



PROPONENTE

BERG SpA

Strada Asi 4

Località Fontana Grande

03100 Frosinone (FR)

OGGETTO

**AUTORIZZAZIONE IMPIANTI DI
SPERIMENTAZIONE**

ART. 211 D. LGS. 152/06 e smi

IMPIANTI DI RECUPERO DI RIFIUTI

PERICOLOSI E NON PERICOLOSI

PROTOCOLLO DI SPERIMENTAZIONE

Frosinone, 24/05/2021

	AUTORIZZAZIONE IMPIANTI DI SPERIMENTAZIONE ART. 211 D.Lgs. 152/06 RECUPERO RIFIUTI PERICOLOSI E NON	Rev. 1
	<i>PROTOCOLLO DI SPERIMENTAZIONE</i>	24/05/2021

Sommario

PREMESSA	3
DESCRIZIONE DEL PROTOCOLLO DI SPERIMENTAZIONE	4
CONTROLLO DEI RIFIUTI IN INGRESSO	4
CONTROLLO DEL CICLO PRODUTTIVO	7
CONTROLLO DEL MATERIALE IN USCITA.....	8
<i>PRODOTTI CHIMICI</i>	8
<i>AGGREGATI ARTIFICIALI</i>	9
CONTROLLO DEI RIFIUTI PRODOTTI	10

Allegati

1. Scheda di Controllo dei Trattamenti
2. Scheda di Controllo del Materiale in Uscita – Sostanze Chimiche
3. Scheda di Controllo del Materiale in Uscita – Aggregati

	AUTORIZZAZIONE IMPIANTI DI SPERIMENTAZIONE ART. 211 D.Lgs. 152/06 RECUPERO RIFIUTI PERICOLOSI E NON	Rev. 1
	<i>PROTOCOLLO DI SPERIMENTAZIONE</i>	24/05/2021

PREMESSA

La Società Berg SpA ha inviato alla Regione Lazio la richiesta di autorizzazione, ai sensi dell'art. 211 del D. Lgs. 152/06 e smi, per l'installazione e l'esercizio di impianti di sperimentazione finalizzati al recupero di rifiuti pericolosi e non pericolosi:

- **Impianto pilota combinato**, per il recupero delle Fly ash e del PSR
- **Impianto pilota bottom ash**, per il recupero di scorie e ceneri pesanti.

Le tecnologie che saranno utilizzate in questi impianti sono già state testate da gruppi di lavoro su scala di laboratorio; la società ha intenzione di avviare una fase di sperimentazione di tali tecnologie in impianti in scala ridotta rispetto a quella industriale – impianti pilota.

A tal fine, una volta autorizzati gli impianti pilota, la fase sperimentale dovrà testare la capacità di recupero dei rifiuti in ingresso e valutare le caratteristiche dei materiali ottenuti in termini di rispondenza merceologica e compatibilità ambientale.

Di seguito si descrivono le modalità con cui la Berg SpA intende gestire il processo di recupero, con particolare riferimento alle modalità di controllo delle diverse fasi riguardanti:

- Rifiuti in ingresso agli impianti di sperimentazione
- Ciclo produttivo
- Materiale ottenuto da ciascun impianto
- Rifiuti prodotti

	AUTORIZZAZIONE IMPIANTI DI SPERIMENTAZIONE ART. 211 D.Lgs. 152/06 RECUPERO RIFIUTI PERICOLOSI E NON	Rev. 1
	PROTOCOLLO DI SPERIMENTAZIONE	24/05/2021

DESCRIZIONE DEL PROTOCOLLO DI SPERIMENTAZIONE

Il Protocollo di Sperimentazione è finalizzato a controllare ciascuna fase inerente al recupero dei rifiuti nei due impianti oggetto di autorizzazione, a garantire la tracciabilità delle operazioni ed a verificare la qualità dei prodotti ottenuti, dal punto di vista merceologico ed ambientale. Il monitoraggio delle fasi comporta anche la possibilità di perfezionare le operazioni di recupero e le ricette utilizzate, addivenendo alla definizione di procedimenti standardizzati che potranno essere quindi sviluppati a livello industriale.

Pertanto, il presente Protocollo di Sperimentazione descrive le attività che saranno svolte per ciascuna fase di gestione dei due impianti, dalla omologazione dei rifiuti in ingresso, alle modalità di lavorazione, fino alla verifica delle caratteristiche dei prodotti ottenuti e dei rifiuti generati.

Le analisi che saranno eseguite sui materiali ottenuti dagli impianti di sperimentazione saranno svolte da Laboratori Universitari e da Laboratori terzi accreditati.

CONTROLLO DEI RIFIUTI IN INGRESSO

La Società Berg SpA ha elaborato e messo a punto negli anni, una serie di procedure per la gestione dei rifiuti fin dalla fase di contrattazione con il cliente e per tutte le fasi di gestione; tali procedure, che fanno anche parte del Sistema di Gestione Ambientale attuato dall'azienda e certificato, sono tese a garantire il monitoraggio continuo del rifiuto e la sua completa tracciabilità, definendo in maniera chiara ed inequivocabile ciascuna fase del ciclo di lavorazione.

Sulla scorta di quanto già attuato dalla Berg per il controllo dei rifiuti in ingresso all'impianto, le fasi di gestione che saranno adottate per i rifiuti destinati agli impianti di sperimentazione saranno le seguenti:

- ***Fase di contrattazione e di omologa:***

i rifiuti da sottoporre alla fase di sperimentazione proverranno in massima parte dagli impianti di termovalorizzazione di Acea, oltre che da impianti similari e da centrali e impianti termici diversi dai termovalorizzatori, che la Berg sceglierà per verificare i processi di trattamento oggetto di autorizzazione.

	AUTORIZZAZIONE IMPIANTI DI SPERIMENTAZIONE ART. 211 D.Lgs. 152/06 RECUPERO RIFIUTI PERICOLOSI E NON	Rev. 1
	PROTOCOLLO DI SPERIMENTAZIONE	24/05/2021

Pertanto, il gestore provvederà a concordare direttamente con i produttori dei rifiuti (fly ash, PSR e bottom ash) i conferimenti in funzione del **programma di lavoro** e di sperimentazione da attuare nei nuovi impianti.

Prima della ricezione dei rifiuti, al produttore sarà richiesto di trasmettere la necessaria documentazione utile per la caratterizzazione del proprio rifiuto, in particolare con riferimento alle indicazioni previste dalla Delibera Consiglio SNPA n. 61 del 27 novembre 2019: il produttore dei rifiuti, pertanto, dovrà trasmettere alla Berg la **scheda di caratterizzazione del rifiuto**, eventualmente integrata da una Relazione descrittiva del ciclo produttivo di provenienza, necessarie ad individuare le specifiche dei rifiuti da conferire, e il **certificato di analisi** con cui il produttore ha effettuato la caratterizzazione del proprio lotto di rifiuti.

- **Fase di accettazione:**

la procedura seguirà quella già in atto in impianto:

i mezzi di trasporto giungono in impianto, posizionandosi nei pressi del gabbiotto di controllo e accettazione, dove è collocata la pesa. Utilizzando il modulo di "Controllo in accettazione" già impiegato in azienda, l'incaricato dell'ufficio accettazione-pesa esegue, prima della fase di scarico, controlli di tipo amministrativo sulla regolarità del codice CER rispetto alle autorizzazioni dell'impianto e del trasportatore e sulla correttezza della compilazione del FIR; consegna all'autista le procedure di sicurezza da adottare in impianto; effettua la pesata del mezzo in ingresso; fornisce indicazioni sull'area di impianto in cui recarsi.

In fase di pesata, viene consegnata all'autista anche la **Scheda di stoccaggio** individuale, recante le seguenti informazioni:

- Produttore, trasportatore ed eventuale intermediario;
- Codice CER e descrizione del rifiuto;
- Caratteristiche di pericolo ed eventualmente riferimento a normativa ADR;
- Quantità conferita, riferimenti del FIR e data di ingresso;
- Stato fisico;
- Tipo di imballaggio e/o confezionamento;
- Area di stoccaggio;

	AUTORIZZAZIONE IMPIANTI DI SPERIMENTAZIONE ART. 211 D.Lgs. 152/06 RECUPERO RIFIUTI PERICOLOSI E NON	Rev. 1
	PROTOCOLLO DI SPERIMENTAZIONE	24/05/2021

- Tipo di trattamento eseguibile (specifico impianto di sperimentazione)

Tale scheda viene affissa sull'imballaggio del rifiuto scaricato, al fine di informare ed agevolare gli operatori addetti alle movimentazioni ed alle lavorazioni, nonché atta a garantire la tracciabilità del singolo collo in fase di controllo.

In fase di scarico, l'operatore Berg annota sul modulo di "Controllo in accettazione" il settore di scarico del rifiuto e i risultati delle verifiche visive effettuate, firmando il foglio che l'autista riporta all'ufficio accettazione-pesa. Qui, l'operatore effettua la pesata del mezzo scarico, annota le informazioni necessarie sul FIR e consegna le copie dello stesso al trasportatore, che così esce dall'impianto.

I rifiuti in ingresso saranno annotati su un **registro di carico e scarico** adottato specificamente per gli impianti di sperimentazione, anche al fine di mantenere sotto controllo il limite delle quantità in ingresso e in stoccaggio istantaneo autorizzate.

- **Fase di scarico e stoccaggio:**

i rifiuti saranno stoccati nelle **apposite aree** sul piazzale e/o sotto la tettoia, in funzione della tipologia di rifiuto e dell'impianto a cui sono destinati:

ID. Area	Descrizione	Superficie (mq)	Operazione di gestione	CER
Sc1	Stoccaggio rifiuti in ingresso per l'impianto combinato	16,6	R13	CER 190113* CER 190114
Sc2		60	R13	CER 190105* CER 100103 CER 160304 CER 161002
Sb1	Stoccaggio rifiuti in ingresso per l'impianto bottom ash	16,6	R13	CER 190111* CER 190112
Sb2		40	R13	CER 100101 CER 160304 CER 161002

Le aree saranno individuate con apposita cartellonistica e saranno separate le zone di stoccaggio dei rifiuti pericolosi da quelle dei rifiuti non pericolosi: i pianali sotto la tettoia sono a due piani e sarà quindi possibile individuare con appositi cartelli il piano dedicato a ciascuna tipologia di rifiuto; nelle aree del piazzale esterno, i rifiuti saranno disposti all'interno di cassoni, su cui, di volta in volta, potranno essere apposti i cartelli indicanti le tipologie di rifiuti contenuti.

	AUTORIZZAZIONE IMPIANTI DI SPERIMENTAZIONE ART. 211 D.Lgs. 152/06 RECUPERO RIFIUTI PERICOLOSI E NON	Rev. 1
	PROTOCOLLO DI SPERIMENTAZIONE	24/05/2021

CONTROLLO DEL CICLO PRODUTTIVO

Per ciascun impianto di recupero sono previste diverse fasi di trattamento del rifiuto, che devono essere controllate, anche in termini di tipologia e quantità di additivi e/o reagenti da utilizzare che sono funzione, a loro volta, dei quantitativi e delle caratteristiche chimico-fisiche dei rifiuti in ingresso. Naturalmente, da queste condizioni di lavoro dipenderà poi la qualità dei materiali ottenuti in uscita dagli impianti.

Risulta necessario, quindi, prevedere un controllo correlato di tutte le fasi di lavorazione, anche al fine di poter costituire un data-base di dati che consentano l'interpretazione dei risultati della sperimentazione.

Il controllo delle fasi di lavorazione può essere attuato attraverso l'annotazione delle variabili su un'apposita scheda di controllo; si riporta in allegato un esempio di "**Scheda di Controllo dei Trattamenti**" in cui sono previsti i seguenti campi di annotazione:

- L'indicazione dell'impianto di sperimentazione a cui il ciclo di lavorazione da controllare si riferisce
- La data di esecuzione della prova
- Il numero progressivo del ciclo di trattamento: questo dato è fondamentale per garantire la tracciabilità dei flussi, in quanto sarà richiamato sulle schede di controllo dei materiali prodotti
- Tipologia e quantità di rifiuti avviati a trattamento nello specifico ciclo
- Quantità di acqua utilizzata nel ciclo, oppure quantità di rifiuto liquido utilizzato in sostituzione dell'acqua
- Tipologia e quantità di additivi e reagenti utilizzati nel ciclo di riferimento
- Tipologia e quantità di materie ottenute dallo specifico ciclo
- Tipologia e quantità di rifiuti prodotti (rifiuti liquidi, fanghi, ecc...)
- Annotazione dei principali parametri di processo (temperatura, pressione d'esercizio, tempi di lavorazione e contatto per fasi, ecc...)

La scheda di controllo allegata potrà essere implementata in funzione delle necessità che di volta in volta si dovessero presentare.

	AUTORIZZAZIONE IMPIANTI DI SPERIMENTAZIONE ART. 211 D.Lgs. 152/06 RECUPERO RIFIUTI PERICOLOSI E NON	Rev. 1
	PROTOCOLLO DI SPERIMENTAZIONE	24/05/2021

CONTROLLO DEL MATERIALE IN USCITA

L'obiettivo della sperimentazione è quello di ottenere materiali che saranno sottoposti a specifiche analisi per la verifica delle loro **caratteristiche chimico-fisiche e meccaniche** funzionali al successivo utilizzo, in sostituzione di materie prime vergini. Contemporaneamente, potranno essere valutati anche i requisiti richiesti dalla normativa per lo **smaltimento in discarica**, per verificare la possibilità di questa eventuale destinazione alternativa al riutilizzo (per esempio in caso di temporanea mancanza di richiesta di mercato).

Inoltre, in fase di sperimentazione, i materiali ottenuti dai due impianti, una volta eseguite tutte le prove ed analisi necessarie a valutare il recupero di ceneri e scorie, saranno gestiti come rifiuti in idonei impianti di smaltimento.

I controlli di qualità saranno svolti in modalità differenti sulle sostanze chimiche ottenute e sugli aggregati artificiali ottenuti dal recupero.

PRODOTTI CHIMICI

Dall'impianto di trattamento combinato delle Fly Ash e del PSR si potranno ottenere i seguenti prodotti chimici:

- Bicarbonato di sodio
- Carbonato di sodio
- Solfato di sodio
- Cloruro di sodio
- Cloruro di calcio

Questi prodotti chimici sono già noti in letteratura e presenti sul mercato; ad ogni modo, se ritenuto necessario, sarà possibile verificare la loro composizione e le loro caratteristiche chimiche, al fine di garantire la sicurezza degli utilizzatori, attraverso:

- Analisi della composizione chimica
- Analisi di parametri chimici specifici per determinare le caratteristiche di pericolosità (CLP)

	AUTORIZZAZIONE IMPIANTI DI SPERIMENTAZIONE ART. 211 D.Lgs. 152/06 RECUPERO RIFIUTI PERICOLOSI E NON	Rev. 1
	PROTOCOLLO DI SPERIMENTAZIONE	24/05/2021

Pertanto, si potrà utilizzare un'apposita scheda di controllo per annotare i risultati analitici; si riporta in allegato un esempio di “**Scheda di Controllo del Materiale in Uscita – Sostanze Chimiche**” in cui sono previsti i seguenti campi di annotazione:

- La data di esecuzione delle analisi di controllo
- Il numero progressivo del ciclo di trattamento dei rifiuti da cui le sostanze chimiche sono state generate (annotato sulle Schede di Controllo dei Trattamenti)
- Tipologia e quantità di sostanza chimica ottenuta dallo specifico ciclo
- n. CAS della sostanza riconosciuto
- Tipologia delle singole componenti della sostanza e relativa percentuale
- L'annotazione della necessità (SI/NO) di eseguire specifiche analisi di laboratorio per dimostrare la composizione chimica della sostanza ed eventualmente il riferimento al Rapporto di Prova con i risultati ottenuti
- Identificazione delle caratteristiche di pericolo H attribuite alla sostanza (secondo il Reg. CLP) e loro descrizione, al fine di facilitare l'individuazione delle misure di sicurezza da adottare per la manipolazione in impianto e successivamente.

AGGREGATI ARTIFICIALI

Gli aggregati artificiali saranno prodotti da entrambi gli impianti di sperimentazione, combinato (Fly-ash e PSR) e Bottom Ash: essi avranno granulometrie e caratteristiche differenti e, pertanto, saranno classificati in funzione dei successivi possibili impieghi nel campo dell'edilizia.

Dovranno essere testate sia le caratteristiche merceologiche che quelle ambientali degli aggregati ottenuti; a tal fine saranno eseguite le seguenti analisi di laboratorio:

- **Caratteristiche merceologiche:**
 - Analisi e prove previste dalla *Norma UNI EN 13242-Aggregati per materiali non legati e per materiali legati con leganti idraulici per impiego in opere di ingegneria civile e costruzioni stradali*
- **Caratteristiche ambientali:**
 - Test di cessione effettuato secondo le metodiche previste dalla Norma UNI 10802; i risultati ottenuti saranno confrontati con:

	AUTORIZZAZIONE IMPIANTI DI SPERIMENTAZIONE ART. 211 D.Lgs. 152/06 RECUPERO RIFIUTI PERICOLOSI E NON	Rev. 1
	PROTOCOLLO DI SPERIMENTAZIONE	24/05/2021

- Limiti previsti dall'Allegato 3 al DM 05/02/98 e smi (previsti per il recupero di rifiuti)
- Limiti previsti dalle Tabelle in Allegato 4 al D. Lgs. 36/03 e smi (previsti per le diverse tipologie di discariche)

I controlli analitici saranno annotati su un'apposita scheda di controllo; si riporta in allegato un esempio di "**Scheda di Controllo del Materiale in Uscita – Aggregati Artificiali**" in cui sono previsti i seguenti campi di annotazione:

- L'indicazione dell'impianto di sperimentazione da cui sono stati prodotti gli aggregati artificiali
- La data di esecuzione delle analisi di controllo
- Il numero/i numeri progressivi dei cicli di trattamento dei rifiuti da cui gli aggregati artificiali sono stati generati (annotato sulle Schede di Controllo dei Trattamenti)
- Tipologia e quantità di aggregati artificiali sottoposti a controllo analitico
- Composizione chimica degli aggregati sul tal quale (in funzione della granulometria)
- Annotazione dell'esecuzione (SI/NO) del test di cessione con verifica dei limiti dettati dal DM 05/02/98 e smi e/o dal D. Lgs. 36/03 e smi e riferimento al relativo Rapporto di Prova; annotazione della conformità dei risultati ottenuti alle norme
- Annotazione dell'esecuzione (SI/NO) delle prove previste dalla Norma UNI EN 13242 e riferimento ai relativi Rapporti di Prova; annotazione della conformità dei risultati ottenuti alla norma.

CONTROLLO DEI RIFIUTI PRODOTTI

I rifiuti prodotti dalle fasi di lavorazione dei due impianti di sperimentazione saranno stoccati nell'area *Su* fino al raggiungimento di un quantitativo tale da poter effettuare le analisi di caratterizzazione, come richiesto dalla normativa vigente – anche con riferimento alle modalità ed alle indicazioni previste dalla Delibera Consiglio SNPA n. 61 del 27 novembre 2019, per il loro successivo invio alla piattaforma Berg SpA oppure ad impianti terzi.

I rifiuti saranno annotati sul registro di carico e scarico dedicato agli impianti di sperimentazione. Le quantità prodotte in relazione ai diversi cicli di trattamento saranno annotate sulla Scheda di Controllo dei Trattamenti nell'apposita colonna.

