



STUDIO GEOTECNICO ITALIANO s.r.l.

Dott. Ing. Paolo Leopoldo Beer, Dott. Piergiacomo Beer, Dott. Luciano Taddei, Dott. Ing. Ilaria Tonelli

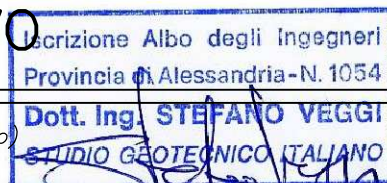


**COSMARI**

COMUNE DI CINGOLI (MC)  
LOCALITÀ FOSSO MABIGLIA

IMPIANTO DI DISCARICA  
PER RIFIUTI NON PERICOLOSI  
DI FOSSO MABIGLIA

**PROGETTO DEFINITIVO**



Studio Geotecnico Italiano S.r.l.      Dott. Ing. S. Veggi (direttore tecnico)

Dott. Ing. Paolo Leopoldo Beer

Dott. Piergiacomo Beer

Dott. Luciano Taddei

Dott. Ing. Ilaria Tonelli

2	EMISSIONE DEFINITIVA	L.T.	G.F.	S.V.	02.12.2009
1	EMISSIONE	L.T.	G.F.	S.V.	27.11.2009
REV. Rev.	DESCRIZIONE Description	REDAZIONE Edited	VERIFICA Checked	AUTORIZZAZIONE Authorized	DATA Date

STUDIO GEOTECNICO ITALIANO	IDENTIFICAZIONE SGI															
	SGI identification															
	COMMESSA					/	CODICE ARCHIVIO			ELABORATO			EMISSIONE			
CONTRATTO N. – Contract Nr.																
	0	7	8	5	7	–	0	1	4	R	0	5	E	0	2	

TITOLO – Title

**RELAZIONE TECNICA SUL BIOGAS**

ARCHIVIO INTERNO  
X:\m7857\Protocol\Out

SCALA – Scale

SCALA GRAFICA – Graphic scale

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE DI QUESTO DOCUMENTO SENZA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE SCRITTA SGI–Reproduction of this document is forbidden without prior written permission by SGI

**COSMARI**

**Comune di Cingoli (MC)**

**Località Fosso Mabiglia**

**Discarica per rifiuti non pericolosi di Fosso Mabiglia**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**Relazione tecnica sul biogas**

---

**07857-014R01E02/TADDEI-FRE/gf    Milano, 2 Dicembre 2009**

## I N D I C E

1.	PREMESSA .....	2
2.	QUANTITATIVI E TIPOLOGIA DEI RIFIUTI SMALTITI NELL'IMPIANTO .....	3
3.	GESTIONE DELLA PROBLEMATIC.....	5
4.	TEORIE DI BIOGASSIFICAZIONE – LA FORMAZIONE DI BIOGAS .....	6
5.	CARATTERISTICHE QUALITATIVE DEL BIOGAS.....	11
6.	MECCANISMI DI TRASPORTO DEL BIOGAS E FATTORI DI INFLUENZA .....	13
7.	PRODUTTIVITA' E DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO .....	14
8.	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI ASPIRAZIONE E COMBUSTIONE BIOGAS ...	17
8.1	Preparazione dell'area.....	17
8.2	Pozzi di estrazione.....	17
8.3	Condotte di adduzione.....	18
8.4	Centrale di aspirazione .....	18
8.5	Torcia di combustione .....	19
8.6	Gruppo generatore .....	20

### ALLEGATI

Allegato A: Composizione merceologica del rifiuto

Allegato B: Tabella produzione biogas

Allegato C: Tabella produzione energetica

Allegato D: Grafico produzione

Allegato E: Grafico produzione biogas generabile e captabile

Allegato F: Grafico produzione biogas teoricamente captabile

Allegato G: n° 8 certificati di analisi della composizione merceologica del rifiuto

## 1. **PREMESSA**

Il Progetto della discarica per rifiuti non pericolosi, in loc. Fosso Mabilgia del Comune di Cingoli, prevede, per quanto concerne le problematiche legate al Biogas, l'adozione di un sistema di captazione e la realizzazione di un impianto di recupero energetico ai fini della produzione di energia elettrica (termovalorizzazione).

Tale impianto sarà realizzato successivamente all'inizio degli abbancamenti (ad esercizio di discarica avviato) mentre da subito andranno previsti tutti i sistemi necessari per la captazione e la combustione del biogas.

Il Progetto Definitivo contiene:

- il sistema di captazione ed estrazione del biogas, rappresentato da n° 44 pozzi che verranno realizzati durante le fasi di abbancamento e con raggio di influenza stimato in 20 metri;
- il sistema di convogliamento, rappresentato da n° 4 sottostazioni di regolazione e relative tubazioni di adduzione;
- il sistema di aspirazione;
- la torcia di combustione;
- il gruppo generatore per la produzione di energia elettrica;
- la cabina di cessione dell'energia elettrica.

La nuova discarica per rifiuti non pericolosi in Loc. Fosso Mabilgia, del Comune di Cingoli, prevede una volumetria utile di 450.000 mc (pari ad altrettante tonnellate di rifiuti considerando un indice di compattazione 1:1), per una durata presunta degli abbancamenti di circa 7 anni.

La produzione del biogas derivante dai processi di decomposizione dei rifiuti, è stata stimata con modelli numerico-statistici e riportati in appendice e riassunti negli allegati grafici, dai quali si evince una produzione massima teorica pari a 444 mc/h durante il sesto anno di vita, per poi decrescere gradualmente fino ad esaurirsi dopo un periodo di circa 20 anni.

La produzione di biogas diminuisce nettamente dopo il decimo anno, con valori tali da rendere tecnicamente non conveniente il suo recupero a fini energetici.

## 2. QUANTITATIVI E TIPOLOGIA DEI RIFIUTI SMALTITI NELL'IMPIANTO

La produzione del biogas dovuta alla degradazione dei rifiuti dipende fortemente dalla tipologia degli stessi nonché dalle modalità di abbancamento.

I rifiuti che verranno ad essere smaltiti presso la discarica in oggetto, provengono dall'impianto di selezione e trattamento del COSMARI, a servizio dell'intero ATO 3 (Provincia di Macerata).

Le ipotesi di seguito formulate si basano sui quantitativi e sulla tipologia dei rifiuti che vengono smaltiti presso l'attuale discarica del COSMARI, in loc. Collina del Comune di Tolentino.

Facendo riferimento ai codici CER, le principali tipologie dei rifiuti attualmente smaltite e relative percentuali in peso sono:

19 08 01 Vaglio:	0,01%;
20 01 08 Rifiuti biodegradabili di cucine e mense:	22,66%; <sup>1</sup>
20 02 03 Altri rifiuti non biodegradabili:	63,50%; <sup>2</sup>
20 03 01 Rifiuti Urbani non differenziati:	8,42%;
20 03 03 Residui della pulizia stradale:	5,41%.

Tenuto conto degli effetti derivanti dalla raccolta differenziata programmata ed in più casi gestita dal medesimo Consorzio, il quantitativo medio attuale viene indicato in 6.000 tonn/mese cui corrisponde un quantitativo annuo di partenza pari a 72.000 tonn/anno.

Ipotizzando una progressiva riduzione del quantitativo di rifiuti da conferire in discarica mediamente pari al 5% annuo ed una densità dei rifiuti pari ad 1,0 tonn/mc (anche in ragione delle modalità di confezionamento dei rifiuti nell'impianto COSMARI di Tolentino ed abbancamento in discarica descritti in apposito capitolo della Relazione Tecnica) il completamento delle volumetrie avrà il seguente sviluppo:

---

<sup>1</sup> Comprendente anche la Frazione Organica Stabilizzata - FOS

<sup>2</sup> Comprendente anche i sovvalli da selezione RSU

Periodo	Conferimenti	Volumetria complessiva
1° anno (12 mesi)	72.000,00 t/anno	72.000,00 mc
2° anno (12 mesi)	68.400,00 t/anno	140.400,00 mc
3° anno (12 mesi)	64.980,00 t/anno	205.380,00 mc
4° anno (12 mesi)	61.731,00 t/anno	267.111,00 mc
5° anno (12 mesi)	58.644,45 t/anno	325.755,45 mc
6° anno (12 mesi)	55.712,23 t/anno	381.467,68 mc
7° anno (12 mesi)	52.926,62 t/anno	434.394,29 mc
8° anno (4 mesi circa)	15.605,71 t	450.000,00 mc

### **3. GESTIONE DELLA PROBLEMATIC**

Il controllo e la gestione del biogas, prodotto dalla degradazione anaerobica della frazione organica di una massa di rifiuti solidi, è da sempre uno dei problemi principali posti dalla progettazione e gestione di una discarica controllata di rifiuti urbani.

In modo estremamente sintetico si potrebbe affermare che ciò che distingue un ammasso di rifiuti da una discarica controllata è principalmente la gestione organizzata delle emissioni liquide e gassose.

La discarica di rifiuti urbani rappresenta insieme un problema o un'opportunità: il prevalere del primo o del secondo aspetto dipende da come si opera non solo nel corso della vita della discarica, ma anche, in maniera importante, nel periodo successivo all'abbancamento dei rifiuti.

Nel seguito vengono brevemente illustrati i principali fenomeni che concorrono al processo di biogassificazione ed i fattori che influenzano la qualità e la quantità di biogas prodotto ed estratto.

#### 4. **TEORIE DI BIOGASSIFICAZIONE – LA FORMAZIONE DI BIOGAS**

Una discarica può essere descritta come una deposizione di rifiuti solidi che vengono successivamente degradati da reazioni chimiche ed attività biologiche con aspetti vari e complessi, comportando il verificarsi di processi di trasformazione fisica, chimica e biologica che agiscono simultaneamente fino a realizzare una completa degradazione.

Il principale meccanismo mediante il quale il rifiuto si decompone è la degradazione biologica o decomposizione di rifiuti solidi, cioè la trasformazione della materia effettuata da microorganismi viventi (quali i batteri) che genera CH<sub>4</sub> (metano) e CO<sub>2</sub> (anidride carbonica) e tracce di altri composti e segue tre fasi distinte, come illustrato in Figura 4.1:

- Fase 1: decomposizione aerobica. I microrganismi lentamente degradano la parte organica complessa del rifiuto usando l'ossigeno intrappolato durante la fase di deposizione del rifiuto fino a formare dei composti organici più semplici, CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>O.
- Fase 2: decomposizione anaerobica acidogena. Quando l'ossigeno si è completamente consumato, i batteri cosiddetti facoltativi crescono e decompongono il rifiuto in molecole più semplici come idrogeno, ammoniaca, CO<sub>2</sub> e acidi organici. Questa fase è il primo stadio di decomposizione anaerobica acidogena.
- Fase 3: *decomposizione anaerobica metanigena*. Nella terza fase di decomposizione (secondo stadio della fase anaerobica) i batteri metanigeni utilizzano idrogeno e gli acidi prodotti nella fase 2 per formare CH<sub>4</sub> ed altri prodotti. In questa fase la produzione di metano aumenta rapidamente fino a raggiungere un livello pressoché costante.



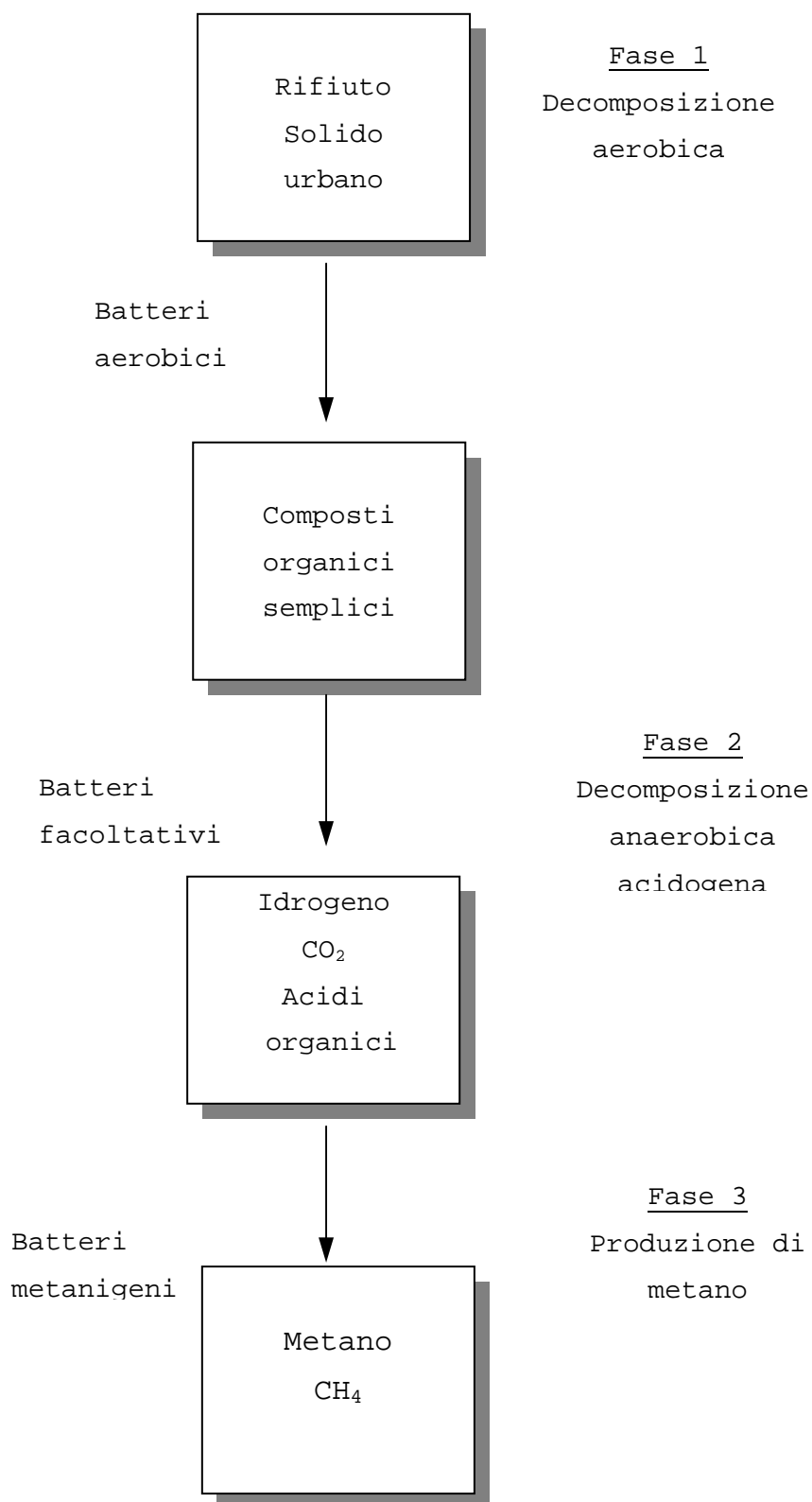


Figura 4.1 Fasi biologiche di decomposizione del rifiuto

La fase di decomposizione anaerobica metanigena è quella che assume maggiore rilevanza per quanto concerne la valorizzazione energetica del biogas in quanto è noto che il fenomeno di produzione di biogas si attiva tra i tre ed i nove mesi successivi alla deposizione del rifiuto e prosegue per parecchi anni (anche 30/40) secondo una curva che vede la massima produzione nei primi anni ed un progressivo esaurimento, con andamento asintotico fino alla completa degradazione della sostanza organica o fino a quando si mantengono le complesse condizioni ambientali idonee al processo.

La seguente Figura 4.2 illustra un'ipotesi di sviluppo temporale dei macrocomponenti del biogas.

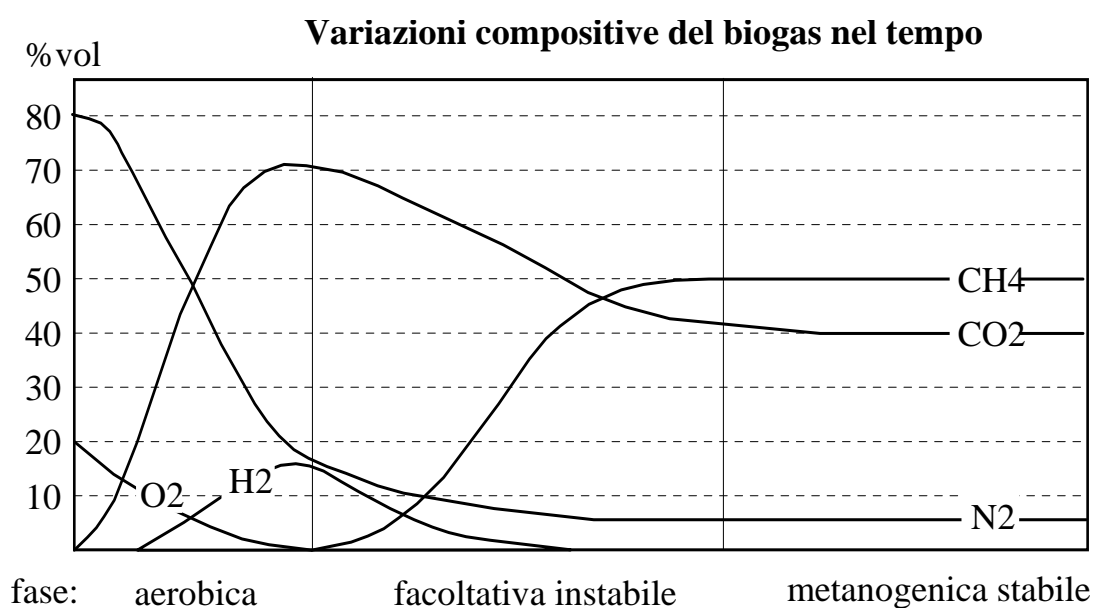


Figura 4.2: Variazioni compositive del biogas nel tempo

Quando la fase metanigena è avanzata i gas di scarica che sono generati dalla decomposizione dei rifiuti urbani consistono in una miscela di circa il 50% di metano ( $\text{CH}_4$ ) e 35% di anidride carbonica ( $\text{CO}_2$ ). Vi sono inoltre ossigeno ( $\text{O}_2$ ), azoto ( $\text{N}_2$ ), tracce di acido solfidrico, ed altri 350 composti organici volatili (Figura 4.3).

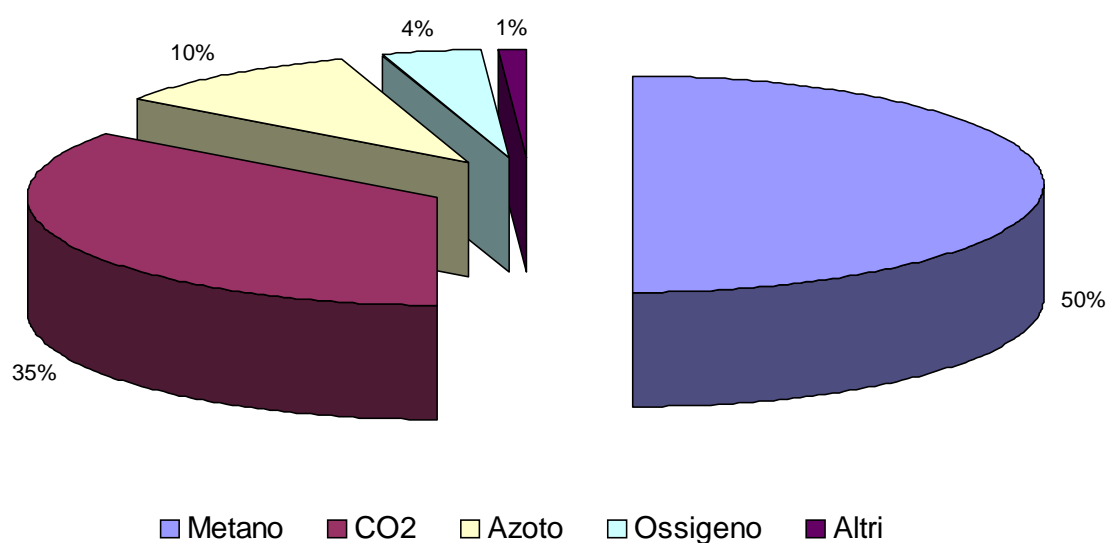


Figura 4.3: Composizione biogas

Le principali ragioni che impongono la necessità di eliminare o recuperare le emissioni di biogas prodotte dalle discariche, che rappresentano una delle maggiori fonti di contaminazione di tipo organico in atmosfera, sono le seguenti:

- a. Permettere una gestione "in sicurezza" della discarica e la salvaguardia dell'ambiente essendo il metano un gas combustibile, caratteristica questa che lo rende pericoloso nell'ambito della discarica stessa o in strutture o proprietà adiacenti.
- b. Il metano in alte concentrazioni è asfissiante per gli esseri umani e gli animali.
- c. Evitare il propagarsi nell'ambiente circostante di odori sgradevoli con conseguenti eventuali disturbi agli individui residenti nelle vicinanze.
- d. Alcune delle sostanze contenute nel biogas possono essere precursori dell'ozono e possono contribuire alla degradazione della qualità dell'aria.

locale. L'acido solfidrico, un componente del gas di discarica, è nocivo a basse concentrazioni e può provocare asfissia se il gas si accumula in zone confinate.

- e. La dispersione del biogas in atmosfera contribuisce all'innalzamento della temperatura terrestre causando un grave danno ambientale dato che il suo componente principale, il metano, ha un impatto sul cosiddetto "effetto serra" ben 21 volte maggiore dell'anidride carbonica
- f. Viene invece esclusa la migrazione di biogas nel terreno circostante la discarica e nella falda acquifera (con potenziale conseguenza di inquinamento dei corpi idrici superficiali e della vegetazione, attraverso la riduzione del contenuto di ossigeno) in quanto tutta la discarica verrà dotata di impermeabilizzazione artificiale con telo in HDPE.

Da valutazioni teoriche e da dati sperimentali risulta che da una tonnellata di rifiuti urbani depositata in discarica si producano da 150 m<sup>3</sup> a 250 m<sup>3</sup> di biogas in un arco di tempo variabile da 20 a 30 anni.

## 5. CARATTERISTICHE QUALITATIVE DEL BIOGAS

La Tabella 5.1 riporta le caratteristiche chimico, fisiche e tossicologiche dei principali componenti del biogas; è importante sottolineare che alcune volte nel biogas possono essere presenti tracce di altri gas quali idrocarburi alogenati o composti aromatici che derivano unicamente dalla contaminazione del rifiuto urbano.

Si riportano qui di seguito le caratteristiche chimico – fisiche dei principali componenti del biogas:

Sostanza	Formula	Conc.	densità	Densità rel. risp. all'aria	P.C.I.	Limite esplosività in aria	Solubilità in H <sub>2</sub> O	Tossicità	Odore
		% sul vol.	Kg/m <sup>3</sup>		KJ/m <sup>3</sup>	% sul vol.	g/l		
Metano	CH <sub>4</sub>	50/60	0,717	0,56	35000	5/15	0,065	no	Inodore
Anidride carb.	CO <sub>2</sub>	30/50	1,977	1,53	-	-	1,688	5000 ppm	Inodore
Ossigeno	O <sub>2</sub>	0/20	1,429	1,11	-	-	0,043	no	Inodore
Azoto	N <sub>2</sub>	0/80	1,250	0,97	-	-	0,019	no	Inodore
Monossido C	CO	tracce	1,250	0,97	12640	12,5/74	0,028	tossico	Inodore
Mercaptano	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> SH	0/150ppm	-	-	-	-	-	-	Cattivo
Idrogeno	H <sub>2</sub>	0/30	0,090	0,07	10760	4/74	0,001	no	Inodore
Idrogeno solfo.	H <sub>2</sub> S	tracce	1,54	1,2	-	4/45	4,19	10 ppm	Cattivo
Percloro etil.	C <sub>2</sub> CL <sub>4</sub>	tracce	1,62 kg/l	-	-	-	0,40	50 ppm	Cattivo
Cloruro di vin.	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> CL	tracce	2,85	2,2	-	4/31	0,11	2 ppm	-
Toluene	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	tracce	0,57 kg/l	-	-	1/7	0,47	100 ppm	Cattivo

Tabella 5.1: Caratteristiche chimico – fisiche dei principali componenti del biogas

Tali sostanze possono costituire un grave problema per il trattamento termico finale del biogas potendo causare la produzione di sottoprodotti potenzialmente pericolosi per l'ambiente; ciò deve essere correttamente tenuto in conto già in fase di progettazione e costruzione dell'intero impianto.

Nella seguente Tabella 5.2 sono riportate le caratteristiche presunte per il biogas captabile dalla discarica in esame e considerate per il progetto dell'impianto di valorizzazione energetica dello stesso. Come evidente è stata considerata una miscela comprendente anche una porzione di aria (ca 10%) ipotizzando una azione dinamica di estrazione al fine di ottimizzare l'estrazione del biogas.

Sostanza	Densità rispetto all'aria	Potere calorifico inferiore	Percentuale nel biogas	Densità relativa (aria = 1)	P.c.i. Relativo
	%	Kcal/m <sup>3</sup>	%	%	Kcal/m <sup>3</sup>
Metano	0,56	8.250	50	0,280	4.125
Anidride carb.	1,53	0	40	0,612	0
Ossigeno	1,11	0	1	0,068	0
Azoto	0,97	0	8	0,011	0
Altri	-	0	1	0,001	0
BIOGAS			100	0,972	4.125

Tabella 5.2: Caratteristiche di progetto del biogas

Dalla valutazione della tabella si ricava quindi il potere calorifico presunto per un metro cubo di biogas corrispondente a 4.125 kcal ed equivalente a 4,79 kWh.

## 6. **MECCANISMI DI TRASPORTO DEL BIOGAS E FATTORI DI INFLUENZA**

Le emissioni dei composti volatili organici da una discarica in atmosfera avvengono secondo diversi meccanismi fisici di trasporto la cui natura specifica dipende essenzialmente dal tipo di rifiuto.

Il trasporto avviene per mezzo dei seguenti meccanismi principali:

- diffusione, la cui forza motrice è la differenza di concentrazione;
- convezione, la cui forza motrice è la differenza di pressione fra il corpo dei rifiuti e l'atmosfera. Questo è il meccanismo più significativo in termini di quantità di gas spostato.

Per i meccanismi di trasporto i fattori di influenza sono principalmente:

- permeabilità,
- profondità della falda (percolato),
- porosità nel rifiuto,
- stato di fatto delle coperture.

La teoria delle emissioni gassose è importante per capire il fenomeno della generazione di gas in una discarica e delle emissioni di gas in atmosfera; inoltre permette di valutare in quale fase si possa trovare la discarica, visto che solo durante l'ultima fase della degradazione biologica, quella metanigena, è possibile pensare di esercire opere di captazione e combustione del biogas.

## **7. PRODUTTIVITA' E DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO**

Ai fini di una corretta progettazione e dimensionamento dell'impianto di captazione del biogas nonché della potenza e del numero di gruppi endotermici di produzione di energia elettrica (con conseguente allacciamento per l'immissione della energia elettrica nella rete) è necessario stimare la produzione di biogas.

Tenendo presente che le emissioni di gas di discarica dipendono da fattori controllabili ed altri incontrollabili, risulta difficile predire in modo accurato le produzioni di biogas da una discarica, ricorrendo unicamente alla modellizzazione matematica. I dati previsionali andranno pertanto eventualmente corretti a seguito delle osservazioni in sito durante la vita dell'impianto.

Sulla base delle tipologie di rifiuto smaltite nell'attuale discarica di appoggio del COSMARI e relative all'annualità 2008 (esposte al capitolo 2) è stato elaborato un modello teorico per la stima della produzione di biogas denominato "metodo della reazione semplificata".

Il modello applicato è in grado di effettuare una previsione della quantità di biogas generata dalla degradazione della frazione organica dei rifiuti solidi in discariche controllate partendo dall'afflusso annuale di rifiuti e dalla loro composizione; tale modello fissa percentuali di biodegradabilità relativamente ad ogni categoria merceologica di rifiuto (vedi tabella).

Dalle consuete analisi merceologiche eseguite in data 08.05.2009 ed in data 09.10.2009 su rifiuto conferito nell'attuale discarica di Tolentino, raggruppato per tipologia e ad eccezione del vaglio (che comunque rappresenta una percentuale minima) si è arrivati ad una stima della composizione media dei rifiuti, riportata nella seguente tabella (ved. Anche grafico - Allegato A):



<b>Categoria merceologica</b>	<b>% in peso</b>	<b>% biodegr.</b>
Organico domestico	15,11%	65%
Carta	21,64%	50%
Cartone	2,01%	45%
Altri cellulosici	0,53%	45%
Plastiche	20,43%	0%
Tessili	1,57%	50%
Gomma	0,13%	0%
Organico grandi utenze	10,07%	65%
Sfalci e potature	3,49%	60%
Legno	0,07%	65%
Vetro ed inerti	4,64%	0%
Metalli	0,6%	0%
Sottovaglio	19,71%	20%
<b>Totale</b>	<b>100%</b>	

Sulla base dei quantitativi totali di rifiuti che andranno conferiti nella nuova discarica di Cingoli (450.000 mc previsti per i 7 anni e 4 mesi circa di gestione) e tenendo conto della composizione degli stessi, il modello prevede un picco massimo di biogas teoricamente captabile (ipotizzato al 50% di quello teoricamente generabile) di circa **3.886.079** mc annui (tabella Allegato B), corrispondenti ad un rendimento massimo di circa **596 KW/h**, (tabella Allegato C) ottenibile nel sesto anno di esercizio.

Secondo tale modello la produzione di biogas si avrebbe a partire dall'anno successivo al conferimento dei rifiuti fino ai 15 anni successivi alla chiusura dell'impianto di discarica; in particolare, il periodo di massima produzione si avrebbe a partire dal quarto anno e fino al nono, ove la produzione di biogas è superiore a 3.000.000 di mc/annui. Altresì, ai fini dell'economicità dell'impianto di recupero energetico, il periodo si estende dal terzo anno all'undicesimo anno; oltre tale periodo il valore di biogas teoricamente captabile assume valori inferiori ai 200 KW/h. Al di sotto di tale soglia la valorizzazione energetica del biogas potrà proseguire adottando sistemi di combustione diversi da quelli previsti in progetto (es: microturbine).

Al presente documento vengono allegate le tabelle ed i grafici relativi al modello utilizzato; in particolare oltre alle citate tabelle (Allegati B e C), vengono allegati i grafici inerenti la produzione di biogas generabile e captabile (Allegati C, D" ed F).

## **8. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI ASPIRAZIONE E COMBUSTIONE BIOGAS**

### **8.1 Preparazione dell'area**

L'impianto verrà realizzato in ambito appositamente dedicato ed individuabile nell'elaborato "Sistema di estrazione biogas: Planimetria generale" (doc. 07857-014 **D07a** E01) delle dimensioni di 20 x 25 m; inizialmente verrà collocata solo la centrale di aspirazione e la torcia di combustione (oltre alla cabina elettrica comunque a servizio dell'intero impianto) mentre in un secondo tempo verranno realizzate tutte le attrezzature facenti parte del gruppo di cogenerazione.

La preparazione dell'area prevede la preparazione del piano di posa (livellamento), la formazione del sottofondo con materiale inerte, il completamento con materiale bituminoso tipo "binder". I manufatti poggeranno su una massetto di conglomerato cementizio armato.

L'area, dotata di accesso riservato dall'interno della discarica, verrà opportunamente recintata con rete metallica zincata e plastificata; esternamente verrà collocata una barriera verde.

### **8.2 Pozzi di estrazione**

La rete di captazione del biogas è costituita da pozzi di captazione verticali, da realizzare all'interno della discarica durante la fase di esercizio.

I pozzi, in n° di 44 complessivi saranno costituiti da tubazioni in PEAD micrufessurate del diametro nominale pari a 250 mm, disposti al centro di un drenaggio che verrà realizzato mediante apposizione di ciottoli di natura silicea sistemati all'interno di casseforme metalliche a forma cilindrica, del diametro di 1000 mm, durante le fasi di abbancamento dei rifiuti.

La sommità del pozzo verrà completata con apposizione di 3 metri lineari di tubo cieco in PEAD sempre del diametro di 250 mm, fino a superare le quate del profilo della copertura definitiva; la parte sommitale verrà inoltre sigillata mediante argilla compattata ed idonea cementazione.

All'estremità superiore verrà collocata una testa di pozzo, munita di flangia per il collegamento alla tubazione di adduzione verso le sottostazioni.

### **8.3 Condotte di adduzione**

I pozzi verranno collegati con linee in HDPE DN90 (posate sulla superficie della discarica in modo da assicurarne la facile ispezionabilità, secondo uno schema in parallelo) a sottostazioni di regolazione dislocate lungo il perimetro della discarica. Dalle sottostazioni di regolazione si deriveranno dei collettori principali di adduzione del biogas, rappresentati da tubazioni in HDPE DN160 mm, fino all'impianto di aspirazione e combustione.

Nei tratti ove si avranno repentini cambi di pendenza dei collettori, verranno disposte delle apposite vasche per lo scarico della condensa.

### **8.4 Centrale di aspirazione**

La centrale di aspirazione sarà costituita da un gruppo aspirante centrifugo multistadio, regolato da opportune valvole manuali.

L'unità centrifuga multistadio, dimensionata per la portata di 600 Nmc/h con prevalenza di 2.000 mmC.A. (-1000 / +1.000 mmC.A.) e accoppiata ad un motore elettrico da 20 Kw, permette l'aspirazione del biogas dalla discarica e lo comprime al sistema di combustione ad alta temperatura.

Il biogas in ingresso alla centrale di aspirazione confluirà ad un separatore di condensa dotato di filtro a coalescenza. Nel tratto in ingresso tra la connessione flangiata ed il separatore verrà installata una valvola a farfalla dotata di volantino di regolazione.

Attraverso tale valvola sarà possibile variare il valore di depressione imposto al sistema di captazione.

Il valore di depressione impostato sarà visualizzato da un manometro opportunamente tarato.

Sul collettore della centrale di aspirazione, realizzato con tubazione in acciaio inox AISI 304 spessore 3 mm, sono predisposte prese necessarie al controllo ed al campionamento del biogas. Verrà realizzata, inoltre, la derivazione per l'invio del

biogas alla centrale di produzione di energia elettrica e termica. Al riguardo, considerando la produzione stimata di biogas, rappresentata negli allegati grafici e tabelle, si ha un'energia elettrica massima teoricamente producibile pari a circa 600 KWh, cui corrisponde un'energia termica di 1150 KWh.

Sul collettore di adduzione del biogas al sistema di combustione sarà posizionata una valvola di sicurezza motorizzata in esecuzione antideflagrante.

Il controllo dell'impianto sarà assicurato da un quadro elettrico montato nella sala quadri, posta a distanza di sicurezza, costruito a norma di legge e contenente la strumentazione necessaria per la sequenza di avviamento dell'impianto e le logiche di sicurezza e di allarme, nonché per l'analisi del biogas aspirato ( CH<sub>4</sub> ed O<sub>2</sub> ).

## 8.5 Torcia di combustione

La torcia ha il compito di bruciare il biogas proveniente dalla discarica. Essa sarà in funzione nel periodo di esercizio della discarica, prima dell'entrata in funzione dell'impianto di recupero energetico, nonché in situazioni di emergenza in caso di malfunzionamento dell'impianto medesimo.

La torcia è equipaggiata con apparecchiature atte a consentire la sua accensione e il suo spegnimento in modo automatico o manuale a secondo dell'esigenza dell'impianto.

Dovrà essere altresì costruita in modo da consentire la combustione del biogas con fiamma mascherata, la camera di combustione dovrà essere termicamente coibentata con idoneo materassino refrattario tale da ottenere sulla superficie esterna una temperatura di massimo 70° C.

Il sistema di accensione della torcia, per mezzo di fiamma pilota (a Biogas), sarà comandato da rilevatore di fiamma a raggi U.V.

Dovrà essere altresì dotata di serranda automatica di miscelazione aria/comburente comandata dalla sonda di temperatura della combustione.

La torcia dovrà essere dotata di logica di comando e visualizzazione dello stato di funzionamento ed anomalia.

Le caratteristiche principali saranno in linea con le disposizioni del Decreto lgs. 36/2003:

- Portata di biogas : 450 Nmc.

- Temperatura di combustione : > 850°C.
- Tempo di residenza dei gas in camera di combust: > 0.3 sec.
- Rilevatore presenza fiamma: U.V.
- Sistema di accensione : automatico a cicli e manuale
- Regolazione aria comburente : automatica
- Rilevazione presenza flusso: pressostato
- Sistema di fiamma pilota : a biogas solo per t.accensione

## 8.6 Gruppo generatore

Il gruppo generatore previsto è un gruppo containerizzato da 625 kW, in grado di cogenerare, a pieno regime, circa 450 mc/h di biogas.

Il gruppo sarà contenuto in un container standard, con le batterie per il raffreddamento, ciascuna di circa 2x3.5 m, posizionate a lato dello stesso ed a terra, in modo da evitare interferenze nei circuiti di smaltimento del calore; il tutto viene installato su di un'unica piattaforma in cemento, delle dimensioni di circa 13x4 m, in modo da assicurare sia l'accessibilità ai vari componenti che la relativa manutenzione.

Tale piattaforma viene distaccata almeno 5 m dalla sala quadri, ubicata all'interno del box uffici, che avrà dimensioni di 6,5x3,5 m ed al suo interno saranno posizionati il quadro di comando, il quadro dell'impianto di captazione del biogas, ed un computer per la visualizzazione del funzionamento dell'impianto biogas.

Per quanto riguarda i dati operativi il gruppo generatore dovrà rispettare la normativa rappresentata dal Decreto 5.2.1998 e s.m.i. "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli art. 31 e 33 del D.L. 5.2.1997 n° 22".

Relativamente alle emissioni, tenuto conto che la vigente normativa non pone limiti inerenti agli impianti con produzione di energia inferiore a 3,0 MW, vengono indicate le seguenti specifiche:

- Polveri  $\leq 10 \text{ mg/Nmc}$
- HCl  $\leq 10 \text{ mg/Nmc}$

- COT (NHMC)  $\leq 150$  mg/Nmc
- HF  $\leq 2$  mg/Nmc
- NOx  $\leq 450$  mg/Nmc
- CO  $\leq 500$  mg/Nmc

(Valori riferiti al 5% di ossigeno nei fumi )

Nello specifico il gruppo generatore adotterà un sistema di post-trattamento termico dei gas di scarico provenienti dal motore dello stesso; tale sistema, (denominato *clean air*) permette l'abbattimento delle emissioni del monossido di carbonio e degli idrocarburi.

Nel dettaglio, i gas di scarico del motore vengono convogliati in una camera di reazione e vengono successivamente portati ad una temperatura di circa 800 °C; a queste temperature si ha l'ossidazione del monossido di carbonio e degli idrocarburi ad opera dell'ossigeno residuo, con la conseguente formazione di anidride carbonica e vapor d'acqua ed abbattimento del CO.

Con tale sistema per il monossido di carbonio sono attesi i seguenti valori:

CO  $< 150$  mg/Nmc.

Le emissioni sonore saranno contenute in 70 dB(A) a 7 m (0/+3) che corrispondono a quanto consentito per le zone "residenziali".

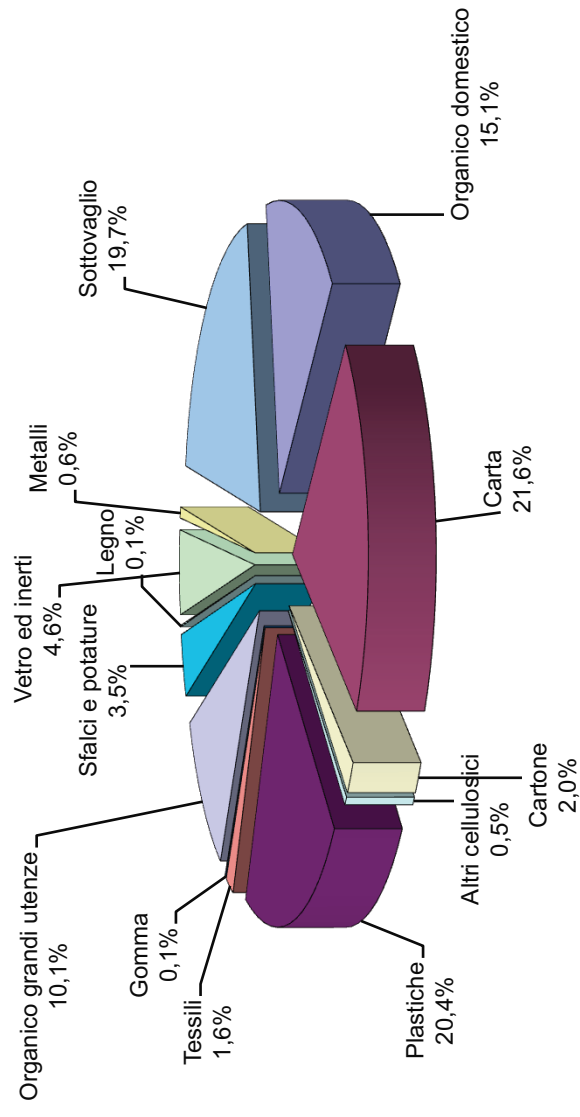
## **ALLEGATI**



## Allegato a

### Controllo della produzione di biogas da rifiuti solidi - metodo della "reazione semplificata"

#### composizione merceologica





## Allegato b

### Controllo della produzione di biogas da rifiuti solidi - metodo della "reazione semplificata"

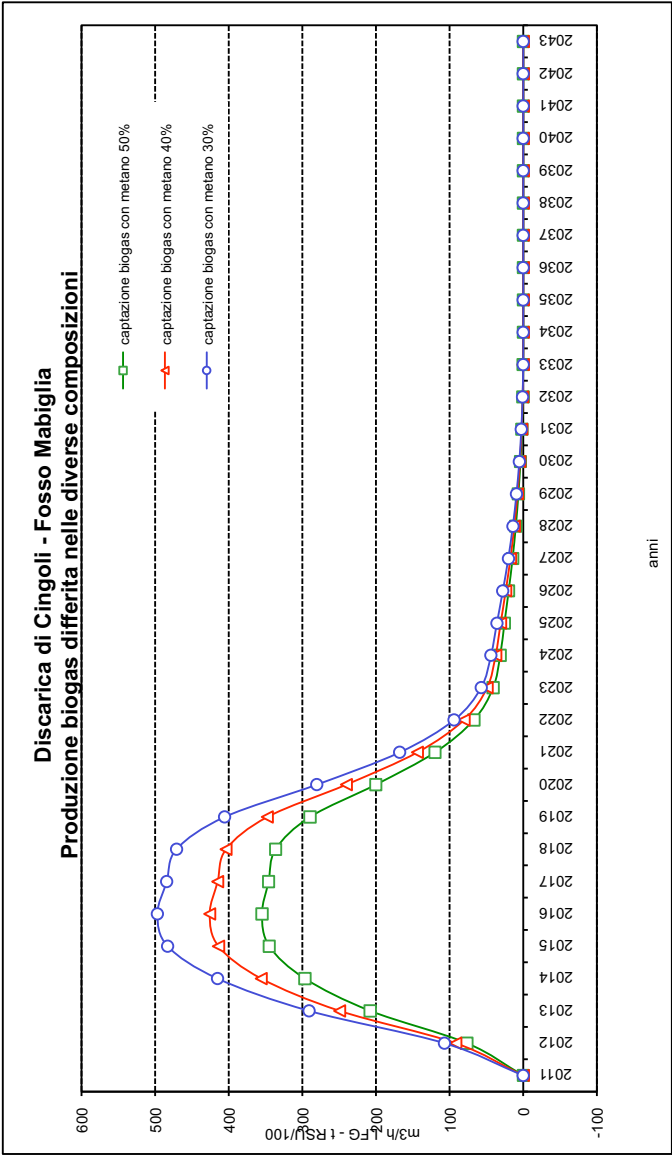
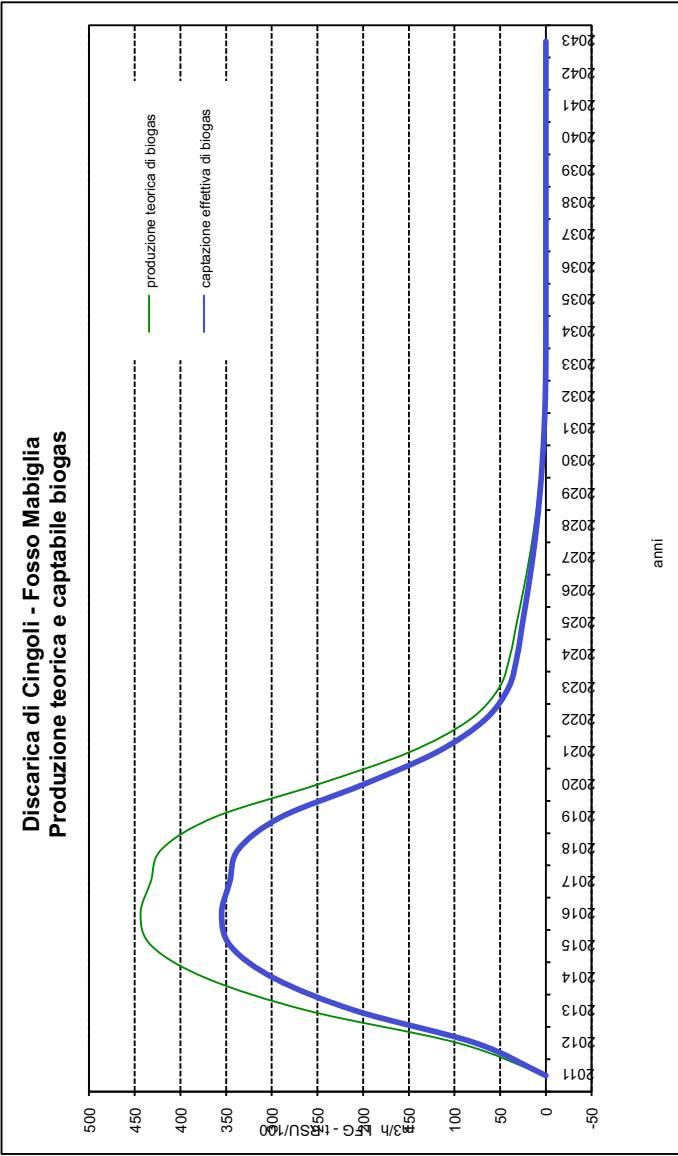
#### Prospetto conferimento rifiuti e produzione biogas

Anno	Q.tà RS inserita (tonnellate)	biogas teor. generabile (Nm <sup>3</sup> )	biogas teor. captabile (Nm <sup>3</sup> )
2009	0	0	0
2010	0	0	0
2011	72.000	0	0
2012	68.400	1.676.525	838.263
2013	64.980	4.551.833	2.275.917
2014	61.731	6.495.543	3.247.771
2015	58.644	7.554.234	3.777.117
2016	55.712	7.772.157	3.886.079
2017	52.927	7.575.182	3.787.591
2018	15.606	7.367.883	3.683.942
2019	0	6.343.378	3.171.689
2020	0	4.387.021	2.193.511
2021	0	2.623.624	1.311.812
2022	0	1.469.860	734.930
2023	0	895.248	447.624
2024	0	685.980	342.990
2025	0	559.906	279.953
2026	0	433.832	216.916
2027	0	317.844	158.922
2028	0	221.524	110.762
2029	0	143.887	71.944
2030	0	84.001	42.000
2031	0	40.977	20.488
2032	0	13.972	6.986
2033	0	2.186	1.093
2034	0	0	0
2035	0	0	0
2036	0	0	0
2037	0	0	0
2038	0	0	0
2039	0	0	0

# Allegato c

<p>Discarica di Cingoli - Fosso Mabilgia</p>	
<p>impianto:</p>	<p>data: novembre-09</p>
<p>Foglio di calcolo per biogas da discarica (LFG)</p>	

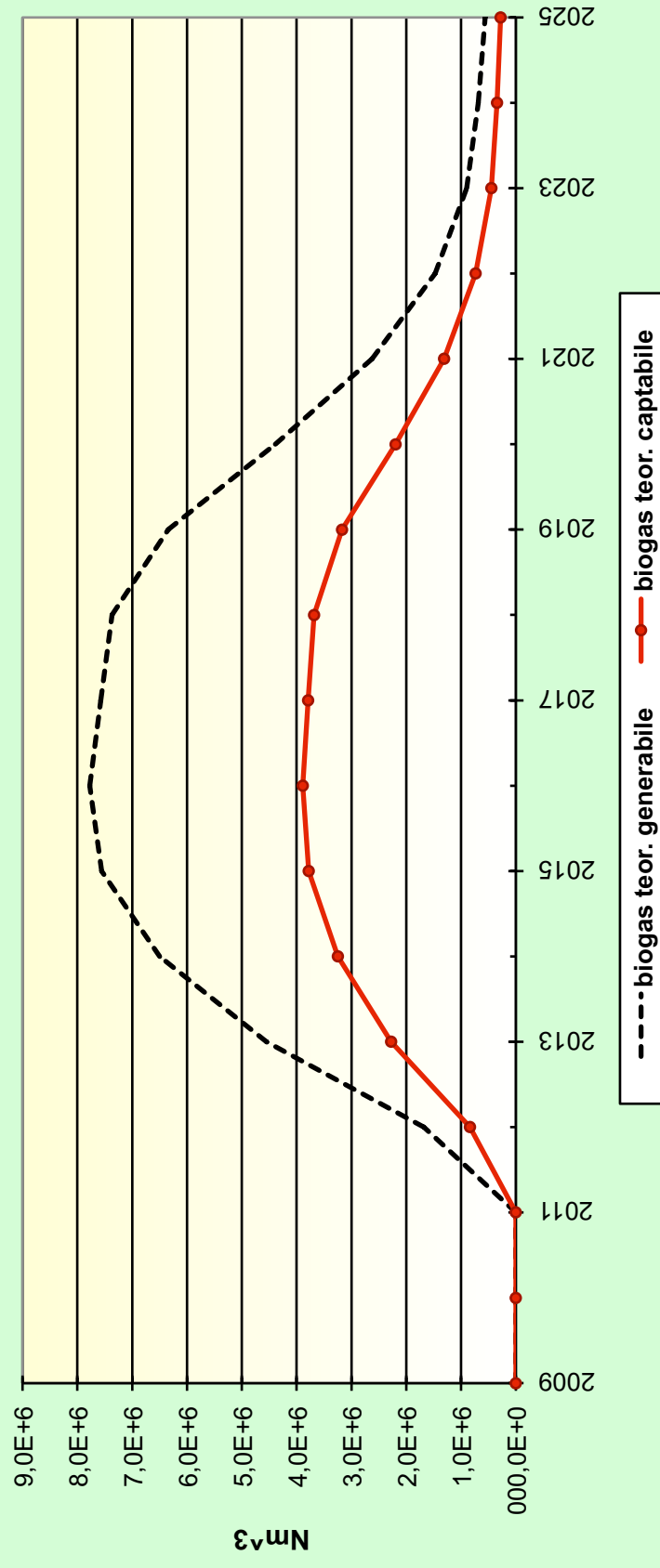
T	1° ANNO 2.011		N° ANNI 7	DDUZIONE TEORICA					COEFFICIENTE CAPTAZIONE = Kc 80,00%				POTENZA EN INIVA ENTE		ENERGIA ANNUA	
	CRONOLOGIA SCARICO RIFIUTI			SCARICO ANNUO RIFIUTI	PRODUZIONE ANNUA	PRODUZIONE PROG.	PRODUZIONE ORARIA	PRODUZIONE CAPTABILE CH4 = 50%	PRODUZIONE CAPTABILE CH4 = 40%	PRODUZIONE CAPTABILE CH4 = 30%	LORDA al netto rese trasformazione	NETTA rendimento		ore funzionamento		
	tn		Qn	Pna	(progressiva)	Pnh	Pnh * Kc = Pc	Pc + 20%	Pc + 40%	Pc + 40%	P /	P n				
	anni		t / anno	m3 / anno	m3	m3 / h	m3 / h	m3 / h	m3 / h	m3 / h	kW	kW		MWh		
1	2011	72.000	0	0	838.263	96	0	0	0	0	0	0	0	964.576	0	
2	2012	68.400	838.263	0	838.263	96	77	92	92	107	367	129	0	964.576	0	
3	2013	64.980	2.275.917	0	3.114.179	260	208	249	249	291	998	349	0	2.618.862	0	
4	2014	61.731	3.247.771	0	6.361.951	371	297	356	297	415	1.424	498	0	3.737.161	0	
5	2015	58.644	3.777.117	0	10.139.068	431	345	414	414	483	1.656	580	0	4.346.270	0	
6	2016	55.712	3.886.079	0	14.025.146	444	355	426	426	497	1.703	596	0	4.471.651	0	
7	2017	52.927	3.787.591	0	17.812.737	432	346	415	415	484	1.660	581	0	4.358.323	0	
8	2018	15.606	3.683.942	0	21.496.679	421	336	404	404	471	1.615	565	0	4.239.055	0	
9	2019	0	3.171.689	0	24.668.368	362	290	348	348	406	1.390	487	0	3.649.614	0	
10	2020	0	2.193.511	0	26.861.878	250	200	240	240	280	962	337	0	2.524.039	0	
11	2021	0	1.311.812	0	28.173.690	150	120	144	144	168	575	201	0	1.509.482	0	
12	2022	0	734.930	0	28.908.620	84	67	81	81	94	322	113	0	845.673	0	
13	2023	0	447.624	0	29.356.244	51	41	49	49	57	196	69	0	515.074	0	
14	2024	0	342.990	0	29.699.234	39	31	38	38	44	150	53	0	394.673	0	
15	2025	0	279.953	0	29.979.187	32	26	31	31	36	123	43	0	322.138	0	
16	2026	0	216.916	0	30.196.103	25	20	24	24	28	95	33	0	249.602	0	
17	2027	0	158.922	0	30.355.025	18	15	17	17	20	70	24	0	182.869	0	
18	2028	0	110.762	0	30.465.786	13	10	12	12	14	49	17	0	127.452	0	
19	2029	0	71.944	0	30.537.730	8	7	8	8	9	32	11	0	82.784	0	
20	2030	0	42.000	0	30.579.731	5	4	5	5	5	18	6	0	48.329	0	
21	2031	0	20.488	0	30.600.219	2	2	2	2	3	9	3	0	23.576	0	
22	2032	0	6.986	0	30.607.205	1	1	1	1	1	3	1	0	8.039	0	
23	2033	0	1.093	0	30.608.298	0	0	0	0	0	0	0	0	1.258	0	
24	2034	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
25	2035	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	2036	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	2037	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	2038	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	2039	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	2040	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	2041	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
32	2042	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
33	2043	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
34	2044	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
35	2045	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
RIFIUTI CONFERITI t				450.000				CH4 = 50%		CH4 = 40%		CH4 = 30%				
PROD. TEORICA mc				30.608.298				2.795		3.354		3.913		MWh		
PROD. CAPTABILE mc												13.417		4.696		
														35.220.499		



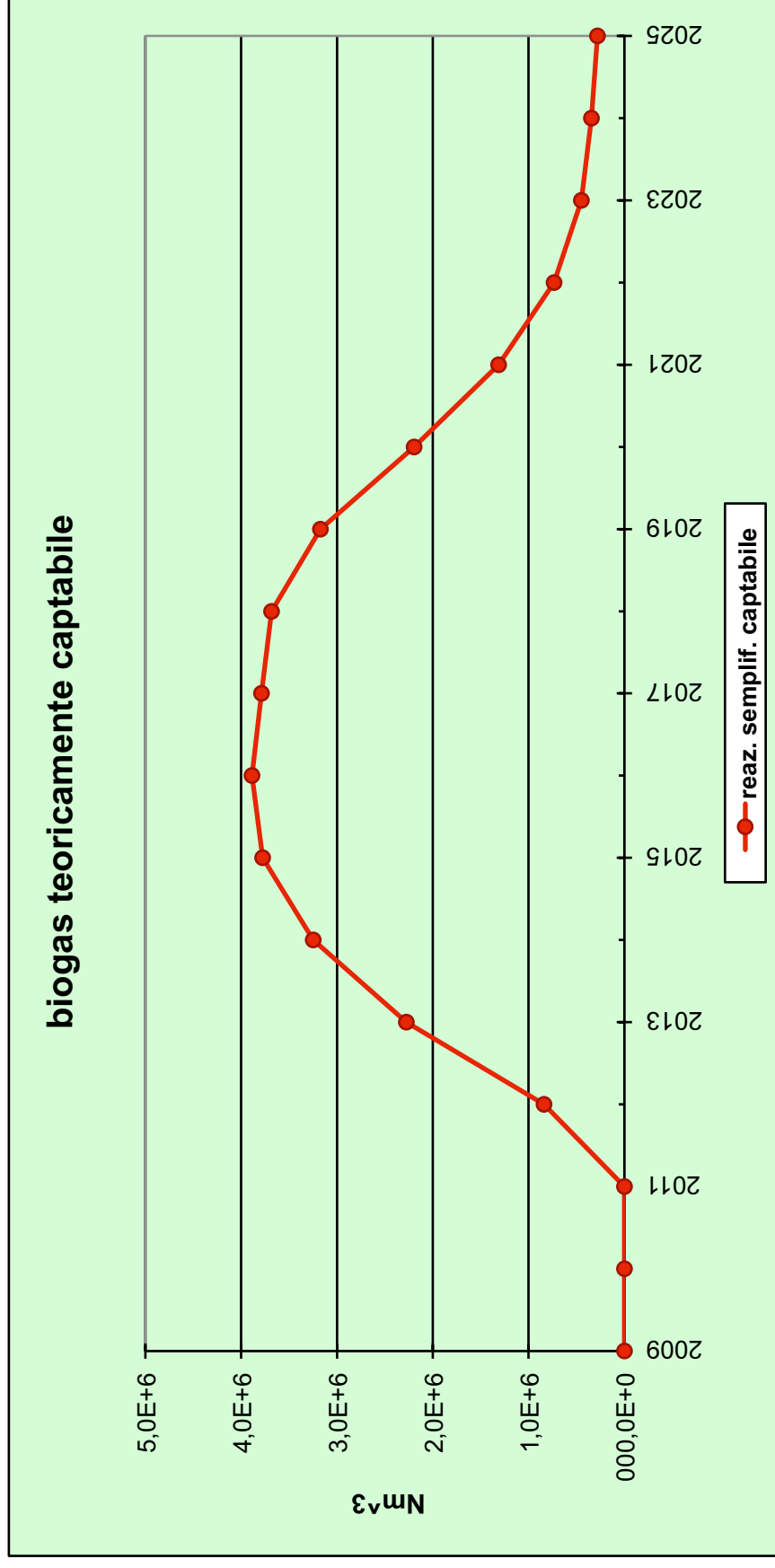
## Allegato e

### Controllo della produzione di biogas da rifiuti solidi - metodo della "reazione semplificata"

#### biogas teoricamente generabile e teoricamente captabile



**Controllo della produzione di biogas da rifiuti solidi - metodo della "reazione semplificata"**







# **ALLEGATO G**

**Certificati di analisi della  
composizione merceologica del  
rifiuto**



Via Madre Teresa di Calcutta, 100  
62029 Tolentino (MC)  
P. Iva: 01049910431  
Tel. 0733/974947 Fax: 0733/967097  
e-mail: info@seatolentino.it  
Internet: www.seatolentino.it

•Autorizzazione Min. della Sanità programmi di autocontrollo Prot. 605/59.34/821-700.VII(A)/59.34/2393 del 30.05.2003  
•Autorizzazione Min. della Sanità analisi amianto Prot. DIG'PREV.IV14812/I.4.c.d.1.4.del 21.06.2005  
•Autorizzazione Regione Marche quale laboratorio ai fini dell'autocontrollo ai sensi del D.Lgs. 155/97 n°86 del 27.04.2005

Rapporto di  
prova n°:

**2900661-002**

Descrizione: **analisi merceologica su rifiuto in entrata- FOS**

**Spettabile:  
COSMARI CONS.OBBLIGATORIO  
SMAL.RIFIUTI  
LOC. PIANE DI CHIENZI  
62029 TOLENTINO (MC)**

Accettazione: **2900661**

Data Prelievo: **08-mag-09**

Data Arrivo Camp.: **08-mag-09** Data Inizio Prova: **08-mag-09**

Data Rapp. Prova: **11-mag-09** Data Fine Prova: **08-mag-09**



Tipo Analisi: **Gestione rifiuto**

Luogo Prelievo: **Nuova discarica Tolentino**

Prelevatore: **Alessio Vita**

Mod.Campionam.: **IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim. Min.	Lim.Max.
<b>Analisi merceologica sul rifiuto</b>	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246			
Sottovaglio 20 mm.	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	95,40		
Organico di mensa/cucina	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	0,23		
Organico da giardini (verde)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Carta (giornali e riviste)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Cartone (ondulato e teso)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Legno (imballaggi)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	0,23		
Plastica leggera (sacchetti, film)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	0,91		
Plastica leggera rigida (bottiglie, flaconi)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	2,73		
Polistirolo	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	0,05		
Plastica pesante	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Gomme	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		

**SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE**

Via Madre Teresa di Calcutta, 100  
62029 Tolentino (MC)  
P. Iva: 01049910431  
Tel. 0733/974947 Fax: 0733/967097  
e-mail: [info@seatolentino.it](mailto:info@seatolentino.it)  
Internet: [www.seatolentino.it](http://www.seatolentino.it)

Mod. 065 Rev. 03 del 19.11.2007

- Autorizzazione Min. della Sanità programmi di autocontrollo Prot. 605/59.34/821-700.VII(A)/59.34/2393 del 30.05.2003
- Autorizzazione Min. della Sanità analisi amianto Prot. DIG'PREV.IV14812/I.4.c.d.1.4.del 21.06.2005
- Autorizzazione Regione Marche quale laboratorio ai fini dell'autocontrollo ai sensi del D.Lgs. 155/97 n°86 del 27.04.2005

Segue Rapporto di  
prova n°:**2900661-002**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim. Min.	Lim.Max.
Pannolini	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Imballaggi in alluminio (metalli)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Imballaggi poliaccoppiati in alluminio (metalli)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Imballaggi in acciaio (metalli)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Altri metalli (ferri, posaterie...)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Vetro	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	0,45		
Inerti pesanti	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Ingombranti	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Rifiuti urbani pericolosi (RUP)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Vari (artigianali/industriali)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Cuoio e tessuti (stracci, vestiti)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		

**Gli Analisti****Il Responsabile del Laboratorio****Dott. Andrea Binotti**

*Il presente rapporto riguarda solo i campioni sottoposti a prova*

*Il presente rapporto non può essere riprodotto neanche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova*

*Analisi effettuata presso il laboratorio della SEA s.a.s.*

*I campioni vengono conservati presso il Laboratorio per 20 giorni salvo diverse prescrizioni*

*Certificato valido a tutti gli effetti di legge come dal R.D. 01.03.1928 N° 824 art.16 e dal D.M. 21 giugno 1978.*

*Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto neanche parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.*



s.r.l.

**SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE**

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

P. Iva: 01049910431

Tel. 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Mod. 065 Rev. 03 del 19.11.2007

- Autorizzazione Min. della Sanità programmi di autocontrollo Prot. 605/59.34/821-700.VII(A)/59.34/2393 del 30.05.2003
- Autorizzazione Min. della Sanità analisi amianto Prot. DIG'PREV.IV14812/I.4.c.d.1.4.del 21.06.2005
- Autorizzazione Regione Marche quale laboratorio ai fini dell'autocontrollo ai sensi del D.Lgs. 155/97 n°86 del 27.04.2005

Rapporto di  
prova n°:**2901685-003**Descrizione: **analisi merceologica su rifiuto in entrata\_ FOS****Spettabile:  
COSMARI CONS.OBBLIGATORIO  
SMAL.RIFIUTI  
LOC. PIANE DI CHIANTI  
62029 TOLENTINO (MC)**Accettazione: **2901685**Data Prelievo: **09-ott-09**Data Arrivo Camp.: **09-ott-09**Data Inizio Prova: **09-ott-09**Data Rapp. Prova: **14-ott-09**Data Fine Prova: **14-ott-09**Tipo Analisi: **Gestione rifiuto**Luogo Prelievo: **Nuova discarica Tolentino**Prelevatore: **Prelevato a ns. cura**Mod.Campionam.: **IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim. Min.	Lim.Max.
<b>Analisi merceologica sul rifiuto</b>	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246			
Sottovaglio 20 mm.	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	82,28		
Organico di mensa/cucina	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Organico da giardini (verde)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Carta (giornali e riviste)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Cartone (ondulato e teso)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Legno (imballaggi)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Plastica leggera (sacchetti, film)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	2,77		
Plastica leggera rigida (bottiglie, flaconi)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	9,97		
Polistirolo	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	1,66		
Plastica pesante	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Gomme	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		

**SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE**

Via Madre Teresa di Calcutta, 100  
62029 Tolentino (MC)  
P. Iva: 01049910431  
Tel. 0733/974947 Fax: 0733/967097  
e-mail: [info@seatolentino.it](mailto:info@seatolentino.it)  
Internet: [www.seatolentino.it](http://www.seatolentino.it)

Mod. 065 Rev. 03 del 19.11.2007

- Autorizzazione Min. della Sanità programmi di autocontrollo Prot. 605/59.34/821-700.VII(A)/59.34/2393 del 30.05.2003
- Autorizzazione Min. della Sanità analisi amianto Prot. DIG'PREV.IV14812/I.4.c.d.1.4.del 21.06.2005
- Autorizzazione Regione Marche quale laboratorio ai fini dell'autocontrollo ai sensi del D.Lgs. 155/97 n°86 del 27.04.2005

Segue Rapporto di  
prova n°:**2901685-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim. Min.	Lim.Max.
Pannolini	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Imballaggi in alluminio (metalli)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Imballaggi poliaccoppiati in alluminio (metalli)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Imballaggi in acciaio (metalli)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Altri metalli (ferri, posaterie...)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Vetro	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	3,32		
Inerti pesanti	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Ingombranti	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Rifiuti urbani pericolosi (RUP)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Vari (artigianali/industriali)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Cuoio e tessuti (stracci, vestiti)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		

**Gli Analisti****Il Responsabile del Laboratorio****Dott. Andrea Binotti**

*Il presente rapporto riguarda solo i campioni sottoposti a prova*

*Il presente rapporto non può essere riprodotto neanche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova*

*Analisi effettuata presso il laboratorio della SEA s.a.s.*

*I campioni vengono conservati presso il Laboratorio per 20 giorni salvo diverse prescrizioni*

*Certificato valido a tutti gli effetti di legge come dal R.D. 01.03.1928 N° 824 art.16 e dal D.M. 21 giugno 1978.*

*Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto neanche parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.*

**SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE**

Mod. 065 Rev. 03 del 19.11.2007

Via Madre Teresa di Calcutta, 100  
62029 Tolentino (MC)  
P. Iva: 01049910431  
Tel. 0733/974947 Fax: 0733/967097  
e-mail: info@seatolentino.it  
Internet: www.seatolentino.it

- Autorizzazione Min. della Sanità programmi di autocontrollo Prot. 605/59.34/821-700.VII(A)/59.34/2393 del 30.05.2003
- Autorizzazione Min. della Sanità analisi amianto Prot. DIG'PREV.IV14812/I.4.c.d.1.4.del 21.06.2005
- Autorizzazione Regione Marche quale laboratorio ai fini dell'autocontrollo ai sensi del D.Lgs. 155/97 n°86 del 27.04.2005

Rapporto di  
prova n°:**2900661-001**Descrizione: **analisi merceologica su rifiuto in entrata- RSU**

**Spettabile:**  
**COSMARI CONS.OBBLIGATORIO**  
**SMAL.RIFIUTI**  
**LOC. PIANE DI CHIENZI**  
**62029 TOLENTINO (MC)**

Accettazione: **2900661**Data Prelievo: **08-mag-09**Data Arrivo Camp.: **08-mag-09** Data Inizio Prova: **08-mag-09**Data Rapp. Prova: **11-mag-09** Data Fine Prova: **08-mag-09**Tipo Analisi: **Gestione rifiuto**Luogo Prelievo: **Nuova discarica Tolentino**Prelevatore: **Alessio Vita**Mod.Campionam.: **IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim. Min.	Lim.Max.
<b>Analisi merceologica sul rifiuto</b>	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246			
Sottovaglio 20 mm.	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	3,45		
Organico di mensa/cucina	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	16,70		
Organico da giardini (verde)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	8,06		
Carta (giornali e riviste)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	9,20		
Cartone (ondulato e teso)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	11,51		
Legno (imballaggi)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Plastica leggera (sacchetti, film)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	4,60		
Plastica leggera rigida (bottiglie, flaconi)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	8,29		
Polistirolo	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	1,15		
Plastica pesante	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Gomme	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	1,15		

**SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE**

Via Madre Teresa di Calcutta, 100  
62029 Tolentino (MC)  
P. Iva: 01049910431  
Tel. 0733/974947 Fax: 0733/967097  
e-mail: [info@seatolentino.it](mailto:info@seatolentino.it)  
Internet: [www.seatolentino.it](http://www.seatolentino.it)

Mod. 065 Rev. 03 del 19.11.2007

- Autorizzazione Min. della Sanità programmi di autocontrollo Prot. 605/59.34/821-700.VII(A)/59.34/2393 del 30.05.2003
- Autorizzazione Min. della Sanità analisi amianto Prot. DIG'PREV.IV14812/I.4.c.d.1.4.del 21.06.2005
- Autorizzazione Regione Marche quale laboratorio ai fini dell'autocontrollo ai sensi del D.Lgs. 155/97 n°86 del 27.04.2005

Segue Rapporto di  
prova n°:**2900661-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim. Min.	Lim.Max.
Pannolini	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	4,60		
Imballaggi in alluminio (metalli)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Imballaggi poliaccoppiati in alluminio (metalli)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	1,38		
Imballaggi in acciaio (metalli)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Altri metalli (ferri, posaterie...)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Vetro	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	3,45		
Inerti pesanti	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Ingombranti	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	23,01		
Rifiuti urbani pericolosi (RUP)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	1,15		
Vari (artigianali/industriali)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Cuoio e tessuti (stracci, vestiti)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	2,30		

**Gli Analisti****Il Responsabile del Laboratorio****Dott. Andrea Binotti**

*Il presente rapporto riguarda solo i campioni sottoposti a prova*

*Il presente rapporto non può essere riprodotto neanche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova*

*Analisi effettuata presso il laboratorio della SEA s.a.s.*

*I campioni vengono conservati presso il Laboratorio per 20 giorni salvo diverse prescrizioni*

*Certificato valido a tutti gli effetti di legge come dal R.D. 01.03.1928 N° 824 art.16 e dal D.M. 21 giugno 1978.*

*Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto neanche parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.*

**SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE**

Mod. 065 Rev. 03 del 19.11.2007

Via Madre Teresa di Calcutta, 100  
62029 Tolentino (MC)  
P. Iva: 01049910431  
Tel. 0733/974947 Fax: 0733/967097  
e-mail: info@seatolentino.it  
Internet: www.seatolentino.it

- Autorizzazione Min. della Sanità programmi di autocontrollo Prot. 605/59.34/821-700.VII(A)/59.34/2393 del 30.05.2003
- Autorizzazione Min. della Sanità analisi amianto Prot. DIG'PREV.IV14812/I.4.c.d.1.4.del 21.06.2005
- Autorizzazione Regione Marche quale laboratorio ai fini dell'autocontrollo ai sensi del D.Lgs. 155/97 n°86 del 27.04.2005

Rapporto di  
prova n°:**2801750-004**Descrizione: **analisi merceologica su rifiuto in entrata - R.S.U**

**Spettabile:**  
**COSMARI CONS.OBBLIGATORIO**  
**SMAL.RIFIUTI**  
**LOC. PIANE DI CHIENZI**  
**62029 TOLENTINO (MC)**

Accettazione: **2801750**Data Prelievo: **31-ott-08**Data Arrivo Camp.: **31-ott-08**Data Inizio Prova: **31-ott-08**Data Rapp. Prova: **03-nov-08**Data Fine Prova: **03-nov-08**Tipo Analisi: **Gestione rifiuto**Luogo Prelievo: **Nuova discarica Tolentino**Prelevatore: **Alessandro Lampa**Mod.Campionam.: **IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim. Min.	Lim.Max.
<b>Analisi merceologica sul rifiuto</b>	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246			
Sottovaglio 20 mm.	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	1,60		
Organico di mensa/cucina	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	26,67		
Organico da giardini (verde)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	2,13		
Carta (giornali e riviste)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	6,40		
Cartone (ondulato e teso)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	1,11		
Legno (imballaggi)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	1,11		
Plastica leggera (sacchetti, film)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	5,87		
Plastica leggera rigida (bottiglie, flaconi)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	4,53		
Polistirolo	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Plastica pesante	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Gomme	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	2,14		



**SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE**

Via Madre Teresa di Calcutta, 100  
62029 Tolentino (MC)  
P. Iva: 01049910431  
Tel. 0733/974947 Fax: 0733/967097  
e-mail: info@seatolentino.it  
Internet: www.seatolentino.it

Mod. 065 Rev. 03 del 19.11.2007

- Autorizzazione Min. della Sanità programmi di autocontrollo Prot. 605/59.34/821-700.VII(A)/59.34/2393 del 30.05.2003
- Autorizzazione Min. della Sanità analisi amianto Prot. DIG'PREV.IV14812/I.4.c.d.1.4.del 21.06.2005
- Autorizzazione Regione Marche quale laboratorio ai fini dell'autocontrollo ai sensi del D.Lgs. 155/97 n°86 del 27.04.2005

Segue Rapporto di  
prova n°:**2801750-004**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim. Min.	Lim.Max.
Pannolini	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	8,00		
Imballaggi in alluminio (metalli)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	2,14		
Imballaggi poliaccoppiati in alluminio (metalli)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	0,80		
Imballaggi in acciaio (metalli)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,1		
Altri metalli (ferri, posaterie...)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	0,28		
Vetro	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	32,00		
Inerti pesanti	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Ingombranti	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	1,34		
Rifiuti urbani pericolosi (RUP)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	0,28		
Vari (artigianali/industriali)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	0,63		
Cuoio e tessuti (stracci, vestiti)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	1,62		

**Gli Analisti****Il Responsabile del Laboratorio****Dott. Andrea Binotti**

*Il presente rapporto riguarda solo i campioni sottoposti a prova*

*Il presente rapporto non può essere riprodotto neanche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova*

*Analisi effettuata presso il laboratorio della SEA s.a.s.*

*I campioni vengono conservati presso il Laboratorio per 20 giorni salvo diverse prescrizioni*

*Certificato valido a tutti gli effetti di legge come dal R.D. 01.03.1928 N° 824 art.16 e dal D.M. 21 giugno 1978.*

*Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto neanche parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.*

**SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE**

Via Madre Teresa di Calcutta, 100  
62029 Tolentino (MC)  
P. Iva: 01049910431  
Tel. 0733/974947 Fax: 0733/967097  
e-mail: info@seatolentino.it  
Internet: www.seatolentino.it

Mod. 065 Rev. 03 del 19.11.2007

- Autorizzazione Min. della Sanità programmi di autocontrollo Prot. 605/59.34/821-700.VII(A)/59.34/2393 del 30.05.2003
- Autorizzazione Min. della Sanità analisi amianto Prot. DIG'PREV.IV14812/I.4.c.d.1.4.del 21.06.2005
- Autorizzazione Regione Marche quale laboratorio ai fini dell'autocontrollo ai sensi del D.Lgs. 155/97 n°86 del 27.04.2005

Rapporto di  
prova n°:**2900661-003**Descrizione: **analisi merceologica su rifiuto in entrata- SOVVALLI**

**Spettabile:**  
**COSMARI CONS.OBBLIGATORIO**  
**SMAL.RIFIUTI**  
**LOC. PIANE DI CHIENZI**  
**62029 TOLENTINO (MC)**

Accettazione: **2900661**Data Prelievo: **08-mag-09**Data Arrivo Camp.: **08-mag-09** Data Inizio Prova: **08-mag-09**Data Rapp. Prova: **11-mag-09** Data Fine Prova: **08-mag-09**Tipo Analisi: **Gestione rifiuto**Luogo Prelievo: **Nuova discarica Tolentino**Prelevatore: **Alessio Vita**Mod.Campionam.: **IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim. Min.	Lim.Max.
<b>Analisi merceologica sul rifiuto</b>	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246			
Sottovaglio 20 mm.	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	28,35		
Organico di mensa/cucina	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	6,54		
Organico da giardini (verde)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Carta (giornali e riviste)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	38,17		
Cartone (ondulato e teso)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Legno (imballaggi)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Plastica leggera (sacchetti, film)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	16,36		
Plastica leggera rigida (bottiglie, flaconi)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	5,45		
Polistirolo	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Plastica pesante	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Gomme	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		

**SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE**

Via Madre Teresa di Calcutta, 100  
62029 Tolentino (MC)  
P. Iva: 01049910431  
Tel. 0733/974947 Fax: 0733/967097  
e-mail: [info@seatolentino.it](mailto:info@seatolentino.it)  
Internet: [www.seatolentino.it](http://www.seatolentino.it)

Mod. 065 Rev. 03 del 19.11.2007

- Autorizzazione Min. della Sanità programmi di autocontrollo Prot. 605/59.34/821-700.VII(A)/59.34/2393 del 30.05.2003
- Autorizzazione Min. della Sanità analisi amianto Prot. DIG'PREV.IV14812/I.4.c.d.1.4.del 21.06.2005
- Autorizzazione Regione Marche quale laboratorio ai fini dell'autocontrollo ai sensi del D.Lgs. 155/97 n°86 del 27.04.2005

Segue Rapporto di  
prova n°:**2900661-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim. Min.	Lim.Max.
Pannolini	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Imballaggi in alluminio (metalli)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	0,11		
Imballaggi poliaccoppiati in alluminio (metalli)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Imballaggi in acciaio (metalli)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Altri metalli (ferri, posaterie...)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	0,55		
Vetro	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	0,11		
Inerti pesanti	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Ingombranti	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Rifiuti urbani pericolosi (RUP)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Vari (artigianali/industriali)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Cuoio e tessuti (stracci, vestiti)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	4,36		

**Gli Analisti****Il Responsabile del Laboratorio****Dott. Andrea Binotti**

*Il presente rapporto riguarda solo i campioni sottoposti a prova*

*Il presente rapporto non può essere riprodotto neanche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova*

*Analisi effettuata presso il laboratorio della SEA s.a.s.*

*I campioni vengono conservati presso il Laboratorio per 20 giorni salvo diverse prescrizioni*

*Certificato valido a tutti gli effetti di legge come dal R.D. 01.03.1928 N° 824 art.16 e dal D.M. 21 giugno 1978.*

*Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto neanche parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.*



s.r.l.

**SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE**

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

P. Iva: 01049910431

Tel. 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Mod. 065 Rev. 03 del 19.11.2007

- Autorizzazione Min. della Sanità programmi di autocontrollo Prot. 605/59.34/821-700.VII(A)/59.34/2393 del 30.05.2003
- Autorizzazione Min. della Sanità analisi amianto Prot. DIG'PREV.IV14812/I.4.c.d.1.4.del 21.06.2005
- Autorizzazione Regione Marche quale laboratorio ai fini dell'autocontrollo ai sensi del D.Lgs. 155/97 n°86 del 27.04.2005

Rapporto di  
prova n°:**2901685-002**Descrizione: **analisi merceologica su rifiuto in entrata\_ SOVVALLI****Spettabile:  
COSMARI CONS.OBBLIGATORIO  
SMAL.RIFIUTI  
LOC. PIANE DI CHIENZI  
62029 TOLENTINO (MC)**Accettazione: **2901685**Data Prelievo: **09-ott-09**Data Arrivo Camp.: **09-ott-09**Data Inizio Prova: **09-ott-09**Data Rapp. Prova: **14-ott-09**Data Fine Prova: **14-ott-09**Tipo Analisi: **Gestione rifiuto**Luogo Prelievo: **Nuova discarica Tolentino**Prelevatore: **Alessandro Lampa**Mod.Campionam.: **IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim. Min.	Lim.Max.
<b>Analisi merceologica sul rifiuto</b>	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246			
Sottovaglio 20 mm.	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	26,20		
Organico di mensa/cucina	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	3,50		
Organico da giardini (verde)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Carta (giornali e riviste)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	27,88		
Cartone (ondulato e teso)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	4,60		
Legno (imballaggi)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Plastica leggera (sacchetti, film)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	24,0		
Plastica leggera rigida (bottiglie, flaconi)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	2,80		
Polistirolo	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	5,82		
Plastica pesante	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Gomme	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		

**SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE**

Via Madre Teresa di Calcutta, 100  
62029 Tolentino (MC)  
P. Iva: 01049910431  
Tel. 0733/974947 Fax: 0733/967097  
e-mail: [info@seatolentino.it](mailto:info@seatolentino.it)  
Internet: [www.seatolentino.it](http://www.seatolentino.it)

Mod. 065 Rev. 03 del 19.11.2007

- Autorizzazione Min. della Sanità programmi di autocontrollo Prot. 605/59.34/821-700.VII(A)/59.34/2393 del 30.05.2003
- Autorizzazione Min. della Sanità analisi amianto Prot. DIG'PREV.IV14812/I.4.c.d.1.4.del 21.06.2005
- Autorizzazione Regione Marche quale laboratorio ai fini dell'autocontrollo ai sensi del D.Lgs. 155/97 n°86 del 27.04.2005

Segue Rapporto di  
prova n°:

**2901685-002**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim. Min.	Lim.Max.
Pannolini	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Imballaggi in alluminio (metalli)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Imballaggi poliaccoppiati in alluminio (metalli)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Imballaggi in acciaio (metalli)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Altri metalli (ferri, posaterie...)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	0,40		
Vetro	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	1,30		
Inerti pesanti	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Ingombranti	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Rifiuti urbani pericolosi (RUP)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Vari (artigianali/industriali)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	3,50		
Cuoio e tessuti (stracci, vestiti)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		

**Gli Analisti****Il Responsabile del Laboratorio****Dott. Andrea Binotti**

*Il presente rapporto riguarda solo i campioni sottoposti a prova*

*Il presente rapporto non può essere riprodotto neanche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova*

*Analisi effettuata presso il laboratorio della SEA s.a.s.*

*I campioni vengono conservati presso il Laboratorio per 20 giorni salvo diverse prescrizioni*

*Certificato valido a tutti gli effetti di legge come dal R.D. 01.03.1928 N° 824 art.16 e dal D.M. 21 giugno 1978.*

*Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto neanche parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.*

**SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE**

Via Madre Teresa di Calcutta, 100  
62029 Tolentino (MC)  
P. Iva: 01049910431  
Tel. 0733/974947 Fax: 0733/967097  
e-mail: info@seatolentino.it  
Internet: www.seatolentino.it

Mod. 065 Rev. 03 del 19.11.2007

- Autorizzazione Min. della Sanità programmi di autocontrollo Prot. 605/59.34/821-700.VII(A)/59.34/2393 del 30.05.2003
- Autorizzazione Min. della Sanità analisi amianto Prot. DIG'PREV.IV14812/I.4.c.d.1.4.del 21.06.2005
- Autorizzazione Regione Marche quale laboratorio ai fini dell'autocontrollo ai sensi del D.Lgs. 155/97 n°86 del 27.04.2005

Rapporto di  
prova n°:**2900661-004**Descrizione: **analisi merceologica su rifiuto in entrata- STRADALE**

**Spettabile:**  
**COSMARI CONS.OBBLIGATORIO**  
**SMAL.RIFIUTI**  
**LOC. PIANE DI CHIENZI**  
**62029 TOLENTINO (MC)**

Accettazione: **2900661**Data Prelievo: **08-mag-09**Data Arrivo Camp.: **08-mag-09** Data Inizio Prova: **08-mag-09**Data Rapp. Prova: **11-mag-09** Data Fine Prova: **08-mag-09**Tipo Analisi: **Gestione rifiuto**Luogo Prelievo: **Nuova discarica Tolentino**Prelevatore: **Alessio Vita**Mod.Campionam.: **IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim. Min.	Lim.Max.
<b>Analisi merceologica sul rifiuto</b>	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246			
Sottovaglio 20 mm.	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Organico di mensa/cucina	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Organico da giardini (verde)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	98,04		
Carta (giornali e riviste)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Cartone (ondulato e teso)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Legno (imballaggi)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Plastica leggera (sacchetti, film)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Plastica leggera rigida (bottiglie, flaconi)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	1,96		
Polistirolo	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Plastica pesante	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Gomme	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		

**SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE**

Via Madre Teresa di Calcutta, 100  
62029 Tolentino (MC)  
P. Iva: 01049910431  
Tel. 0733/974947 Fax: 0733/967097  
e-mail: [info@seatolentino.it](mailto:info@seatolentino.it)  
Internet: [www.seatolentino.it](http://www.seatolentino.it)

Mod. 065 Rev. 03 del 19.11.2007

- Autorizzazione Min. della Sanità programmi di autocontrollo Prot. 605/59.34/821-700.VII(A)/59.34/2393 del 30.05.2003
- Autorizzazione Min. della Sanità analisi amianto Prot. DIG'PREV.IV14812/I.4.c.d.1.4.del 21.06.2005
- Autorizzazione Regione Marche quale laboratorio ai fini dell'autocontrollo ai sensi del D.Lgs. 155/97 n°86 del 27.04.2005

Segue Rapporto di  
prova n°:**2900661-004**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim. Min.	Lim.Max.
Pannolini	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Imballaggi in alluminio (metalli)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Imballaggi poliaccoppiati in alluminio (metalli)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Imballaggi in acciaio (metalli)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Altri metalli (ferri, posaterie...)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Vetro	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Inerti pesanti	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Ingombranti	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Rifiuti urbani pericolosi (RUP)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Vari (artigianali/industriali)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		
Cuoio e tessuti (stracci, vestiti)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01		

**Gli Analisti****Il Responsabile del Laboratorio****Dott. Andrea Binotti**

*Il presente rapporto riguarda solo i campioni sottoposti a prova*

*Il presente rapporto non può essere riprodotto neanche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova*

*Analisi effettuata presso il laboratorio della SEA s.a.s.*

*I campioni vengono conservati presso il Laboratorio per 20 giorni salvo diverse prescrizioni*

*Certificato valido a tutti gli effetti di legge come dal R.D. 01.03.1928 N° 824 art.16 e dal D.M. 21 giugno 1978.*

*Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto neanche parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.*



Via Madre Teresa di Calcutta, 100  
62029 Tolentino (MC)  
P. Iva: 01049910431  
Tel. 0733/974947 Fax: 0733/967097  
e-mail: info@seatolentino.it  
Internet: www.seatolentino.it

•Autorizzazione Min. della Sanità programmi di autocontrollo Prot. 605/59.34/821-700.VII(A)/59.34/2393 del 30.05.2003  
•Autorizzazione Min. della Sanità analisi amianto Prot. DIG'PREV.IV14812/I.4.c.d.1.4.del 21.06.2005  
•Autorizzazione Regione Marche quale laboratorio ai fini dell'autocontrollo ai sensi del D.Lgs. 155/97 n°86 del 27.04.2005

Rapporto di  
prova n°: **2901685-001**

**COMUNICAZIONE PROVVISORIA DI RISULTATI**  
(le informazioni contenute potranno subire variazioni)

Descrizione: **analisi merceologica su rifiuto in entrata\_ STRADALE**

**Spettabile:**  
**COSMARI CONS.OBBLIGATORIO**  
**SMAL.RIFIUTI**  
**LOC. PIANE DI CHIENTI**  
**62029 TOLENTINO (MC)**

Accettazione: **2901685**

Data Prelievo: **09-ott-09**

Data Arrivo Camp.: **09-ott-09**

Data Inizio Prova: **09-ott-09**

Data Rapp. Prova:

Data Fine Prova: **14-ott-09**



Tipo Analisi: **Gestione rifiuto**

Luogo Prelievo: **Nuova discarica Tolentino**

Prelevatore: **Alessandro Lampa**

Mod.Campionam.: **IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246**

**ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Max.
Analisi merceologica sul rifiuto	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246		

**ANALISI DEGLI ELUATI**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Max.
Sottovaglio 20 mm.	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	78,20	
Organico di mensa/cucina	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01	
Organico da giardini (verde)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	16,80	
Carta (giornali e riviste)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01	
Cartone (ondulato e teso)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	0,60	
Legno (imballaggi)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01	
Plastica leggera (sacchetti, film)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	0,30	
Plastica leggera rigida (bottiglie, flaconi)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	0,60	
Polistirolo	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01	
Plastica pesante	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01	
Gomme	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01	
Pannolini	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01	
Imballaggi in alluminio (metalli)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	0,84	
Imballaggi poliaccoppiati in alluminio (metalli)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01	
Imballaggi in acciaio (metalli)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01	



**SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE**

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

P. Iva: 01049910431

Tel. 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: [info@seatolentino.it](mailto:info@seatolentino.it)Internet: [www.seatolentino.it](http://www.seatolentino.it)

- Autorizzazione Min. della Sanità programmi di autocontrollo Prot. 605/59.34/821-700.VII(A)/59.34/2393 del 30.05.2003
- Autorizzazione Min. della Sanità analisi amianto Prot. DIG'PREV.IV14812/I.4.c.d.1.4.del 21.06.2005
- Autorizzazione Regione Marche quale laboratorio ai fini dell'autocontrollo ai sensi del D.Lgs. 155/97 n°86 del 27.04.2005

Segue Rapporto di  
prova n°:**2901685-001****COMUNICAZIONE PROVVISORIA DI RISULTATI**

(le informazioni contenute potranno subire variazioni)

**ANALISI DEGLI ELUATI**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Max.
Altri metalli (ferri, posaterie...)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01	
Vetro	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01	
Inerti pesanti	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	2,66	
Ingombranti	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01	
Rifiuti urbani pericolosi (RUP)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01	
Vari (artigianali/industriali)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01	
Cuoio e tessili (stracci, vestiti)	% p/p	IRSA CNR NORMA CTI-UNI 9246	< 0,01	

**Gli Analisti****Il Responsabile del Laboratorio**

Dott. Andrea Binotti

*Il presente rapporto riguarda solo i campioni sottoposti a prova**Il presente rapporto non può essere riprodotto neanche parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova**Analisi effettuata presso il laboratorio della SEA s.a.s.**I campioni vengono conservati presso il Laboratorio per 20 giorni salvo diverse prescrizioni**Certificato valido a tutti gli effetti di legge come dal R.D. 01.03.1928 N° 824 art.16 e dal D.M. 21 giugno 1978.*