

IMPIANTO DI PRODUZIONE E VALORIZZAZIONE BIOGAS

4U
ENGINEERING

INSEDIAMENTO PRODUTTIVO: AZIENDA AGRICOLA AUDERO

Il contenimento delle emissioni dei gas-serra attualmente è l'aspetto ecologico principale dell'utilizzo del Biogas: infatti poiché la biomassa fa parte del ciclo naturale, il bilancio della CO₂ prodotta in questo tipo di impianti è in pareggio e non ne incrementa il tasso presente nell'aria.

La disponibilità di reflui zootecnici eventualmente integrati con altra biomassa ottenuta da coltivazioni secondarie o da scarti agricoli, permette di produrre Biogas utilizzabile per alimentare l'impianto di Cogenerazione ad hoc progettato.

Cogenerare vuol dire produrre

contemporaneamente Energia Termica ed Energia Elettrica a partire dallo stesso combustibile. Tale procedimento permette di operare con rendimenti complessivi elevatissimi, di abbattere notevolmente le emissioni di gas-serra conseguendo nel contempo cospicui risparmi sui costi di produzione.



4U ENGINEERING SI PROPONE COME PARTNER INGEGNERISTICO NELLA PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DI IMPIANTI DI VALORIZZAZIONE DEI REFLUI ZOOTEKNICI FINALIZZATA ALLA PRODUZIONE DI ENERGIA. IL SERVIZIO FORNITO DA 4UENGINEERING COMPRENDE L'ESPLETAMENTO DELLE PRATICHE PRESSO GLI ENTI, LA PROGETTAZIONE, LA GESTIONE DELLA COSTRUZIONE, IL COORDINAMENTO DEL COMMISSIONING E LA REDAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE AS BUILT.

L'ingegneria è sviluppata a partire dalle indicazioni di base del Cliente che identifica sommariamente la fonte principale di Biomassa e il sito ove desidera che sia ubicato l'impianto. La progettazione del processo, il dimensionamento delle vasche e degli impianti in genere sono sviluppati direttamente da 4U Engineering.

Per successivi affinamenti e in accordo con la committenza si perviene alla definizione di tutti i parametri di processo, degli ingombri e delle ottimali condizioni di funzionamento.

La progettazione riguarda in modo esaustivo la Struttura, le Opere Edili, gli Impianti Fluidici, gli Impianti Elettrici di Potenza,

Il gruppo di Cogenerazione, Sistema di Regolazione Supervisione e gestione.

Contestualmente sono svolte le pratiche presso gli Enti competenti per l'ottenimento delle Autorizzazioni e Finanziamenti ovvero per l'interfaccia con il Gestore della rete elettrica pubblica.

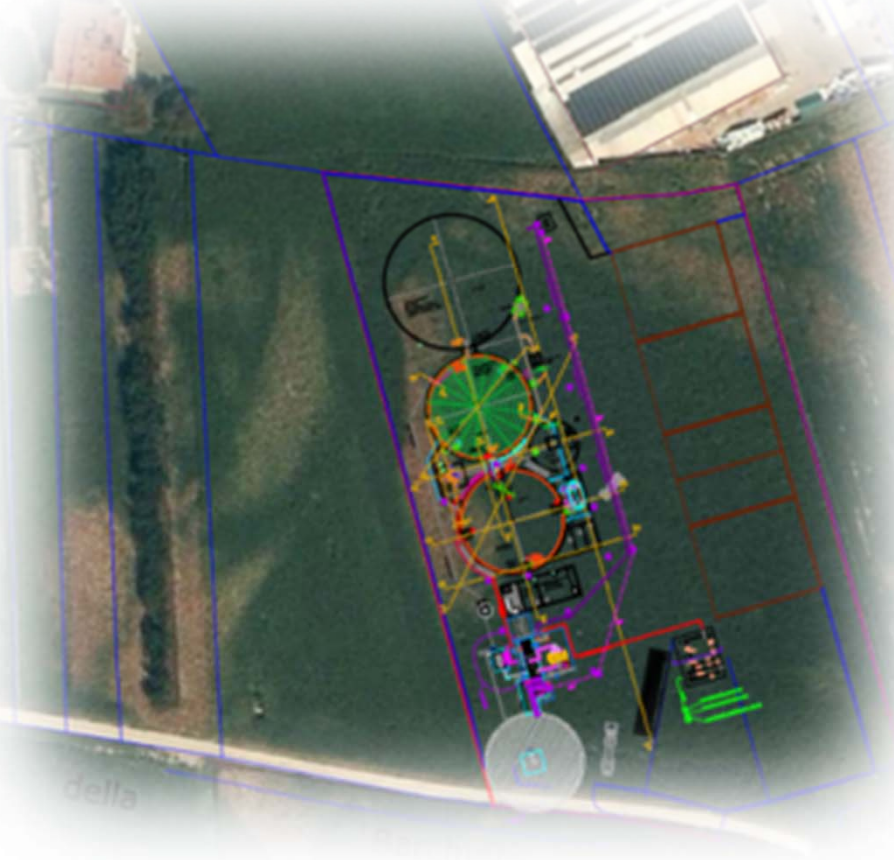
La Costruzione è effettuata da ditte individuate in sede di progettazione e comunque scelte di concerto con la Committenza.

Tutti i materiali progettati sono sottoposti, con diverse soluzioni alternative, alla Committenza per l'approvazione tecnico-economica.

La Direzione Lavori è svolta con l'ausilio di strumenti avanzati per la programmazione delle lavorazioni, degli approvvigionamenti e dei collaudi in corso d'opera.

Il monitoraggio continuo delle attività di edificazione e montaggio, permette di istruire le Verifiche e i Riesami del Progetto che sono pianificati e svolti con la partecipazione attiva della Committenza.

L'avviamento dei sottosistemi rientra nel piano di Commissioning attraverso cui sono pianificate le prove e i collaudi funzionali di ogni elemento.



CONFIGURAZIONE DEL SISTEMA

Il Sistema si compone di quattro unità impiantistiche:

- *Unità di Carico e Pre-trattamento;*
- *Unità di Digestione Anaerobica e Produzione Biogas;*
- *Gruppo di Cogenerazione;*
- *Post-trattamento.*

UNITÀ DI CARICO E PRE-TRATTAMENTO

L'Unità di Carico e Pre-trattamento ha la funzione di somministrare la Biomassa di alimentazione al Fermentatore Primario. Il dispositivo che svolge i processi necessari affinché il materiale si trovi nelle condizioni ottimali per la produzione di biogas è costituito dalla Vasca di Prima Raccolta del liquame e dalla Stazione di Pompaggio che convoglia il fluido al bacino di fermentazione.

Accanto a questi dispositivi è presente la Tramoggia di Dosaggio della Biomassa Solida composta da scarti Agricoli utilizzati per integrare i liquami



CONFIGURAZIONE DEL SISTEMA

UNITÀ DI DIGESTIONE ANAEROBICA E PRODUZIONE BIOGAS.

La produzione del biogas avviene nei bacini in cemento armato e dotati di speciale protezione interna resistente agli attacchi acidi delle sostanze ivi contenute ed avente composizione inalterabile dall'azione corrosiva del biogas.

Ogni vasca di fermentazione è dotata di idoneo sistema di riscaldamento, indipendente, attraverso cui è fornito il calore necessario al processo di digestione anaerobica.

Al fine di ridurre le dispersioni di energia termica verso l'esterno e mantenere la temperatura di digestione costante, tutte le superfici dei bacini sono coibentate termicamente.

Il Fermentatore Primario è raggiunto dalla biomassa solida e dalla biomassa non palabile, rispettivamente attraverso l'apposita sezione di carico, costituita da un sistema di tramogge più coclee, e la prevasca interrata, anche questa realizzata in cemento armato.

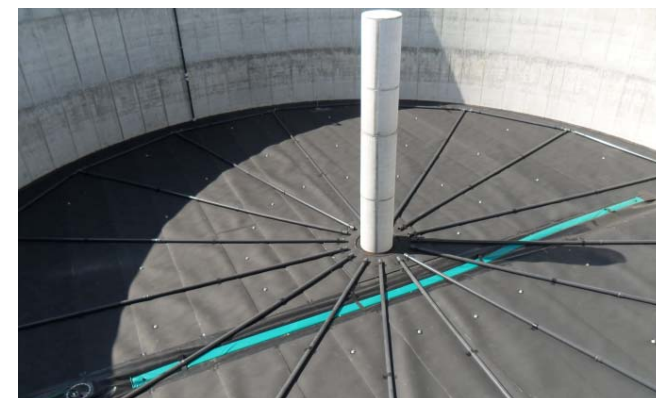
Sia la prevasca, sia il Fermentatore Primario sono dotati di copertura portante in cemento armato.

Il processo di digestione si completa all'interno del Fermentatore Secondario, che consiste nella vasca circolare adiacente al Fermentatore Primario e ad esso collegata. La vasca, in cemento armato con caratteristiche costruttive analoghe alle precedenti è sovrastata dal Gasometro a doppia membrana, resistente agli agenti atmosferici e dotato di apparecchiature di sicurezza e di misuratore del contenuto di Biogas.



Il Gasometro costituisce la riserva di Biogas da cui è alimentato il Motore Cogenerativo.

A valle del Fermentatore Secondario si trova la Vasca di Stoccaggio per la raccolta e deposito del materiale digerito. Essa consiste nel bacino a pianta circolare realizzato in calcestruzzo armato, coperto con membrana in fibre di poliesteri.





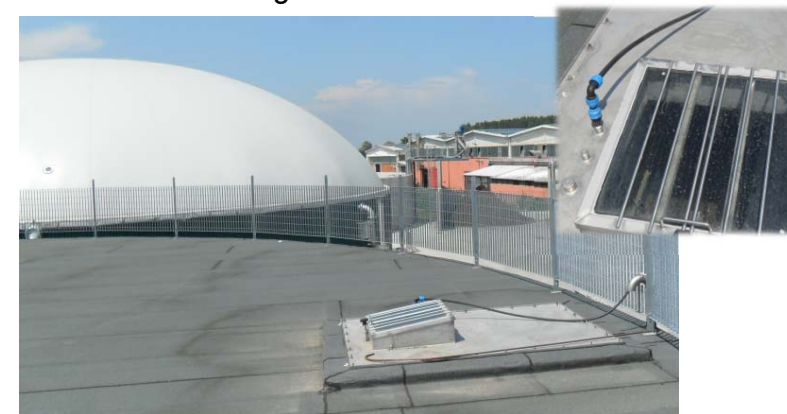
Circuito di riscaldamento fermentatori

L'impianto di riscaldamento a servizio dei fermentatori primario e secondario è realizzato mediante tubazioni in acciaio inox fissate alle pareti perimetrali mediante staffe e tasselli. Il sistema è dotato di dispositivi per la regolazione ed il controllo della temperatura di mandata del fluido termovettore in modo tale da rendere ottimale il processo mesofilo all'interno di ogni singolo bacino di fermentazione. L'acqua che alimenta il circuito è prodotta in modalità cogenerativa, essendo un cascame termico del motore stesso.



Portelli di accesso ai bacini di fermentazione

Realizzati in acciaio inox, calpestabile, dotati di vetro trasparente e apparecchiatura di pulizia e lavaggio, consentono di monitorare il processo di digestione all'interno dei fermentatori, nonché l'attività degli agitatori. Sono realizzati in esecuzione a tenuta stagna.



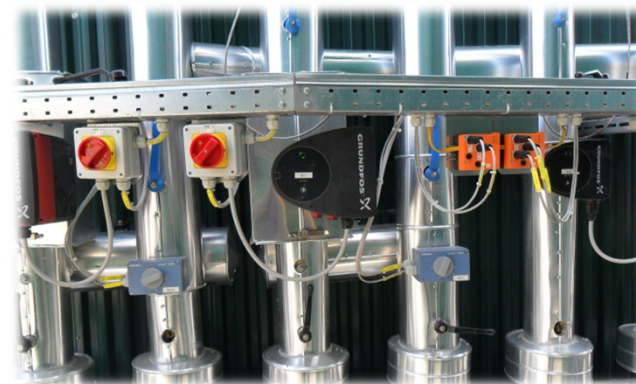
DETTAGLI E COSTRUZIONE

Sistema di smistamento e pompaggio del materiale digerato:

Il dispositivo è ubicato in posizione fluidicamente baricentrica allo scopo di permettere il trasferimento del liquame da un bacino all'altro durante il processo, con modalità dipendente dalle condizioni di esercizio.



Tubazioni fluidiche del circuito di riscaldamento a servizio dei fermentatori alimentate con acqua cogenerata



Agitatori a pale del tipo verticale e obliquo per la movimentazione della biomassa nel fermentatore

La movimentazione è garantita da agitatori opportunamente installati e azionati tramite motore elettrico esterno.

Il motore dell'agitatore è comandato mediante convertitore di frequenza al fine di garantire la

velocità di rotazione appropriata e la miscelazione ottimale per il processo di fermentazione. La collocazione esterna del motore

garantisce la possibilità di manutenzione dello stesso senza necessità di fermare l'impianto.



Separazione meccanica e stoccaggio del digestato

Il materiale alla fine del processo è convogliato alla vasca di stoccaggio dove rimane in giacenza per un tempo più o meno lungo prima di essere destinato alla concimazione del terreno.

Il materiale risulta essere separato dalla fase liquida già durante il processo di conferimento alla vasca di stoccaggio.



COGENERAZIONE

La valorizzazione del biogas prodotto si realizza attraverso il suo utilizzo per la produzione combinata di energia elettrica e termica, ovvero, la cogenerazione.

L'energia elettrica prodotta viene ceduta in M.T. alla rete pubblica, al netto degli autoconsumi imputabili agli ausiliari a corredo dell'impianto.

L'energia termica è essenzialmente ceduta ad un'utenza termica adiacente all'impianto, secondo apposito contratto di fornitura, per uso industriale. Una minima parte è, invece, utilizzata per i fabbisogni termici dell'impianto stesso, che risulta, quindi, termicamente autosufficiente: il



mantenimento alla giusta temperatura dei digestori garantisce le condizioni ottimali per il processo di digestione mesofila. La gestione del gruppo cogeneratore viene effettuata sostanzialmente mediante un sistema di supervisione (hardware e software), per mezzo di pagine grafiche visualizzate direttamente a monitor di personal computer.

IMPIANTO DI PRODUZIONE E VALORIZZAZIONE BIOGAS

REALIZZAZIONE

4U
eng



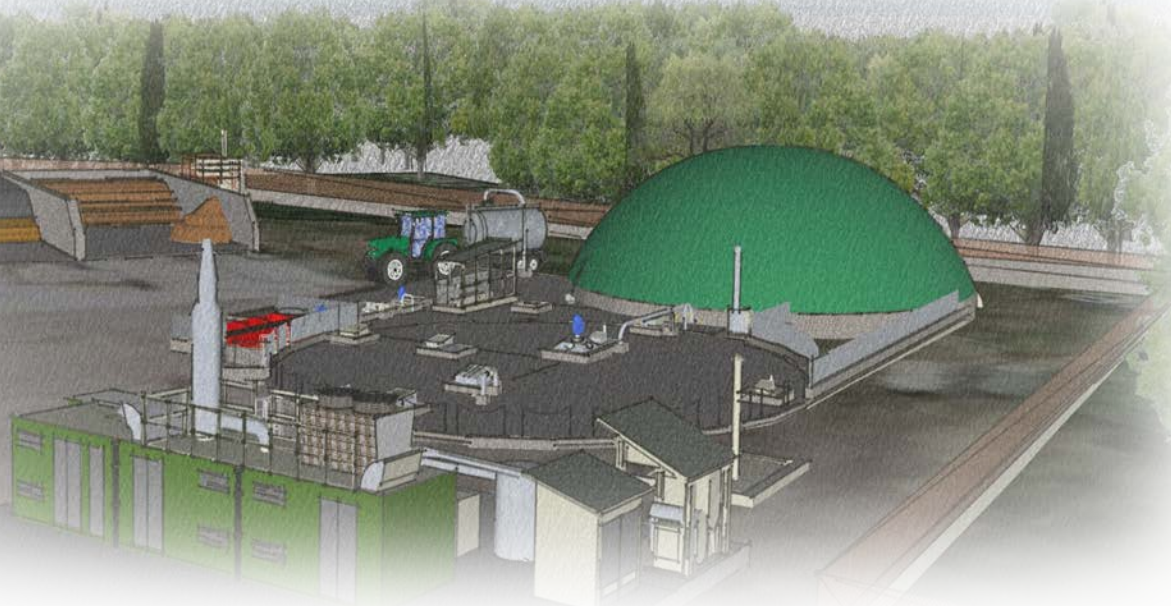
INSEDIAMENTO PRODUTTIVO: *LA FALCHETTA*

Il contenimento delle emissioni dei gas-serra attualmente è l'aspetto ecologico principale dell'utilizzo del Biogas: infatti poiché la biomassa fa parte del ciclo naturale, il bilancio della CO₂ prodotta in questo tipo di impianti è in pareggio e non ne incrementa il tasso presente nell'aria.

La disponibilità di reflui zootecnici eventualmente integrati con altra biomassa ottenuta da coltivazioni secondarie o da scarti agricoli, permette di produrre Biogas utilizzabile per alimentare l'impianto di Cogenerazione ad hoc progettato.

Cogenerare vuol dire produrre contemporaneamente Energia Termica

ed Energia Elettrica a partire dallo stesso combustibile. Tale procedimento permette di operare con rendimenti complessivi elevatissimi, di abbattere notevolmente le emissioni di gas-serra conseguendo nel contempo cospicui risparmi sui costi di produzione.



4U ENGINEERING SI PROPONE COME PARTNER INGEGNERISTICO NELLA PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DI IMPIANTI DI VALORIZZAZIONE DEI REFLUI ZOOTECNICI FINALIZZATA ALLA PRODUZIONE DI ENERGIA. IL SERVIZIO FORNITO DA 4UENGINEERING COMPRENDE L'ESPLETAMENTO DELLE PRATICHE PRESSO GLI ENTI, LA PROGETTAZIONE, LA GESTIONE DELLA COSTRUZIONE, IL COORDINAMENTO DEL COMMISSIONING E LA REDAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE AS BUILT.

L'ingegneria è sviluppata a partire dalle indicazioni di base del Cliente che identifica sommariamente la fonte principale di Biomassa e il sito ove desidera che sia ubicato l'impianto. La progettazione del processo, il dimensionamento delle vasche e degli impianti sono sviluppati direttamente da 4U Engineering.

Per successivi affinamenti e in accordo con la committenza si perviene alla definizione di tutti i parametri di processo, degli ingombri e delle ottimali condizioni di funzionamento.

La progettazione riguarda in modo esaustivo la Struttura, le Opere Edili, gli Impianti Fluidici, gli Impianti Elettrici di Potenza, Gruppo di Cogenerazione,

Sistema di Regolazione e Supervisione.

Contestualmente sono svolte le pratiche presso gli Enti competenti per l'ottenimento delle Autorizzazioni e Finanziamenti ovvero per l'interfaccia con il Gestore della rete elettrica pubblica.

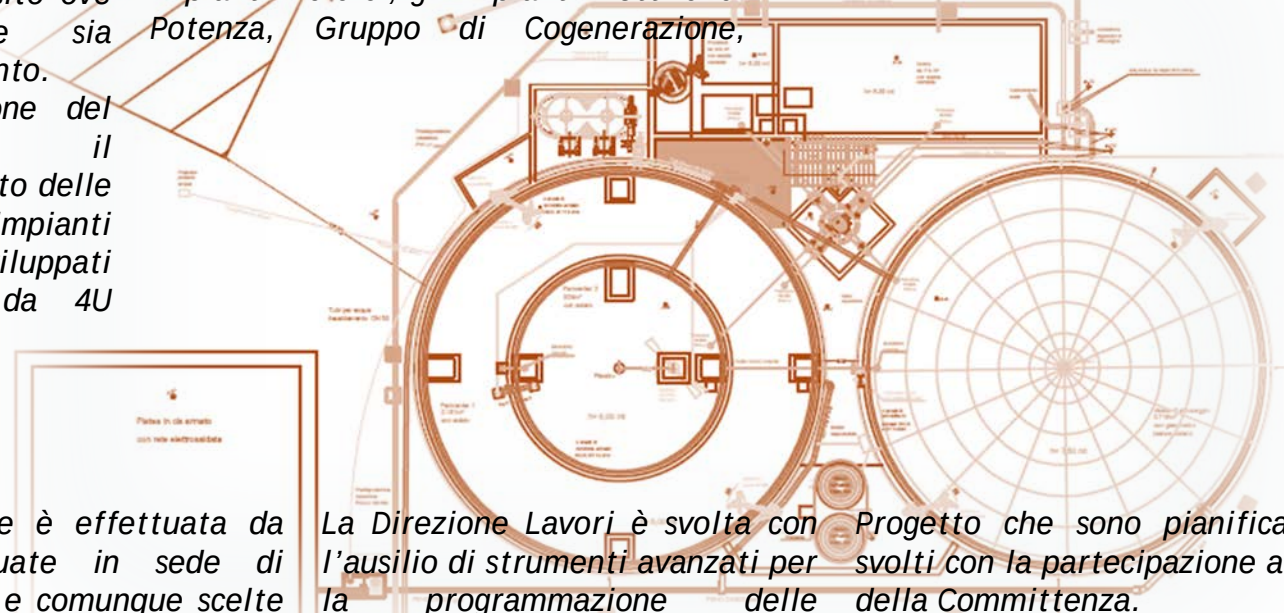
La Costruzione è effettuata da ditte individuate in sede di progettazione e comunque scelte di concerto con la Committenza. Tutti i materiali progettati sono sottoposti, con diverse soluzioni alternative, alla Committenza per l'approvazione tecnico-economica.

La Direzione Lavori è svolta con l'ausilio di strumenti avanzati per la programmazione delle lavorazioni, degli approvvigionamenti e dei collaudi in corso d'opera.

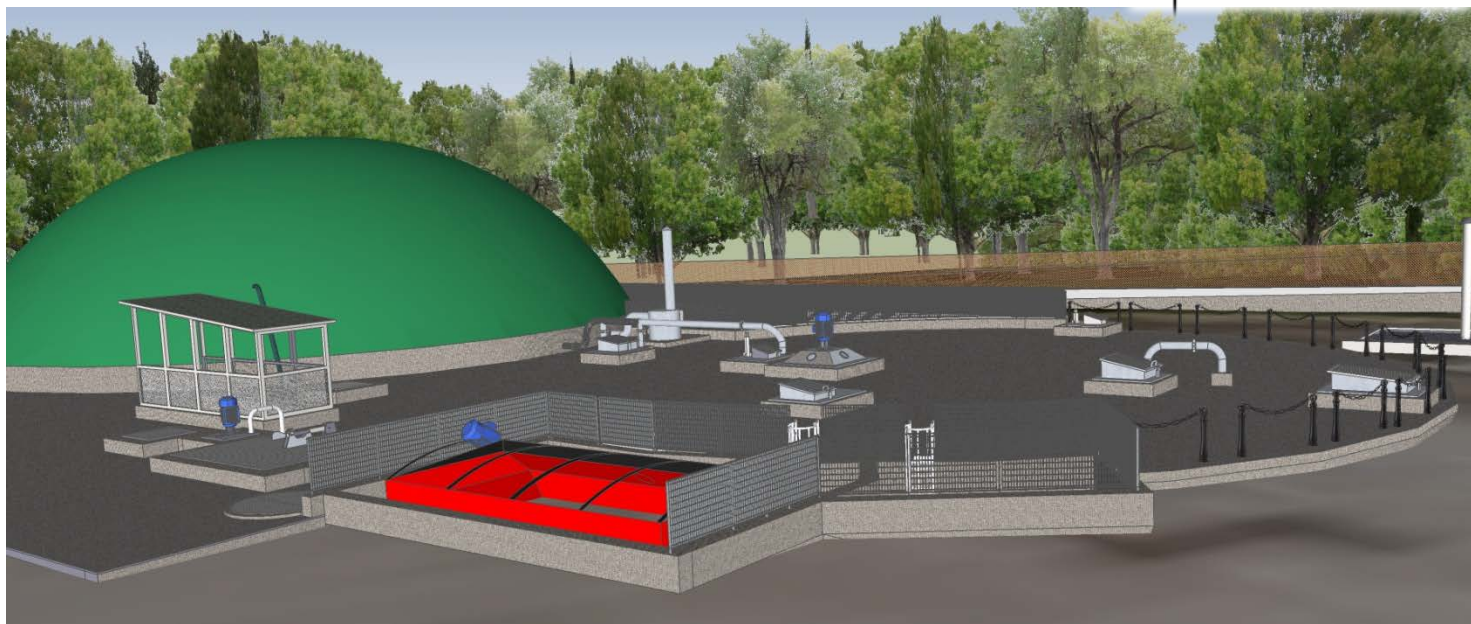
Il monitoraggio continuo delle attività di edificazione e montaggio, permette di istruire le Verifiche e i Riesami del

Progetto che sono pianificati e svolti con la partecipazione attiva della Committenza.

L'avviamento dei sottosistemi rientra nel piano di Commissioning attraverso cui sono pianificate le prove e i collaudi funzionali di ogni elemento.



CONFIGURAZIONE DEL SISTEMA



Il Sistema si compone di quattro unità impiantistiche:

- *Unità di Carico e Pre-trattamento;*
- *Unità di Digestione Anaerobica e Produzione Biogas;*
- *Gruppo di Cogenerazione;*
- *Post-trattamento.*

UNITÀ DI CARICO E PRE-TRATTAMENTO.

L'Unità di Carico e Pre-trattamento ha la funzione di somministrare la Biomassa di alimentazione al bacino di Prima Digestione.

Il dispositivo che svolge i processi necessari affinché il materiale si trovi nelle condizioni ottimali per la produzione di biogas è costituito dalla Vasca di Prima Raccolta del liquame e dalla Stazione di Pompaggio che convoglia il fluido al bacino di fermentazione.

Accanto a questi dispositivi è presente la Tramoggia di Dosaggio della Biomassa Solida composta da scarti Agricoli utilizzati per integrare i liquami



CONFIGURAZIONE DEL SISTEMA

UNITÀ DI DIGESTIONE ANAEROBICA E PRODUZIONE BIOGAS.

La produzione del biogas avviene nei bacini interrati in cemento armato e dotati di speciale protezione interna resistente agli attacchi acidi delle sostanze ivi contenute ed avente composizione inalterabile dall'azione corrosiva del biogas.

Ogni vasca di fermentazione è dotata di idoneo sistema di riscaldamento, indipendente, attraverso cui è fornito il calore richiesto dal processo di digestione anaerobica.

Al fine di ridurre le dispersioni di energia termica verso l'esterno e mantenere la temperatura di digestione costante, tutte le superfici dei bacini sono coibentate termicamente.

Il Fermentatore Primario è composto da due vasche concentriche F1 ed F2 collegate mediante condotti in acciaio inox attraverso i quali il digestato transita durante il processo.

La vasca F1 esterna, a forma di corona circolare, è alimentata dalla Prevasca attraverso cui sono opportunamente miscelati gli ingredienti.

Il bacino circolare interno realizzato anch'esso in calcestruzzo armato costituisce la vasca F2 del Fermentatore Primario. Esso è connesso al Fermentatore Secondario.

Le vasche sono dotate di oblò di ispezione, accessi ed attraversamenti a servizio degli impianti di riscaldamento.

Il Fermentatore Primario è dotato di copertura portante in cemento armato, situata a livello del piano di campagna con impatto visivo nullo. Questa caratteristica facilita le operazioni di manutenzione e conduzione dell'impianto.



Il Fermentatore Secondario consiste nella vasca circolare adiacente al Fermentatore Primario e ad esso collegata. La vasca, in cemento armato con caratteristiche costruttive analoghe alle precedenti è sovrastata dal Gasometro a due membrane, resistente agli agenti atmosferici e dotato di apparecchiature di sicurezza e di misuratore del contenuto di Biogas.



Il Gasometro costituisce la riserva di Biogas da cui è alimentato il Motore Cogenerativo.

A valle del Fermentatore Secondario si trova la Vasca di Stoccaggio per la raccolta e deposito del materiale digestato. Essa consiste nel bacino a pianta rettangolare realizzato in calcestruzzo armato.

DETTAGLI E COSTRUZIONE

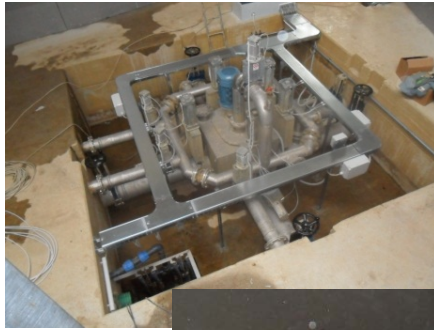
L'impianto di riscaldamento a servizio dei fermentatori primario e secondario è realizzato mediante tubazioni in acciaio inox fissate alle pareti perimetrali mediante staffe e tasselli. Il sistema è dotato di dispositivi per la regolazione ed il controllo della temperatura di mandata del fluido termovettore in modo tale da rendere ottimale il processo mesofilo all'interno di ogni singolo bacino di fermentazione.



Portelli di accesso ai bacini di fermentazione realizzati in acciaio inox, calpestabile, dotati di vetro trasparente e apparecchiatura di pulizia e lavaggio. I portelli sono realizzati in esecuzione a tenuta stagna.



DETTAGLI E COSTRUZIONE



Sistema di distribuzione e pompaggio del materiale digerato.

Il dispositivo è ubicato in posizione fluidicamente baricentrica allo scopo di permettere il trasferimento del liquame da un bacino all'altro durante il processo. Inoltre lo stesso dispositivo attua lo scarico del Fermentare Secondario.

Tubazioni fluidiche per l'alimentazione e con acqua calda Cogenerata a servizio dell'impianto di riscaldamento dei Fermentatori



Agitatori a pale del tipo verticale e obliquo per la movimentazione della biomassa nel fermentatore.

La movimentazione è garantita da agitatori opportunamente installati e azionati tramite motore elettrico esterno.

Il motore dell'agitatore è comandato mediante convertitore di frequenza al fine di garantire, la velocità di rotazione appropriata e la miscelazione ottimale per il processo di fermentazione.

Il materiale alla fine del processo è convogliato alla vasca di stoccaggio dove rimane in giacenza per un tempo più o meno lungo prima di essere destinato alla concimazione del terreno.

Il materiale è separato dalla fase liquida già nella fase di conferimento alla vasca di stoccaggio.



Il Cogeneratore è costituito dal motore alimentato col Biogas prodotto e dall'alternatore ad esso accoppiato.

L'energia elettrica prodotta viene ceduta in MT alla rete pubblica.

L'energia Termica è utilizzata per il fabbisogno di processo e per alimentare utenze termiche del comprensorio. In particolare soddisfa i fabbisogni dell'impianto stesso per mantenere i fermentatori

*alla temperatura
prevista al fine di
garantire le
condizioni di
mesofilia
dell'impianto.*

*Dal punto di vista
termico, l'impianto,
risulta essere quindi
autosufficiente.*

*La gestione del
gruppo cogeneratore
viene effettuata
sostanzialmente
mediante un sistema
di supervisione
(hardware e
software) attraverso
pagine grafiche
visualizzate
direttamente a
monitor di personal
computer.*





IMPIANTO BIOGAS da 990KW COOPERATIVA AGRICOLA "AGRIBIOENERGIA"

COMMITTENTE
Cooperativa Agricola
AGRIBIOENERGIA



IMPIANTO PER
PRODUZIONE E
VALORIZZAZIONE DI
BIOGAS DA COLTURE
DEDICATE, LIQUAMI
BOVINI, E
SOTTOPRODOTTI DI
LAVORAZIONI
AGROINDUSTRIALI

SERVIZI SVOLTI
Progetto
Preliminare
Progetto definitivo
Progetto esecutivo
Direzione Lavori

L'area in cui è stato realizzato l'impianto si trova nel Comune di Medicina (BO) presso la Cooperativa Agribioenergia.
L'impianto in oggetto produce biogas nella configurazione nominale mediante processo di digestione anaerobica a partire da deiezioni animali e colture energetiche dedicate (insilati di mais, sorgo, triticale, ecc).



Descrizione delle opere

L'attività svolta ha riguardato:

- Espletamento delle pratiche presso gli Enti per ottenimento di autorizzazioni, finanziamenti e collegamento alla rete elettrica pubblica;
- Progettazione (*Struttura, Architettonico, Impianti Fluidici, Impianti Elettrici di Potenza, Gruppo di Cogenerazione, Sistema di Regolazione*);
- Gestione e Supervisione in fase di costruzione;
- Installazione della strumentazione necessaria al monitoraggio dell'intero processo;
- Prove e collaudi funzionali di ogni elemento;
- Redazione della documentazione as built.

I sistemi che costituiscono l'impianto sono essenzialmente: tre silos di stoccaggio di mais e sorgo, una tramoggia di carico per le biomasse solide, una prevasca di carico che accoglie le matrici di alimentazione in forma liquida, tre vasche attive in cui avviene il processo biochimico (due fermentatori, il primario e il secondario, e un post – fermentatore che ha anche la funzione di gasometro), un separatore solido – liquido per il digestato, una vasca di stoccaggio per contenere il digestato chiarificato, un impianto di trattamento e pulizia del biogas e il cogeneratore.

Per la valorizzazione del biogas prodotto, cioè per la sua trasformazione in energia elettrica e termica, è stato installato un gruppo di cogenerazione avente potenza pari a 990 kWe. L'energia elettrica prodotta viene utilizzata in parte per il fabbisogno aziendale e dell'impianto; la quota rimanente viene immessa in rete e ceduta all' ENEL. L'energia termica viene utilizzata per il riscaldamento dei digestori (per il 30%) e per il fabbisogno dell'azienda agricola, compreso il riscaldamento dell'edificio destinato ad uffici e dell'abitazione prossima all'impianto.

Tubazioni fluidiche per
l'alimentazione con acqua calda
cogenerata a servizio dell'impianto
di Riscaldamento dei Fermentatori.

- Premio "Best Practices Bioenergy Italy 2016", Cremona Fiere, 21 Aprile 2016.

STATO DELL'OPERA: REALIZZATA

IMPIANTO BIOGAS da 990KW AZIENDA AGRICOLA "BETTONI"

COMMITTENTE



L'area in cui è stato realizzato l'impianto si trova a Levata di Grontardo, in provincia di Cremona, presso la Cascina Barchetti. L'impianto in oggetto produce biogas nella configurazione nominale mediante processo di digestione anaerobica a partire da reflui zootecnici da allevamento suino e colture energetiche dedicate (mais e tritcale).

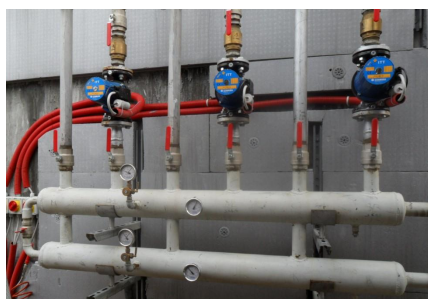


Descrizione delle opere

L'attività svolta ha riguardato:

- Espletamento delle pratiche presso gli Enti per ottenimento di autorizzazioni, finanziamenti e collegamento alla rete elettrica pubblica;
- Progettazione (*Struttura, Architettonico, Impianti Fluidici, Impianti Elettrici di Potenza, Gruppo di Cogenerazione, Sistema di Regolazione*);
- Gestione e Supervisione in fase di costruzione;
- Installazione della strumentazione necessaria al monitoraggio dell'intero processo;
- Prove e collaudi funzionali di ogni elemento;
- Redazione della documentazione as built.

I sistemi che costituiscono l'impianto sono essenzialmente: unità di carico impianto e pre-trattamento, tre vasche attive in cui avviene il processo biochimico (due fermentatori, il primario e il secondario, da 2.400 metri cubi e un post-fermentatore da 7.000 metri cubi che ha anche la funzione di gasometro), un impianto di trattamento e pulizia del biogas e il cogeneratore.



Tubazioni fluidiche per l'alimentazione con acqua calda cogenerata a servizio dell'impianto di Riscaldamento dei Fermentatori.



L'impianto è dotato di un motore da 998 KW che, alimentato dal biogas prodotto nei fermentatori produce, in primis circa 8.500.000 di Kwh elettrici all'anno gran parte dei quali vengono immessi nella rete elettrica, mentre il calore viene recuperato ed utilizzato per riscaldare i digestori ed i 3000 mq della scrofaia, posta accanto all'impianto.

STATO DELL'OPERA: REALIZZATA

IMPIANTO PER LA
PRODUZIONE E
VALORIZZAZIONE DI
BIOGAS DA
COLTURE DEDICATE
E LIQUAMI E LATAMI
SUINI

SERVIZI SVOLTI

Progetto
Preliminare
Progetto definitivo
Progetto esecutivo
Direzione Lavori

IMPIANTO BIOGAS da 300KW AZIENDA AGRICOLA "BONDENTA AGRO ENERGY Srl"

L'area in cui è stato realizzato l'impianto si trova nel Comune di Casalmorano, in provincia di Cremona, presso la Società Agricola GO-FARM HOLSTEIN dei Fratelli Gozzini, Cascina Cà Magra.

L'impianto in oggetto produce biogas mediante processo di digestione anaerobica a partire da reflui zootecnici da allevamento bovino, insilati di cereali primaverili e vernini e sottoprodotti vegetali



Descrizione delle opere

L'attività svolta ha riguardato:

- Espletamento delle pratiche presso gli Enti per ottenimento di autorizzazioni, finanziamenti e collegamento alla rete elettrica pubblica;
- Progettazione (*Struttura, Architettonico, Impianti Fluidici, Impianti Elettrici di Potenza, Gruppo di Cogenerazione, Sistema di Regolazione*);
- Gestione e Supervisione in fase di costruzione;
- Installazione della strumentazione necessaria al monitoraggio dell'intero processo;
- Prove e collaudi funzionali di ogni elemento;
- Redazione della documentazione as built.

I sistemi che costituiscono l'impianto sono essenzialmente: carico liquami nella prevasca, omogeneizzazione e miscelazione, carico dei fermentatori, digestione anaerobica (due fermentatori di cui uno provvisto di gasometro), recupero e trasformazione del biogas in energia elettrica e termica mediante cogenerazione, vasca di accumulo per il digestato, separazione del digestato in frazione liquida e solida.



Tubazioni fluidiche per l'alimentazione con acqua calda cogenerata a servizio dell'impianto di Riscaldamento dei Fermentatori.



L'impianto è dotato di un motore da 300 KW elettrici alimentato dal biogas prodotto nel fermentatore.

L'energia termica viene utilizzata per soddisfare i fabbisogni aziendali e per il normale funzionamento dell'impianto stesso. L'energia elettrica, al netto degli auto-consumi viene ceduta al Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale tramite collegamento alla rete elettrica pubblica.

STATO DELL'OPERA: REALIZZATA

COMMITTENTE:



Impianto di
digestione
anaerobica per la
produzione di
energia elettrica
da fonti rinnovabili

SERVIZI SVOLTI
Progetto preliminare
Progetto definitivo
Progetto esecutivo
Direzione Lavori

IMPIANTO BIOGAS da 100KW AZIENDA AGRICOLA "D'AMORE"

L'area in cui è stato realizzato l'impianto si trova nel Comune di Cancellò ed Arnone, in provincia di Caserta, presso l'Azienda Agricola Alfonso D'Amore.

L'impianto in oggetto produce biogas mediante processo di digestione anaerobica a partire da reflui zootecnici da allevamento bovino.



Descrizione delle opere

L'attività svolta ha riguardato:

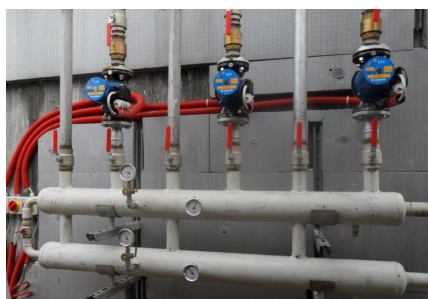
- Espletamento delle pratiche presso gli Enti per ottenimento di autorizzazioni, finanziamenti e collegamento alla rete elettrica pubblica;
- Progettazione (*Struttura, Architettonico, Impianti Fluidici, Impianti Elettrici di Potenza, Gruppo di Cogenerazione, Sistema di Regolazione*);
- Gestione e Supervisione in fase di costruzione;
- Installazione della strumentazione necessaria al monitoraggio dell'intero processo;
- Prove e collaudi funzionali di ogni elemento;
- Redazione della documentazione as built.

IMPIANTO PER LA
PRODUZIONE E
VALORIZZAZIONE
DI BIOGAS
LIQUAMI BOVINI

SERVIZI SVOLTI

Progetto
Preliminare
Progetto definitivo
Progetto esecutivo
Direzione Lavori

I sistemi che costituiscono l'impianto sono essenzialmente: unità di carico impianto e pre-trattamento, una vasca attiva in cui avviene il processo biochimico che ha anche la funzione di gasometro, un impianto di trattamento e pulizia del biogas e il cogeneratore.



Tubazioni fluidiche per l'alimentazione con acqua calda cogenerata a servizio dell'impianto di Riscaldamento dei Fermentatori.



L'impianto è dotato di un motore da 100 KW elettrici alimentato dal biogas prodotto nel fermentatore.

L'energia termica viene utilizzata per soddisfare i fabbisogni aziendali e per il normale funzionamento dell'impianto stesso. L'energia elettrica, al netto degli auto-consumi viene ceduta al Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (GSE) tramite collegamento alla rete elettrica pubblica.

STATO DELL'OPERA: REALIZZATA

IMPIANTO BIOGAS da 300KW AZIENDA AGRICOLA "GO-FARM HOLSTEIN "

L'area in cui è stato realizzato l'impianto si trova nel Comune di Casalmorano, in provincia di Cremona, presso la Società Agricola GO-FARM HOLSTEIN dei Fratelli Gozzini, Cascina Cà Magra.

L'impianto in oggetto produce biogas mediante processo di digestione anaerobica a partire da reflui zootecnici da allevamento bovino, insilati di cereali primaverili e vernini e sottoprodotti vegetali



Descrizione delle opere

L'attività svolta ha riguardato:

- Espletamento delle pratiche presso gli Enti per ottenimento di autorizzazioni, finanziamenti e collegamento alla rete elettrica pubblica;
- Progettazione (*Struttura, Architettonico, Impianti Fluidici, Impianti Elettrici di Potenza, Gruppo di Cogenerazione, Sistema di Regolazione*);
- Gestione e Supervisione in fase di costruzione;
- Installazione della strumentazione necessaria al monitoraggio dell'intero processo;
- Prove e collaudi funzionali di ogni elemento;
- Redazione della documentazione as built.

I sistemi che costituiscono l'impianto sono essenzialmente: carico liquami nella prevasca, omogeneizzazione e miscelazione, carico dei fermentatori, digestione anaerobica (due fermentatori di cui uno provvisto di gasometro), recupero e trasformazione del biogas in energia elettrica e termica mediante cogenerazione, vasca di accumulo per il digestato, separazione del digestato in frazione liquida e solida.



Tubazioni fluidiche per l'alimentazione con acqua calda cogenerata a servizio dell'impianto di Riscaldamento dei Fermentatori.



L'impianto è dotato di un motore da 300 KW elettrici alimentato dal biogas prodotto nel fermentatore.

L'energia termica viene utilizzata per soddisfare i fabbisogni aziendali e per il normale funzionamento dell'impianto stesso. L'energia elettrica, al netto degli auto-consumi viene ceduta al Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale tramite collegamento alla rete elettrica pubblica.

STATO DELL'OPERA: REALIZZATA

COMMITTENTE:



Impianto di
digestione
anaerobica per la
produzione di
energia elettrica
da fonti rinnovabili

SERVIZI SVOLTI
Progetto preliminare
Progetto definitivo
Progetto esecutivo
Direzione Lavori

IMPIANTO BIOGAS AZIENDA AGRICOLA "LA FALCHETTA"

COMMITTENTE
Azienda Agricola
Riccardo Ferrero



IMPIANTO PER
PRODUZIONE E
VALORIZZAZIONE DI
BIOGAS DA
BIOMASSA VEGETALE
E ANIMALE

SERVIZI SVOLTI
Progetto Preliminare
Progetto definitivo
Progetto esecutivo
Direzione Lavori

L'area in cui è stato realizzato l'impianto è situata all'interno del Parco Mandria all'interno del territorio del comune di Druento, in provincia di Torino. L'Ente Parco e gli altri organi competenti hanno imposto la realizzazione del tipo "interrato", pertanto l'impianto è stato realizzato al di sotto del piano campagna ad eccezione del gasometro installato sopra la vasca di stoccaggio attiva.



Tubazioni fluidiche per
l'alimentazione con acqua calda
cogenerata a servizio dell'impianto
di Riscaldamento dei Fermentatori.

Descrizione delle opere

L'attività svolta ha riguardato:

- Espletamento delle pratiche presso gli Enti per ottenimento di autorizzazioni, finanziamenti e collegamento alla rete elettrica pubblica;
- Progettazione (*Struttura, Architettonico, Impianti Fluidici, Impianti Elettrici di Potenza, Gruppo di Cogenerazione, Sistema di Regolazione*);
- Gestione e Supervisione in fase di costruzione;
- Installazione della strumentazione necessaria al monitoraggio dell'intero processo;
- Prove e collaudi funzionali di ogni elemento;
- Redazione della documentazione as built.

I sistemi che costituiscono l'impianto sono essenzialmente: cinque vasche (tre attive in cui avviene il processo biochimico, una pre-vasca e una vasca di stoccaggio) realizzate mediante esecuzione in opera in cemento armato, tramoggia di carico, coclee di carico, agitatori, gasometro, motore e separatore.

Il *cogeneratore* permette una produzione annua di energia termica tramite fluido termovettore di circa 1.700 MWh ed una produzione di energia elettrica di circa 2.500 MWh.

Per l'impianto in oggetto l'energia elettrica, al netto degli autoconsumi, viene immessa nella rete elettrica nazionale mentre l'energia termica viene utilizzata, sia per i fabbisogni di riscaldamento che di raffrescamento degli edifici costituenti l'azienda agricola.

- Primo Premio "BioEnergy Filiera Biogas", Fiera di Cremona, 17 marzo 2011.
- Primo Premio "Settore Energia" nell'ambito dello Sviluppo Sostenibile 2011 della green economy "made in Italy", Fiera Ecomondo Rimini, 10 novembre 2011.

STATO DELL'OPERA: REALIZZATA

IMPIANTO BIOGAS da 100KW AZIENDA AGRICOLA "LUNINI GIOVANNI"

L'area in cui è stato realizzato l'impianto si trova nel Comune di Robecco D'Oglio, in provincia di Cremona, presso l'Azienda Agricola Lunini Giovanni, Cascina Podere Novella.

L'impianto in oggetto produce biogas mediante processo di digestione anaerobica a partire da reflui zootecnici da allevamento bovino.



Descrizione delle opere

L'attività svolta ha riguardato:

- Espletamento delle pratiche presso gli Enti per ottenimento di autorizzazioni, finanziamenti e collegamento alla rete elettrica pubblica;
- Progettazione (*Struttura, Architettonico, Impianti Fluidici, Impianti Elettrici di Potenza, Gruppo di Cogenerazione, Sistema di Regolazione*);
- Gestione e Supervisione in fase di costruzione;
- Installazione della strumentazione necessaria al monitoraggio dell'intero processo;
- Prove e collaudi funzionali di ogni elemento;
- Redazione della documentazione as built.

I sistemi che costituiscono l'impianto sono essenzialmente: unità di carico impianto e pre-trattamento, una vasca attiva in cui avviene il processo biochimico dotata di cupola gasometrica, un impianto di trattamento e pulizia del biogas e il cogeneratore.



L'impianto è dotato di un motore da 100 KW elettrici alimentato dal biogas prodotto nel fermentatore.

L'energia termica viene utilizzata per soddisfare i fabbisogni aziendali e per il normale funzionamento dell'impianto stesso. L'energia elettrica, al netto degli auto-consumi viene ceduta al Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (GSE) tramite collegamento alla rete elettrica pubblica.

STATO DELL'OPERA: REALIZZATA

COMMITTENTE:



IMPIANTO PER LA
PRODUZIONE E
VALORIZZAZIONE
DI BIOGAS
LIQUAMI BOVINI

SERVIZI SVOLTI

Progetto
Preliminare
Progetto definitivo
Progetto esecutivo
Direzione Lavori

IMPIANTO BIOGAS da 50KW AZIENDA AGRICOLA "SCARINGELLA"

COMMITTENTE:
Azienda Agricola
Scaringella Silvia

L'area in cui è stato realizzato l'impianto si trova nel Comune di Gravina in Puglia, in provincia di Bari, presso l'Azienda Agricola Scaringella Silvia, Contrada Pescara Sant'Angelo.

L'impianto in oggetto produce biogas mediante processo di digestione anaerobica a partire da reflui zootecnici da allevamento bovino.



Descrizione delle opere

L'attività svolta ha riguardato:

- Espletamento delle pratiche presso gli Enti per ottenimento di autorizzazioni, finanziamenti e collegamento alla rete elettrica pubblica;
- Progettazione (*Struttura, Architettonico, Impianti Fluidici, Impianti Elettrici di Potenza, Gruppo di Cogenerazione, Sistema di Regolazione*);
- Gestione e Supervisione in fase di costruzione;
- Installazione della strumentazione necessaria al monitoraggio dell'intero processo;
- Prove e collaudi funzionali di ogni elemento;
- Redazione della documentazione as built.

I sistemi che costituiscono l'impianto sono essenzialmente: carico liquami nella prevasca, omogeneizzazione e miscelazione, carico dei fermentatori, digestione anaerobica (due fermentatori di cui uno provvisto di gasometro), recupero e trasformazione del biogas in energia elettrica e termica mediante cogenerazione, vasca di accumulo per il digestato.



L'impianto è dotato di un motore da 50 KW elettrici alimentato dal biogas prodotto nei fermentatori.

L'energia termica viene utilizzata per soddisfare i fabbisogni aziendali e per il normale funzionamento dell'impianto stesso.

L'energia elettrica, al netto degli auto-consumi viene ceduta al Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (GSE) tramite collegamento alla rete elettrica pubblica.

STATO DELL'OPERA: REALIZZATA

IMPIANTO PER LA
PRODUZIONE E
VALORIZZAZIONE
DI BIOGAS DA
LIQUAMI BOVINI

SERVIZI SVOLTI

Progetto
Preliminare
Progetto definitivo
Progetto esecutivo
Direzione Lavori

IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI BIOMETANO da FORSU nel Comune di Masate

L'area in cui verrà realizzato l'impianto si trova nel Comune di Masate (MI) a oltre 500 metri a sud-est dell'abitato di MASATE, in area agricola. L'impianto in oggetto, classificabile ai sensi di legge come "impianto di recupero rifiuti non pericolosi", è dimensionato per poter trattare fino ad un massimo di 45.000 tonnellate annue di rifiuti organici, da avviarsi alla sezione di digestione anaerobica, e 25.000 ton/anno di sfalci verdi di potatura, da avviarsi direttamente al compostaggio.



Descrizione delle opere

L'attività svolta riguarda:

- Espletamento delle pratiche presso gli Enti per ottenimento di autorizzazioni, finanziamenti e collegamento alla rete elettrica pubblica;
- Progettazione (*Struttura, Architettonico, Impianti Fluidici, Impianti Elettrici di Potenza, Gruppo di Cogenerazione, Sistema di Regolazione*);
- Gestione e Supervisione in fase di costruzione;
- Installazione della strumentazione necessaria al monitoraggio dell'intero processo;
- Prove e collaudi funzionali di ogni elemento;
- Redazione della documentazione as built.

Il rifiuto organico in arrivo all'impianto subisce un primo trattamento meccanico di triturazione ed omogeneizzazione e successivamente inviato ad una vasca di sedimentazione e poi alla prevasca "PRE", dove subisce il primo step di idrolisi batterica prima dell'ingresso all'interno del digestore primario "F1", dove continua la conversione del carbonio organico in biogas. All'interno del digestore secondario "G", il materiale sostanzialmente termina la conversione e viene mandato alla vasca di stoccaggio "V1" prima del successivo trattamento di centrifugazione. Le reazioni biologiche avvengono sostanzialmente in parte o totalmente all'interno di ciascun digestore. Il fatto che sia la pre-vasca "PRE" che i digestori siano collegati idraulicamente con le tubazioni gas permette di omogeneizzare il biogas prodotto.

In uscita dal post digestore G si avrà un digestato privo di cattivi odori che verrà sottoposto a separazione centrifuga in modo da separare la fase liquida da quella solida. La frazione solida sarà successivamente inviata al processo di compostaggio, dopo esser stata miscelata con gli scarti verdi. Il mix così ottenuto viene caricato all'interno delle biocelle di ossidazione accelerata. Il materiale stabilizzato viene a questo punto messo in cumulo al di sotto della tettoia di maturazione compost dove continua il suo ciclo di compostaggio fino a diventare un terriccio fertilizzante.

Per quanto concerne invece la frazione liquida, questa viene avviata alla depurazione mediante trattamento chimico-fisico a membrane e depurazione osmotica e viene in parte ricircolata ed in parte scaricata in fognatura con parametri conformi al D.lgs 152/06.

STATO DELL'OPERA: IN AUTORIZZAZIONE

COMMITTENTE
ENERGA-MASATE Srl



IMPIANTO PER
LA PRODUZIONE DI
BIOMETANO
PRODOTTO DALLA
FERMENTAZIONE
ANAEROBICA DI
RIFIUTI ORGANICI
CON
ANNESSA SEZIONE DI
COMPOSTAGGIO

SERVIZI SVOLTI
Progetto Preliminare
Progetto definitivo