

REGIONE PIEMONTE

COMUNE DI CASALE

MONFERRATO

Domanda di Pronuncia di Compatibilit  Ambientale
ai sensi dell'art. 23 del D.lgs 152/06 e s.m.i. contestuale alla Domanda
per Modifica Sostanza/e di Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.)
per installazioni I.P.P.C. ai sensi art. 29-ter del D.lgs.152/06 e s.m.i.

Attivit  di recupero e smaltimento rifiuti (operazioni R12, R13, D13, D14, D15)
svolta dalla ditta Marazzato Soluzioni Ambientali s.r.l. nel sito di
Fraz. Terranova, strada Mortara n.2 - Casale M.to (AL)

INTEGRAZIONI SPONTANEE
CONFERENZA DI SERVIZI SECONDA RIUNIONE
Verbale del 13.11.2025

Committente:

MARAZZATO SOLUZIONI AMBIENTALI S.R.L.
Strada Mortara, n.2
Casale Monferrato – Fraz. Terranova (AL)

Progettista:

Ing. Nicola Bottazzi

Oggetto:

ALLEGATO 1
IS AMB 144 MISCELAZIONE RIFIUTI
IS AMB 145 PROVE DI MISCELAZIONE
RAPPORTO DI PROVA DI COMPATIBILITA'
SCHEDA DI MISCELAZIONE

Progetto n.

GR-487

Revisione:

1

Data:

Gennaio 2026

Elaborato da:

Approvato da:

Revisioni:

n.	Data	Elaborato da	Approvato da
1	Gennaio 2026		
2			
3			
4			



Via Pietro Isola, 35A – 15067 Novi Ligure (AL)
Tel. +390143542213 – fax +390143542214
e-mail info@grprogetti.com

Sistema di gestione di riferimento:		Funzione che ha emesso la procedura:	
<input checked="" type="checkbox"/> Qualità UNI EN ISO 9001:2015 <input checked="" type="checkbox"/> Ambiente UNI EN ISO 14001:2015 <input checked="" type="checkbox"/> Salute e Sicurezza sul Lavoro UNI ISO 45001:2018		Funzione ambiente	
N. Procedura	IS AMB 144	Revisione	00 del 17/09/2025

TITOLO ISTRUZIONE		MISCELAZIONE RIFIUTI		
	Funzione	Nome	Cognome	Firma
Elaborata	Referente autorizzazioni	Christian	Orecchia	<i>Christian Orecchia</i>
Verificata	RSGI	Carlo	Palestini	<i>Carlo Palestini</i>
Approvata	Responsabile tecnico impianto	Jacopo	Giustina	<i>Jacopo Giustina</i>

Obiettivi della procedura

Disciplinare le modalità di miscelazione dei rifiuti non pericolosi e quella in deroga dei rifiuti pericolosi presso i box adibiti ai fanghi o nei serbatoi dedicati ai rifiuti liquidi.

Funzioni e soggetti responsabili dell'applicazione della procedura

Funzione ambiente

Stabilimento di Casale Monferrato

Verifiche e controlli sulla procedura

A cura del RSGI a seconda del calendario di audit annuale

Modalità operative

Premesse

In determinate circostanze la miscelazione dei rifiuti può essere funzionale ai successivi trattamenti che questi dovranno subire, in ogni caso questa consente l'ottimizzazione della logistica e dei trasporti. La miscelazione non deve essere confusa con la diluizione. La miscelazione infatti non viene effettuata al fine di facilitare l'accettazione dei rifiuti da parte degli impianti finali. La miscelazione dei rifiuti deve avvenire in conformità alle BAT (110318_JRC_WT), senza causare un incremento del rischio ambientale o per la salute umana, pertanto si applicano i seguenti principi:

- La miscelazione di sostanze che reagiscono fortemente tra loro (reazioni esotermiche, infiammabilità, rilascio di gas) o sostanze esplosive va evitata. La miscelazione non comporta un aumento dei rischi per la salute umana o per l'ambiente, sia durante l'operazione di miscelazione che durante il successivo processo di trattamento. Prima che i rifiuti vengano miscelati, viene condotta una

valutazione sulla fattibilità della miscelazione in sicurezza. Questo può essere fatto eseguendo test di compatibilità prima della miscelazione.

- La tracciabilità dei rifiuti che hanno generato la miscela va sempre garantita.
- La miscelazione dei rifiuti non porta ad un peggioramento del livello di trattamento dei rifiuti, rispetto al miglior livello ottenibile dal loro trattamento separato.
- La miscelazione non comporta la dispersione di sostanze dannose per l'ambiente o pericolose, anche in considerazione a eventuali emissioni in suolo, acqua o aria che possono avvenire lungo l'intero ciclo di trattamento

Verifica preliminare e test di compatibilità

Prima di procedere alla miscelazione, i rifiuti da sottoporre a trattamento devono essere sottoposti a una valutazione preliminare documentale basata sulla classificazione del rifiuto e sull'attribuzione della classe di pericolo HP. In caso di esito favorevole, verranno condotti dei test di compatibilità per definire la miscibilità in sicurezza dei rifiuti. Tale procedura è descritta in [IS AMB 145 prove di miscelazione rev.00](#)

Miscelazione dei fanghi

La miscelazione dei fanghi avviene direttamente nei box dedicati allo stoccaggio secondo quanto descritto di seguito. I due rifiuti da miscelare saranno inizialmente stoccati in due box separati. Nel caso di rifiuti pericolosi, saranno sottoposti a verifica preliminare e test di compatibilità come sopra descritto. Qualora la miscelazione fosse concessa, l'addetto di piazzale provvederà a trasportare aliquote di rifiuto da un box all'altro mescolandoli di volta in volta con la pala gommata. Al termine dello spostamento, se necessario, verrà utilizzata ancora la pala o la gru con polipo idraulico per omogeneizzare ulteriormente la miscela. In nessun caso saranno miscelati rifiuti pericolosi con rifiuti non pericolosi

Miscelazione dei rifiuti liquidi

La miscelazione dei rifiuti liquidi avverrà tra il rifiuto contenuto nel serbatoio e quello in arrivo con autocisterna o contenuto in cisternette. Nel caso di rifiuti pericolosi, saranno sottoposti a verifica preliminare e test di compatibilità come sopra descritto, se la miscelazione non sarà possibile il rifiuto in ingresso sarà gestito in cisternette come avviene attualmente. In nessun caso saranno miscelati rifiuti pericolosi con rifiuti non pericolosi

Se la miscelazione sarà possibile, potrebbero verificarsi 3 scenari:

1. Serbatoio vuoto, miscelazione di 2 autocisterne: si procederà allo scarico di una autocisterna per volta all'interno del serbatoio dedicato ai rifiuti pericolosi.
2. Serbatoio già contenente un rifiuto, sarà sufficiente iniziare lo scarico dell'autocisterna direttamente all'interno del serbatoio e i rifiuti liquidi si mescoleranno per effetto delle turbolenze e per diffusione all'interno del serbatoio.
3. Rifiuti contenuti in cisternette possono essere trasferiti all'interno del serbatoio mediante l'utilizzo di un autospurgo. Questa rara circostanza genera la necessità di lavare adeguatamente il mezzo a seguito del travaso.

Tracciabilità delle miscele


Per garantire la tracciabilità dei rifiuti, ogni miscela ottenuta deve essere annotata sul Registro di Miscelazione, riportando la codifica della cisterna o dell'area di stoccaggio in cui è stata collocata. A tale scopo il Registro di Miscelazione è stato integrato nel gestionale aziendale Odoo, già utilizzato per la gestione del registro di carico e scarico, e un modello di Scheda di Miscelazione da compilarsi per ogni miscelazione di rifiuti avvenuta. Le

operazioni di miscelazione R12 o D13 devono essere pertanto registrate sul Registro di Miscelazione, conservato digitalmente e con la possibilità di essere stampato per la consultazione in caso di ispezioni.

Documenti applicabili

[IS AMB 145_prove di miscelazione rev.00](#)

Sistema di gestione di riferimento: <input type="checkbox"/> Qualità UNI EN ISO 9001:2015 <input type="checkbox"/> Ambiente UNI EN ISO 14001:2015 <input type="checkbox"/> Salute e Sicurezza sul Lavoro UNI ISO 45001:2018		Funzione che ha emesso la procedura: Funzione ambiente	
N. Procedura	IS AMB 145	Revisione	00 del 17/09/2025

TITOLO ISTRUZIONE		PROVE DI MISCELAZIONE RIFIUTI		
	Funzione	Nome	Cognome	Firma
Elaborata	Referente autorizzazioni	Christian	Orecchia	
Verificata	RSGI	Carlo	Palestini	
Approvata	Responsabile tecnico impianto	Jacopo	Giustina	

Obiettivi della procedura

Effettuare le prove di miscelazione in deroga dei rifiuti pericolosi presso un ambiente di prova in modo da definire la miscibilità in sicurezza dei rifiuti, valutando eventuali effetti indesiderati derivanti dalla reattività delle sostanze mescolate presenti nei rifiuti.

Funzioni e soggetti responsabili dell'applicazione della procedura

Funzione ambiente

Stabilimento di Casale Monferrato

Verifiche e controlli sulla procedura

A cura del RSGI a seconda del calendario di audit annuale

Modalità operative

Premesse

In determinate circostanze la miscelazione dei rifiuti può essere funzionale ai successivi trattamenti che questi dovranno subire, in ogni caso questa consente l'ottimizzazione della logistica e dei trasporti. La miscelazione non deve essere confusa con la diluizione. La miscelazione, infatti, non viene effettuata al fine di facilitare l'accettazione dei rifiuti da parte degli impianti finali. La miscelazione dei rifiuti deve avvenire in conformità alle **BAT (110318_JRC_WT)**, senza causare un incremento del rischio ambientale o per la salute umana, pertanto si applicano i seguenti principi:

- La miscelazione di sostanze che reagiscono fortemente tra loro (reazioni esotermiche, infiammabilità, rilascio di gas) o sostanze esplosive va evitata. La miscelazione non comporta un aumento dei rischi per la salute umana o per l'ambiente, sia durante l'operazione di miscelazione che durante il successivo processo di trattamento. Prima che i rifiuti vengano miscelati, viene condotta una valutazione sulla fattibilità della miscelazione in sicurezza. Questo può essere fatto eseguendo test di compatibilità prima della miscelazione.
- La tracciabilità dei rifiuti che hanno generato la miscela va sempre garantita.
- La miscelazione dei rifiuti non porta ad un peggioramento del livello di trattamento dei rifiuti, rispetto al miglior livello ottenibile dal loro trattamento separato.
- La miscelazione non comporta la dispersione di sostanze dannose per l'ambiente o pericolose, anche in considerazione a eventuali emissioni in suolo, acqua o aria che possono avvenire lungo l'intero ciclo di trattamento

La presente metodica è stata elaborata basandosi su procedure e metodi scientifici standardizzati applicati nei laboratori chimici, in particolare facendo riferimento a:

- **ASTM D5058-12R20:** Standard Test Methods for Compatibility of Screening Analysis of Waste.
- **EPA-600/2-80-076:** A Method for Determining the Compatibility of Hazardous Wastes.
- **BAT 2.3.2.8** waste compatibility assesment.

L'obiettivo è fornire una valutazione predittiva certa (esito positivo/negativo) sulla sicurezza della miscelazione.

Verifica preliminare di compatibilità

Prima di procedere alla miscelazione in deroga, i rifiuti pericolosi da sottoporre a trattamento verranno sottoposti a una valutazione preliminare documentale basata sulla classificazione del rifiuto e sull'attribuzione della classe di pericolo HP. Per evitare che la miscelazione possa comportare un incremento dell'impatto negativo della gestione dei rifiuti sulla salute umana e sull'ambiente, **non sono previste miscele** in deroga di rifiuti caratterizzati dalle classi **HP1, HP2, HP9 e HP12**. Nel caso di rifiuti con più HP, verranno considerate tutte le classi di pericolo. Tale procedura consentirà di valutare preliminarmente la compatibilità e l'eventuale reattività delle sostanze presenti nei rifiuti da sottoporre a miscelazione.

La valutazione sarà condotta sulla base della "[Matrice di compatibilità alla miscelazione](#)"

La compatibilità delle miscele di rifiuti con classe di pericolosità diverse che si evince dalla matrice è una condizione necessaria, ma non sufficiente al nulla osta per la realizzazione della miscela, le miscele teoricamente compatibili verranno sottoposte a test di compatibilità; in ogni caso l'autorizzazione del Responsabile tecnico di impianto è una condizione imprescindibile per procedere alla miscela.

Test di compatibilità effettuato da laboratorio esterno

Al fine di effettuare in sicurezza i test di miscibilità dei rifiuti pericolosi, i campioni saranno inviati da un laboratorio esterno, il quale effettuerà i test in conformità alla procedura riportata di seguito.

I rifiuti verranno sottoposti a un test di compatibilità al fine di testare la reattività dei rifiuti da mescolare. In questo modo si potrà valutare la sicurezza della miscelazione su piccola scala prima di procedere alla miscelazione di volumi significativi. L'esecuzione del test e la validazione del dato analitico sono affidate esclusivamente a personale tecnico qualificato (Chimico o Perito Chimico) in grado di valutare le cinetiche di reazione e i rischi associati.

DPI OBBLIGATORI (Accesso zona Laboratorio/Cappa):

1. Occhiali di sicurezza a tenuta o visiera facciale (Protezione EN 166).
2. Guanti a protezione chimica (EN 374, es. Nitrile/Butile).
3. Camice da laboratorio antiacido.
4. Scarpe di sicurezza.

DISPOSITIVI DI EMERGENZA:

- Cappa aspirante (UNI EN 14175).
- Doccia di emergenza e lavaocchi.
- Kit assorbente neutralizzante.

STRUMENTAZIONE E MATERIALI

- Cappa chimica da laboratorio con aspirazione forzata.
- Rilevatore Multi-Gas (Sensori: LEL %Vol, O₂, H₂S, CO, VOC PID).
- Termocoppia/Termometro digitale (Precisione ± 0.1 °C, range -20/+120°C).
- pH-metro calibrato (o cartine indicatrici range 0-14).
- Vetreria in borosilicato (Pyrex) pulita e asciutta.
- Bilancia tecnica per dosaggi ponderali.

La prova di miscibilità terrà conto dei seguenti fattori:

- incremento di temperatura: reazione esotermica;
- aspetto fisico della miscela e suo comportamento: formazione di fasi o emulsioni;
- reattività evidente;
- emissioni gassose.

La corretta tracciabilità delle operazioni svolte è così garantita:

1. Il responsabile tecnico di impianto inizia la compilazione della [scheda di miscelazione](#) riportando: Produttore, EER iniziale, HP iniziali, quantità e riferimento al Certificato di analisi, per ogni rifiuto da miscelare. Qualora il controllo documentale sulla base della matrice di miscelazione dia esito positivo, si procederà al campionamento.
2. Il responsabile tecnico di impianto, adeguatamente formato sulle corrette tecniche di campionamento dei rifiuti, provvede ad effettuare il campionamento del rifiuto fangoso dal box, applicando la tecnica della quartatura. Per tale operazione verranno utilizzati barattoli in HDPE con tappo a vite. Nel caso di rifiuti liquidi, i campionamenti potranno avvenire dal serbatoio, dalle cisternette oppure dalle autocisterne che devono scaricare il rifiuto. Saranno campionati almeno 500 g per ciascun rifiuto.
3. I campioni così raccolti saranno inviati a un laboratorio esterno per la conduzione dei test di miscibilità. Il laboratorio redigerà un [Rapporto di Prova di compatibilità](#) sulla quale saranno annotati diversi parametri quali: incremento della temperatura, pH, formazione di fasi o emulsioni, reattività evidente, emissioni gassose.
4. Le prove verranno effettuate utilizzando adeguata vetreria da laboratorio, in vetro pyrex.
5. Le prove saranno effettuate mescolando i rifiuti in proporzioni tali da replicare il reale rapporto delle masse da miscelare, per verificare la compatibilità in condizioni che replicano le operazioni di miscelazione in stabilimento.

Per poter valutare gli effetti della miscelazione, tenendo in considerazione gli effetti della predominanza di un rifiuto rispetto l'altro, i test verranno effettuati per piccole aggiunte successive:

- **il rifiuto maggioritario A** sarà rappresentato da **500g di campione (m_a)**,
- **il rifiuto minoritario B** sarà rappresentato da un campione di massa m_b proporzionale secondo il seguente calcolo $m_b = (500g * m_b) / m_a$ dove m_b è la massa di campione da utilizzare per il test, m_b è la quantità totale di rifiuto B stoccato e m_a è la quantità totale di rifiuto A stoccato

I quantitativi di rifiuto minoritario B saranno aggiunti e miscelati in piccole aliquote di circa il 20% di m_b in modo da simulare quanto avverrà effettivamente all'interno dei box in fase di miscelazione con pala gommata. I rifiuti liquidi saranno aggiunti avvalendosi di pipetta o cilindro graduato sotto agitazione, in modo da simulare quanto accadrà all'interno del serbatoio al momento della miscelazione. La miscelazione di B in A avverrà pertanto in 5 aggiunte successive. Nel caso di evidenze di reattività violenta il test sarà immediatamente sospeso e la miscelazione negata.

La reattività sarà esaminata nel seguente modo:

1. Utilizzando una termocoppia o termometro digitale, l'addetto di laboratorio effettua una misurazione della **temperatura** dei campioni prima della miscelazione annotando il valore, la misurazione viene ripetuta dopo ognuna delle 5 aggiunte. Dopo 15 minuti dall'ultima aggiunta la temperatura viene nuovamente misurata e annotata, se dovesse aumentare di **3°C**, la miscelazione non sarà possibile.
2. Il **pH** dei rifiuti di partenza sarà misurato e annotato singolarmente e successivamente ad ogni aggiunta e miscelazione, poi nuovamente dopo 15 minuti dall'ultima aggiunta.
3. L'**aspetto fisico** sarà valutato visivamente in termini di produzione di percolato in fase separata, fasi, schiume, precipitazioni, se ad ogni aggiunta o a distanza di 15 minuti dall'ultima aggiunta vi fosse evidenza di reattività evidente, la miscelazione non sarà effettuata.
4. La **liberazione di gas** nocivi verrà valutata mediante l'uso di un esplosimetro a 5 gas in dotazione dell'operatore. L'operatore dovrà testare lo sviluppo dei gas in maniera continuativa, fissando il rilevatore al di sopra del contenitore in cui avviene la miscelazione. Sarà effettuato anche un controllo visivo alla ricerca di effervescenza, nebbia o fiamme.

Se tutte le prove daranno esito positivo, il responsabile del laboratorio darà il suo nulla osta a procedere alla miscelazione. Seguendo questa procedura le situazioni di pericolo possono verificarsi solamente durante i test, ma svolgendosi questi in un ambiente allestito e sotto cappa e riguardando piccole aliquote di materiale, il rischio per l'operatore è ridotto al minimo.

La decisione finale sulla possibilità di effettuare o meno la miscelazione sarà comunque onere del responsabile tecnico di impianto il quale lo esplicherà nell'apposita scheda di miscelazione.

Documenti applicabili

[Matrice di compatibilità alla miscelazione](#)

[SCHEMA DI MISCELAZIONE](#)

[Rapporto di Prova di compatibilità](#)

RAPPORTO DI PROVA DI COMPATIBILITÀ

Rapporto N° _____ /2026	Data: _____
-------------------------	-------------

RIFERIMENTI METODOLOGICI

- Metodo applicato conforme a I.O. Rev.05 (basatosu ASTM D 5058-19 / EPA-600/2-80-076).

PERSONALE TECNICO (CHIMICO/PERITO)

- Operatore Qualificato: _____
- Firma: _____

DATI SPERIMENTALI

Massa campioni

Rapporto rappresentativo situazione reale			
m_A Ton	m_a	500 g
m_B Ton	m_b g

Dati sperimentali

Parametro	aggiunta t_1	aggiunta t_2	aggiunta t_3	aggiunta t_4	aggiunta t_5
	$a+20\%b$	$a+40\%b$	$a+60\%b$	$a+80\%b$	$a+100\%b$
Temperatura (°C)					
pH					
Gas (ppm/LEL)					
Stato Fisico					

Parametro	Rifiuto A t ₀	Rifiuto B t ₀	Miscela t _{5+15'}	Criteri limite
Temperatura (°C)				$\Delta T \leq 3^{\circ}\text{C}$
pH				NA
Gas (ppm/LEL)				Assenti
Stato Fisico				NO Polimerizzazione o formazione di fasi

OSSERVAZIONI:

Reazione esotermica

Variazione di temperatura > di 3°C Si ☐ No ☐ Note: _____

Sviluppo di gas Si ☐ No ☐

se si, il misuratore 5 gas segnala presenza di _____

Sviluppo di fiamme Si ☐ No ☐ Note: _____

Polimerizzazione violenta Si ☐ No ☐ Note: _____

Formazione di fasi Si ☐ No ☐ Note: _____

ESITO DELLA VALUTAZIONE

- ☐ COMPATIBILE (Miscelazione Autorizzata)
- ☐ NON COMPATIBILE (Miscelazione Vietata)

Firma del Responsabile del Laboratorio

SCHEDA MISCELAZIONE RIFIUTI PERICOLOSI

N scheda: _____ del: _____

Fase 1: Verifica preliminare di compatibilità

Sezione riservata al responsabile tecnico dell'impianto

Nome e cognome responsabile: Jacopo Giustina

Rifiuto A				
Produttore	EER iniziale	HP iniziale	m _A ton	Certificato analisi

Rifiuto B				
Produttore	EER iniziale	HP iniziale	m _B ton	Certificato analisi

Verifica Matrice compatibilità:

Si ☐

No ☐

HP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1														
2		2													
3			3	x	x	x	x	x		x				x	x
4			x	4	x	x	x	x		x				x	x
5			x	x	5	x	x	x		x				x	x
6			x	x	x	6	x	x		x				x	x
7			x	x	x	x	7	x		x	x			x	x
8			x	x	x	x	x	8		x				x	
9									9						
10			x	x	x	x	x	x		10				x	x
11							x				11			x	
12												12			
13			x										13	x	
14			x	x	x	x	x	x		x	x		x	14	x
15			x	x	x	x	x			x				x	15

Fase 2: Test di compatibilità in laboratorio

Massa campioni

Rapporto rappresentativo situazione reale			
m_A		m_a	500g
m_B		m_b	

Dati sperimentali

Parametro	Rifiuto A t_0	Rifiuto B t_0	Miscela $t_{5+15'}$	Criteri limite
Temperatura (°C)				$\Delta T \leq 3^\circ\text{C}$
pH				NA
Gas (ppm/LEL)				Assenti
Stato Fisico				NO Polimerizzazione o formazione di fasi

Parametro	aggiunta t_1	aggiunta t_2	aggiunta t_3	aggiunta t_4	aggiunta t_5
Temperatura (°C)					
pH					
Gas (ppm/LEL)					
Stato Fisico					

Osservazioni:

Reazione esotermica

Variazione di temperatura > di 3°C Si ☐ No ☐ Note: _____

Sviluppo di gas Si ☐ No ☐
se sì, il misuratore 5 gas segnala presenza di _____

Sviluppo di fiamme Si ☐ No ☐ Note: _____

Polimerizzazione violenta Si ☐ No ☐ Note: _____

Formazione di fasi Si ☐ No ☐ Note: _____

Sezione riservata al personale dell'impianto

Nome e cognome del responsabile tecnico di stabilimento: Jacopo Giustina

Esito del test di compatibilità: Positivo ☐ Negativo ☐

Data: _____

Firma: _____

Fase 3: Miscelazione in impianto

Nome e cognome del capo piazzale: Ivan Varese

Area dell'impianto dove si è effettuata la miscelazione: _____

Esito della miscelazione: Positivo ☐ Negativo ☐

Data: _____

Firma Capo Piazzale: _____

Fase 4: Registrazione sul registro di carico e scarico

Nome e cognome del coordinatore della logistica: Paolo Fiore

☐ registrazione effettuata

Data: _____

Firma Coordinatore: _____