

**GIUNTA REGIONALE DELLA CAMPANIA**  
**SETTORE CENTRALE TUTELA DELL'AMBIENTE**

**RELAZIONE TECNICA**

**PER L'OTTENIMENTO DI UNA VARIANTE NON SOSTANZIALE PER L'IMPIANTO DI GESTIONE RIFIUTI**  
**AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE**

**DITTA:** C.E.A. Consorzio Energie Alternative S.p.A

**SEDE LEGALE E OPERATIVA:** Strada Provinciale 498 km 17,7 – Caivano (Na)

Napoli lì, 10/12/2018

IL Tecnico

Ing. Angelo Zammartino



*Angelo Zammartino*

Il sottoscritto ing. Angelo Zammartino, nato a Napoli il 23.04.1973, con studio in Melito di Napoli alla Via Roma 538, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli al n. 14672, su mandato conferitomi dal sig. Esposito Umberto, nella sua qualità di Amministratore Unico della società C.E.A. Consorzio Energie Alternative S.p.A., relaziona quanto segue al fine di fornire informazioni nell'ambito della richiesta di una variante non sostanziale al decreto AIA - D.D. n. 80 del 11.11.2015 rilasciata dalla Giunta Regionale della Campania.

<b>GENERALITA' IDENTIFICATIVE DELLA SOCIETA'</b>	
Ragione sociale:	C.E.A. Consorzio Energie Alternative S.p.A
Sede Legale e Operativa:	Strada Prov. 498 km 17,7 – Caivano (Na)
P. IVA:	05526911218
Cod. Fiscale:	05526911218
R.E.A.	758978
Posta elettronica certificata	cea.scarl@pec.it

<b>DATI ANAGRAFICI DEL PROCURATORE</b>	
Cognome: Esposito	Nome: Umberto
Luogo di nascita: Casoria (Na)	Data di nascita: 28/01/1968
C.F. SPS MRT 68A 28B 990Z	Residenza: Via De Rosa Mauro

La società C.E.A. CONSORZIO ENERGIE ALTERNATIVE S.p.A (di seguito CEA S.p.A.) svolge attività di messa in riserva e recupero di rifiuti non pericolosi con Autorizzazione Integrata Ambientale giusto D.D. n. 80 del 11.11.2015 della Giunta Regionale della Campania, successivamente modificato con D.D. n.116 del 04/08/2016 e con D.D. n. 822 del 21/12/2017

## **INDICE:**

1.	PREMESSA.....	4
2.	OGGETTO DELLA RICERCA .....	5
3.	DESCRIZIONE DEL PROCESSO.....	6
4.	LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO .....	8
5.	ASPETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI .....	9
5.1	RIFIUTI IN INGRESSO .....	9
5.2	APPROVVIGIONAMENTO IDRICO.....	10
5.3	RIFIUTI PRODOTTI .....	10
5.4	SCARICHI IDRICI .....	11
5.5	ODORI .....	11
5.6	RUMORE .....	11
5.7	EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	11
5.8	ENERGIA.....	11
6.	CONCLUSIONI .....	13

## 1. PREMESSA

La società C.E.A. Consorzio Energie Alternative S.p.A. (di seguito CEA S.p.A) da sempre attenta a mitigare gli impatti ambientali derivanti dal proprio processo di digestione anaerobica, anche attraverso la minimizzazione dei rifiuti prodotti, ha stipulato, nel febbraio 2017, con il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali, Biologiche e Farmaceutiche dell'Università "L. Vanvitelli" una apposita convenzione, per dar luogo ad un progetto di ricerca, anche mediante l'allestimento di un impianto pilota per l'esecuzione di test sperimentali.

In tale contesto al fine di proseguire le attività di ricerca già svolte, la società CEA S.p.A intende avviare un test sperimentale, installando nel proprio sito di Caivano (Na) un impianto denominato MNIS, di proprietà della società Bell Production S.p.A., della capacità max. annuale di circa 60t.

Appare opportuno precisare sin da ora che la sperimentazione in oggetto non avrà alcuna interazione con l'attuale processo produttivo della CEA S.p.A.; in tal senso per la sperimentazione sarà dedicata un'area dell'impianto attualmente non operativa (area adibita a parcheggio). Tale area è già munita di un proprio accesso, in modo da mitigare i rischi interferenziali e garantire al contempo, al personale coinvolto dalla ricerca, elevati standard di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro.

Si precisa infine che l'impianto che si intende realizzare sarà in scala pre-pilota, ovvero in scala sufficiente per fornire informazioni sperimentali attendibili ma non sufficiente per poter essere considerato un vero e proprio prototipo. **In tal senso, come già chiarito dalla Nota Ministeriale n. 27569 del 14/11/2016, tali attività di ricerca sono completamente escluse dalle attività di cui all'allegato VIII alla Parte II del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.**

Il presente lavoro, oltre alla relazione, si compone dei seguenti elaborati grafici:

- ❖ TAV. S (Rev. 02): Planimetria del complesso in scala;
- ❖ TAV. V (Rev. 03): Planimetria aree gestione rifiuti - posizione serbatoi o recipienti mobili di stoccaggio materie prime;
- ❖ TAV. W (Rev. 01): Planimetria punti di emissione in atmosfera;
- ❖ TAV. Y9 (Rev. 01): Impianto antincendio;
- ❖ TAV. Y10 (Rev. 03): Planimetria generale con indicazione dell'impianto fognario.

## 2. OGGETTO DELLA RICERCA

La tecnologia dell'impianto MNIS si basa su un processo di gassificazione<sup>1</sup>; come è noto tale tecnologia permette una degradazione termochimica delle molecole organiche in un'atmosfera a contenuto di ossidante molto al di sotto di quello necessario per una combustione. Scopo della gassificazione è quindi quello di ottenere un gas combustibile (denominato syngas) che conserva più del 70% dell'energia chimica del rifiuto in ingresso, il cui utilizzo sostituisce quello del gas naturale o dei combustibili fossili tradizionali. A differenza della combustione, in cui l'energia chimica dei rifiuti è convertita interamente in energia termica dei gas effluenti, la gassificazione consente di produrre "materia" anziché "calore".

Il gas di sintesi prodotto dal processo è una miscela ricca di idrogeno (H<sub>2</sub>), monossido di carbonio (CO) e alcuni idrocarburi saturi, principalmente metano (CH<sub>4</sub>). Oltre al syngas tuttavia il processo dà luogo a ceneri e piccole particelle di materiale carbonioso non reagito (residuo solido denominato char) e volatili pesanti (tar). A tal proposito negli impianti presenti sul mercato, la produzione di "tar" e "char" rende poco efficiente il processo e genera costi addizionali dovuti alla manutenzione straordinaria dei dispositivi di trattamento degli effluenti (es. scrubber) e dei motori/turbine la cui efficienza è molto più bassa di quella attesa dai calcoli teorici.

La ricerca sperimentale proposta dalla CEA S.p.A. prevede, a supporto del processo di gassificazione, l'impiego di una sorgente energetica esterna (plasma), in grado di modulare la temperatura del sistema, mantenerla omogenea e costante nel tempo anche in presenza di fluttuazioni dovute alla composizione merceologica del rifiuto.

Il plasma è prodotto per mezzo di torce al plasma: ovvero due elettrodi fra cui si fa avvenire una scarica elettrica in grado di conferire energia sufficiente per ionizzare il gas che fluisce fra questi.

In particolare l'impianto MNIS prevede l'impiego di un sistema al plasma denominato TPS (*Torch Plasma System*) che utilizza come gas ionizzante il vapore d'acqua. Tale tecnologia consente di completare la distruzione delle molecole pesanti che, quindi, pur se generate durante la gassificazione primaria (fondo reattore) e secondaria (top reattore) vengono convertite in molecole semplici (CO e H<sub>2</sub>) nella fase terziaria di reazione termochimica.

Obiettivo della ricerca sperimentale sarà quindi quello di analizzare il processo in diverse condizioni operative, valutando gli effetti:

- ✓ della composizione merceologica del rifiuto in ingresso;
- ✓ del contenuto di umidità del rifiuto in ingresso;
- ✓ della temperatura di reazione;
- ✓ della composizione del reagente ossidante (ossigeno, aria, vapore e loro miscele);

---

<sup>1</sup> I primi gassificatori sono stati costruiti in Germania nel 1839, anche se la tecnologia divenne di interesse anche per il trattamento dei rifiuti solo al finire degli anni settanta.

- ✓ del rapporto ossidante/rifiuto in ingresso;
- ✓ dello “*staging*” tra reazione primaria (fondo reattore) e terziaria (cracker).

La sperimentazione avrà una durata di un (1) anno e sarà eventualmente prorogabile per un ulteriore anno (previa comunicazione da inviare agli Enti interessati) sulla base dei risultati ottenuti dai test sperimentali.

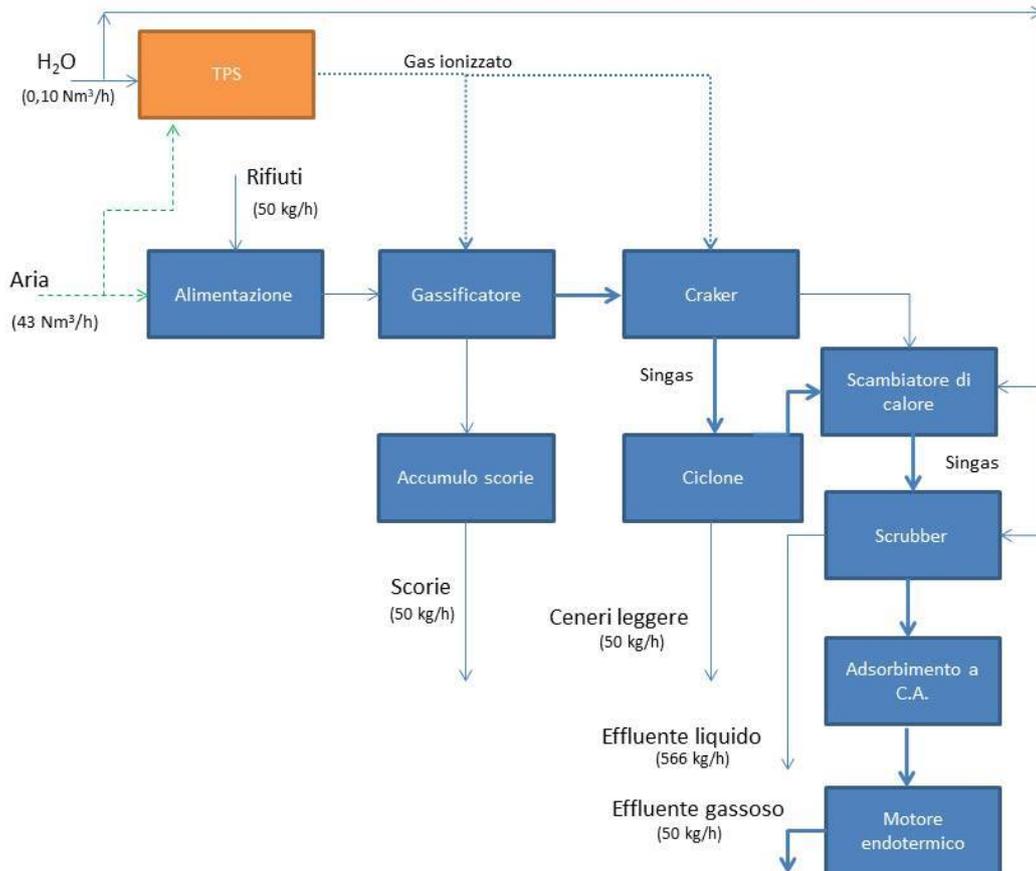
### **3. DESCRIZIONE DEL PROCESSO**

Nella figura che segue si riporta uno schema a blocchi del processo produttivo semplificato, in cui le quantità indicate si riferiscono al funzionamento dell'impianto in condizioni stazionarie e al massimo della potenzialità.

In tal senso è possibile schematizzare l'impianto secondo le seguenti sezioni:

- a) triturazione e alimentazione rifiuti al reattore di gassificazione;
- b) reattore di gassificazione con annesso scarico delle scorie inorganiche e cracker secondario;
- c) raffreddamento e pulizia del syngas;
- d) conversione energetica del syngas in motore endotermico e produzione di energia.

L'impianto presenterà una capacità oraria di trattamento di circa 50÷70kg/h in funzione del grado di umidità del rifiuto. Saranno svolte mediamente 2÷3 prove settimanali, ognuna della durata di circa 6÷8 ore, per una capacità max. di trattamento annuale di circa 60 t. Si stima un quantitativo medio di stoccaggio di rifiuti non superiore a 3t.



**Figura 1: Schema a blocchi del processo produttivo**

Ogni singolo test richiederà una sospensione necessaria per:

1. evitare lesioni delle pareti refrattarie del reattore e del cracker, pertanto occorrerà riscaldare e/o raffreddare il sistema procedendo molto lentamente;
2. consentire un'adeguata manutenzione del filtro ad adsorbimento che protegge il motore.

Infine i risultati della sperimentazione richiederanno di volta in volta attente valutazioni da parte del personale scientifico coinvolto.

Dal processo si stima una produzione di syngas di circa  $170\text{Nm}^3/\text{h}$ .

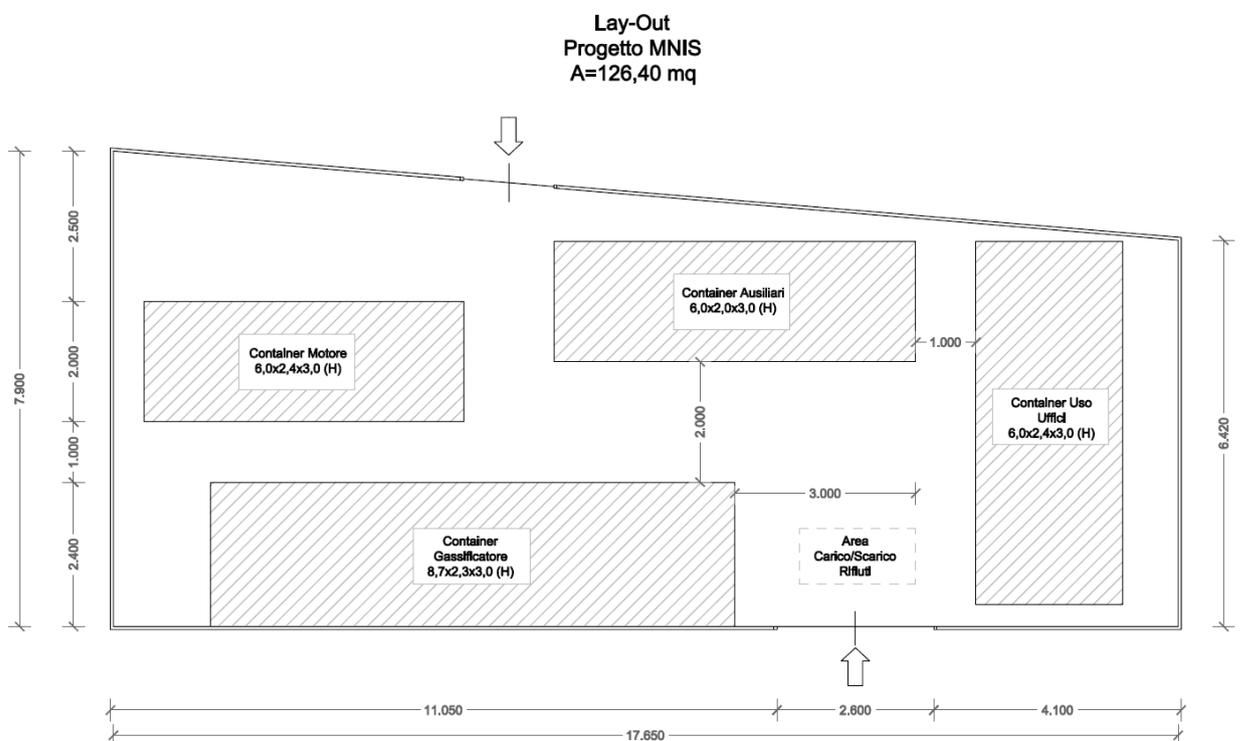
A valle della combustione, considerando un eccesso di aria prudenziale del 30%, si otterrà una portata di effluente pari a circa  $364\text{Nm}^3/\text{h}$ .



Da un punto di vista dimensionale, l'impianto sarà costituito da tre blocchi indipendenti (container) interconnessi tramite tubazioni e cavi elettrici ed elettronici.

1. Il primo container, di dimensioni  $4930 \times 2438 \times 2700$  mm, nel quale sarà predisposto il sistema TPS; da esso escono le due torce da installare all'interno del reattore e del cracker e le tubazioni di andata e ritorno del gas di ionizzazione (aria + vapore);
2. Il secondo container di dimensioni  $12.192 \times 2.438 \times 2.896$  mm, nel quale sarà disposto l'impianto MNIS
3. Il terzo container nel quale sarà disposto il gruppo motore.

Un ulteriore container sarà utilizzato ad uso uffici per installare un pc con il software di controllo dell'impianto e come archivio della documentazione relativa alla sperimentazione.



**Figura 3: Planimetria Generale dell'Impianto MNIS**

## 5. ASPETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI

### 5.1 RIFIUTI IN INGRESSO

Nella tabella che segue si riportano le tipologie di rifiuti che si intendono impiegare durante la sperimentazione. Appare opportuno precisare che gli stessi deriveranno esclusivamente dagli scarti di processo e/o dai rifiuti già ad oggi gestiti dalla società CEA S.p.A.

<b>CER</b>	<b>TIPOLOGIA</b>
15.01.01	imballaggi in carta e cartone
15.01.02	imballaggi in plastica
15.01.03	imballaggi in legno
15.01.05	imballaggi in materiali compositi
15.01.06	imballaggi in materiali misti
19.12.12	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11
20.01.08	rifiuti biodegradabili di cucine e mense
20.03.02	rifiuti dei mercati

**Tabella 1: Elenco CER utilizzati nell'impianto sperimentale**

Sulla base dei risultati che si otterranno durante le sperimentazioni e quindi delle diverse informazioni scientifiche ottenute, potranno essere impiegate, nel rispetto del quantitativo totale annuale, ulteriori tipologie di rifiuto. La scrivente società si impegna a comunicare tempestivamente l'impiego di ulteriori CER.

## **5.2 APPROVVIGIONAMENTO IDRICO**

Nel processo sopra descritto l'acqua viene impiegata prevalentemente per il lavaggio del syngas e per le operazioni di pulizia; in tal senso si stima un utilizzo di acqua annuale di circa 200 m<sup>3</sup>. Vista l'assenza di acquedotto pubblico, l'approvvigionamento idrico avverrà per mezzo di terzi.

## **5.3 RIFIUTI PRODOTTI**

Nella tabella che segue si riporta un elenco non esaustivo dei rifiuti prodotti dal processo

<b>CER</b>	<b>TIPOLOGIA</b>
16.10.02	Rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 01
19.01.06*	Rifiuti liquidi acquosi prodotti dal trattamento dei fumi e di altri rifiuti liquidi acquosi
19.01.10*	Carbone attivo esaurito, impiegato per il trattamento dei fumi
19.01.12	Ceneri pesanti e scorie diverse da quelle di cui alla voce 19.01.11*
19.01.14	Ceneri leggere, diverse da quelle di cui alla voce 19.01.13*
20.03.04	Fanghi delle fosse settiche

**Tabella 2: Elenco CER dei rifiuti prodotti**

In accordo con l'art. 183 comma 1 lettera m) del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. il deposito temporaneo sarà effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché,

per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in esse contenute. In particolare i rifiuti prodotti:

- ❖ non conterranno policlorodibenzodiossine, policlorodibenzofurani, policlorodibenzofenoli in quantità superiore a 2,5 parti per milione (ppm), né policlorobifenile e policlorotrifenili in quantità superiore a 25 parti per milione (ppm);
- ❖ saranno raccolti quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 30 m<sup>3</sup> di cui al massimo 10 m<sup>3</sup> di rifiuti pericolosi.

Al fine di garantire elevati standard ambientali:

- ❖ le aree adibite a deposito temporaneo risulteranno adeguatamente protette, e munite di bacini di contenimento che consentano di accogliere ogni possibile spandimento di materiale;
- ❖ in corrispondenza di tale area saranno presenti sostanze adsorbenti, appositamente stoccate nella zona adibita ai servizi dell'impianto, da utilizzare in caso di perdite accidentali.

#### **5.4 SCARICHI IDRICI**

Non sono presenti scarichi idrici; le acque prodotte dalle attività di pulizia e dalle attività di lavaggio del syngas, saranno gestite come rifiuti liquidi (rispettivamente identificate con i CER 16.10.02 e 19.01.06\*) ed inviate periodicamente presso idonei impianti di trattamento posti fuori sito.

#### **5.5 ODORI**

Considerato i ridotti quantitativi di rifiuti gestiti si ritiene tale aspetto ambientale del tutto trascurabile.

#### **5.6 RUMORE**

La principale fonte di rumore è rappresentata dal gruppo motore; al fine di mitigare tale aspetto ambientale le pareti del container saranno da un punto di vista fonometrico isolanti ed in grado di garantire livelli di circa di  $65 \pm 3$  dB(A). Tali livelli equivalenti sono del tutto compatibili con la zonizzazione acustica del territorio.

#### **5.7 EMISSIONI IN ATMOSFERA**

Considerato i ridotti quantitativi di rifiuti trattati, si ritiene tale aspetto ambientale del tutto trascurabile.

#### **5.8 ENERGIA**

Il syngas prodotto dalle reazioni di dissociazione e gassificazione nel reattore e poi pulito nel sistema scrubber+filtro a carbone attivo, viene avviato, tramite una valvola a tre vie, ad un parallelo tra un bruciatore e un motore bi-fuel benzina-syngas di nuovissima generazione. La frazione di syngas avviata al motore è quella necessaria per generare l'energia elettrica atta a coprire il fabbisogno

dell'impianto. L'eventuale eccedenza di syngas rispetto alla quantità richiesta per l'autoconsumo è avviata al bruciatore mentre, in casi particolari come lo start-up in cui il syngas non è sufficiente a generare l'energia necessaria. Il motore si alimenterà a benzina prelevandola in automatico da un apposito serbatoio.

Il motore bi-fuel ha un funzionamento completamente automatizzato e regolato da un controllore che riceve in input i dati di composizione del syngas e regola il lambda di conseguenza per realizzare la combustione perfetta. L'algoritmo di controllo consente quindi di mantenere ottimale la combustione dosando benzina e syngas in proporzione al contenuto energetico richiesto nonché l'aria necessaria all'ossidazione. In conseguenza del funzionamento descritto le emissioni saranno sempre ben al di sotto dei limiti di emissione dei motori endotermici.

## 6. CONCLUSIONI

La società C.E.A. Consorzio Energie Alternative S.p.A. (di seguito CEA S.p.A) da sempre attenta a mitigare gli impatti ambientali derivanti dal proprio processo di digestione anaerobica intende proseguire le attività di ricerca avviate nel 2017 con il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali, Biologiche e Farmaceutiche dell'Università "L. Vanvitelli" attraverso l'avvio di un test sperimentale, installando nella propria installazione di Caivano (Na) un impianto denominato MNIS, di proprietà della società Bell Production S.p.A.

Tale sperimentazione non avrà alcuna interazione con l'attuale processo produttivo della CEA S.p.A. Appare opportuno precisare che considerato lo scopo scientifico della ricerca, il Ministero dell'Ambiente con propria nota n. 27569 del 14/11/2016, ha già chiarito che tali attività sono completamente escluse dalle attività di cui all'allegato VIII alla Parte II del D.Lgs 152/2006 e s.m.i. Inoltre: *"a causa della natura intrinseca delle attività in essi svolte, non è possibile l'individuazione e l'applicazione delle migliori tecniche disponibili, e va pertanto garantita l'esclusione dagli obblighi IPPC"*.

Visto i quantitativi annuali di rifiuti da gestire (non superiore a 60 t/anno) e le tecnologie che si intendono impiegare, è ragionevole affermare che la modifica descritta non produrrà effetti negativi e significativi sull'ambiente, in termini di emissioni in atmosfera, di rifiuti prodotti, di materie prime, di rumore, di energia e di approvvigionamento idrico.

Si allega:

- ❖ TAV. S (Rev. 02): Planimetria del complesso in scala;
- ❖ TAV. V (Rev. 03): Planimetria aree gestione rifiuti - posizione serbatoi o recipienti mobili di stoccaggio materie prime;
- ❖ TAV. W (Rev. 01): Planimetria punti di emissione in atmosfera;
- ❖ TAV. Y9 (Rev. 01): Impianto antincendio;
- ❖ TAV. Y10 (Rev. 03): Planimetria generale con indicazione dell'impianto fognario.

Napoli li, 10/12/2018

Il tecnico  
Ing. Angelo Zammartino



Angelo Zammartino