	<p style="text-align: center;"><b>SISTEMA GESTIONE QUALITÀ SICUREZZA AMBIENTE</b></p> <p style="text-align: center;">ISTRUZIONE OPERATIVA IO-0514</p>	<p style="text-align: right;">Rev 0 del 27/07/2018 PAG. 1 DI 8</p>
---	---	--

## Gestione e Controllo del Processo di Inertizzazione - Impianto Disidrat

### CAMPO DI APPLICAZIONE

Trattamento Disidrat Ravenna km 2,6

#### Documenti di riferimento:

- M-0605 “Registro trattamenti Disidrat”
- M-0844 “Foglio di marcia Inertizzatore”
- M-0845 “Registro controlli Inertizzatore”

Rev.	Sintetico modifiche	
0		
Approvazione		
Stato	Funzione	Firma
Approvato	Rifiuti Industriali	Raoul Chiaruzzi
Verificato Livello I	Disidrat	FRANCESCO BRUNO
Redatto	Responsabile QSA	Nicoletta Lorenzi

Il Sistema QSA prevede la gestione di firma elettronica tramite password per il rilascio dei documenti attraverso Sistema Informatico.  
Documento di proprietà HERAmbiente che se ne riserva tutti i diritti.

## INDICE

1	GENERALITÀ .....	3
1.1	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	3
1.2	TERMINI E DEFINIZIONI.....	3
1.3	RESPONSABILITÀ E ATTRIBUZIONI .....	3
2	PRESCRIZIONI DI SICUREZZA E DPI .....	3
3	DESCRIZIONE DEL PROCESSO .....	4
3.1	PROCESSO DI INERTIZZAZIONE/CONSOLIDAMENTO.....	4
3.1.1	Ammissibilità dei rifiuti in impianto.....	6
3.1.2	Definizione delle ricette di trattamento.....	6
3.2	GESTIONE OPERATIVA .....	6
4	REGISTRAZIONI .....	8

## 1 GENERALITÀ

Scopo della presente istruzione è definire sia i criteri operativi per l'esecuzione del processo di inertizzazione, trattamento chimico fisico svolto presso l'impianto Disidrat sui rifiuti provenienti dalla Linea fanghi pompabili pericolosi (Linea 2) e/o Linea fanghi palabili e rifiuti polverulenti (Linea 3), che i relativi controlli.

### 1.1 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- Provvedimento di AIA vigente;
- IO.0387 “Gestioni delle operazioni di trattamento chimico-fisico D9 – Impianto Disidrat”;
- IO.0384 “Campionamento rifiuti impianti Centro Ecologico Romea Km 2,6”;
- M.0605 “Registro trattamenti Disidrat”;
- M-0844 “Foglio di marcia Inertizzatore”;
- M-0845 “Registro controlli Inertizzatore”.

### 1.2 TERMINI E DEFINIZIONI

### 1.3 RESPONSABILITÀ E ATTRIBUZIONI


Sono responsabili dell'applicazione del presente documento:

- **Responsabile/Referente impianto:**
  - controlla e gestisce il processo e le eventuali anomalie;
  - decide le azioni da intraprendere in caso di anomalia;
  - supervisiona le attività svolte dagli operatori;
  - programma le lavorazioni.
- **Addetto impianto/Operatore:**
  - gestisce operativamente le fasi del processo (marcia delle linee di inertizzazione);
  - verifica/sorveglia le fasi del processo;
  - avvisa il Responsabile/Referente impianto in caso di anomalie;
  - compila giornalmente la modulistica presente;
  - effettua verifiche di funzionalità.
- **Addetto impianto/Tecnico gestionale:**
  - controlla la compilazione della modulistica presente;
  - registra e analizza i dati di processo annotati giornalmente.

## 2 PRESCRIZIONI DI SICUREZZA E DPI

Prima dell'inizio delle lavorazioni l'Addetto impianto/Operatore deve almeno indossare i seguenti DPI:

- elmetto;
- guanti;
- alta visibilità;
- scarpe antinfortunistiche;
- occhiali;
- respiratore FFP3 (antipolvere) da utilizzare per lunghe permanenze in impianto.

	<b>SISTEMA GESTIONE QUALITÀ SICUREZZA AMBIENTE</b>  Istruzione Operativa IO-0514	Rev. 0 del 27/07/2018 PAG. 4 DI 8
--	---	---

Sono previsti, inoltre, dispositivi aggiuntivi in funzione delle operazioni specifiche svolte. Per i DPI da utilizzare nel corso delle attività di campionamento si rimanda alla IO.0384 “Campionamento rifiuti impianti Centro Ecologico Romea Km 2,6”.

### 3 DESCRIZIONE DEL PROCESSO

#### 3.1 PROCESSO DI INERTIZZAZIONE/CONSOLIDAMENTO

Alla linea di inertizzazione/consolidamento sono inviati:

- i fanghi pompabili pericolosi (settore B/B\_R) e i fanghi ispessiti pericolosi provenienti via tubo dall’attiguo impianto TCF provenienti dalla Linea fanghi pompabili pericolosi (Linea 2);
- terreni e fanghi palabili pericolosi (provenienti dai settori B) e non pericolosi (provenienti dai settori E), fanghi biologici (provenienti dai settori K) e rifiuti solidi polverulenti (provenienti dai settori I) provenienti dalla Linea fanghi palabili e rifiuti polverulenti (Linea 3).

Nella Linea 2 i fanghi pompabili pericolosi sono stoccati in due vasche in cemento armato semi-interrate (S-101 e S-102) di capacità complessiva pari a 750 m<sup>3</sup> ciascuna, oltre a 2 vasche di pre-stoccaggio, di capacità pari a circa 75 m<sup>3</sup> ciascuna. Il conferimento dei fanghi avviene con autobotti, attraverso un’apposita area sopraelevata rispetto al piano di campagna.

All’interno di tali vasche sono inviati anche i fanghi provenienti dall’ispessitore dell’Impianto TCF, qualora siano classificati come pericolosi, tramite il sistema di rilancio dello stesso ispessitore del TCF.

All’interno delle due vasche principali, il fango viene mantenuto in movimento per evitare un’eccessiva sedimentazione della parte solida, mediante un sistema meccanico composto da 2 agitatori ad elica ad asse orizzontale, posti in prossimità del fondo di ogni vasca.

Dalla vasca di stoccaggio il fango, tramite 2 pompe monovite, ognuna delle quali aspira da una delle due vasche principali (S-101 e S-102) con linee indipendenti, può essere avviato alla sezione di lavorazione dei fanghi palabili (linea di inertizzazione/consolidamento).

Nella Linea 3, i fanghi palabili sono conferiti in impianto mediante automezzi che li scaricano all’interno delle vasche S-217 A/B/C/D ubicate nell’apposita area coperta da tettoia dove sono presenti piazzole delimitate per lo stoccaggio del materiale in attesa di lavorazione. Dalle piazzole i fanghi possono essere trasferiti tramite pala gommata nelle aree coperte (box S-218 A/B/C/D/E/F/G o S219 A/B/C/D/E/F) oppure direttamente all’area di lavorazione. I fanghi possono essere altresì scaricati direttamente nelle vasche S-215, S-216, S-230, S-231, S-232, S-233.

I rifiuti polverulenti possono essere stoccati in sili (S-202 A/B/C S-201 S-203 S-204 S-205), per complessivi 600 m<sup>3</sup>. Ogni silo è dotato di un filtro a maniche, necessario per il contenimento delle emissioni di polveri. Alcuni rifiuti polverulenti non pericolosi o pericolosi per le caratteristiche di pericolo HP4/HP8/HP13 possono essere utilizzati in sostituzione parziale o totale delle materie prime secondo i criteri dell’IO.0387.

Il processo di inertizzazione/consolidamento avviene tramite l’aggiunta di reattivi quali calce, cemento, zeoliti, silicati liquidi e solfuro di sodio, carbonato di calcio, argilla, sabbia, acqua industriale, rifiuti consolidanti/inertizzanti secondo i criteri e i limiti della IO.0387, rifiuti liquidi o fangosi pompabili.

Il rapporto tra i flussi dei rifiuti conferiti al miscelatore e il dosaggio dei reagenti è definito da ricette impostate dal Responsabile/Referente impianto tramite il modulo M.0605 “Registro trattamento Disidrat”.

I fanghi sono lavorati in due linee distinte (Linea “A” e Linea “B”) che hanno la stessa potenzialità e possono lavorare in parallelo; una linea è dedicata, di norma, ai rifiuti pericolosi, l'altra ai rifiuti non pericolosi.

Nella linea di inertizzazione dedicata ai rifiuti pericolosi sono trattati tendenzialmente i fanghi pompabili che vengono miscelati con le ceneri leggere di combustione stoccate nei 3 silos (S-202 A/B/C). Possono essere anche inviati terreni e fanghi palabili provenienti dai settori B. Al fine di ottenere il contenuto di umidità ottimale della miscela può essere utilizzata anche acqua.

I fanghi e terreni vengono introdotti mediante pala meccanica nella tramoggia di alimentazione alla bocca della quale è presente una griglia a maglia larga che consente di separare pezzature di materiale grossolano e di rompere eventuali grumi di fango. Dalla tramoggia il fango viene poi estratto da un nastro estrattore e scaricato su una linea di nastri trasportatori fino all'inertizzatore in cui è presente una bilancia continua. Per i rifiuti per i quali risulta necessario un pre-trattamento di vagliatura è presente in linea ai nastri trasportatori un vaglio a tamburo che consente di separare ulteriormente frazioni grossolane di materiale (sopravaglio) raccolte in apposito cassone scarrabile. Se non è necessario l'utilizzo dei vagli questi possono essere rimossi per agevolare le attività di movimentazione e scarico rifiuti.

In alternativa il fango può essere introdotto direttamente nel miscelatore tramite pala meccanica attraverso apertura di apposito portello posto sulla sua sommità.

All'interno dell'impianto, il rifiuto viene miscelato tramite il movimento di tre coclee controrotanti.

Nella linea di inertizzazione dedicata ai rifiuti non pericolosi sono trattati tendenzialmente i fanghi biologici dal settore K, terreni e fanghi palabili dai settori E, i fanghi semisolidi provenienti dalla vasca di deposito sedimenti fanghi semipalabili non pericolosi.


I fanghi ed i terreni vengono caricati mediante pala meccanica in testa ad una tramoggia di alimentazione provvista di una griglia a maglia larga sulla bocca di ingresso che consente di separare pezzature di materiale grossolano e di rompere eventuali grumi di fango. A questo punto il rifiuto viene scaricato su un nastro trasportatore e passa attraverso un deferrizzatore che separa i materiali ferrosi eventualmente presenti che vengono poi accumulati in un cassone dedicato.

Sono inoltre presenti 3 sili da 60 m<sup>3</sup> (S-203, S-204, S-205) anch'essi provvisti di filtri a maniche dedicati ad additivi quali cemento, calce, zeoliti, argilla, carbonato di calcio ecc. o rifiuti utilizzati al posto di tali reagenti come specificato nell'IO.0387.

Il fango viene quindi introdotto in un reattore/miscelatore, di tipo a 3 coclee controrotanti, dotato di bilancia in cui vengono aggiunti eventualmente i fanghi pompabili stoccati nelle vasche S-101, S-103 ed S-104, i fanghi di consistenza intermedia fra il palabile ed il pompabile stoccati nelle vasche S-215 ed S-216, i reagenti (calce, cemento, ecc.) o rifiuti in sostituzione ad essi stoccati nei sili S-203/204/205 ed eventualmente reattivi liquidi (sodio solfuro, silicati liquidi, acqua industriale, acqua di ricircolo). Il miscelatore è, infine, anche dotato di un sistema di pesatura con 6 celle di carico.

Da entrambe le linee, il fango inertizzato sia pericoloso che non pericoloso viene scaricato all'interno dell'edificio dedicato nel quale le due tipologie di fango sono separate da apposita parete in cemento armato. L'edificio è dotato di impianto di aspirazione; anche i miscelatori sono collegati attraverso dei manicotti all'impianto di aspirazione in modo tale da essere mantenuti in depressione.

È prevista anche la possibilità di lavorazione di fanghi e terreni anche senza l'ausilio dell'inertizzatore ma solo mediante l'impiego di pala meccanica, escavatore gommato o carroponte nelle apposite aree dedicate all'operazione D9/R12 (box/baie e vasche di stoccaggio). Tali attività sono state affidate ad Appaltatore terzo con apposito contratto di servizio e descritte nel Capitolato speciale d'appalto.

	<b>SISTEMA GESTIONE QUALITÀ SICUREZZA AMBIENTE</b>  Istruzione Operativa IO-0514	Rev. 0 del 27/07/2018 PAG. 6 DI 8
---	---	---

Ciascuna linea di inertizzazione con i relativi sistemi di stoccaggio viene alimentata da un quadro di potenza e controllata da un PLC collegato con il DCS della sala controllo.

### 3.1.1 Ammissibilità dei rifiuti in impianto

Le tipologie di rifiuti che possono essere ammesse in impianto per essere sottoposte a operazione di trattamento nella linea di inertizzazione/consolidamento (Operazione D9/R12) per il successivo invio a smaltimento/recupero presso impianti terzi sono identificate nell'Allegato E2 dell'AIA.

Per il dettaglio si rimanda alla IO.0387 "Gestione delle operazioni di trattamento chimico-fisico D9 – Impianto Disidrat".

Nella suddetta istruzione operativa sono riportati anche i criteri con cui si procede alla miscelazione dei rifiuti nelle fasi preliminari a monte del trattamento D9/R12.

### 3.1.2 Definizione delle ricette di trattamento

La definizione delle ricette di trattamento è effettuata dal Responsabile/Referente impianto attraverso il modulo M.0605 "Registro trattamento Disidrat", allegato alla procedura IO.0387, nel quale sono registrate le seguenti informazioni:

- rifiuti in ingresso, con le relative caratteristiche di pericolosità e settore di ingresso;
- lavorazioni a cui tali rifiuti vengono sottoposti, con indicazione dell'intervallo percentuale del dosaggio dei reagenti e del rapporto tra i flussi dei rifiuti conferiti da sottoporre a inertizzazione;
- rifiuti in uscita (CER) con indicazione delle sezioni di stoccaggio e le operazioni di smaltimento/recupero.

All'occorrenza (es. cambio ricetta) il modulo viene aggiornato dal Responsabile/Referente impianto e condiviso con l'Addetto impianto/Operatore e operatori terzi.

La regolazione del dosaggio dei reagenti/rifiuti durante le fasi delle lavorazioni viene effettuata, tramite quadro di controllo PLC, sulla base delle ricette indicate nel M.0605 e può subire modifiche in funzione delle caratteristiche del rifiuto in uscita dal processo di inertizzazione.

L'Addetto impianto/Operatore riporta giornalmente nel modulo M-0844 "Foglio di marcia Inertizzatore" i quantitativi dei reagenti/rifiuti inviati ad inertizzazione.

## 3.2 GESTIONE OPERATIVA

Il controllo del processo di inertizzazione è affidato all'Addetto impianto/Operatore il quale è responsabile delle principali attività elencate di seguito:

- avviare/arrestare le linee di inertizzazione tramite i quadri di controllo PLC;
- eseguire i controlli per la verifica del corretto esercizio del processo;
- verificare la congruità dei parametri impostati;
- assistere alle operazioni di campionamento del rifiuto in ingresso;
- effettuare campionamenti su indicazione del Responsabile/Referente impianto;
- eseguire verifiche di funzionalità e operazioni di ingrassaggio delle apparecchiature dell'impianto da registrare sul modulo M-0845 "Registro controlli Inertizzatore";
- compilare giornalmente il modulo M-0844 "Foglio di marcia Inertizzatore" attestante la corretta gestione del processo di inertizzazione.

In particolare, nel modulo M-0844 l'Operatore deve riportare giornalmente le seguenti informazioni:

- per la Linea A:
  - Inizio e fine lavorazioni;
  - Dosaggio ricetta di trattamento e quantitativi di chemicals, rifiuti polverulenti, fanghi e totale miscela trattata;
  - Livelli sili (S-203, S-204 e S-205) dedicati allo stoccaggio dei reagenti/rifiuti in sostituzione ad essi;
  - Quantitativo reagenti/rifiuti in sostituzione ad essi scaricati nei sili (S-203, S-204 e S-205);
  - Annotazione di eventuali anomalie;
- per la Linea B, a seconda della tipologia di lavorazione eseguita:
  - Inizio e fine lavorazioni;
  - Quantitativi rifiuti trattati e miscela totale trattata;
  - Letture contatori pompe (P-101/P-102) e livelli vasche (V-101/V-202);
  - Livelli sili (S-202 A, S-202 B, S-202 C e 201) e quantitativi rifiuti scaricati;
  - Controlli giornalieri;
  - Annotazione di eventuali anomalie.

L'Addetto impianto/Operatore attiva le linee di inertizzazione tramite quadro di controllo e gestisce la conduzione del processo.

L'Addetto impianto/Operatore imposta i parametri di funzionamento del processo, attraverso il quadro di controllo PLC, sulla base di quanto avallato dal Responsabile/Referente impianto e procede all'esecuzione delle lavorazioni occupandosi, in particolare, del controllo dell'andamento dei vari flussi e di interventi sul processo volti ad ottimizzare il processo.


I dosaggi vengono gestiti tramite celle di carico a corredo del miscelatore mentre i liquidi vengono gestiti tramite misuratori elettromagnetici di portata.

Tutte le attività descritte avvengono sotto la supervisione del Responsabile/Referente impianto. All'insorgere di eventuali anomalie, l'Addetto impianto/Operatore avverte il Responsabile/Referente impianto e procede con le azioni correttive.

Il processo deve essere condotto in modo tale da assicurare il controllo dei seguenti aspetti per ogni ciclo di batch:

- Pesi parziali dei singoli componenti della ricetta (% correnti costituenti la ricetta);
- tempo di miscelazione;
- energia assorbita dal mescolatore;
- quantità trattate.

Indicatore di funzionamento e riferimento per la regolazione del processo, tramite PLC, è costituito dall'assorbimento elettrico del mescolatore. In condizioni ordinarie, per batch di circa 2000 tonnellate, il valore dell'assorbimento elettrico di circa 70 KW cresce fino a 82-90 KW. La permanenza in miscelazione per almeno dieci secondi (con assorbimento superiore a 80 KW) potrebbe essere sufficiente a garantire la conformità fisica del rifiuto generato. Determinante è il controllo di qualità all'apertura della portella di scarico. Infatti, nel caso in cui i rifiuti in uscita dal processo di inertizzazione si presentino disomogenei e/o tendenti allo stato polverulento, l'Addetto impianto/Operatore deve interrompere tempestivamente il batch e intervenire sul processo agendo sul dosaggio della componente liquida e/o sul tempo di miscelazione.

	<p style="text-align: center;"><b>SISTEMA GESTIONE QUALITÀ SICUREZZA AMBIENTE</b></p> <p style="text-align: center;">Istruzione Operativa IO-0514</p>	<p style="text-align: right;">Rev. 0 del 27/07/2018 PAG. 8 DI 8</p>
---	---	---

Al termine delle lavorazioni, l'Addetto impianto/Operatore provvede a spegnere le apparecchiature e a lasciare le aree di lavoro in buone condizioni di ordine e pulizia.

La verifica del processo è effettuata anche a posteriori dall'Addetto impianto/Tecnico gestionale attraverso l'analisi dei dati e parametri di processo registrati giornalmente nel modulo M-0844 "Foglio di marcia Inertizzatore".

Inoltre, al fine di mantenere in piena efficienza l'impianto, l'Addetto impianto/Operatore esegue le verifiche di funzionalità e operazioni di ingrassaggio, registrandone l'esecuzione sul modulo M-0845 "Registro controlli Inertizzatore".

#### 4 REGISTRAZIONI

Documento	Ente/funzione che archivia e/o riferimenti	Luogo di archiviazione	Tempo di conservazione
M-0844 "Foglio di marcia Inertizzatore"	Esercizio	Stabilimento di pertinenza	5 anni
M-0845 "Registro controlli Inertizzatore"	Esercizio	Stabilimento di pertinenza	5 anni