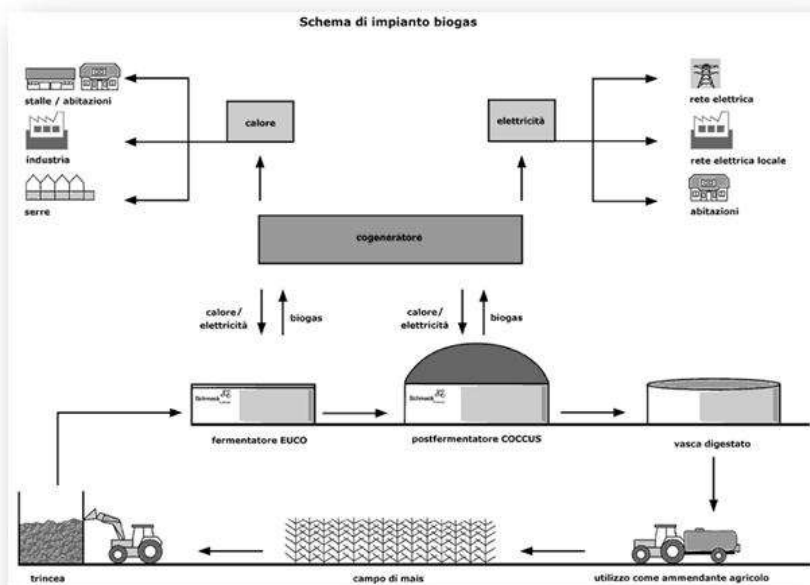


2015

# Linea Guida

## *Criteria tecnici per la progettazione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia da biogas*





## PRESENTAZIONE

*Nella regione Abruzzo, per effetto dell'emanazione della DGR 294/2011, l'ultimo quinquennio è stato caratterizzato da un sensibile incremento delle istanze di autorizzazione alla realizzazione di impianti che effettuano il trattamento di biomasse per la produzione di biogas. Le biomasse utilizzate provengono per lo più da attività agricole, dagli allevamenti intensivi e dall'industria alimentare, che insieme rappresentano il cuore del tessuto produttivo del nostro territorio.*

*Arta Abruzzo ha pertanto ritenuto utile stilare e pubblicare le "Linee guida contenenti i criteri tecnici per la progettazione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia da biogas", con l'auspicio che costituiscano un pratico ed efficace riferimento per tutti gli operatori del settore.*

*Frutto della professionalità e dell'esperienza dei tecnici impegnati da diversi anni nelle attività di controllo sugli impianti e nel rilascio dei pareri, la pubblicazione ambisce ad essere uno strumento di lavoro per gli imprenditori intenzionati a realizzare nuovi impianti a biogas, per i professionisti incaricati di progettarli e per gli enti chiamati a rilasciare il necessario titolo autorizzativo.*

*L'obiettivo finale è quello di incentivare la realizzazione di impianti che riescano a coniugare la modernizzazione delle imprese agricole e la tutela dell'ambiente.*

*Colgo l'occasione per ringraziare il personale Arta che ha redatto questo prezioso lavoro con spirito di servizio, entusiasmo e passione.*

Il Direttore Generale  
Mario Amicone

## CONTRIBUTI E RINGRAZIAMENTI

Autori del documento sono:

### **Distretto Provinciale di Chieti**

*Ing. Angela delli Paoli*

*P.I. Paolo D'Onofrio*

### **Area Tecnica – Direzione Centrale**

*Ing. Simonetta Campana*

*Ing. Antonella Troiani*

### **Distretto Provinciale dell'Aquila**

*Dott.ssa Carla Cimoroni*

*Ing. Danilo Cianca*

### **Distretto Provinciale di Pescara**

*Dott. Sergio Palermi*

*Gli autori ringraziano il Dott. Giovanni Damiani, la Dott.ssa Luciana Di Croce e la Dott.ssa Virginia Lena per la supervisione tecnica fornita nell'elaborazione del documento.*

## SOMMARIO

Premessa .....	7
AUTORIZZAZIONE UNICA .....	8
PROCEDURA ABILITATIVA SEMPLIFICATA - PAS .....	8
In Regione Abruzzo .....	8
COMUNICAZIONE DI INIZIO LAVORI PER ATTIVITA' ED EDILIZIA LIBERA .....	8
Definizione del biogas .....	9
Individuazione e mitigazione degli impatti .....	9
Emissioni in atmosfera .....	9
Impatto Acustico .....	9
Impatto elettromagnetico e percettivo .....	9
Traffico .....	10
Requisiti tecnico gestionali .....	11
Area di Stoccaggio e ricezione biomasse .....	11
BIOMASSE PALABILI .....	11
Insilati .....	11
Altre biomasse .....	11
BIOMASSE NON PALABILI .....	12
Monitoraggio della sezione di ricezione .....	12
Stoccaggio del digestato .....	12
Una premessa .....	12
Breve sintesi normativa .....	13
Modalità di stoccaggio digestato .....	13
Tecniche di abbattimento delle emissioni di NH3 da digestati in stoccaggio .....	14
Protezione del suolo e del sottosuolo .....	15
Sezione di cogenerazione .....	16
Emissioni odorigene diffuse .....	16
Caratteristiche del biogas .....	16
Monitoraggio del biogas prodotto .....	17
Emissioni convogliate .....	17
Inquadramento normativo .....	17
Camino del cogeneratore .....	18
Emissioni di COT e FORMALDEIDE .....	18
Emissioni di ammoniaca .....	18
Monitoraggio della sezione di cogenerazione .....	18
Camino della torcia .....	18
Monitoraggio della torcia .....	19
Tipologia dei sistemi di controllo/monitoraggio .....	19
Sistemi di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni (SME) .....	19
Sistema per il Controllo della Combustione (SCC) .....	19
Sistema di Analisi Emissioni (SAE) .....	19

Aree deposito rifiuti.....	21
Monitoraggio dei rifiuti .....	21
Sistema di raccolta e gestione delle acque .....	21
Acque di dilavamento trincee insilati in uso, trincea accumulo provvisorio del digestato secco, aree fronte delle trincee, etc.....	21
Acque di dilavamento delle trincee di insilato .....	21
Acque di dilavamento dei piazzali .....	22
Monitoraggio dei sistemi di trattamento e raccolta.....	22
Monitoraggio degli scarichi idrici.....	22
Impatto acustico .....	22
Monitoraggio impatto acustico .....	22

## PREFAZIONE

*La normativa in materia ambientale, con l'esigenza di coprire tutte le svariate casistiche che si verificano nei vari specifici settori di riferimento nel nostro Paese, ha raggiunto una notevole complessità.*

*Essa, inoltre, è tipicamente articolata in una moltitudine di decreti attuativi che costituiscono la cosiddetta "normativa secondaria" o "tecnica" in continua evoluzione.*

*I percorsi autorizzativi in materia ambientale risentono ovviamente di tale complessità che è un problema per le imprese che propongono le opere, per i progettisti ed anche per i valutatori.*

*Spesso, infatti, non è agevole per i proponenti entrare nel merito effettivo degli acronimi in cui si imbattono e capire se accedere all'AIA o all'AUA o comprendere a fondo la differenza tra Bat e Bref.*

*Per questo la redazione di Linee Guida, come quella che qui presentiamo, sugli impianti di digestione anaerobica di biomasse per la produzione di biogas finalizzato alla produzione di energia ha importanza ed utilità nel perseguimento dell'obiettivo di coniugare le esigenze della difesa dell'ambiente con quella delle attività imprenditoriali che devono contare su percorsi certi ed essere sempre più sostenibili.*

*Altro obiettivo della Linea Guida è di velocizzare le procedure autorizzatorie che spesso si inceppano perché vengono iterati progetti carenti che costringono le Autorità competenti o quelle chiamate ad esprimere parere, a richiedere necessarie integrazioni.*

*L'esperienza ha dimostrato che un progetto completo e ben fatto, viceversa, consente procedure celeri nel rilascio di pareri e dell'autorizzazione conclusiva.*

*Le Linee Guida avvantaggiano anche il valutatore: consentono di accertare la completezza degli atti, di porre in ordine logico gli elementi progettuali e soprattutto di conseguire le finalità delle Leggi ambientali, prefigurando impianti intrinsecamente i più possibili compatibili e "sicuri", piuttosto che affidare la compatibilità e la loro sicurezza nel prevenire l'inquinamento alla virtuosità della gestione, che pure è un fattore necessario.*

*Avvantaggiano altresì tutte le parti, nelle fasi successive di controllo dell'impianto in esercizio, avendone individuati gli elementi fin dall'atto istruttorio.*

*Si tenga conto, inoltre, che la riduzione delle emissioni, degli scarichi, dei rifiuti è – alla lunga – indice di efficienza e fattore anche economico di risparmio e di competitività per le imprese.*

*Ovviamente le Linee Guida qui riportate non riguardano il complesso delle azioni poste a carico delle imprese e dei loro progettisti la cui valutazione è di competenza di altri Enti.*

*Le Linee Guida che presentiamo sono centrate sui fattori dell'ambiente su cui l'ARTA è chiamata ad esprimere il proprio parere tecnico e questa non è una limitazione, se si considera che l'esperienza dimostra che proprio in questi fattori risiede la maggiore difficoltà.*

*Questo lavoro, prodotto dai Tecnici dell'ARTA per coprire in Abruzzo un vuoto non ancora colmato dagli Organismi Tecnici Nazionali, sarà sottoposto alla formalizzazione da parte della Regione ed a verifica per eventuali miglioramenti che l'applicazione pratica potrà suggerire in futuro.*

*Un ringraziamento a coloro che vi hanno lavorato con professionalità, con scrupolo e con passione.*

Il Direttore Tecnico Arta Abruzzo  
Dott. Giovanni Damiani

## PREMESSA

Il presente documento è finalizzato a definire i requisiti tecnici per l'installazione e l'esercizio degli impianti di digestione anaerobica di biomasse (di seguito **DA**) destinati alla produzione di biogas combustibile per la produzione di energia (elettrica e termica).

L'esigenza di questa linea guida è emersa chiaramente in ambito regionale, principalmente per due ragioni: l'incremento del numero di istanze di autorizzazione di nuovi impianti soggetti alle Procedure Abilitative Semplificate e la sempre più accesa contestazione da parte della popolazione residente nei comprensori di queste installazioni.

Per effetto dell'emanazione della DGR 294/2011, infatti, che ha esteso le Procedure Abilitative Semplificate (PAS) ad impianti che producono fino ad 1 MW di energia elettrica, si è registrato un sensibile incremento nelle istanze di nuovi impianti a biogas di piccola taglia. Per tali impianti, l'Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente spesso non è neppure chiamata a esprimersi sugli aspetti tecnici finalizzati alla protezione dell'ambiente.

Di contro, si è sempre più delineata una generalizzata diffidenza nei confronti degli impianti di produzione dell'energia elettrica da biogas da parte della popolazione residente in prossimità, preoccupata dell'impatto ambientale degli impianti, che possono dare origine a rumore, emissioni odorigene ed emissioni in atmosfera legate alla combustione del biogas.

L'Arta ritiene che lo sviluppo d'impianti che impiegano fonti energetiche rinnovabili, legate all'attività dell'agroindustria locale, sia auspicabile; tuttavia anche l'uso di questa fonte rinnovabile deve essere inquadrato, in generale, nell'ottica della sostenibilità e, in particolare, realizzato impiegando le Migliori Tecniche Disponibili.

Si ricorda infine che le emissioni di CO<sub>2</sub>, derivanti dall'impiego di biomasse, sono sostanzialmente pari all'accumulo del carbonio assorbito dai vegetali dall'atmosfera attraverso la fotosintesi. L'impiego delle biomasse, pertanto, a differenza dei combustibili fossili (petrolio, carbone e gas naturale), non aggiunge gas serra e climalteranti nell'atmosfera.

La digestione anaerobica delle biomasse, inoltre, produce un combustibile - biogas - che può essere gestito agevolmente e la cui combustione produce emissioni inquinanti ben inferiori a quelle generate dalla combustione diretta delle biomasse.

Per dare seguito a quanto premesso è stata elaborata la presente Linea Guida ARTA le cui finalità sono di seguito elencate:

- Indicare le caratteristiche tecniche che devono possedere gli impianti a biogas per garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente.
- Definire le corrette procedure gestionali che i gestori devono adottare per mantenere pienamente efficienti i presidi ambientali.
- Fornire una guida per i proponenti sulle procedure amministrative per conseguire l'atto autorizzativo necessario per la costruzione e l'esercizio dell'impianto da installare sul territorio regionale.
- Costituire il riferimento tecnico per le Autorità Competenti al rilascio delle autorizzazioni o dei titoli abilitativi semplificati.

La normativa vigente stabilisce che la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica, alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, il rifacimento totale o parziale e riattivazione degli stessi siano realizzati mediante le procedure di seguito riportate.



---

## AUTORIZZAZIONE UNICA

E' denominato procedimento di Autorizzazione Unica quello effettuato ai sensi dell'art. 12, comma 3 del d.lgs. 29 dicembre 2003, n. 387, "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità", così come modificato dall'art 5 comma 2 del D.lgs. 3 marzo 2011, n. 28. L'Autorizzazione Unica costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico.

---

## PROCEDURA ABILITATIVA SEMPLIFICATA - PAS

La Procedura Abilitativa Semplificata è stata introdotta dall'art. 6, commi 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 del D.lgs. 28/2011 recante "Attuazione della direttiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE".

La procedura stabilisce che il **titolo abilitativo, rilasciato dal Comune territorialmente competente**, faccia seguito a una dichiarazione presentata dal proponente l'impianto circa la sussistenza dei requisiti di legge, mediante un provvedimento espresso e reso entro un termine regolato dai commi 2 e 3 dell'art. 2 della L. 241/1990 (30 giorni), ovvero, qualora siano necessari atti di assenso non rientranti nella competenza comunale, mediante un provvedimento espresso reso entro il termine regolato dal comma 3 dell'art. 14-ter della L. 241/1990.

Si evidenzia che l'art 272 c. 1 impone per tutti gli impianti che utilizzano biogas, conforme alle disposizioni di cui all'allegato X, a prescindere dalla taglia, il rispetto dei valori limite di emissione di cui all'allegato I, parte II e parte III del D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii.

---

### ***In Regione Abruzzo***

Ai sensi del comma 9 dell'art 6 del D.lgs. 28/2011, la Regione Abruzzo ha esteso fino alla potenza nominale di 1MWe la soglia di applicazione della Procedura Abilitativa Semplificata.

---

## COMUNICAZIONE DI INIZIO LAVORI PER ATTIVITA' ED EDILIZIA LIBERA.

Tale comunicazione deve essere effettuata ai sensi dell'art. 6 comma 1 lett. a) del D.P.R. 380/2001.

## DEFINIZIONE DEL BIOGAS

Il **BIOGAS** prodotto da impianti oggetto della presente linea guida deve essere conforme a quanto disposto dall'allegato X alla Parte Quinta del D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e deve essere esente da condensa e residui solidi.

Pertanto la biomassa alimentata al digestore anaerobico deve essere costituita da materiali non appartenenti alla categoria dei rifiuti di cui alla parte IV del D.lgs. 152/06 ed essere prodotta nell'ambito dello stesso stabilimento il cui il gestore presenta domanda di autorizzazione o da stabilimenti terzi a esso consorziati ovvero da altro stabilimento secondo contratto scritto fra le parti.

## INDIVIDUAZIONE E MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

Nell'esercizio degli impianti di digestione anaerobica, i potenziali impatti sono individuabili: nei reparti di ricezione e stoccaggio delle matrici organiche in attesa di caricamento all'impianto, nelle sezioni di trattamento e di stoccaggio del digestato e nella fase di conversione energetica del biogas.

### EMISSIONI IN ATMOSFERA

Gli impianti di produzione e combustione di biogas possono essere caratterizzati da emissioni atmosferiche di tipo diffuso e di tipo convogliato

Le **emissioni di tipo diffuso** (di gran lunga le più rilevanti) possono essere quelle di ammoniaca, composti solforati e gas serra che si potrebbero generare dagli stoccaggi delle biomasse, dei digestati e delle loro frazioni solide e liquide separate, se non correttamente gestite. Fra queste possono originarsi emissioni maleodoranti. Pertanto, nell'individuazione della localizzazione dell'impianto, occorrerà fare riferimento ai criteri localizzativi nazionali e soprattutto alla presenza di possibili recettori.

Le **emissioni convogliate** sono riconducibili alla sezione di valorizzazione energetica del biogas: camino del cogeneratore e torcia.

### IMPATTO ACUSTICO

Gli impianti a biogas possono dare origine ad elevati livelli di emissione acustica, in funzione delle apparecchiature che li compongono; devono essere, pertanto, adottati accorgimenti per attenuare i livelli sonori.

Può essere opportuno realizzare isolamenti perimetrali all'insediamento e coltri di vegetazione arbustiva ed arborea di essenze sempreverdi, preferibilmente autoctone che, tra l'altro, contribuiscono a ridurre l'impatto visivo dell'impianto.

Inoltre, i moduli di cogenerazione che utilizzano il biogas per la produzione di energia elettrica e calore devono essere collocati all'interno di una sala motori, realizzata in muratura o in container con adeguate proprietà fonoisolanti. Per ridurre le emissioni sonore, il cogeneratore dovrà essere dotato di un silenziatore dei gas di scarico.

I proponenti devono di norma produrre la documentazione di valutazione previsionale dell'impatto acustico. Per gli impianti posti a distanze sufficienti da abitazioni e/o recettori sensibili, il proponente può valutare l'opportunità di ricorrere all'autocertificazione ai sensi dell'art. 4 del DPR 227/2011.

### IMPATTO ELETTROMAGNETICO E PERCETTIVO

Il cavidotto deve essere di preferenza interrato allo scopo di limitare l'impatto elettromagnetico. Tale risultato d'altra parte è conseguibile non tanto per il modesto potere schermante del terreno, in particolare sul campo magnetico, quanto per la maggiore libertà di scelta del tracciato, che deve essere individuato evitando luoghi adibiti a permanenze prolungate, pur nella considerazione dei modesti valori di campo elettromagnetico generati da tensioni basse e medie, tipicamente

prodotte da tali impianti. Non secondaria, inoltre, è l'eliminazione dell'impatto visivo sul paesaggio, tutelato tra l'altro dall'art. 9 della Costituzione.

## TRAFFICO

Un impianto a biogas può determinare un aumento del volume di traffico veicolare sulla viabilità generale dovuto alla movimentazione del materiale in ingresso e/o in uscita dall'impianto. Pertanto occorrerà valutare, in relazione alla taglia e ai quantitativi movimentati, nonché alle modalità di approvvigionamento della biomassa, l'opportunità di redigere un adeguato "*Piano del traffico*" che descriva il sistema viario interessato dalla nuova realizzazione, evidenzi l'adeguatezza della viabilità locale a sostenere la movimentazione di mezzi pesanti indotta dall'impianto e contenga le misure volte a mitigare eventuali criticità riscontrate. Tutti i provvedimenti dovranno essere intrapresi di concerto con il Comune territorialmente competente.

## REQUISITI TECNICO GESTIONALI

Di seguito si riportano le misure tecnico-gestionali che si ritiene debbano essere adottate al fine di mitigare gli impatti generati dagli impianti di digestione anaerobica. Inoltre, in accordo con le normative nazionali e regionali di riferimento, per la definizione dei valori limite di emissione si rimanda a quanto stabilito dall'Allegato I alla parte V parte II e III del D.lgs. 152/06, nonché alla DGR 517/2007.

### AREA DI STOCCAGGIO E RICEZIONE BIOMASSE

#### BIOMASSE PALABILI

##### *Insilati*

Per quanto riguarda lo stoccaggio di biomasse palabili in arrivo all'impianto, destinate ad insilamento, le strutture dovranno essere conformi a quelle di norma utilizzate per questo tipo di processo (es. silobag<sup>1</sup> o trincee).



FIGURA 1 : SILOBAG



FIGURA 2: TRINCEE

Per lo stoccaggio in trincea dovrà essere prevista:

- La copertura e la pressatura delle biomasse;
- L'impermeabilizzazione del fondo e un sistema di raccolta dei colaticci, che ne comporti l'invio diretto al digestore;
- Lo stoccaggio in eco bag, metodologia di stoccaggio normalmente adottata in pratica agricola. Il fondo su cui saranno collocati gli eco bag<sup>2</sup> dovrà essere impermeabilizzato.

*La pavimentazione, quando presente, deve essere impermeabilizzata e sagomata in modo da favorire il rapido sgrondo di eventuali colaticci, i quali dovranno essere avviati direttamente al digestore.*

##### *Altre biomasse*

Lo stoccaggio delle altre biomasse (es. sottoprodotti dell'agroindustria) dovrà essere effettuato in aree coperte, almeno parzialmente chiuse con tamponatura laterale, o in contenitori chiusi, per evitare dispersioni sia di emissioni odorigene sia di particolato.

Qualora il tenore di sostanza secca dei materiali sia inferiore al 60%, lo stoccaggio deve avvenire secondo le seguenti modalità:

<sup>1</sup> **Silobag** : un sistema d'insilamento ancora poco in uso in Italia, benché le esperienze positive d'impiego siano senz'altro molto diffuse da oltre vent'anni in paesi quali l'Argentina, l'Australia e gli USA. Il sistema è composto da quattro elementi: il saccone di polietilene a tre strati (volgarmente chiamato "salame"), l'insacatrice, l'estrattore e la tramoggia a scarico rapido.

<sup>2</sup> **Eco bag** : contenitore interrato in materiale plastico. Tale sistema, alternativo alle vasche in cemento armato, può essere dotato di agitatori e di sistemi per la captazione e trattamento delle arie osmogene (es. con permanganato di potassio).

- Dovrà essere previsto l'avvio diretto al digestore. In alternativa, lo stoccaggio dovrà essere di breve durata (non potrà eccedere le 72 ore), onde prevenire fenomeni di anaerobiosi, fonte primaria di emissioni maleodoranti.
- In contenitori chiusi a tenuta, salvo un'apertura minima per gli sfiati che dovranno essere opportunamente depurati.

In nessun caso possono essere utilizzate le strutture (platee) non coperte, di norma utilizzabili per gli insilati.

## BIOMASSE NON PALABILI

Per le biomasse non palabili (liquami zootecnici di origine extra aziendale, sughi zuccherini, sottoprodotti agroindustriali ecc. ), la conservazione in attesa del caricamento dovrà essere effettuata in vasche/contenitori chiusi a tenuta, salvo un'apertura minima per gli sfiati che eventualmente potranno essere depurati.

Nel caso di scarico da autobotti, al fine di ridurre le emissioni odorigene e la formazione di aerosol, il liquido deve essere immesso nel contenitore sotto il pelo libero oppure utilizzando un circuito chiuso.

*Per tutti i materiali in stoccaggio dovrà essere adottata una logica gestionale di tipo FIFO (first in first out) allo scopo di limitare i tempi di stoccaggio.*

### Monitoraggio della sezione di ricezione

Al fine di limitare la formazione di emissioni diffuse e in particolare di quelle odorigene, occorrerà eseguire gli interventi di manutenzione necessari a preservare la buona funzionalità dell'impianto (ad es. verifiche tenuta valvole, pulizia di pozzetti e reti di scolo, verifica della quantità e caratteristiche delle biomasse caricate all'impianto).

La data, l'orario e gli esiti delle verifiche effettuate sulle caratteristiche di funzionamento dell'impianto dovranno essere registrati e mantenuti a disposizione degli Organi di Controllo competenti. Dovranno essere altresì registrate la quantità, la tipologia e la data di conferimento delle biomasse all'impianto. La tramoggia di carico degli insilati e degli altri sottoprodotti di origine vegetale dovrà essere dotata di chiusura.

## STOCCAGGIO DEL DIGESTATO

### Una premessa

*Il Digestato è l'anello di chiusura della catena produttiva della digestione anaerobica: dalla digestione, infatti, si originano due flussi, il biogas, destinato alla valorizzazione energetica, e il digestato, il cui utilizzo agronomico non è ancora normato chiaramente, sia per ritardi nei provvedimenti che devono disciplinarne l'impiego sia per le differenti interpretazioni da parte delle norme di carattere regionale esistenti.*

*La quantità e la qualità del digestato è funzione delle biomasse in ingresso nonché della loro tipologia. Il digestato è in genere separato meccanicamente in una frazione solida e una liquida.*

Secondo le ultime disposizioni normative <sup>3</sup>, il digestato proveniente dalla fermentazione di matrici vegetali e/o provenienti da allevamenti non costituite da rifiuti può essere considerato un sottoprodotto.

**DECRETO-LEGGE 22 giugno 2012, n. 83 Misure urgenti per la crescita del Paese. (12G0109) (GU n.147 del 26-6-2012 - Suppl. Ordinario n. 129 ) note: Entrata in vigore del provvedimento: 26/06/2012. Decreto-Legge convertito con modificazioni dalla L. 7 agosto 2012, n. 134 (in SO n. 171, relativo alla G.U. 11/08/2012, n. 187).**

<sup>3</sup> L'art. 52 c. 2 bis del D.L. del 22.06.2012 n° 83 (convertito dalla L. 134/2012) ha così modificato l'art. 184 bis: "Ai sensi dell'articolo 184-bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e' considerato sottoprodotto il digestato ottenuto in impianti aziendali o interaziendali dalla digestione anaerobica, eventualmente associata anche ad altri trattamenti di tipo fisico-meccanico, di effluenti di allevamento o residui di origine vegetale o residui delle trasformazioni o delle valorizzazioni delle produzioni vegetali effettuate dall'agro-industria, conferiti come sottoprodotti, anche se miscelati fra loro, e utilizzato ai fini agronomici. Con decreto del Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, di concerto con il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, sono definite le caratteristiche e le modalità di impiego del digestato equiparabile, per quanto attiene agli effetti fertilizzanti e all'efficienza di uso, ai concimi di origine chimica, nonché le modalità di classificazione delle operazioni di disidratazione, sedimentazione, chiarificazione, centrifugazione ed essiccazione.

*Nel caso di inquadramento giuridico del digestato nel campo di applicazione dei rifiuti dovrà essere richiesta adeguata autorizzazione allo stoccaggio e alla successiva attività di recupero R10 "spandimento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia" ai sensi della vigente normativa di settore.*

## **BREVE SINTESI NORMATIVA**

Il D.M. 07/04/2006 regola l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, i quali possono essere eventualmente sottoposti a trattamento di digestione anaerobica. Ne consegue che il digestato proveniente dalla digestione anaerobica di biomasse per la produzione di biogas ai fini energetici è normato dal D.M. 07/04/2006 **se e solo se** la materia in ingresso è composta anche da letami/liquami. In questo caso, devono essere prese a riferimento le DD.GG.RR. n°202 del 04/05/2009 e n°500 del 14/09/2009, rispettivamente per Zone Vulnerabili e non Vulnerabili ai Nitrati (ZVN e ZnVN).

Le ZVN abruzzesi sono la Piana del Vibrata e la Piana del Vomano, entrambe in Provincia di Teramo.

L'utilizzazione agronomica del digestato proveniente da matrici esclusivamente vegetali ("**verde**") non è invece normata, sebbene il digestato possa essere qualificato come sottoprodotto. Infatti, il Decreto attuativo di cui all'art. 52 c. 2-bis del D.L. n°83 del 22 giugno 2012, approvato in Conferenza Stato-Regioni, non è, ad oggi, ancora stato pubblicato.

*In attesa di una normativa specifica nazionale e/o regionale è necessario pertanto acquisire caso per caso il parere dall'Ufficio Agricoltura della Regione Abruzzo.*

In Regione Abruzzo l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento è soggetta a:

- comunicazione al Comune per quantità di azoto > 6000 Kg/anno nelle ZnVN e per quantità di azoto > 3000 Kg/anno nelle ZVN
- comunicazione semplificata al Comune per quantità di azoto > 3000 e < 6000 Kg/anno nelle ZnVN e per quantità di azoto > 1000 e < 3000 Kg/anno nelle ZVN
- esame delle suddette comunicazioni da parte del Comune che le trasmette anche all'Arta e alla Provincia
- presentazione del Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA) unitamente o meno alla comunicazione per tutte le aziende in ZVN, solo per le aziende soggette ad Autorizzazione Integrata Ambientale.
  - a nessun livello è previsto il rilascio di un parere espresso
- "il trasporto non è assoggettato all'art.185 del D.lgs. 152/2006" ed è corredato da un "documento di accompagnamento" se il digestato è utilizzato al di fuori dei terreni a disposizione della azienda produttrice
- nelle ZnVN, i controlli sia amministrativi sia analitici, a campione, sono di competenza della Regione; nelle ZVN è previsto, inoltre, un controllo diretto dell'Arta nelle aziende e il monitoraggio dei nitrati.

**Pertanto, si ritiene opportuno prevedere:**

- La presentazione del PUA alla Regione per tutte le aziende a fonti rinnovabili che intendono utilizzare il digestato per l'agricoltura, indipendentemente dalla taglia dell'impianto e dalla zona.
- La redazione del PUA conformemente all'Allegato 3 della D.G.R. n°202 del 04/05/2009
- Il parere espresso della Regione sui PUA
- Modalità di stoccaggio e di trasporto in linea con quelle previste dalle DD.GG.RR. di cui sopra
- La tenuta di un Registro di Utilizzazione in carta libera, a disposizione degli organi di controllo, in cui siano indicate le particelle, le colture, il tipo di fertilizzante, le dosi e la data di svolgimento ovvero la cessione a soggetti terzi.

## **Modalità di stoccaggio digestato**

Le strutture atte a contenere i volumi di digestato in attesa di utilizzo dovranno essere opportunamente dimensionate. In particolare la capacità dei contenitori dovrà essere calcolata in rapporto ai quantitativi di materiali trattati dall'impianto e

non inferiore al volume di digestato prodotto tal quale o chiarificato in centottanta giorni (180 gg) per impianti con terreni in Zone Vulnerabili da Nitrati e centoventi giorni (120 gg) per impianti con terreni in Zone Ordinarie.

Per quanto concerne l'eventuale frazione palabile questa:

1. Dovrà essere allontanata in giornata, se possibile.
2. Qualora se ne renda necessario lo stoccaggio, dovrà essere predisposto un locale idoneo, chiuso, dotato di sistema di aspirazione e abbattimento delle emissioni.

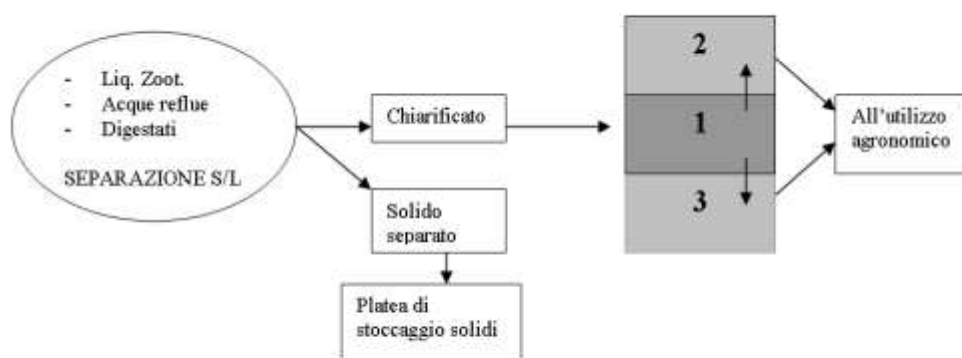
### **Lo stoccaggio non potrà mai eccedere i 90 gg.**

La progettazione di tali sistemi di stoccaggio, dovrà prevedere:

- uno stoccaggio del digestato tal quale o della frazione chiarificata in una o più vasche/contenitori coperti, con eventuale trattamento dell'aria esausta o captazione del biogas e l'utilizzo del medesimo per produzione energetica;

oppure:

- uno stoccaggio del digestato tal quale o della frazione chiarificata ripartito in almeno tre bacini, caricati in serie, disposti secondo un layout che consenta un periodo di stasi della biomassa senza aggiunta di biomassa fresca (nei bacini 2 e 3) per un adeguato periodo, come da schema che segue:



In tale contesto sarà obbligatoria la copertura del contenitore n. 1 con trattamento dell'aria esausta o captazione del biogas e utilizzo del medesimo per produzione energetica. La dimensione del contenitore 1 deve essere pari ad almeno il volume di digestato prodotto in 30 giorni.

Sono da ritenere assimilabili al contenitore n. 1, e quindi utili al computo del periodo di stoccaggio richiesto, le vasche coperte di post digestione, qualora siano utilizzate nel ciclo di riempimento/svuotamento dettato dal calendario di utilizzo agronomico del digestato.

Per quanto concerne i contenitori n. 2 e 3, deve essere conseguita una riduzione delle emissioni ammoniacali in atmosfera adottando una delle tecniche di riduzione illustrate nella tabella che segue:

### **TECNICHE DI ABBATTIMENTO DELLE EMISSIONI DI NH<sub>3</sub> DA DIGESTATI IN STOCCAGGIO**

Le tecniche da utilizzare per il contenimento delle emissioni di ammoniaca sono di preferenza primarie ovvero di tipo tecnico gestionale.

- Contenimento in serbatoi flessibili di materiale elastomerico o plastomerico
- Copertura con solaio, tenda, etc..
- Coperture flottanti (plastic sheets, leca, ecc.)
- Rapporto S/V (Superficie libera/ Volume del contenitore) < 0.2.



**FIGURA 3: ECOBAG PER IL CONTENIMENTO E LA COPERTURA DEL DIGESTATO.**

Anche lo stoccaggio del digestato allo stato separato solido dovrà essere eseguito in modo tale da evitare fenomeni di anaerobiosi nei cumuli. Gli stessi dovranno essere di dimensioni contenute e periodicamente rivoltati. Si ritiene che la loro altezza non debba mai superare i 3,5 m.

D'altra parte, sulla scorta di considerazioni sito specifiche, potrebbe essere previsto lo stoccaggio al chiuso anche di tali matrici.

### **PROTEZIONE DEL SUOLO E DEL SOTTOSUOLO**

Al fine di impermeabilizzare e stabilizzare il suolo dello scavo in cui sono alloggiati gli eco bags, a protezione del suolo e sottosuolo, deve essere effettuata la posa di uno strato di argilla compatta dello spessore di almeno 20 cm e la realizzazione di un canale costituito da sabbia e tubo drenante microforato posato lungo la mediana longitudinale. Tale tubo svolgerà la funzione di raccogliere ed evacuare eventuali sversamenti di digestato che si dovessero produrre per rottura del contenitore; lo stato del telo plastico dell'eco-bag sarà monitorato periodicamente rilevando l'eventuale presenza o meno di refluo nel pozzetto di recapito del tubo di drenaggio.

*Si fa presente che quanto previsto nel presente documento rimane valido fino all'emanazione del Decreto attuativo di cui all'art. 52 c. 2-bis del D.L. n°83 del 22 giugno 2012 e per quanto con esso compatibile.*



## SEZIONE DI COGENERAZIONE

*E' opportuno precisare che l'effettiva cogenerazione è possibile solo in presenza di un'utenza nelle vicinanze dell'impianto (es. serre, allevamenti, utenze industriali, agglomerati civili). Diversamente l'unica forma di recupero di calore possibile è limitata al recupero di calore per il riscaldamento del digestore (che di prassi però è effettuato con resistenze elettriche).*

Ciò premesso, si consideri che nella conversione energetica del metano, la fase di avvio dell'impianto può costituire una fase critica per le emissioni di odori, pertanto devono essere adottati alcuni accorgimenti di carattere impiantistico e gestionale. In questa fase, infatti, il biogas prodotto non ha sufficiente contenuto di metano per essere inviato al cogeneratore o per essere bruciato nella torcia di emergenza. Per evitare che tale biogas venga immesso in atmosfera tal quale, senza subire idoneo trattamento, devono essere previsti i seguenti accorgimenti tecnici:

- L'utilizzo di combustibili supplementari (es gpl, metano di rete) per sostenere una torcia; oppure:
- Il trattamento delle emissioni prima del loro scarico in atmosfera in un impianto di abbattimento dedicato ( es. cartucce con filtri a carbone attivo).

## EMISSIONI ODORIGENE DIFFUSE

Qualora si registri la presenza di recettori sensibili (abitazioni) nelle pertinenze dell'impianto cogenerativo (max 400 mt), sarà necessario effettuare una campagna di rilevamento delle emissioni odorigene per la durata di due anni dall'entrata in funzione dell'impianto. Il monitoraggio deve essere condotto tenendo conto della norma UNI EN 13725/2004 e prevedere sia il campionamento alla/e sorgente/i più impattanti dell'impianto che al confine dello stesso, eseguendo per quest'ultimo un campionamento a monte ed uno a valle dell'impianto nella direzione prevalente dei venti. Si dovranno effettuare almeno due autocontrolli/anno da eseguirsi con cadenza stagionale. Al termine del monitoraggio annuale il titolare dell'impianto trasmetterà tali dati all' Autorità Competente. Trascorsi i 2 anni di monitoraggio, in presenza di criticità, l'Autorità Competente potrà prorogare tale prescrizione. Inoltre, se necessario l'A.C. potrà richiedere, sulla base dei dati ricevuti, un approfondimento modellistico e/o pervenire ad una eventuale proposta di adeguamento strutturale dell'impianto allo scopo di contenere i livelli di concentrazione delle unità odorigene registrate.

### Caratteristiche del biogas

L'elemento principale che costituisce il biogas è il metano che, presente in percentuale variabile dal 50 al 65% con punte fino all'80%, determina le caratteristiche energetiche del biogas. Il potere calorifico di quest'ultimo è infatti funzione lineare del contenuto di metano nella miscela. Di seguito la tipica composizione del Biogas da digestione anaerobica.

TABELLA 1: COMPOSIZIONE TIPO DEL BIOGAS PROVENIENTE DA FERMENTAZIONE ANAEROBICA (FONTE IEA INTERNATIONAL ENERGY AGENCY).

PARAMETRI	UNITA' DI MISURA	VALORE
POTERE CALORIFICO	MJ/Nmc	23
METANO	% VOL	<63
MONOSSIDO DI CARBONIO	% VOL	0
ANIDRIDE CARBONICA	% VOL	<47
AZOTO	% VOL	0,2
OSSIGENO	% VOL	0
H <sub>2</sub> S	ppm	<= 10.000
AMMONIACA	ppm	<= 100
CLORO TOTALE	mg/Nmc	0 – 5

E' fondamentale realizzare una sezione impiantistica dedicata alla pulizia del gas prodotto, prima del suo invio al cogeneratore. Di norma devono essere previste:

- **Filtrazione** con filtri di varia tipologia, necessaria per eliminare i solidi in sospensione che sono essenzialmente materiale organico, grassi ed eventuali schiume, prima dell'aspirazione dei compressori di ricircolo o dei compressori ausiliari della caldaia e dei motori a gas;
- **Deumidificazione**, la temperatura del biogas in uscita dal digestore è di almeno 35°C, con un grado di umidità elevato che porta il vapore acqueo presente a condensare, per cui si predispongono lungo le tubazioni pozzetti di raccolta e spurgo delle condense. Per evitare la formazione di condense in camera di combustione occorre eliminare in modo drastico l'umidità.
- **Desolforazione** necessaria per abbattere i composti a base di zolfo può avvenire tramite i seguenti metodi alternativi:
  1. filtri chimici riempiti con ossidi di ferro che provocano la precipitazione dei composti e quindi la loro estrazione;
  2. torri di lavaggio che lavano il gas in controcorrente tramite un flusso di acqua e ossido ferrico;
  3. mediante desolforazione biologica, immettendo direttamente nel digestore una percentuale di aria, circa 5-10% del gas, per consentire a particolari ceppi batterici di innescare una reazione di precipitazione biologica dello zolfo.
  4. carbone attivo impregnato con KOH per la rimozione di mercaptani, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>.

---

### **Monitoraggio del biogas prodotto**

L'impianto dovrà essere equipaggiato con un sistema di rilevazione in continuo della qualità del biogas. Nello specifico dovranno essere previsti analizzatori in continuo di: CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, anidride carbonica, ossigeno e potere calorifico inferiore.

---

## **EMISSIONI CONVOGLIATE**

Le emissioni convogliate sono riconducibili a due punti di emissione: camino asservito al motore a combustione interna e torcia – ove previsti. Inoltre sono di norma presenti gli sfiati (sistemi di evacuazione o scarico della sovrappressione) a servizio di serbatoi/apparecchiature. Anche queste ultime sorgenti emissive dovranno essere censite e riportate sul Quadro Riassuntivo delle Emissioni.

---

### **Inquadramento normativo**

In funzione della potenza termica di combustione dell'impianto a biogas, i gruppi di cogenerazione ed i loro apparati di emergenza sono assoggettati ai diversi regimi autorizzativi previsti dalla parte V del D.lgs. 152/06.

Per tali emissioni, il procedimento di Autorizzazione Unica, di cui all'art. 12 comma 4 del d.lgs. 387/2003, comprende anche il procedimento di autorizzazione alle emissioni in atmosfera, di cui all'art. 269 comma 1 del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.. In linea generale invece, gli impianti assoggettati a PAS, ovvero quelli di potenza elettrica inferiore a 1 MWe, hanno anche una potenza termica inferiore a 3 MW e pertanto non necessitano di autorizzazione alle emissioni in atmosfera.

D'altra parte si rileva che l'art 272 c.1 del D.lgs.152/06 recita che: " *Gli impianti che utilizzano i combustibili soggetti alle condizioni previste dalla parte II, sezioni 4 e 6, dell'Allegato X alla parte quinta del presente decreto, devono in ogni caso rispettare almeno i valori limite appositamente previsti per l'uso di tali combustibili nella parte III II, dell'Allegato I alla parte quinta del presente decreto.* "

Pertanto sono fissati i valori limite di emissione per: Polveri, Composti Organici Volatili (espressi come Carbonio Organico Totale), ossidi di azoto/ammoniaca, ossidi di zolfo, monossido di carbonio e composti inorganici del cloro (espressi come HCl), formaldeide.

### **Camino del cogeneratore**

Il camino di emissione dei cogeneratori deve essere dotato di prese di misura posizionate e dimensionate in accordo con quanto specificatamente indicato dalla UNI EN 10169 – 2001 e UNI EN ISO 16911 1-2-2013; per quanto riguarda l'accessibilità, devono essere garantite le norme di sicurezza previste dalla normativa vigente in materia di prevenzione dagli infortuni e igiene del lavoro.

### **EMISSIONI DI COT E FORMALDEIDE**

Il parametro **COT (CARBONIO ORGANICO TOTALE)** comprende tutti gli inquinanti derivanti dalla combustione incompleta del metano (formaldeide, idrocarburi ecc) e la quota parte di metano incombusto stesso. Esso pertanto corrisponde alla somma totale di tutti gli inquinanti organici. Si ritiene opportuno inserire nelle autorizzazioni un valore limite specifico per la **FORMALDEIDE** che è il principale inquinante, fra i composti del carbonio, che si forma nei processi di combustione del metano (circa il 60%) nei motori a combustione interna. La normativa italiana (D.lgs. 152/2006 nell'Allegato I alla Parte Quinta Parte II Tabella D Classe II ) fissa per la formaldeide un valore limite di emissione pari a 20 mg/Nmc che, nella Regione Abruzzo, per effetto della DGR 517/07, deve essere ulteriormente ridotto del 30% (espresso come concentrazione). Tenuto conto di quanto previsto dalla DGR 517/2007 e di quanto riscontrato per impianti simili si propone un valore limite pari a 16 mg/Nmc .

### **EMISSIONI DI AMMONIACA**

Qualora l'impianto sia dotato di un sistema di abbattimento per gli ossidi di azoto tipo DeNOx, il QRE dovrà comprendere anche il parametro NH<sub>3</sub>, con l'indicazione di un valore limite di emissione.

### **Monitoraggio della sezione di cogenerazione**

Tutti i parametri del QRE dovranno essere monitorati con cadenza annuale per cogeneratori con potenza termica <= 3MW e semestrale con potenza termica > 3 MW (vedi Allegato X alla parte V, sezione 4 punto 2 let. f del D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii). Il primo autocontrollo dovrà essere effettuato entro tre mesi dalla messa a regime dell'impianto.

### **Camino della torcia**

La torcia è di norma presente negli impianti di DA per assolvere una duplice funzione:

- Come sistema di abbattimento delle emissioni nelle fasi di avvio e arresto del digestore o quando la concentrazione di metano nel biogas non è sufficiente a consentirne la valorizzazione energetica nel cogeneratore.
- Come dispositivo antincendio, laddove si renda necessario lo svuotamento del gasometro per un malfunzionamento, guasto o emergenza.

Tale dispositivo deve essere dimensionato pertanto in modo tale da consentire l'eventuale svuotamento rapido di tutti gli stoccaggi di biogas (5 - 6 ore max). Il camino ad essa afferente deve essere inserito sul Quadro Riassuntivo delle Emissioni - QRE e il suo utilizzo deve avvenire nel rispetto delle seguenti indicazioni tecniche:

1. Il funzionamento della torcia è consentito solo in condizioni diverse dal normale funzionamento, che si stima abbiano durata non superiore al 3% delle ore di funzionamento dell'impianto (es. per manutenzione o avaria del cogeneratore e in caso di sovrapproduzione di biogas). Tutte le accensioni dovranno essere riportate su un registro a disposizione degli enti di controllo.
2. La torcia dovrà essere dotata di un doppio sistema di accensione, la cui logica di funzionamento deve basarsi sulla ridondanza dei due sistemi ossia, in caso di fallimento del primo sistema di accensione, deve intervenire il secondo;
3. Dovrà essere eseguita regolare manutenzione alla torcia affinché la stessa sia mantenuta in efficiente stato di funzionamento, registrando gli interventi su apposito registro a disposizione degli enti di controllo;

4. La torcia deve essere tale da garantire un'efficienza minima di combustione del 99% espressa come  $CO_2/(CO+CO_2)$ .

### **MONITORAGGIO DELLA TORCIA**

Il gestore è tenuto alla registrazione dei periodi di funzionamento della torcia, in un apposito registro interno, con pagine numerate e firmato dal responsabile dell'impianto, a disposizione degli organi di controllo competenti, sul quale dovranno essere annotati:

- a. Numero e periodi di accensione della torcia.
- b. Ore totali di funzionamento.
- c. Circostanze che ne hanno determinato l'entrata in funzione (es. avvio, composizione del biogas, ecc).
- d. Interventi di verifica di funzionamento e manutenzione effettuati.

## **TIPOLOGIA DEI SISTEMI DI CONTROLLO/MONITORAGGIO**

I sistemi di controllo/monitoraggio in continuo delle emissioni gassose possono essere suddivisi in tre categorie differenti, per finalità e prestazioni.

L'installazione di ciascuno di essi è stabilita dal D.lgs. 152/06 in relazione alla taglia e alla tipologia di combustibile utilizzato. Ciascuno di essi è associato a obblighi e finalità differenti come di seguito indicato.

### **SISTEMI DI MONITORAGGIO IN CONTINUO DELLE EMISSIONI (SME)**

Sistema di misura conforme a quanto previsto nell'Allegato VI alla parte V del d.lgs. 152/06 e smi.

Oltre agli inquinanti per cui è fissato un valore limite alle emissioni, dovranno essere monitorati (misurati o calcolati) i principali parametri chimico-fisici (portata, temperatura, tenore di ossigeno, umidità) emissivi ed impiantistici. La presenza di tale dispositivo (SME), finalizzato alla verifica del rispetto dei valori limite di emissione riportati sul quadro riassuntivo delle emissioni, richiede la predisposizione di un manuale di Gestione conforme a quanto stabilito dalla "Guida Tecnica per i gestori dei sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera (SME) – ISPRA.

L'obbligatorietà di tale dispositivo di controllo è stabilita per tipologia di impianto e per taglia dal D.Lgs.152/06 e ss.mm.ii..

### **SISTEMA PER IL CONTROLLO DELLA COMBUSTIONE (SCC)**

Fatta eccezione per i gruppi elettrogeni di emergenza, tutti i generatori di potenzialità tale da essere soggetti ad autorizzazione (superiore cioè alle soglie di cui all'art. 272 c.1 del D.Lgs. 152/06 e smi, allegato IV alla parte V) devono essere provvisti di un sistema di controllo della combustione al fine di ottimizzare i rendimenti di combustione; tale sistema, da installare solitamente all'uscita della camera di combustione, deve garantire la misura e la registrazione dei parametri più significativi della combustione ( $CO$  o  $CO+H_2$ ,  $O_2$ , temperatura), ai fini della regolazione automatica della stessa. In particolare devono trovare applicazione le disposizioni di cui all'allegato X sezione 4 punto 2 del D. Lgs. 152/06.

### **SISTEMA DI ANALISI EMISSIONI (SAE)**

Sistema automatico di misura e registrazione, solitamente applicato a ogni singolo generatore, in grado di rilevare e registrare le concentrazioni in emissione degli inquinanti da monitorare e dei principali parametri chimico-fisici e di processo (tenore di  $O_2$  libero, tenore di vapore acqueo, temperatura, stato impianto, portata). Ai fini di una corretta interpretazione dei dati, alle misure di concentrazione eseguite con metodi continui automatici, devono essere associati i valori dei parametri di processo misurati o calcolati.

La finalità di un SAE è unicamente quella di monitorare i parametri di processo con obiettivi che esulano dal controllo fiscale vero e proprio ovvero dalla verifica del rispetto di valori limite di emissione. L'installazione di tale dispositivo è stata introdotta a seguito dell'emanazione del DM 06/07/2012.

## AREE DEPOSITO RIFIUTI

In generale gli impianti di DA si avvalgono delle disposizioni di cui all'art 183 lett. bb) - DEPOSITO TEMPORANEO. In merito alle modalità con cui effettuare tale deposito, si ritiene che, fermi restando i dettami di cui al D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii, il gestore debba:

1. Eseguire il deposito temporaneo per categorie omogenee di rifiuti;
2. Rispettare le norme di buona tecnica che disciplinano il deposito dei rifiuti pericolosi e non pericolosi;
3. L'area di deposito dovrà essere opportunamente contrassegnata: è necessario apporre adeguata cartellonistica sull'area di deposito riportante il codice CER dei rifiuti in deposito temporaneo.
4. Indicare sul registro di carico e scarico il criterio di cui ci si avvale (volumetrico/temporale).
5. Depositare i rifiuti pericolosi sotto tettoia e su superficie impermeabile.

Il deposito temporaneo dei rifiuti prodotti dovrà essere effettuato in contenitori chiusi e, nel caso di rifiuti liquidi, all'interno di bacino di contenimento.

### **Monitoraggio dei rifiuti**

I rifiuti prodotti dovranno essere caratterizzati con cadenza annuale oppure ogni qual volta si esegua una variazione al ciclo produttivo che potrebbe modificare le caratteristiche dei rifiuti stessi.

## SISTEMA DI RACCOLTA E GESTIONE DELLE ACQUE

E' necessario impermeabilizzare mediante pavimentazione industriale idonea al transito dei mezzi pesanti le aree di deposito rifiuti, le aree di pertinenza degli stoccaggi in genere ma in particolar modo quelle di pertinenza degli stoccaggi dei sottoprodotti, effluenti zootecnici, digestato.

Di seguito le casistiche che si possono presentare:

### **Acque di dilavamento trincee insilate in uso, trincea accumulo provvisorio del digestato secco, aree fronte delle trincee, etc..**

Sono le acque meteoriche che, entrando in contatto con le biomasse o suoi derivati, possono essere potenzialmente contaminate e devono pertanto essere raccolte in modo separato dalle restanti acque meteoriche dei piazzali. Tali reflui sono di norma riciclati all'interno dell'impianto stesso, andando ad aggiungersi al substrato fermentescibile. Detti reflui, insieme ai colaticci, alle acque di condensa, alle acque di drenaggio degli Ecobags sono di norma inviati alla linea colaticci e da questa pompate al digestore per essere utilizzati nel ciclo produttivo.

### **Acque di dilavamento delle trincee di insilato**

In tale fattispecie devono essere individuate due casistiche:

1. La trincea dell'insilato è "aperta" e in stato di utilizzo: le acque di dilavamento inquinate da materiale organico e residui di lavorazione saranno convogliate al post-fermentatore.
2. La trincea dell'insilato è "chiusa" e coperta con telone plastico oppure è vuota e pulita: le acque di dilavamento non contengono residui organici inquinanti e pertanto potranno essere convogliate nella rete di raccolta delle acque meteoriche.

Qualora il trattamento delle acque di prima pioggia stessa non sia presente, dovranno essere adottate opportune precauzioni al fine di evitare contaminazioni delle acque di dilavamento.

Fermo restando l'obbligo di eseguire la raccolta di colaticci in rete fognaria separata, di norma recapitante al digestore, le acque di prima pioggia ricadenti su tali aree dovranno essere sempre raccolte ed opportunamente trattate.

### ***Acque di dilavamento dei piazzali***

Per le aree in cui avviene il transito dei mezzi di carico e scarico, si ravvisa in generale l'opportunità di realizzare una rete di raccolta, separazione e trattamento delle acque di prima pioggia, in linea con le indicazioni di cui alla LR 31/10. In generale è necessario eseguire l'impermeabilizzazione con pavimentazione industriale carrabile delle aree di piazzale soggette a rischio di dilavamento di sostanze pericolose.

E' opportuno effettuare, ove possibile, il recupero delle acque di seconda pioggia a scopo irriguo e per usi antincendio.

### ***Monitoraggio dei sistemi di trattamento e raccolta***

Gli impianti di trattamento/raccolta delle acque dovranno essere sottoposti annualmente ad operazioni di verifica, controllo e manutenzione atte a garantirne il corretto funzionamento; di tali interventi dovrà essere conservata idonea documentazione, da rendere disponibile a richiesta degli organi di controllo. A ogni buon conto dovrà essere accuratamente evitato l'imbrattamento dei piazzali per perdite di materiale solido o di percolato. I piazzali dovranno essere sottoposti a interventi periodici di pulizia.

La documentazione tecnica prodotta dal proponente dovrà recare una planimetria della rete idrica con il dettaglio di pozzetti e caditoie, pendenze del punto di scarico finale e del corpo recettore. Tale punto di scarico dovrà essere equipaggiato in modo da consentire le operazioni di campionamento.

### ***Monitoraggio degli scarichi idrici***

Qualora sia presente uno scarico industriale, esso dovrà essere monitorato con frequenza semestrale. Lo scarico delle acque di prima pioggia dopo trattamento dovrà essere monitorato due volte l'anno, in corrispondenza di altrettanti eventi meteorici.

Sulla rete delle acque meteoriche di dilavamento, a monte dell'immissione nel corpo ricettore, dovrà essere installato idoneo dispositivo di intercettazione (es. paratia) da attivare in caso di eventi accidentali quali rottura cisterne, sversamenti, incendi che potrebbero causare immissioni di sostanze liquide nel corpo ricettore.

## **IMPATTO ACUSTICO**

### ***Monitoraggio impatto acustico***

Ai sensi della LR 23 del 17/7/2007, il Gestore dovrà provvedere ad effettuare una campagna di rilievi fonometrici, al perimetro dello stabilimento e presso i recettori eventualmente individuati, al fine di verificare il rispetto dei limiti applicabili, da parte di tutte le sorgenti sonore riconducibili all'impianto a biogas.

Le misurazioni post operam dovranno essere eseguite con tutte le attività/apparecchiature dell'impianto alla massima potenzialità e i risultati dovranno essere valutati con riferimento al Piano di Classificazione Acustica del Comune territorialmente competente, se approvato, ovvero ai valori limite previsti di cui all'art. 6 c. 1 DPCM. Il monitoraggio deve verificare in particolare il rispetto del valore limite differenziale, se applicabile e in particolare il differenziale notturno. Gli esiti di tale monitoraggio saranno inviati all'ARTA e all'Autorità Competente. Quest'ultima, se del caso, potrà disporre l'esecuzione di modifiche atte a mitigare gli impatti.