO: dosaggio automatico della miscela a digestione

QUANTITA': 1

DESCRIZIONE: La miscela da avviare in digestione è alimentata ai nastri trasportatori di connessione tra il capannone dedicato ai pre-trattamenti e l'area di digestione mediante un sistema dosatore automatico costituito da un bunker di stoccaggio con sistema di pesatura e dosaggio automatico.

Il sistema deve garantire il dosaggio in continuo del rifiuto, con un'autonomia della vasca di stoccaggio di almeno 20 ore, sufficiente a coprire interamente il periodo notturno.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

- Volume utile bunker di stoccaggio: circa 180 mc, in grado di garantire un'autonomia di minimo 20 ore
- Caratteristiche sistema di dosaggio: su offerta del fornitore. Portata oraria da garantire: circa 30 mc/h

MATERIALI:

L'offerente deve indicare caratteristiche tecniche e materiali delle forniture, infrastrutture, attrezzature e componenti.

3.2

UNITÀ DIGESTIONE ANAEROBICA

3.2.1

Coclea di caricamento fermentatore

SERVIZIO: Introduzione dell'ingestato nei digestori

QUANTITÀ: 2

DESCRIZIONE: Il progetto approvato in Provincia prevede l'alimentazione della miscela nei reattori di fermentazione mediante coclea. Se necessario, può essere aggiunta un limitato volume d'acqua o di percolato.

La tecnologia a coclea è stata scelta in quanto consente elevati volumi di alimentazione.

La coclea deve essere dotata di inserti antiusura di protezione e di struttura di supporto in acciaio.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Di descrizione dell'offerente.

- Portata di alimentazione: circa 20 mc/h;
- Livello di rumorosità: da indicare a cura del fornitore

MATERIALI:

L'offerente deve indicare caratteristiche tecniche e materiali delle forniture, infrastrutture, attrezzature e componenti

SERVIZIO: Fermentazione FORSU

QUANTITÀ: 2

DESCRIZIONE: Digestore completo di opere elettromeccaniche ed involucro coibentato con tutte le dotazioni e accessori descritti di seguito.

Il digestore in progetto è del tipo plug flow operante in condizioni semisecche (tenore di sostanza secca in ingresso del 30% ca. e contenuto di sostanza secca all'interno del reattore pari mediamente al 25 %) e termofile (temperatura interna al digestore pari a circa 55°C). Il tempo di residenza idraulica nel reattore è di minimo 21 giorni.

Deve essere prevista l'agitazione interna della miscela in fermentazione mediante miscelatore. La configurazione dell'agitatore e delle pale deve essere tale da prevenire la formazione di sedimenti sul fondo e di croste di materiali galleggianti in superficie; le componenti solide devono essere trasportate in modo continuo verso il punto di scarico. L'obiettivo è garantire un funzionamento continuo del digestore senza necessità di frequenti manutenzioni, anche in presenza di impurità nella FORSU in ingresso.

Deve essere previsto il riscaldamento del reattore tale da permetterne il funzionamento in regime termofilo.

Deve essere prevista la possibilità di ricircolare in testa ai reattori di digestione l'eventuale biometano fuori specifica prodotto dall'impianto di upgrading, prevista miscelazione con la CO₂ negli off-gas.

È richiesto che tutte le parti che necessitano di manutenzione siano accessibili dall'esterno, in modo che non si debba interrompere la funzione del digestore per eventuale manutenzione.

La temperatura e il livello di riempimento nel digestore, così come la quantità di biogas prodotta e la pressione del biogas, devono essere costantemente monitorati.

Si assume un livello massimo di riempimento del digestore pari all'80-85% del volume lordo.

Devono essere previsti e descritti sistemi di controllo e sicurezza in caso di variazioni della pressione interna dei digestori.

Di seguito si descrivono le dotazioni e gli accessori richiesti.

- Sistema di agitazione: La configurazione dell'agitatore e delle pale deve essere tale da evitare la formazione di sedimenti e croste nelle parti non miscelate. L'offerente dovrà fornire descrizione dettagliata del sistema di agitazione.
- Impianto di recupero del biogas: L'impianto di recupero del biogas deve interfacciarsi con l'impianto di upgrading a valle e deve essere prevista la possibilità di ricircolo del biometano fuori specifica in testa ai digestori, previa miscelazione con la CO₂ negli off-gas. L'offerente dovrà fornire descrizione dettagliata del sistema di recupero del biogas.
- Sistemi di sicurezza: L'offerente dovrà fornire descrizione dettagliata dei sistemi di sicurezza previsti.
- Isolamento termico involucro: L'offerente dovrà fornire descrizione dettagliata dell'isolamento termico previsto per l'involucro.
- Opere accessorie: L'offerente dovrà fornire dettagliatamente descrizione, illustrazione e caratteristiche tecniche delle opere accessorie quali scale di accesso e supporti per le manutenzioni

CARATTERISTICHE TECNICHE:

- Fermentatore:
 - Tipologia flusso: a pistone;
 - Tipo di processo: termofilo (55°C);
 - Carico volumetrico massimo: 10 kgSV/mc/giorno;
 - Campo di pressione ottimale: da indicare da parte del fornitore;
 - Campo di pressione del biogas: da indicare da parte del fornitore;
 - Volume utile fermentazione: minimo 1.800 mc;
 - tempo di ritenzione ingestato: min 21 giorni.
 - Volume utile di compensazione biogas: minimo 350 mc.
- Sistema di miscelazione: su offerta del fornitore.
- Sistema di riscaldamento: su offerta del fornitore

MATERIALI:

L'offerente deve indicare caratteristiche tecniche e materiali delle forniture, infrastrutture, attrezzature e componenti.

3.2.3

Pompa a pistoncini estrazione digestato

SERVIZIO: Scarico e ricircolo del digestato

QUANTITÀ: 2

DESCRIZIONE: Il digestato viene estratto dal fondo del digestore attraverso una pompa a pistoncini; parte del digestato viene scaricato e avviato all'impianto di compostaggio, parte viene ricircolato in testa al digestore.

Il sistema di estrazione è costituito da:

- Pompa di estrazione;
- Centralina idraulica;
- Linee di scarico e ricircolo.

La linea di scarico e ricircolo deve essere completa di:

- Tubazione completa in aspirazione;
- Valvolame;
- Strumentazione.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

- Pompa di estrazione:
 - Numero: 1 per digestore;
 - modalità di funzionamento e capacità: su offerta del fornitore, adeguata al dimensionamento complessivo dell'impianto.
- Centralina idraulica:
 - Numero: 1 per digestore;
 - modalità di funzionamento: su offerta del fornitore
 - Livello di rumorosità: da indicare a cura dell'offerente
- Linea di scarico e ricircolo
 - Numero: 1 per digestore;
 - dimensionamento: su offerta del fornitore

MATERIALI:

L'offerente deve indicare caratteristiche tecniche e materiali delle forniture, infrastrutture, attrezzature e componenti.

3.2.4

Pompa circuito acqua calda

SERVIZIO: Mantenimento della temperatura del digestore

QUANTITÀ: 2 (1 per digestore)

DESCRIZIONE: La pompa alimenta il circuito dell'acqua calda per il riscaldamento del digestore.

CARATTERISTICHE TECNICHE: su offerta del fornitore.

- Livello di rumorosità: da indicare a cura dell'offerente

3.2.5

Impianto elettrico, sistema di controllo e ausiliari reattore digestione

SERVIZIO: Comando e controllo dell'impianto di digestione anaerobica

QUANTITÀ: 2

DESCRIZIONE: Sistemi di controllo e gestione del processo di digestione anaerobico. Parte di impianto essenzialmente costituita da:

➤ Impianto elettrico

L'impianto elettrico che deve comprendere:

- Il quadro di comando;
- Il controllo dei relativi azionamenti tramite inverter;
- I quadri elettrici bordo macchina per il funzionamento e la manutenzione in locale;
- Il collegamento equipotenziale;
- Il cablaggio dei componenti dell'impianto secondo le normative vigenti.

L'installazione dei cavi e delle passerelle deve essere conforme alla normativa vigente.

➤ Dispositivi di sicurezza

Le misure di sicurezza devono basarsi sull'analisi dei rischi, redatta in accordo alla normativa vigente.

➤ Protezione antifulmine

L'impianto di protezione contro i fulmini e di messa a terra deve essere progettato secondo le normative vigenti e relativa relazione rischio fulminazione.

➤ Controllo e funzionamento

L'impianto deve essere controllato da un PLC centralizzato. Si richiede una interfaccia grafica per consentire un funzionamento intuitivo in accordo allo standard EN ISO 9241.

Il sistema deve essere caratterizzato da:

- Integrazione nel sistema di controllo e visualizzazione eventualmente esistente;
- Visualizzazione del processo con immagini principali e parziali, adattate e abbinate all'ambito di fornitura;
- Funzionamento e controllo del processo tramite PC;
- Sistema di acquisizione dei dati operativi (protocollo giornaliero, mensile, annuale).

➤ Container quadri elettrici speciale da esterno

Container speciale da esterno aventi le caratteristiche previste dalla normativa di riferimento.

3.3

CALDAIA

SERVIZIO: riscaldamento digestori

QUANTITA': 1

DESCRIZIONE: la fornitura prevede:

- fornitura e posa caldaia;
- bruciatore a metano;

- fornitura e posa in opera di 1 pompa per circuito, dimensionata per la caldaia installata
 - fornitura e posa in opera di vaso di espansione;
 - fornitura e posa in opera di tubazioni e raccordi vari al circuito idraulico, con flange portate a filo container;
 - posa rampa gas e realizzazione linea gas fino al bruciatore (flangia adduzione gas portata a filo container);
 - fornitura e posa in opera di materiale per impianto elettrico interno al container: quadro elettrico di potenza e distribuzione, illuminazione interna;
 - fornitura e posa in opera di camino a doppia parete coibentato, di altezza 1 m oltre il colmo della centrale, di diametro adeguato alla potenza del generatore.
- Caldaia
- potenza utile: circa 400 kW, sulla base delle effettive esigenze termiche dei digestori. La potenza utile della caldaia dovrà essere inferiore a 1 MW in quanto l'impianto non deve essere soggetto ad autorizzazione ambientale delle emissioni in atmosfera
 - pressione di esercizio= su offerta del fornitore
 - costruzione secondo EN 303, 1° parte e Eutonorm 25 e 28.
- Bruciatore
- alimentazione gas metano (pressione gas minima dinamica 40 mbar, pressione max 360 mbar)
 - limite di emissione NOx= 80 mg/kWh, nel rispetto della normativa regionale piemontese
 - Livello di rumorosità: da indicare a cura dell'offerente
- Quadro di comando
- apparecchiatura digitale per la gestione delle temperature;
 - gestione potenza bruciatore;
 - contatto per sicurezze esterne;
 - gestione e comando pompa di circolazione
 - lampada colorata di segnalazione di marcia e di blocco
- Container
- Container adatto ad utilizzo esterno.

3.4

POMPA DI RILANCIO

SERVIZIO: Rilancio del digestato al capannone dei trattamenti aerobici

QUANTITÀ: 1

DESCRIZIONE: Il digestato in arrivo dal digestore viene scaricato all'interno della tramoggia di polmonamento e da qui rilanciato per mezzo di una pompa a pistoncini verso la sezione di miscelazione.

Il sistema di rilancio è costituito da:

- tramoggia di polmonamento
- Pompa di estrazione;
- Centralina idraulica.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

- Tramoggia di polmonamento:
 - Volume minimo: 5 mc
- Pompa di rilancio:
 - Numero: 1
 - Lunghezza totale indicativa: 3900 mm
 - capacità: 12 mc/h circa
 - azionamento cilindro= mediante centralina idraulica
- Centralina idraulica:
 - Numero: 1
 - Caratteristiche su offerta del fornitore
 - Livello di rumorosità: da indicare a cura dell'offerente
- funzionamento:
 - disponibilità: minimo 10 ore/giorno
 - tempo di utilizzo: 365 giorni/anno
- Accessori:
 - Per i primi 3 anni di funzionamento il proponente deve assicurare la fornitura di lubrificanti (glicoli e oli solubili) e altri materiali di consumo per il corretto dimensionamento delle forniture installate.
 - Valvole idrauliche con rilevamento della posizione finale

MATERIALI:

L'offerente deve indicare caratteristiche tecniche e materiali delle forniture, infrastrutture, attrezzature e componenti.

3.5

MISCELATORE

SERVIZIO: miscelazione digestato/strutturante

QUANTITÀ: 1

DESCRIZIONE: miscelatore meccanico per lo sminuzzamento del materiale strutturante e la sua miscelazione con il digestato.

Il sistema di miscelazione è costituito da:

- tramoggia di carico
- unità di miscelazione.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

- tramoggia di carico:
 - Capacità minima: 15 mc
 - sistema di pesatura da precisare a cura dell'offerente
- Unità di miscelazione:
 - Caratteristiche tecniche da precisare a cura dell'offerente
- Sistemi di sicurezza e protezione lavoratori
- Sistema di protezione organi di trasmissione del motore, motore e gruppo miscelazione
- Livello potenza acustica: da indicare a cura dall'offerente

MATERIALI:

L'offerente deve indicare caratteristiche tecniche e materiali delle forniture, infrastrutture, attrezzature e componenti.

3.6

TORCIA BIOGAS

SERVIZIO: Combustione biogas in eccesso

QUANTITÀ: 1

DESCRIZIONE: la torcia è predisposta per bruciare biogas ed eventuali off-gas troppo ricchi in metano per essere liberati in ambiente. Non è previsto l'invio di biometano alla torcia. L'eventuale biometano fuori specifica è ricircolato direttamente a monte della digestione anaerobica, previa miscelazione al 50% con la CO₂ prelevata in uscita dall'upgrading tramite valvola a tre vie che devia il flusso dell'off-gas così da non immetterlo in atmosfera ma miscelarlo con il biometano non a specifica di ritorno dall'upgrading. Il biometano miscelato con la CO₂, avente a questo punto caratteristiche analoghe al biogas prodotto dalla digestione anaerobica, è ricircolato in testa ai digestori.

La fornitura della torcia deve ricomprendere almeno:

- Camera di combustione di tipo chiuso con isolamento interno;
- Gruppo di bruciatori;
- Arrestatore di fiamma;
- Bruciatore gas pilota composto da accenditore ad alta energia e asta di rilevamento fiamma, completo di cassetta in alluminio;
- Cappello superiore alla camera di combustione;
- Bocchello superiore per eventuale analisi dei fumi;
- Serranda manuale di regolazione aria di combustione;

- Scaricatore di condensa;
- Manometri di misura della pressione del gas in ingresso;
- Termocoppia di controllo della temperatura di combustione;
- Sensore UV di rilevazione fiamma;
- Quadro elettrico di comando, controllo e potenza;
- Struttura di sostegno

La torcia è conforme alle seguenti direttive:

- Direttiva Macchine 2006/42/CE;
- Direttiva Bassa Tensione 2006/95/CE;
- Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2004/108/CE; e relative modifiche e aggiornamenti.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

- Portata massima di biogas da trattare: 1.000 Nm³/h;
- Contenuto minimo di CH₄: 50%;
- Pressione di esercizio: 40-50 mbar;
- Temperatura di combustione: 1000°C;
- Tempo di residenza: > 0,30 s;
- diametro del camino: 160 cm
- Altezza punto emissivo: 11m;
- Livello di rumorosità: da indicare a cura dell'offerente

MATERIALI:

L'offerente deve indicare caratteristiche tecniche e materiali delle forniture, infrastrutture, attrezzature e componenti.

ACCESSORI:

Fornitura package. Si intende una fornitura comprensiva di:

- ☐ Quadro elettrico di potenza, gestione e comando compreso nella fornitura dell'impianto/apparecchiatura.
- ☐ Impiantistica elettrica di potenza, gestione e comando (cavi elettrici, vie cavi, junction box, impianto di terra secondario, ecc) compresa nella fornitura dell'impianto/apparecchiatura.
- ☐ Impianto di automazione e supervisione a servizio dell'impianto/apparecchiatura compreso nella fornitura.

4. CONDOTTE INTERRATE E FUORI TERRA

4.1 CAMPO DI APPLICAZIONE

Il progetto definitivo messo a bando prevede la realizzazione da parte dell'appaltatore delle opere di collegamento degli impianti elettromeccanici

descritti nel Capitolo 3 con le infrastrutture presenti nel sito Koster srl, relativamente ai servizi acqua, fognatura e gas.

Per quanto riguarda la connessione con la rete fognaria, l'appaltatore dovrà realizzare le eventuali opere di connessione necessarie per garantire la raccolta degli spurghi delle pompe di estrazione del digestato fino al relativo pozzetto di raccolta, così da permettere la segregazione tra i flussi di acque carichi di BOD e le acque meteoriche non contaminate da rifiuto.

Tali opere dovranno essere realizzate esclusivamente per il tratto di competenza dell'Appaltatore ricompreso nel perimetro di azione la cui estensione è stata indicativamente riportata nella TAV_01 allegata al presente Disciplinare. L'effettiva estensione del perimetro di azione dovrà essere definita previo sopralluogo sul sito. Il sopralluogo sul sito è d'obbligo.

Le presenti DTC "Condotte in pressione interrate e fuori terra" devono essere assunte come guida per la realizzazione di eventuali condotte in pressione, interrate e fuori terra, per il convogliamento di gas, acqua ed altri fluidi, anche sotto fabbricati nonché alloggiate in tubi e canali di protezione, eventualmente necessarie

4.2

NORMATIVA DI RIFERIMENTO TUBAZIONI

4.2.1

Norme tecniche di carattere generale

- UNI EN 1295 -1 Progetto strutturale di tubazioni interrate sottoposte a differenti condizioni di carico – Requisiti generali
- UNI EN 1333 Componenti di reti di tubazioni - Definizione e selezione del PN
- UNI EN ISO 6708 Elementi di tubazione - Definizione e selezione dei DN (diametro nominale)
- CEI UNI 70029 Strutture sotterranee polifunzionali per la coesistenza di servizi a rete diversi – Progettazione, costruzione, gestione ed utilizzo - Criteri generali di sicurezza
- CEI UNI 70030 Impianti tecnologici sotterranei - Criteri generali di posa
- UNI 5634 Sistemi di identificazione delle tubazioni e canalizzazioni convoglianti fluidi

4.2.2

Gasdotti

- UNI EN 1918 – 5 Sistemi di trasporto e distribuzione di gas – Stoccaggio di gas nel sottosuolo – Raccomandazioni funzionali per le installazioni in superficie
- UNI 9165 Reti di distribuzione del gas con pressione massima di esercizio minore o uguale a 5 bar - Progettazione, costruzione, collaudo, conduzione, manutenzione e risanamento

4.2.3

Tubazioni di materia plastica

- UNI EN 1452-1 Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione d'acqua - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Generalità
- UNI EN 1452-2 Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione d'acqua - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Tubi
- UNI EN 1452-3 Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione d'acqua - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Raccordi
- UNI EN 1452-4 Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione d'acqua - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Valvole ed attrezzature ausiliarie
- UNI EN 1452-5 Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione d'acqua - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Idoneità all'impiego del sistema
- UNI EN 1452-6 Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione d'acqua - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Guida per l'installazione
- UNI EN 1452-7 Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione d'acqua - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Guida per la valutazione della conformità

4.2.4

Tubazioni di polietilene

- UNI EN 1555-1 Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di gas combustibili - Polietilene (PE) - Parte 1: Generalità
- UNI EN 1555-2 Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di gas combustibili - Polietilene (PE) - Parte 2: Tubi
- UNI EN 1555-3 Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di gas combustibili - Polietilene (PE) - Parte 3: Raccordi
- UNI EN 1555-4 Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di gas combustibili - Polietilene (PE) - Parte 4: Valvole
- UNI EN 1555-5 Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di gas combustibili - Polietilene (PE) - Parte 5: Idoneità all'impiego del sistema
- UNI EN 12201-1 Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE) – Generalità
- UNI EN 12201-2 Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE) - Tubi
- UNI EN 12201-3 Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE) – Raccordi
- UNI EN 12201-4 Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE) - Valvole
- UNI EN 12201-5 Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE) - Parte 5: Idoneità all'impiego del sistema

- UNI EN ISO 15875-1 Sistemi di tubazioni di materie plastiche per le installazioni di acqua calda e fredda - Polietilene reticolato (PE-X) - Parte 1: Generalità
- UNI EN ISO 15875-2 Sistemi di tubazioni di materie plastiche per le installazioni di acqua calda e fredda - Polietilene reticolato (PE-X) - Parte 2: Tubi
- UNI EN ISO 15875-3 Sistemi di tubazioni di materie plastiche per le installazioni di acqua calda e fredda - Polietilene reticolato (PE-X) - Parte 3: Raccordi
- UNI EN ISO 15875-5 Sistemi di tubazioni di materie plastiche per le installazioni di acqua calda e fredda - Polietilene reticolato (PE-X) - Parte 5: Idoneità all'impiego del sistema
- UNI 9338 Tubi di polietilene reticolato (PE-X) per il trasporto di fluidi industriali
- UNI 9349 Tubi di polietilene reticolato (PE-X) per condotte di fluidi caldi sotto pressione. Metodi di prova
- UNI 10520 Saldatura di materie plastiche - Saldatura ad elementi termici per contatto – Saldatura di giunti di testa di tubi e/o raccordi in polietilene per il trasporto di gas combustibili, di acqua e di altri fluidi in pressione
- UNI 10521 Saldatura di materie plastiche Saldatura per elettrofusione – Saldatura di tubi e/o raccordi in polietilene per il trasporto di gas combustibili, di acqua e di altri fluidi in pressione
- UNI 10967 Saldatura di giunti e/o di raccordi in polietilene tipo PE 100 per il trasporto di gas combustibili, di acqua e di altri fluidi in pressione

4.2.5

Tubazioni in polipropilene

- UNI EN ISO 15874-1 Sistemi di tubazioni di materiale plastiche per le installazioni di acqua calda e fredda - Polipropilene (PP) - Parte 1: Generalità
- UNI EN ISO 15874-2 Sistemi di tubazioni di materiale plastiche per le installazioni di acqua calda e fredda - Polipropilene (PP) - Parte 2: Tubi
- UNI EN ISO 15874-3 Sistemi di tubazioni di materiale plastiche per le installazioni di acqua calda e fredda - Polipropilene (PP) - Parte 3: Raccordi
- UNI EN ISO 15874-5 Sistemi di tubazioni di materiale plastiche per le installazioni di acqua calda e fredda - Polipropilene (PP) - Parte 5: Idoneità all'impiego del sistema
- UNI EN ISO 15874-7 Sistemi di tubazioni di materiale plastiche per le installazioni di acqua calda e fredda - Polipropilene (PP) - Parte 7: Guida per la valutazione della conformità

- UNI EN 681-1 Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua - Gomma vulcanizzata
- UNI EN 681-2 Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua – Parte 2: Elastomeri termoplastici
- UNI EN 681-3 Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua. – Parte 3: Materiali cellulari di gomma vulcanizzata
- UNI EN 681-4 Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua – Parte 4: Elementi di tenuta di poliuretano colato
- UNI EN 682 Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali elastomerici utilizzati in tubi e raccordi per il trasporto di gas ed idrocarburi fluidi

- UNI EN 10208-1 Tubi di acciaio per condotte di fluidi combustibili - Condizioni tecniche di fornitura - Tubi della classe di prescrizione A
- UNI EN 10216-1 Tubi senza saldatura di acciaio per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura – Parte 1: Tubi di acciaio non legato per impieghi a temperatura ambiente
- UNI EN 10216-2 Tubi senza saldatura di acciaio per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura – Parte 2: Tubi di acciaio non legato e legato per impieghi a temperatura elevata
- UNI EN 10216-3 Tubi senza saldatura di acciaio per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura – Parte 3: Tubi di acciaio legato a grano fine
- UNI EN 10216-4 Tubi senza saldatura di acciaio per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura – Parte 4: Tubi di acciaio non legato e legato per impieghi a bassa temperatura
- UNI EN 10217-1 Tubi saldati di acciaio per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura – Parte 1: Tubi di acciaio non legato per impieghi a temperatura ambiente
- UNI EN 10217-2 Tubi saldati di acciaio per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura – Parte 2: Tubi saldati elettricamente di acciaio non legato e legato per impieghi a temperatura elevata
- UNI EN 10217-3 Tubi saldati di acciaio per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura – Parte 3: Tubi di acciaio legato a grano fine

- UNI EN 10217-4 Tubi saldati di acciaio per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura – Parte 4: Tubi saldati elettricamente di acciaio non legato per impieghi a bassa temperatura
- UNI EN 10217-5 Tubi saldati di acciaio per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura – Parte 5: Tubi saldati ad arco sommerso di acciaio non legato e legato per impieghi a temperatura elevata
- UNI EN 10217-6 Tubi saldati di acciaio per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura – Parte 6: Tubi saldati ad arco sommerso di acciaio non legato e legato per impieghi a bassa temperatura
- UNI EN 10217-7 Tubi saldati di acciaio per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura – Parte 7: Tubi di acciaio inossidabile
- UNI EN 10220 Tubi di acciaio, saldati e senza saldatura - Dimensioni e masse lineiche
- UNI EN 10224 Tubi e raccordi di acciaio non legato per il trasporto di liquidi acquosi inclusa l'acqua per il consumo umano - Condizioni tecniche di fornitura
- UNI EN ISO 10893-1 Controlli non distruttivi dei tubi di acciaio - Parte 1: Controllo elettromagnetico automatizzato di tubi di acciaio, senza saldatura e saldati (eccetto quelli ad arco sommerso), per la verifica della tenuta idraulica
- UNI EN ISO 10893-11 Controlli non distruttivi dei tubi di acciaio - Parte 11: Controllo automatizzato mediante ultrasuoni del cordone di saldatura di tubi di acciaio saldati, per la rilevazione delle imperfezioni longitudinali e/o trasversali
- UNI EN ISO 10893-4 Controlli non distruttivi dei tubi di acciaio - Parte 4: Controllo di tubi di acciaio, saldati e senza saldatura, per la rilevazione di imperfezioni superficiali con liquidi penetranti
- UNI EN ISO 10893-12 Controlli non distruttivi dei tubi di acciaio - Parte 12: Controllo automatizzato mediante ultrasuoni dell'intera superficie di tubi di acciaio, senza saldatura e saldati (eccetto quelli ad arco sommerso) per la misurazione dello spessore)
- UNI EN ISO 10893-9 Controlli non distruttivi dei tubi di acciaio - Parte 9: Controllo automatizzato mediante ultrasuoni per la rilevazione di imperfezioni laminari sui nastri/lamiere utilizzati per la fabbricazione di tubi di acciaio saldati
- UNI EN ISO 10893-8 Controlli non distruttivi dei tubi di acciaio - Parte 8: Controllo automatizzato mediante ultrasuoni di tubi di acciaio, saldati e senza saldatura, per la rilevazione di imperfezioni laminari
- UNI EN 10256 Prove non distruttive dei tubi di acciaio - Qualificazione e competenze del personale per le prove non distruttive di livello 1 e 2
- UNI EN 10288 Tubi e raccordi di acciaio per condotte terrestri e marine - Rivestimenti esterni a doppio strato a base di polietilene applicati mediante estrusione

- UNI EN 10289 Tubi e raccordi di acciaio per condotte terrestri e marine - Rivestimenti esterni in resina epossidica e resina epossidica-modificata applicata allo stato liquido
- UNI EN 10290 Tubi e raccordi di acciaio per condotte terrestri e marine - Rivestimenti esterni in poliuretano e poliuretano-modificato applicato allo stato liquido
- UNI EN 10298 Tubi e raccordi di acciaio per condotte terrestri e marine - Rivestimento interno con malta cementizia
- UNI EN 10339 Tubi di acciaio per condotte d'acqua terrestri e marine - Rivestimenti interni di resina epossidica applicati allo stato liquido per la protezione contro la corrosione
- UNI EN ISO 9225 corrosione dei metalli e loro leghe - Corrosività di atmosfere - Misurazione dei parametri ambientali che influenzano la corrosività di atmosfere
- UNI EN ISO 9226 Corrosione dei metalli e loro leghe - Corrosività di atmosfere - Determinazione della velocità di corrosione di provini normalizzati per la valutazione della corrosività
- UNI EN ISO 9224 Corrosione dei metalli e loro leghe - Corrosività di atmosfere - Valori guida per le classi di corrosività
- UNI EN ISO 9223 Corrosione dei metalli e loro leghe - Corrosività di atmosfere - Classificazione, determinazione e valutazione
- UNI EN ISO 1127 Tubi di acciaio inossidabile - Dimensioni, tolleranze e masse lineiche convenzionali
- UNI EN ISO 8044 Corrosione di metalli e leghe - Termini fondamentali e definizioni
- UNI EN ISO 10289 Metodi per prove di corrosione su rivestimenti metallici ed altri rivestimenti inorganici su substrato metallico - Valutazione di campioni e di manufatti sottoposti a prove di corrosione

4.3

NORMATIVA DI RIFERIMENTO COMPONENTI DI IMPIANTI

4.3.1

Pompe

- UNI EN 733 Pompe centrifughe ad aspirazione assiale, pressione nominale 10 bar, con supporti. Punto di funzionamento nominale, dimensioni principali, sistema di designazione
- UNI EN 734 Pompe a canali laterali PN 40. Punto di funzionamento nominale, dimensioni principali, sistema di designazione
- UNI EN 735 Dimensioni complessive delle pompe rotodinamiche. Tolleranze

4.3.2

Valvole e attrezzature

- UNI EN 736-1 Valvole –Terminologia – Definizioni dei tipi di valvole
- UNI EN 736-2 Valvole - Terminologia – Definizione dei componenti delle valvole

- UNI EN 736-3 Valvole - Terminologia – Definizione dei termini
- UNI EN 1074-1 Valvole per fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Requisiti generali
- UNI EN 1074-2 Valvole per fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Valvole di intercettazione
- UNI EN 1074-3 Valvole per fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Valvole di ritegno
- UNI EN 1074-4 Valvole per fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Sfiati d'aria
- UNI EN 1074-5 Valvole per fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Valvole di regolazione
- UNI EN 12201-4 Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua - Polietilene (PE) - Valvole
- UNI 8827 Impianti di riduzione finale della pressione del gas funzionanti con pressione a monte fra 0,04 - 5 bar. Progettazione, costruzione e collaudo
- UNI 8895 Valvole di polipropilene (PP) per condotte di fluidi in pressione. Tipi, dimensioni e requisiti
- UNI 9734 Dispositivi di intercettazione per condotte di gas. Valvole di acciaio con otturatore a sfera

4.3.3

Raccordi e pezzi speciali

- UNI EN 12256 Sistemi di tubazioni di materia plastica - Raccordi termoplastici - Metodo di prova per la resistenza meccanica o la flessibilità dei raccordi fabbricati
- UNI EN 12842 Raccordi di ghisa sferoidale per sistemi di tubazioni di PVC-U o PE - Requisiti e metodi di prova
- UNI EN 10284 Raccordi in ghisa malleabile con estremità a compressione per sistemi di tubazioni in polietilene (PE)
- UNI 8470 Valvole di PVC rigido (non plastificato) per tubazioni in pressione. Metodi di prova
- UNI 9034 Condotte di distribuzione del gas con pressione massima di esercizio minore o eguale 5 bar - Materiali e sistemi di giunzione
- UNI 9561 Tubi e raccordi di materia plastica - Raccordi a compressione per giunzione meccanica per uso con tubi in pressione di polietilene per la distribuzione dell'acqua

4.3.4

Varie

- UNI EN ISO 5167-1 Misurazione della portata dei fluidi mediante dispositivi a pressione differenziale inseriti in condotti a sezione circolare piena - Parte 1: Principi e requisiti generali
- UNI EN 12186 Trasporto e distribuzione di gas - Stazioni di regolazione della pressione del gas per il trasporto e distribuzione - Requisiti di funzionamento

4.4	PRESSIONE DI ESERCIZIO
	Tubi e sistemi di tubazioni sono da dimensionare in relazione alle condizioni di esercizio previste.
4.5	ESECUZIONE
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nel corso delle proprie verifiche e dell'installazione delle forniture, l'Appaltatore dovrà formulare le proprie obiezioni, in particolare qualora riscontri impedimenti per la posa di condotte. 2. Condotte appese o appoggiate su supporti, cavi, dreni, o canali non possono essere calpestati o caricati. Eventuali danni sono da segnalare immediatamente alla Stazione appaltante, al proprietario del manufatto o a chi di competenza.
4.6	VERIFICHE
4.6.1	<p><i>Prove di tenuta</i></p> <p>Le prove di tenuta per condotte in pressione per gasdotti e condotte per il trasporto di altri fluidi devono essere eseguite secondo le relative prescrizioni e disposizioni tecniche.</p>
4.6.2	<p><i>Ulteriori prove</i></p> <p>Qualora debbano essere eseguite e valutate prove non distruttive delle saldature, valgono in particolare le seguenti norme tecniche di referenza:</p> <p>➤ per tubi in acciaio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DIN EN 12517-1 Controllo non distruttivo delle saldature - Parte 1: Valutazione mediante radiografia dei giunti saldati di acciaio, nichel, titanio e loro leghe - Livelli di accettazione per tubi in materiali termoplastici • UNI EN 13100-1 Prove non distruttive di giunti saldati di prodotti semifiniti di materiale termoplastico- Esame visivo. • UNI EN 13100-2 Prove non distruttive di giunti saldati di prodotti semifiniti di materiale termoplastico- Parte 2: Controllo radiografico a raggi X. • UNI EN 13100-3 Prove non distruttive di giunti saldati di prodotti semifiniti di materiale termoplastico- Parte 3: Controllo per ultrasuoni. • UNI EN 14728 Imperfezioni nei giunti saldati di materiale termoplastico - Classificazione
4.7	SPECIFICHE DI PROGETTO
4.7.1	<p><i>Tubazioni in acciaio inossidabile per gas e fluidi con pressione < 5 bar</i></p> <p>Per le tubazioni fuori terra di trasporto di biogas per pressioni fino a 0,5 bar (condotte di VI e VII specie) potranno essere utilizzati tubi in acciaio inossidabile AISI 304L o AISI 316L, rispondenti alle norme UNI EN 10217-7 e di caratteristiche dimensionali come da Tabella 1.</p>

Le corrispondenti saldature di congiunzione le curve, i gomiti, i pezzi a T, le flange, altri pezzi speciali, saranno realizzati in acciaio inox del medesimo tipo delle tubazioni e con lo stesso grado di resistenza. I pezzi di fissaggio devono prevedere l'isolamento elettrochimico con guarnizione in isolante.

Tabella 1: Diametri e spessori per tubazioni in acciaio inossidabile per tubazioni PN10

Diametro tubazione	Spessore minimo parete
DN 15-80	2, 00 mm
DN 100-500	3, 00 mm

Per le tubazioni interrate di trasporto di biometano per pressioni fino a 0,5 bar (condotte di VI e VII specie) potranno essere utilizzati tubi in polietilene PE 80 rispondenti alle norme UNI EN 1555, UNI ISO 4437 TIPO 316).

4.7.2

Tubazioni in PEAD per fluidi

Per i raccordi con la fognatura interna già predisposta (acque meteo e acque di processo) si prevede l'utilizzo di tubazioni in polietilene alta densità PE100-RC PN16, a parete solida, rispondenti alla norma PAS 1075-2 e alla norma UNI EN 12201-2 con marchio di conformità rilasciato da un Organismo di certificazione di parte terza accreditato secondo le norme UNI CEI EN ISO/IEC 17065/2012 e UNI CEI EN ISO/IEC 17020/2012 (certificazione di conformità di prodotto). La tubazione dovrà essere prodotta da azienda dotata dei seguenti sistemi di gestione, certificati e validati da ente terzo accreditato:

- qualità, secondo UNI EN ISO 9001:2008;
- ambiente, secondo UNI EN ISO 14001:2004;
- sicurezza, secondo BS OHSAS 18001:2007;

La marcatura dovrà recare per esteso, il marchio di prodotto e tutti gli altri elementi previsti dalla norma. La composizione utilizzata per la produzione delle tubazioni dovrà essere omogenea e stabilizzata in granulo all'origine.

La tubazione dovrà essere prodotta con materia prima certificata da laboratorio accreditato che ne attesti la resistenza alla prova di Notched Pipe Test SCG secondo EN ISO 13479 per un tempo superiore a 5000 h.

Variazioni rispetto a quanto previsto nel disciplinare dovranno essere giustificate.

5. COLLEGAMENTI ELETTRICI

5.1 CAMPO DI APPLICAZIONE

Occorre prevedere la realizzazione da parte dell'appaltatore delle opere di collegamento degli impianti elettromeccanici descritti nel Capitolo 3 con le infrastrutture presenti nel sito Koster srl., inclusa la linea elettrica. Tali opere dovranno essere realizzate esclusivamente per il tratto di competenza dell'appaltatore, ricompreso nel perimetro di azione indicato nella TAV_01 allegata al presente Disciplinare (connessione dei quadri di comando con l'impianto elettrico del sito Koster).

È compito dell'appaltatore, a seguito di sopralluogo, proporre le linee di connessione occorrenti in funzione delle forniture. È d'obbligo il sopralluogo sul sito.

5.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per la definizione delle caratteristiche tecniche degli impianti, anche ove non specificato, si deve fare riferimento specifico a tutta la normativa di legge ed alle prescrizioni degli Enti preposti in vigore alla data di presentazione dell'offerta. In particolare, a scopo esemplificativo, si elencano:

- Legge 186, 1 marzo 1968: Disposizioni concernenti la produzione dei materiali e l'installazione degli impianti elettrici e elettronici;
- Legge 791, 18 ottobre 1977: Garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione, attuazione della direttiva CEE 72/73 relativa alle garanzie di sicurezza del materiale elettrico;
- Disposizioni legislative in materia di abbattimento delle barriere architettoniche ed in particolare DPR 24 luglio 1996 n. 503;
- D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 (ex L. 46/90): Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- D.L.vo n°81 del 09 settembre 2008: Tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- disposizioni della locale azienda distributrice dell'energia elettrica (ENEL);
- disposizioni della locale azienda distributrice del servizio telefonico (TELECOM);
- disposizioni particolari dei Vigili del Fuoco in materia di impianti elettrici;
- disposizioni particolari delle autorità comunali e regionali in questione.

Nonché le seguenti Norme del Comitato Elettrotecnico Italiano:

- Norma CEI 64-8 “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua”;
 - Norma CEI 64-14 “Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori”;
- Pagina 39 di 169

- Norma CEI 11-1 “Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Norme generali”;
- Norma CEI 11-8 “Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Impianti di terra”;
- Norma CEI 11-17 “Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo”;
- Norma CEI 11-18 “Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. dimensionamento degli impianti in relazione alle tensioni”;
- Norma CEI 11-25 “Calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti trifase a corrente alternata”;
- Norma CEI 11-28 “Guida d’applicazione per il calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti radiali a bassa tensione”;
- Norma CEI 82-25 “Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione” ed. 09/2010;
- Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30) “Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas - Parte 10: Classificazione dei luoghi pericolosi”;
- Norma CEI 7-6 Controllo della zincatura a caldo per immersione.
- Norma CEI 17-5 (1992) “Apparecchiature a bassa tensione, parte 2: interruttori automatici”
- Norma CEI 17-13/1 (1990) “Quadri per Bassa Tensione”
- Norma CEI 23-3 (1991) “Interruttori per protezione da sovracorrenti per impianti domestici e similari”
- Norma CEI 20-22 II “Cavi non propaganti l’incendio”
- Norma CEI 20-37 I “Cavi non propaganti l’incendio e ridottissima emissione di gas tossici ed assenza di gas corrosivi”
- Norma CEI 32-21 (1990) “Apparecchi di illuminazione, parte 1”
- Norma CEI 32-21 (1990) “Apparecchi di illuminazione, parte 2”
- Norma CEI 70-1 (1992) “Grado di protezione degli involucri (codice IP)”
- Norma CEI 11-20 “Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria”
- Norme CEI del CT 14 “Trasformatori”;
- Norme CEI del CT 15/98 “Materiali isolanti - sistemi di isolamento”;
- Norme CEI del CT 16 “Contrassegni dei terminali ed altre identificazioni”;
- Norme CEI del CT 17 “Grossa apparecchiatura”;
- Norme CEI del CT 20 “Cavi per energia”;
- Norme CEI del CT 21/35 “Accumulatori e pile”;
- Norme CEI del CT 23 “Apparecchiatura a bassa tensione”; Pagina 40 di 169
- Norme CEI del CT 32 “Fusibili”;
- Norme CEI del CT 33 “Condensatori”;
- Norme CEI del CT 34 “Lampade e relative apparecchiature”;
- Norme CEI del CT 36 “Isolatori”;
- Norme CEI del CT 38 “Trasformatori di misura”;

- Norme CEI del CT 70 “Involucri di protezione”;
- Norme CEI del CT 75 “Classificazione delle condizioni ambientali”;
- Norme CEI del CT 81 “Protezione contro i fulmini”;
- Norme CEI del CT 85 “Strumenti di misura delle grandezze elettromagnetiche”;
- Norme CEI del CT 95 “Relé di misura e dispositivi di protezione”;
- Norme CEI del CT 96 “Trasformatori di sicurezza ed isolamento”;
- Norme CEI del CT 210 “Compatibilità elettromagnetica”. nonché le Norme di unificazione UNI. Le apparecchiature e gli equipaggiamenti con organi meccanici in movimento saranno marcate CE anche secondo il DPR 459 / 96 (attuazione delle Dir. 89 / 392 / CEE, 91 / 368 / CEE, 93 / 44 / CEE e 93 / 68 / CEE relative alle macchine).

5.3

LIVELLI DI TENSIONE E CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI ALIMENTAZIONE

L'impianto Koster è dotato di centralina elettrica con tensione nominale di impiego da 400 V, frequenza nominale 50 Hz, corrente nominale 1600A.

Maggiori dettagli circa la linea elettrica presente in sito saranno disponibili previo sopralluogo in sito.

5.4

ESECUZIONE

1. Nel corso delle proprie verifiche, l'Appaltatore dovrà formulare le proprie obiezioni, in particolare qualora riscontri impedimenti per la posa di condotte.
2. Condotte appese o appoggiate su supporti, cavi, dreni, o canali non possono essere calpestati o caricati. Eventuali danni sono da segnalare immediatamente alla Stazione appaltante, al proprietario del manufatto o a chi di competenza.

5.5

SPECIFICHE DI PROGETTO

Le connessioni elettriche saranno realizzate nel rispetto della normativa vigente prima elencata e delle caratteristiche tecniche richieste dalle apparecchiature fornite.

6. PARAMETRI PRESTAZIONALI, PENALI, GARANZIE E RESPONSABILITA'

Per “parametri prestazionali” si intendono i parametri indicati dal concorrente in sede di offerta.

La Committenza avrà il diritto di applicare delle penali economiche e delle richieste di interventi correttivi qualora i valori dei parametri garantiti in sede di gara dall'offerente non siano rispettati nell'esecuzione della fornitura.

6.1 PENALE RITARDO AVVIO PRIMO MODULO DI DIGESTIONE ANAEROBICA

Qualora la data garantita di avviamento del primo modulo di digestione anaerobica (alimentazione rifiuti) da parte dell'offerente in sede di offerta non sia rispettata la Committenza avrà il diritto di poter applicare le seguenti penali:

1. 0,5% dell'importo complessivo della fornitura allo scadere della prima settimana di ritardo (7 giorni naturali e consecutivi)
2. 1% dell'importo complessivo della fornitura a partire dal termine della seconda settimana di ritardo (7 giorni naturali e consecutivi) e per ogni settimana successiva alla seconda

Qualora la data garantita di fine delle attività di collaudo della fornitura completa indicata da parte dell'offerente non sia rispettata, la Committenza avrà il diritto di poter applicare le seguenti penali:

1. 0,5% dell'importo complessivo della fornitura allo scadere della prima settimana di ritardo (7 giorni naturali e consecutivi)
2. 1% dell'importo complessivo della fornitura a partire dal termine della seconda settimana di ritardo (7 giorni naturali e consecutivi) e per ogni settimana successiva alla seconda

6.2 PENALE PRODUZIONE BIOGAS

Qualora durante la fase di avvio di produzione del biogas non sia raggiunto il valore minimo richiesto (120 Nm³/tgiorno) o il valore garantito dall'offerente in sede di gara, valore che assumerà il ruolo di valore minimo richiesto, la Committenza avrà il diritto di poter applicare le seguenti penali:

1. 2% dell'importo complessivo della fornitura per valori compresi tra 99% e il 95% del valore garantito in sede di offerta.

6.3 PENALE CONSUMO ENERGIA ELETTRICA

Qualora durante la fase di avvio di produzione del biogas il consumo di energia elettrica totale dell'impianto superasse il valore massimo garantito dall'offerente in sede di gara, la Committenza avrà il diritto di poter applicare le seguenti penali:

1. Valore Misurato oltre il 101% del valore massimo garantito sarà applicata una penale pari al 0.25% dell'importo complessivo di fornitura per ogni 5% di scostamento dal valore massimo dichiarato.

6.4

PENALE CONSUMO ENERGIA TERMICA

Qualora il consumo di energia termica complessivo misurato della fornitura superi del 20% il massimo valore dichiarato in sede di offerta la Committenza avrà il diritto di poter applicare le seguenti penali:

1. 0,1% dell'importo totale della fornitura.

6.5

PENALE CONSUMO ACQUA

Qualora il consumo di acqua complessivo misurato della fornitura superi il valore massimo dichiarato in sede di offerta la Committenza avrà il diritto di poter applicare le seguenti penali:

1. Per valore misurato compreso tra il 101% ed il 130% del valore massimo garantito sarà applicata una penale pari al 0.05% dell'importo complessivo di fornitura per ogni 1% di scostamento dal valore dichiarato.

6.6

PENALI MASSIMALI

L'importo complessivo delle penali applicabili all'Appaltatore, inteso come sommatoria dell'importo delle penali per ritardo e dell'importo delle penali per mancato raggiungimento delle prestazioni e della qualità delle forniture proposte, non potrà superare il 10% dell'importo contrattuale. Fatti salvi comunque la sua facoltà di risolvere il contratto per colpa del Fornitore e/o il diritto al risarcimento delle perdite e dei maggiori danni. In corrispondenza di inadempienze che determinino un importo massimo di penale superiore a tale percentuale, la Committente si riserva la facoltà di risolvere il contratto

6.7

INTERVENTI CORRETTIVI (MAKE GOOD)

Per interventi correttivi ("make good") si intendono interventi o modifiche su parte della fornitura, effettuate allo scopo di risolvere non conformità contrattuali, relative al mancato rispetto dei parametri garantiti o a qualsivoglia non conformità riscontrata nei requisiti previsti per la fornitura descritti nella documentazione di gara.

La Committenza, a sua discrezione, può imporre all'appaltatore di effettuare il "make good" in tutti i casi di cui al capoverso precedente. Qualora l'Appaltatore fosse chiamato ad effettuare il "make good" le attività dovranno iniziare entro e non oltre 30 giorni naturali consecutivi dalla notifica della contestazione.

Durante il periodo di “make good” l'impresa garantisce che le forniture del presente appalto funzionino correttamente, con continuità e nel rispetto dei parametri di esercizio eventualmente richiesti a monte dalla Committente. L'Impresa è tenuta a ritenere indenne la Committente da qualsiasi difetto di progettazione, di materiali, di costruzione o di funzionamento di dette macchine ed apparecchiature, ivi compresa l'usura quando non sia stato possibile accertare che questa sia derivata da un loro utilizzo non conforme alle prescrizioni dei Manuali di uso e manutenzione forniti dall'Impresa.

Pertanto, nel periodo di garanzia, in caso di malfunzionamento e/o rotture delle macchine ed apparecchiature segnalato della Committente come di seguito precisato:

1. l'Impresa è tenuta a ripristinare il loro normale funzionamento, a propria cura e con oneri completamente a proprio carico, ivi inclusi quelli: di trasporto macchina e/o apparecchiatura e/o parti di queste tra il sito dell'impianto e le officine/stabilimenti di riparazione dell'Impresa; di smontaggio e rimontaggio della parte di fornitura oggetto dell'intervento; associati ai malfunzionamenti che la Committente dovesse sostenere a causa della non conformità di dette macchine e/o apparecchiature;
2. l'Impresa è tenuta al suddetto ripristino, con riparazione/sostituzione delle componenti avariate di dette macchine ed apparecchiature e la loro rimessa in funzione, entro e non oltre 72 (settantadue) ore dalla data ed ora nella quale ha ricevuto, a mezzo Telefax o PEC, la segnalazione scritta in tal senso della Committente. Decorso tale termine senza che sia occorso l'intervento risolutivo dell'Impresa, la Committente potrà metterla formalmente in mora l'Impresa, con apposita comunicazione scritta inoltrata a mezzo Telefax o PEC, intimandole di adempiere entro un termine congruo. Spirato inutilmente l'ulteriore termine di messa in mora, la Committente potrà provvedervi d'ufficio a propria cura e con addebito all'Impresa della spesa sostenuta.
3. Per ogni parte di macchina e/o apparecchiatura riparata o sostituita in garanzia ed a partire dal giorno di suo completo ripristino, il periodo di garanzia è integralmente rinnovato. Se la suddetta riparazione o sostituzione ha riguardato un componente essenziale della macchina e/o apparecchiatura, allora tale rinnovo è esteso all'intera macchina e/o apparecchiatura.

6.8

BREVETTI E MARCHI

1. L'Impresa si impegna a tenere la Committente sollevata ed indenne in ogni tempo contro ogni e qualunque rivendicazione da parte di titolari o concessionari di brevetti, licenze, disegni, modelli, marchi di fabbrica od altro, concernenti le forniture, i materiali, gli impianti, i procedimenti ed i mezzi tutti utilizzati nell'adempimento del contratto con l'obbligo di

ottenere a propria cura e spese le cessioni, licenze od autorizzazioni necessarie, come pure di sopportare tutte le spese eventuali per diritti, rivendicazioni ed indennità relative, avendo lo stesso di ciò tenuto debito conto nell'accettare il contratto. L'Impresa si obbliga pertanto a provvedere alla difesa in giudizio e quant'altro del caso, salvo sempre il diritto della Committente di esigere dall'Impresa l'indennizzo dei danni e delle spese che la Committente stesso fosse stata costretta per tali motivi a sostenere.

2. Quelle parti della fornitura per cui fosse imposta alla Committente la sostituzione o modifica a seguito di contestazione in relazione al contenuto del presente articolo, dovranno essere al più presto sostituite o modificate a cura e spese dell'Impresa

6.9

ACCETTAZIONE, QUALITÀ E IMPIEGO DELLA FORNITURA

I materiali e le apparecchiature dovranno corrispondere alle prescrizioni contenute nei documenti di contratto ed essere della migliore qualità e ottenere l'esplicita e preventiva accettazione da parte del Direttore dell'esecuzione. I materiali, i componenti, le apparecchiature, le prestazioni e i servizi forniti dovranno essere completi sotto ogni aspetto e dovranno comprendere tutti i pezzi, componenti, accessori e parti minori che, anche se non specificatamente indicati nei documenti contrattuali, sono fondamentali per il corretto impiego della fornitura.

La Committente potrà sempre rifiutare quei materiali e quelle apparecchiature che risultassero deperiti prima dell'impiego o che per qualsiasi altra causa non siano conformi alle condizioni del Contratto o comunque non ritenuti idonei all'uso cui sono destinati. In tal caso l'Impresa dovrà rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a suo totale onere.

Ove l'Impresa non effettui la rimozione nel termine prescritto dalla Committente, questa potrà provvedervi direttamente a spese dell'Impresa medesima, a carico della quale resta anche qualsiasi danno che potesse derivarle per effetto della rimozione.

La installazione di materiali o apparecchiature, che necessitano della presentazione di certificazioni che ne attestino la qualità ovvero la rispondenza a normative vigenti o a prescrizioni delle specifiche tecniche, potrà avvenire solo in seguito alla consegna della suddetta documentazione al Direttore dell'esecuzione. Qualora si accerti che nella messa in opera i materiali o le apparecchiature accettati non siano della qualità richiesta, si provvederà come stabilito al punto precedente.

Il deperimento delle installazioni, dei mezzi d'opera e degli attrezzi di proprietà dell'Impresa, compresi danni o rotture dovute a qualsiasi causa, accidentale o provocata da terzi, saranno a completo carico dell'Impresa stessa.

L'Impresa sarà tenuta alla custodia dei materiali, ivi compresi attrezzi e mezzi d'opera, consegnatele dalla Committente per l'esecuzione dei lavori e ne sarà responsabile per ciò che attiene a furti o smarrimenti. L'Impresa deve provvedere, a propria cura e spese, al ricovero, in opportuni locali, di quei materiali che risultassero di natura delicata e/o deteriorabile.

L'Impresa deve provvedere, a propria cura e spese, al ricovero, in opportuni locali e con idonei presidi, di quei materiali che risultassero di natura pericolosa nei confronti dell'ambiente. Nessuna responsabilità potrà essere imputata alla Committente per furti o smarrimenti di materiali e attrezzi di proprietà dell'Impresa.

Oltre agli oneri previsti dalla vigente normativa saranno a carico dell'Impresa gli oneri e gli obblighi seguenti:

1. Il trasporto e lo scarico della fornitura con relativi accessori, gru di cantiere compresa;
2. il montaggio in opera dei componenti non preassemblati previsti in fornitura;
3. la posa dei cavi di potenza e di segnale per tutti i componenti nonché dei relativi cablaggi;
4. la fornitura, su quanto posato in opera, di tutti i fluidi (acqua e relativi additivi, olii lubrificanti ed idraulici) e gas di riempimento necessari allo svolgimento delle prove di esercizio ed alla messa a punto da svolgersi durante il periodo di funzionamento;
5. l'approvvigionamento dell'energia occorrente per l'esecuzione dei lavori e per tutti gli altri usi di cantiere, nonché la provvista dell'acqua necessaria per gli usi di cantiere, o di altri gas o liquidi comunque necessari nel corso dei lavori;
6. l'installazione, all'interno del cantiere, di baracche da adibire ad uffici, spogliatoi, servizi igienico-sanitari, deposito ecc., nonché la messa a disposizione del Direttore dell'esecuzione di un locale idoneamente allestito e fornito dei servizi necessari al lavoro di ufficio;
7. consentire il libero accesso al Direttore dell'esecuzione ed al personale di assistenza e sorveglianza, in qualsiasi momento, nei cantieri di lavoro per le prove, i controlli, le misure e le verifiche previste;

8. le operazioni di smontaggio dei cantieri e di sgombero, a lavori ultimati, di ogni opera provvisoria, materiali residui, detriti, ecc., nonché la accurata pulizia degli edifici e dei singoli locali, degli impianti e delle aree ed i conseguenti oneri di smaltimento rifiuti, entro dieci giorni dalla richiesta del Direttore dell'esecuzione e comunque entro la consegna provvisoria prevista per stralci funzionali; in caso di inadempimento l'Impresa dovrà rimborsare alla Committente gli oneri sostenuti per l'effettuazione di tali operazioni
9. l'esecuzione di prove in ogni momento, a insindacabile giudizio del Direttore dell'esecuzione, alle quali la Committente intendesse assoggettare i materiali da costruzione impiegati e da impiegarsi, provvedendo a tutte le spese per il prelievo dei campioni, al loro trasporto e invio alle sedi degli Istituti di prova legalmente riconosciuti e al pagamento dei relativi oneri. Potrà ordinarsi la conservazione dei campioni, muniti di sigilli controfirmati dal Direttore dell'esecuzione e dall'Impresa, prelevati per le prove nella sede della Committente od in idonei locali messi a disposizione dall'Impresa, nei modi e tempi atti a garantire la loro idoneità e autenticità; il Direttore dell'esecuzione potrà richiedere la fornitura di campioni di materiali, prima del loro approvvigionamento in cantiere, per accertarne la qualità e la rispondenza alle specifiche di progetto;
10. l'esecuzione di tutte le opere cautelative e protettive, idonee a garantire la vita e l'incolumità delle persone addette ai lavori e dei terzi, nonché per evitare danni alle opere ed ai beni pubblici e privati e proteggere l'ambiente naturale e costruito;
11. il rispetto delle norme tecniche o prescrizioni emesse dagli enti e società preposti quali: - CEI, Azienda USL, ARPA, società elettriche e di telecomunicazioni, Ferrovie dello Stato in quanto applicabili; - disposizioni locali dei VVF, vigili urbani e di altri enti (ANAS, Regione, Provincia, Comuni, ecc.). Sono inoltre a carico dell'Impresa gli oneri legati alle procedure connesse al rilascio delle relazioni di collaudo con parere favorevole, da parte degli enti istituzionalmente preposti (ISPESL, Azienda USL, VVF, altri). Qualsiasi lavoro o modifica agli impianti, anche già eseguiti, che dovessero essere richiesti dagli enti suddetti per l'adeguamento alla normativa vigente è a carico esclusivo dell'Impresa;
12. l'aggettamento delle acque di qualsiasi natura e provenienza presenti negli scavi, per tutta la durata dei lavori previsti dall'appalto e con qualsiasi mezzo compreso l'utilizzo di wellpoint; l'esecuzione delle opere provvisorie di scolo, la deviazione e l'allontanamento di esse dalla sede delle opere, compresa la realizzazione delle opere necessarie per l'attraversamento di fiumi e torrenti e la richiesta delle necessarie autorizzazioni;
13. le spese per la riparazione di eventuali guasti che da propri operai, mezzi, dipendenti o dalla non corretta esecuzione, fossero arrecati a opere,

- condutture, cavi sotterranei e aerei, anche se evidenziatisi a opere ultimate, fino allo scadere del periodo di garanzia, salvo quanto stabilito dal codice civile per ciò che riguarda i vizi occulti, nonché il risarcimento dei danni che da tali guasti potessero derivare, sollevando in tal modo la Committente da ogni possibile addebito;
14. l'obbligo di eseguire, in qualsiasi momento e in qualunque condizione atmosferica, opere urgenti secondo le indicazioni del Direttore dell'esecuzione;
 15. la manutenzione di tutte le opere, le macchine, le apparecchiature, gli impianti fino al collaudo;
 16. le spese per l'impianto, la recinzione, la manutenzione, la sorveglianza, l'illuminazione del cantiere, nonché la manutenzione e la praticabilità delle strade interne al cantiere, dei collegamenti con l'esterno ad esso e la collocazione, ove necessario, di passaggi di adeguata portanza e sicurezza;
 17. la fornitura di file fotografici delle opere in corso nelle varie fasi su richiesta del Direttore dell'esecuzione;
 18. la consegna alla Committente, prima del collaudo finale delle opere, di una copia memorizzata su cd-rom in files gestibili tramite il sistema grafico AutoCAD versione 2000 e PDF, e di una copia in carta firmata, di tutti gli elaborati aggiornati, utilizzati per l'esecuzione delle opere, con particolare attenzione e cura relativamente agli elaborati riguardanti opere elettromeccaniche ed elettroniche, le planimetrie relative al tracciato e all'ubicazione degli impianti stessi, la certificazione e la documentazione tecnica relativa alle apparecchiature, alle macchine ed ai materiali installate e le dichiarazioni di conformità degli impianti di cui al D.M. 22/01/2008, n. 37 complete di tutti gli allegati previsti;
 19. la predisposizione di un manuale d'uso e di manutenzione, corredato di opportuni schemi, relativo all'esercizio degli impianti, redatto in base alle richieste del Direttore dell'esecuzione e sulla base delle istruzioni delle ditte fornitrici delle apparecchiature installate;
 20. l'obbligo di eseguire direttamente tutte le opere per la prevenzione infortuni sul lavoro necessarie nel cantiere, secondo norme di legge e contrattuali che regolano la materia;
 21. l'assicurazione degli operai contro gli infortuni sul lavoro, la disoccupazione, l'invalidità e vecchiaia, la tubercolosi e le malattie professionali, la profilassi antitifo ed antiepatite, in conformità alle leggi e regolamenti vigenti o che venissero emanati in corso d'opera;
 22. il rispetto delle prescrizioni riguardanti l'orario, i turni, il riposo festivo e notturno e i versamenti dei vari contributi previdenziali, assicurativi, ecc.;
 23. il rispetto delle normative ambientali vigenti inclusi regolamenti locali particolari;
 24. l'obbligo di fornire giornalmente al Direttore dell'esecuzione e di esporre in cantiere, giornalmente, l'elenco dei dipendenti che operano nel cantiere

stesso; la redazione di dati statistici in merito all'andamento dei lavori, per periodi quindicinali a decorrere dal sabato immediatamente successivo alla consegna degli stessi, come di seguito indicato: a) numero degli operai impiegati distinti nelle varie categorie, per ciascun giorno della quindicina, con le relative ore lavorative; b) genere di lavoro eseguito nella quindicina, giorni in cui non si è lavorato e cause relative. I dati dovranno pervenire al Direttore dell'esecuzione non oltre il mercoledì immediatamente successivo al termine della quindicina, stabilendosi una penale per ogni giorno di ritardo di euro 25,82;

25. L'Impresa sarà responsabile nei confronti della Committente dell'osservanza delle norme specificate nei punti sopraelencati, anche da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi nei quali il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto sia autorizzato non esimerà l'Impresa dalla responsabilità in parola e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Committente;
26. L'Impresa non potrà rifiutarsi di dare immediata esecuzione alle disposizioni e agli ordini del Direttore dell'esecuzione, relativamente al modo di esecuzione dei lavori e alla sostituzione di materiale giudicato non idoneo, fatta salva la facoltà dell'Impresa di fare le proprie osservazioni e riserve nei modi previsti e consentiti dalla vigente normativa;
27. il ricevimento di eventuali materiali e delle attrezzature escluse dall'appalto garantendone la sistemazione e custodia presso il cantiere;
28. il rispetto degli orari di lavoro del cantiere stabiliti dal Regolamento Comunale per la prevenzione ed il controllo dell'inquinamento acustico; per ogni infrazione a tale norma il Direttore dell'esecuzione potrà applicare una penale di Euro 1000;
29. L'Impresa sarà responsabile nei confronti della Committente dell'osservanza delle norme specificate nei punti sopraelencati, anche da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi nei quali il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto sia autorizzato non esimerà l'Impresa dalla responsabilità in parola e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Committente.
30. L'Impresa nello stabilire i prezzi in sede di offerta dovrà considerare gli oneri, gli obblighi e le responsabilità di cui al presente articolo e pertanto l'Impresa non potrà, in alcun caso, sollevare eccezioni o avanzare domande di compensi particolari

A garanzia e copertura dei rischi da responsabilità e, più in generale, dei rischi connessi alle attività contrattuali e senza che ciò costituisca alcuna limitazione di responsabilità e/o di obbligazione derivante dalla sottoscrizione del presente contratto, l'Impresa dovrà:

1. analizzare i rischi connessi alle attività oggetto del contratto;
2. mettere in opera le più idonee misure di prevenzione/protezione al fine di fronteggiare i rischi analizzati;
3. attivare le coperture assicurative che riterrà più rispondenti all'analisi dei rischi di cui sopra impiegando primarie compagnie di assicurazione.

In ogni caso, l'Impresa, per tutto il periodo del contratto, è impegnata a stipulare e mantenere operanti, a propria cura ed onere, come minimo, le sotto indicate coperture assicurative:

1. Assicurazioni obbligatorie per legge e/o espressamente previste dai contratti collettivi nazionali di lavoro verso i propri prestatori d'opera.
2. Assicurazione per la copertura della responsabilità civile da circolazione dei veicoli (Polizza RCA) per tutti i veicoli, di proprietà e/o in uso alle imprese impegnate nello svolgimento delle attività del contratto in oggetto, soggetti ad assicurazione obbligatoria come previsto dal D. Lgs. 7/9/2005 n° 209 e successive modificazioni ed integrazioni. La Polizza RCA, valida per tutto il periodo contrattuale, dovrà avere, come minimo, le seguenti caratteristiche:
 - prevedere un massimale di polizza congruo e comunque non inferiore a quello minimo di legge;
 - essere idonea per il trasporto delle cose oggetto del presente contratto
 - estesa ai danni da "carico e scarico"
 - estesa alla circolazione del veicolo in "aree private"
3. Assicurazione per la copertura della responsabilità civile verso i terzi e verso prestatori di lavoro (Polizza RCT/O). La Polizza RCT/O, valida per tutto il periodo contrattuale, dovrà avere, come minimo, le seguenti caratteristiche:
 - prevedere un massimale per evento e persona non inferiore ad Euro 1.500.000
 - operare a copertura delle attività svolte in ordine al contratto in esame;
 - estesa ai danni determinati da o conseguenti a inquinamento in genere;
 - estesa ai danni alle opere sulle quali si stanno eseguendo i lavori;
 - estesa alla proprietà ed uso dei mezzi di trasporto e sollevamento;
 - estesa ai danni a cose di terzi in consegna o custodia all'assicurato e/o trovantesi nell'ambito dei lavori
 - estesa ai mezzi sotto carico e scarico;
 - estesa all'uso di mezzi non di proprietà.

PROVE DI ESERCIZIO E COLLAUDO

1. A decorrere dalla data dichiarata in sede di offerta di messa in esercizio del primo modulo di digestione anaerobica, l'Impresa dovrà svolgere, a propria cura e spese e sotto la propria sovrintendenza, controllo e responsabilità, le prove di funzionalità del processo. Durante tale periodo dovranno essere valutati e misurati i valori dei parametri dichiarati in fase di offerta.
2. A decorrere dalla messa in esercizio del primo modulo di digestione anaerobica dovranno proseguire le attività di messa in esercizio del secondo modulo di digestione.

A completamento della messa in opera della fornitura l'Impresa dovrà rilevare i valori dei parametri garantiti.

Se durante tale periodo si evidenziasse il mancato raggiungimento dei valori garantiti o qualsivoglia tipo di difetto funzionale o difformità rispetto a quanto contrattualmente previsto, l'impresa è tenuta a svolgere sulla fornitura oggetto dell'Appalto, entro il lasso di tempo assegnato dalla Committente, tutte le modifiche necessarie al raggiungimento di detti valori e alla rimozione di qualsivoglia difetto o difformità, così da consentire un favorevole completamento delle prove di esercizio.

Una volta decorso il periodo di esercizio, entro i termini previsti per il collaudo dell'opera, sarà effettuato un sopralluogo finale congiunto di verifica delle caratteristiche e della funzionalità della fornitura da parte dei responsabili della committenza, del Direttore dell'esecuzione e dei responsabili dell'impresa fornitrice. Qualora non si riscontrassero difformità, sarà redatto idoneo verbale di collaudo.

Al termine del collaudo, l'Impresa si impegna alla consegna della documentazione "as built", ossia dell'insieme della documentazione costituita dagli elaborati rappresentativi dello stato della fornitura e opere a valle della realizzazione, completa di elaborati grafici, relazioni descrittive, manuali d'uso e manutenzione, certificati richiesti dalla normativa vigente ed applicabile alle opere realizzate.

VARIZIONI IN CORSO D'OPERA

L'impresa si impegna ad eseguire le variazioni in corso d'opera eventualmente richieste dalla Committenza qualora se ne ravvisasse la necessità.