



Istruzione operativa Campionamento CSS prodotto presso l'impianto di trattamento rifiuti di Spresiano

Rev.	Descrizione delle modifiche	Emesso il	Redazione	Verifica				Approvazione
I	Emissione documento	31/03/2014	R.D. Impianti	Organizzazione	RSPP	Controllo di gestione	Qualità	Direzione



INDICE

1.	RIFERIMENTI	3
2.	DEFINIZIONI	3
3.	SCOPO	4
4.	CAMPO DI APPLICAZIONE	4
5.	RESPONSABILITÀ E AUTORITÀ	4
6.	DESCRIZIONE DEL PROCESSO	4
6.1.	Responsabile del processo.....	4
6.2.	Input di processo	4
6.3.	Output del processo	4
6.4.	Processi collegati.....	4
6.5.	Risorse.....	4
6.6.	Vincoli	4
7.	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ	4
7.1.	Premessa	4
7.2.	Campionamento.....	4
7.3.	Campione mensile (LOTTO).....	5
7.3.1.	Prelievo dell'incremento	5
7.3.2.	Riduzione granulometrica	6
7.3.3.	Riduzione volumetrica	7
7.4.	Analisi chimiche da eseguire sui campioni di CSS collezionati.....	8
7.5.	Calcolo della massa minima del campione in conformità alla UNI EN 15442.	9
7.6.	Determinazione della massa minima dell'incremento mi in conformità alla UNI EN 15442.	9
7.7.	Flussi informativi verso l'ODV.....	9
8.	INDICATORI.....	9
9.	REGISTRAZIONI.....	10
10.	APPENDICI	10

I. RIFERIMENTI

- Autorizzazione Provinciale all'esercizio dell'impianto di trattamento di rifiuti urbani e assimilabili decreto n.19 del 13/01/2014;
- D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.;
- L. Regionale n.3 del 2000;
- DM Ambiente 14 febbraio 2013, n. 22 Regolamento recante disciplina della della cessazione della qualifica di rifiuto di determinate tipologie di combustibili solidi secondari (CSS) - Attuazione articolo 184-ter del Dlgs 152/2006;
- Norme UNI EN:
 - 15359 criteri di specificazione dei CSS,
 - 15358 sistema di gestione qualità nella produzione commercializzazione dei CSS dalla raccolta alla consegna,
 - 15413:11 Combustibili solidi secondari - Metodi per la preparazione del campione di prova dal campione di laboratorio,
 - 15442:11 Combustibili solidi secondari - Metodi di campionamento,
 - 15443:11 Combustibili solidi secondari - Metodi per la preparazione del campione di laboratorio;
- CON_PROQ75001 "Gestione dei flussi di materia in ingresso ed uscita";
- CON_PROQ75002 "Controlli finali sui materiali prodotti";
- CON_DOCQ55001 Modello di Organizzazione, gestione e controllo, codice etico, parte generale e parti speciali, approvato dal CDA di Contarina SPA ai sensi del D. Lgs. n.231 del 08/06/2001 e s.m.i., denominato "Modello Organizzativo".

2. DEFINIZIONI

- **Combustibile solido secondario (CSS):** combustibile solido secondario definito ai sensi dell'art. 183, comma 5, lettera cc) del D.Lgs. 152/2006, combustibile solido ottenuto da rifiuti non pericolosi preparato per essere avviato a recupero di energia in impianti di incenerimento o co-incenerimento, rispondente alle specifiche e alla classificazione fornite dalla norma UNI EN 15359;
- **CSS-Combustibile:** il sotto lotto di combustibile solido secondario (CSS) per il quale risulta emessa una dichiarazione di conformità nel rispetto di quanto disposto all'articolo 8, comma 2 del D.M. n° 22/2013;
- **Campione:** porzione di materiale rappresentativa di una più grande quantità di cui deve essere determinata la qualità;
- **Campione composito:** campione consistente nell'insieme di tutti gli incrementi presi da un lotto o da un sub-lotto;
- **Campione di laboratorio:** campione inviato al o ricevuto dal laboratorio;
- **Massa minima del campione:** massa minima del campione richiesta durante il campionamento e la preparazione del campione dal punto di vista della preservazione della sua rappresentatività (la massa minima del campione è uguale alla massa effettiva dell'incremento moltiplicata per il numero degli incrementi);
- **Massa effettiva del campione:** massa effettiva degli incrementi moltiplicata per il numero degli incrementi (la massa effettiva del campione non deve mai essere minore della massa minima del campione);
- **Incremento:** porzione di materiale estratta in una singola operazione del dispositivo di campionamento;
- **Massa minima dell'incremento:** massa minima dell'incremento che viene prelevata da un lotto dal punto di vista della preservazione della sua rappresentatività (il prodotto della massa minima dell'incremento per il numero degli incrementi non deve essere mai inferiore alla massa minima del campione);
- **Massa effettiva dell'incremento:** massa minima del campione divisa per il numero degli incrementi;
- **Lotto:** quantità definita di CSS per la quale si vuole determinare la qualità. Il lotto deve essere



definito in base al processo produttivo e/o a come questo viene messo a disposizione per il campionamento. La massa del lotto (o del sub-lotto) non deve mai superare le 1500 t. Se il peso riscontrato dovesse essere maggiore, è necessario suddividere tale materiale in due o più lotti separati.

3. SCOPO

Scopo della presente istruzione operativa è definire le attività necessarie per la realizzazione dei campioni di prova, da inviare al laboratorio incaricato di eseguire le analisi chimiche, per la verifica di corrispondenza del CSS a quanto prescritto dalle normative vigenti.

4. CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente istruzione operativa si applica al Sistema di Gestione della Qualità e Sicurezza di Contarina SPA, alle attività di monitoraggio e misurazione del processo di realizzazione del prodotto in uscita dall'impianto di trattamento rifiuti urbani e assimilabili di Spresiano e in particolare alle attività da eseguire per la realizzazione dei campioni di CSS da analizzare.

5. RESPONSABILITÀ E AUTORITÀ

Responsabile Divisione Impianti:

- Definisce le attività di monitoraggio e misurazione del processo di produzione di CSS presso l'impianto di Spresiano;

Impianto Lovadina:

- Pianifica le attività di monitoraggio e misurazione del processo di produzione di CSS presso l'impianto di Spresiano e ne verifica l'esecuzione;

Addetto Impianto trattamento rifiuto secco non riciclabile :

- provvede all'esecuzione delle attività di monitoraggio e misurazione del processo di produzione di CSS presso l'impianto di Spresiano;

6. DESCRIZIONE DEL PROCESSO

6.1. Responsabile del processo

- Impianto Lovadina

6.2. Input di processo

- Produzione di CSS;

6.3. Output del processo

- Certificato di analisi;

6.4. Processi collegati

- Impianto di Spresiano;

6.5. Risorse

- Interne

6.6. Vincoli

- Autorizzazione Provinciale;

7. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ

7.1. Premessa

La produzione di CSS presso l'impianto di trattamento rifiuti di Lovadina di Spresiano prevede la caratterizzazione dello stesso in modo tale da identificare le caratteristiche di ciascun lotto di produzione conferito.

A tale scopo si riportano le seguenti specifiche tecniche per la realizzazione dei campioni di prova, da inviare al laboratorio incaricato di eseguire le analisi chimiche, per la verifica di corrispondenza del CSS a quanto prescritto dalle normative vigenti.

7.2. Campionamento

La produzione di CSS presso l'impianto si attesta (in condizioni di funzionamento a regime) intorno alle 60 t/g; il prodotto esce dalla linea di produzione, sotto forma di fluff, in caduta libera dal nastro trasportatore e

viene caricato sfuso negli automezzi per essere poi inviato agli impianti di destino autorizzati. La pezzatura media del CSS è di 150mm (rapporto di prova R201209117 del 12-12-12).

L'impianto è in marcia mediamente per complessive 6 h/g per 5 giorni la settimana. La produzione settimanale si attesta quindi indicativamente sulle 300 t. la produzione annua è minore di 15.000ton (14.400 ton).

Definite le caratteristiche di omogeneità del CSS ed in tutto accordo con la norma UNI 15359 che prevede che per la classificazione del CSS occorre almeno un gruppo di 10 lotti, si stabilisce che la dimensione del lotto è pari a 1.200 ton (1/12 della produzione annuale).

Considerando la qualità del materiale e le dimensioni del lotto (1.200 ton), il numero di incrementi che andranno a costituire 1 lotto corrisponde a 24 numero di incrementi pari a circa 6 incrementi a settimana effettuati ad intervalli regolari di tempo (si calcola che ogni incremento viene effettuato ogni 5 ore di produzione).

Riassumendo, il campione di CSS rappresentativo di 1 lotto è composto da 24 incrementi (produzione mensile) effettuati ogni 5 ore di produzione; il totale dei lotti di campionamento nell'arco di un anno è pari a 10 lotti.

Nel proseguo della presente istruzione di caratterizzazione si farà riferimento esclusivamente al campione rappresentativo di 1 lotto di CSS; la media dei risultati analitici relativi a ciascuno lotto (n. 10 lotti totali) andrà ad individuare le caratteristiche chimico-fisiche del CSS prodotto.

7.3. Campione mensile (LOTTO)

Il personale addetto al campionamento ha il compito di compilare la "scheda di campionamento", CON_MODQ82004 campionamento_CSS, riportando tutti i dati richiesti. Il Responsabile Impianto avrà il compito di compilare CON_MODQ82005 quaderno_verifica_campionamento_CSS per la verifica della corrispondenza dei dati ed eventualmente scrivere eventuali segnalazioni significative attinenti al campionamento.

Sarà cura del laboratorio incaricato per l'effettuazione delle analisi di ritirare settimanalmente i campioni.

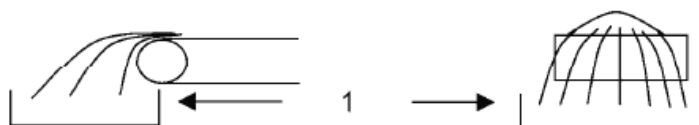
7.3.1. Prelievo dell'incremento

Per preparare il campione rappresentativo di 1 lotto di CSS (produzione mensile) viene effettuato un campionamento manuale in caduta libera utilizzando un contenitore specifico che viene posizionato dal personale addetto al campionamento sotto il nastro trasportatore: la velocità di campionamento sotto nastro è di 1 secondo per contenitore pieno.

Il campione viene effettuato ogni 5 ore di produzione di CSS.

Per questa tipologia operativa, è importante operare come di seguito indicato:

- 1) il contenitore (il cui materiale non deve contaminare il CSS da campionare) deve essere mosso attraverso l'intero flusso a velocità costante. La larghezza del contenitore deve essere almeno pari a quella del flusso. Tutti i punti della sezione trasversale del flusso in caduta libera devono essere campionati nello stesso arco di tempo. In pratica, per operare nel modo maggiormente efficace, è necessario che il contenitore sia mosso attraverso il flusso perpendicolarmente rispetto alla direzione del sistema di trasporto del materiale. Le particelle che cadono sul bordo del contenitore devono avere la stessa probabilità di finire fuori o all'interno di esso.



and/or

La massa dell'incremento raccolto deve rispettare la seguente relazione:

$$m_i = \phi_d \frac{b_s}{v_c}$$

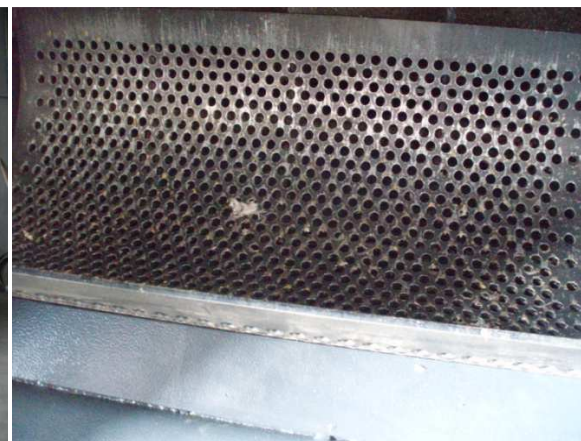
Dove:

- m_i è la massa dell'incremento, espressa in kg
 - ϕ_d è il flusso del materiale, espresso in kg/s
 - b_s è la larghezza del flusso nella direzione in cui viene mosso il contenitore, espressa in m
 - v_c è la velocità con cui viene mosso il contenitore lungo il flusso, espressa in m/s
- 2) Controllare che la massa di ogni incremento prelevato sia circa 5-7 kg. Riporre l'incremento in un sacchetto (anch'esso costituito di un materiale che non contamini il CSS) ed etichettarlo, riportando le seguenti informazioni: data e ora del prelievo, numero identificativo del lotto di produzione.



7.3.2. Riduzione granulometrica

- 1) L'incremento deve essere sottoposto alle operazioni di riduzione granulometrica entro 24 ore dal suo campionamento. Il trituratore di Contarina SpA consente di ridurre il rifiuto ad una granulometria di 10 mm.



- 2) Eseguire la pulizia della macchina una volta terminate le operazioni di triturazione.

- 3) Se la riduzione volumetrica non dovesse essere eseguita immediatamente dopo la triturazione, è necessario riporre l'incremento in frigorifero ad una temperatura di 4 ± 3 °C.

7.3.3. Riduzione volumetrica

La riduzione volumetrica viene effettuata con il metodo della quartatura. Per questa tipologia operativa, è importante operare come di seguito indicato:

- 1) Per cominciare occorre sistemare l'incremento triturato su un piano rigido, pulito e preferibilmente liscio. Aiutandosi con la spatola, disporre tale materiale su un cumulo di forma conica, mettendo di volta in volta il contenuto di ogni palata in cima a tale cumulo, in modo che il materiale scivoli giù e si distribuisca uniformemente su tutta la sua superficie laterale. Ripetere questo procedimento per tre volte, formando un nuovo cono ad ogni ripetizione. Alla fine si deve appiattire il cumulo fino a formare un cumulo di base rotonda la cui altezza non sia maggiore di quella della lama della spatola.
- 2) Fatto ciò, occorre suddividere tale cumulo in quattro porzioni uguali, due delle quali (tra di loro opposte) verranno scartate, mentre le altre due verranno utilizzate per la formazione del campione di laboratorio. Se necessario, ripetere la miscelazione a cono e la quartatura fino al raggiungimento delle quantità desiderate.



- 3) Al termine delle operazioni di quartatura si devono ottenere due aliquote da 500 g cadauna, le quali devono essere riposte in due contenitori che non alterino le caratteristiche del CSS. Un'aliquota andrà a formare, una volta raggiunti i 24 incrementi, il campione ufficiale composito; l'altra invece contribuirà alla costituzione del campione interno composito usato per verifiche non ufficiali. Quest'ultimo campione sarà ultimato una volta raggiunti i 12 incrementi.





- 4) Etichettare le aliquote con le seguenti informazioni: identificativo dell'aliquota (laboratorio o interna), data e ora, numero dell'incremento (da 1 a 24), numero del lotto di produzione.
- 5) Nell'attesa di essere unite per formare i campioni compositi, le aliquote devono essere conservate in frigorifero ad una temperatura di 4 ± 3 °C.
- 6) Raggiunti i 12 incrementi per il campione composito interno e i 24 per il campione ufficiale composito, si effettua un'ulteriore riduzione volumetrica al fine di ottenere rispettivamente il campione interno di laboratorio e il campione ufficiale di laboratorio dal peso di circa 3 kg.
- 7) In attesa del ritiro da parte del laboratorio (per il campione ufficiale di laboratorio) e delle verifiche interne (per il campione interno di laboratorio), i campioni essere conservati in frigorifero ad una temperatura di 4 ± 3 °C.
- 8) Il campione (di laboratorio) ottenuto deve essere riposto in due contenitori:
 - un contenitore di VETRO da almeno 100 g per le analisi del mercurio;
 - un contenitore di PLASTICA (non PVC) per le restanti analisi.

Entrambi devono essere a tenuta ermetica per evitare possibili alterazioni del campione contenuto.

7.4. Analisi chimiche da eseguire sui campioni di CSS collezionati.

Come indicato nelle linee guida per l'applicazione delle UNI EN 15359 e UNI EN 15358, in relazione alla Raccomandazione CTI 8 sui combustibili solidi secondari e nei decreti autorizzativi che regolamentano l'attività di recupero, ed in seguito agli accordi presi tra produttore ed utilizzatore del CSS i campioni rappresentativi del lotto vengono conferiti al laboratorio incaricato dell'esecuzione delle analisi chimiche per la determinazione dei seguenti parametri:

Parametri, limiti e metodiche analitiche per la caratterizzazione del CSS			
Parametro	U.M.	Misura statistica	
Umidità	% t.q.	media	
PCI	MJ/kg t.q.	media	
Contenuto di ceneri	% s.s.	media	
Arsenico	mg/kg s.s.	media	
Mercurio	mg/kg s.s.	media	
Mercurio	mg/MJ t.q.	mediana	
		80° percentile	
Cadmio	mg/kg s.s.	media	
Cloro	% s.s.	media	
Cromo	mg/kg s.s.	media	
Rame	mg/kg s.s.	media	
Manganese	mg/kg s.s.	media	
Nichel	mg/kg s.s.	media	
Piombo	mg/kg s.s.	media	
Antimonio	mg/kg s.s.	media	
Cobalto	mg/kg s.s.	media	
Tallio	mg/kg s.s.	media	
Vanadio	mg/kg s.s.	media	

**7.5. Calcolo della massa minima del campione in conformità alla UNI EN 15442.**

Per la determinazione della massa minima del campione (m_m) in conformità alla UNI EN 15442 si applica la seguente equazione:

$$m_m = [\pi / (6 \times 10^9)] \times (d_{95})^3 \times f \times \lambda \times g \times [(1-p)/(cv)^2 \times p]$$

dove:

(d_{95}) è la pezzatura massima nominale = 150mm (Rapporto di prova R201209117)

f è il fattore di forma = 0,05 mm³/mm³

λ densità media delle particelle CSS = 1200 Kg/m³

g è il fattore di distribuzione della dimensione della particella = 0,25

p è la frazione di particelle aventi una specifica caratteristica (es. contaminanti) = 0,1 kg/Kg

cv è il coefficiente di variazione = 0,1

L'applicazione dell'equazione dà come risultato che $m_m = 24\text{Kg}$

7.6. Determinazione della massa minima dell'incremento m_i in conformità alla UNI EN 15442.

Nel caso del campionamento manuale da caduta per la determinazione della massa minima dell'incremento m_i si applica la seguente equazione:

$$m_i = \phi_d \times t_m$$

dove:

ϕ_d è la portata = 2,8 Kg/s

t_m è il tempo di campionamento = 1s

L'applicazione dell'equazione dà come risultato che $m_i = 2,8\text{ Kg}$

7.7. Flussi informativi verso l'ODV

Oltre a quanto definito nel Modello Organizzativo ai sensi della L. 231/2001 adottato da Contarina a cui tutti i Soggetti Apicali o Sottoposti devono attenersi, per quanto riguarda i flussi informativi verso l'ODV, Impianti si rende disponibile, su richiesta dello stesso ODV, a seguito di congruo preavviso, a fornire tutte le informazioni, registrazioni e dati sia in forma cartacea che informatica relativamente alle attività di competenza.

8. INDICATORI

Impianti su richiesta di Direzione fornisce registrazioni e dati relativi a:

- Andamento delle prove di laboratorio eseguite sui lotti di campionamento di CSS;



9. REGISTRAZIONI

- CON_MODQ82004 campionamento_CSS;
- CON_MODQ82005 quaderno_verifica_campionamento_CSS;
- Certificati delle analisi di laboratorio;

10. APPENDICI

- \\