



**Agenzia per l'innovazione, lo sviluppo e la sicurezza del territorio**  
Repubblica Italiana - Regione Campania - Provincia di Caserta  
Via Roma - presso Casa comunale - 80036 San Cipriano d'Aversa (CE)  
tel- 081- 8923034 fax 081 - 8160091  
[www. agrorinasce.org](http://www.agrorinasce.org)

Finanza di progetto secondo la procedura prevista ai sensi dell'art. 153. commi 1-14 del D.Lgs. 163/06 e s.m.i.

**OGGETTO:** Progetto per la realizzazione e gestione di un impianto di BIOGAS sul bene confiscato alla camorra in S.Maria la Fossa (CE), sito in via Vaticale, località Ferrandelle.

## **STUDIO DI FATTIBILITÀ**

(ai sensi dell'art. 14 del D.P.R. 207/10)

## **RELAZIONE TECNICA DI DETTAGLIO**

Progettazione:

**ing. Giovan. B. Pasquariello**

**IL R.U.P.**  
**ing. Giovan. B. Pasquariello**

**Amm. delegato**  
**dott. Giovanni Alluci**

**DATA:**  
*febbraio 2013*

**scala :**

**EL. 02**

# AGRORINASCE s.c.r.l.

**Agenzia per l'innovazione, lo sviluppo e la sicurezza del territorio**

---

Repubblica Italiana - Regione Campania - Provincia di Caserta  
Via Roma – presso Casa Comunale – 81036 San Cipriano d’Aversa (CE)  
Tel. 081-8923034 fax 081-8160091  
www.agrorinasce.org

\*\*\*\* \*  
\*\*\*\* \*  
\*\*\*\* \*

## RELAZIONE TECNICA

*(ai sensi dell'art.14 del D.P.R. n°207/10)*

**OGGETTO:** Progetto per la realizzazione e gestione di un impianto di BIOGAS sul bene confiscato alla camorra in Santa Maria la Fossa (CE), sito in via Vaticale, località Ferrandelle.

**Studio di fattibilità** *(ai sensi dell'art. 14 del DPR n°207/10)*

\*\*\*

### 1. PREMESSA

La presente relazione tecnica è stata redatta illustrando i principali requisiti e prestazioni che devono essere riscontrate nell'intervento.

### 2. REQUISITI GENERALI

Il progetto preliminare dovrà prevedere l'esecuzione di tutte le opere, prestazioni e somministrazioni necessarie ai lavori di realizzazione di un "**Impianto per la produzione di biogas della potenza di 999 kW**", e alimentato con reflui zootecnici da realizzare nel Comune di Santa Maria la Fossa (CE), in via Vaticale, località Ferrandelle, su di un'area individuata catastalmente al N.C.T. al foglio n. 21, particella 6.

Le opere connesse alla realizzazione del progetto saranno le seguenti:

- *Movimentazione terra*
- *Opere in calcestruzzo*
- *Opere prefabbricate in calcestruzzo e acciaio*
- *Vasche e serbatoi in acciaio*
- *Opere di sistemazioni e parcheggi*
- *Apparecchiature idrauliche/ meccaniche*
- *Impianti elettrici e monitoraggi*
- *Cogeneratore alimentato a biogas*
- *Dispositivi antincendio*

### 3. REQUISITI DELLE OPERE CIVILI

#### **MOVIMENTAZIONI TERRA, OPERE IN CALCESTRUZZO E OPERE in C.A.P.**

Gli interventi riguarderanno la regolarizzazione dell'area di sedime delle opere mediante sbancamento e delimitazione delle aree da attrezzare a verde e di quelle da sistemare per la viabilità interna e per i piazzali.

L'area di insediamento delle opere sarà recintata mediante rete metallica zincata, plastificata dell'altezza di mt. 2,00 con cancello scorrevole da mt. 6.

Le platee saranno realizzati mediante scavo di bonifica del terreno sottostante, riempimento con materiale arido rullato e compattato, magrone di sottofondo, getto della struttura armata con fissaggio delle maschere di ancoraggio delle strutture metalliche sovrastanti. I basamenti così realizzate riguardano i digestori, i serbatoi, la vasca per la preparazione della miscela da usare nei digestori ed il gasometro.

Le vasche per lo stoccaggio del digestato saranno realizzate in calcestruzzo gettato in opera per ciò che concerne le opere in fondazione e mediante elementi prefabbricati per ciò che concerne le parti in elevazioni fuori terra.

Le strutture relative allo stoccaggio della materia prima da impiegare in impianto saranno realizzate mediante platea in calcestruzzo armato con rete elettrosaldata posta su idoneo manto di massicciata rullata al fine di stabilizzare il sottostante terreno vegetale.

I fabbricati utilizzati per l'alloggiamento delle apparecchiature sensibili riguardanti il funzionamento dell'impianto saranno realizzato mediante strutture prefabbricate in calcestruzzo poggianti su idonei basamento armati.

Le canalizzazioni a servizio dell'impianto saranno realizzate in scavo con posa in opera di tubi in acciaio o PVC a seconda della destinazione mentre per il controllo e la gestione delle canalizzazioni saranno posti in opera pozzetti con idonei chiusini ispezionabili di dimensioni adeguate e posti in quota sui piazzali di destinazione.

I digestori, il gasometro e il serbatoio di idrolisi dovranno rispettare tutte le attuali normative per le costruzioni in acciaio, le saldature, la costruzione ed esercizio degli apparecchi contenenti gas in pressione, nello specifico:

- Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri N.3274 del 20.03.03
- Raccolta VSR ex ANCC
- D.M. 14.1.08
- CNR – UNI 10011
- CNR – UNI 5132
- UNI EN 287\_1 e UNI EN 288\_2
- EN 10025\_95
- Norme API 650 11°edizione
- EUROCODICE 8
- Circolare N. 617 del 2.2.09
- 

In particolare per:

#### **Digestori**

I digestori dovranno avere le seguenti caratteristiche:

##### ***Forniture in opera:***

- lamiera – profilati Fe S 275 — S 235 JR EN 10025
- Attacchi flangiati: Acciaio INOX AISI 304 UNI PN 10 con cartella e flangia in AL
- Bulloneria: classe 8.8
- passo d'uomo sui mantelli bassi;

- chiusino sul tetto flangiato cieco;
- botola d'accesso nel digestore per verifiche e manutenzioni, oblò d'ispezione;
- attacchi vari flangiati INOX AISI 304;
- tubazioni INOX AISI 304, Valvola di sicurezza;
- Scambiatore di calore;

#### **Strutture:**

- Scale di servizio, passerella di sbarco e collegamento tra i digestori con piano di calpestio in grigliato zincato a caldo, piazzole di servizio, ringhiere perimetrale zincate.

#### **Trattamenti superficiali:**

Internamente fondo e mantello:

- sabbiatura del tipo Sa 2.5;
- mano di fondo zincante epossidico e verniciatura a finire con due mani di epossicatrame
- coibentazione fasciame cilindrico con applicazione di materassino di lana di vetro, rivestimento con lamiera d'alluminio grecato.

#### **Gasometro**

Il gasometro dovrà essere del tipo ad asse verticale, a tenuta idraulica e scorrimento elicoidale.

- Materiale vasca Acciaio INOX AISI 304
- Attacchi flangiati: Acciaio INOX AISI 304 UNI PN 10
- Bulloneria: INOX AISI 304

## **4. OPERE DI SISTEMAZIONI E PARCHEGGI**

Per la **formazione verde di mitigazione**, si dovrà prevedere la stesa e modellazione di terra di coltivo, e la **formazione del prato** consisterà nella fresatura o vangatura, rastrellatura e seminazione di miscuglio per prato da giardino in ragione di circa 30÷40 gr al m<sup>2</sup>, reinterratura del seme, rullatura e concimazione. L'essenze dovranno essere del tipo commerciale con garanzie d'uso, da definirsi in corso di progettazione esecutiva.

L'**impianto di pubblica illuminazione** dovrà essere previsto solo per i vialetti e il piazzale mediante l'installazione di punti luce secondo i tipi normalmente in uso ed impiegando materiali di provata qualità e rendimento. I pali dovranno essere in acciaio a stelo unico di altezza fuori terra in ragione di un palo ogni 18,00 m.

Nella zona a verde dovrà essere previsto un **impianto di irrigazione** automatico in tubazioni di ghisa sferoidale allacciato alla rete civica completo di idranti, rubinetti, saracinesche per sezionamento, valvole e quant'altro occorre per il funzionamento.

### **PARCHEGGI A RASO**

Lo **scavo di sbancamento** dovrà eseguirsi meccanicamente per uno spessore di almeno 30 cm.

Il **sottofondo stradale** dovrà essere realizzato in mista naturale di cava opportunamente costipata con uno spessore di circa 50 cm e sovrastante massicciata di uno spessore di 15 cm per correzione livellette.

Il **manto stradale** dovrà essere realizzato in tout-venant bitumato dello spessore compreso di 10 cm ricoperto da uno strato di usura in collegamento bituminoso fillerizzato dello spessore compreso di 3 cm.

La zona a parcheggio dovrà essere realizzata in **masselli per pavimentazione** erbosa in calcestruzzo vibrocompresso, dimensioni 0,50 x 0,50 x 0,12 m, posati su sabbia e intasati con terra vegetale successivamente seminata.

La **fognatura delle acque bianche** sarà realizzata mediante la posa di tubazione in cemento armato centrifugato compreso formazione di opportune camerette di ispezione e di pozzetti di scarico in calcestruzzo prefabbricati muniti di chiusini in ghisa carrabili.

## 5. REQUISITI DI ORDINE IMPIANTISTICO

La redazione del progetto preliminare dovrà prevedere per l'impianto di che trattasi le seguenti dotazioni principali:

- agitatori, pompe monovite, centrifuga, sommerse, ecc...;
- compressori, autoclave, scambiatore;
- impianti elettrici di media (MT) e bassa tensione (BT), quadri BT;
- cabina elettrica di consegna, ed una cabina MT/BT di trasformazione e distribuzione;
- gruppo di continuità;
- macchine elettriche
- strumentazione di controllo e misura
- elettrovalvole
- quadro PLC ubicato nella sala comando con touch screen PC per telecontrollo e videosorveglianza.
- illuminazione interna ed esterna
- impianto elettrico di servizio
- impianto video sorveglianza
- elettrodotto di circa 480 mt. di linea in cavo aereo per cavo da 95 mm<sup>2</sup>
- Serbatoi, torre di lavaggio biogas, sistema di strippaggio e recupero azoto

### Cogeneratore

Dovrà essere fornito nr. 01 modulo di cogenerazione dalla potenza elettrica di 999 kWe alloggiato in container, completo di componenti e sistemi ausiliari a corredo, rispondente alle seguenti caratteristiche

Potenza nominale.....	999 kWe
Fattore di potenza nominale.....	1,00
Tensione.....	400 V trifase
Frequenza.....	50 Hz
Carburante.....	Biogas

La struttura metallica idonea per installazione all'esterno dovrà essere realizzata in acciaio al carbonio e dovrà avere tutte protezioni e sicurezze. La coibentazione insonorizzante realizzata mediante inserzione, su pareti laterali e soffitto dovrà rispettare il livello di rumore residuo pari a 65 dB(a) a 10 m.

La linea fumi in acciaio inox opportunamente dimensionata, dovrà comprendere:

- convertitore catalitico;
- marmitta silenziatrice;
- caldaia a recupero, corredata di relativo circuito di by-pass;
- camino di espulsione in atmosfera.
- giunti compensatori di dilatazione necessari.

Sulla linea di scarico dovrà essere previsto un depuratore catalitico ossidante con caratteristiche e dimensioni adeguate per rispettare i valori sopra citati, ed un silenziatore per l'abbattimento acustico del motore sullo scarico, dimensionato per rispettare la pressione sonora di 65 dB(a) a 10 m.

Sul circuito fumi del modulo dovrà essere previsto un unità termica di recupero di calore da fumi gas di scarico per la produzione di acqua calda.

Il circuito di by-pass al servizio della caldaia recupero fumi, dovrà essere eseguito con tubazioni in acciaio inox; i collegamenti elettrici interno al manufatto dovranno essere realizzati mediante cavo antifiama flessibile.

Il quadro elettrico di comando dovrà essere completo di sistema automatico di gestione ausiliari e delle funzioni di interfaccia con la rete ENEL basato su PLC.

Il PLC di controllo gruppo dovrà essere in grado di acquisire direttamente i parametri di regolazione e funzionamento del gruppo stesso; i principali parametri dovranno essere resi disponibili ed elaborati dal sistema di supervisione, in particolare:

- Stato interruttore alternatore;
- Temperatura, pressione acqua raffreddamento motore;
- Temperatura e pressione olio, e misurazioni varie;
- Numero giri, cosphi, frequenza alternatore;

Il sistema dovrà essere inoltre completo dell' apparecchiatura elettronica di sincronizzazione, tale da poter effettuare in automatico le operazioni di parallelo con la rete dell'ente distributore.

Il cogeneratore dovrà essere fornito di impianto di rabbocco automatico di lubrificante motore, e composto da generatore sincrono, modulo termico del cogeneratore, circuito acqua camicie motore (con elettropompa per la circolazione forzata, valvola termostatica, sistema di dissipazione di calore per raffreddamento acqua camicie motore, scambiatore di calore acqua raffreddamento motore/acqua, valvola automatica di by-pass acqua motore a tre vie), circuito acqua camicie intercooler, circuito acqua utenza (comprensivo di tutte le tubazioni dalle flange nelle pareti del container agli scambiatori di recupero del calore).

A completamento del modulo termico dovranno essere installati gli accessori necessari al perfetto funzionamento e controllo del sistema come termoresistenze nelle tubazioni acqua motore e acqua utenza, termocoppie sui gas di scarico, termometri e manometri con scala di lettura analogica, dispositivi allarmi necessari per il controllo a distanza, ecc.

### **Dispositivi Antincendio**

Il sistema idrico antincendio sarà derivato dalla rete idrica a servizio dell'impianto e sarà costituito da:

- una rete di distribuzione dell'acqua antincendio esterna all'edificio ;
- un sistema di spegnimento e sprinkler per la coclea di alimentazione della biomassa alla caldaia.

La tubazione antincendio interrata di allacciamento all'idrante a colonna esterno sarà realizzata in polietilene PN 16.

Saranno inoltre posizionati una serie di estintori aventi capacità estinguente non inferiore a 21A-89BC e sarà installata idonea segnaletica di sicurezza.

### **6. MISURE DI SICUREZZA**

Il presente elaborato è stato redatto in ottemperanza a quanto disposto dall'art. 18, comma 1, lettera f) del D.P.R. 207/2010 recante il "Regolamento di esecuzione ed attuazione del D.lgs. 163/2006 per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da biogas di potenza nominale massima pari a 999 Kwp,.

La realizzazione di tale intervento sarà effettuata mediante il ricorso all'istituto del progetto di finanza ai sensi dell'art.153, commi 1-14, del D.Lgs 163/2006 e s.m.i con la selezione delle proposte pervenute alla società consortile AGRORINASCE s.c.r.l. a seguito dell'avviso pubblico indetto in data 28/09/2011.

In particolare è stato redatto in conformità con il D.lgs. del 9 aprile 2008, n. 81 in attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

I contenuti minimi del presente elaborato di cui al comma 1, lettera f) del D.P.R. 207/2010, sono i seguenti:

- a) l'identificazione e la descrizione dell'opera, esplicitata con:
  - 1) *la localizzazione del cantiere e la descrizione del contesto in cui è prevista l'area di cantiere;*
  - 2) *una descrizione sintetica dell'opera, con riferimento alle scelte progettuali preliminari individuate nella relazioni di cui agli articoli 18 e 19;*
- b) una relazione sintetica concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione dello specifico cantiere nonché alle lavorazioni interferenti;
- c) le scelte progettuali ed organizzative, le procedure e le misure preventive e protettive, in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere, e alle lavorazioni;
- d) la stima sommaria dei costi della sicurezza, determinata in relazione all'opera da realizzare sulla base degli elementi di cui alle lettere da a) a c) secondo le modalità di cui all'articolo 22, comma 1, secondo periodo.

Secondo quanto previsto all'articolo 16 D.P.R. 207/2010, il quadro economico, comprende, oltre all'importo per lavori determinato nel calcolo sommario della spesa, gli oneri della sicurezza non soggetti a ribasso, determinati in base alla stima sommaria di cui all'articolo 17, comma 2, lettera d), e le somme a disposizione della stazione appaltante, determinate attraverso valutazioni effettuate in sede di accertamenti preliminari.

Da tali valutazioni sarà possibile procedere alla stesura del Piano di Sicurezza e Coordinamento, documento complementari al progetto esecutivo, che prevede l'organizzazione delle lavorazioni atte a prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori.

## **7. CONCLUSIONI**

Il presente studio di fattibilità si propone di dettare delle linee tecniche guida principali da dover seguire nella redazione del **progetto preliminare**, lasciando al proponente l'individuazione, in termini quantitativi e qualitativi, l'offerta attuabile e prevedibile nel medesimo settore d'intervento, individuando le possibili alternative progettuali dal punto di vista delle scelte tecnologiche, organizzative e finanziarie più sostenibili.

Casal di Principe, lì 11/02/13

Il Responsabile Unico del Procedimento  
**ing. Giovan B. Pasquariello**