

# MONTEFELTRO FORAGGI srl

Via Indipendenza n. 17

61028 Sassocorvaro (PU)

**IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA  
DA FONTI RINNOVABILI (POTENZA NOMINALE 999 KWeI)  
MEDIANTE UTILIZZO DI BIOGAS PRODOTTO DALLA DIGESTIONE  
ANAEROBICA DI BIOMASSE DI ORIGINE AGRICOLA  
SITO NEL COMUNE DI SASSOCORVARO IN VIA PIAN DI CELLE, 9**

## PROCEDURA DI VERIFICA ai sensi della L.R. 7/2004 e s.m.i.

PROGETTO PRELIMINARE:

### RELAZIONE SINTESI

ALLEGATO:

1

ELABORATO:

1

SCALA:

NOME FILE

CODICE COMMESSA

DATA PROGETTO:

A01E01RSINTR00-MNT\_SCBIO\_PP

MNT\_SCBIO\_PP

OTTOBRE 2011

PROGETTAZIONE:



**STUDIO ASSOCIATO  
LOMBARDI  
SPAZZOLI  
PAGLIONICO**

AZIENDA CERTIFICATA ISO 9001:2008  
Via Copernico n° 99 – 47122 Forlì  
Tel. 0543/795.295 Fax 0543/798.310  
Email: [info@studioassociatolombardi.it](mailto:info@studioassociatolombardi.it) - [www.studioassociatolombardi.it](http://www.studioassociatolombardi.it)

RESPONSABILE DEL PROGETTO

DOTT. ING. ENNIO SPAZZOLI

PROCEDURA DI CONTROLLO INTERNO:

REV.	DESCRIZIONE:	REDAZIONE:	APPROVAZIONE:	VERIFICA:	DATA:
00	EMISSIONE	RM	ES	ES	OTTOBRE 2011
01					
02					
03					

# INDICE

<b>1-PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2 - UBICAZIONE IMPIANTO .....</b>	<b>5</b>
<b>3 - GENERALITA' IMPIANTO DI PROGETTO.....</b>	<b>6</b>
<b>4 – QUADRO AUTORIZZATIVO .....</b>	<b>9</b>
4.1 - PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI .....	9
4.2 - RICHIESTA DI UTILIZZO DI DIGESTATO ESTERNO COME INOCULO.....	11
<b>5 – DESCRIZIONE SINTETICA GENERALE DELL'IMPIANTO E TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO .....</b>	<b>12</b>
5.1-DESCRIZIONE DEL CICLO DI TRATTAMENTO BIOMASSA .....	12
5.1.1 - <i>Materiale conferito</i> .....	12
5.1.2 - <i>Principi di funzionamento</i> .....	13
5.1.3 - <i>Stoccaggio e gestione del digestato</i> .....	13
5.1.4 - <i>Utilizzazione biogas</i> .....	14
5.2 - IMPIANTO ELETTRICO.....	14
<b>6 - RIPRISTINO DEL SITO (COMMA 4 DELL'ART. 12 D.LGS. 387/03).....</b>	<b>16</b>

## **1-PREMESSA**

La Montefeltro foraggi srl, con sede legale in via Indipendenza 17, Comune di Sassocorvaro, ha predisposto un progetto per la realizzazione di un impianto di digestione anaerobica di biomasse agricole con recupero energetico del biogas prodotto per la sua utilizzazione quale combustibile in motori endotermici per la produzione di energia elettrica.

L'impianto verrà realizzato in Comune di Sassocorvaro (PU), foglio 52 mappali 72, 92 e 63, di proprietà della ditta.

L'analisi della situazione esistente legata alle produzioni agricole e le potenzialità offerte dalla tecnologia, consentono di perseguire il duplice obiettivo di migliorare alcuni aspetti di carattere ambientale e di realizzare un incremento del reddito aziendale attraverso l'implementazione di un impianto di digestione anaerobica per la produzione di biogas e la successiva trasformazione in energia elettrica.

L'alimentazione dell'impianto prevede l'impiego di materie prime costituite da biomasse vegetali (mais, sorgo, ecc...) coltivate nei terreni aziendali, per le quali è possibile ottenere una remunerazione più favorevole rispetto alle tradizionali coltivazioni praticate in azienda.

Sotto l'aspetto ambientale, va considerato positivamente anche l'utilizzazione nei terreni del "digestato" (residuo della trasformazione in biogas della biomassa) il quale può essere utilizzato come fertilizzante agricolo; infatti il "digestato" è caratterizzato da interessanti contenuti nutrizionali (si è calcolato un risparmio sui concimi chimici, pari a 140 ton. di azoto per anno, pari a 3000 q.li di urea o 5200 q.li di nitrato ammonico) e ammendanti e dall'assenza di odori sgradevoli.

L'impianto di progetto ha potenzialità elettrica nominale pari a 999 kWel.

La ditta Montefeltro foraggi ha, in adiacenza al sito in cui intende realizzare l'impianto di digestione anaerobica, un impianto di produzione di pellet di erba medica e legno e di produzione di balloni di paglia trinciata e pressata.

A tale scopo sono presenti due impianti: impianto pellet ed impianto paglia. Nel primo vengono lavorati scarti fini di legno da mobilifici oppure in alternativa erba medica, utilizzando le stesse macchine al fine di ottenere il prodotto in pellets. Questi infine, specificatamente per quelli di legno, sono insacchettati e imballati su pallets da opportuno impianto (macchina insacchettatrice). Nel secondo viene imballata e pressata la paglia.

Il progetto di realizzazione dell'impianto di digestione anaerobica è soggetto alla procedura di verifica ai sensi della L.R. 7/04, così come modificata dalla Delibera di Giunta Regionale 31 maggio 2010, n.914. Infatti l'impianto rientra tra quelli elencati nell'allegato B2 al punto n- terdecies) "Impianti per la produzione di energia elettrica alimentati da biomasse con

potenza superiore a 250 kW elettrici da autorizzare nel territorio regionale che devono possedere le seguenti caratteristiche:

- a) Capacità di generazione non superiore a 5 MW termici;
- b) Autosufficienza produttivi mediante utilizzo di biomasse locali o reperite in ambito regionale;
- c) Utilizzazione del calore di processo, in modo da evitarne la dispersione nell'ambiente (fatta eccezione per gli impianti alimentati a biogas)"

## 2 - UBICAZIONE IMPIANTO

L'impianto a biogas oggetto della procedura di verifica sarà realizzato all'interno dell'area di proprietà della ditta Montefeltro Foraggi srl, produttrice di mangimi, foraggi e integratori zootecnici nei mappali 2, 63, 72, e 93 del foglio 52 Comune di Sassocorvaro.

L'area in cui si intende realizzare l'impianto si trova in Via Piano di Celle a Sassocorvaro (PU). Le coordinate geografiche sono le seguenti:

Lat. 43.772891

Long. 12.467716

Si riporta la vista satellitare, estratta da Google, dell'area in esame.



La scelta della ubicazione è dettata dalle seguenti motivazioni:

- Posizione baricentrica rispetto ai terreni che saranno gestiti dalla ditta Montefeltro Foraggi;
- Distanza considerevole rispetto ad insediamenti civili;
- Vicinanza ad importante direttrice viaria;
- Vicinanza ad altre attività dell'azienda;
- Vicinanza a linea elettrica aerea per l'allacciamento alla rete di distribuzione ENEL.

### **3 - GENERALITA' IMPIANTO DI PROGETTO**

La Montefeltro Foraggi Srl, a seguito di uno studio di fattibilità tecnico - economico, intende realizzare un impianto di digestione anaerobica che tratta biomasse agricole, utilizzando il biogas prodotto dalla fermentazione della sostanza organica per la produzione di energia elettrica.

Nella fattispecie verranno miscelate adeguate quantità di silo - mais e graminacee, al fine di avviare all'impianto di digestione anaerobica una sostanza organica adatta a subire il processo di biodegradazione.

Tutti i prodotti che verranno utilizzati per l'alimentazione dei digestori verranno coltivati nelle vicinanze dell'impianto di biogas (entro un raggio di circa 30 km) su terreni agricoli di proprietà e/o a disposizione della ditta.

Di seguito si riporta l'elenco delle biomasse che potranno essere utilizzate nell'impianto con l'indicazione dei principali elementi energetici:

elenco prodotti conferibili				
biomassa	SS%	SOC % (nella % SS)	resa di biogas mc/kg SOC	mc biogas/to mc biogas/ha
insilato di mais	34	96	0,66	12925,4
insilato d'erba	35	89	0,52	4049,5
insilato di sorgo	30	90	0,6	10530
insilato di loietto	26	90	0,65	5323,5
insilato d'orzo	30	90	0,65	5265
insilato di triticale	30	90	0,65	5265
insilato di erba medica	35	90	0,52	2457
fieno di gramigna	86	91	0,52	4883,4
fieno di medica	86	91	0,46	3600
trifoglio	20	80	0,75	3000
stocchi di mais	86	72	0,45	1671,8
paglia	86	78	0,35	1408,7
pastone	60	98	0,68	11995,2
granella macinata	85	90	0,8	3672
granella di avena	88	97	0,59	503,6
granella di grano	88	98	0,69	595,1
granella di mais	88	98	0,68	586,4
granella di orzo	88	97	0,68	580,4
granella di segale	88	98	0,7	603,7
granella di sorgo	88	98	0,68	586,4
semi di pisello	86	96	0,72	594,4
pula di mais	89	97	0,65	561,1
pula di orzo	89	95	0,56	473,5

Dove

SS% = percentuale in peso della sostanza secca

SOC% = percentuale in peso della sostanza secca organica

La ricetta giornaliera media che verrà utilizzata per l'alimentazione dell'impianto prevede:

- 25% di silo mais o similari
- 55% di sorgo o similari
- 20% di tritiale o similari

Nella seguente tabella si riportano i relativi quantitativi:

Materiale	Quantità [ton/anno]
Insilato mais	4 500
Insilato di sorgo	10 100
Insilato di tritiale	3 400
TOTALE	18 000

L'impianto verrà alimentato mediamente con circa 50 ton/giorno di biomassa.

Si specifica che la ricetta media sopra indicata potrà subire variazioni quali quantitative in funzione delle scelte colturali effettuate dai soci, rimanendo comunque all'interno dei prodotti di cui alla tab. **"elenco prodotti conferibili"** di cui sopra.

L'impianto di digestione anaerobica produce mediamente circa 36 ton/giorno di digestato.

Si precisa che la miscela di biomasse per l'alimentazione dell'impianto è un elemento di difficile definizione quantitativa e qualitativa per vari motivi, tra cui si cita:

- l'evidente stagionalità di alcune coltivazioni, che di fatto limita a pochi mesi dell'anno la disponibilità di certi tipi di biomassa;
- il mutare delle condizioni dei mercati ortofrutticoli ed agricoli in genere;
- le possibili variazioni di esigenze aziendali nell'ambito della gestione della coltivazione dei terreni;

per cui i riferimenti a tipologie e quantitativi sopra riportati vanno intesi come riferimenti di massima, su rendimenti medi a scala annuale.

Si riepilogano di seguito le principali caratteristiche dimensionali delle opere di progetto:

- prevasca: 470 m<sup>3</sup> di diametro 10m e altezza interna di 6m. Questa vasca rappresenta un bacino in cui le acque meteoriche, le acque nere, gli eluati e il digestato possono venire stoccati, per poi essere riciclati direttamente nei digestori;
- tramoggia di caricamento di 80 m<sup>3</sup> e la rispettiva tecnologia per il caricamento di cofermenti palabili ed estrusore per ridurre le dimensioni del trinciato ed aumentare l'omogeneità delle biomasse utilizzate.
- digestore anaerobico (fermentatore): vasca in cemento armato avente diametro pari a 26 m e altezza di 6 m, la vasca è parzialmente interrata e ha volume pari a circa 3.100 m<sup>3</sup> digestore e con un volume fermentativo pari a 3.000 m<sup>3</sup> con in sommità installato un accumulatore presso statico per l'accumulo temporaneo del biogas prodotto di 1.040 m<sup>3</sup>. L'accumulatore presso statico è composto da n. 2 membrane, una interna, che fluttua in funzione del biogas stoccato, ed una esterna, di colore bianco-grigio, che rimane a volume costante per mezzo di una intercapedine di aria, mantenuta in pressione da apposita pompa.
- digestore anaerobico secondario (postfermentatore): n° 1 vasca in c.c.a., Il postfermentatore ha un diametro interno di 30 m e altezza interna 6 m. Il volume totale è 4.200 m<sup>3</sup>, mentre il volume fermentativo è 4.000 m<sup>3</sup>, la vasca è parzialmente interrata. In sommità è installato un accumulatore pressostatico per l'accumulo temporaneo del biogas prodotto. L'accumulatore presso statico è composto da n. 2 membrane, una interna, che fluttua in funzione del biogas stoccato, ed una esterna, di colore bianco-grigio, che rimane a volume costante per mezzo di una intercapedine di aria, mantenuta in pressione da apposita pompa.
- vasca stoccaggio digestato: n° 2 vasche circolari in c.c.a., di diametro 24 m, altezza complessiva 10 m, parzialmente interrate, di volume totale complessivo pari a 9043 m<sup>3</sup>. Le vasche di stoccaggio digestato saranno coperte con una soletta in cemento armato.
- sala pompaggio: posta tra i digestori, all'interno di questa sono ubicate la sala quadri elettrici, la sala pompe e scambiatori termici dell'impianto di riscaldamento dei digestori ed il locale di desolforazione biogas. Si precisa che in questi locali non è prevista permanenza in pianta stabile di personale.
- linee di alimentazione biomasse, biogas, rete fognaria acque reflue di dilavamento impianto.
- cabina elettrica di trasformazione BT/MT e contatori Enel;
- gruppo di produzione di energia elettrica, all'interno di apposito container insonorizzato;

L'accesso all'impianto avviene per mezzo di una strada pavimentata, che si immette sulla Strada Provinciale SP 3 Fogliense. È previsto di intervenire sulla strada di accesso all'impianto mediante la realizzazione di una corsia di accelerazione e decelerazione.



## **4 – QUADRO AUTORIZZATIVO**

### **4.1 - PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI**

I principali riferimenti normativi relativi alla autorizzazione di impianti per la gestione delle biomasse agricole per la produzione di energia elettrica sono di seguito sinteticamente riepilogati:

#### **NAZIONALI**

- D.Lgs. 387/2003;
- Linee guida nazionali, DM del 10/09/2010
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 “Norme in materia ambientale”
- Decreto 7 aprile 2006 (utilizzo agronomico degli effluenti di allevamento)

#### **REGIONALI**

- L.R. n.7/2004 "Disciplina della procedura di valutazione di impatto ambientale"
- Linee guida L.R. 7/2004
- Delib.G.R. n. 255 del 08/03/2011.
- L.R. n. 6 del 12/06/2007 "Modifiche ed integrazioni alle leggi regionali 14 aprile 2004, n. 7, 5 agosto 1992, n. 34, 28 ottobre 1999, n. 28, 23 febbraio 2005, n. 16 e 17 maggio 1999, n. 10. Disposizioni in materia ambientale e Rete Natura 2000"
- Piano Energetico Ambientale Regionale – PEAR approvato con delibera del Consiglio Regionale n. 175 del 16/02/2005
- Decreto del Dirigente del Servizio Tutela Ambientale del 10 settembre 2003, n. 10 (nitrati)
- Delibera Amministrativa del Consiglio Regionale n. 52 dell'8 maggio 2007 “Valutazione e gestione della qualità dell’aria ambiente (Decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351): zonizzazione del territorio regionale, piano di azione, individuazione autorità competente”;
- Delibera di Giunta Regionale n. 238 del 26 marzo 2007 “Attuazione decreto legislativo n. 183/2004 relativo all’ozono nell’aria: individuazione dei punti di campionamento per la misurazione continua in siti fissi dell’ozono”.
- Delibera di Giunta Regionale n. 1129 del 9 ottobre 2006 “Valutazione e gestione della qualità dell’aria ambiente (D. Lgs. 351/1999): individuazione della rete di monitoraggio atmosferico regionale ed altri provvedimenti”;
- Legge regionale 25 maggio 1999 n. 12 “Conferimento alle Province delle funzioni amministrative in materia di inquinamento atmosferico”;

In particolare si prendono a riferimento i profili normativi per definire quanto segue:

- i materiali in ingresso all’impianto sono biomasse provenienti da agricoltura, il materiale in uscita è un liquame ad alto valore ammendante e può essere utilizzato in agricoltura;
- l’impianto di progetto non è da intendersi impianto di trattamento rifiuti;

- la combustione di biogas nei cogeneratori è classificata attività ad inquinamento poco significativo e non necessita pertanto di autorizzazione, essendo sufficiente procedere ad una comunicazione prima dell'inizio attività.

Alla luce di quanto sopra esposto si prevede di attivare l'autorizzazione unica ai sensi del D.Lgs. 387/03, articolo 12, coinvolgendo nel procedimento i seguenti enti e attivando le seguenti procedure:

- 1) *Titolo abilitativo alla costruzione*: richiedere al comune di Sassocorvaro il permesso di costruire.
  - 2) *Parere AUSL*: parere da allegare alla richiesta di permesso a costruire, relativo alle problematiche dell'igiene dell'ambiente di lavoro;
  - 3) *Parere ARPA*: parere da allegare alla richiesta di permesso a costruire, relativo alle problematiche correlate ai rapporti con l'ambiente circostante, in particolare problemi di scarico reflui, emissioni in atmosfera e emissioni sonore;
  - 4) *Esame progetto del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco*: viene richiesto un esame progetto relativo alla seguente attività di cui al DM. 16 febbraio 1982: attività 64, gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici di potenza complessiva superiore a 25 kW – Attività 1, stabilimenti in cui si producono gas combustibili.
  - 5) *Procedura di qualificazione impianto IAFR*: procedura da attivare presso il GSE (ex GRTN) per ottenere la qualificazione di Impianto Alimentato da Fonti Rinnovabili e quindi usufruire del sistema di incentivazione basato sui Certificati Verdi, ai sensi del DM 16 marzo 1999 n° 79 e s.m.i.
  - 6) *Procedura di screening*: di cui al D.Lgs 152/2006 e s.m.i. e L.R. 7/2004. La procedura è da attivare presso la Provincia di Pesaro Urbino.
  - 7) *Pratica Enel* per l'allacciamento alla rete di distribuzione corrente elettrica.
- Autorizzazione alle emissioni in atmosfera: ai sensi del D.Lgs. 152/2006 l'impianto di produzione di energia elettrica da combustione di biogas, di potenzialità inferiore a 3 MW, può essere considerato come emissione poco significativa e quindi non richiede autorizzazione. All'interno dell'impianto è inoltre installata una torcia di emergenza, che si attiva in automatico qualora il gruppo di produzione di energia elettrica si fermi. Si procederà alla Comunicazione di inizio attività prima dell'attivazione del gruppo di produzione di energia elettrica.

La soluzione tecnica per la connessione dell'impianto della potenza di 999 kw alla rete proposta da Enel e accettata dalla ditta Montefeltro Foraggi Srl prevede la realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in entra-esce su linea MT esistente "LUNANO", uscente dalla cabina primaria AT/MT "SASSOCORVARO". Dovrà inoltre essere realizzato un elettrodotto in cavo Elicord interrato di lunghezza 20 m il quale ai sensi della L.R. 19/1988 si deve ottenere parere favorevole e nullaosta dagli Enti e dalle P.A. competenti.

#### **4.2 - RICHIESTA DI UTILIZZO DI DIGESTATO ESTERNO COME INOCULO**

Per l'attivazione dell'impianto occorre provvedere al riempimento delle vasche con una matrice ricca di batteri che consenta di avviare in maniera efficace e veloce il processo di fermentazione all'interno del digestore.

Per far questo la Montefeltro Foraggi utilizzerà come inoculo all'incirca 2000 m3 di materiale digestato proveniente da impianti di biogas limitrofi.

## **5 – DESCRIZIONE SINTETICA GENERALE DELL'IMPIANTO E TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO**

### **5.1-DESCRIZIONE DEL CICLO DI TRATTAMENTO BIOMASSA**

#### **5.1.1 - Materiale conferito**

I materiali conferiti verranno opportunamente miscelati al fine di rendere la sostanza conferita adatta ad essere introdotta nel digestore anaerobico, dove avrà luogo la biodegradazione della sostanza organica attraverso il processo biochimico della digestione anaerobica che condurrà alla generazione di biogas.

In particolare il materiale conferito verrà così trattato:

1. la biomassa solida viene insilata e stoccata all'interno dei capannoni esistenti di superficie totale 2.331 m<sup>2</sup>. Il carico delle biomasse avviene dal piazzale di manovra, realizzato con pavimentazione in c.c.a., per mezzo di pala gommata. Il piazzale è dotato di rete fognaria di raccolta delle acque di pioggia, che sono raccolte, stoccate e successivamente inviate al trattamento presso l'impianto di digestione anaerobica.
2. è presente in impianto una vasca chiusa, circolare, per la gestione delle acque di pioggia e le acque reflue. All'interno di tale vasca le sostanze verranno miscelate e quindi pompate verso gli adiacenti digestori anaerobici.
3. i prodotti agricoli solidi vengono rovesciati nella tramoggia e trasportati automaticamente alla fresa cilindrica tramite i raschiatori. La fresa sminuzza e alleggerisce i solidi e li carica su un nastro trasportatore che li porta fino all'estrusore che omogeneizza i cofermenti in modo uniforme per trasportarli tramite un secondo nastro trasportatore all'imbuto (acciaio INOX) montato al lato superiore del fermentatore. Tutto il percorso di alimentazione delle biomasse a partire dalla tramoggia di carico fino all'arrivo all'interno del digestore è realizzato all'interno di coclee e nastri trasportatori dotati di carter di copertura al fine di isolare la biomassa dagli agenti atmosferici e con l'effetto di minimizzare l'emissione di polveri.
4. giornalmente verranno complessivamente introdotti ai digestori circa 49 ton. di materiali .

Si precisa che i capannoni per lo stoccaggio delle biomasse hanno dimensioni tali da poter accogliere con un buon margine di sicurezza le biomasse necessarie ad alimentare l'impianto per un intero anno e che a questi possono essere aggiunti altri capannoni di stoccaggio di proprietà della Montefeltro Foraggi dislocati nei dintorni dell'impianto.

Il container di carico della biomassa solida è a tenuta ed è posizionato su platea in c.c.a., perfettamente impermeabile e dotata di punto di raccolta di eventuali eluati che si dovessero formare per fuoriuscita di materiale durante le operazioni di carico, effettuate per mezzo di pala gommata.

### **5.1.2 - Principi di funzionamento**

Il processo biochimico della digestione anaerobica si sviluppa attraverso l'azione di diversi gruppi di microrganismi capaci di trasformare la sostanza organica in composti intermedi quali acido acetico, anidride carbonica, idrogeno ed altri.

I composti intermedi sono utilizzati dai microrganismi metanigeni che concludono il processo producendo metano.

La digestione anaerobica ha luogo in assenza di ossigeno e i microrganismi anaerobi, responsabili dello sviluppo del processo biochimico, presentano basse velocità di crescita e di reazione.

Data la complessità di questo processo biochimico è necessario mantenere, nell'ambiente di sviluppo della digestione anaerobica, condizioni ottimali al fine di consentire la crescita contemporanea di tutti i gruppi microbici coinvolti.

Nel nostro caso il processo di digestione anaerobica avviene in condizioni di mesofilia, cioè i microrganismi anaerobi interessati agiscono nel range di temperatura di 35° - 38°C.

Il processo si svilupperà all'interno dei 2 digestori anaerobici, ove vengono garantite le condizioni ottimali per lo sviluppo del suddetto processo, ossia temperatura mantenuta pressoché costante nel range di mesofilia e omogeneizzazione della sostanza organica.

Per riscaldare all'interno i digestori e garantirvi la temperatura di mesofilia (35÷38°C) viene sfruttata l'energia termica recuperata dal gruppo elettrogeno ceduta al processo biochimico mediante serpentine scambiatrici costituite da tubazioni in acciaio in contatto con il materiale da riscaldare.

Il biogas prodotto all'interno dei digestori viene raccolto nella copertura gasometrica del digestore interno, del tipo a tre-membrane.

Le membrane saranno garantite resistenti al biogas in tessuto di fibre poliestere spalmate con PVC da entrambe le facce.

La cupola sarà mantenuta in pressione da un sistema pneumatico regolato in modo da conferire al gas biologico prodotto una pressione di circa 20 mbar.

### **5.1.3 - Stoccaggio e gestione del digestato**

Per un dimensionamento del quantitativo di materiali in uscita dalla digestione anaerobica si procede nell'ipotesi che la fase liquida si mantenga pressoché invariata (riduzione 10%), mentre la fase solida sia digerita in quota parte pari a circa il 60 % in peso (dato di letteratura, del tutto cautelativo).

Il materiale digerito, pari a circa 35 mc/g, fluirà in 2 vasche di stoccaggio della capacità di circa 5.400 m3 e quindi sarà avviato all'utilizzazione agronomica.

Si consideri che i due digestori circolari hanno anche la funzione di accumulo del materiale. Il volume complessivo di accumulo netto è superiore a 16.000 mc., che garantiscono un tempo di stoccaggio del materiale certamente compatibile con il quadro normativo riportato nella presente relazione.

#### **5.1.4 - Utilizzazione biogas**

Il biogas prodotto prima di essere utilizzato nel motore a combustione interna subirà i trattamenti atti ad adattarlo in quantità e qualità alle esigenze di sfruttamento energetico

Infatti il biogas estratto dovrà essere depurato allo scopo di eliminare quelle sostanze “nocive” che potrebbero danneggiare il motore endotermico e per rispettare il quadro emissivo imposto dagli Enti di Controllo.

È prevista la depurazione dall'acido solfidrico ( $H_2S$ , idrogeno solforato) tramite l'adduzione controllata di piccole quantità d'aria ambientale nei fermentatori. L'attività dei batteri sulfurei (sulfobakter oxydans) trasforma l'acido solfidrico e l'ossigeno contenuto nell'aria in zolfo e acqua. Lo zolfo si separa dal biogas in forma di uno strato giallastro e viene asportato insieme al liquido fermentato.

Verrà realizzato un sistema di deumidificazione completato da un separatore di condensa, un sistema di regolazione automatico di pressione del biogas per l'alimentazione del motore a ciclo Otto, installazione di valvole di sicurezza a farfalla comandata tramite elettrovalvola.

Il controllo della qualità del biogas è affidato ad apposite apparecchiature, tra cui un modulo analitico per la misurazione di  $CH_4$ ,  $O_2$ ,  $H_2S$ , poste nell'apposito quadro analisi biogas..

Nessun combustibile fossile tradizionale viene aggiunto al Biogas per la produzione di energia elettrica.

Il biogas stoccato nell'accumulatore pressostatico viene estratto ed inviato alla combustione nel motore a ciclo Otto da una stazione di aspirazione e compressione composta da n° 1 soffiante, installata all'interno del container di alloggiamento del gruppo motore/generatore elettrico, dotata del gruppo valvole di sicurezza, come indicato negli elaborati grafici allegati.

#### **5.2 - IMPIANTO ELETTRICO**

Il progetto prevede la costruzione di una cabina elettrica di trasformazione BT/MT per trasformare la corrente elettrica, prodotta in bassa tensione dal gruppo di cogenerazione, in corrente elettrica in media tensione (15.000 volt) per l'allacciamento alla rete di distribuzione Enel.

La cabina di trasformazione è composta da un vano per l'alloggiamento del trasformatore, un vano per alloggiamento dei quadri di misura ed un vano per l'alloggiamento delle apparecchiature Enel.

E' prevista la realizzazione di una cabina elettrica di consegna alla rete di Enel Distribuzione all'interno dell'area recintata dell'impianto. E' altresì prevista la realizzazione di un elettrodotto in media tensione di collegamento della cabina di consegna con la linea primaria, di lunghezza pari a 20 m, per la quale, ai sensi della L.R. 19/1988 si devono ottenere parere favorevole e nullaosta dagli Enti e dalle P.A. competenti.

Si specifica che tutte le opere per la consegna dell'energia elettrica alla rete Enel sono realizzate all'interno dell'area di proprietà di Montefeltro Foraggi s.r.l..

## **6 - RIPRISTINO DEL SITO (comma 4 dell'art. 12 D.Lgs. 387/03)**

L'impianto oggetto di autorizzazione si compone di opere civili e di opere elettromeccaniche.

Al termine della vita utile delle opere elettromeccaniche (gruppo di produzione di energia elettrica, elettropompe, componentistica elettrica, miscelatori, ecc.) e più in generale al termine dello sfruttamento energetico del biogas, il Proponente procederà alla dismissione delle opere elettromeccaniche, con allontanamento delle stesse, mentre per quanto riguarda i digestori e le vasche di stoccaggio digestato si ipotizza di convertirle ad uso deposito foraggio.

La tempistica di riferimento prevede il recupero energetico del biogas per un periodo di tempo pari ad almeno 15 anni.