



FAGIOLI VINCENZO
DI FAGIOLI DANTE & C. S.N.C

"tentare di lasciare ai figli un mondo migliore"

C.Da Ete, 11 - 63900 Fermo (FM)
Tel. 0734.224526 - Fax 0734.511389 - Cell. 335.1316414
P.IVA 01062460447 - Iscr. Albo Cat. 8 AN/78
Aut. Impianto 127/Gen - 17/Set + S.M.I
E-Mail: info@fagiolisnc.191.it

BAT – Best Available Techniques

Documento	Data presentazione	Revisione a seguito della conferenza dei servizi del 16.10.2015, si consegna aggiornamento/specifiche per chiarimento
BAT (Allegato 6)	23.03.2016	REV.02

REV.02 *(Aggiornamento/specifiche a seguito della Conferenza dei Servizi del 16.10.2015)*

Azienda A. Fagioli Vincenzo di Fagioli Dante & C. Snc,
Contrada Ete, 11- 11/A, Fermo

Provincia di Fermo

Best Available technologies BAT

Il WT BREF attualmente serve per fornire informazioni e orientamento per le autorità di regolamentazione nell'ambito della procedura di rilascio dei permessi di WT installazioni.

I BREF WT esistenti (disponibile sul sito web dell'Ufficio europeo IPPC (EIPPCB) a

<http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>) è stato formalmente adottato dalla Commissione europea nel 2006 sotto la direttiva 96/61 / CE. Il WT BREF attualmente serve per fornire informazioni e orientamento per le autorità di regolamentazione nell'ambito della procedura di rilascio dei permessi di WT installazioni.

Il gruppo di lavoro tecnico (TWG) per la revisione del documento di riferimento sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per il trattamento dei rifiuti (WT BREF) ha tenuto la sua prima riunione plenaria presso l'Istituto per le prospettive tecnologiche (IPTS) della Commissione Europea a Siviglia, Spagna il 25 - 28 novembre 2013. Ed i primi risultati non ufficiali sono stati pubblicati sul sito.

Questa prima riunione plenaria TWG, chiamata anche kick-off meeting (KOM), ha iniziato ufficialmente il lavoro sulla revisione del documento WT BREF sulla base di uno scambio di informazioni tra i membri del gruppo di lavoro tecnico. In virtù dell'articolo 14 (3) della direttiva 2010/75 / UE, le conclusioni sulle BAT che saranno incluse nel BREF WT rivisto, sarà il riferimento per stabilire le condizioni di autorizzazione per le attività all'interno del Settore WT.

Il Progetto definitivo consegnato alla IED probabilmente entro il 2016.

A seguito dell'emanazione del D.Lgs 46/2014 di recepimento della normativa europea, sono intervenute alcune modifiche che hanno riguardato:

Documento di Riferimento sulle BAT e Conclusioni sulle BAT (BAT-CONCLUSION); e BAT-AEL (livelli di emissione associati alle migliori tecniche disponibili).

Sulla base di tali modifiche;

L'Autorità Competente fissa VLE che garantiscano che, in condizioni di esercizio normali, le emissioni non superino i livelli di emissione associati alle BAT (BAT-AELs) :

1. caso (lettera a) = con l'adozione di VLE inferiori ai BAT-AEL, con l'obbligo di riferirsi alle stesse condizioni di riferimento e per gli stessi periodi di riferimento temporali, o inferiori;
2. caso (lettera b) = fissando VLE diversi da BAT-AEL, oppure con diversi periodi temporali di riferimento, oppure con diverse condizioni di riferimento, con l'obbligo di valutazione, almeno annuale, dei risultati del controllo delle emissioni, al fine di garantire che le emissioni in condizioni di esercizio normali non abbiano superato i BAT-AEL.

L'Autorità Competente può fissare VLE più rigorosi di quelli riportati nelle BAT-Conclusions quando:

1. caso = nel caso in cui uno strumento di programmazione o pianificazione ambientale, riconosca la necessità di applicare agli impianti, localizzati in una determinata area, misure più rigorose di quelle ottenibili con l'applicazione delle BAT; ¶ (tale fattispecie deve essere rappresentata dall'AC in sede di Conferenza dei Servizi)
2. caso = quando lo richiede il rispetto della normativa vigente nel territorio in cui è ubicata l'installazione o il rispetto dei provvedimenti non sostituiti dall'AIA.

In casi specifici l'AC può fissare valori limite di emissione meno severi. Tale deroga potrà applicarsi unicamente ove una valutazione dimostri che il conseguimento dei livelli di emissione associati alle migliori tecniche disponibili di cui alle conclusioni BAT comporterebbe una maggiorazione sproporzionata dei costi rispetto ai benefici ambientali, in ragione:

- dell'ubicazione geografica e delle condizioni ambientali locali dell'installazione interessata

**AUTOTRASPORTI
FAGIOLIVINCENZO**
di Fagioli Dante & C. S.r.l.

European Society for Environmental
Sciences and Technologies
Issue 4/2013
dott. Leonardo Marotta
Ambientologo
Autore e redattore responsabile
della rivista
15/05/2013

REV.02

- delle caratteristiche tecniche dell'installazione interessata

Entro quattro anni dalla data di pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale della Unione europea delle decisioni sulle conclusioni sulle BAT riferite all'attività principale di un'installazione, l'autorità competente verifica che: a) tutte le condizioni di autorizzazione per l'installazione interessata siano riesaminate e, se necessario, aggiornate per assicurare il rispetto del presente decreto in particolare, se applicabile, dell'articolo 29-sexies, commi 3, 4 e 4-bis; b) l'installazione sia conforme a tali condizioni di autorizzazione.

Pertanto sulla base della normativa vigente, l'elenco delle BAT applicabili agli impianti IPPC secondo quanto previsto dalla Direttiva 96/61 e dal D. Lgs. 59/05 di attuazione, viene di seguito riportato con il relativo stato di applicazione aggiornato.

Il documento è redatto sulla base della suddivisione effettuata nel documento BREF della Commissione Europea sulle industrie di trattamento dei rifiuti, datato agosto 2006, e suddiviso in capitoli, dove al capitolo 5 sono illustrate le BAT generiche e le BAT specifiche per trattamenti biologici e chimico – fisici, recupero di materiali dai rifiuti e per la preparazione di un rifiuto da utilizzare come combustibile.

Sono riportate tutte le BAT generiche e specifiche attualmente individuate e relative al settore di gestione dei rifiuti, individuando tutte quelle applicabili alle varie attività di gestione dei rifiuti, e per ogni singola BAT viene indicato lo stato di applicazione secondo le seguenti modalità:

APPLICATA: Se essa viene applicata nell'impianto

NON APPLICABILE: Se essa non può e non deve essere applicata

PARZIALMENTE APPLICATA: Se pur essendo applicabile l'impianto non la deve applicare oppure non è in grado di applicarla, oppure non risulta applicabile

TRATTAMENTO RAEE

1. E.5 MIGLIORI TECNICHE E TECNOLOGIE PER GLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE

d.m.a. 27 gennaio 2007 pag. 445-461

G.2.1 INDIVIDUAZIONE DELLE BAT TRATTAMENTO RAEE

d.m.a. 27 gennaio 2007 pag. 476-480

2. D.1 TECNICHE DI STOCCAGGIO DEI RIFIUTI

d.m.a. 27 gennaio 2007 pag. 32-41

TRATTAMENTO RIFIUTI LIQUIDI

3. E.5.1 MIGLIORI TECNICHE E TECNOLOGIE PER IL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI LIQUIDI

d.m.a. 27 gennaio 2007 pag. 571-582

4. E.5.2 MIGLIORI TECNICHE E TECNOLOGIE PER I TRATTAMENTI CHIMICO-FISICI RIFIUTI LIQUIDI

d.m.a. 27 gennaio 2007 pag. 582-589

5. H) DEFINIZIONE (SULLA BASE DELL'APPROFONDIMENTO E DELL'ESTENSIONE DELLE ANALISI SVOLTE IN SEDE COMUNITARIA) DELLA LISTA DELLE MIGLIORI TECNICHE PER LA PREVENZIONE INTEGRATA DELL'INQUINAMENTO DELLO SPECIFICO SETTORE IN ITALIA (RIFIUTI LIQUIDI)

d.m.a. 27 gennaio 2007 pag. 632-639

6. D.1 TECNICHE DI STOCCAGGIO DEI RIFIUTI

d.m.a. 27 gennaio 2007 pag. 32-41

TRATTAMENTO RIFIUTI SOLIDI

7. **E2.2 - MIGLIORI TECNICHE E TECNOLOGIE DI TRATTAMENTO CHIMICO-FISICO DEI RIFIUTI SOLIDI**
d.m.a. 27 gennaio 2007 pag. 694 -702
8. **H - DEFINIZIONE DELLA LISTA DELLE MIGLIORI TECNICHE PER LA PREVENZIONE INTEGRATA DELL'INQUINAMENTO DELLO SPECIFICO SETTORE IN ITALIA (RIFIUTI SOLIDI)**
d.m.a. 27 gennaio 2007 pag. 721-731
9. **D.1 TECNICHE DI STOCCAGGIO DEI RIFIUTI**
d.m.a. 27 gennaio 2007 pag. 32-41

MISCELAZIONE RIFIUTI LIQUIDI- SOLIDI

10. **E.5.1 - MIGLIORI TECNICHE E TECNOLOGIE PER IL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI LIQUIDI**
d.m.a. 27 gennaio 2007 pag. 571-582
11. **E.5.2 - MIGLIORI TECNICHE E TECNOLOGIE PER I TRATTAMENTI CHIMICO-FISICI RIFIUTI LIQUIDI**
d.m.a. 27 gennaio 2007 pag. 582-589
12. **H) - DEFINIZIONE (SULLA BASE DELL'APPROFONDIMENTO E DELL'ESTENSIONE DELLE ANALISI SVOLTE IN SEDE COMUNITARIA) DELLA LISTA DELLE MIGLIORI TECNICHE PER LA PREVENZIONE INTEGRATA DELL'INQUINAMENTO DELLO SPECIFICO SETTORE IN ITALIA (RIFIUTI LIQUIDI)**
d.m.a. 27 gennaio 2007 pag. 632-639
13. **E2.2 - MIGLIORI TECNICHE E TECNOLOGIE DI TRATTAMENTO CHIMICO-FISICO DEI RIFIUTI SOLIDI**
d.m.a. 27 gennaio 2007 pag. 694 -702
14. **H - DEFINIZIONE DELLA LISTA DELLE MIGLIORI TECNICHE PER LA PREVENZIONE INTEGRATA DELL'INQUINAMENTO DELLO SPECIFICO SETTORE IN ITALIA (RIFIUTI SOLIDI)**
d.m.a. 27 gennaio 2007 pag. 721-731
15. **D.1 TECNICHE DI STOCCAGGIO DEI RIFIUTI**
d.m.a. 27 gennaio 2007 pag. 32-41

TRATTAMENTO RAEE

E.5 Migliori tecniche e tecnologie per gli impianti di trattamento di apparecchiature elettriche ed elettroniche**D.M.A. 27 gennaio 2007 pag.445-461**

Rispetto alle piattaforme per il trattamento delle altre tipologie di flussi di rifiuti urbani, le piattaforme per le apparecchiature elettriche e elettroniche dismesse, a causa del loro contenuto in componenti e sostanze pericolose, richiedono una maggiore attenzione ai criteri di protezione ambientale che devono essere applicati sia dal punto di vista impiantistico che gestionale.

Di seguito vengono indicate le migliori tecniche ritenute le più idonee per gli impianti di trattamento delle diverse tipologie di R.A.E.E.

E.5.1 Principi generali

Le aree di localizzazione degli impianti devono essere scelte secondo criteri che privilegiano zone per insediamenti industriali ed artigianali, zone industriali o di servizi dismesse individuate dalle Regioni, in accordo ai requisiti di compatibilità ambientale e in base alla disponibilità di raccordi e/o scali ferroviari e di reti autostradali di scorrimento urbano con facilità di accesso da parte di carri ferroviari e automezzi pesanti. Il centro deve essere delimitato con idonea recinzione lungo tutto il suo perimetro. Norme di buona pratica ambientale suggeriscono la predisposizione di un'adeguata barriera esterna di protezione, in genere realizzata con siepi, alberature e schermi mobili, atti a minimizzare l'impatto visivo dell'impianto. Dovrebbe, inoltre, essere garantita la manutenzione nel tempo di detta barriera di protezione ambientale.

In generale un impianto di trattamento per R.A.E.E. deve essere opportunamente attrezzato per trattare lo specifico flusso di apparecchiature dismesse, identificare e gestire le componenti pericolose che devono essere rimosse preventivamente alla fase di trattamento.

L'impianto deve garantire la presenza di personale qualificato ed adeguatamente addestrato nel gestire gli specifici rifiuti evitando rilasci nell'ambiente nonché sulla sicurezza e sulle procedure di emergenza in caso di incidenti.

L'impianto deve prevedere procedure per monitorare, controllare e intervenire nel caso di rilasci di sostanze pericolose o altre emergenze (ad esempio incendi).

A chiusura dell'impianto deve essere previsto un piano di ripristino al fine di garantire la fruibilità del sito in coerenza con la destinazione urbanistica dell'area.

L'autorizzazione deve contenere la capacità di processo, in particolare per quanto riguarda i rifiuti pericolosi in modo da garantire che la capacità di stoccaggio non venga superata e i rischi per l'ambiente o per la salute siano minimizzati.

E.5.2 Organizzazione e dotazioni dell'impianto

Nell'impianto devono essere distinte le aree di stoccaggio dei rifiuti in ingresso da quelle utilizzate per lo stoccaggio dei rifiuti in uscita e dei materiali da avviare a recupero.

L'impianto deve essere organizzato in specifici settori corrispondenti, per quanto applicabile, alle rispettive fasi di trattamento:

- a) Settore di conferimento e stoccaggio dei RAEE dismessi **APPLICATA**
- b) Settore di messa in sicurezza **APPLICATA**

REV.02

- c) Settore di smontaggio dei pezzi riutilizzabili **APPLICATA**
- d) Settore frantumazione delle carcasse **NON APPLICABILE**
- e) Settore stoccaggio delle componenti ambientalmente critiche **APPLICATA**
- f) Settore di stoccaggio dei componenti e dei materiali recuperabili **APPLICATA**
- g) Settore di stoccaggio dei rifiuti non recuperabili risultanti dalle operazioni di trattamento da destinarsi allo smaltimento. **APPLICATA**

L'impianto deve essere dotato di:

- bilance per misurare il peso dei rifiuti trattati; **APPLICATA**
- adeguato sistema di canalizzazione a difesa dalle acque meteoriche esterne; **APPLICATA**
- adeguato sistema di raccolta ed allontanamento delle acque meteoriche con separatore delle acque di prima pioggia, da avviare all'impianto di trattamento; **APPLICATA**
- adeguato sistema di raccolta dei reflui; in caso di stoccaggio di rifiuti che contengono sostanze oleose, deve essere garantita la presenza di decantatori e di detersivi-sgrassanti; **APPLICATA**
- superfici resistenti all'attacco chimico dei rifiuti; **APPLICATA**
- copertura resistente alle intemperie per le aree di conferimento, di messa in sicurezza, di stoccaggio delle componenti ambientalmente critiche e dei pezzi smontati e dei materiali destinati al recupero. **APPLICATA**

I settori di conferimento e stoccaggio dei RAEE dismessi, di messa in sicurezza e di stoccaggio delle componenti ambientalmente critiche devono essere provvisti di superfici impermeabili con una pendenza tale da convogliare gli eventuali liquidi in apposite canalette e in pozzetti di raccolta; L'area di conferimento deve avere dimensioni tali da consentire un'agevole movimentazione dei mezzi e delle attrezzature in ingresso ed in uscita. **APPLICATA**

Gli impianti di trattamento di apparecchiature contenenti sostanze lesive dell'ozono stratosferico devono rispettare i requisiti previsti dal decreto ministeriale 20 settembre 2002, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana del 1 ottobre 2002, n. 230. **NON APPLICABILE**

E.5.3 Modalità di gestione: criteri generali

Modalità di raccolta e conferimento

La raccolta delle R.A.E.E. da sottoporre ad operazioni di trattamento è una fase molto delicata e richiede, pertanto, qualche forma di protezione del bene dismesso durante il trasporto dello stesso fino al punto in cui dovrà essere trattato. La mancata protezione, infatti, può vanificare completamente l'operazione di recupero sia del componente - che può essere danneggiato da manovre non corrette - sia del materiale - che può essere perduto durante il trasporto (si pensi agli oli e ai CFC dei circuiti frigoriferi). Attualmente si valuta che circa il 35% dei frigoriferi domestici dismessi che giungono all'impianto di trattamento, vi pervengono senza più fluido frigorifero nel relativo circuito.

E', pertanto, opportuno prevedere raccomandazioni specifiche per le operazioni di conferimento ai centri di raccolta e di invio successivo a quelli di recupero.

REV.02

I produttori delle apparecchiature devono fornire alle piattaforme adeguate informazioni che illustrino le misure da applicare per il trasporto e il conferimento.

In particolare, la raccolta dei RAEE, da sottoporre ad operazioni di trattamento, deve essere effettuata adottando criteri che garantiscano la protezione delle apparecchiature dismesse durante il trasporto.

Le apparecchiature non devono subire danneggiamenti che possano causare il rilascio di sostanze inquinanti o pericolose per l'ambiente o compromettere le successive operazioni di recupero.

Al fine di garantire che la movimentazione all'interno dell'impianto avvenga senza rischi di rottura dei circuiti frigoriferi o dei tubi catodici presenti nelle apparecchiature devono essere:

- scelte idonee apparecchiature di sollevamento escludendo l'impiego di apparecchiature tipo **ragno**
- rimosse eventuali sostanze residue
- assicurata la chiusura degli sportelli e fissate le parti mobili
- mantenuta l'integrità della tenuta nei confronti dei liquidi o dei gas contenuti nei circuiti.

PARZIALMENTE APPLICATA

Gestione dei rifiuti in ingresso

E' necessaria la conoscenza dello specifico flusso di rifiuti in ingresso, della composizione merceologica e chimica e delle caratteristiche fisiche (dimensioni, contenuto in sostanze e componenti pericolose, localizzazione delle sostanze e delle componenti pericolose, ecc).

Un rivelatore di radioattività in ingresso all'impianto dovrà consentire di individuare materiali radioattivi eventualmente presenti tra i rifiuti.

Per migliorare il controllo di qualità dei rifiuti in ingresso è importante acquisire informazioni dettagliate dai produttori sulle caratteristiche chimiche dei rifiuti da trattare, i diversi componenti e materiali delle AEE, in particolare per quanto attiene il contenuto di sostanze pericolose, nonché il punto in cui le sostanze e i preparati pericolosi si trovano nelle AEE

I produttori dovrebbero predisporre veri e propri manuali per la messa in sicurezza dei componenti contenenti sostanze pericolose, schede tecniche per il disassemblaggio da mettere a disposizione degli impianti di trattamento, per facilitare la selezione dei componenti in materiale plastico, identificare componente per componente i materiali polimerici; dovrebbero, inoltre, fornire un elenco, per tipologia di apparecchiatura prodotta, dei componenti cui è attribuita una funzione di sicurezza. **APPLICATA**

Criteri per lo stoccaggio dei rifiuti

I rifiuti da recuperare devono essere stoccati separatamente dai rifiuti destinati allo smaltimento e da quelli destinati ad ulteriori operazioni di recupero da effettuarsi presso altri stabilimenti. Lo stoccaggio dei rifiuti e delle parti smontate deve essere realizzato in modo da non modificare le caratteristiche del rifiuto compromettendone il successivo recupero.

I recipienti fissi e mobili, comprese le vasche ed i bacini utilizzati per lo stoccaggio dei rifiuti devono possedere adeguati requisiti di resistenza in relazione alle proprietà chimico - fisiche ed alle caratteristiche di pericolosità dei rifiuti stessi.

I serbatoi contenenti i rifiuti liquidi pericolosi devono essere provvisti di opportuni dispositivi antitraboccamento, e di dispositivi di contenimento.

I contenitori dei fluidi volatili devono essere a tenuta stagna e mantenuti in condizioni di temperatura controllata.

Se lo stoccaggio dei rifiuti pericolosi avviene in recipienti mobili questi devono essere provvisti di: - idonee chiusure per impedire la fuoriuscita del rifiuto stoccato;

- dispositivi atti ad effettuare in condizioni di sicurezza le operazioni di riempimento e svuotamento;

- mezzi di presa per rendere sicure ed agevoli le operazioni di movimentazione.

Sui recipienti fissi e mobili deve essere apposta idonea etichettatura con l'indicazione del rifiuto stoccato.

Lo stoccaggio del CFC e degli HCFC deve avvenire in conformità a quanto previsto dalla normativa vigente.

Lo stoccaggio degli oli usati deve essere realizzato in conformità con quanto previsto dal D.Lgs. n.95/92 e sue modificazioni e dal DM 16 maggio 1996, n.392

Lo stoccaggio di pile e condensatori contenenti PCB e di altri rifiuti contenenti sostanze pericolose o radioattive deve avvenire in container adeguati nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute.

REV.02

La movimentazione e lo stoccaggio delle apparecchiature e dei rifiuti da esse derivanti deve avvenire in modo che sia evitata ogni contaminazione del suolo e dei corpi ricettori superficiali e/o profondi.

Devono essere adottate tutte le cautele per impedire la formazione degli odori e la dispersione di aerosol e di polveri.

Il settore di stoccaggio delle apparecchiature dismesse deve essere organizzato in aree distinte per ciascuna tipologia di apparecchiatura. Nel caso di apparecchiature contenenti sostanze pericolose, tali aree devono essere contrassegnate idonea cartellonistica, ben visibile per dimensioni e collocazione, indicanti le norme per il comportamento, la manipolazione dei rifiuti, il contenimento dei rischi per la salute dell'uomo e per l'ambiente.

Nell'area di stoccaggio delle apparecchiature dismesse si devono adottare procedure per evitare di accatastare le apparecchiature senza opportune misure di sicurezza per gli operatori e per l'integrità delle stesse apparecchiature. **APPLICATA**

Il ciclo di gestione dei R.A.E.E.

Il ciclo di gestione dei R.A.E.E. comprende le seguenti attività: pretrattamento e messa in sicurezza, smontaggio di parti e componenti ai fini del reimpiego, recupero di materiali ed energia, smaltimento dei rifiuti non recuperabili. E' opportuno che le operazioni di trattamento (pretrattamento e messa in sicurezza, smontaggio, frantumazione e selezione dei materiali recuperabili) avvengano in un locale chiuso.

1. Pretrattamento e messa in sicurezza dei R.A.E.E.

L'attività consiste nel complesso delle operazioni necessarie a rendere l'apparecchiatura ambientalmente sicura e pronta per le operazioni successive.

Il pretrattamento è finalizzato a:

- la separazione parti mobili; **APPLICATA**
- il recupero sostanze/materiali/parti pericolose (ad esempio CFC dai circuiti, dall'olio, condensatori, tubi catodici) **NON APPLICABILE**
- la preparazione per le fasi di smontaggio. **APPLICATA**

La messa in sicurezza deve comprendere, preventivamente, la rimozione di tutti i fluidi e delle seguenti sostanze, preparati e componenti:

- Condensatori contenenti difenili policlorurati (PCB), **APPLICATA**
- Componenti contenenti mercurio, come gli interruttori o i retroilluminatori **APPLICATA**
- Pile **APPLICATA**

Circuiti stampati dei telefoni mobili in generale e di altri dispositivi se la superficie del circuito stampato è superiore a 10 cm² **APPLICATA**

Cartucce di toner, liquido e in polvere, e di toner di colore **APPLICATA**

Plastica contenente ritardanti di fiamma bromurati Rifiuti di amianto e componenti che contengono amianto
Tubi catodici **APPLICATA**

Clorofluorocarburi (CFC), idroclorofluorocarburi (HCFC), idrofluorocarburi (HFC) o idrocarburi (HC) **NON APPLICABILE**

Lampade a scarica **APPLICATA**

Schermi a cristalli liquidi (se del caso con il rivestimento) di superficie superiore a 100 cm² e tutti quelli retroilluminati mediante lampade a scarica **APPLICATA**

Cavi elettrici esterni **APPLICATA**

Componenti contenenti fibre ceramiche refrattarie descritte nella direttiva 97/69/CE della Commissione, del

REV.02

5 dicembre 1997, recante adeguamento al progresso tecnico della direttiva 67/548/CEE del Consiglio relativa alla classificazione, all'imballaggio e all'etichettatura delle sostanze pericolose **NON APPLICABILE**

Componenti contenenti sostanze radioattive, fatta eccezione per i componenti che sono al di sotto delle soglie di esenzione previste dall'articolo 3 e dall'allegato I della direttiva 96/29/Euratom del Consiglio, del 13 maggio 1996, che stabilisce le norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i pericoli derivanti dalle radiazioni ionizzanti **APPLICATA**

Condensatori elettrolitici contenenti sostanze potenzialmente pericolose (altezza > 25mm, diametro > 25 mm o proporzionalmente simili in volume) **APPLICATA**

Nell'eseguire le operazioni di messa in sicurezza si deve avere presente come trattare i seguenti materiali:

Sostanze che riducono l'ozono (ODS): Dal 1° gennaio 2002 è obbligatorio recuperare tutti gli ODS utilizzati nelle apparecchiature domestiche di refrigerazione (durante interventi di assistenza e manutenzione delle apparecchiature, oppure prima di smontarle o smaltirle) al fine di consentire l'utilizzo di una tecnologia sicura ed ecologica o, meglio ancora, riciclati. I gas refrigeranti CFC si trovano nei circuiti di raffreddamento di frigoriferi, congelatori, condizionatori d'aria, raffreddatori d'acqua, pompe di calore e deumidificatori. I CFC sono presenti anche nella schiuma isolante dei pannelli di frigoriferi e congelatori, negli imballaggi, negli aerosol e negli agenti sgrassanti.

I principali obiettivi di tutti i programmi per la raccolta e il trattamento delle apparecchiature refrigeranti di scarto devono essere il recupero senza alcuna perdita e la conseguente distruzione dei CFC. A tale scopo, è fondamentale eseguire le giuste operazioni di raccolta e stoccaggio prima che le apparecchiature vengano sottoposte alle effettive operazioni di riciclaggio, così come descritto nel paragrafo E.6.5.

Nei congelatori e nei frigoriferi domestici, di norma, i CFC provengono essenzialmente da due fonti. Circa 150 g di CFC (vale a dire quasi 1/3 del contenuto totale di CFC) si trovano nel circuito di raffreddamento, mentre 300-400 g di CFC (2/3 del totale) sono racchiusi nella schiuma di poliuretano utilizzata per isolare termicamente l'unità. Il riciclaggio completo dell'apparecchiatura comporta necessariamente il trattamento sia del circuito di raffreddamento che della schiuma isolante. L'applicazione delle rigorose norme sulle operazioni di recupero degli ODS è fondamentale per la riuscita dell'attività: le norme richiedono operatori qualificati, rintracciabilità dei risultati, soluzioni specifiche laddove possibile. **NON APPLICABILE**

Prodotti contenenti Bifenili Policlorurati (peb) e metalli pesanti

Il problema principale, nei prodotti costituiti in prevalenza da metalli, consiste nel separare i metalli preziosi dalle sostanze pericolose quali i PCB (bifenili policlorurati) e i metalli pesanti. Alcune apparecchiature presentano componenti, elettrici come ad esempio i condensatori, che contengono PCB. E' il caso di frigoriferi, congelatori, lavatrici, forni a microonde, televisori, unità di riscaldamento e raffreddamento, apparecchiature elettroniche. La frantumazione di tali prodotti può generare rifiuti contaminati da PCB. I condensatori, vanno, pertanto, preventivamente smontati; durante lo smontaggio vi è il rischio di scosse elettriche, nonché di cauterizzazione se le sostanze liquide dei PCB entrano a contatto con la pelle o con altri organi. Inoltre, il processo di separazione dei metalli produce polvere metallica fine - contenente oro, alluminio, rame e ferro – che può mettere a rischio la salute degli operatori. Le operazioni vanno, quindi, effettuate da personale specializzato appositamente addestrato. **NON APPLICABILE**

Tubi catodici (CTR)

Il vetro frontale dei tubi catodi ci contiene metalli pesanti quali bario, stronzio, zirconio, mentre nella parte a imbuto vi è una forte presenza di piombo; le parti vanno, quindi, separate e sottoposte a trattamento specifico. Il tubo fluorescente deve essere rimosso in speciali condizioni igieniche per evitare ogni contatto con la pelle, mentre si manipola il bario occorre evitare l'inalazione della polvere. E' necessario rimuovere il rivestimento fluorescente nonché il mercurio delle lampade a scarica.

La manipolazione dei CRT può causare rischi di implosione. Pertanto, è necessario proteggere volto e collo, coprire mani e arterie con guanti speciali, proteggere stomaco e fianchi con un grembiule pesante, indossare stivali stabili. **NON APPLICABILE**

Plastiche contenenti ritardanti di fiamma bromurati

REV.02

Garantiscono una protezione antincendio delle apparecchiature e vengono usati essenzialmente nei circuiti stampati o in componenti quali connettori, coperture di plastica e cavi (di televisori ed elettrodomestici per la cucina, ad esempio). Lo smaltimento di questi materiali deve essere adeguato alla loro composizione.

APPLICATA

2. Smontaggio di parti e componenti per il loro reimpiego

Lo smontaggio rappresenta il complesso delle operazioni di disassemblaggio dell'apparecchiatura in parti elementari; tale fase consente il recupero di interi sistemi/componenti che possono essere riutilizzati.

L'operazione può essere effettuata manualmente, meccanicamente o con una combinazione dei due metodi.

La fase di smontaggio richiede una definizione attenta di procedure al fine di garantire la possibilità sia dell'utilizzo di componenti come ricambi sia il recupero dei componenti laddove sia verificata la fattibilità tecnico economica dell'operazione.

Nella rimozione di componenti o materiali contenenti sostanze pericolose devono essere adottate tutte le cautele per impedire contaminazioni ambientali e rischio per gli operatori.

Al fine di garantire elevati livelli di recupero di componenti e materiali ed il trattamento corretto di quelli pericolosi, i produttori di apparecchiature elettriche ed elettroniche devono mettere a disposizione dei centri di trattamento tutte le informazioni necessarie ad effettuare in maniera ottimale lo smontaggio.

E', inoltre, necessario evitare l'effettuazione di operazioni preliminari di smontaggio parziale, in quanto potrebbero risultare controproducenti per il corretto svolgimento delle fasi successive. L'operazione di recupero del componente richiede, inoltre, molta esperienza da parte dell'operatore che deve essere stato appositamente addestrato per tale attività.

Ai fini del recupero, è necessario effettuare un test di qualificazione del componente in funzione dell'impiego previsto e in accordo al relativo livello di qualità richiesto. Ove esistenti è raccomandabile attenersi agli standard forniti dai produttori.

Le suddette operazioni devono consentire la costituzione di una forma di garanzia sulla durata di vita residua per il componente recuperato. **APPLICATA**

E.5.3.1 Limitazione delle emissioni

Gli impianti di trattamento dei R.A.E.E devono essere gestiti in modo tale da evitare ogni contaminazione del suolo e dei corpi ricettori superficiali e/o profondi. Devono essere adottate tutte le cautele per impedire il rilascio di fluidi pericolosi, la formazione degli odori e la dispersione di aerosol e di polveri; nel caso di formazione di emissioni gassose e/o polveri l'impianto, deve essere fornito di idoneo sistema di captazione ed abbattimento delle stesse.

Non si devono, inoltre, produrre condizioni dannose alla salute negli ambienti di lavoro **APPLICATA**

Limitazione delle emissioni liquide

Al fine di limitare le emissioni liquide, l'impianto, così come descritto al punto E.6.2, deve essere dotato di:

- adeguato sistema di canalizzazione a difesa dalle acque meteoriche esterne;
- adeguato sistema di raccolta ed allontanamento delle acque meteoriche con separatore delle acque di prima pioggia, da avviare all'impianto di trattamento;
- sostanze adsorbenti appositamente stoccate nella zona adibita ai servizi dell'impianto da utilizzare in caso di perdite accidentali di liquidi dalle aree di conferimento, stoccaggio, trattamento; in caso di trattamento di R.A.E.E. contenenti sostanze oleose deve essere garantita la presenza di detersivi-sgrassanti.

Le acque di lavaggio delle aree di accumulo di rifiuti devono essere raccolte in un sistema fognario indipendente da quello delle acque meteoriche e inviate a depurazione in loco o a opportuni serbatoi o vasche di stoccaggio provvisorio, provvisti di bacino di contenimento a norma di legge, per il successivo invio ad un impianto di depurazione centralizzato.

I trattamenti da adottare devono essere individuati in relazione alle caratteristiche qualitative dei reflui.

Le acque di prima pioggia (corrispondenti ai primi 5 mm di precipitazione) cadenti sulle superfici coperte e sulle superfici scoperte e impermeabilizzate all'interno della recinzione dell'impianto devono essere raccolte in apposite vasche e inviate a depurazione dopo l'analisi degli inquinanti contenuti.

Le acque provenienti dai servizi sanitari devono essere inviate all'impianto di depurazione centralizzato o depurate in loco, nel rispetto della normativa vigente. **PARZIALMENTE APPLICATA**

Limitazione delle emissioni di polveri

Le emissioni di polveri sono prodotte dalle attività di demolizione e frantumazione delle carcasse bonificate e dal trattamento di messa in sicurezza di alcune specifiche tipologie di R.A.E.E. (ad es. tubi catodici). Al fine di limitare tali emissioni devono essere previsti:

ricambi d'aria degli ambienti chiusi in cui si svolgono le operazioni di trattamento

sistemi di aspirazione concentrata (cappe collocate su salti nastro, tramogge di carico e scarico, vagli, copertura con appositi carter di macchine e nastri, ecc)

Deve essere, inoltre, assicurato un numero di ricambi d'aria adeguato alla intensità delle emissioni ed alla presenza di operatori all'interno del capannone, variabile da 1 a 4.

L'aria aspirata con entrambi i sistemi deve essere trattata con filtri a tessuto aventi caratteristiche

tali da assicurare un'efficienza di abbattimento pari ad almeno il 98% delle emissioni in ingresso; in ogni modo devono essere definiti:

- tipo di tessuto (polipropilene o feltro poliestere)
- max velocità di attraversamento

Va, inoltre, prevista:

- la pulizia automatica delle maniche

l'evacuazione delle polveri tramite contenitori a tenuta

la caratterizzazione delle polveri raccolte al fine di individuare le modalità di smaltimento più adeguate.

I liquidi usati negli scrubbers devono essere monitorati per assicurare il corretto funzionamento (pH, concentrazioni, ricambio dei reagenti, etc).

Limitazione delle emissioni di sostanze lesive dell'ozono stratosferico

Gli impianti devono essere costruiti e gestiti in modo che, nelle fasi di triturazione delle apparecchiature fuori uso, le emissioni non superino in tutte le condizioni di esercizio i seguenti valori di emissione (riferiti al volume di effluente gassoso secco rapportato alle condizioni normali di 273 K e 101.3 k Pa):

- a) 25 g/h CFC e HCFC;
- b) 5 mg/Nm³ per le polveri;
- c) 100 mg/Nm³ per il pentano (dove applicabile).

NON APPLICABILE

Limitazione della produzione dei rumori

E' necessario preliminarmente individuare le principali sorgenti di rumori e vibrazioni (comprese sorgenti casuali) e le più vicine posizioni sensibili al rumore. Al fine di limitare i rumori è necessario acquisire, per ogni sorgente principale di rumore, le seguenti informazioni :

posizione della macchina nella planimetria dell'impianto

funzionamento (continuo, intermittente, fisso o mobile)

- ore di funzionamento tipo di rumore
- contributo al rumore complessivo dell'ambiente

Dopo l'acquisizione, attraverso opportune campagne di misura, di tutte le informazioni, necessarie a determinare il livelli di rumore, vanno individuati i provvedimenti da attuare. Tutte le macchine devono essere messe a norma e devono essere dotate di sistemi di abbattimento dei rumori, in particolare i trituratori primari. I livelli sonori medi sulle 8 ore del turno lavorativo non devono superare gli 80 dB (A) misurate alla quota di 1,6 m dal suolo e a distanza di 1 m da ogni apparecchiatura.

Le macchine che superano i limiti previsti dalle norme devono essere insonorizzate. All'esterno dei capannoni devono essere verificati livelli di rumore inferiori a quelli ammessi dalla zonizzazione comunale, normalmente inferiori a 60 dB. **APPLICATA**

Limitazione della produzione dei rifiuti

Gli impianti di trattamento R.A.E.E. producono a loro volta scarti del trattamento, per la maggior parte rappresentati da rifiuti non recuperabili. Occorre limitare la quantità di questi rifiuti, tenendo presente che occorre trovare un punto di equilibrio tra la necessità di ottenere materiali rispondenti a specifici standard di qualità più facilmente allocabili sul mercato e l'efficienza dell'impianto in termini di rendimento di separazione e di recupero. Va evidenziato che piccoli incrementi di qualità dei materiali possono richiedere

REV.02

l'utilizzo di apparecchiature più complesse, aumentando i costi di trattamento ed i consumi di energia. La frazione di rifiuto derivante dal trattamento dei R.A.E. e da avviare a smaltimento deve essere ridotta al minimo tecnicamente fattibile (generalmente è possibile ottenere frazioni inferiori al 10% in peso). Il rifiuto, se contenente sostanze pericolose, deve essere inertizzato mediante trattamenti adeguati; questi, fra l'altro, possono determinare un aumento in peso e/o in volume. I rifiuti prodotti dalle attività di messa in sicurezza e trattamento devono essere avviati a trattamento secondo le disposizioni previste dalla normativa vigente. Di norma, si deve privilegiare l'adozione di trattamenti e/o condizioni operative che favoriscano il possibile recupero dei residui. Ove possibile, bisogna prevedere l'installazione di sistemi di trattamento in loco (integrati o meno nel processo principale) dei residui ai fini del loro recupero e/o smaltimento.

PARZIALMENTE APPLICATA

E.5.4 Trattamento di specifiche tipologie di apparecchiature elettriche ed elettroniche: requisiti minimi

E.5.4.1 Trattamento dei televisori e monitors NON APPLICABILE

E.5.4.2 Trattamento dei computers (eccetto il monitor) PARZIALMENTE APPLICATA

Le operazioni di **messa in sicurezza** consistono in: rimozione carcassa;
rimozione condensatori con PCB (eventuali);

- rimozione Tele a mercurio.

Le operazioni finalizzate al **reimpiego di componenti e materiali** sono:

- separazione piastre;
- separazione cavetteria;
- separazione telaio;
- cernita e collaudo dei componenti da piastre (circuiti integrati).

Secondo il D.Lgs. 151/05 entro il 31 dicembre 2006 l'obiettivo minimo di reimpiego e riciclaggio di componenti, materiali e sostanze, deve essere pari al 65 % in peso medio per apparecchio.

Le operazioni atte al recupero di materiali ed energia attengono a: macinazione schede;

- separazione metalli ferrosi da ceneri; separazioni metalli non ferrosi da ceneri;
- separazione del materiale a contenuto energetico utilizzabile; separazione materiali non recuperabili;
- separazione soluzioni acide;

recupero energia in loco o presso altri impianti.

Le operazioni di smaltimento deve interessare solo accumulatori mercurio, soluzioni di trattamento e altre frazioni non recuperabili. Nella tabella che segue è riportato l'attuale bilancio di massa per gli obiettivi futuri. Si ricorda che gli obiettivi della direttiva smaltimento dei computer inclusi i monitor non recuperabili, interruttori a recupero di personal computer e sui R.A.E.E. attengono allo smaltimento dei computer inclusi i monitor.

Tabella 12: Bilancio di massa per recupero computer (eccetto i monitor)

COMPOSIZIONE		% peso	Obiettivi D.Lgs. 151/2005
	Metalli ferrosi	29	
	Alluminio	6	
	Rame	2	
	Metalli non ferrosi	5	
	Gomme	1	
	Materiale ceramico	1	
	Plastiche	40	

	Assemblaggi elettronici	5	
	Altro	11	
	Totale	100	
RECUPERO TEORICO	Di materiale	53	
	di energia	39	
	Totale	92	75*
REIMPIEGO E RICICLAGGIO			65*

*Per apparecchiature informatiche e per telecomunicazioni, ivi inclusi anche i monitors dei PC

E.5.4.3 Trattamento di lavatrici e lavastoviglie **PARZIALMENTE APPLICATA**

Le operazioni di messa in sicurezza attengono alla separazione di parti mobili e di eventuali condensatori con PCB. Tutte le componenti ambientalmente critiche dovranno essere avviate al relativo settore di stoccaggio.

Ai fini del reimpiego di componenti e materiali sarà necessario:

- separare cavi e parti in PVC;
- separare le parti elettriche;
- separare pompe e motori;
- separare il cestello;
- separare il contrappeso in cemento;
- controllare e collaudare i componenti recuperabili (motore, contrappeso, pompa, timer, componenti da piastre).

Secondo il D.Lgs. 151/05 entro il 31 dicembre 2006 l'obiettivo minimo di reimpiego e riciclaggio di componenti, materiali e sostanze, è pari al 75 % in peso medio per apparecchio.

Le operazioni finalizzate del recupero attengono a:

frantumazione della carcassa;

- separazione di metalli ferrosi e non ferrosi;
- separazione plastiche;
- separazione del materiale a contenuto energetico utilizzabile;
- separazione materiali non recuperabili;
- recupero di energia in loco o presso altri impianti

Lo stoccaggio dei composti organoalogenati deve avvenire in appositi contenitori protetti dai raggi solari ed in grado di garantire la corretta conservazione dei rifiuti.

Le operazioni di smaltimento devono interessare solo i condensatori con eventuali PCB e altre frazioni non recuperabili.

Nelle tabelle seguenti sono riportati i bilanci di massa relative rispettivamente al recupero di lavatrici e lavastoviglie.

Tabella 13: Bilancio di massa per recupero lavatrici

		% peso	Obiettivi D.Lgs. 151/2005
COMPOSIZIONE			
	Acciaio	7	
	Acciaio	28	
	Acciaio inox	10	
	Ghisa	11	
	Alluminio	3	
	Rame	1	
	Plastica	5	
	Gomma	3	
	Vetro	2	

	Legno e	4	
	Calcestruzzo	22*	
	Altro	4	
	Totale	100	
RECUPERO TEORICO	Di materiale	84	
	di energia	12	
	Totale	96	80
REIMPIEGO E RICICLAGGIO			75

*Recuperabilità del contrappeso da valutare caso per caso

Tabella 14: Bilancio di massa per recupero lavastoviglie

		% peso	Obiettivi D.Lgs. 151/2005
COMPOSIZIONE			
	Acciaio	28	
	Acciaio zincato	17	
	Acciaio inox	17	
	Catrame	12	
	Rame	2	
	Plastica	12	
	Gomma	2	
	Legno e plastica	6	
	Altro	4	
	Totale	100	
RECUPERO TEORICO	Di materiale	70	
	di energia	25	
	Totale	95	80
REIMPIEGO E RICICLAGGIO			75

E.5.5 Requisiti minimi per le operazioni di trattamento di apparecchiature dismesse contenenti sostanze lesive dell'ozono stratosferico **NON APPLICABILE**

Le apparecchiature dismesse contenenti sostanze lesive dell'ozono stratosferico (frigoriferi, congelatori, surgelatori, condizionatori d'aria e pompe di calore contenenti sostanze lesive nel circuito frigorifero ovvero nelle schiume poliuretaniche isolanti, classificati come rifiuti pericolosi mediante i codici 16 02 11* e 20 01 23*) devono essere sottoposte a specifiche operazioni di trattamento.

Di seguito vengono indicate le tecniche ritenute più idonee per il loro trattamento ai fini della prevenzione delle emissioni in atmosfera delle sostanze lesive.

G.2.1 Individuazione delle BAT trattamento RAEE

D.M.A. 27 gennaio 2007 pag. 476-480

Tabella 19

Gestione dei rifiuti in ingresso

Conoscenza della composizione del rifiuto in ingresso per l'identificazione del processo di trattamento

Procedure di accettazione - Criteri di non accettazione

Gestione delle caratteristiche dei rifiuti in ingresso:

identificazione dei flussi in ingresso e di possibili rischi

programmazione delle modalità di conferimento dei carichi all'impianto.

pesatura del rifiuto

REV.02

comunicazioni con il fornitore dei rifiuti
controlli, campionamenti e determinazione analitiche sui rifiuti in ingresso
Stoccaggio dei rifiuti in ingresso:
mantenimento di condizioni ottimali dell'area di impianto
adeguati isolamento, protezione e drenaggio dei rifiuti stoccati
minimizzazione della durata dello stoccaggio
aspirazione delle arie esauste dalle aree di stoccaggio
previsione di più linee di trattamento in parallelo
adeguati sistemi di sicurezza ed antincendio

APPLICATA

Tabella 24

Trattamento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche dismesse

organizzazione dell'impianto (divisione in settori, dotazioni specifiche)
classificazione e controllo delle apparecchiature in ingresso (vedi anche tabella 29)
stoccaggio dei rifiuti, per tipologia, con adeguata protezione
pretrattamento
messa in sicurezza
smontaggio delle parti mobili e dei pezzi di ricambio riutilizzabili
controllo di qualità sulle parti di ricambio da avviare a riutilizzo
separazione selettiva di componenti e sostanze ambientalmente critiche
smontaggio di parti e prelievo dei componenti ai fini del recupero
trattamento di specifiche tipologie di apparecchiature elettriche ed elettroniche (televisori, monitor, PC, lavatrici e lavastoviglie)
mulino per la frantumazione delle carcasse ai fini del recupero di materiali
separazione delle frazioni recuperabili come materia e come energia
stoccaggio separato delle varie frazioni e parti recuperate
stoccaggio separato delle sostanze ambientalmente critiche da avviare a trattamento
stoccaggio separato dei rifiuti da avviare a smaltimento
controllo dei requisiti di qualità sul materiale ai fini della conformità con i processi di recupero
estrazione e trattamento dei circuiti di raffreddamento

APPLICATA

controllo delle emissioni di sostanze lesive per l'ozono stratosferico **NON APPLICABILE**
verifica dell'estrazione dei CFC delle schiume isolanti. **NON APPLICABILE**

Tabella 29

Strumenti di gestione

Piano di gestione operativa
Programma di sorveglianza e controllo
Piano di chiusura

APPLICATA

Tabella 30

Strumenti di gestione ambientale

Sistemi di gestione ambientale (EMS) **NON APPLICABILE**
Certificazioni ISO 14001 **APPLICATA**
EMAS **NON APPLICABILE**

Tabella 31

Comunicazione e consapevolezza dell'opinione pubblica

Comunicazioni periodiche a mezzo stampa locale e distribuzione di materiale informativo
NON APPLICABILE

Organizzazione di eventi di informazione/discussione con autorità e cittadini **NON APPLICABILE**

REV.02

Apertura degli impianti al pubblico **NON APPLICABILE**

Disponibilità dei dati di monitoraggio in continuo all'ingresso impianto e via Internet **NON APPLICABILE**

BAT: Tecniche di stoccaggio dei rifiuti D1**D.M.A. 27 gennaio 2007 pag.32-41****D.1 Tecniche di stoccaggio dei rifiuti**

Di seguito vengono individuate le migliori tecniche applicabili agli impianti di stoccaggio dei rifiuti, in particolare di quelli pericolosi. Tra queste tipologie di impianti rientrano anche quelle che effettuano lo stoccaggio di trasformatori e rifiuti contenenti PCB. Le tecniche generali individuate, quelle di manutenzione, movimentazione, separazione e controllo hanno una valenza generale e risultano applicabili a tutti gli impianti di stoccaggio di rifiuti pericolosi e non.

D.1.1 Tecniche generali da considerare nella individuazione delle B.A.T relative allo stoccaggio ed alla movimentazione dei rifiuti

La prima fase dello stoccaggio di rifiuti comune a tutte le tipologie di impianto è quella del controllo dei materiali, degli apparecchi e dei rifiuti in ingresso che prevede la messa a punto di:

1. procedure di preaccettazione, consistenti, in particolare, nella verifica della presenza e della corretta compilazione dei documenti e dei formulari di accompagnamento, oltre che della corrispondenza tra documentazione di accompagnamento e i contenitori o rifiuti conferiti mediante controllo visivo; **APPLICATA**

2. procedure per l'ammissione allo stoccaggio finalizzate ad accertare le caratteristiche dei materiali, degli apparecchi e del rifiuto in ingresso in relazione al tipo di autorizzazione e ai requisiti richiesti per i materiali in uscita da avviare successivamente alla decontaminazione o allo smaltimento. **APPLICATA**

L'Operatore qualificato ed autorizzato che gestisce l'impianto di stoccaggio dei rifiuti deve, anche, sorvegliare il rispetto da parte del trasportatore autorizzato delle norme di sicurezza, la conformità dei requisiti ADR/RID e la presenza delle misure specifiche adottate per prevenire e/o mitigare irragionevoli rischi per i lavoratori, per la salute pubblica e per l'ambiente derivanti da anomalie, guasti o perdite accidentali dagli apparecchi e contenitori contenenti prodotti pericolosi e persistenti.

Tale verifica deve essere compresa in fase di scarico, inoltre, gli eventuali materiali non conformi devono essere allontanati e depositati in area dedicata.

Ai fini dell'individuazione delle aree idonee alla localizzazione degli impianti dovrà essere garantito che:

a. le aree di localizzazione degli impianti siano scelte secondo criteri che privilegiano zone per insediamenti industriali ed artigianali, zone industriali o di servizi dismesse individuate dalle regioni, in accordo ai requisiti di compatibilità ambientale e in base alla disponibilità di raccordi e/o scali ferroviari e di reti autostradali di scorrimento urbano con facilità di accesso da parte di carri ferroviari e automezzi pesanti; **APPLICATA**

b. il centro sia delimitato con idonea recinzione lungo tutto il suo perimetro. Norme di buona pratica ambientale suggeriscono la predisposizione di un'adeguata barriera esterna di protezione, in genere realizzata con siepi, alberature e schermi mobili, atti a minimizzare l'impatto visivo dell'impianto. Dovrebbe inoltre essere garantita la manutenzione nel tempo di detta barriera di protezione ambientale; **APPLICATA**

REV.02

c. l'impianto deve garantire la presenza di personale qualificato ed adeguatamente addestrato nel gestire gli specifici rifiuti, evitando rilasci nell'ambiente, nonché sulla sicurezza e sulle procedure di emergenza in caso di incidenti; **APPLICATA**

d. a chiusura dell'impianto sia previsto un piano di ripristino al fine di garantire la fruibilità del sito in coerenza con la destinazione urbanistica dell'area; **APPLICATA**

e. l'autorizzazione concessa all'impianto indichi la capacità di stoccaggio, in particolare per quanto riguarda i PCB, in modo da garantire che essa non venga superata, e richieda esplicitamente che i rischi per l'ambiente o per la salute siano minimizzati. **APPLICATA**

Benefici ambientali conseguiti

Minimizzazione dell'impatto ambientale dell'attività.

D.1.1.1 Tecniche di valenza generale applicabili allo stoccaggio dei rifiuti

Modalità di stoccaggio dei rifiuti appropriate e realizzate in condizioni di sicurezza contribuiscono a ridurre la generazione di emissioni indesiderate ed i rischi di sversamenti. Uno stoccaggio separato per tipologie di rifiuti omogenee è necessario per evitare incidenti dovuti alla reazione di sostanze tra loro incompatibili e come misura per prevenire l'aggravarsi di eventuali eventi accidentali.

Lo stoccaggio dei rifiuti, all'interno dell'impianto di trattamento, pertanto, deve essere effettuato nel rispetto di alcuni principi di carattere generale quali:

a. devono essere definite adeguate procedure di stoccaggio nel caso in cui i mezzi di trasporto dei rifiuti debbano essere parcheggiati nel sito durante la notte o in giorni festivi, qualora l'insediamento non sia presidiato in tali periodi;

b. le aree di stoccaggio devono essere ubicate lontano da corsi d'acqua e da altre aree sensibili e realizzate in modo tale da eliminare o minimizzare la necessità di frequenti movimentazioni dei rifiuti all'interno dell'insediamento; **APPLICATA**

c. tutte le aree di stoccaggio devono essere dotate di un opportuno sistema di copertura; **APPLICATA**

d. le aree di stoccaggio devono essere adeguatamente protette, mediante apposito sistema di canalizzazione, dalle acque meteoriche esterne; **APPLICATA**

e. deve essere previsto un adeguato sistema di raccolta ed allontanamento delle acque meteoriche, con pozzetti di raccolta muniti di separatori per oli e vasca di raccolta delle acque di prima pioggia; **APPLICATA**

f. le aree di stoccaggio devono essere chiaramente identificate e munite dell' Elenco Europeo dei rifiuti, di cartellonistica, ben visibile per dimensioni e collocazione, indicante le quantità, i codici, lo stato fisico e le caratteristiche di pericolosità dei rifiuti stoccati nonché le norme di comportamento per la manipolazione dei rifiuti e per il contenimento dei rischi per la salute dell'uomo e per l'ambiente; **APPLICATA**

g. deve essere definita in modo chiaro e non ambiguo la massima capacità di stoccaggio dell'insediamento e devono essere specificati i metodi utilizzati per calcolare il volume di stoccaggio raggiunto, rispetto al volume massimo ammissibile. La capacità massima autorizzata per le aree di stoccaggio non deve mai essere superata; **APPLICATA**

h. deve essere assicurato che le infrastrutture di drenaggio delle aree di stoccaggio siano dimensionate in modo tale da poter contenere ogni possibile spandimento di materiale contaminato e che rifiuti con caratteristiche fra loro incompatibili non possano venire in contatto gli uni con gli

REV.02

altri, anche in caso di sversamenti accidentali; **APPLICATA**

i. deve essere prevista la presenza di sostanze adsorbenti, appositamente stoccate nella zona adibita ai servizi dell'impianto, da utilizzare in caso di perdite accidentali di liquidi dalle aree di conferimento e stoccaggio; deve essere inoltre garantita la presenza di detersivi-sgrassanti; **APPLICATA**

j. gli accessi a tutte le aree di stoccaggio (p.es. accessi pedonali e per i carrelli elevatori) devono sempre essere mantenuti sgomberi, in modo tale che la movimentazione dei contenitori non renda necessaria lo spostamento di altri contenitori che bloccano le vie di accesso (con l'ovvia eccezione dei fusti facenti parte della medesima fila); **APPLICATA**

k. deve essere predisposto un piano di emergenza che contempli l'eventuale necessità di evacuazione del sito; **APPLICATA**

l. le aree di immagazzinamento devono avere un sistema di allarme antincendio. Le aree di immagazzinamento all'interno degli edifici devono avere un sistema antincendio preferibilmente non ad acqua. Se il sistema antincendio è ad acqua, il pavimento del locale di immagazzinamento dovrà essere limitato da un cordolo ed il sistema di drenaggio del pavimento non dovrà portare all'impianto di raccolta delle acque nere o bianche, ma dovrà avere un sistema di raccolta proprio (per es. dotato di pompa); **PARZIALMENTE APPLICATA**

m. deve essere identificato attentamente il lay-out ottimale di serbatoi, tenendo sempre presente la tipologia di rifiuto da stoccare, il tempo di stoccaggio, lo schema d'impianto dei serbatoi ed i sistemi di miscelazione, in modo da evitare l'accumulo di sedimenti e rendere agevole la loro rimozione. I serbatoi di stoccaggio devono essere periodicamente puliti dai sedimenti; **APPLICATA**

n. i serbatoi devono essere dotati di idonei sistemi di abbattimento, così come di misuratori di livello ed allarmi acustico-visivi. Questi sistemi devono essere sufficientemente robusti e sottoposti a regolare manutenzione in modo da evitare che schiume e sedimenti affioranti compromettano l'affidabilità del campo di misura; **APPLICATA**

o. le cisterne contenenti rifiuti infiammabili o altamente infiammabili devono rispettare specifici requisiti; **APPLICATA**

p. le tubazioni dovranno essere realizzate preferibilmente al di sopra del terreno; se, peraltro, le tubazioni dovessero essere interrato, esse dovranno essere contenute all'interno di idonee condotte ispezionabili; **APPLICATA**

q. i serbatoi interrati o parzialmente interrati, sprovvisti di un sistema di contenimento secondario (p.es. doppia camicia con sistema di rilevazione delle perdite) dovranno essere sostituiti da serbatoi fuori terra; **NON APPLICABILE**

r. i serbatoi dovranno essere equipaggiati con sistemi di controllo, quali spie di livello e sistemi di allarme; **APPLICATA**

s. i serbatoi di stoccaggio dovranno essere collocati su di una superficie impermeabile, resistente al materiale da stoccare. I serbatoi dovranno essere dotati di giunzioni a tenuta ed essere contenuti all'interno di bacini di contenimento di capacità pari almeno al 30% della capacità complessiva di stoccaggio e, comunque, almeno pari al 110% della capacità del serbatoio di maggiore capacità; **APPLICATA**

REV.02

t. dovrà essere assicurato che le strutture di supporto dei serbatoi, le tubazioni, le manichette flessibili e le guarnizioni siano resistenti alle sostanze (e alle miscele di sostanze) che devono essere stoccate. Le manichette ed i tubi flessibili utilizzati per il travaso dei PCB non dovranno essere utilizzati per il travaso di altre tipologie di rifiuti liquidi; **APPLICATA**

u. non devono essere utilizzati serbatoi che abbiano superato il tempo massimo di utilizzo previsto in progetto, a meno che gli stessi non siano ispezionati ad intervalli regolari e che, di tali ispezioni, sia mantenuta traccia scritta, la quale dimostri che essi continuano ad essere idonei all'utilizzo e che la loro struttura si mantiene integra; **APPLICATA**

v. dovrà essere prestata particolare cura allo scopo di evitare perdite e spandimenti sul terreno, che potrebbero contaminare il suolo e le acque sotterranee o permettere che i rifiuti defluiscano in corsi d'acqua. **APPLICATA**

Alcune tecniche di valenza generale da tenere presente per la riduzione degli odori connessi con le attività di stoccaggio dei rifiuti sono:

w. ottimizzare il controllo del periodo di stoccaggio; **APPLICATA**

x. movimentare i composti odorigeni in contenitori completamente chiusi e muniti di idonei sistemi di abbattimento; **APPLICATA**

y. immagazzinare fusti ed altri contenitori di materiali odorigeni in edifici chiusi. **APPLICATA**

D.1.1.1.1 Tecniche da tenere presente nello stoccaggio di rifiuti contenuti in fusti e altre tipologie di contenitori

Lo stoccaggio al coperto dei rifiuti contenuti all'interno di contenitori ha il vantaggio di evitare che le acque meteoriche che dilavano le aree di stoccaggio si contaminino a causa di sversamenti accidentali, anche pregressi, e di aumentare la vita utile dei contenitori. Tale tecnica evita, inoltre, la formazione di emissioni causate dallo stoccare assieme sostanze tra loro incompatibili, che potrebbero reagire tra loro.

Va tuttavia rilevato che la manipolazione dei rifiuti è di norma più complessa all'interno di aree coperte di quanto non lo sia in aree non coperte.

Lo stoccaggio dei rifiuti in fusti o in altre tipologie di contenitori deve essere effettuato avendo cura che:

a i rifiuti contenuti in contenitori siano immagazzinati al coperto. Gli ambienti chiusi devono essere ventilati con aria esterna per evitare l'esposizione ai vapori di coloro che lavorano all'interno; un'adeguata ventilazione assicura che l'aria all'interno sia respirabile e con una concentrazione di contaminanti al disotto dei limiti ammessi per la salute umana. La ventilazione delle aree coperte potrà essere effettuata mediante aeratori a soffitto o a parete o prevedendo, in fase di progettazione, opportune aperture; **APPLICATA**

b. le aree di immagazzinamento dedicate ed i container (in generale quelli utilizzati per le spedizioni) siano ubicati all'interno di recinti lucchettabili; **APPLICATA**

c. gli edifici adibiti a magazzino e i container siano in buone condizioni e costruiti con plastica dura o metallo, non in legno o in laminato plastico, e con muri a secco o in gesso, **APPLICATA**

d. il tetto degli edifici adibiti a magazzino o dei container e il terreno circostante abbia una

REV.02

pendenza tale da permettere sempre un drenaggio; **APPLICATA**

e. il pavimento delle aree di immagazzinamento all'interno degli edifici sia in cemento o in foglio di plastica di adeguato spessore e robustezza. La superficie di cemento deve essere verniciata con vernice epossidica resistente; **APPLICATA**

f. e aree dedicate allo stoccaggio di sostanze sensibili al calore e alla luce siano coperte e protette dal calore e dalla luce diretta del sole;

g. i rifiuti infiammabili siano stoccati in conformità con quanto previsto dalla normativa vigente in materia; **APPLICATA**

h. i contenitori con coperchi e tappi siano immagazzinati ben chiusi e/o siano dotati di valvole a tenuta; **APPLICATA**

i. i contenitori siano movimentati seguendo istruzioni scritte. Tali istruzioni devono indicare quale lotto deve essere utilizzato nelle successive fasi di trattamento e quale tipo di contenitore deve essere utilizzato per i residui; **APPLICATA**

j. siano adottati sistemi di ventilazione di tipo positivo o che l'area di stoccaggio sia mantenuta in leggera depressione; **APPLICATA**

k. sia utilizzato un sistema di illuminazione antideflagrante (laddove necessario); l. i fusti contenenti rifiuti pericolosi non siano immagazzinati su più di 2 livelli e che sia assicurato sempre uno spazio di accesso sufficiente per effettuare ispezioni su tutti i lati; **APPLICATA**

m. i contenitori siano immagazzinati in modo tale che perdite e sversamenti non possano fuoriuscire dai bacini di contenimento e dalle apposite aree di drenaggio impermeabilizzate (p.es. sopra bacinelle o su aree delimitate da un cordolo a tenuta). I cordoli di contenimento devono essere sufficientemente alti per evitare che le eventuali perdite dai fusti/contenitori causino la tracimazione dal cordolo stesso; **APPLICATA**

n. i materiali solidi contaminati (p.es. ballast, piccoli condensatori, altri piccoli apparecchi, detriti, indumenti di lavoro, materiali di pulizia e terreno) siano immagazzinati all'interno di fusti, secchi metallici, vassoi o altri contenitori metallici appositamente costruiti. **APPLICATA**

D.1.1.1.2 Tecniche per migliorare la manutenzione dei depositi di rifiuti

Particolare importanza, all'interno dell'impianto di stoccaggio, assume la manutenzione dell'impianto stesso che può essere più facilmente realizzata attraverso la messa a punto dei seguenti sistemi:

a. attivare procedure per una regolare ispezione e manutenzione delle aree di stoccaggio – inclusi fusti, serbatoi, pavimentazioni e bacini di contenimento. Le ispezioni devono essere effettuate prestando particolare attenzione ad ogni segno di danneggiamento, deterioramento e perdita. Nelle registrazioni devono essere annotate dettagliatamente le azioni correttive attuate. I difetti devono essere riparati con la massima tempestività. Se la capacità di contenimento o l'idoneità dei bacini di contenimento, dei pozzetti o delle pavimentazioni dovesse risultare compromessa, i rifiuti devono essere spostati sino a quando gli interventi di riparazione non siano stati completati; **APPLICATA**

b. devono essere effettuate ispezioni periodiche delle condizioni dei contenitori e dei bancali. Se un

REV.02

contenitore risulta essere danneggiato, presenta perdite o si trova in uno stato deteriorato, devono essere presi provvedimenti quali l'infustamento del contenitore in un contenitore di maggiori dimensioni o il trasferimento del contenuto in un altro contenitore. Bancali danneggiati in modo tale che la stabilità dei contenitori è, o potrebbe essere, compromessa devono essere sostituiti. Regge in materiale plastico devono essere utilizzate solo per assicurare una stabilità di tipo secondario per lo stoccaggio di fusti/contenitori, in aggiunta all'utilizzo di bancali in uno stato di conservazione appropriato; **APPLICATA**

c. deve essere programmata ed osservata un'ispezione di routine dei serbatoi, incluse periodiche verifiche dello spessore delle membrane. Qualora si sospettino danni o sia stato accertato un deterioramento, il contenuto dei serbatoi deve essere trasferito in uno stoccaggio alternativo appropriato. Queste ispezioni dovrebbero essere preferibilmente effettuate da personale esperto indipendente e dovrebbe essere mantenuta traccia scritta sia delle ispezioni effettuate che di ogni azione correttiva adottata. **APPLICATA**

Benefici ambientali conseguiti

Riduzione dei problemi connessi con l'attività di stoccaggio e prevenzione della formazione di emissioni

D.1.1.1.3 Stoccaggio in vasche fuori terra

Per lo stoccaggio dei PCB non è consentito lo stoccaggio in vasche. **APPLICATA**

D.1.1.2 Tecniche di valenza generale applicate alla movimentazione dei rifiuti

Descrizione

Alcune tecniche da tenere presente per gli impianti di stoccaggio dei rifiuti sono:

a. mettere in atto sistemi e procedure tali da assicurare che i rifiuti siano trasferiti alle appropriate aree di stoccaggio in modo sicuro; **APPLICATA**

b. mantenere attivo il sistema di rintracciabilità dei rifiuti, che ha avuto inizio nella fase di pre-accettazione -con riferimento alla fase di accettazione-, per tutto il tempo nel quale i rifiuti sono detenuti nel sito; **APPLICATA**

c. mantenere attivo un sistema di gestione per le attività di presa in carico dei rifiuti nel sito e di successivo conferimento ad altri soggetti, considerando anche ogni rischio che tale attività può comportare (p.es. nel trasferimento dei rifiuti liquidi sfusi dalle auto/ferro-cisterne ai serbatoi di stoccaggio). Ciò può rendere necessario: **APPLICATA**

- mettere in atto sistemi per prevenire la fuoriuscita di liquidi dalle auto/ferro-cisterne; **APPLICATA**
- la predisposizione di sistemi per assicurare che i collegamenti siano realizzati correttamente. **APPLICATA**

I collegamenti per la movimentazione dei rifiuti liquidi devono essere realizzati tenendo in considerazione i seguenti aspetti:

- utilizzare adeguate tubazioni flessibili e provvedere alla loro corretta manutenzione può aiutare a garantire l'integrità e l'idoneità dei collegamenti; **APPLICATA**
- utilizzare materiali che garantiscano un collegamento che sia in grado di reggere alla

REV.02

massima pressione della valvola di chiusura della pompa di trasferimento; **APPLICATA**

- la protezione delle tubazioni flessibili per il trasferimento dei rifiuti potrebbe non essere necessaria nel caso in cui il trasferimento dei liquidi avvenga per gravità. In ogni caso è comunque necessario mantenere un collegamento efficace ad ogni estremità del flessibile stesso; **APPLICATA**
- potenziali perdite dovute ai dispositivi di collegamento possono essere controllate per mezzo di sistemi abbastanza semplici, quali vaschette di gocciolamento o aree adibite allo scopo all'interno del sistema di contenimento. L'acqua meteorica che cade sui supporti del bacino di contenimento, se non contaminata, deve essere convogliata in un pozzetto e può essere pompata nella rete fognaria dell'insediamento e scaricata. Le varie aree del bacino di contenimento devono essere ispezionate, sottoposte a manutenzione e pulite regolarmente. La contaminazione delle acque meteoriche è un evento che può capitare ma deve essere minimizzata ricorrendo ad idonee scelte progettuali e di gestione; **APPLICATA**
- buone pratiche di gestione richiedono costante attenzione e pulizia; **APPLICATA**
- prevedere una manutenzione programmata in modo che un'eventuale grave situazione incidentale non si verifichi a causa di guasti dell'impianto o delle apparecchiature. Ciò può includere il guasto di una tenuta di una pompa o l'intasamento di un filtro a cestello, comunemente utilizzati nelle postazioni di travaso; **APPLICATA**
- disporre di uno stoccaggio di emergenza per automezzi che presentano perdite, in modo da minimizzare gli effetti di gravi incidenti dovuti al guasto delle tenute delle autocisterne; **PARZIALMENTE APPLICATA**
- compensare gli sfiati durante le operazioni di carico delle autocisterne; **APPLICATA**
- mettere in atto misure tali da garantire che i rifiuti siano scaricati nei corretti punti di trasferimento e che gli stessi siano trasferiti nel corretto punto di stoccaggio. Allo scopo di evitare scarichi non autorizzati, lungo le tubazioni di carico deve essere inserita una valvola di intercettazione; questa deve essere mantenuta bloccata nei periodi in cui non vi è un controllo diretto dei punti di carico/scarico; **APPLICATA**

d. nel registro dell'impianto deve essere annotato ogni sversamento verificatosi. Gli sversamenti devono essere trattiene dai bacini di contenimento e successivamente raccolti usando materiali assorbenti; **APPLICATA**

e. mettere in atto misure tali da garantire che venga sempre usato il corretto punto di scarico o la corretta area di stoccaggio. Alcune possibili soluzioni per realizzare ciò comprendono l'utilizzo di cartellini, controlli da parte del personale dell'impianto, chiavi, punti di scarico e bacini di contenimento colorati o aree di dimensioni particolari; **APPLICATA**

f. utilizzare superfici impermeabili con idonee pendenze per il drenaggio, in modo da evitare che eventuali sversamenti possano defluire nelle aree di stoccaggio o fuoriuscire dal sito dai punti di scarico e di quarantena; **APPLICATA**

g. garantire che i bacini di contenimento e le tubazioni danneggiate non vengano utilizzati; **APPLICATA**

REV.02

- h. utilizzare pompe volumetriche dotate di un sistema di controllo della pressione e valvole di sicurezza; **APPLICATA**
- i. collettare le emissioni gassose provenienti dai serbatoi quanto si movimentano rifiuti liquidi; **APPLICATA**
- j. assicurare che lo svuotamento di grandi equipaggiamenti (trasformatori e grandi condensatori) o fusti sia effettuato solo da personale esperto; **APPLICATA**
- k. assicurare che tutti i rifiuti creati trasferendo i PCB o i rifiuti generati dalla pulizia di sversamenti di PCB diventino rifiuti che vengono immagazzinati come rifiuti contaminati da PCB. **APPLICATA**

Benefici ambientali conseguiti

Uno stoccaggio di rifiuti realizzato in modo appropriato e sicuro aiuta a prevenire il rischio di sversamenti e di inquinamento. La separazione delle aree di stoccaggio è necessaria per evitare incidenti dovuti a sostanze tra loro incompatibili e ciò previene l'aggravamento di eventuali incidenti. L'utilizzo di bancali danneggiati può comportare che l'ulteriore accatastamento di altri bancali al di sopra di essi causi un ulteriore danneggiamento ed il possibile collasso della catasta.

Applicabilità

I comuni sistemi di abbattimento possono essere collegati ai dispositivi di sfiato dei serbatoi allo scopo di ridurre l'emissione di sostanze organiche in atmosfera, a causa della fuoriuscita dei vapori contenuti nei serbatoi e nelle cisterne durante le operazioni di riempimento.

Molti siti hanno pavimentazioni interamente in calcestruzzo, con pozzetti di raccolta collegati alla rete fognaria interna e collegati a serbatoi di stoccaggio o vasche di raccolta delle acque piovane e di ogni spandimento. Vasche di raccolta con scarico di troppo pieno in fognatura hanno generalmente sistemi automatici di monitoraggio che tengono sotto controllo i parametri inquinanti più significativi e che possono, qualora venga accertato uno stato di contaminazione, interrompere tale scarico.

D.1.1.2.1 Attività di movimentazione connesse con il travaso dei rifiuti

Al fine di evitare lo sviluppo di emissioni e di minimizzare la fuoriuscita di perdite, fumi e odori nonché le problematiche di sicurezza e igiene industriale, le operazioni di travaso di rifiuti contenuti in fusti, serbatoi, cisterne o cisternette devono essere svolte nel rispetto dei seguenti principi:

- a. effettuare l'accumulo di materiali odorigeni solamente in modo controllato (cioè non all'aria aperta) per evitare la generazione di odori molesti; **APPLICATA**
- b. mantenere i contenitori con il coperchio chiuso e/o sigillati, per quanto possibile; **APPLICATA**
- c. trasferire i rifiuti dai loro contenitori ai serbatoi di stoccaggio utilizzando tubature "sotto battente"; **APPLICATA**
- d. nelle operazioni di riempimento delle cisterne, utilizzare una linea di compensazione degli sfiati collegata ad un idoneo sistema di abbattimento; **APPLICATA**
- e. garantire che le operazioni di trasferimento dei rifiuti da fusti ad autocisterne (e viceversa) siano effettuate da almeno due persone, in modo che nel corso dell'operazione sia sempre possibile controllare tubazioni e valvole; **APPLICATA**
- f. movimentare i fusti usando mezzi meccanici quali carrelli elevatori muniti di un dispositivo per il ribaltamento dei fusti; **APPLICATA**

REV.02

- g. fissare tra loro i fusti con regge; **APPLICATA**
- h. addestrare il personale che impiega i carrelli elevatori nella movimentazione delle merci pallettizzate, in modo da evitare quanto più possibile di danneggiare i fusti con le forche dei carrelli;
- i. usare bancali in buone condizioni e non danneggiati; **APPLICATA**
- j. sostituire tutti i bancali che, all'arrivo, dovessero risultare danneggiati e non utilizzarli nelle aree di stoccaggio; **APPLICATA**
- k. garantire che, nelle aree di stoccaggio dei fusti, gli spazi disponibili siano adeguati alle necessità di stoccaggio e movimentazione; **APPLICATA**
- l. spostare i fusti e gli altri contenitori mobili da un'ubicazione all'altra (o per il carico finalizzato al loro conferimento all'esterno del sito) solamente dietro disposizione di un responsabile; assicurare inoltre che il sistema di rintracciabilità dei rifiuti venga aggiornato e registri il cambiamento. **APPLICATA**

D.1.1.3 Tecniche per ottimizzare il controllo delle giacenze nei depositi di rifiuti

La corretta gestione delle giacenze consente una migliore conduzione dell'impianto di stoccaggio e un migliore monitoraggio del flusso dei rifiuti all'interno dell'intero impianto. Il sistema più, corretto di gestione prevede:

- a. per i rifiuti liquidi sfusi, il controllo delle giacenze comporta che si mantenga traccia dei flussi di materiale in tutto il processo. Per rifiuti contenuti in fusti, il controllo necessita che ogni fusto sia etichettato singolarmente o per singolo pallett nel caso di utilizzo di sistemi pallettizzati, in modo da poter registrare la sua ubicazione fisica e la durata dello stoccaggio; **APPLICATA**
- b. è necessario disporre di un'adeguata capacità di stoccaggio di emergenza. Ciò è di particolare importanza nel caso in cui si renda necessario trasferire un rifiuto da un automezzo a causa di un suo guasto o a causa di un potenziale danneggiamento della capacità di contenimento del veicolo stesso. Tali situazioni non sono rare e la disponibilità di capacità di stoccaggio nel sito può costituire un fattore limitante; **APPLICATA**
- c. tutti i contenitori devono essere chiaramente etichettati con la data di arrivo, i codici dell' Elenco Europeo dei rifiuti ed i codici di pericolo significativi ed un numero di riferimento od un codice identificativo univoco che permetta la loro identificazione nelle operazioni di controllo delle giacenze ed il loro abbinamento alle registrazioni di pre-accettazione e di accettazione. Ogni etichetta deve essere sufficientemente resistente per restare attaccata al contenitore ed essere leggibile per tutto il tempo di stoccaggio nel sito; **APPLICATA**
- d. fare ricorso all'infustamento dei fusti in maxi-fusti solo come misura di emergenza. Tutte le informazioni necessarie devono essere riportate sull'etichetta del nuovo contenitore. La movimentazione di rilevanti quantità di rifiuti contenuti in maxi-fusti deve essere evitata, prevedendo il reinfustamento dei rifiuti una volta che l'incidente che ha reso necessario tale operazione è stato risolto; **APPLICATA**
- e. prevedere un monitoraggio automatico del livello dei serbatoi di stoccaggio per mezzo di appositi indicatori di livello; **APPLICATA**
- f. deve essere effettuato il controllo delle emissioni provenienti dai serbatoi in fase di miscelazione o di carico/scarico (con sistemi di compensazione degli sfati o con filtri a carbone

REV.02

attivo); **APPLICATA**

g. limitare la permanenza dei rifiuti nelle aree di stoccaggio destinate al ricevimento dei materiali ad un massimo di una settimana. **APPLICATA**

D.1.1.4 Tecniche per la separazione dei rifiuti

La separazione delle aree di stoccaggio di rifiuti è necessaria per prevenire incidenti causati da sostanze incompatibili che possono reagire tra loro e contribuisce ad evitare un peggioramento della situazione qualora dovesse aver luogo un evento incidentale.

Dal punto di vista operativo, in linea di massima, è necessario uno spazio maggiore per realizzare un'efficace separazione dei rifiuti.

Un aspetto basilare per la sicurezza del settore nel quale viene effettuato lo stoccaggio dei rifiuti è la compatibilità dei materiali in esso contenuti. Devono essere valutati due aspetti tra loro indipendenti:

- a. la compatibilità del rifiuto con il materiale utilizzato per la costruzione di contenitori, serbatoi o rivestimenti a contatto con il rifiuto stesso; **APPLICATA**
- b. la compatibilità del rifiuto con gli altri rifiuti stoccati assieme ad esso. **APPLICATA**

Dopo che i rifiuti sono stati controllati al loro arrivo, essi devono essere suddivisi in gruppi differenti sulla base della classe chimica del rifiuto e della dimensione dei contenitori. Alcune tecniche da tenere presente sono:

- a. valutare ogni incompatibilità chimica per definire i criteri di separazione. Non immagazzinare e/o miscelare i PCB con altri rifiuti (pericolosi o non pericolosi). **APPLICATA**
- b. non mescolare oli esausti con rifiuti di PCB. **APPLICATA**
- c. La miscelazione di tali tipologie di rifiuti comporterebbe infatti la necessità di considerare "PCB" l'intera miscela nel caso di superamento delle concentrazioni massime ammissibili; **APPLICATA**
- d. differenziare le aree di stoccaggio a seconda della pericolosità del rifiuto; **APPLICATA**
- e. realizzare pareti tagliafuoco tra i diversi settori dell'impianto. **APPLICATA**

D.1.2 Tecniche comunemente adottate nello stoccaggio e nella movimentazione dei rifiuti

Per gli impianti di stoccaggio dei rifiuti, gli obiettivi dello stoccaggio e delle attività preliminari al trattamento sono di:

- stoccare il rifiuto in modo sicuro prima di avviarlo ad una successiva fase di trattamento nello stesso impianto ovvero ad un processo di trattamento/smaltimento presso altri impianti; **APPLICATA**
- disporre di un adeguato volume di stoccaggio. Per esempio, nei periodi nei quali le attività di trattamento e gli impianti di smaltimento non sono operativi oppure qualora sia necessario prevedere una separazione temporale tra la raccolta e trasporto del rifiuto ed il suo trattamento ovvero allo scopo di effettuare controlli ed analisi; **APPLICATA**
- differenziare le fasi di raccolta e trasporto del rifiuto da quelle relative al suo trattamento; **APPLICATA**
- permettere l'effettiva applicazione di procedure di classificazione, da realizzarsi durante il periodo di stoccaggio/accumulo. **APPLICATA**

D.1.2.1 Trasferimento del rifiuto negli impianti di stoccaggio dei rifiuti

REV.02

Le destinazioni successive dei rifiuti contenenti PCB stoccati possono essere:

- il riciclaggio/recupero delle apparecchiature, **APPLICATA**
- la decontaminazione degli apparecchi contenenti PCB e dei PCB, **APPLICATA**
- lo smaltimento. **APPLICATA**

Tali attività possono essere effettuate in una sezione distinta dello stesso impianto ovvero può essere necessario provvedere al carico del rifiuto su vettori stradali/ferroviari per un suo conferimento presso altri impianti.

La scelta delle modalità di trasporto dei rifiuti dipende dallo stato fisico del materiale che deve essere trasportato. In altre parole, il trasporto di rifiuti allo stato liquido e quello di apparecchiature ed altri rifiuti allo stato solido comporta l'impiego di tecniche diverse.

Le apparecchiature e i rifiuti allo stato solido saranno normalmente trasportati sul pianale di autocarri o all'interno di container e verranno movimentati mediante carrelli elevatori, gru, pedane mobili, ecc. **APPLICATA**

I rifiuti liquidi e semi-liquidi, imballati in fusti o cisternette, saranno trasportati con le medesime modalità dei rifiuti solidi mentre quelli stoccati in serbatoi saranno normalmente trasportati in autocisterna o ferrocisterna e verranno movimentati mediante pompe e tubazioni **APPLICATA**

D.1.2.2 Lavaggio e bonifica dei mezzi di trasporto e dei contenitori negli impianti di stoccaggio dei rifiuti

Dopo la consegna ed il loro svuotamento, i mezzi di trasporto ed i contenitori devono essere bonificati, tranne nel caso in cui i contenitori vengano a loro volta smaltiti o vengano nuovamente utilizzati per il trasporto della stessa tipologia di rifiuto. **APPLICATA**

A causa della molteplicità dei contenitori, la bonifica può essere effettuata manualmente usando lance con spruzzatori, lance ad alta pressione o stracci ed assorbenti. L'attività di bonifica deve essere effettuata sia all'interno che all'esterno dei contenitori, allo scopo di garantire la possibilità di riutilizzo degli stessi. La bonifica interna è importante per evitare che nei contenitori rimangano residui del rifiuto; ciò è particolarmente importante nel caso dei PCB, allo scopo di evitare la contaminazione di altre tipologie di rifiuti (p.es. oli) che verranno successivamente introdotti in tali contenitori **APPLICATA**

D.1.2.3 Riciclaggio dei contenitori negli impianti di stoccaggio dei rifiuti

La maggior parte dei contenitori vengono frantumati o schiacciati prima di essere avviati al recupero o allo smaltimento. Alcuni fusti e cisternette vengono destinati al riutilizzo per successive operazioni di trasferimento del materiale ed altri vengono lavati/bonificati prima di essere riutilizzati o venduti. **APPLICATA**

D.1.2.4 Modalità di stoccaggio e attrezzature utilizzate negli impianti di stoccaggio dei rifiuti

I rifiuti liquidi possono essere stoccati, in serbatoi o in contenitori mobili (p.es. fusti o cisternette), al coperto o all'interno di edifici adibiti a magazzino. Le apparecchiature e gli altri rifiuti solidi possono anch'essi esser stoccati sotto tettoia o all'interno di edifici adibiti a magazzino; i rifiuti solidi, in quanto contenenti residui oleosi, devono essere imballati all'interno di fusti o maxi-fusti. Dopo lo scarico dai mezzi di trasporto, i rifiuti devono essere trasferiti nelle aree di stoccaggio.

I punti a cui gli operatori di un impianto nel quale viene effettuato lo stoccaggio dei rifiuti devono prestare la maggiore attenzione sono i seguenti:

- » ubicazione delle aree di stoccaggio
- » stato di conservazione delle infrastrutture delle aree di stoccaggio
- condizioni in cui si trovano serbatoi, fusti e altri contenitori

REV.02

- » controllo delle giacenze
- » separazione degli stoccaggi per tipologie omogenee di rifiuti
- dispositivi di contenimento ed altre misure di prevenzione e protezione per l'ambiente e la salute dei lavoratori.

Un punto particolarmente importante dal punto di vista della sicurezza delle attività di stoccaggio e della manipolazione dei rifiuti sono le misure di prevenzione e protezione antincendio. **APPLICATA**

D.1.2.5 Capacità di stoccaggio

Le capacità di stoccaggio devono essere previste in modo tale da assicurare un servizio continuativo, in particolare laddove tale attività sia preliminare ad un successivo trattamento.

APPLICATA

TRATTAMENTO RIFIUTI LIQUIDI

E.5.1 Migliori tecniche e tecnologie per il trattamento dei rifiuti liquidi

D.M.A. 27 gennaio 2007 pag. 571-582

E.5.1.1 Criteri generali e sistemi di monitoraggio

Sono da considerarsi Migliori Tecniche Disponibili:

1. predisporre le diverse sezioni dell'impianto ispirandosi a criteri di massima compattezza possibile, al fine di consentire un controllo più efficace sulle emissioni olfattive ed acustiche

APPLICATA

2. ove necessario, ad esempio in prossimità di centri urbani, si devono privilegiare, in caso di possibilità di rilascio di composti osmogeni, sistemi di trattamento interrati o coperti dotati di sistemi di deodorizzazione e ventilazione **NON APPLICABILE**

3. l'impianto di trattamento deve essere delimitato da idonea recinzione lungo tutto il suo perimetro.

APPLICATA

La barriera esterna di protezione, deve essere realizzata con siepi, alberature e schermi mobili, atti a minimizzare l'impatto visivo dell'impianto. Deve essere garantita la manutenzione nel tempo di detta barriera di protezione ambientale. **PARZIALMENTE APPLICATA**

4. prevedere la presenza di appositi spazi per la realizzazione di eventuali adeguamenti tecnici e dimensionali e/o ampliamenti **PARZIALMENTE APPLICATA**

5. dotare l'impianto di un adeguato sistema di canalizzazione a difesa dalle acque meteoriche esterne **APPLICATA**

6. per il trattamento presso impianti misti (impianti dotati di sezione di pretrattamento chimico-fisico e di sezione di depurazione biologica) determinare la potenzialità sulla base della capacità residua dell'impianto rispetto alla quantità prodotta in proprio o comunque convogliata tramite condotta. In ogni caso la potenzialità di trattamento in conto terzi non deve pregiudicare la capacità di trattamento dei propri reflui e/o di quelli conferiti tramite condotta rispetto alla capacità complessiva di trattamento dell'impianto **NON APPLICABILE**

7. sulla base delle caratteristiche specifiche del rifiuto liquido da trattare e delle tipologie di trattamento messe in atto predisporre un adeguato piano di monitoraggio finalizzato a definire prioritariamente: **PARZIALMENTE APPLICATA**

- a. i parametri da misurare

REV.02

- b. la frequenza ed i tempi di campionamento
- c. i punti di prelievo dei campioni su cui effettuare le misurazioni, tenendo conto dei costi analitici (reagenti e strutture) e dei tempi di esecuzione
- d. le modalità di campionamento (campionamento istantaneo, composito, medio ponderato, manuale, automatico)
- e. la scelta delle metodologie analitiche.

Deve essere privilegiato l'utilizzo di campionatori automatici, preferibilmente termostatati, al fine di garantire una corretta stima dei rendimenti di rimozione dell'impianto nella sua globalità e/o delle singole unità di trattamento.

Per le attività di supervisione, analisi e prevenzione di eventuali disfunzionalità dell'impianto, può essere, altresì, utile prevedere la presenza di sensori multiparametrici collegati ad un sistema centralizzato di telecontrollo on-line **NON APPLICABILE**

8. per impianti che scaricano i reflui depurati in corpi idrici recettori (ad esempio gli impianti di depurazione di acque reflue che ricevono rifiuti liquidi), prevedere la presenza di centraline di rilevamento per il monitoraggio delle caratteristiche dei corpi idrici stessi a monte e a valle dello scarico, in modo da poter valutare in tempo reale l'impatto ambientale esercitato dall'impianto; in particolare dovrebbe essere sempre garantito, ai fini del rispetto della normativa vigente, il monitoraggio delle diverse classi di inquinanti tra cui, ad esempio: COD, BOD, azoto ammoniacale, azoto nitrico e nitroso, pesticidi, metalli (ad es. As, Cd, Hg, Cr, Ni, Pb), composti organo metallici (tra cui dibutilstagno, tertrabutilstagno, tributilstagno, trifenilstagno, dicloruro di dibutilstagno), IPA, composti organici volatili e semivolatili, composti nitroaromatici, alofenoli, aniline e derivati, pesticidi, PCB, tensioattivi, ecc. **NON APPLICABILE**

9. garantire, sulla base delle indicazioni contenute nel piano di monitoraggio, un adeguato livello di intervento: **APPLICATA**

10. garantire che il programma di monitoraggio preveda, in ogni caso:

- a. controlli periodici dei parametri quali-quantitativi del rifiuto liquido in ingresso
- b. controlli periodici quali-quantitativi del rifiuto liquido/refluo in uscita
- c. controlli periodici quali quantitativi dei fanghi
- d. controlli periodici delle emissioni
- e. controlli periodici interni al processo **NON APPLICABILE**

11. ove necessario prevedere la possibilità di dotare l'impianto di un proprio laboratorio interno, fornito di attrezzature specifiche per le analisi di base. Nel caso di assenza di un laboratorio deve essere, comunque, prevista la possibilità di effettuare le analisi più semplici direttamente in impianto, ad esempio mediante l'utilizzo di kit analitici **PARZIALMENTE APPLICATA**

12. per i processi di trattamento biologico garantire, all'interno dei reattori o delle vasche, condizioni ambientali di pH, temperatura, ossigenazione e carico adeguate. Per assicurare l'efficienza del trattamento è opportuno effettuare periodiche analisi biologiche volte a verificare lo stato di "salute" del fango. Tali analisi possono essere di diverso tipo: **NON APPLICABILE**

- a. analisi della microfauna del fango attivo per la valutazione del processo biologico-depurativo, con particolare riferimento nei processi a fanghi attivi alla identificazione e valutazione della componente filamentosa per la prevenzione e la diagnosi di problemi legati alla fase di chiarificazione
- b. analisi metaboliche, quali la valutazione di Oxygen Uptake Rate (OUR), Ammonia Utilization Rate (AUR) e Nitrate Utilization Rate (NUR), che sono in grado di evidenziare anomalie o variazioni delle condizioni all'interno della vasca di ossidazione e consentono l'accertamento di fenomeni di inibizione del processo

13. predisporre e conservare un apposito registro dei dati di monitoraggio su cui devono essere riportate, per ogni campione, la data, l'ora, il punto di prelievo, le modalità di campionamento, le metodiche analitiche utilizzate e i relativi valori. I dati raccolti nell'ambito dell'attività di

REV.02

monitoraggio devono essere organizzati ed espressi in modo tale che sia possibile effettuare delle elaborazioni statistiche e/o matematiche al fine di quantificare i principali aspetti di gestione del processo ed incrementare costantemente la resa dell'impianto. Il trattamento e l'elaborazione dei dati acquisiti dovrà prevedere: **NON APPLICABILE**

- a. l'effettuazione di bilanci di massa del processo riferiti ai singoli componenti
- b. il calcolo dei rendimenti depurativi per ogni unità
- c. il bilancio energetico e dei consumi, in funzione della tipologia di fonte (elettrica, gas, combustibili liquidi convenzionali, rifiuti), nonché la valutazione dei consumi energetici specifici di ogni operazione unitaria
- d. la verifica dei calcoli cinetici relativamente ai processi fondamentali e valutazione complessiva dei processi mediante modelli matematici
- e. la definizione di specifici indicatori finalizzati alla valutazione delle prestazioni del processo (es. MWh/t rifiuto trattato)
- f. lo sviluppo di un apposito piano di efficienza
- g. lo sviluppo di tecniche a minor consumo energetico

14. prevedere procedure di diagnosi in tempo reale dello stato del sistema in caso di disfunzioni. A tale scopo è opportuna la predisposizione di apposite tabelle di riferimento indicanti: **NON APPLICABILE**

- a. evidenze della disfunzione
- b. possibili conseguenze a breve e lungo termine
- c. possibili cause
- d. analisi e verifiche di controllo
- e. possibilità di interventi correttivi

Per le disfunzioni di tipo meccanico devono essere, altresì, previste:

f. procedure per la sostituzione in tempo rapido delle apparecchiature elettromeccaniche in avaria
g. procedure per la messa in by-pass parziale o totale della fase interessata dall'avaria. Devono essere, inoltre, effettuati periodici interventi di manutenzione, ad opera di personale opportunamente addestrato, finalizzati ad assicurare il corretto funzionamento delle diverse sezioni ed apparecchiature dell'impianto

15. dotare l'impianto di un piano di gestione delle emergenze e di un registro degli incidenti **APPLICATA**

16. garantire un adeguato livello di affidabilità del sistema impiantistico affinché siano raggiunte le prestazioni richieste nelle diverse condizioni operative **APPLICATA**

17. deve essere garantita la presenza di personale qualificato, adeguatamente addestrato alla gestione degli specifici rifiuti trattati nell'impianto ed in grado di adottare tempestivamente procedure di emergenza in caso di incidenti **APPLICATA**

18. disporre di un sistema che assicuri la tracciabilità dell'intera sequenza di trattamento del rifiuto, anche al fine di migliorare l'efficienza del processo. In tal senso, un sistema efficace deve consentire: **PARZIALMENTE APPLICATA**

- a. la verifica dell'idoneità del rifiuto liquido al trattamento
- b. di documentare i trattamenti mediante appositi diagrammi di flusso e bilanci di massa
- c. di mantenere la tracciabilità del rifiuto lungo tutte le fasi di trattamento (accettazione/stoccaggio/trattamento/step successivi)
- d. di disporre, mediante accesso immediato, di tutte le informazioni relative alle caratteristiche merceologiche ed all'origine del rifiuto in ingresso. Dovrebbe, inoltre, essere garantita la possibilità per l'operatore di individuare, in ogni momento, la posizione di ciascuna tipologia di rifiuto lungo la

REV.02

sequenza di trattamento

e. l'identificazione dei principali costituenti chimici del rifiuto liquido trattato (anche tramite l'analisi del COD) e l'analisi del loro destino una volta immessi nell'ambiente

19. disporre di procedure che consentano di separare e di verificare la compatibilità delle diverse tipologie di rifiuto, tra cui: **APPLICATA**

a. test di compatibilità effettuati preliminarmente alla miscelazione dei diversi rifiuti liquidi

b. sistemi atti ad assicurare che l'eventuale miscela di rifiuti liquidi sia trattata secondo le procedure previste per la componente caratterizzata da maggiore pericolosità

c. conservazione dei risultati dei test, ed in particolare di quelli che hanno portato a reazioni potenzialmente pericolose (aumento di temperatura, produzione di gas o innalzamento di pressione, ecc.), registrazione dei parametri operativi, quali cambio di viscosità, separazione o precipitazione di solidi e di qualsiasi altro parametro rilevante (ad esempio, sviluppo di emissioni osmogene)

20. a chiusura dell'impianto deve essere previsto un piano di ripristino al fine di garantire la fruibilità del sito in coerenza con la destinazione urbanistica dell'area **APPLICATA**

21. pianificare un sistema di Benchmarking, che consenta di analizzare e confrontare, con cadenza periodica, i processi, i metodi adottati e i risultati raggiunti, sia economici che ambientali, con quelli di altri impianti e organizzazioni che effettuano le stesse attività. **NON APPLICABILE**

22. le attività connesse con la gestione dell'impianto e le varie procedure operative che le regolamentano devono far parte di un apposito manuale di gestione al quale il gestore dell'impianto dovrà attenersi. Vanno attivate le procedure per l'adozione di sistemi di certificazione ambientale (ISO 14000) e soprattutto l'adesione al sistema EMAS. **PARZIALMENTE APPLICATA**

E.5.1.2 Attività di informazione

Nell'ambito delle attività realizzative e gestionali deve essere:

23. prevista la pianificazione delle attività di formazione, informazione ed aggiornamento del personale dell'impianto in modo da fornire tutte le informazioni di carattere generale in materia di qualità, sicurezza ed ambiente nonché indicazioni relative ad ogni specifico reparto **APPLICATA**

24. garantito alle autorità competenti ed al pubblico l'accesso ai dati di funzionamento, ai dati relativi alle emissioni, ai rifiuti prodotti, nonché alle altre informazioni sulla manutenzione e controllo, inclusi gli aspetti legati alla sicurezza. Le informazioni dovranno includere: **PARZIALMENTE APPLICATA**

a. dati e responsabile delle situazioni critiche o di emergenza

b. descrizione delle attività esercitate

c. materiali utilizzati e relative caratteristiche

d. procedure di emergenza in caso di inconvenienti tecnici

e. programmi di monitoraggio delle emissioni e dell'efficienza dell'impianto

25. resa pubblica la documentazione elaborata affinché sia garantita la trasparenza ed il coinvolgimento della popolazione in tutte le fasi di realizzazione dell'impianto attraverso relazioni periodiche di tipo divulgativo **APPLICATA**

E.5.1.3 Stoccaggio e movimentazione

Per quanto concerne le fasi di stoccaggio e movimentazione dei rifiuti, applicare le procedure standard riportate nelle "Linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili per il trattamento dei PCB, degli apparati e dei rifiuti contenenti PCB e per gli impianti di stoccaggio dei rifiuti".

REV.02

E' necessario integrare le suddette tecniche con soluzioni più specifiche, individuate come migliori tecniche disponibili per lo stoccaggio e la movimentazione relativi al settore del trattamento chimico fisico e biologico dei rifiuti liquidi:

26. localizzare le aree di stoccaggio in zone distanti da corsi d'acqua e da aree sensibili ed in modo tale da ridurre al minimo la movimentazione ed il trasporto nelle successive fasi di trattamento

APPLICATA

27. nell'impianto devono essere distinte le aree di stoccaggio dei rifiuti liquidi in ingresso da quelle utilizzate per lo stoccaggio dei rifiuti in uscita e dei materiali da avviare a recupero; lo stoccaggio dei rifiuti liquidi deve avvenire in maniera tale da evitare qualsiasi tipo di miscelazione con i rifiuti che hanno già subito il trattamento **APPLICATA**

28. dotare le aree di conferimento, di messa in sicurezza, di stoccaggio dei rifiuti liquidi di una copertura resistente alle intemperie e di superfici resistenti all'attacco chimico dei rifiuti **APPLICATA**

29. dotare l'area di stoccaggio di appositi sistemi di drenaggio al fine di prevenire rilasci di reflui contaminati nell'ambiente; il sistema di drenaggio deve, inoltre, evitare il contatto di rifiuti tra loro incompatibili **APPLICATA**

30. assicurare che i rifiuti liquidi contenenti sostanze volatili osmogene siano stoccati in serbatoi o contenitori a tenuta stagna, adeguatamente impermeabilizzati, posti in locali confinati e mantenuti in condizioni di temperatura controllata **APPLICATA**

31. i recipienti fissi e mobili, comprese le vasche ed i bacini utilizzati per lo stoccaggio dei rifiuti liquidi, devono possedere adeguati requisiti di resistenza in relazione alle proprietà chimico - fisiche ed alle caratteristiche di pericolosità dei rifiuti stessi **APPLICATA**

32. i serbatoi contenenti i rifiuti liquidi pericolosi devono essere provvisti di opportuni dispositivi antitraboccamento e contenimento **APPLICATA**

33. se lo stoccaggio dei rifiuti pericolosi avviene in recipienti mobili questi devono essere provvisti di: **APPLICATA**

- a. idonee chiusure per impedire la fuoriuscita del rifiuto stoccato
- b. dispositivi atti ad effettuare, in condizioni di sicurezza, le operazioni di riempimento e svuotamento
- c. mezzi di presa per rendere sicure ed agevoli le operazioni di movimentazione

34. conservare le soluzioni acide e basiche in idonei contenitori; tali soluzioni devono essere successivamente riunite, in modo da garantirne la neutralizzazione, in appositi serbatoi di stoccaggio **APPLICATA**

35. assicurare che i sistemi di collettamento dei rifiuti liquidi siano dotati di apposite valvole di chiusura. Le condutture di troppo pieno devono essere collegate ad un sistema di drenaggio confinato (arca confinata o serbatoio) **APPLICATA**

36. dotare tutti i serbatoi ed i contenitori di adeguati sistemi di abbattimento degli odori, nonché di strumenti di misurazione e di allarme (sonoro e visivo) **PARZIALMENTE APPLICATA**

37. ogni contenitore, dotato di apposito indicatore di livello, deve essere posto in una zona impermeabilizzata; i contenitori devono essere provvisti di idonee valvole di sicurezza e le

REV.02

emissioni gassose devono essere raccolte ed opportunamente trattate **PARZIALMENTE APPLICATA**

38. limitare il più possibile i tempi di stoccaggio di rifiuti liquidi organici biodegradabili, onde evitare l'evolvere di processi fermentativi **PARZIALMENTE APPLICATA**

39. garantire la facilità di accesso alle aree di stoccaggio evitando l'esposizione diretta alla luce del sole e/o al calore di sostanze particolarmente sensibili **APPLICATA**

40. nella movimentazione dei rifiuti liquidi applicare le seguenti tecniche: **APPLICATA**

a. disporre di sistemi che assicurino la movimentazione in sicurezza

b. avere un sistema di gestione dei flussi entranti ed uscenti che prenda in considerazione tutti i potenziali rischi connessi a tali operazioni

c. disporre di personale chimico qualificato, preposto al controllo dei rifiuti provenienti da laboratori, alla classificazione delle sostanze ed all'organizzazione dei rifiuti in imballaggi e contenitori specifici

d. adottare un sistema che assicuri l'utilizzo delle tecniche idonee per lo stoccaggio ed il trattamento dei rifiuti liquidi. Esistono opzioni quali etichettatura, accurata supervisione di tecnici, particolari codici di riconoscimento e utilizzo di connessioni specifiche per ogni tipologia di rifiuto liquido

e. assicurarsi che non siano in uso tubature o connessioni danneggiate

E utilizzare pompe rotative dotate di sistema di controllo della pressione e di valvole di sicurezza

g. garantire che le emissioni gassose provenienti da contenitori e serbatoi siano raccolte e convogliate verso appositi sistemi di trattamento **APPLICATA**

41. assicurare che il mescolamento di rifiuti liquidi avvenga seguendo le corrette procedure, con una accurata pianificazione, sotto la supervisione di personale qualificato ed in locali provvisti di adeguata ventilazione. A tal fine può essere utile ricorrere alla tabella E.2, che indica la compatibilità chimica ed alcune delle possibili interazioni tra le diverse classi di sostanze. In nessun caso possono, comunque, essere previste operazioni di miscelazione finalizzate a ridurre le concentrazioni degli inquinanti. Dovrebbe essere, comunque, evitata la miscelazione di rifiuti che possono produrre emissioni di sostanze maleodoranti; **APPLICATA**

42. utilizzare un sistema di identificazione per i serbatoi e le condutture, con i seguenti accorgimenti: **APPLICATA**

a) etichettare tutti i serbatoi ed i contenitori al fine di una identificazione univoca

b) le etichette devono permettere di distinguere le varie tipologie di rifiuto e la direzione di flusso all'interno del processo

c) conservare registri aggiornati relativi ai serbatoi di stoccaggio, su cui annotare: capacità, tipologie di soluzioni stoccate, programmi di manutenzione e risultati delle ispezioni, rifiuti liquidi compatibili con ogni specifico contenitore. A tal fine è necessario prendere in considerazione le proprietà chimico-fisiche del rifiuto liquido tra cui, ad esempio, il punto di infiammabilità

43. nel caso di sostanze che richiedono uno stoccaggio separato:

a) verificare l'eventuale incompatibilità chimica tra i diversi rifiuti

b) non mescolare emulsioni oleose con rifiuti costituiti da solventi

c) a seconda della pericolosità del rifiuto può essere necessario condurre separatamente, oltre allo stoccaggio, anche le operazioni di pretrattamento **APPLICATA**

E.5.1.4 Trattamento delle emissioni gassose

Il trattamento di alcune tipologie di rifiuti liquidi può comportare il rilascio di emissioni gassose nell'ambiente per le quali può rendersi necessario il ricorso ad appositi sistemi di abbattimento. La scelta delle tecniche relative al trattamento delle emissioni gassose deve tener conto delle caratteristiche specifiche dell'impianto, ovvero dei molteplici fattori che possono influenzarne le emissioni atmosferiche (input, tipologie di trattamenti, condizioni operative, ecc.) nonché delle caratteristiche del sito ove esso è localizzato.

REV.02

Per Migliori Tecniche Disponibili si intendono:

44. prevenire il rischio di esplosioni tramite: **PARZIALMENTE APPLICATA**

a) l'installazione di un rilevatore di infiammabilità all'interno del sistema di collettamento delle emissioni, nel caso sussista un significativo rischio di formazione di miscele esplosive

b) il mantenimento delle miscele gassose in condizioni di sicurezza, corrispondenti al 25% del limite inferiore di infiammabilità (LEL); tali condizioni possono essere garantite mediante l'aggiunta di aria, l'iniezione di gas inerti (ad es. azoto) o il mantenimento di atmosfera inerte nei serbatoi di produzione. In alternativa si può mantenere la miscela dei gas in condizioni tali da garantire un sufficiente superamento del limite superiore di infiammabilità (HEL)

45. utilizzare attrezzature e/o equipaggiamenti idonei a prevenire l'innesco di miscele di ossigeno e

gas infiammabili, o quantomeno a minimizzarne gli effetti, tramite strumenti quali dispositivi d'arresto di detonazione e fusti sigillati **APPLICATA**

46. effettuare una attenta valutazione dei consumi idrici, soprattutto nel caso di impianti localizzati in regioni particolarmente sensibili a questa problematica. Tenere in adeguata considerazione i consumi ed i recuperi di acque di processo e di raffreddamento. Nelle valutazioni sull'utilizzo delle tecniche di scrubbing ad umido devono essere considerate anche tecniche water-free **APPLICATA**

47. l'utilizzo di sistemi chiusi in depressione o dotati di apparati di estrazione e convogliamento dei gas ad appositi sistemi di abbattimento delle emissioni, in particolar modo nel caso di processi che prevedono il trattamento ed il trasferimento di liquidi volatili (incluse le fasi di carico e scarico dei serbatoi) **APPLICATA**

48. un limitato utilizzo di serbatoi con tappo superiore, nonché di vasche e pozzi garantendo, possibilmente, il collegamento di tutti gli sfiatatoi con appositi sistemi di abbattimento al fine di eliminare o, quantomeno, ridurre le emissioni dirette in atmosfera **APPLICATA**

49. l'utilizzo di sistemi di estrazione opportunamente dimensionati a servizio di tutto l'impianto (serbatoi di stoccaggio, reattori e serbatoi di miscelazione/reazione e aree di trattamento), oppure la presenza di sistemi specifici di trattamento delle emissioni gassose per ogni serbatoio e reattore (ad esempio, filtri in carbone attivo per i serbatoi a tenuta contenenti solventi, ecc.) **APPLICATA**

50. la presenza di colonne di lavaggio ("scrubber") per il trattamento dei principali composti inorganici contenuti nelle emissioni nel caso di processi o operazioni unitarie caratterizzate da emissioni puntuali **APPLICATA**

51. l'installazione di uno scrubber secondario per determinati sistemi di pretrattamento nel caso di emissioni gassose eccessivamente elevate o eccessivamente concentrate per gli scrubber principali **APPLICATA**

52. una corretto controllo operativo e una costante manutenzione dei sistemi di abbattimento, inclusa la gestione dei mezzi di lavaggio esausti **APPLICATA**

53. recupero dell' HCl quando possibile, attraverso lo scrubbing con acqua nelle fasi preliminari del trattamento, in modo da produrre una soluzione di acido cloridrico riutilizzabile nell'impianto **NON APPLICABILE**

54. recuperare l'ammoniaca quando possibile **NON APPLICABILE**

REV.02

55. la predisposizione di un programma per l'individuazione e la riparazione delle perdite **APPLICATA**

56. una riduzione, ove necessario, delle emissioni complessive del particolato a 5 – 20 mg/Nm³ [fonte: "Best Available Techniques Reference Document for the Waste Treatments Industries"] mediante l'utilizzo di una opportuna combinazione di tecniche di abbattimento e misure di prevenzione **PARZIALMENTE APPLICATA**

57. una riduzione, ove necessario, delle emissioni complessive di composti organici volatili a 7 – 201 mg/Nm³ [fonte: "Best Available Techniques Reference Document for the Waste Treatments Industries"] mediante l'utilizzo di una opportuna combinazione di misure di prevenzione e di tecniche di abbattimento illustrate in tabella 6, valutando la specifica situazione **PARZIALMENTE APPLICATA**

58. applicare, quando possibile, tecniche di recupero quali condensazione, separazione tramite membrane o adsorbimento, per recuperare materiali grezzi e solventi. Per correnti di gas caratterizzate da elevate concentrazioni di COV è indicato un pretrattamento con le seguenti tecniche: condensazione, separazione tramite membrane, condensazione. Successivamente si possono applicare adsorbimento, scrubbing ad umido o combustione. Nella valutazione comparata tra le tecniche di ossidazione catalitica ed ossidazione termica, tenere in particolare considerazione i vantaggi associati alla prima, ovvero minori emissioni di ossidi di azoto, temperature inferiori e requisiti energetici più contenuti **NON APPLICABILE**

59. rimuovere gli inquinanti dalle correnti gassose (acidi alogenidrici, Cl₂, SO₂, H₂S, CS₂, COS, NH₃, HCN, NO_x, CO, Hg) tramite l'applicazione delle tecniche illustrate in tabella E.6. **APPLICATA**

E.5.1.5 Gestione dei reflui prodotti nell'impianto

Le Migliori Tecniche Disponibili devono prevedere:

60. la riduzione dell'utilizzo e la minimizzazione della contaminazione dell'acqua mediante: **APPLICATA**

- a. impermeabilizzazione del sito
- b. controlli periodici dei serbatoi, in particolar modo di quelli interrati
- c. la dotazione di sistemi separati di drenaggio delle acque, a seconda del relativo carico di inquinante (acque di prima pioggia, acque di processo, ecc.), provvisti di un adeguato sistema di collettamento in grado di intercettare le acque meteoriche, le acque di lavaggio dei fusti e dei serbatoi e le perdite occasionali nonché di isolare le acque che potrebbero potenzialmente risultare maggiormente inquinante da quelle meno contaminate
- d. la presenza nell'impianto di un bacino di raccolta delle acque in caso di emergenza e verifiche periodiche del sistema idrico, al fine di ridurre i consumi di acqua e prevenirne contaminazioni

61. l'esecuzione di controlli giornalieri all'interno del sistema di gestione degli effluenti e la compilazione e conservazione di un apposito registro **NON APPLICABILE**

62. la presenza di idonee strutture di accumulo dei reflui a valle delle sezioni di pretrattamento e trattamento **NON APPLICABILE**

E.5.1.6 Gestione dei rifiuti prodotti dall'impianto

Per Migliori Tecniche Disponibili si intendono:

63. la caratterizzazione dei rifiuti prodotti al fine di individuare le tecniche più idonee di trattamento e/o recupero **APPLICATA**

REV.02

64. il riutilizzo dei contenitori usati (serbatoi, fusti, ci sternette, ecc.) **APPLICATA**

65. l'ottimizzazione, ove possibile, dei sistemi di riutilizzo e riciclaggio all'interno dell'impianto **APPLICATA**

Trattamento dei fanghi

66. per il trattamento dei fanghi all'interno dell'impianto, le migliori tecniche disponibili sono (può essere utile fare riferimento al paragrafo F.7): **PARZIALMENTE APPLICATA**

- concentrare i fanghi applicando le tecniche illustrate nel paragrafo F.7.1
- stabilizzare i fanghi prima di una ulteriore operazione di trattamento o smaltimento, tramite le tecniche descritte nel paragrafo F.7.2
- nel caso si effettui l'incenerimento dei fanghi, recuperare l'energia generata al fine di utilizzarla nell'impianto

67. raffreddare il fango proveniente dal processo di essiccamento ad una temperatura inferiore a 50 °C prima del suo stoccaggio. I fanghi essiccati hanno, infatti, caratteristiche alquanto spiccate di infiammabilità. Possono pertanto sussistere rischi di esplosione in presenza di un innesco di accensione o comunque ad una temperatura superiore a 140 °C ed in atmosfera con una concentrazione di ossigeno almeno pari all'8% **NON APPLICABILE**

68. in particolar modo per i fanghi derivanti dai processi di tipo biologico, può risultare vantaggioso un trattamento integrato di essiccamento ed incenerimento che consente di minimizzare i consumi di combustibile ausiliario. Questi possono essere, infatti, limitati a quelli richiesti nelle operazioni di accensione in quanto l'autotermicità nel forno è garantita in condizioni stazionarie quando venga alimentato un fango sufficientemente concentrato (limite di concentrazione nel caso del forno a letto fluidizzato pari al 45-50% di secco). Tale scelta tecnologica risulta vantaggiosa anche per effetto della minimizzazione della produzione di fumi con conseguenti sensibili risparmi sui costi di impianto e di esercizio per la depurazione dei fumi **NON APPLICABILE**

69. la presenza di idonee strutture di accumulo dei fanghi residui **NON APPLICABILE**

70. i fanghi derivanti dal trattamento dovrebbero essere sottoposti ad analisi periodiche al fine di valutarne il contenuto in metalli pesanti (quali, ad esempio, Cd, Cr (VI e totale), Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, As) e composti organici quali:

- linear alchil benzen solforato (LAS)
- composti organici alogenati (AOX)
- Di(2-etilesil)ftalato (DEHP)
- Nonilfenolo e nonilfenolo toxilato (NPE)
- Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)
- Policlorobifenili (PCB)
- Policlorodibenzodiossine (PCDD)
- Policlorodibenzofurani (PCDF)

NON APPLICABILE

71. l'ente territorialmente competente deve valutare l'idoneità dei fanghi trattati provenienti dagli impianti di depurazione che ricevono rifiuti liquidi, ai fini del rilascio dell'autorizzazione allo spandimento al suolo degli stessi o per un loro invio ad impianti di compostaggio o trattamento meccanobiologico

NON APPLICABILE

E.5.2 Migliori tecniche e tecnologie per i trattamenti chimico-fisici rifiuti liquidi

D.M.A. 27 gennaio 2007 pag. 582-589

E.5.2.1 Criteri generali

72. nella conduzione delle reazioni chimico-fisiche le migliori tecniche devono garantire:

- A. una chiara definizione, per tutte le operazioni del processo, degli specifici obiettivi e delle reazioni chimiche previste
- b. una verifica di laboratorio preliminare all'adozione di una qualsiasi nuova combinazione di reazioni o miscelazione di rifiuti liquidi e/o reagenti
- c. l'utilizzo di reattori specificatamente progettati per il trattamento condotto
- d. la localizzazione dei reattori in ambienti confinati, dotati di adeguati sistemi di aerazione ed abbattimento degli inquinanti
- e. il costante monitoraggio delle reazioni al fine di assicurare un corretto svolgimento delle stesse
- f. che sia evitato il mescolamento di rifiuti liquidi e/o di altri flussi di rifiuti che contengono sia metalli che agenti complessati. A tal fine può essere utile fare riferimento alla tabella E.2

APPLICATA

73. rispetto alle diverse caratteristiche dei rifiuti liquidi da trattare sono da prevedere in via indicativa i seguenti processi usualmente praticati anche secondo schemi integrati: **PARZIALMENTE**

APPLICATA

- A. neutralizzazione per correggere il pH;
- b. ossidazione e riduzione chimica per la trasformazione di sostanze tossiche (es. cianuri, fenoli, cromati);
- c. coagulazione e precipitazione chimica per la rimozione degli inquinanti, sotto forma di composti insolubili, e dei solidi sospesi;
- d. sedimentazione, filtrazione, adsorbimento su carboni attivi o resine;
- e. processi a membrana e scambio ionico;
- f. disidratazione dei fanghi;
- g. rottura delle emulsioni oleose;
- h. distillazione, evaporazione e strippaggio dei solventi.

Eventuali altri processi di trattamento potranno essere previsti in rapporto alle caratteristiche dei rifiuti

74. nel caso in cui lo scarico sia trattato in una successiva sezione biologica la capacità di trattamento chimico-fisico viene determinata dalla necessità di non modificare significativamente le caratteristiche qualitative dello scarico finale e dei fanghi della sezione biologica stessa. Nel caso dei rifiuti liquidi pericolosi dovrebbe essere sempre previsto un pre-trattamento chimico-fisico propedeutico al trattamento biologico **NON APPLICABILE**

75. nei processi di neutralizzazione deve essere assicurata l'adozione dei comuni metodi di misurazione ed una periodica manutenzione e taratura degli strumenti. Deve essere, inoltre, garantito lo stoccaggio separato dei rifiuti già sottoposti a trattamento i quali, dopo un adeguato periodo di tempo, devono essere ispezionati al fine di verificarne le caratteristiche **APPLICATA**

76. applicare le seguenti tecniche ai processi di ossidoriduzione:

- a. abbattere le emissioni gassose durante i processi ossidoriduttivi
- b. disporre di misure di sicurezza e di sistemi di rilevazione delle emissioni gassose (es rilevatori

REV.02

appositi per HCN, H₂S, NO-x) **PARZIALMENTE APPLICATA**

77. collegare le aree relative ai trattamenti di filtrazione e disidratazione al sistema di abbattimento emissioni dell'impianto **PARZIALMENTE APPLICATA**

78. aggiungere agenti flocculanti ai fanghi ed ai rifiuti liquidi da trattare, al fine di accelerare il processo di sedimentazione e promuovere il più possibile la separazione dei solidi. Nel caso siano economicamente attuabili, favorire i processi di evaporazione (capitolo D, paragrafo D.2.2.11) **PARZIALMENTE APPLICATA**

79. applicare tecniche di pulitura rapida, a getto di vapore o ad acqua ad alta pressione, per i sistemi filtranti **NON APPLICABILE**

80. in assenza di contaminanti biodegradabili, le migliori tecniche devono prevedere l'utilizzo di una combinazione di trattamenti chimici (per la neutralizzazione e la precipitazione) e di trattamenti meccanici (per l'eliminazione di sostanze non disciolte) **NON APPLICABILE**

81. favorire le tecniche che garantiscano la rigenerazione ed il recupero delle basi e degli acidi contenuti nei rifiuti liquidi e l'utilizzo degli stessi nelle operazioni di chiariflocculazione, precipitazione, ecc. effettuate presso l'impianto (si veda, a tal proposito, la rigenerazione degli acidi forti descritta nel successivo capitolo F, paragrafo F.4) **PARZIALMENTE APPLICATA**

82. nel caso in cui il rifiuto liquido non sia avviato ad un ulteriore trattamento di tipo biologico,

garantire il conseguimento, mediante l'applicazione delle opportune tecniche di rimozione, dei livelli di emissione indicati alla successivo punto 97, per quanto riguarda i metalli pesanti ed, ove possibile, alla successiva Tabella E.5, per quanto riguarda la domanda chimica e biochimica di ossigeno. **NON APPLICABILE**

83. nel caso di avvio del rifiuto liquido ad un trattamento di tipo biologico la sezione di pre-trattamento chimico-fisico dovrebbe garantire, in linea generale, il raggiungimento dei limiti previsti dalla normativa vigente per gli scarichi delle acque reflue in rete fognaria per quanto riguarda i seguenti parametri: metalli pesanti, oli minerali, solventi organici azotati ed aromatici, composti organici alogenati, pesticidi fosforati e clorurati. I fendi non dovrebbero superare una concentrazione pari a 10 mg/l. **NON APPLICABILE**

E.5.2.2 Tecniche specifiche per categoria di inquinante

Oli e Idrocarburi

Le BAT per rimuovere questi inquinanti sono:

84. per ottenere una rimozione di oli ed idrocarburi, nel caso in cui la loro presenza sia abbondante e tale da rendere il rifiuto liquido incompatibile con i trattamenti previsti nell'impianto, è necessario applicare un'appropriata combinazione delle seguenti tecniche:

- separazione tramite ciclone, microfiltrazione o API, o, in alternativa, attraverso l'utilizzo di sistemi a piatti paralleli o corrugati (PPI Parallel Plate Interceptor, CPI Corrugated Plate Interceptor)
 - microfiltrazione, filtrazione con mezzi granulari (ad esempio, su sabbia) o flottazione
 - trattamenti biologici

Per una descrizione di maggior dettaglio delle tecniche sopra riportate si veda il capitolo D.

I livelli di emissione associati all'applicazione delle migliori tecniche disponibili per la rimozione degli oli ed degli idrocarburi sono riportati nella tabella E.3. **NON APPLICABILE**

Tabella E.3: livelli di emissione associati alle BAT per la rimozione degli oli e degli idrocarburi

Parametro	Concentrazione [mg/l] al
Idrocarburi totali	0.05-1.5
BOD ₅	2-20
COD	30-125
' media mensile	

i Fonte: "Reference Document on Best Available Techniques for Mineral Oil and Gas Refineries" Febbraio 2003

Fonte: "Reference Document on Best Available Techniques in Common Waste and Water Gas Treatment / Management Systems in the Chemical Sector"

Separazione delle emulsioni oleose

Le migliori tecniche di trattamento devono prevedere:

85. l'effettuazione delle seguenti operazioni: **NON APPLICABILE**

- a. test o analisi per la verifica della presenza di cianuri nelle emulsioni; se presenti, è necessario ricorrere ad appositi pretrattamenti (si veda successivo punto 79)
- b. test di simulazione in laboratorio

86. la rottura delle emulsioni oleose ed il recupero dei componenti separati; per favorire la separazione può rendersi necessaria l'aggiunta di flocculanti e/o agenti coagulanti. L'operazione di separazione delle emulsioni oleose dovrebbe essere effettuata nelle prime fasi del trattamento al fine di prevenire effetti indesiderati e danni nei successivi stadi (per dettagli si veda il paragrafo D.2.1.5)

87. nel caso in cui la presenza di emulsioni oleose possa rappresentare fonte di danneggiamento delle strutture poste a valle ma l'operazione di disgregazione delle stesse non sia attuabile, deve essere, comunque, assicurata la loro rimozione mediante appropriate tecniche quali, ad esempio, ossidazione con aria, evaporazione o degradazione biologica. **NON APPLICABILE**

Solidi sospesi totali (SS)

Le operazioni finalizzate alla rimozione dei solidi sospesi di seguito riportate non comprendono quelle utilizzate nel trattamento dei fanghi attivi e dei composti dei metalli pesanti, che saranno esaminate in altre sezioni. Le BAT devono prevedere:

88. la rimozione dei solidi sospesi totali, nel caso in cui essi possano rappresentare fonte di danneggiamento delle sezioni dell'impianto poste a valle (ad esempio, raschiatura ed ostruzione di pompe e condutture, deterioramento dei sistemi di trattamento quali filtri, colonne di assorbimento, filtri a membrana, reattori di ossidazione, ecc.). A tal fine deve essere adottata una delle tecniche di trattamento riportate in tabella E.7.

I trattamenti di rimozione dei solidi sospesi prevedono, generalmente, i seguenti stadi:

1° step: sedimentazione/flottazione finalizzata ad intercettare il carico principale di SS al fine di prevenire intasamenti delle sezioni di filtrazione poste a valle e/o evitare il ricorso a frequenti operazioni di lavaggio (solitamente effettuato in controcorrente). Queste tecniche sono, in genere, sufficienti per prevenire fenomeni abrasivi e di ostruzione di pompe e tubature (posto che le emulsioni e i materiali grossolani siano stati precedentemente rimossi); **PARZIALMENTE APPLICATA**

2° step qualora il contenuto di solidi non sia stato sufficientemente ridotto, al fine di limitare fenomeni di intasamento dei sistemi posti a valle (filtri a membrana, sistemi di adsorbimento, reattori di ossidazione) può essere effettuata una filtrazione meccanica;

3° step: nel caso debba essere garantita la totale assenza di solidi (ad esempio, per trattamenti quali nana 'trazione od osmosi inversa), si può ricorrere ad operazioni di microfiltrazione o ultrafiltrazione **NON APPLICABILE**

89. una rimozione dei solidi sospesi dai rifiuti liquidi che privilegi tecniche in grado di consentire il

REV.02

successivo recupero dei solidi stessi **NON APPLICABILE**

90. l'utilizzo di agenti flocculanti e/o coagulanti in caso di presenza di materiale finemente disperso o non altrimenti separabile, al fine di formare fiocchi di dimensioni sufficienti per la sedimentazione **APPLICATA**

91. la copertura o l'isolamento dei locali/sistemi di trattamento qualora gli odori e/o i rumori prodotti dal trattamento possano rappresentare un problema; le emissioni gassose devono essere convogliate, se necessario, ad un apposito sistema di abbattimento. Devono essere, altresì, applicate adeguate misure di sicurezza nel caso si prospettino rischi di esplosioni **APPLICATA**

92. una rimozione e un appropriato trattamento e smaltimento dei fanghi derivanti dal processo **APPLICATA**

Metalli pesanti

Le operazioni di recupero e riutilizzo risultano le sole opzioni attuabili al fine di impedire il rilascio dei metalli pesanti nell'ambiente, poichè essi costituiscono una classe di inquinanti che non può essere distrutta. Tutte le altre opzioni di trattamento determinano, semplicemente, il trasferimento dei metalli da un comparto ambientale all'altro.

Le migliori tecniche di trattamento devono prevedere:

93. la conduzione del processo di precipitazione nelle condizioni ottimali ed in particolare deve essere: **PARZIALMENTE APPLICATA**

- A. portato il pH al valore di minima solubilità del composto metallico che si intende precipitare (idrossido, carbonato, solfuro, ecc.)
- b. evitata l'introduzione di agenti complessanti, cromati e cianuri
- c. evitata la presenza di materiale organico che potrebbe interferire nei processi di precipitazione
- d. consentita, quando possibile, la chiarificazione per decantazione, e/o mediante l'aggiunta di additivi, del rifiuto liquido trattato
- e. favorita la precipitazione mediante la formazione di sali di solfuro, in presenza di agenti complessati (questa tecnica può causare un incremento della concentrazione di solfuri nel refluo trattato)

94. il trattamento separato dei rifiuti liquidi contenenti metalli pesanti e loro composti e, solo successivamente, la loro eventuale miscelazione con altre tipologie di rifiuto liquido; **PARZIALMENTE APPLICATA**

95. l'applicazione di tecniche in grado di privilegiare il recupero di materia; tali tecniche sono elencate in tabella E.8 **PARZIALMENTE APPLICATA**

96. nel trattamento di rifiuti liquidi contenenti composti del Cromo (VI) l'applicazione delle seguenti tecniche. **PARZIALMENTE APPLICATA**

- a. evitare il mescolamento di rifiuti contenenti Cromo (VI) con altri rifiuti
- b. ridurre il Cr(VI) a Cr(III) (si veda capitolo F, paragrafo F.3)
- c. favorire la precipitazione del metallo trivalente

97. il conseguimento, mediante l'applicazione di una o più tecniche di trattamento opportunamente combinate tra loro, dei livelli di emissione previsti dalla normativa vigente in materia di acque e, per alcuni specifici metalli, ove possibile, dei livelli indicati in Tabella E.4 **NON APPLICABILE**

Tabella E.4: livelli di emissione associati alle BAT per la rimozione dei metalli

REV.02

Parametro	Livello di emissione (mg/L)
Cr (totale)	<0,05 (comunque < 1)
Cu	<0,05 (comunque <0,1)
Ni	<0,05 (comunque < 1)
Pb	<0,05 (comunque <0,2)
Zn	<0,05 (comunque < 0,5)
As	< 0,1
Cd	<0,002 (comunque <0,02)
Cr (VI)	<0,002 (comunque <0,2)
Hg	<0,003 (comunque <0,005)

Fonte: elaborazioni su dati tratti dal "Best Available Techniques Referent Document for the Waste Treatments Industries"

98. la semplificazione dei successivi trattamenti di eliminazione dei metalli pesanti (ad esempio negli impianti centralizzati di trattamento delle acque reflue) **NON APPLICABILE**

Sali e/o acidi inorganici

La presenza di sali e/o acidi inorganici in un rifiuto liquido o in un refluo può influenzare sia la biosfera del corpo idrico recettore (ad esempio fiumi di piccole dimensioni che ricevono input caratterizzati da elevati carichi salini) che la operatività del sistema fognario (ad esempio corrosione di tubature, pompe e valvole o malfunzionamento dei processi biologici).

Sono da considerarsi migliori tecniche disponibili:

99. un appropriato trattamento dei rifiuti liquidi contenenti sali e/o acidi inorganici, mediante il ricorso alle tecniche illustrate in tabella E.9 **NON APPLICABILE**

100. qualora attuabile, il ricorso a tecniche di trattamento che permettano il recupero ed il riutilizzo, nel rispetto delle normative vigenti, dei contaminanti separati, previa valutazione dei rispettivi effetti trasversali ed impatti ambientali **APPLICATA**

Cianuri, nitriti, ammoniaca

101. Nel trattamento di rifiuti liquidi contenenti cianuri applicare le seguenti tecniche:

PARZIALMENTE APPLICATA

- garantire l'eliminazione dei cianuri mediante ossidazione (si veda anche capitolo F, paragrafo F.2)
- aggiungere soda caustica in eccesso per prevenire l'acidificazione della soluzione
- evitare il mescolamento di rifiuti contenenti cianuro ed acidi
- monitorare l'avanzamento delle reazioni tramite misure del potenziale elettrico

102. applicare le seguenti tecniche nel trattamento di rifiuti liquidi contenenti nitriti: **NON APPLICABILE**

- evitare il mescolamento di rifiuti contenenti nitriti con altri rifiuti
- monitorare ed evitare emissioni di NOX durante il processo di ossidoriduzione

103. applicare le seguenti tecniche al trattamento di rifiuti liquidi contenenti ammoniaca:

- utilizzare un sistema di strippaggio ad aria con scrubber acido per rifiuti contenenti soluzioni di ammoniaca fino al 20% in peso
- recuperare P ammoniaca dagli scrubber
- eliminare l'ammoniaca rimossa dalla fase gassosa mediante lavaggio acido, con acido solforico, per produrre solfato di ammonio
- effettuare campionamenti di aria anche nelle sezioni di filtropressatura o nei camini, al fine di garantire il monitoraggio completo delle emissioni di composti organici volatili

REV.02

Inquinanti non idonei ai trattamenti biologici

Alcuni flussi di rifiuti liquidi possono rivelarsi non adatti ai trattamenti di tipo biologico. La presenza di quantitativi eccessivi di sostanze tossiche o valori di COD scarsamente biodegradabile troppo elevati possono, infatti, inibire o danneggiare i processi biologici al punto tale da renderli sconsigliabili.

Non è possibile prevedere esattamente quali contaminanti risultano effettivamente inibitori dei processi biologici poiché questo dipende, in larga parte, dalla specifica tolleranza sviluppata dai pool di microrganismi nei confronti delle diverse classi di contaminanti.

Per il trattamento dei composti non idonei ai processi di tipo biologico deve essere previsto: **NON APPLICABILE**

104. qualora essi siano presenti in concentrazioni elevate, la rimozione prima di ogni altro trattamento, ricorrendo, ad esempio, ad operazioni di strippaggio **NON APPLICABILE**

105. l'utilizzo di una delle tecniche elencate in tabella E.10 preliminarmente, o in alternativa, al trattamento biologico_ La scelta della tecnica più appropriata è decisamente sito-specifica, dipendendo dalle caratteristiche dell'impianto, dalla composizione del rifiuto liquido, dal livello di adattamento dei microrganismi e dalle caratteristiche del corpo idrico recettore. **PARZIALMENTE APPLICATA**

106. l'utilizzo di tecniche che consentono, qualora possibile, di recuperare le sostanze separate, tra cui (per una descrizione di maggior dettaglio delle tecniche di seguito riportate si veda il capitolo D): **NON APPLICABILE**

- o nanofiltrazione/osmosi inversa
- o adsorbimento, applicando gli accorgimenti più appropriati
- o estrazione
- o distillazione/rettifica
- o evaporazione
- o strippaggio

107. l'utilizzo di tecniche che non richiedono combustibili addizionali, qualora il recupero di materia non sia attuabile e le tecniche di abbattimento utilizzate in altre sezioni dell'impianto garantiscano il raggiungimento di risultati soddisfacenti. Nel caso sia previsto un trattamento biologico a valle, può essere sufficiente trasformare il carico organico bio-refrattario in composti biodegradabili, mediante l'utilizzo di tecniche quali: **NON APPLICABILE**

- o ossidazione chimica (tenendo presente che si possono formare composti organici clorurati, qualora siano utilizzati agenti ossidanti a base di cloro)
- o riduzione chimica
- o idrolisi chimica

108. si devono, inoltre, prendere in considerazione i consumi di acqua associati ai seguenti trattamenti: **NON APPLICABILE**

- o estrazione
- o distillazione/rettifica
- o evaporazione
- o strippaggio

H) DEFINIZIONE (SULLA BASE DELL'APPROFONDIMENTO E DELL'ESTENSIONE DELLE ANALISI SVOLTE IN SEDE COMUNITARIA)

DELLA LISTA DELLE MIGLIORI TECNICHE PER LA PREVENZIONE INTEGRATA DELL'INQUINAMENTO DELLO SPECIFICO SETTORE IN ITALIA (RIFIUTI LIQUIDI)

D.M.A. 27 gennaio 2007 pag. 632-639

L'adozione delle BAT ha come scopo principale quello di fornire alle autorità preposte il riferimento su cui valutare compiutamente le richieste di autorizzazione integrata in campo ambientale in ambito IPPC. Al tempo stesso esse possono risultare di aiuto anche agli operatori in sede di predisposizione della richiesta di autorizzazione.

Le varie tematiche di interesse sono state sviluppate, per quanto possibile, analizzando le tecniche secondo la sequenza di trattamenti che caratterizzano un impianto di trattamento dei rifiuti liquidi. Nel presente capitolo si espongono, pertanto, le migliori tecniche e tecnologie comuni a tutte le tipologie di impianto di trattamento chimico - fisico e biologico in Italia, per ogni fase di processo, rimandando, per una trattazione di dettaglio, a quanto già precedentemente riportato nel capitolo E.

Tabella H.1 – Individuazione delle BAT

Conferimento e stoccaggio dei rifiuti all'impianto (si veda E.5.1.1 – E.5.1.3)
<p>1.Caratterizzazione preliminare del rifiuto: APPLICATA</p> <p>Acquisizione della seguente documentazione da parte del gestore:</p> <ul style="list-style-type: none"> • analisi chimica del rifiuto; • scheda descrittiva del rifiuto: <ul style="list-style-type: none"> - generalità del produttore - Processo produttivo di provenienza - Caratteristiche chimico-fisiche - Classificazione del rifiuto e codice CER - Modalità di conferimento e trasporto. <p>Se ritenuto necessario, saranno richiesti uno o più dei seguenti accertamenti ulteriori:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visita diretta del gestore allo stabilimento di produzione del rifiuto; • Prelievo di campioni del rifiuto; • Acquisizione delle schede di sicurezza delle materie prime e dei prodotti finiti del processo produttivo di provenienza <p>2. Procedure di conferimento del rifiuto all'impianto: Parzialmente APPLICATA</p> <p>Presentazione della seguente documentazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Domanda di conferimento su modello standard predisposto dal gestore; • Scheda descrittiva del rifiuto su modello standard predisposto dal gestore; • Analisi completa del rifiuto; • Schede di sicurezza delle sostanze pericolose potenzialmente contenute nel rifiuto. <p>Per più carichi dello stesso rifiuto e dello stesso produttore, resta valida la documentazione presentata la prima volta, documentazione da richiamare nel documento di trasporto di ogni singolo carico. Dovranno essere effettuate visite periodiche.</p> <p>La tipologia di trattamento dovrà essere individuata sulla base delle caratteristiche chimico-fisiche del rifiuto</p> <p>3.Modalità di accettazione del rifiuto all'impianto: APPLICATA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programmazione delle modalità di conferimento dei carichi dell'impianto • Pesatura del rifiuto e controllo dell'eventuale radioattività • Annotazione del peso lordo da parte dell'ufficio accettazione • Attribuzione del numero progressivo al carico e della piazzola di stoccaggio <p>4. accertamento analitico prima dello scarico: Parzialmente APPLICATA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prelievo, con cadenza periodica, di un campione del carico (o della partita omogenea) da parte del tecnico responsabile

REV.02

- Analisi del campione, con cadenza periodica, da parte del laboratorio chimico dell'impianto
- Operazioni di scarico con verifica personale addetto (ovvero restituzione del carico mittente qualora le caratteristiche dei rifiuti non risultino accettabili)
- Registrazione ed archiviazione dei risultati analitici

5. Congedo automezzo: **APPLICATA**

- Sistemazione dell'automezzo sulla pesa
- Annotazione della tara da parte dell'ufficio accettazione.
- Congedo dell'automezzo.
- Registrazione del carico sul registro di carico e scarico.

Occorre inoltre prevedere: Parzialmente **APPLICATA**

- Stoccaggio dei rifiuti differenziato a seconda della categoria e delle caratteristiche chimico-fisiche e di pericolosità di rifiuto. I rifiuti in ingresso devono essere stoccati in aree distinte da quelle destinate ai rifiuti già sottoposti a trattamento
- Le strutture di stoccaggio devono avere capacità adeguata sia per i rifiuti da trattare sia per i rifiuti trattati
- Mantenimento di condizioni ottimali dell'area dell'impianto
- Adeguati isolamento e protezione dei rifiuti stoccati
- Minimizzazione della durata dello stoccaggio, in particolare per quanto riguarda i rifiuti liquidi contenenti composti organici biodegradabili
- Mantenimento del settore di stoccaggio dei reagenti distinto dal settore di stoccaggio dei rifiuti
- Installazione di adeguati sistemi di sicurezza ed antincendio
- Minimizzazione delle emissioni durante le fasi di movimentazione e stoccaggio

Pretrattamenti : Parzialmente **APPLICATA**

- Definizione delle modalità operative di pretrattamento e di miscelazione di rifiuti compatibili.
- Test di laboratorio per definire i dosaggi di eventuali reagenti.
- Garantire il miglioramento delle caratteristiche qualitative dei rifiuti da inviare al processo mediante trattamenti complementari quali, ad esempio, equalizzazione e neutralizzazione

Modalità operative del trattamento (si veda anche E.5.2 – E.5.3) ; **APPLICATA**

- Predisposizione del "foglio di lavoro", firmato dal tecnico responsabile dell'impianto, su cui devono essere riportate almeno le seguenti informazioni:
 - numero del carico (o di più carichi):
 - tipologia di rifiuto liquido trattata (nel caso di miscelazione riportare la tipologia di ogni singolo rifiuto liquido componente la miscela, a tal fine può anche essere utilizzato un apposito codice identificativo della miscela che consenta di risalire, in modo univoco, alla composizione della stessa)
 - identificazione del serbatoio di stoccaggio/equalizzazione del rifiuto liquido o della miscela
 - descrizione dei pretrattamenti effettuati
 - numero dell'analisi interna di riferimento
 - tipologia di trattamento a cui sottopone il rifiuto liquido o la miscela di rifiuti liquidi, dosaggi di eventuali reagenti da utilizzare e tempi di trattamento richiesto
- Consegna del "foglio di lavoro" in copia agli operatori dell'impianto.
- Avvio del processo di trattamento più adatto alla tipologia di rifiuto liquido a seguito dell'individuazione delle BAT.
- Prelievo di campioni del rifiuto liquido o del refluo proveniente dal trattamento.
- Consegna ed archiviazione del "foglio di lavoro", con eventuali osservazioni, in originale nella cartella del cliente.

Occorre, inoltre, garantire: Parzialmente **APPLICATA**

- Risparmio delle risorse ambientali ed energetiche
- La realizzazione delle strutture degli impianti e delle relative attrezzature di servizio con materiali idonei rispetto alle caratteristiche dei rifiuti da stoccare e da trattare

REV.02

<ul style="list-style-type: none">• La presenza di strumentazioni automatiche di controllo dei processi per mantenere i principali parametri funzionali entro i limiti prefissati.
Post-trattamenti : Parzialmente APPLICATA
<ul style="list-style-type: none">• Verifiche analitiche del rifiuto trattato e stoccaggio nel caso in cui esso non sia direttamente collettato• Adeguata gestione dei residui ed eventuali altri scarti di processo• Caratterizzazione ed adeguato smaltimento dei rifiuti non recuperabili
Trattamento delle emissioni gassose (si veda anche E.5.1.4) : Parzialmente APPLICATA
Adeguata individuazione del sistema di trattamento <ul style="list-style-type: none">• Valutazione dei consumi energetici• Ottimizzazione della configurazione e delle sequenze di trattamento• Rimozione delle polveri
Trattamento dei reflui prodotti nell'impianto (si veda anche E.5.1.5) : Parzialmente APPLICATA
<ul style="list-style-type: none">• Massimizzazione del ricircolo delle acque reflue• Raccolta separata delle acque meteoriche pulite• Minimizzazione della contaminazione delle risorse idriche
Trattamento dei rifiuti prodotti nell'impianto (si veda anche E.5.1.6) : APPLICATA
<ul style="list-style-type: none">• caratterizzazione dei rifiuti prodotti al fine di individuare le più idonee tecniche di trattamento e/o recupero• riutilizzo dei contenitori usati (serbatoi, fusti, cisternette, ecc.)• ottimizzazione, ove possibile, dei sistemi di riutilizzo e riciclaggio all'interno dell'impianto
Raccolta e conservazione dei dati sui rifiuti c/o reflui in uscita : Parzialmente APPLICATA
a Dati raccolti: <ul style="list-style-type: none">• verifica analitica periodica del rifiuto c/o del refluo;• nel caso dei rifiuti annotare la data di conferimento alle successive operazioni di recupero o smaltimento;• firma del tecnico responsabile del laboratorio;• firma del tecnico responsabile dell'impianto. b Raccolta dei certificati d'analisi: : Parzialmente APPLICATA <ul style="list-style-type: none">• firmati in originale dal tecnico responsabile del laboratorio;• ordinati in base al numero progressivo dell'analisi. c Tenuta delle cartelle di ogni cliente contenenti, in copia o in originale, tutta la documentazione
Programma di monitoraggio (si veda anche E.5.1.1) : Parzialmente APPLICATA <p>Il programma di monitoraggio deve garantire, in ogni caso:</p> <ul style="list-style-type: none">• controlli periodici dei parametri quali-quantitativi del rifiuto liquido in ingresso• controlli periodici quali-quantitativi del rifiuto liquido/refluo in uscita• controlli periodici quali-quantitativi dei fanghi• controlli periodici delle emissioni• controlli periodici interni al processo
Rumore : APPLICATA
<ul style="list-style-type: none">• Impiego di materiali fonoassorbenti
Strumenti di gestione ambientale: APPLICATA
<ul style="list-style-type: none">• Sistemi di gestione ambientale (EMS)• Certificazioni EN ISO 14001
Comunicazione e consapevolezza dell'opinione pubblica (si veda anche E.5.1.2) APPLICATA
<ul style="list-style-type: none">• Organizzazione di eventi di informazione/discussione con autorità e cittadini• Apertura degli impianti al pubblico

H.1 Configurazione base dell'impianto: APPLICATA

Tutti gli impianti di trattamento dei rifiuti liquidi devono essere dotati di:

REV.02

- una zona di conferimento e stoccaggio temporaneo dei rifiuti in ingresso;
- una area di pre-trattamento (equalizzazione, neutralizzazione, ecc.);
- un'area di processo;
- un'area destinata ad eventuali post-trattamenti;
- una zona di stoccaggio del rifiuto trattato e di carico sui mezzi in uscita, nel caso in cui esso non sia direttamente collettato. Occorre inoltre prevedere:
- aree per la viabilità;
- strutture di servizio e per la sicurezza dell'impianto
- impianto di raccolta delle acque meteoriche, adeguatamente dimensionato e vasca di raccolta delle acque di prima pioggia;
- adeguato impianto di raccolta delle acque reflue
- deposito per le sostanze da usare per l'assorbimento dei liquidi in caso di sversamenti accidentali
- idonea recinzione e protezione ambientale con siepi, alberature o schermi mobili lungo tutto il perimetro dell'impianto al fine di minimizzare l'impatto visivo e la rumorosità verso l'esterno dello stesso.

H.1.1 Ricevimento, stoccaggio e movimentazione: **APPLICATA**

Ad integrazione di quanto riportato al capitolo E, paragrafi E.5.1.1 ed E.5.1 3, nelle operazioni di ricevimento e stoccaggio dei rifiuti liquidi devono essere adottate le seguenti modalità operative. Prima dell'accettazione del rifiuto presso l'impianto di trattamento, il gestore deve acquisire tutte le informazioni necessarie per l'individuazione e la caratterizzazione dello stesso anche attraverso visite dirette presso lo stabilimento di produzione del rifiuto con prelievi di campione e acquisizione delle schede di sicurezza delle materie prime e dei prodotti finiti del processo produttivo di provenienza. Il gestore deve, inoltre, condurre la caratterizzazione dei rifiuti conferiti per accertarne la compatibilità con il processo. Il rifiuto deve, infatti, risultare compatibile con:

- le caratteristiche dell'impianto e la tipologia di processo;
- gli altri rifiuti già in fase di conferimento (non si devono avere fenomeni di incompatibilità chimica e/o fisica tra rifiuti destinati ad essere tra loro miscelati).

Accanto alla caratterizzazione iniziale, con frequenza proporzionale al numero di carichi conferiti, vengono effettuate verifiche di conformità del rifiuto, mediante analisi dei parametri che in fase di caratterizzazione sono risultati più critici.

Una descrizione sintetica delle procedure da seguire nella fase di conferimento e stoccaggio è riportata in tabella 1-1.1.

Il settore di accettazione deve essere distinto da quello di stoccaggio e devono essere previste aree di stoccaggio distinte in funzione della tipologia di rifiuto.

La superficie del settore di accettazione deve avere dimensioni tali da consentire un'agevole movimentazione dei mezzi e delle attrezzature in ingresso ed in uscita. Nel settore di accettazione e movimentazione non deve essere consentito il deposito dei rifiuti.

Le aree di accettazione e di movimentazione dei rifiuti devono essere impermeabili e dotate di sistemi di raccolta dei reflui che in maniera accidentale possano fuoriuscire o dagli automezzi o dai serbatoi.

Deve essere prevista una zona per il lavaggio e la pulitura degli automezzi nel caso di contatto o sversamento di rifiuti durante le operazioni di carico e scarico.

La fase di stoccaggio dei rifiuti liquidi deve permettere la programmazione razionale dei tempi e delle modalità di trattamento, senza condizionare i conferimenti alle esigenze del processo. Essa deve essere realizzata in modo da minimizzare l'impatto ambientale e da garantire la sicurezza e l'igiene nel lavoro; deve, inoltre, presentare caratteristiche volumetriche e di dislocazione tali da consentire lo stoccaggio differenziato delle diverse tipologie di rifiuti, le operazioni di omogeneizzazione fra rifiuti compatibili, i tempi di stoccaggio sufficienti per una completa caratterizzazione qualitativa del rifiuto, una razionale movimentazione o collettamento dei rifiuti da

REV.02

inviare al trattamento

I recipienti fissi o mobili, utilizzati all'interno degli impianti, e non destinati ad essere reimpiegati per le medesime tipologie di rifiuti, devono essere sottoposti a trattamenti di bonifica appropriati alle nuove utilizzazioni. Detti trattamenti devono essere effettuati presso idonea area dell'impianto, appositamente allestita e dotata di superficie impermeabile, o presso impianti autorizzati.

H.1.2 Migliori tecniche e tecnologie per i trattamenti chimico-fisici e biologici dei rifiuti liquidi

Le migliori tecniche e tecnologie per i trattamenti chimico-fisici e biologici sono ampiamente descritte nel capitolo E, paragrafi E.5.2 – E.5.3 a cui, pertanto, si rimanda. **PARZIALMENTE APPLICATA**

H 1.3 Limitazione delle emissioni : **APPLICATA**

Gli impianti di trattamento chimico-fisico e biologico dei rifiuti liquidi devono essere gestiti in modo da non produrre emissioni dannose all'ambiente esterno e all'ambiente di lavoro; in particolare devono essere, quanto più possibile, prevenute:

- emissioni di polveri
- emissioni di sostanze osmogene e di composti volatili
- emissione di rumori
- scarichi liquidi
- produzione di rifiuti

Per quanto riguarda, nello specifico, la limitazione delle emissioni di rumori è necessario, preliminarmente, individuare tutte le possibili sorgenti (comprese le sorgenti casuali) e le posizioni sensibili più vicine a tali sorgenti. Al fine di limitare i rumori è necessario acquisire, per ogni sorgente principale, le seguenti informazioni :

- posizione della macchina nella planimetria dell'impianto
- funzionamento (continuo, intermittente, fisso o mobile)
- ore di funzionamento
- tipo di rumore
- contributo al rumore complessivo dell'ambiente

E' anche necessario eseguire campagne di misurazione e mappatura dei livelli di rumore nell'ambiente.

Dopo l'acquisizione di tutte le informazioni necessarie vanno individuati i provvedimenti da attuare. Tutte le macchine devono essere messe a norma e devono essere dotate di sistemi di abbattimento dei rumori. I livelli sonori medi sulle 8 ore del turno lavorativo non devono superare gli 80 dB misurati alla quota di 1,6 m dal suolo e a distanza di 1 m da ogni apparecchiatura.

Le macchine che superano i limiti previsti dalle norme devono essere insonorizzate. All'esterno dei capannoni devono essere garantiti livelli di rumore inferiori a quelli ammessi dalla zonizzazione comunale, normalmente inferiori a 60 dB.

Per quanto concerne le migliori tecniche finalizzate alla limitazione delle emissioni ed alla corretta gestione dei rifiuti e dei reflui prodotti negli impianti si rimanda, inoltre, a quanto riportato nel capitolo E, paragrafi E.5. 1.4-E 5.1.6

H.1.4 Migliori tecniche di gestione degli impianti di trattamento chimico-fisico e biologico dei rifiuti liquidi: **APPLICATA**

La gestione degli impianti a tecnologia complessa deve (si veda anche capitolo E):

- individuare i potenziali pericoli connessi con l'ambiente interno ed esterno all'impianto;
- identificare i rischi effettivi interni ed esterni all'impianto;
- prevedere la redazione di un manuale operativo, funzionale ai rischi rilevati, che comprenda anche le attività di manutenzione e di emergenza in caso di incidenti al fine di prevenire le situazioni incidentali ovvero, nel caso in cui esse si verificano, di circoscriverne gli

REV.02

effetti e mitigarne le conseguenze.

Devono, inoltre, essere approntati i seguenti piani:

- Piano di gestione operativa
- Programma di sorveglianza e controllo
- Piano di ripristino ambientale per la fruibilità del sito a chiusura dell'impianto secondo la destinazione urbanistica dell'area.

H.1.5 Piano di gestione operativa: **APPLICATA**

In fase di esercizio gli impianti di trattamento chimico-fisico e biologico dei rifiuti liquidi devono disporre di un piano di gestione operativa che individui le modalità e le procedure necessarie a garantire un elevato grado di protezione sia dell'ambiente che degli operatori presenti sull'impianto (si veda anche capitolo E). Il criterio guida deve essere quello di minimizzare il contatto diretto degli operatori con i rifiuti, la loro permanenza in ambienti in cui sono presenti polveri e/o sostanze potenzialmente dannose per la salute, le operazioni di intervento manuale sulle macchine ed apparati tecnologici.

In particolare il piano di gestione deve contenere indicazioni su:

- a) procedure di accettazione dei rifiuti da trattare (modalità di campionamento ed analisi e verifica del processo di trattamento);
 - b) tempi e modalità di stoccaggio dei rifiuti, tal quali ed a fine trattamento, e dei reagenti;
 - c) criteri e modalità di miscelazione ed omogeneizzazione dei rifiuti da trattare, ove previste;
 - d) procedure di certificazione dei rifiuti trattati ai fini dello smaltimento e/o recupero;
 - e) procedure di monitoraggi o di controllo dell'efficienza del processo di trattamento, dei sistemi di protezione ambientale e dei dispositivi di sicurezza installati;
- procedura di ripristino ambientale dopo la chiusura dell'impianto, in relazione alla destinazione urbanistica dell'area;

H.1.6 Programma di sorveglianza e controllo (PSC): **PARZIALMENTE APPLICATA**

Nell'ambito delle BAT va individuata la predisposizione e l'adozione di un programma di sorveglianza e controllo, previsto, peraltro, in alcune leggi regionali a carico di tutti gli impianti di gestione dei rifiuti finalizzato a garantire che (si veda anche capitolo E):

1. tutte le sezioni impiantistiche assolvano alle funzioni per le quali sono progettate in tutte le condizioni operative previste;
2. vengano adottati tutti gli accorgimenti per ridurre i rischi per l'ambiente ed i disagi per la popolazione;
3. venga assicurato un tempestivo intervento in caso di incidenti ed adottate procedure/sistemi che permettano di individuare tempestivamente malfunzionamenti e/o anomalie nel processo produttivo;
4. venga garantito l'addestramento costante del personale impiegato nella gestione;
5. venga garantito alle autorità competenti ed al pubblico l'accesso ai principali dati di funzionamento, ai dati relativi alle emissioni, ai rifiuti prodotti, nonché alle altre informazioni sulla manutenzione e controllo, inclusi gli aspetti legati alla sicurezza;
6. vengano adottate tutte le misure per prevenire rilasci e/o fughe di sostanze inquinanti. Il controllo e la sorveglianza dovrebbero essere condotti avvalendosi di personale qualificato ed indipendente ed i prelievi e le analisi previste per garantire il rispetto dei limiti alle emissioni, indicate nei documenti autorizzativi, dovrebbero essere effettuati da laboratori competenti, preferibilmente indipendenti, operanti in regime di qualità secondo le norme della famiglia ISO 9000 per le specifiche determinazioni indicate nel provvedimento autorizzativo.

I contenuti del PSC devono essere correlati, per quanto di competenza, con quelli del Piano di

REV.02

gestione.

Il PSC deve, inoltre, contenere i piani e le modalità esecutive dei controlli relativi a:

- controlli e verifiche in punti prestabiliti all'interno del ciclo di trattamento per verificarne il corretto funzionamento in ogni fase
- controlli all'esterno dell'impianto sia dell'aria che del suolo utilizzando eventualmente anche indicatori biologici con modalità e caratteristiche proporzionali ai risultati attesi;
- verifica delle concentrazioni degli scarichi idrici a monte e a valle dell'impianto per il trattamento delle acque di scarico.

H.2 Strumenti di gestione ambientale

H 2.1 Personale: **APPLICATA**

La responsabilità della gestione dell'impianto di trattamento deve essere affidata ad una persona competente e tutto il personale deve essere adeguatamente addestrato.

H 2.2 Benchmarking : **PARZIALMENTE APPLICATA**

Risulta opportuno analizzare e confrontare, con cadenza periodica, i processi, i metodi adottati e i risultati raggiunti, sia economici che ambientali, con quelli di altri impianti e organizzazioni che effettuano le stesse attività

H 2.3 Certificazione: **PARZIALMENTE APPLICATA**

Vanno promosse le azioni relative all'adozione di sistemi di gestione ambientale (EMS) nonché di certificazione ambientale (ISO 14000) e soprattutto l'adesione al sistema EMAS.

H 2.4 Sistemi di supervisione e controllo: **PARZIALMENTE APPLICATA**

Per gli impianti che trattano elevate quantità di rifiuti, tutti i sistemi, gli apparati e le apparecchiature costituenti l'impianto devono essere sottoposti ad un efficiente ed affidabile sistema di supervisione e controllo che ne consenta la gestione in automatico.

H 2.5 Comunicazione e consapevolezza pubblica: **PARZIALMENTE APPLICATA**

E' necessaria la predisposizione di un programma di comunicazione periodica che preveda (si veda anche E.5.1.2):

- la diffusione periodica di rapporti ambientali;
- la comunicazione periodica a mezzo stampa locale;
- la distribuzione di materiale informativo;
- l'apertura degli impianti per le visite del pubblico;
- la diffusione periodica dei dati sulla gestione dell'impianto.

APPLICATA

NON APPLICABILE

PARZIALMENTE APPLICATA

BAT: Tecniche di stoccaggio dei rifiuti D1

D.1 Tecniche di stoccaggio dei rifiuti

Di seguito vengono individuate le migliori tecniche applicabili agli impianti di stoccaggio dei rifiuti, in particolare di quelli pericolosi. Tra queste tipologie di impianti rientrano anche quelle che effettuano lo stoccaggio di trasformatori e rifiuti contenenti PCB. Le tecniche generali individuate, quelle di manutenzione, movimentazione, separazione e controllo hanno una valenza generale e risultano applicabili a tutti gli impianti di stoccaggio di rifiuti pericolosi e non.

D.1.1 Tecniche generali da considerare nella individuazione delle B.A.T relative allo stoccaggio ed alla movimentazione dei rifiuti

La prima fase dello stoccaggio di rifiuti comune a tutte le tipologie di impianto è quella del controllo dei materiali, degli apparecchi e dei rifiuti in ingresso che prevede la messa a punto di:

1. procedure di preaccettazione, consistenti, in particolare, nella verifica della presenza e della corretta compilazione dei documenti e dei formulari di accompagnamento, oltre che della corrispondenza tra documentazione di accompagnamento e i contenitori o rifiuti conferiti mediante controllo visivo; **APPLICATA**
2. procedure per l'ammissione allo stoccaggio finalizzate ad accertare le caratteristiche dei materiali, degli apparecchi e del rifiuto in ingresso in relazione al tipo di autorizzazione e ai requisiti richiesti per i materiali in uscita da avviare successivamente alla decontaminazione o allo smaltimento. **APPLICATA**

L'Operatore qualificato ed autorizzato che gestisce l'impianto di stoccaggio dei rifiuti deve, anche, sorvegliare il rispetto da parte del trasportatore autorizzato delle norme di sicurezza, la conformità dei requisiti ADR/RID e la presenza delle misure specifiche adottate per prevenire e/o mitigare irragionevoli rischi per i lavoratori, per la salute pubblica e per l'ambiente derivanti da anomalie, guasti o perdite accidentali dagli apparecchi e contenitori contenenti prodotti pericolosi e persistenti.

Tale verifica deve essere compresa in fase di scarico, inoltre, gli eventuali materiali non conformi devono essere allontanati e depositati in area dedicata.

Ai fini dell'individuazione delle aree idonee alla localizzazione degli impianti dovrà essere garantito che:

- a. le aree di localizzazione degli impianti siano scelte secondo criteri che privilegiano zone per insediamenti industriali ed artigianali, zone industriali o di servizi dismesse individuate dalle regioni, in accordo ai requisiti di compatibilità ambientale e in base alla disponibilità di raccordi e/o scali ferroviari e di reti autostradali di scorrimento urbano con facilità di accesso da parte di carri ferroviari e automezzi pesanti; **APPLICATA**
- b. il centro sia delimitato con idonea recinzione lungo tutto il suo perimetro. Norme di buona pratica ambientale suggeriscono la predisposizione di un'adeguata barriera esterna di protezione, in genere realizzata con siepi, alberature e schermi mobili, atti a minimizzare l'impatto visivo dell'impianto. Dovrebbe inoltre essere garantita la manutenzione nel tempo di detta barriera di protezione ambientale; **APPLICATA**
- c. l'impianto deve garantire la presenza di personale qualificato ed adeguatamente addestrato nel gestire gli specifici rifiuti, evitando rilasci nell'ambiente, nonché sulla sicurezza e sulle procedure di emergenza in caso di incidenti; **APPLICATA**
- d. a chiusura dell'impianto sia previsto un piano di ripristino al fine di garantire la fruibilità del sito in coerenza con la destinazione urbanistica dell'area; **APPLICATA**
- e. l'autorizzazione concessa all'impianto indichi la capacità di stoccaggio, in particolare per quanto

REV.02

riguarda i PCB, in modo da garantire che essa non venga superata, e richieda esplicitamente che i rischi per l'ambiente o per la salute siano minimizzati. **APPLICATA**

Benefici ambientali conseguiti

Minimizzazione dell'impatto ambientale dell'attività.

D.1.1.1 Tecniche di valenza generale applicabili allo stoccaggio dei rifiuti

Modalità di stoccaggio dei rifiuti appropriate e realizzate in condizioni di sicurezza contribuiscono a ridurre la generazione di emissioni indesiderate ed i rischi di sversamenti. Uno stoccaggio separato per tipologie di rifiuti omogenee è necessario per evitare incidenti dovuti alla reazione di sostanze tra loro incompatibili e come misura per prevenire l'aggravarsi di eventuali eventi accidentali.

Lo stoccaggio dei rifiuti, all'interno dell'impianto di trattamento, pertanto, deve essere effettuato nel rispetto di alcuni principi di carattere generale quali:

- a. devono essere definite adeguate procedure di stoccaggio nel caso in cui i mezzi di trasporto dei rifiuti debbano essere parcheggiati nel sito durante la notte o in giorni festivi, qualora l'insediamento non sia presidiato in tali periodi;
- b. le aree di stoccaggio devono essere ubicate lontano da corsi d'acqua e da altre aree sensibili e realizzate in modo tale da eliminare o minimizzare la necessità di frequenti movimentazioni dei rifiuti all'interno dell'insediamento; **APPLICATA**
- c. tutte le aree di stoccaggio devono essere dotate di un opportuno sistema di copertura; **APPLICATA**
- d. le aree di stoccaggio devono essere adeguatamente protette, mediante apposito sistema di canalizzazione, dalle acque meteoriche esterne; **APPLICATA**
- e. deve essere previsto un adeguato sistema di raccolta ed allontanamento delle acque meteoriche, con pozzetti di raccolta muniti di separatori per oli e vasca di raccolta delle acque di prima pioggia; **APPLICATA**
- f. le aree di stoccaggio devono essere chiaramente identificate e munite dell' Elenco Europeo dei rifiuti, di cartellonistica, ben visibile per dimensioni e collocazione, indicante le quantità, i codici, lo stato fisico e le caratteristiche di pericolosità dei rifiuti stoccati nonché le norme di comportamento per la manipolazione dei rifiuti e per il contenimento dei rischi per la salute dell'uomo e per l'ambiente; **APPLICATA**
- g. deve essere definita in modo chiaro e non ambiguo la massima capacità di stoccaggio dell'insediamento e devono essere specificati i metodi utilizzati per calcolare il volume di stoccaggio raggiunto, rispetto al volume massimo ammissibile. La capacità massima autorizzata per le aree di stoccaggio non deve mai essere superata; **APPLICATA**
- h. deve essere assicurato che le infrastrutture di drenaggio delle aree di stoccaggio siano dimensionate in modo tale da poter contenere ogni possibile spandimento di materiale contaminato e che rifiuti con caratteristiche fra loro incompatibili non possano venire in contatto gli uni con gli altri, anche in caso di sversamenti accidentali; **APPLICATA**
- i. deve essere prevista la presenza di sostanze adsorbenti, appositamente stoccate nella zona adibita ai servizi dell'impianto, da utilizzare in caso di perdite accidentali di liquidi dalle aree di conferimento e stoccaggio; deve essere inoltre garantita la presenza di detersivi-sgrassanti; **APPLICATA**
- j. gli accessi a tutte le aree di stoccaggio (p.es. accessi pedonali e per i carrelli elevatori) devono sempre essere mantenuti sgomberi, in modo tale che la movimentazione dei contenitori non renda necessaria lo spostamento di altri contenitori che bloccano le vie di accesso (con l'ovvia eccezione dei fusti facenti parte della medesima fila); **APPLICATA**
- k. deve essere predisposto un piano di emergenza che contempli l'eventuale necessità di evacuazione del sito; **APPLICATA**

- l. le aree di immagazzinamento devono avere un sistema di allarme antincendio. Le aree di

REV.02

immagazzinamento all'interno degli edifici devono avere un sistema antincendio preferibilmente non ad acqua. Se il sistema antincendio è ad acqua, il pavimento del locale di immagazzinamento dovrà essere limitato da un cordolo ed il sistema di drenaggio del pavimento non dovrà portare all'impianto di raccolta delle acque nere o bianche, ma dovrà avere un sistema di raccolta proprio (per es. dotato di pompa); **PARZIALMENTE APPLICATA**

m. deve essere identificato attentamente il lay-out ottimale di serbatoi, tenendo sempre presente la tipologia di rifiuto da stoccare, il tempo di stoccaggio, lo schema d'impianto dei serbatoi ed i sistemi di miscelazione, in modo da evitare l'accumulo di sedimenti e rendere agevole la loro rimozione. I serbatoi di stoccaggio devono essere periodicamente puliti dai sedimenti; **APPLICATA**

n. i serbatoi devono essere dotati di idonei sistemi di abbattimento, così come di misuratori di livello ed allarmi acustico-visivi. Questi sistemi devono essere sufficientemente robusti e sottoposti a regolare manutenzione in modo da evitare che schiume e sedimenti affioranti compromettano l'affidabilità del campo di misura; **APPLICATA**

o. le cisterne contenenti rifiuti infiammabili o altamente infiammabili devono rispettare specifici requisiti; **APPLICATA**

p. le tubazioni dovranno essere realizzate preferibilmente al di sopra del terreno; se, peraltro, le tubazioni dovessero essere interrato, esse dovranno essere contenute all'interno di idonee condotte ispezionabili; **APPLICATA**

q. i serbatoi interrati o parzialmente interrati, sprovvisti di un sistema di contenimento secondario (p.es. doppia camicia con sistema di rilevazione delle perdite) dovranno essere sostituiti da serbatoi fuori terra; **NON APPLICABILE**

r. i serbatoi dovranno essere equipaggiati con sistemi di controllo, quali spie di livello e sistemi di allarme; **APPLICATA**

s. i serbatoi di stoccaggio dovranno essere collocati su di una superficie impermeabile, resistente al materiale da stoccare. I serbatoi dovranno essere dotati di giunzioni a tenuta ed essere contenuti all'interno di bacini di contenimento di capacità pari almeno al 30% della capacità complessiva di stoccaggio e, comunque, almeno pari al 110% della capacità del serbatoio di maggiore capacità; **APPLICATA**

t. dovrà essere assicurato che le strutture di supporto dei serbatoi, le tubazioni, le manichette flessibili e le guarnizioni siano resistenti alle sostanze (e alle miscele di sostanze) che devono essere stoccate. Le manichette ed i tubi flessibili utilizzati per il travaso dei PCB non dovranno essere utilizzati per il travaso di altre tipologie di rifiuti liquidi; **APPLICATA**

u. non devono essere utilizzati serbatoi che abbiano superato il tempo massimo di utilizzo previsto in progetto, a meno che gli stessi non siano ispezionati ad intervalli regolari e che, di tali ispezioni, sia mantenuta traccia scritta, la quale dimostri che essi continuano ad essere idonei all'utilizzo e che la loro struttura si mantiene integra; **APPLICATA**

v. dovrà essere prestata particolare cura allo scopo di evitare perdite e spandimenti sul terreno, che potrebbero contaminare il suolo e le acque sotterranee o permettere che i rifiuti defluiscano in corsi d'acqua. **APPLICATA**

Alcune tecniche di valenza generale da tenere presente per la riduzione degli odori connessi con le attività di stoccaggio dei rifiuti sono:

w. ottimizzare il controllo del periodo di stoccaggio; **APPLICATA**

x. movimentare i composti odorigeni in contenitori completamente chiusi e muniti di idonei sistemi di abbattimento; **APPLICATA**

y. immagazzinare fusti ed altri contenitori di materiali odorigeni in edifici chiusi. **APPLICATA**

D.1.1.1.1 Tecniche da tenere presente nello stoccaggio di rifiuti contenuti in fusti e altre tipologie di contenitori

Lo stoccaggio al coperto dei rifiuti contenuti all'interno di contenitori ha il vantaggio di evitare che

REV.02

le acque meteoriche che dilavano le aree di stoccaggio si contaminino a causa di sversamenti accidentali, anche pregressi, e di aumentare la vita utile dei contenitori. Tale tecnica evita, inoltre, la formazione di emissioni causate dallo stoccare assieme sostanze tra loro incompatibili, che potrebbero reagire tra loro.

Va tuttavia rilevato che la manipolazione dei rifiuti è di norma più complessa all'interno di aree coperte di quanto non lo sia in aree non coperte.

Lo stoccaggio dei rifiuti in fusti o in altre tipologie di contenitori deve essere effettuato avendo cura che:

a i rifiuti contenuti in contenitori siano immagazzinati al coperto. Gli ambienti chiusi devono essere ventilati con aria esterna per evitare l'esposizione ai vapori di coloro che lavorano all'interno; un'adeguata ventilazione assicura che l'aria all'interno sia respirabile e con una concentrazione di contaminanti al disotto dei limiti ammessi per la salute umana. La ventilazione delle aree coperte potrà essere effettuata mediante aeratori a soffitto o a parete o prevedendo, in fase di progettazione, opportune aperture; **APPLICATA**

b. le aree di immagazzinamento dedicate ed i container (in generale quelli utilizzati per le spedizioni) siano ubicati all'interno di recinti lucchettabili; **APPLICATA**

c. gli edifici adibiti a magazzino e i container siano in buone condizioni e costruiti con plastica dura o metallo, non in legno o in laminato plastico, e con muri a secco o in gesso, **APPLICATA**

d. il tetto degli edifici adibiti a magazzino o dei container e il terreno circostante abbia una pendenza tale da permettere sempre un drenaggio; **APPLICATA**

e. il pavimento delle aree di immagazzinamento all'interno degli edifici sia in cemento o in foglio di plastica di adeguato spessore e robustezza. La superficie di cemento deve essere verniciata con vernice epossidica resistente; **APPLICATA**

f. e aree dedicate allo stoccaggio di sostanze sensibili al calore e alla luce siano coperte e protette dal calore e dalla luce diretta del sole;

g. i rifiuti infiammabili siano stoccati in conformità con quanto previsto dalla normativa vigente in materia; **APPLICATA**

h. i contenitori con coperchi e tappi siano immagazzinati ben chiusi e/o siano dotati di valvole a tenuta; **APPLICATA**

i. i contenitori siano movimentati seguendo istruzioni scritte. Tali istruzioni devono indicare quale lotto deve essere utilizzato nelle successive fasi di trattamento e quale tipo di contenitore deve essere utilizzato per i residui; **APPLICATA**

j. siano adottati sistemi di ventilazione di tipo positivo o che l'area di stoccaggio sia mantenuta in leggera depressione; **APPLICATA**

k. sia utilizzato un sistema di illuminazione antideflagrante (laddove necessario); 1. i fusti contenenti rifiuti pericolosi non siano immagazzinati su più di 2 livelli e che sia assicurato sempre uno spazio di accesso sufficiente per effettuare ispezioni su tutti i lati; **APPLICATA**

m. i contenitori siano immagazzinati in modo tale che perdite e sversamenti non possano fuoriuscire dai bacini di contenimento e dalle apposite aree di drenaggio impermeabilizzate (p.es. sopra bacinelle o su aree delimitate da un cordolo a tenuta). I cordoli di contenimento devono essere

REV.02

sufficientemente alti per evitare che le eventuali perdite dai fusti/contenitori causino la tracimazione dal cordolo stesso; **APPLICATA**

n. i materiali solidi contaminati (p.es. ballast, piccoli condensatori, altri piccoli apparecchi, detriti, indumenti di lavoro, materiali di pulizia e terreno) siano immagazzinati all'interno di fusti, secchi metallici, vassoi o altri contenitori metallici appositamente costruiti. **APPLICATA**

D.1.1.1.2 Tecniche per migliorare la manutenzione dei depositi di rifiuti

Particolare importanza, all'interno dell'impianto di stoccaggio, assume la manutenzione dell'impianto stesso che può essere più facilmente realizzata attraverso la messa a punto dei seguenti sistemi:

a. attivare procedure per una regolare ispezione e manutenzione delle aree di stoccaggio – inclusi fusti, serbatoi, pavimentazioni e bacini di contenimento. Le ispezioni devono essere effettuate prestando particolare attenzione ad ogni segno di danneggiamento, deterioramento e perdita. Nelle registrazioni devono essere annotate dettagliatamente le azioni correttive attuate. I difetti devono essere riparati con la massima tempestività. Se la capacità di contenimento o l'idoneità dei bacini di contenimento, dei pozzetti o delle pavimentazioni dovesse risultare compromessa, i rifiuti devono essere spostati sino a quando gli interventi di riparazione non siano stati completati; **APPLICATA**

b. devono essere effettuate ispezioni periodiche delle condizioni dei contenitori e dei bancali. Se un contenitore risulta essere danneggiato, presenta perdite o si trova in uno stato deteriorato, devono essere presi provvedimenti quali l'infustamento del contenitore in un contenitore di maggiori dimensioni o il trasferimento del contenuto in un altro contenitore. Bancali danneggiati in modo tale che la stabilità dei contenitori è, o potrebbe essere, compromessa devono essere sostituiti. Regge in materiale plastico devono essere utilizzate solo per assicurare una stabilità di tipo secondario per lo stoccaggio di fusti/contenitori, in aggiunta all'utilizzo di bancali in uno stato di conservazione appropriato; **APPLICATA**

c. deve essere programmata ed osservata un'ispezione di routine dei serbatoi, incluse periodiche verifiche dello spessore delle membrane. Qualora si sospettino danni o sia stato accertato un deterioramento, il contenuto dei serbatoi deve essere trasferito in uno stoccaggio alternativo appropriato. Queste ispezioni dovrebbero essere preferibilmente effettuate da personale esperto indipendente e dovrebbe essere mantenuta traccia scritta sia delle ispezioni effettuate che di ogni azione correttiva adottata. **APPLICATA**

Benefici ambientali conseguiti

Riduzione dei problemi connessi con l'attività di stoccaggio e prevenzione della formazione di emissioni

D.1.1.1.3 Stoccaggio in vasche fuori terra

Per lo stoccaggio dei PCB non è consentito lo stoccaggio in vasche. **APPLICATA**

D.1.1.2 Tecniche di valenza generale applicate alla movimentazione dei rifiuti

Descrizione

Alcune tecniche da tenere presente per gli impianti di stoccaggio dei rifiuti sono:

a. mettere in atto sistemi e procedure tali da assicurare che i rifiuti siano trasferiti alle appropriate aree di stoccaggio in modo sicuro; **APPLICATA**

b. mantenere attivo il sistema di rintracciabilità dei rifiuti, che ha avuto inizio nella fase di pre-accettazione -con riferimento alla fase di accettazione-, per tutto il tempo nel quale i rifiuti sono

REV.02

detenuti nel sito; **APPLICATA**

c. mantenere attivo un sistema di gestione per le attività di presa in carico dei rifiuti nel sito e di successivo conferimento ad altri soggetti, considerando anche ogni rischio che tale attività può comportare (p.es. nel trasferimento dei rifiuti liquidi sfusi dalle auto/ferro-cisterne ai serbatoi di stoccaggio). Ciò può rendere necessario: **APPLICATA**

- mettere in atto sistemi per prevenire la fuoriuscita di liquidi dalle auto/ferro-cisterne; **APPLICATA**

- la predisposizione di sistemi per assicurare che i collegamenti siano realizzati correttamente. **APPLICATA**

I collegamenti per la movimentazione dei rifiuti liquidi devono essere realizzati tenendo in considerazione i seguenti aspetti:

- utilizzare adeguate tubazioni flessibili e provvedere alla loro corretta manutenzione può aiutare a garantire l'integrità e l'idoneità dei collegamenti; **APPLICATA**

- utilizzare materiali che garantiscano un collegamento che sia in grado di reggere alla massima pressione della valvola di chiusura della pompa di trasferimento; **APPLICATA**

- la protezione delle tubazioni flessibili per il trasferimento dei rifiuti potrebbe non essere necessaria nel caso in cui il trasferimento dei liquidi avvenga per gravità. In ogni caso è comunque necessario mantenere un collegamento efficace ad ogni estremità del flessibile stesso; **APPLICATA**

- potenziali perdite dovute ai dispositivi di collegamento possono essere controllate per mezzo di sistemi abbastanza semplici, quali vaschette di gocciolamento o aree adibite allo scopo all'interno del sistema di contenimento. L'acqua meteorica che cade sui supporti del bacino di contenimento, se non contaminata, deve essere convogliata in un pozzetto e può essere pompata nella rete fognaria dell'insediamento e scaricata. Le varie aree del bacino di contenimento devono essere ispezionate, sottoposte a manutenzione e pulite regolarmente. La contaminazione delle acque meteoriche è un evento che può capitare ma deve essere minimizzata ricorrendo ad idonee scelte progettuali e di gestione; **APPLICATA**

- buone pratiche di gestione richiedono costante attenzione e pulizia; **APPLICATA**

- prevedere una manutenzione programmata in modo che un'eventuale grave situazione incidentale non si verifichi a causa di guasti dell'impianto o delle apparecchiature. Ciò può includere il guasto di una tenuta di una pompa o l'intasamento di un filtro a cestello, comunemente utilizzati nelle postazioni di travaso; **APPLICATA**

- disporre di uno stoccaggio di emergenza per automezzi che presentano perdite, in modo da minimizzare gli effetti di gravi incidenti dovuti al guasto delle tenute delle autocisterne; **PARZIALMENTE APPLICATA**

- compensare gli sfiati durante le operazioni di carico delle autocisterne; **APPLICATA**

- mettere in atto misure tali da garantire che i rifiuti siano scaricati nei corretti punti di trasferimento e che gli stessi siano trasferiti nel corretto punto di stoccaggio. Allo scopo di evitare scarichi non autorizzati, lungo le tubazioni di carico deve essere inserita una valvola di intercettazione; questa deve essere mantenuta bloccata nei periodi in cui non vi è un controllo diretto dei punti di carico/scarico; **APPLICATA**

REV.02

- d. nel registro dell'impianto deve essere annotato ogni sversamento verificatosi. Gli sversamenti devono essere trattiene dai bacini di contenimento e successivamente raccolti usando materiali assorbenti; **APPLICATA**
- e. mettere in atto misure tali da garantire che venga sempre usato il corretto punto di scarico o la corretta area di stoccaggio. Alcune possibili soluzioni per realizzare ciò comprendono l'utilizzo di cartellini, controlli da parte del personale dell'impianto, chiavi, punti di scarico e bacini di contenimento colorati o aree di dimensioni particolari; **APPLICATA**
- f. utilizzare superfici impermeabili con idonee pendenze per il drenaggio, in modo da evitare che eventuali sversamenti possano defluire nelle aree di stoccaggio o fuoriuscire dal sito dai punti di scarico e di quarantena; **APPLICATA**
- g. garantire che i bacini di contenimento e le tubazioni danneggiate non vengano utilizzati; **APPLICATA**
- h. utilizzare pompe volumetriche dotate di un sistema di controllo della pressione e valvole di sicurezza; **APPLICATA**
- i. collettare le emissioni gassose provenienti dai serbatoi quanto si movimentano rifiuti liquidi; **APPLICATA**
- j. assicurare che lo svuotamento di grandi equipaggiamenti (trasformatori e grandi condensatori) o fusti sia effettuato solo da personale esperto; **APPLICATA**
- k. assicurare che tutti i rifiuti creati trasferendo i PCB o i rifiuti generati dalla pulizia di sversamenti di PCB diventino rifiuti che vengono immagazzinati come rifiuti contaminati da PCB. **APPLICATA**

Benefici ambientali conseguiti

Uno stoccaggio di rifiuti realizzato in modo appropriato e sicuro aiuta a prevenire il rischio di sversamenti e di inquinamento. La separazione delle aree di stoccaggio è necessaria per evitare incidenti dovuti a sostanze tra loro incompatibili e ciò previene l'aggravamento di eventuali incidenti. L'utilizzo di bancali danneggiati può comportare che l'ulteriore accatastamento di altri bancali al di sopra di essi causi un ulteriore danneggiamento ed il possibile collasso della catasta.

Applicabilità

I comuni sistemi di abbattimento possono essere collegati ai dispositivi di sfiato dei serbatoi allo scopo di ridurre l'emissione di sostanze organiche in atmosfera, a causa della fuoriuscita dei vapori contenuti nei serbatoi e nelle cisterne durante le operazioni di riempimento.

Molti siti hanno pavimentazioni interamente in calcestruzzo, con pozzetti di raccolta collegati alla rete fognaria interna e collegati a serbatoi di stoccaggio o vasche di raccolta delle acque piovane e di ogni sversamento. Vasche di raccolta con scarico di troppo pieno in fognatura hanno generalmente sistemi automatici di monitoraggio che tengono sotto controllo i parametri inquinanti più significativi e che possono, qualora venga accertato uno stato di contaminazione, interrompere tale scarico.

D.1.1.2.1 Attività di movimentazione connesse con il travaso dei rifiuti

Al fine di evitare lo sviluppo di emissioni e di minimizzare la fuoriuscita di perdite, fumi e odori nonché le problematiche di sicurezza e igiene industriale, le operazioni di travaso di rifiuti contenuti in fusti, serbatoi, cisterne o cisternette devono essere svolte nel rispetto dei seguenti principi:

REV.02

- a. effettuare l'accumulo di materiali odorigeni solamente in modo controllato (cioè non all'aria aperta) per evitare la generazione di odori molesti; **APPLICATA**
- b. mantenere i contenitori con il coperchio chiuso e/o sigillati, per quanto possibile; **APPLICATA**
- c. trasferire i rifiuti dai loro contenitori ai serbatoi di stoccaggio utilizzando tubature "sotto battente"; **APPLICATA**
- d. nelle operazioni di riempimento delle cisterne, utilizzare una linea di compensazione degli sfiati collegata ad un idoneo sistema di abbattimento;
APPLICATA
- e. garantire che le operazioni di trasferimento dei rifiuti da fusti ad autocisterne (e viceversa) siano effettuate da almeno due persone, in modo che nel corso dell'operazione sia sempre possibile controllare tubazioni e valvole; **APPLICATA**
- f. movimentare i fusti usando mezzi meccanici quali carrelli elevatori muniti di un dispositivo per il ribaltamento dei fusti; **APPLICATA**
- g. fissare tra loro i fusti con regge; **APPLICATA**
- h. addestrare il personale che impiega i carrelli elevatori nella movimentazione delle merci pallettizzate, in modo da evitare quanto più possibile di danneggiare i fusti con le forche dei carrelli;
- i. usare bancali in buone condizioni e non danneggiati; **APPLICATA**
- j. sostituire tutti i bancali che, all'arrivo, dovessero risultare danneggiati e non utilizzarli nelle aree di stoccaggio; **APPLICATA**
- k. garantire che, nelle aree di stoccaggio dei fusti, gli spazi disponibili siano adeguati alle necessità di stoccaggio e movimentazione; **APPLICATA**
- l. spostare i fusti e gli altri contenitori mobili da un'ubicazione all'altra (o per il carico finalizzato al loro conferimento all'esterno del sito) solamente dietro disposizione di un responsabile; assicurare inoltre che il sistema di rintracciabilità dei rifiuti venga aggiornato e registri il cambiamento.
APPLICATA

D.1.1.3 Tecniche per ottimizzare il controllo delle giacenze nei depositi di rifiuti

La corretta gestione delle giacenze consente una migliore conduzione dell'impianto di stoccaggio e un migliore monitoraggio del flusso dei rifiuti all'interno dell'intero impianto. Il sistema più, corretto di gestione prevede:

- a. per i rifiuti liquidi sfusi, il controllo delle giacenze comporta che si mantenga traccia dei flussi di materiale in tutto il processo. Per rifiuti contenuti in fusti, il controllo necessita che ogni fusto sia etichettato singolarmente o per singolo pallett nel caso di utilizzo di sistemi pallettizzati, in modo da poter registrare la sua ubicazione fisica e la durata dello stoccaggio; **APPLICATA**
- b. è necessario disporre di un'idonea capacità di stoccaggio di emergenza. Ciò è di particolare importanza nel caso in cui si renda necessario trasferire un rifiuto da un automezzo a causa di un suo guasto o a causa di un potenziale danneggiamento della capacità di contenimento del veicolo stesso. Tali situazioni non sono rare e la disponibilità di capacità di stoccaggio nel sito può costituire un fattore limitante; **APPLICATA**
- c. tutti i contenitori devono essere chiaramente etichettati con la data di arrivo, i codici dell' Elenco

REV.02

Europeo dei rifiuti ed i codici di pericolo significativi ed un numero di riferimento od un codice identificativo univoco che permetta la loro identificazione nelle operazioni di controllo delle giacenze ed il loro abbinamento alle registrazioni di pre-accettazione e di accettazione. Ogni etichetta deve essere sufficientemente resistente per restare attaccata al contenitore ed essere leggibile per tutto il tempo di stoccaggio nel sito; **APPLICATA**

d. fare ricorso all'infustamento dei fusti in maxi-fusti solo come misura di emergenza. Tutte le informazioni necessarie devono essere riportate sull'etichetta del nuovo contenitore. La movimentazione di rilevanti quantità di rifiuti contenuti in maxi-fusti deve essere evitata, prevedendo il reinfustamento dei rifiuti una volta che l'incidente che ha reso necessario tale operazione è stato risolto; **APPLICATA**

e. prevedere un monitoraggio automatico del livello dei serbatoi di stoccaggio per mezzo di appositi indicatori di livello; **APPLICATA**

f. deve essere effettuato il controllo delle emissioni provenienti dai serbatoi in fase di miscelazione o di carico/scarico (con sistemi di compensazione degli sfiati o con filtri a carbone attivo); **APPLICATA**

g. limitare la permanenza dei rifiuti nelle aree di stoccaggio destinate al ricevimento dei materiali ad un massimo di una settimana. **APPLICATA**

D.1.1.4 Tecniche per la separazione dei rifiuti

La separazione delle aree di stoccaggio di rifiuti è necessaria per prevenire incidenti causati da sostanze incompatibili che possono reagire tra loro e contribuisce ad evitare un peggioramento della situazione qualora dovesse aver luogo un evento incidentale.

Dal punto di vista operativo, in linea di massima, è necessario uno spazio maggiore per realizzare un'efficace separazione dei rifiuti.

Un aspetto basilare per la sicurezza del settore nel quale viene effettuato lo stoccaggio dei rifiuti è la compatibilità dei materiali in esso contenuti. Devono essere valutati due aspetti tra loro indipendenti:

a. la compatibilità del rifiuto con il materiale utilizzato per la costruzione di contenitori, serbatoi o rivestimenti a contatto con il rifiuto stesso; **APPLICATA**

b. la compatibilità del rifiuto con gli altri rifiuti stoccati assieme ad esso. **APPLICATA**

Dopo che i rifiuti sono stati controllati al loro arrivo, essi devono essere suddivisi in gruppi differenti sulla base della classe chimica del rifiuto e della dimensione dei contenitori. Alcune tecniche da tenere presente sono:

a. valutare ogni incompatibilità chimica per definire i criteri di separazione. Non immagazzinare e/o miscelare i PCB con altri rifiuti (pericolosi o non pericolosi). **APPLICATA**

b. non mescolare oli esausti con rifiuti di PCB. **APPLICATA**

c. La miscelazione di tali tipologie di rifiuti comporterebbe infatti la necessità di considerare "PCB" l'intera miscela nel caso di superamento delle concentrazioni massime ammissibili; **APPLICATA**

d. differenziare le aree di stoccaggio a seconda della pericolosità del rifiuto; **APPLICATA**

e. realizzare pareti tagliafuoco tra i diversi settori dell'impianto. **APPLICATA**

D.1.2 Tecniche comunemente adottate nello stoccaggio e nella movimentazione dei rifiuti

Per gli impianti di stoccaggio dei rifiuti, gli obiettivi dello stoccaggio e delle attività preliminari al trattamento sono di:

REV.02

- stoccare il rifiuto in modo sicuro prima di avviarlo ad una successiva fase di trattamento nello stesso impianto ovvero ad un processo di trattamento/smaltimento presso altri impianti;

APPLICATA

- disporre di un adeguato volume di stoccaggio. Per esempio, nei periodi nei quali le attività di trattamento e gli impianti di smaltimento non sono operativi oppure qualora sia necessario prevedere una separazione temporale tra la raccolta e trasporto del rifiuto ed il suo trattamento ovvero allo scopo di effettuare controlli ed analisi; **APPLICATA**

- differenziare le fasi di raccolta e trasporto del rifiuto da quelle relative al suo trattamento;

APPLICATA

- permettere l'effettiva applicazione di procedure di classificazione, da realizzarsi durante il periodo di stoccaggio/accumulo. **APPLICATA**

D.1.2.1 Trasferimento del rifiuto negli impianti di stoccaggio dei rifiuti

Le destinazioni successive dei rifiuti contenenti PCB stoccati possono essere:

- il riciclaggio/recupero delle apparecchiature, **APPLICATA**

- la decontaminazione degli apparecchi contenenti PCB e dei PCB, **APPLICATA**

- lo smaltimento. **APPLICATA**

Tali attività possono essere effettuate in una sezione distinta dello stesso impianto ovvero può essere necessario provvedere al carico del rifiuto su vettori stradali/ferroviari per un suo conferimento presso altri impianti.

La scelta delle modalità di trasporto dei rifiuti dipende dallo stato fisico del materiale che deve essere trasportato. In altre parole, il trasporto di rifiuti allo stato liquido e quello di apparecchiature ed altri rifiuti allo stato solido comporta l'impiego di tecniche diverse.

Le apparecchiature e i rifiuti allo stato solido saranno normalmente trasportati sul pianale di autocarri o all'interno di container e verranno movimentati mediante carrelli elevatori, gru, pedane mobili, ecc. **APPLICATA**

I rifiuti liquidi e semi-liquidi, imballati in fusti o cisternette, saranno trasportati con le medesime modalità dei rifiuti solidi mentre quelli stoccati in serbatoi saranno normalmente trasportati in autocisterna o ferrocisterna e verranno movimentati mediante pompe e tubazioni **APPLICATA**

D.1.2.2 Lavaggio e bonifica dei mezzi di trasporto e dei contenitori negli impianti di stoccaggio dei rifiuti

Dopo la consegna ed il loro svuotamento, i mezzi di trasporto ed i contenitori devono essere bonificati, tranne nel caso in cui i contenitori vengano a loro volta smaltiti o vengano nuovamente utilizzati per il trasporto della stessa tipologia di rifiuto. **APPLICATA**

A causa della molteplicità dei contenitori, la bonifica può essere effettuata manualmente usando lance con spruzzatori, lance ad alta pressione o stracci ed assorbenti. L'attività di bonifica deve essere effettuata sia all'interno che all'esterno dei contenitori, allo scopo di garantire la possibilità di riutilizzo degli stessi. La bonifica interna è importante per evitare che nei contenitori rimangano residui del rifiuto; ciò è particolarmente importante nel caso dei PCB, allo scopo di evitare la contaminazione di altre tipologie di rifiuti (p.es. oli) che verranno successivamente introdotti in tali

D.1.2.3 Riciclaggio dei contenitori negli impianti di stoccaggio dei rifiuti

La maggior parte dei contenitori vengono frantumati o schiacciati prima di essere avviati al recupero o allo smaltimento. Alcuni fusti e cisternette vengono destinati al riutilizzo per successive operazioni di trasferimento del materiale ed altri vengono lavati/bonificati prima di essere riutilizzati o venduti. **APPLICATA**

D.1.2.4 Modalità di stoccaggio e attrezzature utilizzate negli impianti di stoccaggio dei rifiuti

I rifiuti liquidi possono essere stoccati, in serbatoi o in contenitori mobili (p.es. fusti o cisternette), al coperto o all'interno di edifici adibiti a magazzino. Le apparecchiature e gli altri rifiuti solidi possono anch'essi esser stoccati sotto tettoia o all'interno di edifici adibiti a magazzino; i rifiuti solidi, in quanto contenenti residui oleosi, devono essere imballati all'interno di fusti o maxi-fusti. Dopo lo scarico dai mezzi di trasporto, i rifiuti devono essere trasferiti nelle aree di stoccaggio.

I punti a cui gli operatori di un impianto nel quale viene effettuato lo stoccaggio dei rifiuti devono prestare la maggiore attenzione sono i seguenti:

- » ubicazione delle aree di stoccaggio
- » stato di conservazione delle infrastrutture delle aree di stoccaggio
- condizioni in cui si trovano serbatoi, fusti e altri contenitori
- » controllo delle giacenze
- » separazione degli stoccaggi per tipologie omogenee di rifiuti
- dispositivi di contenimento ed altre misure di prevenzione e protezione per l'ambiente e la salute dei lavoratori.

Un punto particolarmente importante dal punto di vista della sicurezza delle attività di stoccaggio e della manipolazione dei rifiuti sono le misure di prevenzione e protezione antincendio. **APPLICATA**

D.1.2.5 Capacità di stoccaggio

Le capacità di stoccaggio devono essere previste in modo tale da assicurare un servizio continuativo, in particolare laddove tale attività sia preliminare ad un successivo trattamento.

APPLICATA

TRATTAMENTO RIFIUTI SOLIDI

E2.2 - Migliori tecniche e tecnologie di trattamento chimico-fisico dei rifiuti solidi

D.M.A. 27 gennaio 2007 pag. 694 -702

E2.2 - Migliori tecniche e tecnologie di trattamento chimico-fisico dei rifiuti solidi

REV.02

Nel presente paragrafo vengono riportate le conclusioni del "Best Available Techniques Reference Document for the Waste Treatments Industries" sulla individuazione delle migliori tecniche di trattamento chimico – fisico dei rifiuti solidi (BAT).

E2.2.1 – Operazioni preliminari

Pretrattamento prima dell'immobilizzazione

Descrizione	Il pretrattamento prima dell'immobilizzazione consiste, essenzialmente nel lavaggio/lisciviazione dei sali con acqua c, nel pretrattamento chimico-fisico dei metalli (specialmente l'insolubilizzazione dei metalli anfoteri).
Benefici ambientali attesi	Questo processo produce un materiale ad alta resistenza meccanica e bassissima permeabilità. L' immobilizzazione riduce la produzione di percolato da parte del rifiuto in uscita e quindi la potenziale contaminazione dovuta ai composti solubili presenti nel percolato.
Dati operativi	Il processo C più sofisticato della semplice solidificazione.
Applicabilità	I rifiuti che contengono cromati, i metalli anfoteri quali Pb e Zn ed i rifiuti con sali solubili necessitano di un pretrattamento prima di essere sottoposti al processo di immobilizzazione. Questo pretrattamento consente il trattamento delle ceneri leggere e dei sali generati da dechlorazione dei fumi derivanti dell'incenerimento di rifiuti urbani. Può essere applicato anche alle ceneri leggere derivanti sia dal trattamento dei fumi con calce sia dal trattamento con bicarbonato di sodio. In quest'ultimo caso, vengono dissociate le componenti solide solubili e insolubili, ridotta la massa di rifiuto conferita in discarica e riciclati i sali solubili.
Aspetti economici	I costi di investimento sono più alti del semplice processo di solidificazione.

Fonte: "Best Available Techniques Reference Document for the Waste Treatments Industries"

Estrazione dei metalli pesanti e dei Sali con soluzioni acide

E2.2.3 - Attività di laboratorio: **PARZIALMENTE APPLICATA**

Descrizione	<p>Alcune tecniche da considerare riguardo alle attività di laboratorio includono:</p> <ul style="list-style-type: none">• dotare l'impianto di un laboratorio di analisi.• Applicare un controllo di qualità (compresi i test di cessione), che includa uno screening dei rifiuti per evitare che questi contengano sostanze inibitrici del processo. Per ogni flusso di rifiuti, dovrebbero essere eseguite prove in laboratorio finalizzate ad ottimizzare il processo di miscelazione e la quantità di assorbenti/leganti da aggiungere. Ogni test di laboratorio deve tener conto degli effetti connessi alle differenti tipologie di rifiuti trattati nello stesso ciclo e deve valutare il tempo di permanenza minimo all'interno della vasca di reazione. Deve essere tenuto un registro dei dati riguardanti i test condotti e le tipologie di rifiuti testati.• Specificare i tempi necessari per il campionamento e le prove di laboratorio. Questi tempi saranno comprensivi di quelli necessari per l'ottenimento di un prodotto stabile.• Specificare le modalità di trattamento dei rifiuti non adatti al trattamento chimico — fisico previsto.• Seguire gli standard CEN per i test di cessione sui costituenti inorganici o gli standard CEN per i test a lungo termine per i rifiuti monolitici.• Devono essere seguite procedure di accettazione del rifiuto in ingresso all'impianto inclusi test di cessione su ogni carico prima del trattamento, per confermare livelli previsti nella fase di pre-accettazione per le sostanze individuate come indicatori.• Analizzare i seguenti gruppi di composti che possono causare problemi nel conferimento in
-------------	---

REV.02

	discarica: Cl, solfati, F, Pb, Zii, Cd, Ni, Cr totale, idrocarburi, fenoli, IPA, PCB, Cr(VI), As, Hg, CN.
Raggiungimento dei benefici ambientali	La presenza di un laboratorio sul posto è essenziale per monitorare il flusso e garantire l'ottenimento di un buon prodotto finale.

Fonte: "Best Available Techniques Reference Document for the Waste Treatments Industries"

E2.2.4 – Inertizzazione: *PARZIALMENTE APPLICATA*

BAT	<p>Occorre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definire un range accettabile delle caratteristiche del rifiuto che può essere effettivamente trattato dal processo. Questo range determinerà l'efficienza del processo nell'immobilizzare le sostanze chimiche in questione per assicurare un materiale finale che risponda a determinati requisiti. • Dimensionare in modo appropriato le vasche di reazione per tutti i processi di immobilizzazione • Condurre i processi in vasche di reazione controllate. Le vasche devono essere dimensionate in modo da garantire il corretto rapporto tra rifiuti e reagenti/leganti ed il raggiungimento di una sufficiente miscelazione (e un tempo di residenza adeguato) dei reagenti. • Effettuare un opportuno monitoraggio del sistema. • Applicare le opportune procedure di accettazione del rifiuto. • Promuovere misure finalizzate a limitare l'uso di reagenti polverulenti. • Restringere l'applicabilità ai rifiuti non contenenti composti organici volatili o odorigeni. • Impiegare metodi di caricamento controllati e al chiuso. • Miscelare i reagenti e i rifiuti impiegando agitatori o sistemi di miscelazione all'interno della vasca di miscelazione. • Utilizzare un alimentatore a vite, a gravità o pneumatico per controllare i sistemi di trasferimento dei reagenti e dei rifiuti. • Utilizzare serbatoi di pre-miscelazione per i liquidi ed i fanghi pompabili. • Utilizzare tubazioni per convogliare i reagenti alla vasca di miscelazione • Impiegare sistemi di estrazione dimensionati tenendo conto degli elevati volumi di aria da rimuovere (grandi dimensioni delle aree di miscelazione e di carico e scarico). È necessario dimensionare questi sistemi anche in previsione di altre possibili fonti di emissione, oltre che per fronteggiare eventuali situazioni di emergenza • Prevedere un sistema di abbattimento centrale verso cui convogliare il flusso di aria, dimensionato tenendo conto dei valori di picco della portata d'aria che si verificano in condizioni di carico e scarico. • Stabilire in dettaglio le metodologie di trattamento e smaltimento delle sostanze utilizzate per l'abbattimento delle emissioni • Tenere un regolare programma di manutenzione e ispezione sul posto, che includa: <ul style="list-style-type: none"> o sostituzione delle vasche interrate o parzialmente interrate senza contenimento secondario con strutture fuori terra; o sostituzione delle strutture senza contenimento secondario.
-----	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Promuovere procedure e tecniche in grado di ottimizzare il trattamento chimico-fisico ed il controllo dello stesso (ad esempio, prevedere reazioni di neutralizzazione in fase liquida) • Assicurare il completo svolgimento delle reazioni di neutralizzazione in fase solida • Utilizzare tecnologie con leganti idraulici in particolare per: <ul style="list-style-type: none"> o fissazione del mercurio come HgS e $Hg_3(SO_4)_2$ o fissazione dei metalli come fanghi di idrossidi metallici (es. Zn, Pb, Cu, Cr, Cd), composti insolubili e mediante solidificazione o riduzione del cromo esavalente in condizioni basiche (es. con $FeSO_4$) con conseguente precipitazione e solidificazione o fissazione dei composti organici dei fanghi dell'industria chimica, contenenti solfati e sali organici, seguita da precipitazione dei solfati per garantire l'ottenimento di una struttura stabile, ad esempio mediante l'aggiunta di argilla come assorbente o trattamento dei residui ad alto contenuto di arsenico (es. da industria chimica e metallurgica o dal trattamento dei minerali) con ossidazione dell'As (III) seguita da stabilizzazione e solidificazione • Valutare la possibilità di migliorare la qualità del prodotto finale mediante l'utilizzo di appositi additivi • Non fare affidamento unicamente ai processi di stabilizzazione per lo smaltimento dei rifiuti che non trovano altra forma di trattamento o il cui incenerimento risulta troppo costoso. Tali rifiuti includono: cianuri solidi, agenti ossidanti, agenti chelanti, rifiuti ad alto tenore di COD, rifiuti contenenti solventi a basso punto di infiammabilità e bombole di gas.
Benefici ambientali attesi	<p>Aumento delle prestazioni ambientali del processo di immobilizzazione. La stabilizzazione è un processo a freddo e quindi non richiede energia. Il rifiuto in uscita da queste tecnologie generalmente possiede buone caratteristiche chimico-fisiche e un buon comportamento dal punto di vista della percolazione. Dal momento che si tratta di un processo a freddo, l'inquinamento atmosferico, anche dovuto ai fumi, è minore. Nel prodotto finale può essere raggiunta una permeabilità all'acqua pari a 3.7×10^{-11} m/s nel caso in cui venga utilizzato cemento come agente immobilizzante. I reagenti/leganti sono principalmente rifiuti (ceneri leggere da centrali elettriche, scorie da acciaierie, residui da fornaci di cemento).</p>
Effetti cross-media	<p>Il rapporto rifiuto in uscita/rifiuto in entrata è, in genere, compreso tra 1,2 e 2,4 in peso e tra 0,9 e 1,4 in volume. Il processo porta, quindi, ad un aumento di peso e ad un leggero aumento di volume.</p> <p>Al fine di impedire o, comunque, limitare le emissioni di composti organici volatili i rifiuti contenenti tali composti dovrebbero essere trattati in reattori chiusi e i COV non soggetti alla solidificazione dovrebbero essere avviati ad opportuno trattamento (ad esempio, in scrubber). Tale fase può consentire di evitare un doppio trattamento del rifiuto (ad esempio, desorbimento termico per la rimozione dei COV seguito da stabilizzazione/solidificazione).</p> <p>Va rilevato che l'immobilizzazione non permette di ridurre il contenuto dei contaminanti presenti nel rifiuto ma determina semplicemente una alterazione della composizione chimica per effetto di specifiche reazioni. I composti organici, ad esempio, non sono, in genere, immobilizzati dal trattamento ma vengono solamente adsorbiti. Il rifiuto in uscita è, quindi, da considerarsi non stabile per lunghi periodi ed i composti possono essere rilasciati, ad esempio, in seguito a percolamento.</p>

REV.02

Dati di esercizio	Questa tecnica è di facile applicazione e rappresenta un processo relativamente semplice. Il consumo energetico è basso. Quando viene utilizzato cemento come materiale per la stabilizzazione il rapporto tra rifiuto da trattare e cemento utilizzato è tra 1:3 e 1:4 a seconda del tipo di rifiuto.
Applicabilità	<p>Queste tecnologie sono molto efficaci nel trattamento di rifiuti inorganici o di rifiuti inorganici contenenti piccole quantità di composti organici non solubili in acqua. Con questa tecnica, possono essere trattati una vasta gamma di rifiuti (liquidi, solidi, molti inquinanti chimici, ceneri, ecc.). I rifiuti contenenti cromati, metalli anfoteri quali Pb e Zn e rifiuti che contengono alcuni sali solubili, necessitano di un pre-trattamento prima di essere sottoposti al processo di immobilizzazione. Tra i rifiuti che non sono adatti al processo di inertizzazione vi sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rifiuti infiammabili o altamente infiammabili • rifiuti contenenti sostanze volatili • agenti ossidanti • rifiuti odorosi • rifiuti contenenti rifiuti organici altamente solubili • rifiuti contenenti molibdeno • rifiuti contenenti sali inorganici solubili
Aspetti economici	I processi a freddo richiedono in genere semplici attrezzature e sono caratterizzati da bassi costi sia investimento che di gestione.
Linee guida per l'implementazione	La semplice diluizione o l'assorbimento, senza che ad essi sia associato un cambiamento fisico-chimico, non è un processo di trattamento accettabile. Per esempio, l'assorbimento di un liquido sulla segatura, cosicché non si ha più un rifiuto liquido, non è accettabile come pretrattamento prima del conferimento in discarica.

Fonte: "Best Available Techniques Reference Document for the Waste Treatment Industries"

E2.2.5 - Solidificazione con cemento: ~~APPLICATA~~

Descrizione	<p>I rifiuti sono acqua in un necessario affinché La tecnica di disponibili sul note. Il prodotto solidificato miscelati con cemento Portland. additivi (per controllare le proprietà del cemento) ed quantitativo sufficiente ad assicurare lo svolgimento delle reazioni di idratazione il cemento legghi. I rifiuti sono quindi incorporati nella matrice cementizia solidificazione a base cementizia si basa sull'utilizzo di attrezzature facilmente mercato. La miscelazione e la gestione associate al processo sono ben sviluppate e può essere conferito in discarica.</p>
Benefici ambientali attesi	<p>Il principale vantaggio della solidificazione con cemento sta nel ridotto contatto tra l'acqua e i residui e, nella possibile formazione di composti meno solubili quali: idrossidi di metallo e carbonati. Il prodotto solidificato è relativamente semplice da maneggiare e il rischio di formazione di polveri e di rilascio di metalli pesanti nel breve termine è molto basso. Tuttavia gli alti valori di pH caratteristici dei sistemi a base cementizia possono determinare il rilascio di metalli anfoteri (Pb e Zn).</p>
Effetti cross-media	<p>Lo svantaggio di questo metodo risiede nel fatto che non viene impedito il rilascio dei sali solubili e questo può eventualmente causare la disintegrazione fisica del prodotto solidificato, causando un'ulteriore percolazione. L'aggiunta di cemento e additivi aumenta la quantità di rifiuto da gestire; in</p>

REV.02

	<p>genere, infatti, viene addizionata una quantità di cemento e additivi corrispondente al 30-50% circa del peso secco del rifiuto in ingresso oltre ad una quantità di acqua compresa tra il 30% ed il 100% del peso secco totale. Il peso del rifiuto in uscita può, pertanto, risultare superiore da 20-30 kg/t fino a 40-60 kg/t rispetto al peso del rifiuto in entrata, considerando un'aggiunta di acqua pari a circa il 50% del peso secco totale.</p>
Dati di esercizio	<p>Il consumo di acqua e di energia è variabile e non è quantificato. Il funzionamento e il controllo delle apparecchiature utilizzate da questa tecnologia sono relativamente semplici e comparabili alle procedure standard nell'industria del cemento.</p>
Applicabilità	<p>La solidificazione è tipicamente attuata in impianti dedicati ubicati nelle vicinanze del luogo di destinazione finale del rifiuto. La tecnica può essere utilizzata su tutti i rifiuti derivanti dal trattamento delle emissioni gassose. La solidificazione con cemento è stata, inoltre, utilizzata su diverse altre tipologie di rifiuti pericolosi.</p>
Aspetti economici	<p>I costi di trattamento per la sola solidificazione con cemento sono stimati intorno ai 25 euro per tonnellata di rifiuto.</p>
Linee guida per rimpimentazione	<p>La tecnica è relativamente semplice da utilizzare ed inoltre è ben nota. Le caratteristiche del percolato del prodotto solidificato possono essere considerevolmente migliorate rispetto al rifiuto non trattato. La stabilizzazione dei residui APC attraverso la solidificazione con cemento è stata ed è ancora considerata accettabile da molte autorità nei diversi Paesi del mondo.</p>
Esempi di impianti	<p>La tecnica rappresenta, probabilmente, il metodo più comunemente utilizzato per la gestione dei rifiuti derivanti dai sistemi di trattamento delle emissioni gassose ed è molto diffusa in Europa. Le principali tipologie di solidificazione con cemento utilizzate in alcuni Paesi Europei sono elencate nella tabella sottostante (fonte: "Best Available Techniques Reference Document for the Waste Treatments Industries")</p> <p><u>Austria</u> È operativo, presso Vienna, un impianto di solidificazione con cemento di ceneri e scorie derivanti dai processi di incenerimento dei rifiuti urbani.</p> <p><u>Germania</u> Diverse compagnie di estrazione del sale in Germania ricevono rifiuti derivanti dal trattamento delle emissioni gassose ed effettuano su questi la solidificazione con cemento utilizzando poi i residui come materiale di riempimento e di rinforzo. La solidificazione con cemento è, per alcune miniere, realizzata in un impianto centrale che utilizza diverse miscele a seconda della destinazione finale e delle richieste. Dall'impianto centrale di solidificazione, il prodotto è poi trasportato alla miniera ricettrice.</p> <p><u>Svizzera</u> In Svizzera viene utilizzata una variante della solidificazione con cemento in cui i rifiuti sono lavati con acqua, in un rapporto liquido solido pari a 2:1, e, successivamente, essiccati prima della miscelazione con cemento. In tal modo viene rimossa la maggior parte dei sali solubili, con conseguente maggiore longevità del materiale solidificato. Dopo la solidificazione, i rifiuti sono depositati in discarica a livello superficiale, prima dell'indurimento. In alcuni impianti, la miscela è gettata in stampi per produrre blocchi che vengono successivamente trasportati in discarica.</p> <p><u>Svezia</u> In una discarica in Svezia (I logdalan), i rifiuti derivanti dal trattamento delle emissioni gassose vengono solidificati con cemento in blocchi e, dopo l'indurimento, posizionati nella discarica stessa a livello superficiale.</p>

Tabella 10 – Prestazioni connesse all'utilizzo di diversi reagenti nei processi di solidificazione in funzione delle sostanze contenute nel rifiuto.

Componenti del rifiuto	Reagenti a base di cemento	Reagenti a base di pozzolana	Reagenti termoplastici	Reagenti a base di polimeri organici
Composti organici non polari: •olio e grasso •idrocarburi aromatici •idrocarburi alogenati •PCB	Possono ostacolare la Sedimentazione nella successiva solidificazione. Diminuzione della durezza nel lungo periodo. Si può avere emissione di sostanze volatili nella fase di miscelazione.	Possono ostacolare la sedimentazione. Diminuzione della Durezza nel lungo periodo. Si, può avere emissione di sostanze volatili nella fase di miscelazione.	Possibile Vaporizzazione dei composti organici per effetto del riscaldamento.	Possono ostacolare la sedimentazione e la successiva solidificazione.
Composti organici polari: •fenoli •alcoli •acidi organici •glicoli	I fenoli ritardano in modo significativo la solidificazione e causano una diminuzione della durezza sia nel breve che nel lungo periodo.	I fenoli ritardano in modo significativo la Solidificazione e Causano una Diminuzione della durezza sia nel breve che nel lungo periodo.	Possibile Vaporizzazione dei composti organici per Effetto del riscaldamento	Non vi sono effetti Significativi sulla solidificazione.
Acidi: •acido cloridrico •acido fluoridrico	Non vi sono significativi Effetti sulla solidificazione. Il cemento neutralizza gli acidi, il cemento Portland tipo II e IV garantisce maggiore Durezza rispetto ai Cemento di tipo I. Efficacia del trattamento dimostrata	Non vi sono effetti Significativi sulla solidificazione Efficacia del trattamento dimostrata	Possono essere Neutralizzati prima dell'incorporazione.	Possono essere Neutralizzati prima dell'incorporazione. L'utilizzo di urea Formaldeide si è dimostrato efficace
Ossidanti come: •ipoclorito di sodio •permanganato di potassio •acido nitrico •bicromato di potassio	Compatibile	Compatibile	Può causare la rottura della matrice. Rischio incendi.	Può causare la rottura della matrice. Rischio incendi.
Sali quali: •solfati •composti alogenati •nitrati	Aumenta il tempo di solidificazione. Diminuisce la durezza. I solfati possono	Gli alogenuri sono Rilasciati facilmente E ritardano la solidificazione. I solfati possono ritardare o accelerare	I solfati e gli Alogenuri possono causare disidratazione e reidratazione a causa delle	Compatibile

REV.02

	ritardare la solidificazione e causare		spaccature	
Componenti del rifiuto	Reagenti a base di cemento	Reagenti a base di pozzolana	Reagenti termoplastici	Reagenti a base di polimeri organici
• cianuri	fratture se non vengono utilizzate particolari tipologie di cemento. I solfati possono accelerare reazioni collaterali	le reazioni		
Metalli pesanti: • piombo • cromo • cadmio • arsenico • mercurio	Compatibile. Può aumentare il tempo di solidificazione. Processo efficace in determinate condizioni	Compatibile. Processo efficace per determinati composti (Pb, As, Cr)	Compatibile. Efficacia dimostrata su alcune specie (Cu, As, Cr)	Compatibile. Processo. efficace su arsenico.

Fonte: "Best Available Techniques Reference Document for the Waste Treatments Industries"

E 2.2.6 - Stabilizzazione con fosfato: ~~APPLICATA~~

Descrizione	Il processo si basa sulla stabilizzazione chimica con fosfato. Il trattamento è relativamente semplice e prevede l'utilizzo di un mezzo di miscelazione (simile all'impastatrice per argilla) in cui vengono inseriti i reagenti nelle opportune proporzioni. Nel miscelatore viene poi aggiunto fosfato solubile. Avvenuta la miscelazione, un trasportatore posto all'uscita del miscelatore rimuove il prodotto trattato. In alcuni casi, a seconda delle caratteristiche del rifiuto in ingresso, vengono utilizzati anche altri additivi quali la calce. Le cinetiche di reazione sono veloci ed il rifiuto può ritenersi completamente trattato senza necessità di ulteriori trattamenti.
Raggiungimento dei benefici ambientali	I sali vengono trattenuti nel rifiuto in uscita. Rispetto agli altri processi in questo caso viene aggiunta una quantità di acqua relativamente bassa. Il rilascio di metalli e sali in discarica e, in genere, maggiore rispetto a quelli degli altri processi di trattamento.
Effetti cross-media	Il processo non produce acque reflue. Si può avere formazione di percolato dopo la messa in discarica a causa dell'aumentata solubilità di alcuni metalli pesanti (es. Pb e Cd).
Dati di esercizio	Le quantità specifiche di acqua e fosfato, così come quelle di altri eventuali additivi, possono variare a seconda delle caratteristiche del rifiuto.
Applicabilità	Il trattamento rappresenta una integrazione dei processi di incenerimento; esso può essere anche condotto in impianti centralizzati in grado di trattare i rifiuti provenienti da diversi inceneritori. Il processo è stato inizialmente ideato per il trattamento dei residui derivanti dall'incenerimento dei rifiuti urbani, ma è stato testato ed utilizzato anche su altre tipologie di rifiuto (es. suoli contaminati, scorie, fanghi, ecc).
Aspetti economici	Il costo relativo al trattamento di rifiuti derivanti dai sistemi di abbattimento delle emissioni gassose si aggira, attualmente, intorno ai 15 Euro/t. Oltre a questo, è richiesto un diritto di 5-10 euro/tonnellata per l'uso del progetto brevettato. I costi di investimento possono variare dai 150.000 ai 500.000 Euro in funzione delle apparecchiature già presenti nell'impianto
Linee guida per	La ragione principale per l'implementazione di questa tecnica risiede nella sua

REV.02

l'implementazione	semplicità di funzionamento.
Esempi di impianti	Il processo è al momento utilizzato in USA, Giappone e Taiwan presso 90 impianti di incenerimento di rifiuti urbani che trattano, annualmente, più di 2 milioni di tonnellate di ceneri pesanti e rifiuti derivanti dai sistemi di abbattimento delle emissioni gassose.

Fonte: "Best Available Techniques Reference Document for the Waste Treatments Industries

E2.2.7 Trattamento termico dei rifiuti solidi: NON APPLICABILE

Descrizione	Questa tecnica include la vetrificazione e la fusione dei rifiuti solidi, già analizzate in precedenza. Diverse sono le tecniche che possono essere utilizzate per riscaldare i rifiuti: sistemi elettrici, sistemi con bruciatori a combustibile e sistemi a scoppio. Questi differiscono solo nel modo in cui viene trasferita l'energia ai rifiuti. Generalmente le tecniche si ispirano alle fornaci utilizzate nella produzione di ferro e acciaio.
Benefici ambientali attesi	A seconda del sistema di fusione, è possibile recuperare le leghe metalliche dalla camera di reazione. Inoltre; in funzione della temperatura nella camera stessa e dello stato di ossidazione o riduzione della fase gassosa, i metalli pesanti (specialmente Cd e Pb) possono essere volatilizzati e rimossi con i gas uscenti. Tutte le configurazioni di processo necessitano di sistemi di abbattimento dei gas per minimizzare le emissioni. Un vantaggio connesso all'utilizzo di questa tipologia di trattamento è legato alla distruzione degli inquinanti organici, ad es. diossine. Gli impianti di trattamento termico in genere riducono il volume dei residui di circa il 30-50% rispetto al volume in entrata. La fusione aumenta la densità dei prodotti a circa 2,4-2,9 t/m ³ . I prodotti di fusione e i prodotti vetrificati possiedono; in genere, buone proprietà di Menzione, ma alcuni studi mostrano che i prodotti sinterizzati raggiungono circa lo stesso livello di stabilità rispetto alla ritenzione. I prodotti derivanti dalla vetrificazione sono, generalmente, caratterizzati da maggior stabilità e densità.
Effetti cross-media	Uno dei maggiori svantaggi di questi metodi è connesso alla loro elevata richiesta energetica. La vetrificazione e la fusione portano alla mobilitazione di elementi quali Hg, Pb e Zn; tali processi sono, in genere, condotti in combinazione con altri trattamenti al fine di produrre un prodotto riciclabile con un basso contenuto in metalli pesanti. A causa del rilascio di metalli pesanti durante il processo, il trattamento termico richiede un sistema aggiuntivo di trattamento delle emissioni. Il processo determina, inoltre, la produzione di rifiuti solidi derivanti dal trattamento dei gas. D'altra parte, i metalli possono essere recuperati dal processo ed, in alcuni, i prodotti vendicati possono essere riciclati.
Dati di esercizio	Generalmente viene utilizzato un quantitativo di energia pari a 700-1.200 kWh/t di rifiuto trattato per raggiungere e mantenere la temperatura necessaria per lo svolgimento del processo, sebbene siano stati rilevati anche valori superiori a 8.000 kWh/t. Il consumo di energia e le modalità operative variano in funzione della tipologia di impianto.
Applicabilità	In genere, il rifiuto in entrata deve rispettare alcuni requisiti, quali ad esempio: contenuto di acqua <5%, contenuti di incombusti <3%, contenuto in metalli <20% sul peso e dimensioni delle ceneri <100 mm Il processo termico è ampiamente utilizzato nel trattamento di ceneri pesanti e di miscele di ceneri pesanti e rifiuti derivanti dal trattamento delle emissioni gassose. Questi ultimi contengono, in genere, elevate concentrazioni di sali e metalli pesanti e la loro gestione separata può richiedere un trattamento estensivo dei gas con conseguente riduzione dei benefici generali legati al trattamento stesso
Aspetti economici	La tecnica è generalmente abbastanza costosa rispetto alle altre opzioni di trattamento. Il costo indicato è, infatti, dell'ordine dei 100-500 Euro/t di rifiuto

REV.02

	trattato. I costi di investimento si aggirano intorno ai 20 milioni di Euro per un impianto con capacità pari a 1 — 1,5 t/ora.					
Linee guida per l'implementazione	La ragione principale per l'implementazione della tecnica è data dalle buone capacità di ritenzione del prodotto finale e dalla significativa riduzione in volume. I composti organici quali diossine e mai u sono quasi completamente distrutti.					
Esempi di impianti	Paese	Caratteristiche				
	USA	Un processo di vetrificazione include fasi iniziali quali estrazione acqua, essiccamento a 500°C prima dell'aggiunta di additivi vetrosi e fusione. L'iniziale lavaggio ed essiccazione sono eseguiti allo scopo di rimuovere i cloruri e il carbonio organico residuo.				
	Giappone	Gli impianti per il trattamento termico delle ceneri pesanti e dei residui APC includono:				
		Tipo	Tecnologia	In funzione	Progettato	Capacità [ton/giorno]
		Fusione elettrica:	Arco elettrico	4	2	655
			Plasma elettrico	4	2	183
			Resistenza elettrica	2	3	148
		Bruciatore	Superficie riflettente	12		209
			Superficie rotante	5		84
		Fusione a scoppio:	coke hed	3		220
			Combustione del carbonio residuale	1		15
			Totale		31	7

Fonte: "Best Available Techniques Reference Document for the Waste Treatments Industries"

E2.2.8 - Tecniche da considerare per il trattamento delle scorie: **NON APPLICABILE**

Descrizione	<p>I punti che seguono descrivono le misure generali che possono essere prese in considerazione per migliorare la qualità delle scorie ai fini di un loro riutilizzo, ad esempio, dopo incenerimento o dopo processi di essiccamento. Questi includono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • separazione delle scorie dagli altri prodotti dei processi di combustione quali filtri e polveri di caldaia, al fine di ridurre la frazione dei metalli pesanti • evitare la miscelazione delle scorie provenienti da diverse sorgenti • re-incenerire il materiale organico non completamente incenerito • essiccare le scorie (la scoria è essiccata comunemente con la messa in stoccaggio per un periodo di tempo pari a 2 — 4 settimane): questo processo richiede una base di appoggio solida (quale una superficie cementizia) e un sistema di raccolta degli effluenti • utilizzo di un processo di lavaggio preliminare per ridurre la probabile presenza della frazione delle scorie solubili in acqua <ul style="list-style-type: none"> • separazione delle scorie metalliche • eliminazione dalla scoria delle frazioni fini (tali frazioni potrebbero, altrimenti, essere rilasciate molto facilmente nel percolato) • analisi dell'eluato e dei solidi per individuare la destinazione finale del materiale (recupero c/o smaltimento in discarica).
Benefici ambientali attesi	Migliora le qualità delle scorie e può, quindi, favorire recupero.

H - Definizione della lista delle migliori tecniche per la prevenzione integrata dell'inquinamento dello specifico settore in Italia (rifiuti solidi)

D.M.A. 27 gennaio 2007 pag. 721-731

L'adozione delle BAT ha come scopo principale quello di fornire alle autorità preposte il riferimento su cui valutare compiutamente le richieste di autorizzazione integrata in campo ambientale in ambito IPPC. Al tempo stesso esse possono risultare di aiuto anche agli operatori essendo sottinteso che di esse occorre tenere conto, ove applicabili, in sede di predisposizione della richiesta di autorizzazione.

Le varie tematiche di interesse sono state sviluppate, per quanto possibile analizzando le tecniche secondo la sequenza di trattamenti che caratterizzano un impianto di trattamento chimico – fisico dei rifiuti solidi.

Nei capitoli D e F delle presenti Linee Guida sono stati descritti i principali trattamenti chimico – fisici dei rifiuti solidi, mentre nel capitolo E sono state descritte le migliori tecniche ad oggi individuate dal Bref comunitario.

Nel presente capitolo si espongono le migliori tecniche e tecnologie comuni a tutte le tipologie di impianto di trattamento chimico - fisico dei rifiuti solidi in Italia per ogni fase di processo (ivi inclusi pre e post- trattamenti), fermo restando quanto individuato nel capitolo E, relativo alle conclusioni del Bref.

Nella tabella che segue vengono sinteticamente illustrate le BAT valide per tutte le tipologie di impianti trattate.

Tabella 27 - Individuazione delle BAT

Conferimento e stoccaggio dei rifiuti all'impianto
<p>1. Caratterizzazione preliminare del rifiuto. <i>APPLICATA</i></p> <p>Acquisizione della seguente documentazione da parte del gestore:</p> <ul style="list-style-type: none"> • analisi chimica del rifiuto; • scheda descrittiva del rifiuto: <ul style="list-style-type: none"> - generalità del produttore. - processo produttivo di provenienza, - caratteristiche chimico—fisiche, - classificazione del rifiuto e codice CER, - modalità di conferimento e trasporto. <p>Se ritenuto necessario, saranno richiesti uno o più dei seguenti accertamenti ulteriori:</p> <ul style="list-style-type: none"> • visita diretta del gestore allo stabilimento di produzione del rifiuto; • prelievo di campioni del rifiuto; • acquisizione delle schede di sicurezza delle materie prime e dei prodotti finiti del processo produttivo di provenienza <p>2. Procedure di conferimento del rifiuto all'impianto. <i>PARZIALMENTE APPLICATA</i></p> <p>Presentazione della seguente documentazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • domanda di conferimento su modello standard predisposto dal gestore; • scheda descrittiva del rifiuto su modello standard predisposto dal gestore; • analisi completa del rifiuto; • schede di sicurezza delle sostanze pericolose potenzialmente contenute nel rifiuto. <p>Per più carichi dello stesso rifiuto e dello stesso produttore, resta valida la documentazione presentata la prima volta, documentazione da richiamare nel documento di trasporto di ogni singolo carico. Dovranno essere effettuate verifiche periodiche.</p> <p>La tipologia di trattamento dovrà essere individuata sulla base delle caratteristiche chimico-fisiche del rifiuto</p>

3.Modalità di accettazione del rifiuto all'impianto. APPLICATA

- Programmazione delle modalità di conferimento dei carichi all'impianto.
- Pesatura del rifiuto e controllo dell'eventuale radioattività
- Annotazione del peso lordo da parte dell'ufficio accettazione.
- Attribuzione del numero progressivo al carico e della piazzola di stoccaggio.

4. Accertamento analitico prima dello scarico. PARZIALMENTE APPLICATA

- Accertamento visivo da parte del tecnico responsabile.
- Prelievo di un campione del carico (o della partita omogenea) da parte del tecnico responsabile.
- Analisi del campione da parte del laboratorio chimico dell'impianto
- Operazioni di scarico con verifica del personale addetto (ovvero restituzione del carico al mittente qualora le caratteristiche dei rifiuti non risultino accettabili).
- Registrazione e archiviazione dei risultati analitici,

5. Congedo automezzo. APPLICATA

- Sistemazione dell'automezzo sulla pesa.
- Annotazione della tara da parte dell'ufficio accettazione.
- Congedo dell'automezzo.
- Registrazione del carico sul registro di carico e scarico.

Occorre inoltre prevedere: PARZIALMENTE APPLICATA

- Stoccaggio dei rifiuti differenziato a seconda della categoria e delle caratteristiche chimico-fisiche e di pericolosità di rifiuto. I rifiuti in ingresso devono essere stoccati in aree distinte da quelle destinate ai rifiuti già sottoposti a trattamento
- Le strutture di stoccaggio devono avere capacità adeguata sia per i rifiuti da trattare sia per i rifiuti trattati
- Mantenimento di condizioni ottimali dell'area di impianto
- Adeguati isolamento, protezione e drenaggio dei rifiuti stoccati
- Minimizzazione della durata dello stoccaggio
- Mantenimento del settore di stoccaggio dei reagenti distinto dal settore di stoccaggio dei rifiuti
- Aspirazione delle arie esauste dalle aree di stoccaggio
- Installazione di adeguati sistemi di sicurezza ed antincendio
- • Minimizzazione dell'emissione di polveri durante le fasi di movimentazione

Pretrattamenti: PARZIALMENTE APPLICATA

- Definizione delle modalità operative di pretrattamento e di miscelazione di rifiuti compatibili.
- Test di laboratorio per definire i dosaggi di reagenti.
- Garantire il miglioramento delle caratteristiche qualitative e granulometriche dei rifiuti da inviare al trattamento chimico - fisico mediante trattamenti complementari quali: vagliatura per la separazione dei corpi estranei che possono danneggiare le apparecchiature; ispessimento o disidratazione meccanica onde ottenere lo stato fisico più idoneo all'attuazione del processo di macinazione dei materiali grossolani che non presentano grandometria compatibile con il sistema di trattamento; umidificazione dei rifiuti conferiti allo stato solido polveroso; trattamento di decianurazione per i rifiuti che possono dar luogo a emissioni di HCN; reazioni di riduzione dei composti solubili come i cromati.
- Prevedere una pre-omogeneizzazione dei rifiuti da trattare, se compatibili per il trattamento.
- Possono essere utilizzati anche processi chimici quali ad esempio neutralizzazione, ossidazione, riduzione.

Modalità operative del Trattamento chimico fisico adottato: APPLICATA

- Predisposizione del "foglio di lavoro", firmato dal tecnico responsabile dell'impianto, su cui devono essere riportate almeno le seguenti informazioni:

REV.02

- numero del carico (o di più carichi);
- numero della/e piazzola/e di deposito preliminare;
- numero dell'analisi interna di riferimento;
- dosaggi dei vari reagenti;
- tempi di miscelazione e quantitativi di reagenti utilizzati
- Consegna del "foglio di lavoro" in copia agli operatori dell'impianto.
- Avvio del processo di trattamento chimico — fisico più adatto alla tipologia di rifiuti trattati a seguito dell'individuazione delle BAT:
- esecuzione e controllo delle operazioni da una cabina di conio chiusa;
- impianto di aspirazione in funzione;
- Prelievo di campioni del materiale trattato.
- Consegna ed archiviazione del "foglio di lavoro", con eventuali osservazioni, in originale nella cartella del cliente. Inoltre occorre garantire:
- Risparmio delle risorse ambientali ed energetiche
- Le strutture degli impianti e le relative attrezzature di servizio devono essere realizzate in materiali idonei rispetto alle caratteristiche dei rifiuti da trattare e da stoccare
- Tutte le apparecchiature di trattamento devono essere previste all'interno di strutture chiuse (o almeno coperte) pavimentate e dotate di sistemi di captazione e drenaggio delle acque

Post-trattamenti: **APPLICATA**

- Stoccaggio del rifiuto trattato per eventuale completamento della stabilizzazione e solidificazione e relative verifiche analitiche
- adeguata gestione dei residui ed eventuali altri scarti di processo
- Caratterizzazione e adeguato smaltimento dei rifiuti non recuperabili
- controlli sulla lisciviazione dei rifiuti trattati in caso di conferimento in discarica degli stessi

Raccolta e conservazione dei dati sui rifiuti in uscita:

a Dati raccolti: **APPLICATA**

- data del trattamento;
- data dell'analisi;
- numero progressivo dell'analisi;
- caratteristiche dell'eluato;
- verifica analitica periodica del rifiuto;
- data di conferimento alle successive operazioni di recupero o smaltimento
- firma del tecnico responsabile del laboratorio;
- firma del tecnico responsabile dell'impianto.

b Raccolta dei certificati d'analisi: **APPLICATA**

- firmati in originale dal tecnico responsabile del laboratorio;
- ordinati in base al numero progressivo dell'analisi.

c Tenuta delle cartelle di ogni cliente contenenti, in copia o in originale, tutta la documentazione: **APPLICATA**

Trattamento dell'aria in uscita dall'impianto: **APPLICATA**

- Adeguata individuazione del sistema di trattamento
- Valutazione dei consumi energetici
- Ottimizzazione della configurazione e delle sequenze di trattamento
- Rimozione delle polveri

Trattamento delle acque di scarico: **PARZIALMENTE APPLICATA**

- Impiego di sistemi di trattamento a minor produzione di effluenti
- Massimizzazione del ricircolo delle acque reflue
- Raccolta separata delle acque meteoriche pulite
- Adeguati sistemi di stoccaggio ed equalizzazione

REV.02

<ul style="list-style-type: none">• Impiego di sistemi di trattamento chimico-fisico e/o biologico delle acque reflue
Rumore: APPLICATA
<ul style="list-style-type: none">• Sistemi di scarico e pretrattamento al chiuso• Impiego di materiali fonoassorbenti
Strumenti di gestione ambientale: APPLICATA
<ul style="list-style-type: none">• Sistemi di gestione ambientale (EMS)• Certificazioni EN ISO 14001
Comunicazione e consapevolezza dell'opinione pubblica: APPLICATA
<ul style="list-style-type: none">• Apertura degli impianti al pubblico

H. I - Migliori tecniche e tecnologie comuni a tutte le tipologie di impianto: *PARZIALMENTE APPLICATA*

Il processo di trattamento chimico-fisico evolve in genere attraverso le seguenti fasi:

- caratterizzazione del rifiuto ed accettazione
- stoccaggio dei rifiuti grezzi
- trattamenti preliminari
- trattamento chimico - fisico
- trattamenti di rifinitura
- stoccaggio finale.

H 1.1 - Configurazione base di un impianto: *PARZIALMENTE APPLICATA*

Tutti gli impianti di trattamento chimico-fisico dei rifiuti solidi devono essere dotati di:

- una zona di conferimento ed eventuale stoccaggio temporaneo dei rifiuti in ingresso
- una area di pre-trattamento dei rifiuti
- un'area di processo
- un'area destinata ad eventuali post- trattamenti
- una zona di stoccaggio del rifiuto trattato e di carico sui mezzi in uscita. Occorre inoltre prevedere:
- aree per la viabilità
- strutture di servizio e per la sicurezza dell'impianto
- impianto di raccolta delle acque meteoriche, adeguatamente dimensionato e vasca di raccolta delle acque di prima pioggia
- deposito per le sostanze da usare per l'assorbimento dei liquidi in caso di sversamenti accidentali
- adeguato impianto di raccolta delle acque reflue
- idonea recinzione e protezione ambientale con siepi, alberature o schermi mobili lungo tutto il perimetro dell'impianto al fine di minimizzare l'impatto visivo e la rumorosità verso l'esterno dello stesso.

H 1.2 Ricevimento e Stoccaggio: ~~APPLICATA~~

Prima dell'accettazione dei rifiuti presso l'impianto di trattamento, il gestore deve acquisire tutte le informazioni necessarie per l'individuazione e caratterizzazione del rifiuto anche attraverso visite dirette presso lo stabilimento di produzione del rifiuto con prelievi di campione e acquisizione delle schede di sicurezza delle materie prime e dei prodotti finiti del processo produttivi di provenienza. Il gestore deve, inoltre, condurre la caratterizzazione dei rifiuti conferiti per accertarne la compatibilità con il processo. Il rifiuto deve, infatti, risultare compatibile con:

- le caratteristiche dell'impianto e la tipologia di processo
- gli altri rifiuti già in fase di conferimento (non si devono avere fenomeni di incompatibilità

REV.02

chimica e/o fisica tra rifiuti, emissioni di gas o effetti termici acuti)

- la composizione finale del la miscela i nerti zzata.

Accanto alla caratterizzazione iniziale, con frequenza proporzionale al numero di carichi conferiti, devono essere effettuate verifiche di conformità del rifiuto, mediante analisi dei parametri che in fase di caratterizzazione sono risultati più critici.

Una descrizione sintetica delle procedure da seguire nella fase di conferimento e stoccaggio riportata in tabella 27.

Il personale addetto alla sorveglianza ed alla gestione dell'impianto deve effettuare per ogni carico conferito una verifica visiva in loco mediante confronto con campioni prelevati in precedenza. Il settore di accettazione dei rifiuti deve essere distinto da quello di stoccaggio dei rifiuti.

Devono essere previste aree di conferimento distinte in funzione della tipologia di rifiuti e delle diverse modalità di stoccaggio degli stessi.

La superficie del settore di accettazione deve avere dimensioni tali da consentire un'agevole movimentazione dei mezzi e delle attrezzature in ingresso ed in uscita. Nel settore di accettazione e movimentazione non deve essere consentito il deposito dei rifiuti.

Le aree di accettazione e di movimentazione dei rifiuti devono essere impermeabili e dotate di sistemi di raccolta dei reflui che in maniera accidentale possano fuoriuscire o dagli automezzi o dai serbatoi.

Deve essere prevista una zona per il lavaggio e la pulitura degli automezzi nel caso di contatto o sversamento di rifiuti durante le operazioni di carico e scarico

La fase di stoccaggio dei rifiuti grezzi deve permettere la programmazione razionale dei tempi e delle modalità di trattamento, senza condizionare i conferimenti alle esigenze del processo. Deve essere realizzata in modo da minimizzare l'impatto ambientale e da garantire la sicurezza e l'igiene nel lavoro. Deve presentare caratteristiche volumetriche e di dislocazione tali da consentire lo stoccaggio differenziato di diverse categorie di rifiuti, le operazioni di omogeneizzazione fra rifiuti compatibili, i tempi di stoccaggio sufficienti per una completa caratterizzazione qualitativa del rifiuto, una razionale movimentazione dei rifiuti da inviare ai pretrattamenti.

Il settore di stoccaggio dei reagenti deve essere distinto dal settore stoccaggio rifiuti. Le modalità di stoccaggio devono essere conformi a quanto stabilito dalla normativa vigente in materia di stoccaggio dei prodotti.

I recipienti fissi o mobili, utilizzati all'interno degli impianti, e non destinati ad essere reimpiegati per le medesime tipologie di rifiuti, devono essere sottoposti a trattamenti di bonifica appropriati alle nuove utilizzazioni. Detti trattamenti devono essere effettuati presso idonea area dell'impianto, appositamente allestita e dotata di superficie impermeabile, o presso impianti autorizzati.

H 1.3 Movimentazione: **APPLICATA**

Qualora la movimentazione dei rifiuti sia eseguita mediante pala meccanica a grido o gru ponte, la cabina di manovra della macchina deve essere dotata di climatizzatore e sistema di filtrazione adeguato alle tipologie di rifiuti da movimentare.

Durante la movimentazione dei rifiuti e del materiale inertizzato può verificarsi l'emissione di polveri. Quindi:

- lo stoccaggio dei rifiuti palabili in entrata deve avvenire in ambiente chiuso con sistemi di scarico dotati di sistemi di nebulizzazione ad acqua verso l'interno per evitare la fuoriuscita di materiale volatile
- lo stoccaggio dei rifiuti polverulenti deve avvenire in silos e con movimentazione a circuito pneumatico
- il grado di umidità del rifiuto inertizzato in uscita dall'impianto deve essere tale da non consentire la dispersione delle polveri.

H 1.4 Pretrattamenti: **PARZIALMENTE APPLICATA**

REV.02

Le fasi di trattamento preliminare devono conferire ai rifiuti caratteristiche tali da consentirne una ottimale inertizzazione. Il miglioramento delle caratteristiche qualitative e granulometriche dei rifiuti da inviare all'inertizzazione può richiedere trattamenti preliminari quali:

vagliatura per la separazione dei materiali indesiderati che possono ostacolare il funzionamento delle apparecchiature di trattamento o danneggiarle

- ispessimento o disidratazione meccanica onde ottenere lo stato fisico più, idoneo all'attuazione del processo

macinazione dei materiali grossolani che non presentano la granulometria compatibile con il sistema di trattamento

umidificazione dei rifiuti conferiti allo stato solido polveroso

- trattamento di decianurazione per i rifiuti che possono dare luogo a emissione di HCN

- reazioni di riduzione di composti solubili, come i cromati.

Se l'impianto tratta differenti tipologie di rifiuti è necessaria una pre-omogeneizzazione degli stessi, una volta assicurata la compatibilità.

H 1.5 Migliori Tecniche e tecnologie di Trattamento chimico – fisico dei rifiuti solidi

Si rinvia a quanto riportato nei capitoli D e F riguardo al campo di applicazione ed ai principali vantaggi e svantaggi dei processi di trattamento chimico – fisico dei rifiuti solidi nonché alle migliori tecniche già individuate nel capitolo E.

H 1.6 Post – trattamenti: **APPLICATA**

A seconda della tipologia di trattamento adottata e delle caratteristiche del rifiuto può rendersi necessario il ricorso a post-trattamenti volti a garantire che le successive operazioni di smaltimento/recupero siano effettuate in condizioni di sicurezza. In particolare potrebbero rendersi necessarie le seguenti operazioni:

- stoccaggio del rifiuto trattato per eventuale completamento della stabilizzazione e solidificazione e relative verifiche analitiche
- adeguata gestione dei residui ed eventuali altri scarti di processo
- caratterizzazione e adeguato smaltimento dei rifiuti non recuperabili
- controlli sulla lisciviazione dei rifiuti trattati in caso di smaltimento in discarica

H 1.7 Manutenzione: **PARZIALMENTE APPLICATA**

Devono essere previsti accorgimenti in grado di eseguire agevolmente operazioni di manutenzione; a tale scopo tutti i macchinari impiegati nel trattamento chimico - fisico devono essere dotati di:

- sistemi di ingrassaggio e lubrificazione automatici o centralizzati
- cuscinetti autolubrificanti (dove possibile)
- contatori di ore di funzionamento, per la programmazione degli interventi di manutenzione
- pulsantiere locali per azionamento manuale delle macchine durante le manutenzioni
- possibilità di accesso in tutte le zone con mezzi di sollevamento (manipolatore telescopico, autogrù) per interventi di modifica o manutenzione pesante. Qualora gli spazi a disposizione non lo permettano, occorrerebbe prevedere un carro ponte o paranchi di manutenzione dedicati.

H 1.8 Accorgimenti per limitare la diffusione di rifiuti negli ambienti di lavoro: **PARZIALMENTE APPLICATA**

Negli impianti di selezione meccanica devono essere previsti accorgimenti in grado di impedire la fuoriuscita dei rifiuti dai nastri e dalle macchine di trattamento per mantenere la pulizia degli ambienti; a tale scopo occorre mettere in opera:

REV.02

- nastri trasportatori ampiamente dimensionati dal punto di vista volumetrico
- pulitori sulle testate dei trasportatori e nastri pulitori al di sotto dei trasportatori
- carterizzazioni
- cassonetti di raccolta del materiale di trascinamento, in corrispondenza delle testate posteriori o dei rulli di ritorno
- strutture metalliche di supporto delle macchine tali da permettere il passaggio di macchine di pulizia dei pavimenti.

H 1.9 Limitazione delle emissioni: **PARZIALMENTE APPLICATA**

Gli impianti di trattamento chimico-fisico devono essere eserciti in modo da non produrre emissioni dannose all'ambiente esterno e all'ambiente di lavoro, in particolare:

- emissioni di polveri
- emissioni di sostanze osmogene
- emissione di rumori
- scarichi liquidi
- produzione di rifiuti

Per quanto riguarda la limitazione delle emissioni di rumori è necessario, preliminarmente, individuare tutte le possibili sorgenti (comprese le sorgenti casuali) e le posizioni sensibili più vicine a tali sorgenti. Al fine di limitare i rumori è necessario acquisire, per ogni sorgente principale, le seguenti informazioni :

- posizione della macchina nella planimetria dell'impianto
- funzionamento (continuo, intermittente, fisso o mobile)
- ore di funzionamento
- tipo di rumore
- contributo al rumore complessivo dell'ambiente

E' anche necessario eseguire campagne di misurazione e mappatura dei livelli di rumore nell'ambiente.

Dopo l'acquisizione di tutte le informazioni necessarie vanno individuati i provvedimenti da attuare. Tutte le macchine devono essere messe a norma e devono essere dotate di sistemi di abbattimento dei rumori. I livelli sonori medi sulle 8 ore del turno lavorativo non devono superare gli 80 dB misurati alla quota di 1,6 m dal suolo e a distanza di 1 m da ogni apparecchiatura.

Le macchine che superano i limiti previsti dalle norme devono essere insonorizzate. All'esterno dei capannoni devono essere garantiti livelli di rumore inferiori a quelli ammessi dalla zonizzazione comunale, normalmente inferiori a 60 dB.

H.2 Migliori tecniche di gestione degli impianti di trattamento chimico – fisico

La gestione degli impianti a tecnologia complessa deve:

- individuare i potenziali pericoli connessi con l'ambiente interno ed esterno all'impianto;
- identificare i rischi effettivi interni ed esterni all'impianto;
- prevedere la redazione di un manuale operativo, funzionale ai rischi rilevati, che comprenda anche le attività di manutenzione e di emergenza in caso di incidenti
- al fine di prevenire le situazioni incidentali ovvero, nel caso in cui esse si verificano, di circoscriverne gli effetti e mitigarne le conseguenze. Devono, inoltre, essere approntati i seguenti piani:
- Piano di gestione operativa
- Programma di sorveglianza e controllo
- Piano di ripristino ambientale per la fruibilità del sito a chiusura dell'impianto secondo la destinazione urbanistica dell'area.

H 2.1 Piano di gestione operativa: **PARZIALMENTE APPLICATA**

REV.02

In fase di esercizio gli impianti di trattamento chimico fisico devono disporre di un piano di gestione operativa che individui le modalità e le procedure necessarie a garantire un elevato grado di protezione sia dell'ambiente che degli operatori presenti sull'impianto. Il criterio guida deve essere quello di minimizzare il contatto diretto degli operatori con i rifiuti, la loro permanenza in ambienti in cui sono presenti polveri e/o sostanze potenzialmente dannose per la salute, le operazioni di intervento manuale sulle macchine ed apparati tecnologici.

In particolare il piano di gestione deve contenere indicazioni su:

- a) procedure di accettazione dei rifiuti da trattare (modalità di campionamento ed analisi e verifica del processo di trattamento)
- b) tempi e modalità di stoccaggio dei rifiuti, tal quali ed a fine trattamento, e dei reagenti
- c) criteri e modalità di miscelazione ed omogeneizzazione dei rifiuti da trattare ove previsto
- d) procedure di certificazione dei rifiuti trattati ai fini dello smaltimento e/o recupero
- e) procedure di monitoraggio e di controllo dell'efficienza del processo di trattamento, dei sistemi di protezione ambientale e dei dispositivi di sicurezza installati
- f) procedura di ripristino ambientale dopo la chiusura dell'impianto in relazione alla destinazione urbanistica dell'area

H.2.2 Programma di sorveglianza e controllo (PSC) : **APPLICATA**

Nell'ambito delle BAT va individuata la predisposizione ed adozione di un programma di sorveglianza e controllo, previsto, peraltro, in alcune leggi regionali a carico di tutti gli impianti di gestione dei rifiuti finalizzato a garantire che:

1. tutte le sezioni impiantistiche assolvano alle funzioni per le quali sono progettate in tutte le condizioni operative previste
2. vengano adottati tutti gli accorgimenti per ridurre i rischi per l'ambiente ed i disagi per la popolazione
3. venga assicurato un tempestivo intervento in caso di incidenti ed adottate procedure/sistemi che permettano di individuare tempestivamente malfunzionamenti e/o anomalie nel processo produttivo
4. venga garantito l'addestramento costante del personale impiegato nella gestione
5. venga garantito alle autorità competenti ed al pubblico l'accesso ai principali dati di funzionamento, ai dati relativi alle emissioni, ai rifiuti prodotti, nonché alle altre informazioni sulla manutenzione e controllo, inclusi gli aspetti legati alla sicurezza
6. vengano adottate tutte le misure per prevenire rilasci e/o fughe di sostanze inquinanti.

Il controllo e la sorveglianza dovrebbero essere condotti avvalendosi di personale qualificato ed indipendente ed i prelievi e le analisi previste per garantire il rispetto dei limiti alle emissioni, indicate nei documenti autorizzativi, dovrebbero essere effettuati da laboratori competenti, preferibilmente indipendenti, operanti in regime di qualità secondo le norme della famiglia ISO 9000 per le specifiche determinazioni indicate nel provvedimento autorizzativo.

I contenuti del PSC devono essere correlati, per quanto di competenza, con quelli del Piano di Gestione.

Nel caso di impianti di inertizzazione il PSC deve contenere i piani e le modalità esecutive dei controlli relativi a:

- monitoraggio delle acque e del terreno in prossimità della fossa di accettazione
- controlli e verifiche in punti prestabiliti all'interno del ciclo di trattamento per verificarne il corretto funzionamento in ogni fase
- controlli all'esterno dell'impianto sia dell'aria che del suolo utilizzando eventualmente anche indicatori biologici con modalità e caratteristiche proporzionali ai risultati attesi
- verifica delle concentrazioni degli scarichi idrici a monte e a valle dell'impianto per il trattamento delle acque di scarico.

REV.02

H.3 - Strumenti di gestione ambientale

H 3.1 – Personale: ~~APPLICATA~~

La responsabilità della gestione dell'impianto di trattamento deve essere affidata ad una persona competente, tutto il personale deve essere adeguatamente addestrato.

H 3.2 – Benchmarking: ~~PARZIALMENTE APPLICATA~~

Risulta opportuno analizzare e confrontare, con cadenza periodica, i processi, i metodi adottati e i risultati raggiunti, sia economici che ambientali, con quelli di altri impianti e organizzazioni che effettuano le stesse attività.

H 3.3 – Certificazione: ~~APPLICATA~~

Vanno attivate le procedure per l'adozione di sistemi di gestione ambientale (EMS) nonché di certificazione ambientale (ISO 14000) e soprattutto l'adesione al sistema EMAS.

H 3.4 - Sistemi di supervisione e controllo: ~~NON APPLICABILE~~

Per gli impianti che trattano elevate quantità di rifiuti, tutti i sistemi, gli apparati e le apparecchiature costituenti l'impianto devono essere sottoposti ad un efficiente ed affidabile sistema di supervisione e controllo che ne consenta la gestione in automatico.

H 3.5 - Comunicazione e consapevolezza pubblica: ~~APPLICATA~~

E' necessaria la predisposizione di un programma di comunicazione periodica che preveda:

- la diffusione periodica di rapporti ambientali
- la comunicazione periodica a mezzo stampa locale
- la distribuzione di materiale informativo
- l'apertura degli impianti per le visite del pubblico
- la diffusione periodica dei dati sulla gestione dell'impianto.

H.4 - Aspetti di pianificazione e gestione

H 4.1 - Ubicazione dell'impianto: ~~APPLICATA~~

La scelta del sito deve essere effettuata sulla base di valutazioni comparative tra diverse localizzazioni che tengano in considerazione tutti gli aspetti logistici, di collegamento con le diverse utenze e con gli impianti di destinazione dei rifiuti trattati nonché gli impatti ambientali.

Aree industriali dismesse o quelle destinate dalla pianificazione urbanistica agli insediamenti industriali costituiscono la collocazione più idonea per gli impianti.

Ai fini dell'individuazione delle aree idonee devono essere acquisite tutte le informazioni bibliografiche e cartografiche relative alle caratteristiche geolitologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, vincolistiche, ecc. del territorio in esame, da integrare eventualmente con indagini di campo.

Altri aspetti, di natura territoriale e socioeconomica, che intervengono successivamente nella scelta delle aree selezionate, sono:

- presenza di rilevanti beni storici, artistici, archeologici
- la distribuzione della popolazione
- la distribuzione delle industrie sul territorio.

H 4.2 - Trasporti e collegamento al sistema viario: ~~APPLICATA~~

Deve essere garantito un collegamento viario idoneo al transito dei mezzi per il conferimento dei

REV.02

rifiuti e per l'allontanamento dei residui.

Il conferimento dei rifiuti mediante ferrovia, se fattibile dal punto di vista tecnico-economico, è da privilegiare.

Al fine di ridurre i costi di trasporto e l'impatto sull'ambiente è necessario prevedere l'impiego di autocarri con la massima portata utile; di conseguenza è necessario verificare la disponibilità di strade adeguate.

H. 5 Indicazioni specifiche per la gestione dei rifiuti contenenti amianto: NON APPLICABILE

I rifiuti contenenti amianto possono essere sottoposti a due differenti tipologie di trattamento:

- trattamenti che riducono il rilascio di fibre
- trattamenti finalizzati alla totale trasformazione cristallografica dell'amianto

Sulla base di quanto previsto dalla normativa in materia di recupero dei prodotti e beni di amianto e contenenti amianto le diverse tipologie di trattamento, i relativi effetti e le possibili destinazioni dei rifiuti/materiali ottenuti (a seconda delle loro caratteristiche) vengono di seguito riportati.

TRATTAMENTI FINALIZZATI AL CONTENIMENTO DEL POTENZIALE INQUINANTE DEI RCA SENZA TRASFORMAZIONE DELLA STRUTTURA DELL'AMIANTO				
Trattamento	Principio	Volume del prodotto	Effetto	Destinazione finale
condizionamento in matrice cementizia	Impasto con Cemento ed eventuali additivi	Inferiore al volume iniziale	Riduzione del rilascio di fibre	Discarica
Condizionamento in matrice di resine	Miscelazione con materiali polimerici	Superiore al volume iniziale	Riduzione del rilascio di fibre	Discarica
TRATTAMENTI DI TRASFORMAZIONE DELLA STRUTTURA DELL'AMIANTO				
Trattamento	Principio	Volume del prodotto	Effetto	Destinazione finale
Attacco chimico	Modificazione della struttura del rifiuto e precipitazione di sali non tossici	Aumento a seguito Della formazione di fanghi di trattamento	Trasformazione totale delle fibre di amianto	Discarica Riutilizzo come materia prima
Litificazione	Fusione a Temperature elevate (1.300-1.450 °C)	Inferiore al volume iniziale	Trasformazione totale delle fibre di amianto	Discarica Riutilizzo come materia prima
Litificazione pirolitica	Produzione di argilla espansa	Superiore al volume iniziale	Trasformazione totale delle fibre di amianto	Discarica Riutilizzo come materia prima
Vetrificazione	Fusione con additivi A temperature elevate (1.000-1.300 °C)	Inferiore al volume iniziale	Trasformazione totale delle fibre di amianto	Discarica Riutilizzo come materia prima

REV.02

Produzione di clinker	Fusione con calcare ed argilla	Inferiore al volume iniziale	Trasformazione totale delle fibre di amianto	Discarica Riutilizzo come materia prima
Ceramizzazione	Cottura a 800-1.000°C	Inferiore al volume iniziale	Trasformazione totale delle fibre di amianto	Discarica Riutilizzo come materia prima
Vetroceramizzazione	Fusione a 1.300°C Cristallizzazione a 900 °C	Inferiore al volume iniziale	Trasformazione totale delle fibre di amianto	Discarica Riutilizzo come materia prima
Trasformazioni mecanochemiche	Distruzione della Struttura cristallina Mediante stress meccanico	Inferiore al volume iniziale	Trasformazione totale delle fibre di amianto	Discarica Riutilizzo come materia prima

Fermo restando il rispetto delle normative vigenti in materia di amianto ed, in generale in materia, di rifiuti e delle BAT precedentemente riportate, negli impianti di gestione dei rifiuti contenenti amianto devono, inoltre, essere sempre seguite le seguenti prescrizioni:

- negli ambienti ove si eseguono attività lavorative che possono comportare il superamento dei valori limite previsti dalla legge si devono sempre indossare i mezzi di protezione.
- I mezzi protettivi da utilizzare devono essere definiti sulla base del rischio di diffusione di fibre connesso all'attività svolta.
- I mezzi di protezione vanno indossati negli appositi spogliatoi prima di accedere alla zona contaminata o potenzialmente contaminata
- I mezzi di protezione potranno essere monouso o del tipo riutilizzabile; al termine del turno di lavoro i mezzi di protezione contaminati non a perdere saranno recuperati per la necessaria decontaminazione mentre quelli monouso saranno considerati RCA. I mezzi di protezione si distinguono in:
 - o mezzi protettivi delle vie respiratorie;
 - o abbigliamento protettivo
- Gli apparecchi di protezione delle vie respiratorie o respiratori che possono essere utilizzati nelle attività di manipolazione degli RCA devono essere adatti per ambienti inquinati da particelle.
- I mezzi protettivi delle vie respiratorie devono essere provati prima di ogni utilizzo per verificarne la rispondenza ai dati di targa.
- Durante le attività in presenza di amianto si deve indossare un adeguato abbigliamento protettivo.
- L'abbigliamento protettivo deve minimizzare il deposito delle fibre di amianto sulla pelle e sui capelli che possono costituire veicolo della diffusione delle fibre
- L'abbigliamento protettivo deve pertanto ridurre il più possibile le parti del corpo scoperte e generalmente è costituito da tuta intera, soprascarpe, copritesta o cappuccio e guanti del tipo a perdere.
- Le giunzioni dell'abbigliamento saranno sigillate mediante nastratura adesiva.
- Sotto l'abbigliamento protettivo deve essere indossata biancheria intima anch'essa possibilmente di tipo a perdere.
- Gli operatori, prima di indossare l'abbigliamento protettivo dovranno togliersi qualsiasi oggetto non strettamente necessario all'attività di manipolazione.
- Si dovrà effettuare una valutazione del rischio proveniente dalle fibre di amianto aerodisperse al fine di stabilire le misure preventive e protettive da attuare; tale valutazione dovrà tendere ad accertare l'inquinamento ambientale e a determinare l'esposizione dei lavoratori alle fibre

REV.02

di amianto.

- Si dovrà predisporre un piano di lavoro contenente le misure necessarie per garantire la sicurezza dei lavoratori e la protezione dell'ambiente, prima di iniziare i lavori di manipolazione dei materiali contenenti amianto.
- I lavoratori addetti dovranno ricevere adeguate informazioni in merito a:
 - o i rischi potenziali per la salute dovuti all'esposizione alle fibre di amianto;
 - o le norme igieniche, ivi compresa la necessità di: non fumare, non mangiare o masticare gomma;
 - o le precauzioni da prendere per l'uso di equipaggiamenti e indumenti di protezione;
 - o le misure di precauzione particolari che debbano essere prese per ridurre al minimo l'esposizione;
 - o le varietà e i quantitativi di amianto utilizzati;
 - o le tecniche di rimozione dell'amianto che dovranno includere un addestramento all'uso delle maschere respiratorie, sulle procedure per la rimozione, la decontaminazione e la pulizia del luogo di lavoro.
- Dovranno, inoltre, essere prese misure appropriate affinché:
 - o i luoghi in cui si svolgono le attività siano accessibili esclusivamente ai lavoratori che vi debbano accedere a motivo del lavoro o delle loro funzioni;
 - o siano predisposte aree speciali che consentano ai lavoratori di mangiare e bere senza rischio di contaminazione di polvere di amianto;
 - o gli indumenti di lavoro e i mezzi protettivi siano riposti in luogo separato da quello destinato agli abiti civili
 - o i lavoratori possano disporre di impianti sanitari adeguati, provvisti di docce destinati al loro uso esclusivo per tutta la durata dell'asportazione e decontaminazione.

BAT: Tecniche di stoccaggio dei rifiuti D1

D.M.A. 27 gennaio 2007 pag.32-41

D.1 Tecniche di stoccaggio dei rifiuti

Di seguito vengono individuate le migliori tecniche applicabili agli impianti di stoccaggio dei rifiuti, in particolare di quelli pericolosi. Tra queste tipologie di impianti rientrano anche quelle che effettuano lo stoccaggio di trasformatori e rifiuti contenenti PCB. Le tecniche generali individuate, quelle di manutenzione, movimentazione, separazione e controllo hanno una valenza generale e risultano applicabili a tutti gli impianti di stoccaggio di rifiuti pericolosi e non.

D.1.1 Tecniche generali da considerare nella individuazione delle B.A.T relative allo stoccaggio ed alla movimentazione dei rifiuti

La prima fase dello stoccaggio di rifiuti comune a tutte le tipologie di impianto è quella del controllo dei materiali, degli apparecchi e dei rifiuti in ingresso che prevede la messa a punto di:

1. procedure di preaccettazione, consistenti, in particolare, nella verifica della presenza e della corretta compilazione dei documenti e dei formulari di accompagnamento, oltre che della corrispondenza tra documentazione di accompagnamento e i contenitori o rifiuti conferiti mediante controllo visivo; **APPLICATA**
2. procedure per l'ammissione allo stoccaggio finalizzate ad accertare le caratteristiche dei materiali, degli apparecchi e del rifiuto in ingresso in relazione al tipo di autorizzazione e ai requisiti richiesti per i materiali in uscita da avviare successivamente alla decontaminazione o allo smaltimento. **APPLICATA**

L'Operatore qualificato ed autorizzato che gestisce l'impianto di stoccaggio dei rifiuti deve, anche,

REV.02

sorvegliare il rispetto da parte del trasportatore autorizzato delle norme di sicurezza, la conformità dei requisiti ADR/RID e la presenza delle misure specifiche adottate per prevenire e/o mitigare irragionevoli rischi per i lavoratori, per la salute pubblica e per l'ambiente derivanti da anomalie, guasti o perdite accidentali dagli apparecchi e contenitori contenenti prodotti pericolosi e persistenti.

Tale verifica deve essere compresa in fase di scarico, inoltre, gli eventuali materiali non conformi devono essere allontanati e depositati in area dedicata.

Ai fini dell'individuazione delle aree idonee alla localizzazione degli impianti dovrà essere garantito che:

a. le aree di localizzazione degli impianti siano scelte secondo criteri che privilegiano zone per insediamenti industriali ed artigianali, zone industriali o di servizi dismesse individuate dalle regioni, in accordo ai requisiti di compatibilità ambientale e in base alla disponibilità di raccordi e/o scali ferroviari e di reti autostradali di scorrimento urbano con facilità di accesso da parte di carri ferroviari e automezzi pesanti; **APPLICATA**

b. il centro sia delimitato con idonea recinzione lungo tutto il suo perimetro. Norme di buona pratica ambientale suggeriscono la predisposizione di un'adeguata barriera esterna di protezione, in genere realizzata con siepi, alberature e schermi mobili, atti a minimizzare l'impatto visivo dell'impianto. Dovrebbe inoltre essere garantita la manutenzione nel tempo di detta barriera di protezione ambientale; **APPLICATA**

c. l'impianto deve garantire la presenza di personale qualificato ed adeguatamente addestrato nel gestire gli specifici rifiuti, evitando rilasci nell'ambiente, nonché sulla sicurezza e sulle procedure di emergenza in caso di incidenti; **APPLICATA**

d. a chiusura dell'impianto sia previsto un piano di ripristino al fine di garantire la fruibilità del sito in coerenza con la destinazione urbanistica dell'area; **APPLICATA**

e. l'autorizzazione concessa all'impianto indichi la capacità di stoccaggio, in particolare per quanto riguarda i PCB, in modo da garantire che essa non venga superata, e richieda esplicitamente che i rischi per l'ambiente o per la salute siano minimizzati. **APPLICATA**

Benefici ambientali conseguiti

Minimizzazione dell'impatto ambientale dell'attività.

D.1.1.1 Tecniche di valenza generale applicabili allo stoccaggio dei rifiuti

Modalità di stoccaggio dei rifiuti appropriate e realizzate in condizioni di sicurezza contribuiscono a ridurre la generazione di emissioni indesiderate ed i rischi di sversamenti. Uno stoccaggio separato per tipologie di rifiuti omogenee è necessario per evitare incidenti dovuti alla reazione di sostanze tra loro incompatibili e come misura per prevenire l'aggravarsi di eventuali eventi accidentali.

Lo stoccaggio dei rifiuti, all'interno dell'impianto di trattamento, pertanto, deve essere effettuato nel rispetto di alcuni principi di carattere generale quali:

a. devono essere definite adeguate procedure di stoccaggio nel caso in cui i mezzi di trasporto dei rifiuti debbano essere parcheggiati nel sito durante la notte o in giorni festivi, qualora l'insediamento non sia presidiato in tali periodi;

b. le aree di stoccaggio devono essere ubicate lontano da corsi d'acqua e da altre aree sensibili e realizzate in modo tale da eliminare o minimizzare la necessità di frequenti movimentazioni dei rifiuti all'interno dell'insediamento; **APPLICATA**

c. tutte le aree di stoccaggio devono essere dotate di un opportuno sistema di copertura; **APPLICATA**

d. le aree di stoccaggio devono essere adeguatamente protette, mediante apposito sistema di

REV.02

canalizzazione, dalle acque meteoriche esterne; **APPLICATA**

e. deve essere previsto un adeguato sistema di raccolta ed allontanamento delle acque meteoriche, con pozzetti di raccolta muniti di separatori per oli e vasca di raccolta delle acque di prima pioggia; **APPLICATA**

f. le aree di stoccaggio devono essere chiaramente identificate e munite dell' Elenco Europeo dei rifiuti, di cartellonistica, ben visibile per dimensioni e collocazione, indicante le quantità, i codici, lo stato fisico e le caratteristiche di pericolosità dei rifiuti stoccati nonché le norme di comportamento per la manipolazione dei rifiuti e per il contenimento dei rischi per la salute dell'uomo e per l'ambiente; **APPLICATA**

g. deve essere definita in modo chiaro e non ambiguo la massima capacità di stoccaggio dell'insediamento e devono essere specificati i metodi utilizzati per calcolare il volume di stoccaggio raggiunto, rispetto al volume massimo ammissibile. La capacità massima autorizzata per le aree di stoccaggio non deve mai essere superata; **APPLICATA**

h. deve essere assicurato che le infrastrutture di drenaggio delle aree di stoccaggio siano dimensionate in modo tale da poter contenere ogni possibile spandimento di materiale contaminato e che rifiuti con caratteristiche fra loro incompatibili non possano venire in contatto gli uni con gli altri, anche in caso di sversamenti accidentali; **APPLICATA**

i. deve essere prevista la presenza di sostanze adsorbenti, appositamente stoccate nella zona adibita ai servizi dell'impianto, da utilizzare in caso di perdite accidentali di liquidi dalle aree di conferimento e stoccaggio; deve essere inoltre garantita la presenza di detersivi-sgrassanti; **APPLICATA**

j. gli accessi a tutte le aree di stoccaggio (p.es. accessi pedonali e per i carrelli elevatori) devono sempre essere mantenuti sgomberi, in modo tale che la movimentazione dei contenitori non renda necessaria lo spostamento di altri contenitori che bloccano le vie di accesso (con l'ovvia eccezione dei fusti facenti parte della medesima fila); **APPLICATA**

k. deve essere predisposto un piano di emergenza che contempli l'eventuale necessità di evacuazione del sito; **APPLICATA**

l. le aree di immagazzinamento devono avere un sistema di allarme antincendio. Le aree di immagazzinamento all'interno degli edifici devono avere un sistema antincendio preferibilmente non ad acqua. Se il sistema antincendio è ad acqua, il pavimento del locale di immagazzinamento dovrà essere limitato da un cordolo ed il sistema di drenaggio del pavimento non dovrà portare all'impianto di raccolta delle acque nere o bianche, ma dovrà avere un sistema di raccolta proprio (per es. dotato di pompa); **PARZIALMENTE APPLICATA**

m. deve essere identificato attentamente il lay-out ottimale di serbatoi, tenendo sempre presente la tipologia di rifiuto da stoccare, il tempo di stoccaggio, lo schema d'impianto dei serbatoi ed i sistemi di miscelazione, in modo da evitare l'accumulo di sedimenti e rendere agevole la loro rimozione. I serbatoi di stoccaggio devono essere periodicamente puliti dai sedimenti; **APPLICATA**

n. i serbatoi devono essere dotati di idonei sistemi di abbattimento, così come di misuratori di livello ed allarmi acustico-visivi. Questi sistemi devono essere sufficientemente robusti e sottoposti a regolare manutenzione in modo da evitare che schiume e sedimenti affioranti compromettano l'affidabilità del campo di misura; **APPLICATA**

REV.02

o. le cisterne contenenti rifiuti infiammabili o altamente infiammabili devono rispettare specifici requisiti; **APPLICATA**

p. le tubazioni dovranno essere realizzate preferibilmente al di sopra del terreno; se, peraltro, le tubazioni dovessero essere interrate, esse dovranno essere contenute all'interno di idonee condotte ispezionabili; **APPLICATA**

q. i serbatoi interrati o parzialmente interrati, sprovvisti di un sistema di contenimento secondario (p.es. doppia camicia con sistema di rilevazione delle perdite) dovranno essere sostituiti da serbatoi fuori terra; **NON APPLICABILE**

r i serbatoi dovranno essere equipaggiati con sistemi di controllo, quali spie di livello e sistemi di allarme; **APPLICATA**

s. i serbatoi di stoccaggio dovranno essere collocati su di una superficie impermeabile, resistente al materiale da stoccare. I serbatoi dovranno essere dotati di giunzioni a tenuta ed essere contenuti all'interno di bacini di contenimento di capacità pari almeno al 30% della capacità complessiva di stoccaggio e, comunque, almeno pari al 110% della capacità del serbatoio di maggiore capacità; **APPLICATA**

t. dovrà essere assicurato che le strutture di supporto dei serbatoi, le tubazioni, le manichette flessibili e le guarnizioni siano resistenti alle sostanze (e alle miscele di sostanze) che devono essere stoccate. Le manichette ed i tubi flessibili utilizzati per il travaso dei PCB non dovranno essere utilizzati per il travaso di altre tipologie di rifiuti liquidi; **APPLICATA**

u. non devono essere utilizzati serbatoi che abbiano superato il tempo massimo di utilizzo previsto in progetto, a meno che gli stessi non siano ispezionati ad intervalli regolari e che, di tali ispezioni, sia mantenuta traccia scritta, la quale dimostri che essi continuano ad essere idonei all'utilizzo e che la loro struttura si mantiene integra; **APPLICATA**

v. dovrà essere prestata particolare cura allo scopo di evitare perdite e spandimenti sul terreno, che potrebbero contaminare il suolo e le acque sotterranee o permettere che i rifiuti defluiscano in corsi d'acqua. **APPLICATA**

Alcune tecniche di valenza generale da tenere presente per la riduzione degli odori connessi con le attività di stoccaggio dei rifiuti sono:

w. ottimizzare il controllo del periodo di stoccaggio; **APPLICATA**

x. movimentare i composti odorigeni in contenitori completamente chiusi e muniti di idonei sistemi di abbattimento; **APPLICATA**

y. immagazzinare fusti ed altri contenitori di materiali odorigeni in edifici chiusi. **APPLICATA**

D.1.1.1.1 Tecniche da tenere presente nello stoccaggio di rifiuti contenuti in fusti e altre tipologie di contenitori

Lo stoccaggio al coperto dei rifiuti contenuti all'interno di contenitori ha il vantaggio di evitare che le acque meteoriche che dilavano le aree di stoccaggio si contaminino a causa di sversamenti accidentali, anche pregressi, e di aumentare la vita utile dei contenitori. Tale tecnica evita, inoltre, la

REV.02

formazione di emissioni causate dallo stoccare assieme sostanze tra loro incompatibili, che potrebbero reagire tra loro.

Va tuttavia rilevato che la manipolazione dei rifiuti è di norma più complessa all'interno di aree coperte di quanto non lo sia in aree non coperte.

Lo stoccaggio dei rifiuti in fusti o in altre tipologie di contenitori deve essere effettuato avendo cura che:

a i rifiuti contenuti in contenitori siano immagazzinati al coperto. Gli ambienti chiusi devono essere ventilati con aria esterna per evitare l'esposizione ai vapori di coloro che lavorano all'interno; un'adeguata ventilazione assicura che l'aria all'interno sia respirabile e con una concentrazione di contaminanti al disotto dei limiti ammessi per la salute umana. La ventilazione delle aree coperte potrà essere effettuata mediante aeratori a soffitto o a parete o prevedendo, in fase di progettazione, opportune aperture; **APPLICATA**

b. le aree di immagazzinamento dedicate ed i container (in generale quelli utilizzati per le spedizioni) siano ubicati all'interno di recinti lucchettabili; **APPLICATA**

c. gli edifici adibiti a magazzino e i container siano in buone condizioni e costruiti con plastica dura o metallo, non in legno o in laminato plastico, e con muri a secco o in gesso, **APPLICATA**

d. il tetto degli edifici adibiti a magazzino o dei container e il terreno circostante abbia una pendenza tale da permettere sempre un drenaggio; **APPLICATA**

e. il pavimento delle aree di immagazzinamento all'interno degli edifici sia in cemento o in foglio di plastica di adeguato spessore e robustezza. La superficie di cemento deve essere verniciata con vernice epossidica resistente; **APPLICATA**

f. e aree dedicate allo stoccaggio di sostanze sensibili al calore e alla luce siano coperte e protette dal calore e dalla luce diretta del sole;

g. i rifiuti infiammabili siano stoccati in conformità con quanto previsto dalla normativa vigente in materia; **APPLICATA**

h. i contenitori con coperchi e tappi siano immagazzinati ben chiusi e/o siano dotati di valvole a tenuta; **APPLICATA**

i. i contenitori siano movimentati seguendo istruzioni scritte. Tali istruzioni devono indicare quale lotto deve essere utilizzato nelle successive fasi di trattamento e quale tipo di contenitore deve essere utilizzato per i residui; **APPLICATA**

j. siano adottati sistemi di ventilazione di tipo positivo o che l'area di stoccaggio sia mantenuta in leggera depressione; **APPLICATA**

k. sia utilizzato un sistema di illuminazione antiodorante (laddove necessario); 1. i fusti contenenti rifiuti pericolosi non siano immagazzinati su più di 2 livelli e che sia assicurato sempre uno spazio di accesso sufficiente per effettuare ispezioni su tutti i lati; **APPLICATA**

m. i contenitori siano immagazzinati in modo tale che perdite e sversamenti non possano fuoriuscire dai bacini di contenimento e dalle apposite aree di drenaggio impermeabilizzate (p.es. sopra bacinelle o su aree delimitate da un cordolo a tenuta). I cordoli di contenimento devono essere sufficientemente alti per evitare che le eventuali perdite dai fusti/contenitori causino la tracimazione dal cordolo stesso; **APPLICATA**

REV.02

n. i materiali solidi contaminati (p.es. ballast, piccoli condensatori, altri piccoli apparecchi, detriti, indumenti di lavoro, materiali di pulizia e terreno) siano immagazzinati all'interno di fusti, secchi metallici, vassoi o altri contenitori metallici appositamente costruiti. **APPLICATA**

D.1.1.1.2 Tecniche per migliorare la manutenzione dei depositi di rifiuti

Particolare importanza, all'interno dell'impianto di stoccaggio, assume la manutenzione dell'impianto stesso che può essere più facilmente realizzata attraverso la messa a punto dei seguenti sistemi:

a. attivare procedure per una regolare ispezione e manutenzione delle aree di stoccaggio – inclusi fusti, serbatoi, pavimentazioni e bacini di contenimento. Le ispezioni devono essere effettuate prestando particolare attenzione ad ogni segno di danneggiamento, deterioramento e perdita. Nelle registrazioni devono essere annotate dettagliatamente le azioni correttive attuate. I difetti devono essere riparati con la massima tempestività. Se la capacità di contenimento o l'idoneità dei bacini di contenimento, dei pozzetti o delle pavimentazioni dovesse risultare compromessa, i rifiuti devono essere spostati sino a quando gli interventi di riparazione non siano stati completati; **APPLICATA**

b. devono essere effettuate ispezioni periodiche delle condizioni dei contenitori e dei bancali. Se un contenitore risulta essere danneggiato, presenta perdite o si trova in uno stato deteriorato, devono essere presi provvedimenti quali l'infustamento del contenitore in un contenitore di maggiori dimensioni o il trasferimento del contenuto in un altro contenitore. Bancali danneggiati in modo tale che la stabilità dei contenitori è, o potrebbe essere, compromessa devono essere sostituiti. Regge in materiale plastico devono essere utilizzate solo per assicurare una stabilità di tipo secondario per lo stoccaggio di fusti/contenitori, in aggiunta all'utilizzo di bancali in uno stato di conservazione appropriato; **APPLICATA**

c. deve essere programmata ed osservata un'ispezione di routine dei serbatoi, incluse periodiche verifiche dello spessore delle membrane. Qualora si sospettino danni o sia stato accertato un deterioramento, il contenuto dei serbatoi deve essere trasferito in uno stoccaggio alternativo appropriato. Queste ispezioni dovrebbero essere preferibilmente effettuate da personale esperto indipendente e dovrebbe essere mantenuta traccia scritta sia delle ispezioni effettuate che di ogni azione correttiva adottata. **APPLICATA**

Benefici ambientali conseguiti

Riduzione dei problemi connessi con l'attività di stoccaggio e prevenzione della formazione di emissioni

D.1.1.1.3 Stoccaggio in vasche fuori terra

Per lo stoccaggio dei PCB non è consentito lo stoccaggio in vasche. **APPLICATA**

D.1.1.2 Tecniche di valenza generale applicate alla movimentazione dei rifiuti

Descrizione

Alcune tecniche da tenere presente per gli impianti di stoccaggio dei rifiuti sono:

a. mettere in atto sistemi e procedure tali da assicurare che i rifiuti siano trasferiti alle appropriate aree di stoccaggio in modo sicuro; **APPLICATA**

b. mantenere attivo il sistema di rintracciabilità dei rifiuti, che ha avuto inizio nella fase di pre-accettazione -con riferimento alla fase di accettazione-, per tutto il tempo nel quale i rifiuti sono detenuti nel sito; **APPLICATA**

REV.02

c. mantenere attivo un sistema di gestione per le attività di presa in carico dei rifiuti nel sito e di successivo conferimento ad altri soggetti, considerando anche ogni rischio che tale attività può comportare (p.es. nel trasferimento dei rifiuti liquidi sfusi dalle auto/ferro-cisterne ai serbatoi di stoccaggio). Ciò può rendere necessario: **APPLICATA**

- mettere in atto sistemi per prevenire la fuoriuscita di liquidi dalle auto/ferro-cisterne; **APPLICATA**

- la predisposizione di sistemi per assicurare che i collegamenti siano realizzati correttamente. **APPLICATA**

I collegamenti per la movimentazione dei rifiuti liquidi devono essere realizzati tenendo in considerazione i seguenti aspetti:

- utilizzare adeguate tubazioni flessibili e provvedere alla loro corretta manutenzione può aiutare a garantire l'integrità e l'idoneità dei collegamenti; **APPLICATA**

- utilizzare materiali che garantiscano un collegamento che sia in grado di reggere alla massima pressione della valvola di chiusura della pompa di trasferimento; **APPLICATA**

- la protezione delle tubazioni flessibili per il trasferimento dei rifiuti potrebbe non essere necessaria nel caso in cui il trasferimento dei liquidi avvenga per gravità. In ogni caso è comunque necessario mantenere un collegamento efficace ad ogni estremità del flessibile stesso; **APPLICATA**

- potenziali perdite dovute ai dispositivi di collegamento possono essere controllate per mezzo di sistemi abbastanza semplici, quali vaschette di gocciolamento o aree adibite allo scopo all'interno del sistema di contenimento. L'acqua meteorica che cade sui supporti del bacino di contenimento, se non contaminata, deve essere convogliata in un pozzetto e può essere pompata nella rete fognaria dell'insediamento e scaricata. Le varie aree del bacino di contenimento devono essere ispezionate, sottoposte a manutenzione e pulite regolarmente. La contaminazione delle acque meteoriche è un evento che può capitare ma deve essere minimizzata ricorrendo ad idonee scelte progettuali e di gestione; **APPLICATA**

- buone pratiche di gestione richiedono costante attenzione e pulizia; **APPLICATA**

- prevedere una manutenzione programmata in modo che un'eventuale grave situazione incidentale non si verifichi a causa di guasti dell'impianto o delle apparecchiature. Ciò può includere il guasto di una tenuta di una pompa o l'intasamento di un filtro a cestello, comunemente utilizzati nelle postazioni di travaso; **APPLICATA**

- disporre di uno stoccaggio di emergenza per automezzi che presentano perdite, in modo da minimizzare gli effetti di gravi incidenti dovuti al guasto delle tenute delle autocisterne; **PARZIALMENTE APPLICATA**

- compensare gli sfiati durante le operazioni di carico delle autocisterne; **APPLICATA**

- mettere in atto misure tali da garantire che i rifiuti siano scaricati nei corretti punti di trasferimento e che gli stessi siano trasferiti nel corretto punto di stoccaggio. Allo scopo di evitare scarichi non autorizzati, lungo le tubazioni di carico deve essere inserita una valvola di intercettazione; questa deve essere mantenuta bloccata nei periodi in cui non vi è un controllo diretto dei punti di carico/scarico; **APPLICATA**

REV.02

- d. nel registro dell'impianto deve essere annotato ogni sversamento verificatosi. Gli sversamenti devono essere trattiene dai bacini di contenimento e successivamente raccolti usando materiali assorbenti; **APPLICATA**
- e. mettere in atto misure tali da garantire che venga sempre usato il corretto punto di scarico o la corretta area di stoccaggio. Alcune possibili soluzioni per realizzare ciò comprendono l'utilizzo di cartellini, controlli da parte del personale dell'impianto, chiavi, punti di scarico e bacini di contenimento colorati o aree di dimensioni particolari; **APPLICATA**
- f. utilizzare superfici impermeabili con idonee pendenze per il drenaggio, in modo da evitare che eventuali sversamenti possano defluire nelle aree di stoccaggio o fuoriuscire dal sito dai punti di scarico e di quarantena; **APPLICATA**
- g. garantire che i bacini di contenimento e le tubazioni danneggiate non vengano utilizzati; **APPLICATA**
- h. utilizzare pompe volumetriche dotate di un sistema di controllo della pressione e valvole di sicurezza; **APPLICATA**
- i. collettare le emissioni gassose provenienti dai serbatoi quanto si movimentano rifiuti liquidi; **APPLICATA**
- j. assicurare che lo svuotamento di grandi equipaggiamenti (trasformatori e grandi condensatori) o fusti sia effettuato solo da personale esperto; **APPLICATA**
- k. assicurare che tutti i rifiuti creati trasferendo i PCB o i rifiuti generati dalla pulizia di sversamenti di PCB diventino rifiuti che vengono immagazzinati come rifiuti contaminati da PCB. **APPLICATA**

Benefici ambientali conseguiti

Uno stoccaggio di rifiuti realizzato in modo appropriato e sicuro aiuta a prevenire il rischio di sversamenti e di inquinamento. La separazione delle aree di stoccaggio è necessaria per evitare incidenti dovuti a sostanze tra loro incompatibili e ciò previene l'aggravamento di eventuali incidenti. L'utilizzo di bancali danneggiati può comportare che l'ulteriore accatastamento di altri bancali al di sopra di essi causi un ulteriore danneggiamento ed il possibile collasso della catasta. Applicabilità

I comuni sistemi di abbattimento possono essere collegati ai dispositivi di sfiato dei serbatoi allo scopo di ridurre l'emissione di sostanze organiche in atmosfera, a causa della fuoriuscita dei vapori contenuti nei serbatoi e nelle cisterne durante le operazioni di riempimento.

Molti siti hanno pavimentazioni interamente in calcestruzzo, con pozzetti di raccolta collegati alla rete fognaria interna e collegati a serbatoi di stoccaggio o vasche di raccolta delle acque piovane e di ogni sversamento. Vasche di raccolta con scarico di troppo pieno in fognatura hanno generalmente sistemi automatici di monitoraggio che tengono sotto controllo i parametri inquinanti più significativi e che possono, qualora venga accertato uno stato di contaminazione, interrompere tale scarico.

D.1.1.2.1 Attività di movimentazione connesse con il travaso dei rifiuti

Al fine di evitare lo sviluppo di emissioni e di minimizzare la fuoriuscita di perdite, fumi e odori nonché le problematiche di sicurezza e igiene industriale, le operazioni di travaso di rifiuti contenuti in fusti, serbatoi, cisterne o cisternette devono essere svolte nel rispetto dei seguenti principi:

- a. effettuare l'accumulo di materiali odorigeni solamente in modo controllato (cioè non all'aria

REV.02

aperta) per evitare la generazione di odori molesti; **APPLICATA**

b. mantenere i contenitori con il coperchio chiuso e/o sigillati, per quanto possibile; **APPLICATA**
c. trasferire i rifiuti dai loro contenitori ai serbatoi di stoccaggio utilizzando tubature "sotto battente"; **APPLICATA**

d. nelle operazioni di riempimento delle cisterne, utilizzare una linea di compensazione degli sfiati collegata ad un idoneo sistema di abbattimento;
APPLICATA

e. garantire che le operazioni di trasferimento dei rifiuti da fusti ad autocisterne (e viceversa) siano effettuate da almeno due persone, in modo che nel corso dell'operazione sia sempre possibile controllare tubazioni e valvole; **APPLICATA**

f. movimentare i fusti usando mezzi meccanici quali carrelli elevatori muniti di un dispositivo per il ribaltamento dei fusti; **APPLICATA**

g. fissare tra loro i fusti con regge; **APPLICATA**

h. addestrare il personale che impiega i carrelli elevatori nella movimentazione delle merci pallettizzate, in modo da evitare quanto più possibile di danneggiare i fusti con le forche dei carrelli;

i. usare bancali in buone condizioni e non danneggiati; **APPLICATA**

j. sostituire tutti i bancali che, all'arrivo, dovessero risultare danneggiati e non utilizzarli nelle aree di stoccaggio; **APPLICATA**

k. garantire che, nelle aree di stoccaggio dei fusti, gli spazi disponibili siano adeguati alle necessità di stoccaggio e movimentazione; **APPLICATA**

l. spostare i fusti e gli altri contenitori mobili da un'ubicazione all'altra (o per il carico finalizzato al loro conferimento all'esterno del sito) solamente dietro disposizione di un responsabile; assicurare inoltre che il sistema di rintracciabilità dei rifiuti venga aggiornato e registri il cambiamento.

APPLICATA

D.1.1.3 Tecniche per ottimizzare il controllo delle giacenze nei depositi di rifiuti

La corretta gestione delle giacenze consente una migliore conduzione dell'impianto di stoccaggio e un migliore monitoraggio del flusso dei rifiuti all'interno dell'intero impianto. Il sistema più, corretto di gestione prevede:

a. per i rifiuti liquidi sfusi, il controllo delle giacenze comporta che si mantenga traccia dei flussi di materiale in tutto il processo. Per rifiuti contenuti in fusti, il controllo necessita che ogni fusto sia etichettato singolarmente o per singolo pallett nel caso di utilizzo di sistemi pallettizzati, in modo da poter registrare la sua ubicazione fisica e la durata dello stoccaggio; **APPLICATA**

b. è necessario disporre di un'idonea capacità di stoccaggio di emergenza. Ciò è di particolare importanza nel caso in cui si renda necessario trasferire un rifiuto da un automezzo a causa di un suo guasto o a causa di un potenziale danneggiamento della capacità di contenimento del veicolo stesso. Tali situazioni non sono rare e la disponibilità di capacità di stoccaggio nel sito può costituire un fattore limitante; **APPLICATA**

c. tutti i contenitori devono essere chiaramente etichettati con la data di arrivo, i codici dell' Elenco Europeo dei rifiuti ed i codici di pericolo significativi ed un numero di riferimento od un codice

REV.02

identificativo univoco che permetta la loro identificazione nelle operazioni di controllo delle giacenze ed il loro abbinamento alle registrazioni di pre-accettazione e di accettazione. Ogni etichetta deve essere sufficientemente resistente per restare attaccata al contenitore ed essere leggibile per tutto il tempo di stoccaggio nel sito; **APPLICATA**

d. fare ricorso all'infustamento dei fusti in maxi-fusti solo come misura di emergenza. Tutte le informazioni necessarie devono essere riportate sull'etichetta del nuovo contenitore. La movimentazione di rilevanti quantità di rifiuti contenuti in maxi-fusti deve essere evitata, prevedendo il reinfustamento dei rifiuti una volta che l'incidente che ha reso necessario tale operazione è stato risolto; **APPLICATA**

e. prevedere un monitoraggio automatico del livello dei serbatoi di stoccaggio per mezzo di appositi indicatori di livello; **APPLICATA**

f. deve essere effettuato il controllo delle emissioni provenienti dai serbatoi in fase di miscelazione o di carico/scarico (con sistemi di compensazione degli sfiati o con filtri a carbone attivo); **APPLICATA**

g. limitare la permanenza dei rifiuti nelle aree di stoccaggio destinate al ricevimento dei materiali ad un massimo di una settimana. **APPLICATA**

D.1.1.4 Tecniche per la separazione dei rifiuti

La separazione delle aree di stoccaggio di rifiuti è necessaria per prevenire incidenti causati da sostanze incompatibili che possono reagire tra loro e contribuisce ad evitare un peggioramento della situazione qualora dovesse aver luogo un evento incidentale.

Dal punto di vista operativo, in linea di massima, è necessario uno spazio maggiore per realizzare un'efficace separazione dei rifiuti.

Un aspetto basilare per la sicurezza del settore nel quale viene effettuato lo stoccaggio dei rifiuti è la compatibilità dei materiali in esso contenuti. Devono essere valutati due aspetti tra loro indipendenti:

a. la compatibilità del rifiuto con il materiale utilizzato per la costruzione di contenitori, serbatoi o rivestimenti a contatto con il rifiuto stesso; **APPLICATA**

b. la compatibilità del rifiuto con gli altri rifiuti stoccati assieme ad esso. **APPLICATA**

Dopo che i rifiuti sono stati controllati al loro arrivo, essi devono essere suddivisi in gruppi differenti sulla base della classe chimica del rifiuto e della dimensione dei contenitori. Alcune tecniche da tenere presente sono:

a. valutare ogni incompatibilità chimica per definire i criteri di separazione. Non immagazzinare e/o miscelare i PCB con altri rifiuti (pericolosi o non pericolosi). **APPLICATA**

b. non mescolare oli esausti con rifiuti di PCB. **APPLICATA**

c. La miscelazione di tali tipologie di rifiuti comporterebbe infatti la necessità di considerare "PCB" l'intera miscela nel caso di superamento delle concentrazioni massime ammissibili; **APPLICATA**

d. differenziare le aree di stoccaggio a seconda della pericolosità del rifiuto; **APPLICATA**

e. realizzare pareti tagliafuoco tra i diversi settori dell'impianto. **APPLICATA**

D.1.2 Tecniche comunemente adottate nello stoccaggio e nella movimentazione dei rifiuti

Per gli impianti di stoccaggio dei rifiuti, gli obiettivi dello stoccaggio e delle attività preliminari al trattamento sono di:

REV.02

- stoccare il rifiuto in modo sicuro prima di avviarlo ad una successiva fase di trattamento nello stesso impianto ovvero ad un processo di trattamento/smaltimento presso altri impianti; **APPLICATA**
- disporre di un adeguato volume di stoccaggio. Per esempio, nei periodi nei quali le attività di trattamento e gli impianti di smaltimento non sono operativi oppure qualora sia necessario prevedere una separazione temporale tra la raccolta e trasporto del rifiuto ed il suo trattamento ovvero allo scopo di effettuare controlli ed analisi; **APPLICATA**
- differenziare le fasi di raccolta e trasporto del rifiuto da quelle relative al suo trattamento; **APPLICATA**
- permettere l'effettiva applicazione di procedure di classificazione, da realizzarsi durante il periodo di stoccaggio/accumulo. **APPLICATA**

D.1.2.1 Trasferimento del rifiuto negli impianti di stoccaggio dei rifiuti

Le destinazioni successive dei rifiuti contenenti PCB stoccati possono essere:

- il riciclaggio/recupero delle apparecchiature, **APPLICATA**
- la decontaminazione degli apparecchi contenenti PCB e dei PCB, **APPLICATA**
- lo smaltimento. **APPLICATA**

Tali attività possono essere effettuate in una sezione distinta dello stesso impianto ovvero può essere necessario provvedere al carico del rifiuto su vettori stradali/ferroviari per un suo conferimento presso altri impianti.

La scelta delle modalità di trasporto dei rifiuti dipende dallo stato fisico del materiale che deve essere trasportato. In altre parole, il trasporto di rifiuti allo stato liquido e quello di apparecchiature ed altri rifiuti allo stato solido comporta l'impiego di tecniche diverse.

Le apparecchiature e i rifiuti allo stato solido saranno normalmente trasportati sul pianale di autocarri o all'interno di container e verranno movimentati mediante carrelli elevatori, gru, pedane mobili, ecc. **APPLICATA**

I rifiuti liquidi e semi-liquidi, imballati in fusti o cisternette, saranno trasportati con le medesime modalità dei rifiuti solidi mentre quelli stoccati in serbatoi saranno normalmente trasportati in autocisterna o ferrocisterna e verranno movimentati mediante pompe e tubazioni **APPLICATA**

D.1.2.2 Lavaggio e bonifica dei mezzi di trasporto e dei contenitori negli impianti di stoccaggio dei rifiuti

Dopo la consegna ed il loro svuotamento, i mezzi di trasporto ed i contenitori devono essere bonificati, tranne nel caso in cui i contenitori vengano a loro volta smaltiti o vengano nuovamente utilizzati per il trasporto della stessa tipologia di rifiuto. **APPLICATA**

A causa della molteplicità dei contenitori, la bonifica può essere effettuata manualmente usando lance con spruzzatori, lance ad alta pressione o stracci ed assorbenti. L'attività di bonifica deve essere effettuata sia all'interno che all'esterno dei contenitori, allo scopo di garantire la possibilità di riutilizzo degli stessi. La bonifica interna è importante per evitare che nei contenitori rimangano residui del rifiuto; ciò è particolarmente importante nel caso dei PCB, allo scopo di evitare la contaminazione di altre tipologie di rifiuti (p.es. oli) che verranno successivamente introdotti in tali contenitori **APPLICATA**

REV.02

APPLICATA

NON APPLICABILE

PARZIALMENTE APPLICATA

D.1.2.3 Riciclaggio dei contenitori negli impianti di stoccaggio dei rifiuti

La maggior parte dei contenitori vengono frantumati o schiacciati prima di essere avviati al recupero o allo smaltimento. Alcuni fusti e cisternette vengono destinati al riutilizzo per successive operazioni di trasferimento del materiale ed altri vengono lavati/bonificati prima di essere riutilizzati o venduti. **APPLICATA**

D.1.2.4 Modalità di stoccaggio e attrezzature utilizzate negli impianti di stoccaggio dei rifiuti

I rifiuti liquidi possono essere stoccati, in serbatoi o in contenitori mobili (p.es. fusti o cisternette), al coperto o all'interno di edifici adibiti a magazzino. Le apparecchiature e gli altri rifiuti solidi possono anch'essi esser stoccati sotto tettoia o all'interno di edifici adibiti a magazzino; i rifiuti solidi, in quanto contenenti residui oleosi, devono essere imballati all'interno di fusti o maxi-fusti. Dopo lo scarico dai mezzi di trasporto, i rifiuti devono essere trasferiti nelle aree di stoccaggio.

I punti a cui gli operatori di un impianto nel quale viene effettuato lo stoccaggio dei rifiuti devono prestare la maggiore attenzione sono i seguenti:

- » ubicazione delle aree di stoccaggio
- » stato di conservazione delle infrastrutture delle aree di stoccaggio
- condizioni in cui si trovano serbatoi, fusti e altri contenitori
- » controllo delle giacenze
- » separazione degli stoccaggi per tipologie omogenee di rifiuti
- dispositivi di contenimento ed altre misure di prevenzione e protezione per l'ambiente e la salute dei lavoratori.

Un punto particolarmente importante dal punto di vista della sicurezza delle attività di stoccaggio e della manipolazione dei rifiuti sono le misure di prevenzione e protezione antincendio. **APPLICATA**

D.1.2.5 Capacità di stoccaggio

Le capacità di stoccaggio devono essere previste in modo tale da assicurare un servizio continuativo, in particolare laddove tale attività sia preliminare ad un successivo trattamento.

APPLICATA

MISCELAZIONE RIFIUTI LIQUIDI - SOLIDI

E.5.1 Migliori tecniche e tecnologie per il trattamento dei rifiuti liquidi

D.M.A. 27 gennaio 2007 pag. 571-582

E.5.1.1 Criteri generali e sistemi di monitoraggio

Sono da considerarsi Migliori Tecniche Disponibili:

1. predisporre le diverse sezioni dell'impianto ispirandosi a criteri di massima compattezza possibile, al fine di consentire un controllo più efficace sulle emissioni olfattive ed acustiche

APPLICATA

2. ove necessario, ad esempio in prossimità di centri urbani, si devono privilegiare, in caso di possibilità di rilascio di composti osmogeni, sistemi di trattamento interrati o coperti dotati di sistemi di deodorizzazione e ventilazione

NON APPLICABILE

REV.02

3. l'impianto di trattamento deve essere delimitato da idonea recinzione lungo tutto il suo perimetro.

APPLICATA

La barriera esterna di protezione, deve essere realizzata con siepi, alberature e schermi mobili, atti a minimizzare l'impatto visivo dell'impianto. Deve essere garantita la manutenzione nel tempo di detta barriera di protezione ambientale. **PARZIALMENTE APPLICATA**

4. prevedere la presenza di appositi spazi per la realizzazione di eventuali adeguamenti tecnici e dimensionali e/o ampliamenti **PARZIALMENTE APPLICATA**

5. dotare l'impianto di un adeguato sistema di canalizzazione a difesa dalle acque meteoriche esterne **APPLICATA**

6. per il trattamento presso impianti misti (impianti dotati di sezione di pretrattamento chimico-fisico e di sezione di depurazione biologica) determinare la potenzialità sulla base della capacità residua dell'impianto rispetto alla quantità prodotta in proprio o comunque convogliata tramite condotta. In ogni caso la potenzialità di trattamento in conto terzi non deve pregiudicare la capacità di trattamento dei propri reflui e/o di quelli conferiti tramite condotta rispetto alla capacità complessiva di trattamento dell'impianto **NON APPLICABILE**

7. sulla base delle caratteristiche specifiche del rifiuto liquido da trattare e delle tipologie di trattamento messe in atto predisporre un adeguato piano di monitoraggio finalizzato a definire prioritariamente: **PARZIALMENTE APPLICATA**

- a. i parametri da misurare
- b. la frequenza ed i tempi di campionamento
- c. i punti di prelievo dei campioni su cui effettuare le misurazioni, tenendo conto dei costi analitici (reagenti e strutture) e dei tempi di esecuzione
- d. le modalità di campionamento (campionamento istantaneo, composito, medio ponderato, manuale, automatico)
- e. la scelta delle metodologie analitiche.

Deve essere privilegiato l'utilizzo di campionatori automatici, preferibilmente termostatati, al fine di garantire una corretta stima dei rendimenti di rimozione dell'impianto nella sua globalità e/o delle singole unità di trattamento.

Per le attività di supervisione, analisi e prevenzione di eventuali disfunzionalità dell'impianto, può essere, altresì, utile prevedere la presenza di sensori multiparametrici collegati ad un sistema centralizzato di telecontrollo on-line **NON APPLICABILE**

8. per impianti che scaricano i reflui depurati in corpi idrici recettori (ad esempio gli impianti di depurazione di acque reflue che ricevono rifiuti liquidi), prevedere la presenza di centraline di rilevamento per il monitoraggio delle caratteristiche dei corpi idrici stessi a monte e a valle dello scarico, in modo da poter valutare in tempo reale l'impatto ambientale esercitato dall'impianto; in particolare dovrebbe essere sempre garantito, ai fini del rispetto della normativa vigente, il monitoraggio delle diverse classi di inquinanti tra cui, ad esempio: COD, BOD, azoto ammoniacale, azoto nitrico e nitroso, pesticidi, metalli (ad es. As, Cd, Hg, Cr, Ni, Pb), composti organo metallici (tra cui dibutilstagno, terbutilstagno, tributilstagno, trifenilstagno, dicloruro di dibutilstagno), IPA, composti organici volatili e semivolatili, composti nitroaromatici, alofenoli, aniline e derivati, pesticidi, PCB, tensioattivi, ecc. **NON APPLICABILE**

9. garantire, sulla base delle indicazioni contenute nel piano di monitoraggio, un adeguato livello di intervento: **APPLICATA**

10. garantire che il programma di monitoraggio preveda, in ogni caso:

- a. controlli periodici dei parametri quali-quantitativi del rifiuto liquido in ingresso

REV.02

- b. controlli periodici quali-quantitativi del rifiuto liquido/refluo in uscita
- c. controlli periodici quali quantitativi dei fanghi
- d. controlli periodici delle emissioni
- e. controlli periodici interni al processo **NON APPLICABILE**

11. ove necessario prevedere la possibilità di dotare l'impianto di un proprio laboratorio interno, fornito di attrezzature specifiche per le analisi di base. Nel caso di assenza di un laboratorio deve essere, comunque, prevista la possibilità di effettuare le analisi più semplici direttamente in impianto, ad esempio mediante l'utilizzo di kit analitici **PARZIALMENTE APPLICATA**

12. per i processi di trattamento biologico garantire, all'interno dei reattori o delle vasche, condizioni ambientali di pH, temperatura, ossigenazione e carico adeguate. Per assicurare l'efficienza del trattamento è opportuno effettuare periodiche analisi biologiche volte a verificare lo stato di "salute" del fango. Tali analisi possono essere di diverso tipo: **NON APPLICABILE**

a. analisi della microfauna del fango attivo per la valutazione del processo biologico-depurativo, con particolare riferimento nei processi a fanghi attivi alla identificazione e valutazione della componente filamentosa per la prevenzione e la diagnosi di problemi legati alla fase di chiarificazione

b. analisi metaboliche, quali la valutazione di Oxygen Uptake Rate (OUR), Ammonia Utilization Rate (AUR) e Nitrate Utilization Rate (NUR), che sono in grado di evidenziare anomalie o variazioni delle condizioni all'interno della vasca di ossidazione e consentono l'accertamento di fenomeni di inibizione del processo

13. predisporre e conservare un apposito registro dei dati di monitoraggio su cui devono essere riportate, per ogni campione, la data, l'ora, il punto di prelievo, le modalità di campionamento, le metodiche analitiche utilizzate e i relativi valori. I dati raccolti nell'ambito dell'attività di monitoraggio devono essere organizzati ed espressi in modo tale che sia possibile effettuare delle elaborazioni statistiche e/o matematiche al fine di quantificare i principali aspetti di gestione del processo ed incrementare costantemente la resa dell'impianto. Il trattamento e l'elaborazione dei dati acquisiti dovrà prevedere: **NON APPLICABILE**

- a. l'effettuazione di bilanci di massa del processo riferiti ai singoli componenti
- b. il calcolo dei rendimenti depurativi per ogni unità
- c. il bilancio energetico e dei consumi, in funzione della tipologia di fonte (elettrica, gas, combustibili liquidi convenzionali, rifiuti), nonché la valutazione dei consumi energetici specifici di ogni operazione unitaria
- d. la verifica dei calcoli cinetici relativamente ai processi fondamentali e valutazione complessiva dei processi mediante modelli matematici
- e. la definizione di specifici indicatori finalizzati alla valutazione delle prestazioni del processo (es. MWh/t rifiuto trattato)
- f. lo sviluppo di un apposito piano di efficienza
- g. lo sviluppo di tecniche a minor consumo energetico

14. prevedere procedure di diagnosi in tempo reale dello stato del sistema in caso di disfunzioni. A tale scopo è opportuna la predisposizione di apposite tabelle di riferimento indicanti: **NON APPLICABILE**

- a. evidenze della disfunzione
- b. possibili conseguenze a breve e lungo termine
- c. possibili cause
- d. analisi e verifiche di controllo
- e. possibilità di interventi correttivi

Per le disfunzioni di tipo meccanico devono essere, altresì, previste:

f. procedure per la sostituzione in tempo rapido delle apparecchiature elettromeccaniche in avaria

REV.02

g. procedure per la messa in by-pass parziale o totale della fase interessata dall'avaria. Devono essere, inoltre, effettuati periodici interventi di manutenzione, ad opera di personale opportunamente addestrato, finalizzati ad assicurare il corretto funzionamento delle diverse sezioni ed apparecchiature dell'impianto

15. dotare l'impianto di un piano di gestione delle emergenze e di un registro degli incidenti

APPLICATA

16. garantire un adeguato livello di affidabilità del sistema impiantistico affinché siano raggiunte le prestazioni richieste nelle diverse condizioni operative **APPLICATA**

17. deve essere garantita la presenza di personale qualificato, adeguatamente addestrato alla gestione degli specifici rifiuti trattati nell'impianto ed in grado di adottare tempestivamente procedure di emergenza in caso di incidenti **APPLICATA**

18. disporre di un sistema che assicuri la tracciabilità dell'intera sequenza di trattamento del rifiuto, anche al fine di migliorare l'efficienza del processo. In tal senso, un sistema efficace deve consentire: **PARZIALMENTE APPLICATA**

- a. la verifica dell'idoneità del rifiuto liquido al trattamento
- b. di documentare i trattamenti mediante appositi diagrammi di flusso e bilanci di massa
- c. di mantenere la tracciabilità del rifiuto lungo tutte le fasi di trattamento (accettazione/stoccaggio/trattamento/step successivi)
- d. di disporre, mediante accesso immediato, di tutte le informazioni relative alle caratteristiche merceologiche ed all'origine del rifiuto in ingresso. Dovrebbe, inoltre, essere garantita la possibilità per l'operatore di individuare, in ogni momento, la posizione di ciascuna tipologia di rifiuto lungo la sequenza di trattamento
- e. l'identificazione dei principali costituenti chimici del rifiuto liquido trattato (anche tramite l'analisi del COD) e l'analisi del loro destino una volta immessi nell'ambiente

19. disporre di procedure che consentano di separare e di verificare la compatibilità delle diverse tipologie di rifiuto, tra cui: **APPLICATA**

- a. test di compatibilità effettuati preliminarmente alla miscelazione dei diversi rifiuti liquidi
- b. sistemi atti ad assicurare che l'eventuale miscela di rifiuti liquidi sia trattata secondo le procedure previste per la componente caratterizzata da maggiore pericolosità
- c. conservazione dei risultati dei test, ed in particolare di quelli che hanno portato a reazioni potenzialmente pericolose (aumento di temperatura, produzione di gas o innalzamento di pressione, ecc.), registrazione dei parametri operativi, quali cambio di viscosità, separazione o precipitazione di solidi e di qualsiasi altro parametro rilevante (ad esempio, sviluppo di emissioni osmogene)

20. a chiusura dell'impianto deve essere previsto un piano di ripristino al fine di garantire la fruibilità del sito in coerenza con la destinazione urbanistica dell'area **APPLICATA**

21. pianificare un sistema di Benchmarking, che consenta di analizzare e confrontare, con cadenza periodica, i processi, i metodi adottati e i risultati raggiunti, sia economici che ambientali, con quelli di altri impianti e organizzazioni che effettuano le stesse attività. **NON APPLICABILE**

22. le attività connesse con la gestione dell'impianto e le varie procedure operative che le regolamentano devono far parte di un apposito manuale di gestione al quale il gestore dell'impianto dovrà attenersi. Vanno attivate le procedure per l'adozione di sistemi di certificazione ambientale (ISO 14000) e soprattutto l'adesione al sistema EMAS. **PARZIALMENTE APPLICATA**

E.5.1.2 Attività di informazione

REV.02

Nell'ambito delle attività realizzative e gestionali deve essere:

23. prevista la pianificazione delle attività di formazione, informazione ed aggiornamento del personale dell'impianto in modo da fornire tutte le informazioni di carattere generale in materia di qualità, sicurezza ed ambiente nonché indicazioni relative ad ogni specifico reparto **APPLICATA**

24. garantito alle autorità competenti ed al pubblico l'accesso ai dati di funzionamento, ai dati relativi alle emissioni, ai rifiuti prodotti, nonché alle altre informazioni sulla manutenzione e controllo, inclusi gli aspetti legati alla sicurezza. Le informazioni dovranno includere: **PARZIALMENTE APPLICATA**

- a. dati e responsabile delle situazioni critiche o di emergenza
- b. descrizione delle attività esercitate
- c. materiali utilizzati e relative caratteristiche
- d. procedure di emergenza in caso di inconvenienti tecnici
- e. programmi di monitoraggio delle emissioni e dell'efficienza dell'impianto

25. resa pubblica la documentazione elaborata affinché sia garantita la trasparenza ed il coinvolgimento della popolazione in tutte le fasi di realizzazione dell'impianto attraverso relazioni periodiche di tipo divulgativo **APPLICATA**

E.5.1.3 Stoccaggio e movimentazione

Per quanto concerne le fasi di stoccaggio e movimentazione dei rifiuti, applicare le procedure standard riportate nelle "Linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili per il trattamento dei PCB, degli apparati e dei rifiuti contenenti PCB e per gli impianti di stoccaggio dei rifiuti".

E' necessario integrare le suddette tecniche con soluzioni più specifiche, individuate come migliori tecniche disponibili per lo stoccaggio e la movimentazione relativi al settore del trattamento chimico fisico e biologico dei rifiuti liquidi:

26. localizzare le aree di stoccaggio in zone distanti da corsi d'acqua e da aree sensibili ed in modo tale da ridurre al minimo la movimentazione ed il trasporto nelle successive fasi di trattamento **APPLICATA**

27. nell'impianto devono essere distinte le aree di stoccaggio dei rifiuti liquidi in ingresso da quelle utilizzate per lo stoccaggio dei rifiuti in uscita e dei materiali da avviare a recupero; lo stoccaggio dei rifiuti liquidi deve avvenire in maniera tale da evitare qualsiasi tipo di miscelazione con i rifiuti che hanno già subito il trattamento **APPLICATA**

28. dotare le aree di conferimento, di messa in sicurezza, di stoccaggio dei rifiuti liquidi di una copertura resistente alle intemperie e di superfici resistenti all'attacco chimico dei rifiuti **APPLICATA**

29. dotare l'area di stoccaggio di appositi sistemi di drenaggio al fine di prevenire rilasci di reflui contaminati nell'ambiente; il sistema di drenaggio deve, inoltre, evitare il contatto di rifiuti tra loro incompatibili **APPLICATA**

30. assicurare che i rifiuti liquidi contenenti sostanze volatili osmogene siano stoccati in serbatoi o contenitori a tenuta stagna, adeguatamente impermeabilizzati, posti in locali confinati e mantenuti in condizioni di temperatura controllata **APPLICATA**

31. i recipienti fissi e mobili, comprese le vasche ed i bacini utilizzati per lo stoccaggio dei rifiuti liquidi, devono possedere adeguati requisiti di resistenza in relazione alle proprietà chimico - fisiche ed alle caratteristiche di pericolosità dei rifiuti stessi **APPLICATA**

REV.02

32. i serbatoi contenenti i rifiuti liquidi pericolosi devono essere provvisti di opportuni dispositivi antitraboccamento e contenimento **APPLICATA**

33. se lo stoccaggio dei rifiuti pericolosi avviene in recipienti mobili questi devono essere provvisti di: **APPLICATA**

- a. idonee chiusure per impedire la fuoriuscita del rifiuto stoccato
- b. dispositivi atti ad effettuare, in condizioni di sicurezza, le operazioni di riempimento e svuotamento
- c. mezzi di presa per rendere sicure ed agevoli le operazioni di movimentazione

34. conservare le soluzioni acide e basiche in idonei contenitori; tali soluzioni devono essere successivamente riunite, in modo da garantirne la neutralizzazione, in appositi serbatoi di stoccaggio **APPLICATA**

35. assicurare che i sistemi di collettamento dei rifiuti liquidi siano dotati di apposite valvole di chiusura. Le condutture di troppo pieno devono essere collegate ad un sistema di drenaggio confinato (arca confinata o serbatoio) **APPLICATA**

36. dotare tutti i serbatoi ed i contenitori di adeguati sistemi di abbattimento degli odori, nonché di strumenti di misurazione e di allarme (sonoro e visivo) **PARZIALMENTE APPLICATA**

37. ogni contenitore, dotato di apposito indicatore di livello, deve essere posto in una zona impermeabilizzata; i contenitori devono essere provvisti di idonee valvole di sicurezza e le emissioni gassose devono essere raccolte ed opportunamente trattate **PARZIALMENTE APPLICATA**

38. limitare il più possibile i tempi di stoccaggio di rifiuti liquidi organici biodegradabili, onde evitare l'evolvere di processi fermentativi **PARZIALMENTE APPLICATA**

39. garantire la facilità di accesso alle aree di stoccaggio evitando l'esposizione diretta alla luce del sole e/o al calore di sostanze particolarmente sensibili **APPLICATA**

40. nella movimentazione dei rifiuti liquidi applicare le seguenti tecniche: **APPLICATA**

- a. disporre di sistemi che assicurino la movimentazione in sicurezza
- b. avere un sistema di gestione dei flussi entranti ed uscenti che prenda in considerazione tutti i potenziali rischi connessi a tali operazioni
- c. disporre di personale chimico qualificato, preposto al controllo dei rifiuti provenienti da laboratori, alla classificazione delle sostanze ed all'organizzazione dei rifiuti in imballaggi e contenitori specifici
- d. adottare un sistema che assicuri l'utilizzo delle tecniche idonee per lo stoccaggio ed il trattamento dei rifiuti liquidi. Esistono opzioni quali etichettatura, accurata supervisione di tecnici, particolari codici di riconoscimento e utilizzo di connessioni specifiche per ogni tipologia di rifiuto liquido
- e. assicurarsi che non siano in uso tubature o connessioni danneggiate

E utilizzare pompe rotative dotate di sistema di controllo della pressione e di valvole di sicurezza

- g. garantire che le emissioni gassose provenienti da contenitori e serbatoi siano raccolte e convogliate verso appositi sistemi di trattamento **APPLICATA**

41. assicurare che il mescolamento di rifiuti liquidi avvenga seguendo le corrette procedure, con una accurata pianificazione, sotto la supervisione di personale qualificato ed in locali provvisti di adeguata ventilazione. A tal fine può essere utile ricorrere alla tabella E.2, che indica la compatibilità chimica ed alcune delle possibili interazioni tra le diverse classi di sostanze. In nessun caso possono, comunque, essere previste operazioni di miscelazione finalizzate a ridurre le concentrazioni degli inquinanti. Dovrebbe essere, comunque, evitata la miscelazione di rifiuti che

REV.02

possono produrre emissioni di sostanze maleodoranti; **APPLICATA**

42. utilizzare un sistema di identificazione per i serbatoi e le condutture, con i seguenti accorgimenti: **APPLICATA**

- a) etichettare tutti i serbatoi ed i contenitori al fine di una identificazione univoca
- b) le etichette devono permettere di distinguere le varie tipologie di rifiuto e la direzione di flusso all'interno del processo
- c) conservare registri aggiornati relativi ai serbatoi di stoccaggio, su cui annotare: capacità, tipologie di soluzioni stoccate, programmi di manutenzione e risultati delle ispezioni, rifiuti liquidi compatibili con ogni specifico contenitore. A tal fine è necessario prendere in considerazione le proprietà chimico-fisiche del rifiuto liquido tra cui, ad esempio, il punto di infiammabilità

43. nel caso di sostanze che richiedono uno stoccaggio separato:

- a) verificare l'eventuale incompatibilità chimica tra i diversi rifiuti
- b) non mescolare emulsioni oleose con rifiuti costituiti da solventi
- c) a seconda della pericolosità del rifiuto può essere necessario condurre separatamente, oltre allo stoccaggio, anche le operazioni di pretrattamento **APPLICATA**

E.5.1.4 Trattamento delle emissioni gassose

Il trattamento di alcune tipologie di rifiuti liquidi può comportare il rilascio di emissioni gassose nell'ambiente per le quali può rendersi necessario il ricorso ad appositi sistemi di abbattimento. La scelta delle tecniche relative al trattamento delle emissioni gassose deve tener conto delle caratteristiche specifiche dell'impianto, ovvero dei molteplici fattori che possono influenzarne le emissioni atmosferiche (input, tipologie di trattamenti, condizioni operative, ecc.) nonché delle caratteristiche del sito ove esso è localizzato.

Per Migliori Tecniche Disponibili si intendono:

44. prevenire il rischio di esplosioni tramite: **PARZIALMENTE APPLICATA**

- a) l'installazione di un rilevatore di infiammabilità all'interno del sistema di collettamento delle emissioni, nel caso sussista un significativo rischio di formazione di miscele esplosive
- b) il mantenimento delle miscele gassose in condizioni di sicurezza, corrispondenti al 25% del limite inferiore di infiammabilità (LEL); tali condizioni possono essere garantite mediante l'aggiunta di aria, l'iniezione di gas inerti (ad es. azoto) o il mantenimento di atmosfera inerte nei serbatoi di produzione. In alternativa si può mantenere la miscela dei gas in condizioni tali da garantire un sufficiente superamento del limite superiore di infiammabilità (HEL)

45. utilizzare attrezzature e/o equipaggiamenti idonei a prevenire l'innesco di miscele di ossigeno e

gas infiammabili, o quantomeno a minimizzarne gli effetti, tramite strumenti quali dispositivi d'arresto di detonazione e fusti sigillati **APPLICATA**

46. effettuare una attenta valutazione dei consumi idrici, soprattutto nel caso di impianti localizzati in regioni particolarmente sensibili a questa problematica. Tenere in adeguata considerazione i consumi ed i recuperi di acque di processo e di raffreddamento. Nelle valutazioni sull'utilizzo delle tecniche di scrubbing ad umido devono essere considerate anche tecniche water-free **APPLICATA**

47. l'utilizzo di sistemi chiusi in depressione o dotati di apparati di estrazione e convogliamento dei gas ad appositi sistemi di abbattimento delle emissioni, in particolar modo nel caso di processi che prevedono il trattamento ed il trasferimento di liquidi volatili (incluse le fasi di carico e scarico dei serbatoi) **APPLICATA**

48. un limitato utilizzo di serbatoi con tappo superiore, nonché di vasche e pozzi garantendo, possibilmente, il collegamento di tutti gli sfiatatoi con appositi sistemi di abbattimento al fine di

REV.02

eliminare o, quantomeno, ridurre le emissioni dirette in atmosfera **APPLICATA**

49. l'utilizzo di sistemi di estrazione opportunamente dimensionati a servizio di tutto l'impianto (serbatoi di stoccaggio, reattori e serbatoi di miscelazione/reazione e aree di trattamento), oppure la presenza di sistemi specifici di trattamento delle emissioni gassose per ogni serbatoio e reattore (ad esempio, filtri in carbone attivo per i serbatoi a tenuta contenenti solventi, ecc.) **APPLICATA**

50. la presenza di colonne di lavaggio ("scrubber") per il trattamento dei principali composti inorganici contenuti nelle emissioni nel caso di processi o operazioni unitarie caratterizzate da emissioni puntuali **APPLICATA**

51. l'installazione di uno scrubber secondario per determinati sistemi di pretrattamento nel caso di emissioni gassose eccessivamente elevate o eccessivamente concentrate per gli scrubber principali **APPLICATA**

52. una corretto controllo operativo e una costante manutenzione dei sistemi di abbattimento, inclusa la gestione dei mezzi di lavaggio esausti **APPLICATA**

53. recupero dell' HCl quando possibile, attraverso lo scrubbing con acqua nelle fasi preliminari del trattamento, in modo da produrre una soluzione di acido cloridrico riutilizzabile nell'impianto **NON APPLICABILE**

54. recuperare l'ammoniaca quando possibile **NON APPLICABILE**

55. la predisposizione di un programma per l'individuazione e la riparazione delle perdite **APPLICATA**

56. una riduzione, ove necessario, delle emissioni complessive del particolato a 5 – 20 mg/Nm³ [fonte: "Best Available Techniques Reference Document for the Waste Treatments Industries"] mediante l'utilizzo di una opportuna combinazione di tecniche di abbattimento e misure di prevenzione **PARZIALMENTE APPLICATA**

57. una riduzione, ove necessario, delle emissioni complessive di composti organici volatili a 7 – 201 mg/Nm³ [fonte: "Best Available Techniques Reference Document for the Waste Treatments Industries"] mediante l'utilizzo di una opportuna combinazione di misure di prevenzione e di tecniche di abbattimento illustrate in tabella 6, valutando la specifica situazione **PARZIALMENTE APPLICATA**

58. applicare, quando possibile, tecniche di recupero quali condensazione, separazione tramite membrane o adsorbimento, per recuperare materiali grezzi e solventi. Per correnti di gas caratterizzate da elevate concentrazioni di COV è indicato un pretrattamento con le seguenti tecniche: condensazione, separazione tramite membrane, condensazione. Successivamente si possono applicare adsorbimento, scrubbing ad umido o combustione. Nella valutazione comparata tra le tecniche di ossidazione catalitica ed ossidazione termica, tenere in particolare considerazione i vantaggi associati alla prima, ovvero minori emissioni di ossidi di azoto, temperature inferiori e requisiti energetici più contenuti **NON APPLICABILE**

59. rimuovere gli inquinanti dalle correnti gassose (acidi alogenidrici, Cl₂, SO₂, H₂S, CS₂, COS, NH₃, HCN, NO_x, CO, Hg) tramite l'applicazione delle tecniche illustrate in tabella E.6. **APPLICATA**

E.5.1.5 Gestione dei reflui prodotti nell'impianto

Le Migliori Tecniche Disponibili devono prevedere:

REV.02

60. la riduzione dell'utilizzo e la minimizzazione della contaminazione dell'acqua mediante:

APPLICATA

- a. impermeabilizzazione del sito
- b. controlli periodici dei serbatoi, in particolar modo di quelli interrati
- c. la dotazione di sistemi separati di drenaggio delle acque, a seconda del relativo carico di inquinante (acque di prima pioggia, acque di processo, ecc.), provvisti di un adeguato sistema di collettamento in grado di intercettare le acque meteoriche, le acque di lavaggio dei fusti e dei serbatoi e le perdite occasionali nonché di isolare le acque che potrebbero potenzialmente risultare maggiormente inquinante da quelle meno contaminate
- d. la presenza nell'impianto di un bacino di raccolta delle acque in caso di emergenza e verifiche periodiche del sistema idrico, al fine di ridurre i consumi di acqua e prevenirne contaminazioni

61. l'esecuzione di controlli giornalieri all'interno del sistema di gestione degli effluenti e la compilazione e conservazione di un apposito registro **NON APPLICABILE**

62. la presenza di idonee strutture di accumulo dei reflui a valle delle sezioni di pretrattamento e trattamento **NON APPLICABILE**

E.5.1.6 Gestione dei rifiuti prodotti dall'impianto

Per Migliori Tecniche Disponibili si intendono:

63. la caratterizzazione dei rifiuti prodotti al fine di individuare le tecniche più idonee di trattamento e/o recupero **APPLICATA**

64. il riutilizzo dei contenitori usati (serbatoi, fusti, ci sternette, ecc.) **APPLICATA**

65. l'ottimizzazione, ove possibile, dei sistemi di riutilizzo e riciclaggio all'interno dell'impianto **APPLICATA**

Trattamento dei fanghi

66. per il trattamento dei fanghi all'interno dell'impianto, le migliori tecniche disponibili sono (può essere utile fare riferimento al paragrafo F.7): **PARZIALMENTE APPLICATA**

- concentrare i fanghi applicando le tecniche illustrate nel paragrafo F.7.1
- stabilizzare i fanghi prima di una ulteriore operazione di trattamento o smaltimento, tramite le tecniche descritte nel paragrafo F.7.2
- nel caso si effettui l'incenerimento dei fanghi, recuperare l'energia generata al fine di utilizzarla nell'impianto

67. raffreddare il fango proveniente dal processo di essiccamento ad una temperatura inferiore a 50 °C prima del suo stoccaggio. I fanghi essiccati hanno, infatti, caratteristiche alquanto spiccate di infiammabilità. Possono pertanto sussistere rischi di esplosione in presenza di un innesco di accensione o comunque ad una temperatura superiore a 140 °C ed in atmosfera con una concentrazione di ossigeno almeno pari all'8% **NON APPLICABILE**

68. in particolar modo per i fanghi derivanti dai processi di tipo biologico, può risultare vantaggioso un trattamento integrato di essiccamento ed incenerimento che consente di minimizzare i consumi di combustibile ausiliario. Questi possono essere, infatti, limitati a quelli richiesti nelle operazioni di accensione in quanto l'autotermicità nel forno è garantita in condizioni stazionarie quando venga alimentato un fango sufficientemente concentrato (limite di concentrazione nel caso del forno a

REV.02

letto fluidizzato pari al 45-50% di secco). Tale scelta tecnologica risulta vantaggiosa anche per effetto della minimizzazione della produzione di fumi con conseguenti sensibili risparmi sui costi di impianto e di esercizio per la depurazione dei fumi **NON APPLICABILE**

69. la presenza di idonee strutture di accumulo dei fanghi residui **NON APPLICABILE**

70. i fanghi derivanti dal trattamento dovrebbero essere sottoposti ad analisi periodiche al fine di valutarne il contenuto in metalli pesanti (quali, ad esempio, Cd, Cr (VI e totale), Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, As) e composti organici quali:

- linear alchil benzen solforato (LAS)
- composti organici alogenati (AOX)
- Di(2-etilesil)ftalato (DEHP)
- Nonilfenolo e nonilfenolo toxilato (NPE)
- Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)
- Policlorobifenili (PCB)
- Policlorodibenzodiossine (PCDD)
- Policlorodibenzofurani (PCDF)

NON APPLICABILE

71. l'ente territorialmente competente deve valutare l'idoneità dei fanghi trattati provenienti dagli impianti di depurazione che ricevono rifiuti liquidi, ai fini del rilascio dell'autorizzazione allo spandimento al suolo degli stessi o per un loro invio ad impianti di compostaggio o trattamento meccanico-biologico

NON APPLICABILE

E.5.2 Migliori tecniche e tecnologie per i trattamenti chimico-fisici rifiuti liquidi

D.M.A. 27 gennaio 2007 pag. 582-589

E.5.2.1 Criteri generali

72. nella conduzione delle reazioni chimico-fisiche le migliori tecniche devono garantire:
- A. una chiara definizione, per tutte le operazioni del processo, degli specifici obiettivi e delle reazioni chimiche previste
 - b. una verifica di laboratorio preliminare all'adozione di una qualsiasi nuova combinazione di reazioni o miscelazione di rifiuti liquidi e/o reagenti
 - c. l'utilizzo di reattori specificatamente progettati per il trattamento condotto
 - d. la localizzazione dei reattori in ambienti confinati, dotati di adeguati sistemi di aerazione ed abbattimento degli inquinanti
 - e. il costante monitoraggio delle reazioni al fine di assicurare un corretto svolgimento delle stesse
 - f. che sia evitato il mescolamento di rifiuti liquidi e/o di altri flussi di rifiuti che contengono sia metalli che agenti complessati. A tal fine può essere utile fare riferimento alla tabella E.2

APPLICATA

REV.02

73. rispetto alle diverse caratteristiche dei rifiuti liquidi da trattare sono da prevedere in via indicativa i seguenti processi usualmente praticati anche secondo schemi integrati: **PARZIALMENTE APPLICATA**

- B. neutralizzazione per correggere il pH;
- b. ossidazione e riduzione chimica per la trasformazione di sostanze tossiche (es. cianuri, fenoli, cromati);
- c. coagulazione e precipitazione chimica per la rimozione degli inquinanti, sotto forma di composti insolubili, e dei solidi sospesi;
- d. sedimentazione, filtrazione, adsorbimento su carboni attivi o resine;
- e. processi a membrana e scambio ionico;
- f. disidratazione dei fanghi;
- g. rottura delle emulsioni oleose;
- h. distillazione, evaporazione e strippaggio dei solventi.

Eventuali altri processi di trattamento potranno essere previsti in rapporto alle caratteristiche dei rifiuti

74. nel caso in cui lo scarico sia trattato in una successiva sezione biologica la capacità di trattamento chimico-fisico viene determinata dalla necessità di non modificare significativamente le caratteristiche qualitative dello scarico finale e dei fanghi della sezione biologica stessa. Nel caso dei rifiuti liquidi pericolosi dovrebbe essere sempre previsto un pre-trattamento chimico-fisico propedeutico al trattamento biologico **NON APPLICABILE**

75. nei processi di neutralizzazione deve essere assicurata l'adozione dei comuni metodi di misurazione ed una periodica manutenzione e taratura degli strumenti. Deve essere, inoltre, garantito lo stoccaggio separato dei rifiuti già sottoposti a trattamento i quali, dopo un adeguato periodo di tempo, devono essere ispezionati al fine di verificarne le caratteristiche **APPLICATA**

76. applicare le seguenti tecniche ai processi di ossidoriduzione:

- a. abbattere le emissioni gassose durante i processi ossidoriduttivi
- b. disporre di misure di sicurezza e di sistemi di rilevazione delle emissioni gassose (es rilevatori appositi per HCN, H₂S, NO-x) **PARZIALMENTE APPLICATA**

77. collegare le aree relative ai trattamenti di filtrazione e disidratazione al sistema di abbattimento emissioni dell'impianto **PARZIALMENTE APPLICATA**

78. aggiungere agenti flocculanti ai fanghi ed ai rifiuti liquidi da trattare, al fine di accelerare il processo di sedimentazione e promuovere il più possibile la separazione dei solidi. Nel caso siano economicamente attuabili, favorire i processi di evaporazione (capitolo D, paragrafo D.2.2.11) **PARZIALMENTE APPLICATA**

79. applicare tecniche di pulitura rapida, a getto di vapore o ad acqua ad alta pressione, per i sistemi filtranti **NON APPLICABILE**

80. in assenza di contaminanti biodegradabili, le migliori tecniche devono prevedere l'utilizzo di una combinazione di trattamenti chimici (per la neutralizzazione e la precipitazione) e di trattamenti meccanici (per l'eliminazione di sostanze non disciolte) **NON APPLICABILE**

81. favorire le tecniche che garantiscano la rigenerazione ed il recupero delle basi e degli acidi contenuti nei rifiuti liquidi e l'utilizzo degli stessi nelle operazioni di chiariflocculazione, precipitazione, ecc. effettuate presso l'impianto (si veda, a tal proposito, la rigenerazione degli acidi forti descritta nel successivo capitolo F, paragrafo F.4) **PARZIALMENTE APPLICATA**

82. nel caso in cui il rifiuto liquido non sia avviato ad un ulteriore trattamento di tipo biologico,

REV.02

garantire il conseguimento, mediante l'applicazione delle opportune tecniche di rimozione, dei livelli di emissione indicati alla successivo punto 97, per quanto riguarda i metalli pesanti ed, ove possibile, alla successiva Tabella E.5, per quanto riguarda la domanda chimica e biochimica di ossigeno. **NON APPLICABILE**

83. nel caso di avvio del rifiuto liquido ad un trattamento di tipo biologico la sezione di pre-trattamento chimico-fisico dovrebbe garantire, in linea generale, il raggiungimento dei limiti previsti dalla normativa vigente per gli scarichi delle acque reflue in rete fognaria per quanto riguarda i seguenti parametri: metalli pesanti, oli minerali, solventi organici azotati ed aromatici, composti organici alogenati, pesticidi fosforati e clorurati. I fendi non dovrebbero superare una concentrazione pari a 10 mg/l. **NON APPLICABILE**

E.5.2.2 Tecniche specifiche per categoria di inquinante

Oli e Idrocarburi

Le BAT per rimuovere questi inquinanti sono:

84. per ottenere una rimozione di oli ed idrocarburi, nel caso in cui la loro presenza sia abbondante e tale da rendere il rifiuto liquido incompatibile con i trattamenti previsti nell'impianto, è necessario applicare un'appropriata combinazione delle seguenti tecniche:

- separazione tramite ciclone, microfiltrazione o API, o, in alternativa, attraverso l'utilizzo di sistemi a piatti paralleli o corrugati (PPI Parallel Plate Interceptor, CPI Corrugated Plate Interceptor)
- microfiltrazione, filtrazione con mezzi granulari (ad esempio, su sabbia) o flottazione
- trattamenti biologici

Per una descrizione di maggior dettaglio delle tecniche sopra riportate si veda il capitolo D.

I livelli di emissione associati all'applicazione delle migliori tecniche disponibili per la rimozione degli oli ed degli idrocarburi sono riportati nella tabella E.3. **NON APPLICABILE**

Tabella E.3: livelli di emissione associati alle BAT per la rimozione degli oli e degli idrocarburi

Parametro	Concentrazione [mg/l] al
Idrocarburi totali	0.05-1.5
BOD ₅	2-20
COD	30-125
' media mensile i Fonte: "Reference Document on Best Available Techniques for Mineral Oil and Gas Refineries" Febbraio 2003	

Fonte: "Reference Document on Best Available Techniques in Common Waste and Water Gas Treatment / Management Systems in the Chemical Sector"

Separazione delle emulsioni oleose

Le migliori tecniche di trattamento devono prevedere:

85. l'effettuazione delle seguenti operazioni: **NON APPLICABILE**

- a. test o analisi per la verifica della presenza di cianuri nelle emulsioni; se presenti, è necessario ricorrere ad appositi pretrattamenti (si veda successivo punto 79)
- b. test di simulazione in laboratorio

86. la rottura delle emulsioni oleose ed il recupero dei componenti separati; per favorire la separazione può rendersi necessaria l'aggiunta di flocculanti e/o agenti coagulanti. L'operazione di separazione delle emulsioni oleose dovrebbe essere effettuata nelle prime fasi del trattamento al fine

REV.02

di prevenire effetti indesiderati e danni nei successivi stadi (per dettagli si veda il paragrafo D.2.1.5) 87. nel caso in cui la presenza di emulsioni oleose possa rappresentare fonte di danneggiamento delle strutture poste a valle ma l'operazione di disaggregazione delle stesse non sia attuabile, deve essere, comunque, assicurata la loro rimozione mediante appropriate tecniche quali, ad esempio, ossidazione con aria, evaporazione o degradazione biologica. **NON APPLICABILE**

Solidi sospesi totali (SS)

Le operazioni finalizzate alla rimozione dei solidi sospesi di seguito riportate non comprendono quelle utilizzate nel trattamento dei fanghi attivi e dei composti dei metalli pesanti, che saranno esaminate in altre sezioni. Le BAT devono prevedere:

88. la rimozione dei solidi sospesi totali, nel caso in cui essi possano rappresentare fonte di danneggiamento delle sezioni dell'impianto poste a valle (ad esempio, raschiatura ed ostruzione di pompe e condutture, deterioramento dei sistemi di trattamento quali filtri, colonne di assorbimento, filtri a membrana, reattori di ossidazione, ecc.). A tal fine deve essere adottata una delle tecniche di trattamento riportate in tabella E.7.

I trattamenti di rimozione dei solidi sospesi prevedono, generalmente, i seguenti stadi:

1^o step: sedimentazione/flottazione finalizzata ad intercettare il carico principale di SS al fine di prevenire intasamenti delle sezioni di filtrazione poste a valle e/o evitare il ricorso a frequenti operazioni di lavaggio (solitamente effettuato in controcorrente). Queste tecniche sono, in genere, sufficienti per prevenire fenomeni abrasivi e di ostruzione di pompe e tubature (posto che le emulsioni e i materiali grossolani siano stati precedentemente rimossi); **PARZIALMENTE APPLICATA**

2^o step qualora il contenuto di solidi non sia stato sufficientemente ridotto, al fine di limitare fenomeni di intasamento dei sistemi posti a valle (filtri a membrana, sistemi di adsorbimento, reattori di ossidazione) può essere effettuata una filtrazione meccanica;

3^o step: nel caso debba essere garantita la totale assenza di solidi (ad esempio, per trattamenti quali nana 'trazione od osmosi inversa), si può ricorrere ad operazioni di microfiltrazione o ultrafiltrazione **NON APPLICABILE**

89. una rimozione dei solidi sospesi dai rifiuti liquidi che privilegi tecniche in grado di consentire il successivo recupero dei solidi stessi **NON APPLICABILE**

90. l'utilizzo di agenti flocculanti e/o coagulanti in caso di presenza di materiale finemente disperso o non altrimenti separabile, al fine di formare fiocchi di dimensioni sufficienti per la sedimentazione **APPLICATA**

91. la copertura o l'isolamento dei locali/sistemi di trattamento qualora gli odori e/o i rumori prodotti dal trattamento possano rappresentare un problema; le emissioni gassose devono essere convogliate, se necessario, ad un apposito sistema di abbattimento. Devono essere, altresì, applicate adeguate misure di sicurezza nel caso si prospettino rischi di esplosioni **APPLICATA**

92. una rimozione e un appropriato trattamento e smaltimento dei fanghi derivanti dal processo **APPLICATA**

Metalli pesanti

Le operazioni di recupero e riutilizzo risultano le sole opzioni attuabili al fine di impedire il rilascio dei metalli pesanti nell'ambiente, poichè essi costituiscono una classe di inquinanti che non può essere distrutta. Tutte le altre opzioni di trattamento determinano, semplicemente, il trasferimento dei metalli da un comparto ambientale all'altro.

Le migliori tecniche di trattamento devono prevedere:

REV.02

93. la conduzione del processo di precipitazione nelle condizioni ottimali ed in particolare deve essere: **PARZIALMENTE APPLICATA**

- B. portato il pH al valore di minima solubilità del composto metallico che si intende precipitare (idrossido, carbonato, solfuro, ecc.)
- b. evitata l'introduzione di agenti complessanti, cromati e cianuri
- c. evitata la presenza di materiale organico che potrebbe interferire nei processi di precipitazione
- d. consentita, quando possibile, la chiarificazione per decantazione, e/o mediante l'aggiunta di additivi, del rifiuto liquido trattato
- e. favorita la precipitazione mediante la formazione di sali di solfuro, in presenza di agenti complessanti (questa tecnica può causare un incremento della concentrazione di solfuri nel refluo trattato)

94. il trattamento separato dei rifiuti liquidi contenenti metalli pesanti e loro composti e, solo successivamente, la loro eventuale miscelazione con altre tipologie di rifiuto liquido; **PARZIALMENTE APPLICATA**

95. l'applicazione di tecniche in grado di privilegiare il recupero di materia; tali tecniche sono elencate in tabella E.8 **PARZIALMENTE APPLICATA**

96. nel trattamento di rifiuti liquidi contenenti composti del Cromo (VI) l'applicazione delle seguenti tecniche. **PARZIALMENTE APPLICATA**

- a. evitare il mescolamento di rifiuti contenenti Cromo (VI) con altri rifiuti
- b. ridurre il Cr(VI) a Cr(III) (si veda capitolo F, paragrafo F.3)
- c. favorire la precipitazione del metallo trivalente

97. il conseguimento, mediante l'applicazione di una o più tecniche di trattamento opportunamente combinate tra loro, dei livelli di emissione previsti dalla normativa vigente in materia di acque e, per alcuni specifici metalli, ove possibile, dei livelli indicati in Tabella E.4 **NON APPLICABILE**

Tabella E.4: livelli di emissione associati alle BAT per la rimozione dei metalli

Parametro	Livello di emissione (mg/L)
Cr (totale)	<0,05 (comunque < 1)
Cu	<0,05 (comunque <0,1)
Ni	<0,05 (comunque < 1)
Pb	<0,05 (comunque <0,2)
Zn	<0,05 (comunque < 0,5)
As	< 0,1
Cd	<0,002 (comunque <0,02)
Cr (VI)	<0,002 (comunque <0,2)
Hg	<0,003 (comunque <0,005)

Fonte: elaborazioni su dati tratti dal "Best Available Techniques Referente Document for the Waste Treatments Industries"

98. la semplificazione dei successivi trattamenti di eliminazione dei metalli pesanti (ad esempio negli impianti centralizzati di trattamento delle acque reflue) **NON APPLICABILE**

Sali e/o acidi inorganici

La presenza di sali e/o acidi inorganici in un rifiuto liquido o in un refluo può influenzare sia la

REV.02

biosfera del corpo idrico recettore (ad esempio fiumi di piccole dimensioni che ricevono input caratterizzati da elevati carichi salini) che la operatività del sistema fognario (ad esempio corrosione di tubature, pompe e valvole o malfunzionamento dei processi biologici).

Sono da considerarsi migliori tecniche disponibili:

99. un appropriato trattamento dei rifiuti liquidi contenenti sali e/o acidi inorganici, mediante il ricorso alle tecniche illustrate in tabella E.9 **NON APPLICABILE**

100. qualora attuabile, il ricorso a tecniche di trattamento che permettano il recupero ed il riutilizzo, nel rispetto delle normative vigenti, dei contaminanti separati, previa valutazione dei rispettivi effetti trasversali ed impatti ambientali **APPLICATA**

Cianuri, nitriti, ammoniaca

101. Nel trattamento di rifiuti liquidi contenenti cianuri applicare le seguenti tecniche:

PARZIALMENTE APPLICATA

- a. garantire l'eliminazione dei cianuri mediante ossidazione (si veda anche capitolo F, paragrafo F.2)
- b. aggiungere soda caustica in eccesso per prevenire l'acidificazione della soluzione
- c. evitare il mescolamento di rifiuti contenenti cianuro ed acidi
- d. monitorare l'avanzamento delle reazioni tramite misure del potenziale elettrico

102. applicare le seguenti tecniche nel trattamento di rifiuti liquidi contenenti nitriti: **NON APPLICABILE**

- a. evitare il mescolamento di rifiuti contenenti nitriti con altri rifiuti
- b. monitorare ed evitare emissioni di NOX durante il processo di ossidoriduzione

103. applicare le seguenti tecniche al trattamento di rifiuti liquidi contenenti ammoniaca:

- a. utilizzare un sistema di strippaggio ad aria con scrubber acido per rifiuti contenenti soluzioni di ammoniaca fino al 20% in peso
- b. recuperare P ammoniaca dagli scrubber
- c. eliminare l'ammoniaca rimossa dalla fase gassosa mediante lavaggio acido, con acido solforico, per produrre solfato di ammonio
- d. effettuare campionamenti di aria anche nelle sezioni di filtropressatura o nei camini, al fine di garantire il monitoraggio completo delle emissioni di composti organici volatili

Inquinanti non idonei ai trattamenti biologici

Alcuni flussi di rifiuti liquidi possono rivelarsi non adatti ai trattamenti di tipo biologico. La presenza di quantitativi eccessivi di sostanze tossiche o valori di COD scarsamente biodegradabile troppo elevati possono, infatti, inibire o danneggiare i processi biologici al punto tale da renderli sconsigliabili.

Non è possibile prevedere esattamente quali contaminanti risultano effettivamente inibitori dei processi biologici poiché questo dipende, in larga parte, dalla specifica tolleranza sviluppata dai pool di microrganismi nei confronti delle diverse classi di contaminanti.

Per il trattamento dei composti non idonei ai processi di tipo biologico deve essere previsto: **NON APPLICABILE**

104. qualora essi siano presenti in concentrazioni elevate, la rimozione prima di ogni altro trattamento, ricorrendo, ad esempio, ad operazioni di strippaggio **NON APPLICABILE**

105. l'utilizzo di una delle tecniche elencate in tabella E.10 preliminarmente, o in alternativa, al trattamento biologico_ La scelta della tecnica più appropriata è decisamente sito-specifica, dipendendo dalle caratteristiche dell'impianto, dalla composizione del rifiuto liquido, dal livello di adattamento dei microrganismi e dalle caratteristiche del corpo idrico recettore. **PARZIALMENTE**

REV.02

APPLICATA

106. l'utilizzo di tecniche che consentono, qualora possibile, di recuperare le sostanze separate, tra cui (per una descrizione di maggior dettaglio delle tecniche di seguito riportate si veda il capitolo D): **NON APPLICABILE**

- o nanofiltrazione/osmosi inversa
- o adsorbimento, applicando gli accorgimenti più appropriati
- o estrazione
- o distillazione/rettifica
- o evaporazione
- o strippaggio

107. l'utilizzo di tecniche che non richiedono combustibili addizionali, qualora il recupero di materia non sia attuabile e le tecniche di abbattimento utilizzate in altre sezioni dell'impianto garantiscano il raggiungimento di risultati soddisfacenti. Nel caso sia previsto un trattamento biologico a valle, può essere sufficiente trasformare il carico organico bio-refrattario in composti biodegradabili, mediante l'utilizzo di tecniche quali: **NON APPLICABILE**

- o ossidazione chimica (tenendo presente che si possono formare composti organici clorurati, qualora siano utilizzati agenti ossidanti a base di cloro)
- o riduzione chimica
- o idrolisi chimica

108. si devono, inoltre, prendere in considerazione i consumi di acqua associati ai seguenti trattamenti: **NON APPLICABILE**

- o estrazione
- o distillazione/rettifica
- o evaporazione
- o strippaggio

H) DEFINIZIONE (SULLA BASE DELL'APPROFONDIMENTO E DELL'ESTENSIONE DELLE ANALISI SVOLTE IN SEDE COMUNITARIA) DELLA LISTA DELLE MIGLIORI TECNICHE PER LA PREVENZIONE INTEGRATA DELL'INQUINAMENTO DELLO SPECIFICO SETTORE IN ITALIA

(RIFIUTI LIQUIDI)

D.M.A. 27 gennaio 2007 pag. 632-639

L'adozione delle BAT ha come scopo principale quello di fornire alle autorità preposte il riferimento su cui valutare compiutamente le richieste di autorizzazione integrata in campo ambientale in ambito IPPC. Al tempo stesso esse possono risultare di aiuto anche agli operatori in sede di predisposizione della richiesta di autorizzazione.

Le varie tematiche di interesse sono state sviluppate, per quanto possibile, analizzando le tecniche

REV.02

secondo la sequenza di trattamenti che caratterizzano un impianto di trattamento dei rifiuti liquidi. Nel presente capitolo si espongono, pertanto, le migliori tecniche e tecnologie comuni a tutte le tipologie di impianto di trattamento chimico - fisico e biologico in Italia, per ogni fase di processo, rimandando, per una trattazione di dettaglio, a quanto già precedentemente riportato nel capitolo E.

Tabella H.1 – Individuazione delle BAT

Conferimento e stoccaggio dei rifiuti all'impianto (si veda E.5.1.1 – E.5.1.3)
<p>1.Caratterizzazione preliminare del rifiuto: APPLICATA</p> <p>Acquisizione della seguente documentazione da parte del gestore:</p> <ul style="list-style-type: none">• analisi chimica del rifiuto;• scheda descrittiva del rifiuto:<ul style="list-style-type: none">- generalità del produttore- Processo produttivo di provenienza- Caratteristiche chimico-fisiche- Classificazione del rifiuto e codice CER- Modalità di conferimento e trasporto. <p>Se ritenuto necessario, saranno richiesti uno o più dei seguenti accertamenti ulteriori:</p> <ul style="list-style-type: none">• Visita diretta del gestore allo stabilimento di produzione del rifiuto;• Prelievo di campioni del rifiuto;• Acquisizione delle schede di sicurezza delle materie prime e dei prodotti finiti del processo produttivo di provenienza <p>2. Procedure di conferimento del rifiuto all'impianto: Parzialmente APPLICATA</p> <p>Presentazione della seguente documentazione:</p> <ul style="list-style-type: none">• Domanda di conferimento su modello standard predisposto dal gestore;• Scheda descrittiva del rifiuto su modello standard predisposto dal gestore;• Analisi completa del rifiuto;• Schede di sicurezza delle sostanze pericolose potenzialmente contenute nel rifiuto. <p>Per più carichi dello stesso rifiuto e dello stesso produttore, resta valida la documentazione presentata la prima volta, documentazione da richiamare nel documento di trasporto di ogni singolo carico. Dovranno essere effettuate visite periodiche.</p> <p>La tipologia di trattamento dovrà essere individuata sulla base delle caratteristiche chimico-fisiche del rifiuto</p> <p>3.Modalità di accettazione del rifiuto all'impianto: APPLICATA</p> <ul style="list-style-type: none">• Programmazione delle modalità di conferimento dei carichi dell'impianto• Pesatura del rifiuto e controllo dell'eventuale radioattività• Annotazione del peso lordo da parte dell'ufficio accettazione• Attribuzione del numero progressivo al carico e della piazzola di stoccaggio <p>4. accertamento analitico prima dello scarico: Parzialmente APPLICATA</p> <ul style="list-style-type: none">• Prelievo, con cadenza periodica, di un campione del carico (o della partita omogenea) da parte del tecnico responsabile• Analisi del campione, con cadenza periodica, da parte del laboratorio chimico dell'impianto• Operazioni di scarico con verifica personale addetto (ovvero restituzione del carico mittente qualora le caratteristiche dei rifiuti non risultino accettabili)• Registrazione ed archiviazione dei risultati analitici <p>5. Congedo automezzo: APPLICATA</p> <ul style="list-style-type: none">• Sistemazione dell'automezzo sulla pesa• Annotazione della tara da parte dell'ufficio accettazione. <ul style="list-style-type: none">• Congedo dell'automezzo.• Registrazione del carico sul registro di carico e scarico. <p>Occorre inoltre prevedere: Parzialmente APPLICATA</p> <ul style="list-style-type: none">• Stoccaggio dei rifiuti differenziato a seconda della categoria e delle caratteristiche chimico-

REV.02

<p>fisiche e di pericolosità di rifiuto. I rifiuti in ingresso devono essere stoccati in aree distinte da quelle destinate ai rifiuti già sottoposti a trattamento</p> <ul style="list-style-type: none">• Le strutture di stoccaggio devono avere capacità adeguata sia per i rifiuti da trattare sia per i rifiuti trattati• Mantenimento di condizioni ottimali dell'area dell'impianto• Adeguati isolamento e protezione dei rifiuti stoccati• Minimizzazione della durata dello stoccaggio, in particolare per quanto riguarda i rifiuti liquidi contenenti composti organici biodegradabili• Mantenimento del settore di stoccaggio dei reagenti distinto dal settore di stoccaggio dei rifiuti• Installazione di adeguati sistemi di sicurezza ed antincendio• Minimizzazione delle emissioni durante le fasi di movimentazione e stoccaggio
Pretrattamenti : Parzialmente APPLICATA
<ul style="list-style-type: none">• Definizione delle modalità operative di pretrattamento e di miscelazione di rifiuti compatibili.• Test di laboratorio per definire i dosaggi di eventuali reagenti.• Garantire il miglioramento delle caratteristiche qualitative dei rifiuti da inviare al processo mediante trattamenti complementari quali, ad esempio, equalizzazione e neutralizzazione
Modalità operative del trattamento (si veda anche E.5.2 – E.5.3) ; APPLICATA
<ul style="list-style-type: none">• Predisposizione del "foglio di lavoro", firmato dal tecnico responsabile dell'impianto, su cui devono essere riportate almeno le seguenti informazioni:<ul style="list-style-type: none">- numero del carico (o di più carichi):- tipologia di rifiuto liquido trattata (nel caso di miscelazione riportare la tipologia di ogni singolo rifiuto liquido componente la miscela, a tal fine può anche essere utilizzato un apposito codice identificativo della miscela che consenta di risalire, in modo univoco, alla composizione della stessa)- identificazione del serbatoio di stoccaggio/equalizzazione del rifiuto liquido o della miscela- descrizione dei pretrattamenti effettuati- numero dell'analisi interna di riferimento- tipologia di trattamento a cui sottopone il rifiuto liquido o la miscela di rifiuti liquidi, dosaggi di eventuali reagenti da utilizzare e tempi di trattamento richiesto• Consegna del "foglio di lavoro" in copia agli operatori dell'impianto.• Avvio del processo di trattamento più adatto alla tipologia di rifiuto liquido a seguito dell'individuazione delle BAT.• Prelievo di campioni del rifiuto liquido o del refluo proveniente dal trattamento.• Consegna ed archiviazione del "foglio di lavoro", con eventuali osservazioni, in originale nella cartella del cliente. <p>Occorre, inoltre, garantire: Parzialmente APPLICATA</p> <ul style="list-style-type: none">• Risparmio delle risorse ambientali ed energetiche• La realizzazione delle strutture degli impianti e delle relative attrezzature di servizio con materiali idonei rispetto alle caratteristiche dei rifiuti da stoccare e da trattare• La presenza di strumentazioni automatiche di controllo dei processi per mantenere i principali parametri funzionali entro i limiti prefissati.
Post-trattamenti : Parzialmente APPLICATA
<ul style="list-style-type: none">• Verifiche analitiche del rifiuto trattato e stoccaggio nel caso in cui esso non sia direttamente collettato• Adeguata gestione dei residui ed eventuali altri scarti di processo• Caratterizzazione ed adeguato smaltimento dei rifiuti non recuperabili
Trattamento delle emissioni gassose (si veda anche E.5.1.4) : Parzialmente APPLICATA
<p>Adeguata individuazione del sistema di trattamento</p> <ul style="list-style-type: none">• Valutazione dei consumi energetici

REV.02

<ul style="list-style-type: none">• Ottimizzazione della configurazione e delle sequenze di trattamento• Rimozione delle polveri
Trattamento dei reflui prodotti nell'impianto (si veda anche E.5.1.5) : Parzialmente APPLICATA
<ul style="list-style-type: none">• Massimizzazione del ricircolo delle acque reflue• Raccolta separata delle acque meteoriche pulite• Minimizzazione della contaminazione delle risorse idriche
Trattamento dei rifiuti prodotti nell'impianto (si veda anche E.5.1.6) : APPLICATA
<ul style="list-style-type: none">• caratterizzazione dei rifiuti prodotti al fine di individuare le più idonee tecniche di trattamento e/o recupero• riutilizzo dei contenitori usati (serbatoi, fusti, cisternette, ecc.)• ottimizzazione, ove possibile, dei sistemi di riutilizzo e riciclaggio all'interno dell'impianto
Raccolta e conservazione dei dati sui rifiuti c/o reflui in uscita : Parzialmente APPLICATA
a Dati raccolti: <ul style="list-style-type: none">• verifica analitica periodica del rifiuto c/o del refluo;• nel caso dei rifiuti annotare la data di conferimento alle successive operazioni di recupero o smaltimento;• firma del tecnico responsabile del laboratorio;• firma del tecnico responsabile dell'impianto. b Raccolta dei certificati d'analisi: : Parzialmente APPLICATA <ul style="list-style-type: none">• firmati in originale dal tecnico responsabile del laboratorio;• ordinati in base al numero progressivo dell'analisi. c Tenuta delle cartelle di ogni cliente contenenti, in copia o in originale, tutta la documentazione
Programma di monitoraggio (si veda anche E.5.1.1) : Parzialmente APPLICATA <p>Il programma di monitoraggio deve garantire, in ogni caso:</p> <ul style="list-style-type: none">• controlli periodici dei parametri quali-quantitativi del rifiuto liquido in ingresso• controlli periodici quali-quantitativi del rifiuto liquido/refluido in uscita• controlli periodici quali-quantitativi dei fanghi• controlli periodici delle emissioni• controlli periodici interni al processo
Rumore : APPLICATA
<ul style="list-style-type: none">• Impiego di materiali fonoassorbenti
Strumenti di gestione ambientale: APPLICATA
<ul style="list-style-type: none">• Sistemi di gestione ambientale (EMS)• Certificazioni EN ISO 14001
Comunicazione e consapevolezza dell'opinione pubblica (si veda anche E.5.1.2) APPLICATA
<ul style="list-style-type: none">• Organizzazione di eventi di informazione/discussione con autorità e cittadini• Apertura degli impianti al pubblico

H.1 Configurazione base dell'impianto: ~~APPLICATA~~

Tutti gli impianti di trattamento dei rifiuti liquidi devono essere dotati di:

- una zona di conferimento e stoccaggio temporaneo dei rifiuti in ingresso;
- una area di pre-trattamento (equalizzazione, neutralizzazione, ecc.);
- un'area di processo;
- un'area destinata ad eventuali post-trattamenti;
- una zona di stoccaggio del rifiuto trattato e di carico sui mezzi in uscita, nel caso in cui esso non sia direttamente collettato. Occorre inoltre prevedere:
 - aree per la viabilità;
 - strutture di servizio e per la sicurezza dell'impianto
- impianto di raccolta delle acque meteoriche, adeguatamente dimensionato e vasca di raccolta

REV.02

delle acque di prima pioggia;

- adeguato impianto di raccolta delle acque reflue
- deposito per le sostanze da usare per l'assorbimento dei liquidi in caso di sversamenti accidentali
- idonea recinzione e protezione ambientale con siepi, alberature o schermi mobili lungo tutto il perimetro dell'impianto al fine di minimizzare l'impatto visivo e la rumorosità verso l'esterno dello stesso.

H.1.1 Ricevimento, stoccaggio e movimentazione: **APPLICATA**

Ad integrazione di quanto riportato al capitolo E, paragrafi E.5.1.1 ed E.5.1 3, nelle operazioni di ricevimento e stoccaggio dei rifiuti liquidi devono essere adottate le seguenti modalità operative. Prima dell'accettazione del rifiuto presso l'impianto di trattamento, il gestore deve acquisire tutte le informazioni necessarie per l'individuazione e la caratterizzazione dello stesso anche attraverso visite dirette presso lo stabilimento di produzione del rifiuto con prelievi di campione e acquisizione delle schede di sicurezza delle materie prime e dei prodotti finiti del processo produttivo di provenienza. Il gestore deve, inoltre, condurre la caratterizzazione dei rifiuti conferiti per accertarne la compatibilità con il processo. Il rifiuto deve, infatti, risultare compatibile con:

- le caratteristiche dell'impianto e la tipologia di processo;
- gli altri rifiuti già in fase di conferimento (non si devono avere fenomeni di incompatibilità chimica e/o fisica tra rifiuti destinati ad essere tra loro miscelati).

Accanto alla caratterizzazione iniziale, con frequenza proporzionale al numero di carichi conferiti, vengono effettuate verifiche di conformità del rifiuto, mediante analisi dei parametri che in fase di caratterizzazione sono risultati più critici.

Una descrizione sintetica delle procedure da seguire nella fase di conferimento e stoccaggio è riportata in tabella 1-1.1.

Il settore di accettazione deve essere distinto da quello di stoccaggio e devono essere previste aree di stoccaggio distinte in funzione della tipologia di rifiuto.

La superficie del settore di accettazione deve avere dimensioni tali da consentire un'agevole movimentazione dei mezzi e delle attrezzature in ingresso ed in uscita. Nel settore di accettazione e movimentazione non deve essere consentito il deposito dei rifiuti.

Le aree di accettazione e di movimentazione dei rifiuti devono essere impermeabili e dotate di sistemi di raccolta dei reflui che in maniera accidentale possano fuoriuscire o dagli automezzi o dai serbatoi.

Deve essere prevista una zona per il lavaggio e la pulitura degli automezzi nel caso di contatto o sversamento di rifiuti durante le operazioni di carico e scarico.

La fase di stoccaggio dei rifiuti liquidi deve permettere la programmazione razionale dei tempi e delle modalità di trattamento, senza condizionare i conferimenti alle esigenze del processo. Essa deve essere realizzata in modo da minimizzare l'impatto ambientale e da garantire la sicurezza e l'igiene nel lavoro; deve, inoltre, presentare caratteristiche volumetriche e di dislocazione tali da consentire lo stoccaggio differenziato delle diverse tipologie di rifiuti, le operazioni di omogeneizzazione fra rifiuti compatibili, i tempi di stoccaggio sufficienti per una completa caratterizzazione qualitativa del rifiuto, una razionale movimentazione o collettamento dei rifiuti da inviare al trattamento

I recipienti fissi o mobili, utilizzati all'interno degli impianti, e non destinati ad essere reimpiegati per le medesime tipologie di rifiuti, devono essere sottoposti a trattamenti di bonifica appropriati alle nuove utilizzazioni. Detti trattamenti devono essere effettuati presso idonea area dell'impianto, appositamente allestita e dotata di superficie impermeabile, o presso impianti autorizzati.

H.1.2 Migliori tecniche e tecnologie per i trattamenti chimico-fisici e biologici dei rifiuti liquidi

Le migliori tecniche e tecnologie per i trattamenti chimico-fisici e biologici sono ampiamente

REV.02

descritte nel capitolo E, paragrafi E.5.2 – E.5.3 a cui, pertanto, si rimanda. **PARZIALMENTE APPLICATA**

H 1.3 Limitazione delle emissioni : **APPLICATA**

Gli impianti di trattamento chimico-fisico e biologico dei rifiuti liquidi devono essere gestiti in modo da non produrre emissioni dannose all'ambiente esterno e all'ambiente di lavoro; in particolare devono essere, quanto più possibile, prevenute:

- emissioni di polveri
- emissioni di sostanze osmogene e di composti volatili
- emissione di rumori
- scarichi liquidi
- produzione di rifiuti

Per quanto riguarda, nello specifico, la limitazione delle emissioni di rumori è necessario, preliminarmente, individuare tutte le possibili sorgenti (comprese le sorgenti casuali) e le posizioni sensibili più vicine a tali sorgenti. Al fine di limitare i rumori è necessario acquisire, per ogni sorgente principale, le seguenti informazioni :

- posizione della macchina nella planimetria dell'impianto
- funzionamento (continuo, intermittente, fisso o mobile)
- ore di funzionamento
- tipo di rumore
- contributo al rumore complessivo dell'ambiente

E' anche necessario eseguire campagne di misurazione e mappatura dei livelli di rumore nell'ambiente.

Dopo l'acquisizione di tutte le informazioni necessarie vanno individuati i provvedimenti da attuare. Tutte le macchine devono essere messe a norma e devono essere dotate di sistemi di abbattimento dei rumori. I livelli sonori medi sulle 8 ore del turno lavorativo non devono superare gli 80 dB misurati alla quota di 1,6 m dal suolo e a distanza di 1 m da ogni apparecchiatura.

Le macchine che superano i limiti previsti dalle norme devono essere insonorizzate. All'esterno dei capannoni devono essere garantiti livelli di rumore inferiori a quelli ammessi dalla zonizzazione comunale, normalmente inferiori a 60 dB.

Per quanto concerne le migliori tecniche finalizzate alla limitazione delle emissioni ed alla corretta gestione dei rifiuti e dei reflui prodotti negli impianti si rimanda, inoltre, a quanto riportato nel capitolo E, paragrafi E.5. 1.4-E 5.1.6

H.1.4 Migliori tecniche di gestione degli impianti di trattamento chimico-fisico e biologico dei rifiuti liquidi: **APPLICATA**

La gestione degli impianti a tecnologia complessa deve (si veda anche capitolo E):

- individuare i potenziali pericoli connessi con l'ambiente interno ed esterno all'impianto;
- identificare i rischi effettivi interni ed esterni all'impianto;
- prevedere la redazione di un manuale operativo, funzionale ai rischi rilevati, che comprenda anche le attività di manutenzione e di emergenza in caso di incidenti al fine di prevenire le situazioni incidentali ovvero, nel caso in cui esse si verificano, di circoscriverne gli effetti e mitigarne le conseguenze.

Devono, inoltre, essere approntati i seguenti piani:

- Piano di gestione operativa
- Programma di sorveglianza e controllo
- Piano di ripristino ambientale per la fruibilità del sito a chiusura dell'impianto secondo la destinazione urbanistica dell'area.

REV.02

H.1.5 Piano di gestione operativa: **APPLICATA**

In fase di esercizio gli impianti di trattamento chimico-fisico e biologico dei rifiuti liquidi devono disporre di un piano di gestione operativa che individui le modalità e le procedure necessarie a garantire un elevato grado di protezione sia dell'ambiente che degli operatori presenti sull'impianto (si veda anche capitolo E). Il criterio guida deve essere quello di minimizzare il contatto diretto degli operatori con i rifiuti, la loro permanenza in ambienti in cui sono presenti polveri e/o sostanze potenzialmente dannose per la salute, le operazioni di intervento manuale sulle macchine ed apparati tecnologici.

In particolare il piano di gestione deve contenere indicazioni su:

- a) procedure di accettazione dei rifiuti da trattare (modalità di campionamento ed analisi e verifica del processo di trattamento);
 - b) tempi e modalità di stoccaggio dei rifiuti, tal quali ed a fine trattamento, e dei reagenti;
 - c) criteri e modalità di miscelazione ed omogeneizzazione dei rifiuti da trattare, ove previste;
 - d) procedure di certificazione dei rifiuti trattati ai fini dello smaltimento e/o recupero;
 - e) procedure di monitoraggio o di controllo dell'efficienza del processo di trattamento, dei sistemi di protezione ambientale e dei dispositivi di sicurezza installati;
- procedura di ripristino ambientale dopo la chiusura dell'impianto, in relazione alla destinazione urbanistica dell'area;

H.1.6 Programma di sorveglianza e controllo (PSC): **PARZIALMENTE APPLICATA**

Nell'ambito delle BAT va individuata la predisposizione e l'adozione di un programma di sorveglianza e controllo, previsto, peraltro, in alcune leggi regionali a carico di tutti gli impianti di gestione dei rifiuti finalizzato a garantire che (si veda anche capitolo E):

1. tutte le sezioni impiantistiche assolvano alle funzioni per le quali sono progettate in tutte le condizioni operative previste;
2. vengano adottati tutti gli accorgimenti per ridurre i rischi per l'ambiente ed i disagi per la popolazione;
3. venga assicurato un tempestivo intervento in caso di incidenti ed adottate procedure/sistemi che permettano di individuare tempestivamente malfunzionamenti e/o anomalie nel processo produttivo;
4. venga garantito l'addestramento costante del personale impiegato nella gestione;
5. venga garantito alle autorità competenti ed al pubblico l'accesso ai principali dati di funzionamento, ai dati relativi alle emissioni, ai rifiuti prodotti, nonché alle altre informazioni sulla manutenzione e controllo, inclusi gli aspetti legati alla sicurezza;
6. vengano adottate tutte le misure per prevenire rilasci e/o fughe di sostanze inquinanti. Il controllo e la sorveglianza dovrebbero essere condotti avvalendosi di personale qualificato ed indipendente ed i prelievi e le analisi previste per garantire il rispetto dei limiti alle emissioni, indicate nei documenti autorizzativi, dovrebbero essere effettuati da laboratori competenti, preferibilmente indipendenti, operanti in regime di qualità secondo le norme della famiglia ISO 9000 per le specifiche determinazioni indicate nel provvedimento autorizzativo.

I contenuti del PSC devono essere correlati, per quanto di competenza, con quelli del Piano di gestione.

Il PSC deve, inoltre, contenere i piani e le modalità esecutive dei controlli relativi a:

- controlli e verifiche in punti prestabiliti all'interno del ciclo di trattamento per verificarne il corretto funzionamento in ogni fase
- controlli all'esterno dell'impianto sia dell'aria che del suolo utilizzando eventualmente anche indicatori biologici con modalità e caratteristiche proporzionali ai risultati attesi;
- verifica delle concentrazioni degli scarichi idrici a monte e a valle dell'impianto per il

REV.02

trattamento delle acque di scarico.

H.2 Strumenti di gestione ambientale

H 2.1 Personale: **APPLICATA**

La responsabilità della gestione dell'impianto di trattamento deve essere affidata ad una persona competente e tutto il personale deve essere adeguatamente addestrato.

H 2.2 Benchmarking : **PARZIALMENTE APPLICATA**

Risulta opportuno analizzare e confrontare, con cadenza periodica, i processi, i metodi adottati e i risultati raggiunti, sia economici che ambientali, con quelli di altri impianti e organizzazioni che effettuano le stesse attività

H 2.3 Certificazione: **PARZIALMENTE APPLICATA**

Vanno promosse le azioni relative all'adozione di sistemi di gestione ambientale (EMS) nonché di certificazione ambientale (NO 14000) e soprattutto l'adesione al sistema EMAS.

H 2.4 Sistemi di supervisione e controllo: **PARZIALMENTE APPLICATA**

Per gli impianti che trattano elevate quantità di rifiuti, tutti i sistemi, gli apparati e le apparecchiature costituenti l'impianto devono essere sottoposti ad un efficiente ed affidabile sistema di supervisione e controllo che ne consenta la gestione in automatico.

H 2.5 Comunicazione e consapevolezza pubblica: **PARZIALMENTE APPLICATA**

E' necessaria la predisposizione di un programma di comunicazione periodica che preveda (si veda anche E.5.1.2):

- la diffusione periodica di rapporti ambientali;
- la comunicazione periodica a mezzo stampa locale;
- la distribuzione di materiale informativo;
- l'apertura degli impianti per le visite del pubblico;
- la diffusione periodica dei dati sulla gestione dell'impianto

E2.2 - Migliori tecniche e tecnologie di trattamento chimico-fisico dei rifiuti solidi

D.M.A. 27 gennaio 2007 pag. 694 -702

E2.2 - Migliori tecniche e tecnologie di trattamento chimico-fisico dei rifiuti solidi

Nel presente paragrafo vengono riportate le conclusioni del "Best Available Techniques Reference

REV.02

Document for the Waste Treatments Industries" sulla individuazione delle migliori tecniche di trattamento chimico – fisico dei rifiuti solidi (BAT).

E2.2.1 – Operazioni preliminari

Pretrattamento prima dell'immobilizzazione

Descrizione	Il pretrattamento prima dell'immobilizzazione consiste, essenzialmente nel lavaggio/lisciviazione dei sali con acqua c, nel pretrattamento chimico-fisico dei metalli (specialmente l'insolubilizzazione dei metalli anfoteri).
Benefici ambientali attesi	Questo processo produce un materiale ad alta resistenza meccanica e bassissima permeabilità. L' immobilizzazione riduce la produzione di percolato da parte del rifiuto in uscita e quindi la potenziale contaminazione dovuta ai composti solubili presenti nel percolato.
Dati operativi	Il processo C più sofisticato della semplice solidificazione.
Applicabilità	I rifiuti che contengono cromati, i metalli anfoteri quali Pb e Zn ed i rifiuti con sali solubili necessitano di un pretrattamento prima di essere sottoposti al processo di immobilizzazione. Questo pretrattamento consente il trattamento delle ceneri leggere e dei sali generati da dechlorazione dei fumi derivanti dell'incenerimento di rifiuti urbani. Può essere applicato anche alle ceneri leggere derivanti sia dal trattamento dei fumi con calce sia dal trattamento con bicarbonato di sodio. In quest'ultimo caso, vengono dissociate le componenti solide solubili e insolubili, ridotta la massa di rifiuto conferita in discarica e riciclati i sali solubili.
Aspetti economici	<i>I costi di investimento sono più alti del semplice processo di solidificazione.</i>

Fonte: "Best Available Techniques Reference Document for the Waste Treatments Industries"

Estrazione dei metalli pesanti e dei Sali con soluzioni acide

E2.2.3 - Attività di laboratorio: **PARZIALMENTE APPLICATA**

Descrizione	<p>Alcune tecniche da considerare riguardo alle attività di laboratorio includono:</p> <ul style="list-style-type: none">• dotare l'impianto di un laboratorio di analisi.• Applicare un controllo di qualità (compresi i test di cessione), che includa uno screening dei rifiuti per evitare che questi contengano sostanze inibitrici del processo. Per ogni flusso di rifiuti, dovrebbero essere eseguite prove in laboratorio finalizzate ad ottimizzare il processo di miscelazione e la quantità di assorbenti/leganti da aggiungere. Ogni test di laboratorio deve tener conto degli effetti connessi alle differenti tipologie di rifiuti trattati nello stesso ciclo e deve valutare il tempo di permanenza minimo all'interno della vasca di reazione. Deve essere tenuto un registro dei dati riguardanti i test condotti e le tipologie di rifiuti testati.• Specificare i tempi necessari per il campionamento e le prove di laboratorio. Questi tempi saranno comprensivi di quelli necessari per l'ottenimento di un prodotto stabile.• Specificare le modalità di trattamento dei rifiuti non adatti al trattamento chimico — fisico previsto.• Seguire gli standard CEN per i test di cessione sui costituenti inorganici o gli standard CEN per i test a lungo termine per i rifiuti monolitici.• Devono essere seguite procedure di accettazione del rifiuto in ingresso all'impianto inclusi test di cessione su ogni carico prima del trattamento, per confermare livelli previsti nella fase di pre-accettazione per le sostanze individuate come indicatori.• Analizzare i seguenti gruppi di composti che possono causare problemi nel conferimento in discarica: Cl, solfati, F, Pb, Zii, Cd, Ni, Cr totale, idrocarburi, fenoli, IPA, PCB, Cr(VI), As, Hg, CN.
-------------	---

REV.02

Raggiungimento dei benefici ambientali	La presenza di un laboratorio sul posto è essenziale per monitorare il flusso e garantire l'ottenimento di un buon prodotto finale.
--	---

Fonte: "Best Available Techniques Reference Document for the Vaste Treatments Industries"

E2.2.4 – Inertizzazione: **PARZIALMENTE APPLICATA**

BAT	<p>Occorre:</p> <ul style="list-style-type: none">• Definire un range accettabile delle caratteristiche del rifiuto che può essere effettivamente trattato dal processo. Questo range determinerà l'efficienza del processo nell'immobilizzare le sostanze chimiche in questione per assicurare un materiale finale che risponda a determinati requisiti.• Dimensionare in modo appropriato le vasche di reazione per tutti i processi di immobilizzazione• Condurre i processi in vasche di reazione controllate. Le vasche devono essere dimensionate in modo da garantire il corretto rapporto tra rifiuti e reagenti/leganti ed il raggiungimento di una sufficiente miscelazione (e un tempo di residenza adeguato) dei reagenti.• Effettuare un opportuno monitoraggio del sistema.• Applicare le opportune procedure di accettazione del rifiuto.• Promuovere misure finalizzate a limitare l'uso di reagenti polverulenti.• Restringere l'applicabilità ai rifiuti non contenenti composti organici volatili o odorigeni.• Impiegare metodi di caricamento controllati e al chiuso.• Miscelare i reagenti e i rifiuti impiegando agitatori o sistemi di miscelazione all'interno della vasca di miscelazione.• Utilizzare un alimentatore a vite, a gravità o pneumatico per controllare i sistemi di trasferimento dei reagenti e dei rifiuti.• Utilizzare serbatoi di pre-miscelazione per i liquidi ed i fanghi pompabili.• Utilizzare tubazioni per convogliare i reagenti alla vasca di miscelazione• Impiegare sistemi di estrazione dimensionati tenendo conto degli elevati volumi di aria da rimuovere (grandi dimensioni delle aree di miscelazione e di carico e scarico). È necessario dimensionare questi sistemi anche in previsione di altre possibili fonti di emissione, oltre che per fronteggiare eventuali situazioni di emergenza• Prevedere un sistema di abbattimento centrale verso cui convogliare il flusso di aria, dimensionato tenendo conto dei valori di picco della portata d'aria che si verificano in condizioni di carico e scarico.• Stabilire in dettaglio le metodologie di trattamento e smaltimento delle sostanze utilizzate per l'abbattimento delle emissioni• Tenere un regolare programma di manutenzione e ispezione sul posto, che includa:<ul style="list-style-type: none">o sostituzione delle vasche interrate o parzialmente interrate senza contenimento secondario con strutture fuori terra;o sostituzione delle strutture senza contenimento secondario.• Promuovere procedure e tecniche in grado di ottimizzare il trattamento chimico-fisico ed il controllo dello stesso (ad esempio, prevedere reazioni di neutralizzazione in fase liquida)• Assicurare il completo svolgimento delle reazioni di neutralizzazione in
-----	---

REV.02

	<p>fase solida</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare tecnologie con leganti idraulici in particolare per: <ul style="list-style-type: none"> o fissazione del mercurio come HgS e $Hg_3(SO_4)_2$ o fissazione dei metalli come fanghi di idrossidi metallici (es. Zn, Pb, Cu, Cr, Cd), composti insolubili e mediante solidificazione o riduzione del cromo esavalente in condizioni basiche (es. con $FeSO_4$) con conseguente precipitazione e solidificazione o fissazione dei composti organici dei fanghi dell'industria chimica, contenenti solfati e sali organici, seguita da precipitazione dei solfati per garantire l'ottenimento di una struttura stabile, ad esempio mediante l'aggiunta di argilla come assorbente o trattamento dei residui ad alto contenuto di arsenico (es da industria chimica e metallurgica o dal trattamento dei minerali) con ossidazione dell'As (III) seguita da stabilizzazione e solidificazione • Valutare la possibilità di migliorare la qualità del prodotto finale mediante l'utilizzo di appositi additivi • Non fare affidamento unicamente ai processi di stabilizzazione per lo smaltimento dei rifiuti che non trovano altra forma di trattamento o il cui incenerimento risulta troppo costoso. Tali rifiuti includono: cianuri solidi, agenti ossidanti, agenti chelanti, rifiuti ad alto tenore di COD, rifiuti contenenti solventi a basso punto di infiammabilità e bombole di gas.
Benefici ambientali attesi	<p>Aumento delle prestazioni ambientali del processo di immobilizzazione. La stabilizzazione è un processo a freddo e quindi non richiede energia. Il rifiuto in uscita da queste tecnologie generalmente possiede buone caratteristiche chimico-fisiche e un buon comportamento dal punto di vista della percolazione. Dal momento che si tratta di un processo a freddo, l'inquinamento atmosferico, anche dovuto ai fumi, è minore. Nel prodotto finale può essere raggiunta una permeabilità all'acqua pari a 3.7×10^{-11} m/s nel caso in cui venga utilizzato cemento come agente immobilizzante. I reagenti/leganti sono principalmente rifiuti (ceneri leggere da centrali elettriche, scorie da acciaierie, residui da fornaci di cemento).</p>
Effetti cross-media	<p>Il rapporto rifiuto in uscita/rifiuto in entrata è, in genere, compreso tra 1,2 e 2,4 in peso e tra 0,9 e 1,4 in volume. Il processo porta, quindi, ad un aumento di peso e ad un leggero aumento di volume.</p> <p>Al fine di impedire o, comunque, limitare le emissioni di composti organici volatili i rifiuti contenenti tali composti dovrebbero essere trattati in reattori chiusi e i COV non soggetti alla solidificazione dovrebbero essere avviati ad opportuno trattamento (ad esempio, in scrubber). Tale fase può consentire di evitare un doppio trattamento del rifiuto (ad esempio, desorbitamento termico per la rimozione dei COV seguito da stabilizzazione/solidificazione).</p> <p>Va rilevato che l'immobilizzazione non permette di ridurre il contenuto dei contaminanti presenti nel rifiuto ma determina semplicemente una alterazione della composizione chimica per effetto di specifiche reazioni. I composti organici, ad esempio, non sono, in genere, immobilizzati dal trattamento ma vengono solamente adsorbiti. Il rifiuto in uscita è, quindi, da considerarsi non stabile per lunghi periodi ed i composti possono essere rilasciati, ad esempio, in seguito a percolamento.</p>
Dati di esercizio	<p>Questa tecnica è di facile applicazione e rappresenta un processo relativamente semplice. Il consumo energetico è basso. Quando viene utilizzato cemento come materiale per la stabilizzazione il rapporto tra rifiuto da trattare e cemento utilizzato è tra 1:3 e 1:4 a seconda del tipo di rifiuto.</p>
Applicabilità	<p>Queste tecnologie sono molto efficaci nel trattamento di rifiuti inorganici o di</p>

REV.02

	<p>rifiuti inorganici contenenti piccole quantità di composti organici non solubili in acqua. Con questa tecnica, possono essere trattati una vasta gamma di rifiuti (liquidi, solidi, molti inquinanti chimici, ceneri, ecc.). I rifiuti contenenti cromati, metalli anfoteri quali Pb e Zn e rifiuti che contengono alcuni sali solubili, necessitano di un pre-trattamento prima di essere sottoposti al processo di immobilizzazione. Tra i rifiuti clic non sono adatti al processo di inertizzazione vi sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rifiuti infiammabili o altamente infiammabili • rifiuti contenenti sostanze volatili • agenti ossidanti • rifiuti odorosi • rifiuti contenenti rifiuti organici altamente solubili • rifiuti contenenti molibdeno • rifiuti contenenti sali inorganici solubili
Aspetti economici	I processi a freddo richiedono in genere semplici attrezzature e sono caratterizzati da bassi costi sia investimento investimento che di gestione.
Linee guida per l'implementazione	La semplice diluizione o l'assorbimento, senza che ad essi sia associato un cambiamento fisico-chimico, non è un processo di trattamento accettabile. Per esempio, l'assorbimento di un liquido sulla segatura, cosicché non si ha più un rifiuto liquido, non è accettabile come pretrattamento prima del conferimento in discarica.

Fonte: "Best Available Techuaiques Reference Doewnnent for the Waste Trealtments Industries"

E2.2.5 - Solidificazione con cemento: **APPLICATA**

Descrizione	<p>I rifiuti sono acqua in un necessarie affinché La tecnica di disponibili sul note. Il prodotto solidificato miscelati con cemento Portland. additivi (per controllare le proprietà del cemento) ed quantitativo sufficiente ad assicurare lo svolgimento delle reazioni di idratazione il cemento legghi. I rifiuti sono quindi incorporati nella nutrice cementizia solidificazione a base cementizia si basa sull'utilizzo di attrezzature facilmente mercato. La miscelazione e la gestione associate al processo sono ben sviluppate e può essere conferito in discarica.</p>
Benefici ambientali attesi	<p>Il principale vantaggio della solidificazione con cemento sta nel ridotto contatto tra l'acqua e i residui e, nella possibile formazione di composti meno solubili quali: idrossidi di metallo e carbonati. Il prodotto solidificato è relativamente semplice da maneggiare e il rischio di formazione di polveri e di rilascio di metalli pesanti nel breve termine è molto basso. Tuttavia gli alti valori di pH caratteristici dei sistemi a base cementizia possono determinare il rilascio di metalli anfoteri (Pb e Zn).</p>
Effetti cross-media	<p>Lo svantaggio di questo metodo risiede nel fatto che non viene impedito il rilascio dei sali solubili e questo può eventualmente causare la disintegrazione fisica del prodotto solidificato, causando un ulteriore percolazione. L'aggiunta di cemento e additivi aumenta la quantità di rifiuto da gestire; in genere, infatti, viene addizionata una quantità di cemento c additivi corrispondente al 30-50% circa del peso secco del rifiuto in ingresso oltre ad una quantità di acqua compresa tra il 30% ed il 100% del peso secco totale. Il peso del rifiuto in uscita può, pertanto, risultare superiore da 20-30 kg/t fino a 40-60 kg/t rispetto al peso del rifiuto in entrata, considerando un'aggiunta di acqua pari a circa il 50% del peso secco totale.</p>
Dati di	Il consumo di acqua e di energia è variabile e non è quantificato. Il

REV.02

esercizio	funzionamento e il controllo delle apparecchiature utilizzate da questa tecnologia sono relativamente semplici e comparabili alle procedure standard nell'industria del cemento.
Applicabilità	La solidificazione è tipicamente attuata in impianti dedicati ubicati nelle vicinanze del luogo di destinazione finale del rifiuto. La tecnica può essere utilizzata su tutti i rifiuti derivanti dal trattamento delle emissioni gassose. La solidificazione con cemento è stata, inoltre, utilizzata su diverse altre tipologie di rifiuti pericolosi.
Aspetti economici	I costi di trattamento per la sola solidificazione con cemento sono stimati intorno ai 25 euro per tonnellata di rifiuto.
Linee guida per l'implementazione	La tecnica è relativamente semplice da utilizzare ed inoltre è ben nota. Le caratteristiche del percolato del prodotto solidificato possono essere considerevolmente migliorate rispetto al rifiuto non trattato. La stabilizzazione dei residui APC attraverso la solidificazione con cemento è stata ed è ancora considerata accettabile da molte autorità nei diversi Paesi del mondo.
Esempi di impianti	<p>La tecnica rappresenta, probabilmente, il metodo più comunemente utilizzato per la gestione dei rifiuti derivanti dai sistemi di trattamento delle emissioni gassose ed è molto diffusa in Europa. Le principali tipologie di solidificazione con cemento utilizzate in alcuni Paesi Europei sono elencate nella tabella sottostante (fonte: "Best Available Techniques Reference Document for the Waste Treatments Industries")</p> <p>Austria È operativo, presso Vienna, un impianto di solidificazione con cemento di ceneri e scorie derivanti dai processi di incenerimento dei rifiuti urbani.</p> <p>Germania Diverse compagnie di estrazione del sale in Germania ricevono rifiuti derivanti dal trattamento delle emissioni gassose ed effettuano su questi la solidificazione con cemento utilizzando poi i residui come materiale di riempimento e di rinforzo. La solidificazione con cemento è, per alcune miniere, realizzata in un impianto centrale che utilizza diverse miscele a seconda della destinazione finale e delle richieste. Dall'impianto centrale di solidificazione, il prodotto è poi trasportato alla miniera ricettrice.</p> <p>Svizzera In Svizzera viene utilizzata una variante della solidificazione con cemento in cui i rifiuti sono lavati con acqua, in un rapporto liquido solido pari a 2:1, e, successivamente, essiccati prima della miscelazione con cemento. In tal modo viene rimossa la maggior parte dei sali solubili, con conseguente maggiore longevità del materiale solidificato. Dopo la solidificazione, i rifiuti sono depositati in discarica a livello superficiale, prima dell'indurimento. In alcuni impianti, la miscela è gettata in stampi per produrre blocchi che vengono successivamente trasportati in discarica.</p> <p>Svezia In una discarica in Svezia (I logdalan), i rifiuti derivanti dal trattamento delle emissioni gassose vengono solidificati con cemento in blocchi e, dopo l'indurimento, posizionati nella discarica stessa a livello superficiale.</p>

Fonte: "Best Available Techniques Reference Document for the Waste Treatments Industries"

Tabella 10 – Prestazioni connesse all'utilizzo di diversi reagenti nei processi di solidificazione

REV.02**in funzione delle sostanze contenute nel rifiuto.**

Componenti del rifiuto	Reagenti a base di cemento	Reagenti a base di pozzolana	Reagenti termoplastici	Reagenti a base di polimeri organici
Composti organici non polari: •olio e grasso •idrocarburi aromatici •idrocarburi alogenati •PCB	Possono ostacolare la Sedimentazione nella successiva solidificazione. Diminuzione della durezza nel lungo periodo. Si può avere emissione di sostanze volatili nella fase di miscelazione.	Possono ostacolare La sedimentazione. Diminuzione della Durezza nel lungo periodo. Si, può avere emissione di sostanze volatili nella fase di miscelazione.	Possibile Vaporizzazione dei composti organici per effetto del riscaldamento.	Possono ostacolare la sedimentazione e la successiva solidificazione.
Composti organici polari: •fenoli •alcoli •acidi organici •glicoli	1 fenoli ritardano in modo significativo la solidificazione e causano una diminuzione della durezza sia nel breve che nel lungo periodo.	I fenoli ritardano in modo significativo la Solidificazione e Causano una Diminuzione della durezza sia nel breve che nel lungo periodo.	Possibile Vaporizzazione dei composti organici per Effetto del riscaldamento	Non vi sono effetti Significativi sulla solidificazione.
Acidi: •acido cloridrico •acido fluoridrico	Non vi sono significativi Effetti sulla solidificazione. Il cemento neutralizza gli acidi, il cemento Portland tipo II e IV garantisce maggiore Durezza rispetto ai Cemento di tipo I. Efficacia del trattamento dimostrata	Non vi sono effetti Significativi sulla solidificazione Efficacia del trattamento dimostrata	Possono essere Neutralizzati prima dell'incorporazione.	Possono essere Neutralizzati prima dell'incorporazione. L'utilizzo di urea Formaldeide si è dimostrato efficace
Ossidanti come: •ipoclorito di sodio •permanganato di potassio •acido nitrico •bicromato di potassio	Compatibile	Compatibile	Può causare la rottura della matrice. Rischio incendi.	Può causare la rottura della matrice. Rischio incendi.
Sali quali: •solfati •composti alogenati •nitrati	Aumenta il tempo di solidificazione. Diminuisce la durezza. I solfati possono ritardare la solidificazione e causare	Gli alogenuri sono Rilasciati facilmente E ritardano la solidificazione. I solfati possono ritardare o accelerare	I solfati e gli Alogenuri possono causare disidratazione e reidratazione a causa delle spaccature	Compatibile
Componenti del	Reagenti a base di	Reagenti a base di	Reagenti	Reagenti a base di

REV.02

rifiuto	cemento	pozzolana	termoplastici	polimeri organici
<ul style="list-style-type: none"> cianuri 	fratture se non vengono utilizzate particolare tipologie di cemento. I solfati possono accelerare reazioni collaterali	le reazioni		
Metalli pesanti: <ul style="list-style-type: none"> piombo cromo cadmio arsenico mercurio 	Compatibile. Può aumentare il tempo di solidificazione. Processo efficace in determinate condizioni	Compatibile. Processo efficace per determinati composti (Pb, As, Cr)	Compatibile. Efficacia dimostrata su alcune specie (Cu, As, Cr)	Compatibile. Processo. efficace su arsenico.

Fonte: "Best Available Techniques Reference Document for the Waste Treatments Industries"

E 2.2.6 - Stabilizzazione con fosfato: ~~APPLICATA~~

Descrizione	Il processo si basa sulla stabilizzazione chimica con fosfato. Il trattamento è relativamente semplice e prevede l'utilizzo di un mezzo di miscelazione (simile all'impastatrice per argilla) in cui vengono inseriti i reagenti nelle opportune proporzioni. Nel miscelatore viene poi aggiunto fosfato solubile. Avvenuta la miscelazione, un trasportatore posto all'uscita del miscelatore rimuove il prodotto trattato. In alcuni casi, a seconda delle caratteristiche del rifiuto in ingresso, vengono utilizzati anche altri additivi quali la calce. Le cinetiche di reazione sono veloci ed il rifiuto può ritenersi completamente trattato senza necessità di ulteriori trattamenti.
Raggiungimento dei benefici ambientali	I sali vengono trattenuti nel rifiuto in uscita. Rispetto agli altri processi in questo caso viene aggiunta una quantità di acqua relativamente bassa. Il rilascio di metalli e sali in discarica e, in genere, maggiore rispetto a quelli degli altri processi di trattamento.
Effetti cross-media	Il processo non produce acque reflue. Si può avere formazione di percolato dopo la messa in discarica a causa dell'aumentata solubilità di alcuni metalli pesanti (es. Pb e Cd).
Dati di esercizio	Le quantità specifiche di acqua e fosfato, così come quelle di altri eventuali additivi, possono variare a seconda delle caratteristiche del rifiuto.
Applicabilità	Il trattamento rappresenta una integrazione dei processi di incenerimento; esso può essere anche condotto in impianti centralizzati in grado di trattare i rifiuti provenienti da diversi inceneritori. Il processo è stato inizialmente ideato per il trattamento dei residui derivanti dall'incenerimento dei rifiuti urbani, ma è stato testato ed utilizzato anche su altre tipologie di rifiuto (es. suoli contaminati, scorie, fanghi, ecc).
Aspetti economici	Il costo relativo al trattamento di rifiuti derivanti dai sistemi di abbattimento delle emissioni gassose si aggira, attualmente, intorno ai 15 Euro/t. Oltre a questo, è richiesto un diritto di 5-10 euro/ton per l'uso del progetto brevettato. I costi di investimento possono variare dai 150.000 ai 500.000 Euro in funzione delle apparecchiature già presenti nell'impianto
Linee guida per l'implementazione	La ragione principale per l'implementazione di questa tecnica risiede nella sua semplicità di funzionamento.
Esempi di impianti	Il processo è al momento utilizzato in USA, Giappone e Taiwan presso 90 impianti di incenerimento di rifiuti urbani che trattano, annualmente, più di 2

REV.02

	milioni di tonnellate di ceneri pesanti e rifiuti derivanti dai sistemi di abbattimento delle emissioni gassose.
--	--

Fonte: "Best Available Techniques Reference Document for the Waste Treatments Industries"

E2.2.7 Trattamento termico dei rifiuti solidi: NON APPLICABILE

Descrizione	Questa tecnica include la vetrificazione e la fusione dei rifiuti solidi, già analizzate in precedenza. Diverse sono le tecniche che possono essere utilizzate per riscaldare i rifiuti: sistemi elettrici, sistemi con bruciatori a combustibile e sistemi a scoppio. Questi differiscono solo nel modo in cui viene trasferita l'energia ai rifiuti. Generalmente le tecniche si ispirano alle fornaci utilizzate nella produzione di ferro e acciaio.
Benefici ambientali attesi	A seconda del sistema di fusione, è possibile recuperare le leghe metalliche dalla camera di reazione. Inoltre; in funzione della temperatura nella camera stessa e dello stato di ossidazione o riduzione della fase gassosa, i metalli pesanti (specialmente Cd e Pb) possono essere volatilizzati e rimossi con i gas uscenti. Tutte le configurazioni di processo necessitano di sistemi di abbattimento dei gas per minimizzare le emissioni. Un vantaggio connesso all'utilizzo di questa tipologia di trattamento è legato alla distruzione degli inquinanti organici, ad es. diossine. Gli impianti di trattamento termico in genere riducono il volume dei residui di circa il 30-50% rispetto al volume in entrata. La fusione aumenta la densità dei prodotti a circa 2,4-2,9 t/m ³ . I prodotti di fusione e i prodotti vetrificati possiedono; in genere, buone proprietà di Menzione, ma alcuni studi mostrano che i prodotti sinterizzati raggiungono circa lo stesso livello di stabilità rispetto alla ritenzione. I prodotti derivanti dalla vetrificazione sono, generalmente, caratterizzati da maggior stabilità e densità.
Effetti cross-media	Uno dei maggiori svantaggi di questi metodi è connesso alla loro elevata richiesta energetica. La vetrificazione e la fusione portano alla mobilitazione di elementi quali Hg, Pb e Zn; tali processi sono, in genere, condotti in combinazione con altri trattamenti al fine di produrre un prodotto riciclabile con un basso contenuto in metalli pesanti. A causa del rilascio di metalli pesanti durante il processo, il trattamento termico richiede un sistema aggiuntivo di trattamento delle emissioni. Il processo determina, inoltre, la produzione di rifiuti solidi derivanti dal trattamento dei gas. D'altra parte, i metalli possono essere recuperati dal processo ed, in alcuni, i prodotti vendicati possono essere riciclati.
Dati di esercizio	Generalmente viene utilizzato un quantitativo di energia pari a 700-1.200 kWh/t di rifiuto trattato per raggiungere e mantenere la temperatura necessaria per lo svolgimento del processo, sebbene siano stati rilevati anche valori superiori a 8.000 kWh/t. Il consumo di energia e le modalità operative variano in funzione della tipologia di impianto.
Applicabilità	In genere, il rifiuto in entrata deve rispettare alcuni requisiti, quali ad esempio: contenuto di acqua <5%, contenuti di incombusti <3%, contenuto in metalli <20% sul peso e dimensioni delle ceneri <100 mm Il processo termico è ampiamente utilizzato nel trattamento di ceneri pesanti e di miscele di ceneri pesanti e rifiuti derivanti dal trattamento delle emissioni gassose. Questi ultimi contengono, in genere, elevate concentrazioni di sali e metalli pesanti e la loro gestione separata può richiedere un trattamento estensivo dei gas con conseguente riduzione dei benefici generali legati al trattamento stesso
Aspetti economici	La tecnica è generalmente abbastanza costosa rispetto alle altre opzioni di trattamento. Il costo indicato è, infatti, dell'ordine dei 100-500 Euro/t di rifiuto trattato. I costi di investimento si aggirano intorno ai 20 milioni di Euro per un impianto con capacità pari a 1 — 1,5 t/ora.
Linee guida per	La ragione principale per l'implementazione della tecnica è data dalle buone capacità di ritenzione del prodotto finale e dalla significativa riduzione in volume. I

REV.02

l'implementazione		composti organici quali diossine e mai u sono quasi completamente distrutti.				
Esempi di impianti	Paese	Caratteristiche				
	USA	Un processo di vetrificazione include fasi iniziali quali estrazione acqua, essiccamento a 500°C prima dell'aggiunta di additivi vetrosi e fusione. L'iniziale lavaggio ed essiccazione sono eseguiti allo scopo di rimuovere i cloruri e il carbonio organico residuo.				
	Giappone	Gli impianti per il trattamento termico delle ceneri pesanti e dei residui APC includono:				
		Tipo	Tecnologia	In funzione	Progettato	Capacità [ton/giorno]
		Fusione elettrica:	Arco elettrico	4	2	655
			Plasma elettrico	4	2	183
			Resistenza elettrica	2	3	148
		Bruciatore	Superficie riflettente	12		209
			Superficie rotante	5		84
		Fusione a scoppio:	coke hed	3		220
			Combustione del carbonio residuale	1		15
		Totale		31	7	1464

Fonte: "Best Available Techniques Reference Document for the Waste Treatments Industries"

E2.2.8 - Tecniche da considerare per il trattamento delle scorie: **NON APPLICABILE**

Descrizione	<p>I punti che seguono descrivono le misure generali che possono essere prese in considerazione per migliorare la qualità delle scorie ai fini di un loro riutilizzo, ad esempio, dopo incenerimento o dopo processi di essiccamento. Questi includono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • separazione delle scorie dagli altri prodotti dei processi di combustione quali filtri e polveri di caldaia, al fine di ridurre la frazione dei metalli pesanti • evitare la miscelazione delle scorie provenienti da diverse sorgenti • re-incenerire il materiale organico non completamente incenerito • essiccare le scorie (la scoria è essiccata comunemente con la messa in stoccaggio per un periodo di tempo pari a 2 — 4 settimane): questo processo richiede una base di appoggio solida (quale una superficie cementizia) e un sistema di raccolta degli effluenti • utilizzo di un processo di lavaggio preliminare per ridurre la probabile presenza della frazione delle scorie solubili in acqua • separazione delle scorie metalliche • eliminazione dalla scoria delle frazioni fini (tali frazioni potrebbero, altrimenti, essere rilasciate molto facilmente nel percolato) • analisi dell'eluato e dei solidi per individuare la destinazione finale del materiale (recupero c/o smaltimento in discarica).
Benefici ambientali attesi	Migliora le qualità delle scorie e può, quindi, favorire recupero.

H - Definizione della lista delle migliori tecniche per la prevenzione integrata dell'inquinamento dello specifico settore in Italia (rifiuti solidi)

D.M.A. 27 gennaio 2007 pag. 721-731

L'adozione delle BAT ha come scopo principale quello di fornire alle autorità preposte il riferimento su cui valutare compiutamente le richieste di autorizzazione integrata in campo ambientale in ambito IPPC. Al tempo stesso esse possono risultare di aiuto anche agli operatori essendo sottinteso che di esse occorre tenere conto, ove applicabili, in sede di predisposizione della richiesta di autorizzazione.

Le varie tematiche di interesse sono state sviluppate, per quanto possibile analizzando le tecniche secondo la sequenza di trattamenti che caratterizzano un impianto di trattamento chimico – fisico dei rifiuti solidi.

Nei capitoli D e F delle presenti Linee Guida sono stati descritti i principali trattamenti chimico – fisici dei rifiuti solidi, mentre nel capitolo E sono state descritte le migliori tecniche ad oggi individuate dal Bref comunitario.

Nel presente capitolo si espongono le migliori tecniche e tecnologie comuni a tutte le tipologie di impianto di trattamento chimico - fisico dei rifiuti solidi in Italia per ogni fase di processo (ivi inclusi pre e post- trattamenti), fermo restando quanto individuato nel capitolo E, relativo alle conclusioni del Bref.

Nella tabella che segue vengono sinteticamente illustrate le BAT valide per tutte le tipologie di impianti trattate.

Tabella 27 - Individuazione delle BAT

Conferimento e stoccaggio dei rifiuti all'impianto
<p>1. Caratterizzazione preliminare del rifiuto. APPLICATA</p> <p>Acquisizione della seguente documentazione da parte del gestore:</p> <ul style="list-style-type: none"> • analisi chimica del rifiuto; • scheda descrittiva del rifiuto: <ul style="list-style-type: none"> - generalità del produttore. - processo produttivo di provenienza, - caratteristiche chimico—fisiche, - classificazione del rifiuto e codice CER, - modalità di conferimento e trasporto. <p>Se ritenuto necessario, saranno richiesti uno o più dei seguenti accertamenti ulteriori:</p> <ul style="list-style-type: none"> • visita diretta del gestore allo stabilimento di produzione del rifiuto; • prelievo di campioni del rifiuto; • acquisizione delle schede di sicurezza delle materie prime e dei prodotti finiti del processo produttivo di provenienza <p>2. Procedure di conferimento del rifiuto all'impianto. PARZIALMENTE APPLICATA</p> <p>Presentazione della seguente documentazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • domanda di conferimento su modello standard predisposto dal gestore; • scheda descrittiva del rifiuto su modello standard predisposto dal gestore; • analisi completa del rifiuto; • schede di sicurezza delle sostanze pericolose potenzialmente contenute nel rifiuto. <p>Per più carichi dello stesso rifiuto e dello stesso produttore, resta valida la documentazione presentata la prima volta, documentazione da richiamare nel documento di trasporto di ogni singolo carico. Dovranno essere effettuate verifiche periodiche.</p>

REV.02

La tipologia di trattamento dovrà essere individuata sulla base delle caratteristiche chimico-fisiche del rifiuto

3.Modalità di accettazione del rifiuto all'impianto. **APPLICATA**

- Programmazione delle modalità di conferimento dei carichi all'impianto.
- Pesatura del rifiuto e controllo dell'eventuale radioattività
- Annotazione del peso lordo da parte dell'ufficio accettazione.
- Attribuzione del numero progressivo al carico e della piazzola di stoccaggio.

4. Accertamento analitico prima dello scarico. **PARZIALMENTE APPLICATA**

- Accertamento visivo da parte del tecnico responsabile.
- Prelievo di un campione del carico (o della partita omogenea) da parte del tecnico responsabile.
- Analisi del campione da parte del laboratorio chimico dell'impianto
- Operazioni di scarico con verifica del personale addetto (ovvero restituzione del carico al mittente qualora le caratteristiche dei rifiuti non risultino accettabili).
- Registrazione e archiviazione dei risultati analitici,

5. Congedo automezzo. **APPLICATA**

- Sistemazione dell'automezzo sulla pesa.
- Annotazione della tara da parte dell'ufficio accettazione.
- Congedo dell'automezzo.
- Registrazione del carico sul registro di carico e scarico.

Occorre inoltre prevedere: **PARZIALMENTE APPLICATA**

- Stoccaggio dei rifiuti differenziato a seconda della categoria e delle caratteristiche chimico-fisiche e di pericolosità di rifiuto. I rifiuti in ingresso devono essere stoccati in aree distinte da quelle destinate ai rifiuti già sottoposti a trattamento
- Le strutture di stoccaggio devono avere capacità adeguata sia per i rifiuti da trattare sia per i rifiuti trattati
- Mantenimento di condizioni ottimali dell'area di impianto
- Adeguati isolamento, protezione e drenaggio dei rifiuti stoccati
- Minimizzazione della durata dello stoccaggio
- Mantenimento del settore di stoccaggio dei reagenti distinto dal settore di stoccaggio dei rifiuti
- Aspirazione delle arie esauste dalle aree di stoccaggio
- Installazione di adeguati sistemi di sicurezza ed antincendio
- Minimizzazione dell'emissione di polveri durante le fasi di movimentazione

Pretrattamenti: **PARZIALMENTE APPLICATA**

- Definizione delle modalità operative di pretrattamento e di miscelazione di rifiuti compatibili.
- Test di laboratorio per definire i dosaggi di reagenti.
- Garantire il miglioramento delle caratteristiche qualitative e granulometriche dei rifiuti da inviare al trattamento chimico - fisico mediante trattamenti complementari quali: vagliatura per la separazione dei corpi estranei che possono danneggiare le apparecchiature; ispessimento o disidratazione meccanica onde ottenere lo stato fisico più idoneo all'attuazione del processo di macinazione dei materiali grossolani che non presentano grandometria compatibile con il sistema di trattamento; umidificazione dei rifiuti conferiti allo stato solido polveroso; trattamento di decianurazione per i rifiuti che possono dar luogo a emissioni di HCN; reazioni di riduzione dei composti solubili come i cromati.
- Prevedere una pre-omogeneizzazione dei rifiuti da trattare, se compatibili per il trattamento.
- Possono essere utilizzati anche processi chimici quali ad esempio neutralizzazione, ossidazione, riduzione.

Modalità operative del Trattamento chimico fisico adottato: **APPLICATA**

- Predisposizione del "foglio di lavoro", firmato dal tecnico responsabile dell'impianto, su cui

REV.02

devono essere riportate almeno le seguenti informazioni:

- numero del carico (o di più carichi);
- numero della/e piazzola/e di deposito preliminare;
- numero dell'analisi interna di riferimento;
- dosaggi dei vari reagenti;
- tempi di miscelazione e quantitativi di reagenti utilizzati
- Consegna del "foglio di lavoro" in copia agli operatori dell'impianto.
- Avvio del processo di trattamento chimico — fisico più adatto alla tipologia di rifiuti trattati a seguito dell'individuazione delle BAT:
- esecuzione e controllo delle operazioni da una cabina di conio chiusa;
- impianto di aspirazione in funzione;
- Prelievo di campioni del materiale trattato.
- Consegna ed archiviazione del "foglio di lavoro", con eventuali osservazioni, in originale nella cartella del cliente. Inoltre occorre garantire:
- Risparmio delle risorse ambientali ed energetiche
- Le strutture degli impianti e le relative attrezzature di servizio devono essere realizzate in materiali idonei rispetto alle caratteristiche dei rifiuti da trattare e da stoccare
- Tutte le apparecchiature di trattamento devono essere previste all'interno di strutture chiuse (o almeno coperte) pavimentate e dotate di sistemi di captazione e drenaggio delle acque

Post-trattamenti: **APPLICATA**

- Stoccaggio del rifiuto trattato per eventuale completamento della stabilizzazione e solidificazione e relative verifiche analitiche
- adeguata gestione dei residui ed eventuali altri scarti di processo
- Caratterizzazione e adeguato smaltimento dei rifiuti non recuperabili
- controlli sulla lisciviazione dei rifiuti trattati in caso di conferimento in discarica degli stessi

Raccolta e conservazione dei dati sui rifiuti in uscita:

a Dati raccolti: **APPLICATA**

- data del trattamento;
- data dell'analisi;
- numero progressivo dell'analisi;
- caratteristiche dell'eluato;
- verifica analitica periodica del rifiuto;
- data di conferimento alle successive operazioni di recupero o smaltimento
- firma del tecnico responsabile del laboratorio;
- firma del tecnico responsabile dell'impianto.

b Raccolta dei certificati d'analisi: **APPLICATA**

- firmati in originale dal tecnico responsabile del laboratorio;
- ordinati in base al numero progressivo dell'analisi.

c Tenuta delle cartelle di ogni cliente contenenti, in copia o in originale, tutta la documentazione: **APPLICATA**

Trattamento dell'aria in uscita dall'impianto: **APPLICATA**

- Adeguata individuazione del sistema di trattamento
- Valutazione dei consumi energetici
- Ottimizzazione della configurazione e delle sequenze di trattamento
- Rimozione delle polveri

Trattamento delle acque di scarico: **PARZIALMENTE APPLICATA**

- Impiego di sistemi di trattamento a minor produzione di effluenti
- Massimizzazione del ricircolo delle acque reflue
- Raccolta separata delle acque meteoriche pulite

REV.02

<ul style="list-style-type: none">• Adeguati sistemi di stoccaggio ed equalizzazione• Impiego di sistemi di trattamento chimico-fisico e/o biologico delle acque reflue
Rumore: <i>APPLICATA</i>
<ul style="list-style-type: none">• Sistemi di scarico e pretrattamento al chiuso• Impiego di materiali fonoassorbenti
Strumenti di gestione ambientale: <i>APPLICATA</i>
<ul style="list-style-type: none">• Sistemi di gestione ambientale (EMS)• Certificazioni EN ISO 14001
Comunicazione e consapevolezza dell'opinione pubblica: <i>APPLICATA</i>
<ul style="list-style-type: none">• Apertura degli impianti al pubblico

H. I - Migliori tecniche e tecnologie comuni a tutte le tipologie di impianto: *PARZIALMENTE APPLICATA*

Il processo di trattamento chimico-fisico evolve in genere attraverso le seguenti fasi:

- caratterizzazione del rifiuto ed accettazione
- stoccaggio dei rifiuti grezzi
- trattamenti preliminari
- trattamento chimico - fisico
- trattamenti di rifinitura
- stoccaggio finale.

H 1.1 - Configurazione base di un impianto: *PARZIALMENTE APPLICATA*

Tutti gli impianti di trattamento chimico-fisico dei rifiuti solidi devono essere dotati di:

- una zona di conferimento ed eventuale stoccaggio temporaneo dei rifiuti in ingresso
- una area di pre-trattamento dei rifiuti
- un'area di processo
- un'area destinata ad eventuali post- trattamenti
- una zona di stoccaggio del rifiuto trattato e di carico sui mezzi in uscita. Occorre inoltre prevedere:
 - aree per la viabilità
 - strutture di servizio e per la sicurezza dell'impianto
 - impianto di raccolta delle acque meteoriche, adeguatamente dimensionato e vasca di raccolta delle acque di prima pioggia
 - deposito per le sostanze da usare per l'assorbimento dei liquidi in caso di sversamenti accidentali
 - adeguato impianto di raccolta delle acque reflue
 - idonea recinzione e protezione ambientale con siepi, alberature o schermi mobili lungo tutto il perimetro dell'impianto al fine di minimizzare l'impatto visivo e la rumorosità verso l'esterno dello stesso.

H 1.2 Ricevimento e Stoccaggio: *APPLICATA*

Prima dell'accettazione dei rifiuti presso l'impianto di trattamento, il gestore deve acquisire tutte le informazioni necessarie per l'individuazione e caratterizzazione del rifiuto anche attraverso visite dirette presso lo stabilimento di produzione del rifiuto con prelievi di campione e acquisizione delle schede di sicurezza delle materie prime e dei prodotti finiti del processo produttivi di provenienza. Il gestore deve, inoltre, condurre la caratterizzazione dei rifiuti conferiti per accertarne la compatibilità con il processo. Il rifiuto deve, infatti, risultare compatibile con:

- le caratteristiche dell'impianto e la tipologia di processo
- gli altri rifiuti già in fase di conferimento (non si devono avere fenomeni di incompatibilità

REV.02

chimica e/o fisica tra rifiuti, emissioni di gas o effetti termici acuti)

- la composizione finale della miscela inertiizzata.

Accanto alla caratterizzazione iniziale, con frequenza proporzionale al numero di carichi conferiti, devono essere effettuate verifiche di conformità del rifiuto, mediante analisi dei parametri che in fase di caratterizzazione sono risultati più critici.

Una descrizione sintetica delle procedure da seguire nella fase di conferimento e stoccaggio riportata in tabella 27.

Il personale addetto alla sorveglianza ed alla gestione dell'impianto deve effettuare per ogni carico conferito una verifica visiva in loco mediante confronto con campioni prelevati in precedenza. Il settore di accettazione dei rifiuti deve essere distinto da quello di stoccaggio dei rifiuti.

Devono essere previste aree di conferimento distinte in funzione della tipologia di rifiuti e delle diverse modalità di stoccaggio degli stessi.

La superficie del settore di accettazione deve avere dimensioni tali da consentire un'agevole movimentazione dei mezzi e delle attrezzature in ingresso ed in uscita. Nel settore di accettazione e movimentazione non deve essere consentito il deposito dei rifiuti.

Le aree di accettazione e di movimentazione dei rifiuti devono essere impermeabili e dotate di sistemi di raccolta dei reflui che in maniera accidentale possano fuoriuscire o dagli automezzi o dai serbatoi.

Deve essere prevista una zona per il lavaggio e la pulitura degli automezzi nel caso di contatto o sversamento di rifiuti durante le operazioni di carico e scarico.

La fase di stoccaggio dei rifiuti grezzi deve permettere la programmazione razionale dei tempi e delle modalità di trattamento, senza condizionare i conferimenti alle esigenze del processo. Deve essere realizzata in modo da minimizzare l'impatto ambientale e da garantire la sicurezza e l'igiene nel lavoro. Deve presentare caratteristiche volumetriche e di dislocazione tali da consentire lo stoccaggio differenziato di diverse categorie di rifiuti, le operazioni di omogeneizzazione fra rifiuti compatibili, i tempi di stoccaggio sufficienti per una completa caratterizzazione qualitativa del rifiuto, una razionale movimentazione dei rifiuti da inviare ai pretrattamenti.

Il settore di stoccaggio dei reagenti deve essere distinto dal settore stoccaggio rifiuti. Le modalità di stoccaggio devono essere conformi a quanto stabilito dalla normativa vigente in materia di stoccaggio dei prodotti.

I recipienti fissi o mobili, utilizzati all'interno degli impianti, e non destinati ad essere reimpiegati per le medesime tipologie di rifiuti, devono essere sottoposti a trattamenti di bonifica appropriati alle nuove utilizzazioni. Detti trattamenti devono essere effettuati presso idonea area dell'impianto, appositamente allestita e dotata di superficie impermeabile, o presso impianti autorizzati.

H 1.3 Movimentazione: **APPLICATA**

Qualora la movimentazione dei rifiuti sia eseguita mediante pala meccanica a cingolo o gru ponte, la cabina di manovra della macchina deve essere dotata di climatizzatore e sistema di filtrazione adeguato alle tipologie di rifiuti da movimentare.

Durante la movimentazione dei rifiuti e del materiale inertizzato può verificarsi l'emissione di polveri. Quindi:

- lo stoccaggio dei rifiuti palabili in entrata deve avvenire in ambiente chiuso con sistemi di scarico dotati di sistemi di nebulizzazione ad acqua verso l'interno per evitare la fuoriuscita di materiale volatile
- lo stoccaggio dei rifiuti polverulenti deve avvenire in silos e con movimentazione a circuito pneumatico
- il grado di umidità del rifiuto inertizzato in uscita dall'impianto deve essere tale da non consentire la dispersione delle polveri.

H 1.4 Pretrattamenti: **PARZIALMENTE APPLICATA**

REV.02

Le fasi di trattamento preliminare devono conferire ai rifiuti caratteristiche tali da consentirne una ottimale inertizzazione. Il miglioramento delle caratteristiche qualitative e granulometriche dei rifiuti da inviare all'inertizzazione può richiedere trattamenti preliminari quali:

vagliatura per la separazione dei materiali indesiderati che possono ostacolare il funzionamento delle apparecchiature di trattamento o danneggiarle

- ispessimento o disidratazione meccanica onde ottenere lo stato fisico più, idoneo all'attuazione del processo

macinazione dei materiali grossolani che non presentano la granulometria compatibile con il sistema di trattamento

umidificazione dei rifiuti conferiti allo stato solido polveroso

- trattamento di decianurazione per i rifiuti che possono dare luogo a emissione di HCN

- reazioni di riduzione di composti solubili, come i cromati.

Se l'impianto tratta differenti tipologie di rifiuti è necessaria una pre-omogeneizzazione degli stessi, una volta assicurata la compatibilità.

H 1.5 Migliori Tecniche e tecnologie di Trattamento chimico – fisico dei rifiuti solidi

Si rinvia a quanto riportato nei capitoli D e F riguardo al campo di applicazione ed ai principali vantaggi e svantaggi dei processi di trattamento chimico – fisico dei rifiuti solidi nonché alle migliori tecniche già individuate nel capitolo E.

H 1.6 Post – trattamenti: **APPLICATA**

A seconda della tipologia di trattamento adottata e delle caratteristiche del rifiuto può rendersi necessario il ricorso a post-trattamenti volti a garantire che le successive operazioni di smaltimento/recupero siano effettuate in condizioni di sicurezza. In particolare potrebbero rendersi necessarie le seguenti operazioni:

- stoccaggio del rifiuto trattato per eventuale completamento della stabilizzazione e solidificazione e relative verifiche analitiche
- adeguata gestione dei residui ed eventuali altri scarti di processo
- caratterizzazione e adeguato smaltimento dei rifiuti non recuperabili
- controlli sulla lisciviazione dei rifiuti trattati in caso di smaltimento in discarica

H 1.7 Manutenzione: **PARZIALMENTE APPLICATA**

Devono essere previsti accorgimenti in grado di eseguire agevolmente operazioni di manutenzione; a tale scopo tutti i macchinari impiegati nel trattamento chimico - fisico devono essere dotati di:

- sistemi di ingrassaggio e lubrificazione automatici o centralizzati
- cuscinetti autolubrificanti (dove possibile)
- contatori di ore di funzionamento, per la programmazione degli interventi di manutenzione
- pulsantiere locali per azionamento manuale delle macchine durante le manutenzioni
- possibilità di accesso in tutte le zone con mezzi di sollevamento (manipolatore telescopico, autogrù) per interventi di modifica o manutenzione pesante. Qualora gli spazi a disposizione non lo permettano, occorrerebbe prevedere un carro ponte o paranchi di manutenzione dedicati.

H 1.8 Accorgimenti per limitare la diffusione di rifiuti negli ambienti di lavoro: **PARZIALMENTE APPLICATA**

Negli impianti di selezione meccanica devono essere previsti accorgimenti in grado di impedire la fuoriuscita dei rifiuti dai nastri e dalle macchine di trattamento per mantenere la pulizia degli ambienti; a tale scopo occorre mettere in opera:

REV.02

- nastri trasportatori ampiamente dimensionati dal punto di vista volumetrico
- pulitori sulle testate dei trasportatori e nastri pulitori al di sotto dei trasportatori
- carterizzazioni
- cassonetti di raccolta del materiale di trascinamento, in corrispondenza delle testate posteriori o dei rulli di ritorno
- strutture metalliche di supporto delle macchine tali da permettere il passaggio di macchine di pulizia dei pavimenti.

H 1.9 Limitazione delle emissioni: **PARZIALMENTE APPLICATA**

Gli impianti di trattamento chimico-fisico devono essere eserciti in modo da non produrre emissioni dannose all'ambiente esterno e all'ambiente di lavoro, in particolare:

- emissioni di polveri
- emissioni di sostanze osmogene
- emissione di rumori
- scarichi liquidi
- produzione di rifiuti

Per quanto riguarda la limitazione delle emissioni di rumori è necessario, preliminarmente, individuare tutte le possibili sorgenti (comprese le sorgenti casuali) e le posizioni sensibili più vicine a tali sorgenti. Al fine di limitare i rumori è necessario acquisire, per ogni sorgente principale, le seguenti informazioni :

- posizione della macchina nella planimetria dell'impianto
- funzionamento (continuo, intermittente, fisso o mobile)
- ore di funzionamento
- tipo di rumore
- contributo al rumore complessivo dell'ambiente

E' anche necessario eseguire campagne di misurazione e mappatura dei livelli di rumore nell'ambiente.

Dopo l'acquisizione di tutte le informazioni necessarie vanno individuati i provvedimenti da attuare. Tutte le macchine devono essere messe a norma e devono essere dotate di sistemi di abbattimento dei rumori. I livelli sonori medi sulle 8 ore del turno lavorativo non devono superare gli 80 dB misurati alla quota di 1,6 m dal suolo e a distanza di 1 m da ogni apparecchiatura.

Le macchine che superano i limiti previsti dalle norme devono essere insonorizzate. All'esterno dei capannoni devono essere garantiti livelli di rumore inferiori a quelli ammessi dalla zonizzazione comunale, normalmente inferiori a 60 dB.

H.2 Migliori tecniche di gestione degli impianti di trattamento chimico – fisico

La gestione degli impianti a tecnologia complessa deve:

- individuare i potenziali pericoli connessi con l'ambiente interno ed esterno all'impianto;
 - identificare i rischi effettivi interni ed esterni all'impianto;
 - prevedere la redazione di un manuale operativo, funzionale ai rischi rilevati, che comprenda anche le attività di manutenzione e di emergenza in caso di incidenti
 - al fine di prevenire le situazioni incidentali ovvero, nel caso in cui esse si verificano, di circoscriverne gli effetti e mitigarne le conseguenze. Devono, inoltre, essere approntati i seguenti piani:
- Piano di gestione operativa
 - Programma di sorveglianza e controllo
 - Piano di ripristino ambientale per la fruibilità del sito a chiusura dell'impianto secondo la destinazione urbanistica dell'area.

H 2.1 Piano di gestione operativa: **PARZIALMENTE APPLICATA**

REV.02

In fase di esercizio gli impianti di trattamento chimico fisico devono disporre di un piano di gestione operativa che individui le modalità e le procedure necessarie a garantire un elevato grado di protezione sia dell'ambiente che degli operatori presenti sull'impianto. Il criterio guida deve essere quello di minimizzare il contatto diretto degli operatori con i rifiuti, la loro permanenza in ambienti in cui sono presenti polveri e/o sostanze potenzialmente dannose per la salute, le operazioni di intervento manuale sulle macchine ed apparati tecnologici.

In particolare il piano di gestione deve contenere indicazioni su:

- a) procedure di accettazione dei rifiuti da trattare (modalità di campionamento ed analisi e verifica del processo di trattamento)
- b) tempi e modalità di stoccaggio dei rifiuti, tal quali ed a fine trattamento, e dei reagenti
- c) criteri e modalità di miscelazione ed omogeneizzazione dei rifiuti da trattare ove previsto
- d) procedure di certificazione dei rifiuti trattati ai fini dello smaltimento e/o recupero
- e) procedure di monitoraggio e di controllo dell'efficienza del processo di trattamento, dei sistemi di protezione ambientale e dei dispositivi di sicurezza installati
- f) procedura di ripristino ambientale dopo la chiusura dell'impianto in relazione alla destinazione urbanistica dell'area

H.2.2 Programma di sorveglianza e controllo (PSC) : **APPLICATA**

Nell'ambito delle BAT va individuata la predisposizione ed adozione di un programma di sorveglianza e controllo, previsto, peraltro, in alcune leggi regionali a carico di tutti gli impianti di gestione dei rifiuti finalizzato a garantire che:

1. tutte le sezioni impiantistiche assolvano alle funzioni per le quali sono progettate in tutte le condizioni operative previste
2. vengano adottati tutti gli accorgimenti per ridurre i rischi per l'ambiente ed i disagi per la popolazione
3. venga assicurato un tempestivo intervento in caso di incidenti ed adottate procedure/sistemi che permettano di individuare tempestivamente malfunzionamenti e/o anomalie nel processo produttivo
4. venga garantito l'addestramento costante del personale impiegato nella gestione
5. venga garantito alle autorità competenti ed al pubblico l'accesso ai principali dati di funzionamento, ai dati relativi alle emissioni, ai rifiuti prodotti, nonché alle altre informazioni sulla manutenzione e controllo, inclusi gli aspetti legati alla sicurezza
6. vengano adottate tutte le misure per prevenire rilasci e/o fughe di sostanze inquinanti.

Il controllo e la sorveglianza dovrebbero essere condotti avvalendosi di personale qualificato ed indipendente ed i prelievi e le analisi previste per garantire il rispetto dei limiti alle emissioni, indicate nei documenti autorizzativi, dovrebbero essere effettuati da laboratori competenti, preferibilmente indipendenti, operanti in regime di qualità secondo le norme della famiglia ISO 9000 per le specifiche determinazioni indicate nel provvedimento autorizzativo.

I contenuti del PSC devono essere correlati, per quanto di competenza, con quelli del Piano di Gestione.

Nel caso di impianti di inertizzazione il PSC deve contenere i piani e le modalità esecutive dei controlli relativi a:

- monitoraggio delle acque e del terreno in prossimità della fossa di accettazione
- controlli e verifiche in punti prestabiliti all'interno del ciclo di trattamento per verificarne il corretto funzionamento in ogni fase
- controlli all'esterno dell'impianto sia dell'aria che del suolo utilizzando eventualmente anche indicatori biologici con modalità e caratteristiche proporzionali ai risultati attesi
- verifica delle concentrazioni degli scarichi idrici a monte e a valle dell'impianto per il trattamento delle acque di scarico.

REV.02

H.3 - Strumenti di gestione ambientale

H 3.1 – Personale: ~~APPLICATA~~

La responsabilità della gestione dell'impianto di trattamento deve essere affidata ad una persona competente, tutto il personale deve essere adeguatamente addestrato.

H 3.2 – Benchmarking: ~~PARZIALMENTE APPLICATA~~

Risulta opportuno analizzare e confrontare, con cadenza periodica, i processi, i metodi adottati e i risultati raggiunti, sia economici che ambientali, con quelli di altri impianti e organizzazioni che effettuano le stesse attività.

H 3.3 – Certificazione: ~~APPLICATA~~

Vanno attivate le procedure per l'adozione di sistemi di gestione ambientale (EMS) nonché di certificazione ambientale (ISO 14000) e soprattutto l'adesione al sistema EMAS.

H 3.4 - Sistemi di supervisione e controllo: ~~NON APPLICABILE~~

Per gli impianti che trattano elevate quantità di rifiuti, tutti i sistemi, gli apparati e le apparecchiature costituenti l'impianto devono essere sottoposti ad un efficiente ed affidabile sistema di supervisione e controllo che ne consenta la gestione in automatico.

H 3.5 - Comunicazione e consapevolezza pubblica: ~~APPLICATA~~

E' necessaria la predisposizione di un programma di comunicazione periodica che preveda:

- la diffusione periodica di rapporti ambientali
- la comunicazione periodica a mezzo stampa locale
- la distribuzione di materiale informativo
- l'apertura degli impianti per le visite del pubblico
- la diffusione periodica dei dati sulla gestione dell'impianto.

H.4 - Aspetti di pianificazione e gestione

H 4.1 - Ubicazione dell'impianto: ~~APPLICATA~~

La scelta del sito deve essere effettuata sulla base di valutazioni comparative tra diverse localizzazioni che tengano in considerazione tutti gli aspetti logistici, di collegamento con le diverse utenze e con gli impianti di destinazione dei rifiuti trattati nonché gli impatti ambientali.

Aree industriali dismesse o quelle destinate dalla pianificazione urbanistica agli insediamenti industriali costituiscono la collocazione più idonea per gli impianti.

Ai fini dell'individuazione delle aree idonee devono essere acquisite tutte le informazioni bibliografiche e cartografiche relative alle caratteristiche geolitologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, vincolistiche, ecc. del territorio in esame, da integrare eventualmente con indagini di campo.

Altri aspetti, di natura territoriale e socioeconomica, che intervengono successivamente nella scelta delle aree selezionate, sono:

- presenza di rilevanti beni storici, artistici, archeologici
- la distribuzione della popolazione
- la distribuzione delle industrie sul territorio.

H 4.2 - Trasporti e collegamento al sistema viario: ~~APPLICATA~~

Deve essere garantito un collegamento viario idoneo al transito dei mezzi per il conferimento dei

REV.02

rifiuti e per l'allontanamento dei residui.

Il conferimento dei rifiuti mediante ferrovia, se fattibile dal punto di vista tecnico-economico, è da privilegiare.

Al fine di ridurre i costi di trasporto e l'impatto sull'ambiente è necessario prevedere l'impiego di autocarri con la massima portata utile; di conseguenza è necessario verificare la disponibilità di strade adeguate.

H. 5 Indicazioni specifiche per la gestione dei rifiuti contenenti amianto: NON APPLICABILE

I rifiuti contenenti amianto possono essere sottoposti a due differenti tipologie di trattamento:

- trattamenti che riducono il rilascio di fibre
- trattamenti finalizzati alla totale trasformazione cristallografica dell'amianto

Sulla base di quanto previsto dalla normativa in materia di recupero dei prodotti e beni di amianto e contenenti amianto le diverse tipologie di trattamento, i relativi effetti e le possibili destinazioni dei rifiuti/materiali ottenuti (a seconda delle loro caratteristiche) vengono di seguito riportati.

TRATTAMENTI FINALIZZATI AL CONTENIMENTO DEL POTENZIALE INQUINANTE DEI RCA SENZA TRASFORMAZIONE DELLA STRUTTURA DELL'AMIANTO				
Trattamento	Principio	Volume del prodotto	Effetto	Destinazione finale
condizionamento in matrice cementizia	Impasto con Cemento ed eventuali additivi	Inferiore al volume iniziale	Riduzione del rilascio di fibre	Discarica
Condizionamento in matrice di resine	Miscelazione con materiali polimerici	Superiore al volume iniziale	Riduzione del rilascio di fibre	Discarica
TRATTAMENTI DI TRASFORMAZIONE DELLA STRUTTURA DELL'AMIANTO				
Trattamento	Principio	Volume del prodotto	Effetto	Destinazione finale
Attacco chimico	Modificazione della struttura del rifiuto e precipitazione di sali non tossici	Aumento a seguito Della formazione di fanghi di trattamento	Trasformazione totale delle fibre di amianto	Discarica Riutilizzo come materia prima
Litificazione	Fusione a Temperature elevate (1.300-1.450 °C)	Inferiore al volume iniziale	Trasformazione totale delle fibre di amianto	Discarica Riutilizzo come materia prima
Litificazione pirolitica	Produzione di argilla espansa	Superiore al volume iniziale	Trasformazione totale delle fibre di amianto	Discarica Riutilizzo come materia prima
Vetrificazione	Fusione con additivi A temperature elevate (1.000-1.300 °C)	Inferiore al volume iniziale	Trasformazione totale delle fibre di amianto	Discarica Riutilizzo come materia prima
Produzione di clinker	Fusione con calcare ed argilla	Inferiore al volume iniziale	Trasformazione totale delle fibre di amianto	Discarica Riutilizzo come materia prima

REV.02

Ceramizzazione	Cottura a 800-1.000°C	Inferiore al volume iniziale	Trasformazione totale delle fibre di amianto	Discarica Riutilizzo come materia prima
Vetroceramizzazione	Fusione a 1.300°C Cristallizzazione a 900 °C	Inferiore al volume iniziale	Trasformazione totale delle fibre di amianto	Discarica Riutilizzo come materia prima
Trasformazioni meccanochimiche	Distruzione della Struttura cristallina Mediante stress meccanico	Inferiore al volume iniziale	Trasformazione totale delle fibre di amianto	Discarica Riutilizzo come materia prima

Fermo restando il rispetto delle normative vigenti in materia di amianto ed, in generale in materia, di rifiuti e delle BAT precedentemente riportate, negli impianti di gestione dei rifiuti contenenti amianto devono, inoltre, essere sempre seguite le seguenti prescrizioni:

- negli ambienti ove si eseguono attività lavorative che possono comportare il superamento dei valori limite previsti dalla legge si devono sempre indossare i mezzi di protezione.
- I mezzi protettivi da utilizzare devono essere definiti sulla base del rischio di diffusione di fibre connesso all'attività svolta.
- I mezzi di protezione vanno indossati negli appositi spogliatoi prima di accedere alla zona contaminata o potenzialmente contaminata
- I mezzi di protezione potranno essere monouso o del tipo riutilizzabile; al termine del turno di lavoro i mezzi di protezione contaminati non a perdere saranno recuperati per la necessaria decontaminazione mentre quelli monouso saranno considerati RCA. I mezzi di protezione si distinguono in:
 - o mezzi protettivi delle vie respiratorie;
 - o abbigliamento protettivo
- Gli apparecchi di protezione delle vie respiratorie o respiratori che possono essere utilizzati nelle attività di manipolazione degli RCA devono essere adatti per ambienti inquinati da particelle.
- I mezzi protettivi delle vie respiratorie devono essere provati prima di ogni utilizzo per verificarne la rispondenza ai dati di targa.
- Durante le attività in presenza di amianto si deve indossare un adeguato abbigliamento protettivo.
- L'abbigliamento protettivo deve minimizzare il deposito delle fibre di amianto sulla pelle e sui capelli che possono costituire veicolo della diffusione delle fibre
- L'abbigliamento protettivo deve pertanto ridurre il più possibile le parti del corpo scoperte e generalmente è costituito da tuta intera, soprascarpe, copritesta o cappuccio e guanti del tipo a perdere.
- Le giunzioni dell'abbigliamento saranno sigillate mediante nastratura adesiva.
- Sotto l'abbigliamento protettivo deve essere indossata biancheria intima anch'essa possibilmente di tipo a perdere.
- Gli operatori, prima di indossare l'abbigliamento protettivo dovranno togliersi qualsiasi oggetto non strettamente necessario all'attività di manipolazione.
- Si dovrà effettuare una valutazione del rischio proveniente dalle fibre di amianto aerodisperse al fine di stabilire le misure preventive e protettive da attuare; tale valutazione dovrà tendere ad accertare l'inquinamento ambientale e a determinare l'esposizione dei lavoratori alle fibre di amianto.
- Si dovrà predisporre un piano di lavoro contenente le misure necessarie per garantire la sicurezza dei lavoratori e la protezione dell'ambiente, prima di iniziare i lavori di manipolazione dei materiali contenenti amianto.
- I lavoratori addetti dovranno ricevere adeguate informazioni in merito a:

REV.02

- o i rischi potenziali per la salute dovuti all'esposizione alle fibre di amianto;
- o le norme igieniche, ivi compresa la necessità di: non fumare. non mangiare o masticare gomma;
- o le precauzioni da prendere per l'uso di equipaggiamenti e indumenti di protezione;
- o le misure di precauzione particolari che debbano essere prese per ridurre al minimo l'esposizione;
- o le varietà e i quantitativi di amianto utilizzati;
- o le tecniche di rimozione dell'amianto che dovranno includere un addestramento all'uso delle maschere respiratorie, sulle procedure per la rimozione, la decontaminazione e la pulizia del luogo di lavoro.
- Dovranno, inoltre, essere prese misure appropriate affinché:
 - o i luoghi in cui si svolgono le attività siano accessibili esclusivamente ai lavoratori che vi debbano accedere a motivo del lavoro o delle loro funzioni;
 - o siano predisposte aree speciali che consentano ai lavoratori di mangiare e bere senza rischio di contaminazione di polvere di amianto;
 - o gli indumenti di lavoro e i mezzi protettivi siano riposti in luogo separato da quello destinato agli abiti civili
 - o i lavoratori possano disporre di impianti sanitari adeguati, provvisti di docce destinati al loro uso esclusivo per tutta la durata dell'asportazione e decontaminazione

BAT: Tecniche di stoccaggio dei rifiuti D1

D.M.A. 27 gennaio 2007 pag.32-41

D.1 Tecniche di stoccaggio dei rifiuti

Di seguito vengono individuate le migliori tecniche applicabili agli impianti di stoccaggio dei rifiuti, in particolare di quelli pericolosi. Tra queste tipologie di impianti rientrano anche quelle che effettuano lo stoccaggio di trasformatori e rifiuti contenenti PCB. Le tecniche generali individuate, quelle di manutenzione, movimentazione, separazione e controllo hanno una valenza generale e risultano applicabili a tutti gli impianti di stoccaggio di rifiuti pericolosi e non.

D.1.1 Tecniche generali da considerare nella individuazione delle B.A.T relative allo stoccaggio ed alla movimentazione dei rifiuti

La prima fase dello stoccaggio di rifiuti comune a tutte le tipologie di impianto è quella del controllo dei materiali, degli apparecchi e dei rifiuti in ingresso che prevede la messa a punto di:

1. procedure di preaccettazione, consistenti, in particolare, nella verifica della presenza e della corretta compilazione dei documenti e dei formulari di accompagnamento, oltre che della corrispondenza tra documentazione di accompagnamento e i contenitori o rifiuti conferiti mediante controllo visivo; **APPLICATA**
2. procedure per l'ammissione allo stoccaggio finalizzate ad accertare le caratteristiche dei materiali, degli apparecchi e del rifiuto in ingresso in relazione al tipo di autorizzazione e ai requisiti richiesti per i materiali in uscita da avviare successivamente alla decontaminazione o allo smaltimento. **APPLICATA**

L'Operatore qualificato ed autorizzato che gestisce l'impianto di stoccaggio dei rifiuti deve, anche, sorvegliare il rispetto da parte del trasportatore autorizzato delle norme di sicurezza, la conformità dei requisiti ADR/RID e la presenza delle misure specifiche adottate per prevenire e/o mitigare irragionevoli rischi per i lavoratori, per la salute pubblica e per l'ambiente derivanti da anomalie,

REV.02

guasti o perdite accidentali dagli apparecchi e contenitori contenenti prodotti pericolosi e persistenti.

Tale verifica deve essere compresa in fase di scarico, inoltre, gli eventuali materiali non conformi devono essere allontanati e depositati in area dedicata.

Ai fini dell'individuazione delle aree idonee alla localizzazione degli impianti dovrà essere garantito che:

a. le aree di localizzazione degli impianti siano scelte secondo criteri che privilegiano zone per insediamenti industriali ed artigianali, zone industriali o di servizi dismesse individuate dalle regioni, in accordo ai requisiti di compatibilità ambientale e in base alla disponibilità di raccordi e/o scali ferroviari e di reti autostradali di scorrimento urbano con facilità di accesso da parte di carri ferroviari e automezzi pesanti; **APPLICATA**

b. il centro sia delimitato con idonea recinzione lungo tutto il suo perimetro. Norme di buona pratica ambientale suggeriscono la predisposizione di un'adeguata barriera esterna di protezione, in genere realizzata con siepi, alberature e schermi mobili, atti a minimizzare l'impatto visivo dell'impianto. Dovrebbe inoltre essere garantita la manutenzione nel tempo di detta barriera di protezione ambientale; **APPLICATA**

c. l'impianto deve garantire la presenza di personale qualificato ed adeguatamente addestrato nel gestire gli specifici rifiuti, evitando rilasci nell'ambiente, nonché sulla sicurezza e sulle procedure di emergenza in caso di incidenti; **APPLICATA**

d. a chiusura dell'impianto sia previsto un piano di ripristino al fine di garantire la fruibilità del sito in coerenza con la destinazione urbanistica dell'area; **APPLICATA**

e. l'autorizzazione concessa all'impianto indichi la capacità di stoccaggio, in particolare per quanto riguarda i PCB, in modo da garantire che essa non venga superata, e richieda esplicitamente che i rischi per l'ambiente o per la salute siano minimizzati. **APPLICATA**

Benefici ambientali conseguiti

Minimizzazione dell'impatto ambientale dell'attività.

D.1.1.1 Tecniche di valenza generale applicabili allo stoccaggio dei rifiuti

Modalità di stoccaggio dei rifiuti appropriate e realizzate in condizioni di sicurezza contribuiscono a ridurre la generazione di emissioni indesiderate ed i rischi di sversamenti. Uno stoccaggio separato per tipologie di rifiuti omogenee è necessario per evitare incidenti dovuti alla reazione di sostanze tra loro incompatibili e come misura per prevenire l'aggravarsi di eventuali eventi accidentali.

Lo stoccaggio dei rifiuti, all'interno dell'impianto di trattamento, pertanto, deve essere effettuato nel rispetto di alcuni principi di carattere generale quali:

a. devono essere definite adeguate procedure di stoccaggio nel caso in cui i mezzi di trasporto dei rifiuti debbano essere parcheggiati nel sito durante la notte o in giorni festivi, qualora l'insediamento non sia presidiato in tali periodi;

b. le aree di stoccaggio devono essere ubicate lontano da corsi d'acqua e da altre aree sensibili e realizzate in modo tale da eliminare o minimizzare la necessità di frequenti movimentazioni dei rifiuti all'interno dell'insediamento; **APPLICATA**

c. tutte le aree di stoccaggio devono essere dotate di un opportuno sistema di copertura; **APPLICATA**

d. le aree di stoccaggio devono essere adeguatamente protette, mediante apposito sistema di canalizzazione, dalle acque meteoriche esterne; **APPLICATA**

e. deve essere previsto un adeguato sistema di raccolta ed allontanamento delle acque meteoriche,

REV.02

con pozzetti di raccolta muniti di separatori per oli e vasca di raccolta delle acque di prima pioggia;

APPLICATA

f. le aree di stoccaggio devono essere chiaramente identificate e munite dell' Elenco Europeo dei rifiuti, di cartellonistica, ben visibile per dimensioni e collocazione, indicante le quantità, i codici, lo stato fisico e le caratteristiche di pericolosità dei rifiuti stoccati nonché le norme di comportamento per la manipolazione dei rifiuti e per il contenimento dei rischi per la salute dell'uomo e per l'ambiente; **APPLICATA**

g. deve essere definita in modo chiaro e non ambiguo la massima capacità di stoccaggio dell'insediamento e devono essere specificati i metodi utilizzati per calcolare il volume di stoccaggio raggiunto, rispetto al volume massimo ammissibile. La capacità massima autorizzata per le aree di stoccaggio non deve mai essere superata; **APPLICATA**

h. deve essere assicurato che le infrastrutture di drenaggio delle aree di stoccaggio siano dimensionate in modo tale da poter contenere ogni possibile spandimento di materiale contaminato e che rifiuti con caratteristiche fra loro incompatibili non possano venire in contatto gli uni con gli altri, anche in caso di sversamenti accidentali; **APPLICATA**

i. deve essere prevista la presenza di sostanze adsorbenti, appositamente stoccate nella zona adibita ai servizi dell'impianto, da utilizzare in caso di perdite accidentali di liquidi dalle aree di conferimento e stoccaggio; deve essere inoltre garantita la presenza di detersivi-sgrassanti; **APPLICATA**

j. gli accessi a tutte le aree di stoccaggio (p.es. accessi pedonali e per i carrelli elevatori) devono sempre essere mantenuti sgomberi, in modo tale che la movimentazione dei contenitori non renda necessaria lo spostamento di altri contenitori che bloccano le vie di accesso (con l'ovvia eccezione dei fusti facenti parte della medesima fila); **APPLICATA**

k. deve essere predisposto un piano di emergenza che contempli l'eventuale necessità di evacuazione del sito; **APPLICATA**

l. le aree di immagazzinamento devono avere un sistema di allarme antincendio. Le aree di immagazzinamento all'interno degli edifici devono avere un sistema antincendio preferibilmente non ad acqua. Se il sistema antincendio è ad acqua, il pavimento del locale di immagazzinamento dovrà essere limitato da un cordolo ed il sistema di drenaggio del pavimento non dovrà portare all'impianto di raccolta delle acque nere o bianche, ma dovrà avere un sistema di raccolta proprio (per es. dotato di pompa); **PARZIALMENTE APPLICATA**

m. deve essere identificato attentamente il lay-out ottimale di serbatoi, tenendo sempre presente la tipologia di rifiuto da stoccare, il tempo di stoccaggio, lo schema d'impianto dei serbatoi ed i sistemi di miscelazione, in modo da evitare l'accumulo di sedimenti e rendere agevole la loro rimozione. I serbatoi di stoccaggio devono essere periodicamente puliti dai sedimenti; **APPLICATA**

n. i serbatoi devono essere dotati di idonei sistemi di abbattimento, così come di misuratori di livello ed allarmi acustico-visivi. Questi sistemi devono essere sufficientemente robusti e sottoposti a regolare manutenzione in modo da evitare che schiume e sedimenti affioranti compromettano l'affidabilità del campo di misura; **APPLICATA**

o. le cisterne contenenti rifiuti infiammabili o altamente infiammabili devono rispettare specifici requisiti; **APPLICATA**

REV.02

p. le tubazioni dovranno essere realizzate preferibilmente al di sopra del terreno; se, peraltro, le tubazioni dovessero essere interrato, esse dovranno essere contenute all'interno di idonee condotte ispezionabili; **APPLICATA**

q. i serbatoi interrati o parzialmente interrati, sprovvisti di un sistema di contenimento secondario (p.es. doppia camicia con sistema di rilevazione delle perdite) dovranno essere sostituiti da serbatoi fuori terra; **NON APPLICABILE**

r i serbatoi dovranno essere equipaggiati con sistemi di controllo, quali spie di livello e sistemi di allarme; **APPLICATA**

s. i serbatoi di stoccaggio dovranno essere collocati su di una superficie impermeabile, resistente al materiale da stoccare. I serbatoi dovranno essere dotati di giunzioni a tenuta ed essere contenuti all'interno di bacini di contenimento di capacità pari almeno al 30% della capacità complessiva di stoccaggio e, comunque, almeno pari al 110% della capacità del serbatoio di maggiore capacità; **APPLICATA**

t. dovrà essere assicurato che le strutture di supporto dei serbatoi, le tubazioni, le manichette flessibili e le guarnizioni siano resistenti alle sostanze (e alle miscele di sostanze) che devono essere stoccate. Le manichette ed i tubi flessibili utilizzati per il travaso dei PCB non dovranno essere utilizzati per il travaso di altre tipologie di rifiuti liquidi; **APPLICATA**

u. non devono essere utilizzati serbatoi che abbiano superato il tempo massimo di utilizzo previsto in progetto, a meno che gli stessi non siano ispezionati ad intervalli regolari e che, di tali ispezioni, sia mantenuta traccia scritta, la quale dimostri che essi continuano ad essere idonei all'utilizzo e che la loro struttura si mantiene integra; **APPLICATA**

v. dovrà essere prestata particolare cura allo scopo di evitare perdite e spandimenti sul terreno, che potrebbero contaminare il suolo e le acque sotterranee o permettere che i rifiuti defluiscano in corsi d'acqua. **APPLICATA**

Alcune tecniche di valenza generale da tenere presente per la riduzione degli odori connessi con le attività di stoccaggio dei rifiuti sono:

w. ottimizzare il controllo del periodo di stoccaggio; **APPLICATA**

x. movimentare i composti odorigeni in contenitori completamente chiusi e muniti di idonei sistemi di abbattimento; **APPLICATA**

y. immagazzinare fusti ed altri contenitori di materiali odorigeni in edifici chiusi. **APPLICATA**

D.1.1.1.1 Tecniche da tenere presente nello stoccaggio di rifiuti contenuti in fusti e altre tipologie di contenitori

Lo stoccaggio al coperto dei rifiuti contenuti all'interno di contenitori ha il vantaggio di evitare che le acque meteoriche che dilavano le aree di stoccaggio si contaminino a causa di sversamenti accidentali, anche pregressi, e di aumentare la vita utile dei contenitori. Tale tecnica evita, inoltre, la formazione di emissioni causate dallo stoccare assieme sostanze tra loro incompatibili, che potrebbero reagire tra loro.

Va tuttavia rilevato che la manipolazione dei rifiuti è di norma più complessa all'interno di aree

REV.02

coperte di quanto non lo sia in aree non coperte.

Lo stoccaggio dei rifiuti in fusti o in altre tipologie di contenitori deve essere effettuato avendo cura che:

a i rifiuti contenuti in contenitori siano immagazzinati al coperto. Gli ambienti chiusi devono essere ventilati con aria esterna per evitare l'esposizione ai vapori di coloro che lavorano all'interno; un'adeguata ventilazione assicura che l'aria all'interno sia respirabile e con una concentrazione di contaminanti al disotto dei limiti ammessi per la salute umana. La ventilazione delle aree coperte potrà essere effettuata mediante aeratori a soffitto o a parete o prevedendo, in fase di progettazione, opportune aperture; **APPLICATA**

b. le aree di immagazzinamento dedicate ed i container (in generale quelli utilizzati per le spedizioni) siano ubicati all'interno di recinti lucchettabili; **APPLICATA**

c. gli edifici adibiti a magazzino e i container siano in buone condizioni e costruiti con plastica dura o metallo, non in legno o in laminato plastico, e con muri a secco o in gesso, **APPLICATA**

d. il tetto degli edifici adibiti a magazzino o dei container e il terreno circostante abbia una pendenza tale da permettere sempre un drenaggio; **APPLICATA**

e. il pavimento delle aree di immagazzinamento all'interno degli edifici sia in cemento o in foglio di plastica di adeguato spessore e robustezza. La superficie di cemento deve essere verniciata con vernice epossidica resistente; **APPLICATA**

f. e aree dedicate allo stoccaggio di sostanze sensibili al calore e alla luce siano coperte e protette dal calore e dalla luce diretta del sole;

g. i rifiuti infiammabili siano stoccati in conformità con quanto previsto dalla normativa vigente in materia; **APPLICATA**

h. i contenitori con coperchi e tappi siano immagazzinati ben chiusi e/o siano dotati di valvole a tenuta; **APPLICATA**

i. i contenitori siano movimentati seguendo istruzioni scritte. Tali istruzioni devono indicare quale lotto deve essere utilizzato nelle successive fasi di trattamento e quale tipo di contenitore deve essere utilizzato per i residui; **APPLICATA**

j. siano adottati sistemi di ventilazione di tipo positivo o che l'area di stoccaggio sia mantenuta in leggera depressione; **APPLICATA**

k. sia utilizzato un sistema di illuminazione antideflagrante (laddove necessario); l. i fusti contenenti rifiuti pericolosi non siano immagazzinati su più di 2 livelli e che sia assicurato sempre uno spazio di accesso sufficiente per effettuare ispezioni su tutti i lati; **APPLICATA**

m. i contenitori siano immagazzinati in modo tale che perdite e sversamenti non possano fuoriuscire dai bacini di contenimento e dalle apposite aree di drenaggio impermeabilizzate (p.es. sopra bacinelle o su aree delimitate da un cordolo a tenuta). I cordoli di contenimento devono essere sufficientemente alti per evitare che le eventuali perdite dai fusti/contenitori causino la tracimazione dal cordolo stesso; **APPLICATA**

n. i materiali solidi contaminati (p.es. ballast, piccoli condensatori, altri piccoli apparecchi, detriti, indumenti di lavoro, materiali di pulizia e terreno) siano immagazzinati all'interno di fusti,

REV.02

secchi metallici, vassoi o altri contenitori metallici appositamente costruiti. **APPLICATA**

D.1.1.1.2 Tecniche per migliorare la manutenzione dei depositi di rifiuti

Particolare importanza, all'interno dell'impianto di stoccaggio, assume la manutenzione dell'impianto stesso che può essere più facilmente realizzata attraverso la messa a punto dei seguenti sistemi:

a. attivare procedure per una regolare ispezione e manutenzione delle aree di stoccaggio – inclusi fusti, serbatoi, pavimentazioni e bacini di contenimento. Le ispezioni devono essere effettuate prestando particolare attenzione ad ogni segno di danneggiamento, deterioramento e perdita. Nelle registrazioni devono essere annotate dettagliatamente le azioni correttive attuate. I difetti devono essere riparati con la massima tempestività. Se la capacità di contenimento o l'idoneità dei bacini di contenimento, dei pozzetti o delle pavimentazioni dovesse risultare compromessa, i rifiuti devono essere spostati sino a quando gli interventi di riparazione non siano stati completati; **APPLICATA**

b. devono essere effettuate ispezioni periodiche delle condizioni dei contenitori e dei bancali. Se un contenitore risulta essere danneggiato, presenta perdite o si trova in uno stato deteriorato, devono essere presi provvedimenti quali l'infustamento del contenitore in un contenitore di maggiori dimensioni o il trasferimento del contenuto in un altro contenitore. Bancali danneggiati in modo tale che la stabilità dei contenitori è, o potrebbe essere, compromessa devono essere sostituiti. Regge in materiale plastico devono essere utilizzate solo per assicurare una stabilità di tipo secondario per lo stoccaggio di fusti/contenitori, in aggiunta all'utilizzo di bancali in uno stato di conservazione appropriato; **APPLICATA**

c. deve essere programmata ed osservata un'ispezione di routine dei serbatoi, incluse periodiche verifiche dello spessore delle membrane. Qualora si sospettino danni o sia stato accertato un deterioramento, il contenuto dei serbatoi deve essere trasferito in uno stoccaggio alternativo appropriato. Queste ispezioni dovrebbero essere preferibilmente effettuate da personale esperto indipendente e dovrebbe essere mantenuta traccia scritta sia delle ispezioni effettuate che di ogni azione correttiva adottata. **APPLICATA**

Benefici ambientali conseguiti

Riduzione dei problemi connessi con l'attività di stoccaggio e prevenzione della formazione di emissioni

D.1.1.1.3 Stoccaggio in vasche fuori terra

Per lo stoccaggio dei PCB non è consentito lo stoccaggio in vasche. **APPLICATA**

D.1.1.2 Tecniche di valenza generale applicate alla movimentazione dei rifiuti

Descrizione

Alcune tecniche da tenere presente per gli impianti di stoccaggio dei rifiuti sono:

a. mettere in atto sistemi e procedure tali da assicurare che i rifiuti siano trasferiti alle appropriate aree di stoccaggio in modo sicuro; **APPLICATA**

b. mantenere attivo il sistema di rintracciabilità dei rifiuti, che ha avuto inizio nella fase di pre-accettazione -con riferimento alla fase di accettazione-, per tutto il tempo nel quale i rifiuti sono detenuti nel sito; **APPLICATA**

c. mantenere attivo un sistema di gestione per le attività di presa in carico dei rifiuti nel sito e di successivo conferimento ad altri soggetti, considerando anche ogni rischio che tale attività può comportare (p.es. nel trasferimento dei rifiuti liquidi sfusi dalle auto/ferro-cisterne ai serbatoi di stoccaggio). Ciò può rendere necessario: **APPLICATA**

REV.02

- mettere in atto sistemi per prevenire la fuoriuscita di liquidi dalle auto/ferro-cisterne; **APPLICATA**

- la predisposizione di sistemi per assicurare che i collegamenti siano realizzati correttamente. **APPLICATA**

I collegamenti per la movimentazione dei rifiuti liquidi devono essere realizzati tenendo in considerazione i seguenti aspetti:

- utilizzare adeguate tubazioni flessibili e provvedere alla loro corretta manutenzione può aiutare a garantire l'integrità e l'idoneità dei collegamenti; **APPLICATA**

- utilizzare materiali che garantiscano un collegamento che sia in grado di reggere alla massima pressione della valvola di chiusura della pompa di trasferimento; **APPLICATA**

- la protezione delle tubazioni flessibili per il trasferimento dei rifiuti potrebbe non essere necessaria nel caso in cui il trasferimento dei liquidi avvenga per gravità. In ogni caso è comunque necessario mantenere un collegamento efficace ad ogni estremità del flessibile stesso; **APPLICATA**

- potenziali perdite dovute ai dispositivi di collegamento possono essere controllate per mezzo di sistemi abbastanza semplici, quali vaschette di gocciolamento o aree adibite allo scopo all'interno del sistema di contenimento. L'acqua meteorica che cade sui supporti del bacino di contenimento, se non contaminata, deve essere convogliata in un pozzetto e può essere pompata nella rete fognaria dell'insediamento e scaricata. Le varie aree del bacino di contenimento devono essere ispezionate, sottoposte a manutenzione e pulite regolarmente. La contaminazione delle acque meteoriche è un evento che può capitare ma deve essere minimizzata ricorrendo ad idonee scelte progettuali e di gestione; **APPLICATA**

- buone pratiche di gestione richiedono costante attenzione e pulizia; **APPLICATA**

- prevedere una manutenzione programmata in modo che un'eventuale grave situazione incidentale non si verifichi a causa di guasti dell'impianto o delle apparecchiature. Ciò può includere il guasto di una tenuta di una pompa o l'intasamento di un filtro a cestello, comunemente utilizzati nelle postazioni di travaso; **APPLICATA**

- disporre di uno stoccaggio di emergenza per automezzi che presentano perdite, in modo da minimizzare gli effetti di gravi incidenti dovuti al guasto delle tenute delle autocisterne; **PARZIALMENTE APPLICATA**

- compensare gli sfiati durante le operazioni di carico delle autocisterne; **APPLICATA**

- mettere in atto misure tali da garantire che i rifiuti siano scaricati nei corretti punti di trasferimento e che gli stessi siano trasferiti nel corretto punto di stoccaggio. Allo scopo di evitare scarichi non autorizzati, lungo le tubazioni di carico deve essere inserita una valvola di intercettazione; questa deve essere mantenuta bloccata nei periodi in cui non vi è un controllo diretto dei punti di carico/scarico; **APPLICATA**

d. nel registro dell'impianto deve essere annotato ogni sversamento verificatosi. Gli sversamenti devono essere tratti dai bacini di contenimento e successivamente raccolti usando materiali assorbenti; **APPLICATA**

e. mettere in atto misure tali da garantire che venga sempre usato il corretto punto di scarico o la corretta area di stoccaggio. Alcune possibili soluzioni per realizzare ciò comprendono l'utilizzo di cartellini, controlli da parte del personale dell'impianto, chiavi, punti di scarico e bacini di contenimento colorati o aree di dimensioni particolari; **APPLICATA**

f. utilizzare superfici impermeabili con idonee pendenze per il drenaggio, in modo da evitare che eventuali sversamenti possano defluire nelle aree di stoccaggio o fuoriuscire dal sito dai punti di scarico e di quarantena; **APPLICATA**

g. garantire che i bacini di contenimento e le tubazioni danneggiate non vengano utilizzati;

REV.02

APPLICATA

- h. utilizzare pompe volumetriche dotate di un sistema di controllo della pressione e valvole di sicurezza; **APPLICATA**
- i. collettare le emissioni gassose provenienti dai serbatoi quanto si movimentano rifiuti liquidi; **APPLICATA**
- j. assicurare che lo svuotamento di grandi equipaggiamenti (trasformatori e grandi condensatori) o fusti sia effettuato solo da personale esperto; **APPLICATA**
- k. assicurare che tutti i rifiuti creati trasferendo i PCB o i rifiuti generati dalla pulizia di sversamenti di PCB diventino rifiuti che vengono immagazzinati come rifiuti contaminati da PCB. **APPLICATA**

Benefici ambientali conseguiti

Uno stoccaggio di rifiuti realizzato in modo appropriato e sicuro aiuta a prevenire il rischio di sversamenti e di inquinamento. La separazione delle aree di stoccaggio è necessaria per evitare incidenti dovuti a sostanze tra loro incompatibili e ciò previene l'aggravamento di eventuali incidenti. L'utilizzo di bancali danneggiati può comportare che l'ulteriore accatastamento di altri bancali al di sopra di essi causi un ulteriore danneggiamento ed il possibile collasso della catasta.

Applicabilità
I comuni sistemi di abbattimento possono essere collegati ai dispositivi di sfiato dei serbatoi allo scopo di ridurre l'emissione di sostanze organiche in atmosfera, a causa della fuoriuscita dei vapori contenuti nei serbatoi e nelle cisterne durante le operazioni di riempimento.

Molti siti hanno pavimentazioni interamente in calcestruzzo, con pozzetti di raccolta collegati alla rete fognaria interna e collettati a serbatoi di stoccaggio o vasche di raccolta delle acque piovane e di ogni spandimento. Vasche di raccolta con scarico di troppo pieno in fognatura hanno generalmente sistemi automatici di monitoraggio che tengono sotto controllo i parametri inquinanti più significativi e che possono, qualora venga accertato uno stato di contaminazione, interrompere tale scarico.

D.1.1.2.1 Attività di movimentazione connesse con il travaso dei rifiuti

Al fine di evitare lo sviluppo di emissioni e di minimizzare la fuoriuscita di perdite, fumi e odori nonché le problematiche di sicurezza e igiene industriale, le operazioni di travaso di rifiuti contenuti in fusti, serbatoi, cisterne o cisternette devono essere svolte nel rispetto dei seguenti principi:

- a. effettuare l'accumulo di materiali odorigeni solamente in modo controllato (cioè non all'aria aperta) per evitare la generazione di odori molesti; **APPLICATA**
- b. mantenere i contenitori con il coperchio chiuso e/o sigillati, per quanto possibile; **APPLICATA**
- c. trasferire i rifiuti dai loro contenitori ai serbatoi di stoccaggio utilizzando tubature "sotto battente"; **APPLICATA**
- d. nelle operazioni di riempimento delle cisterne, utilizzare una linea di compensazione degli sfiati collegata ad un idoneo sistema di abbattimento; **APPLICATA**
- e. garantire che le operazioni di trasferimento dei rifiuti da fusti ad autocisterne (e viceversa) siano effettuate da almeno due persone, in modo che nel corso dell'operazione sia sempre possibile controllare tubazioni e valvole; **APPLICATA**
- f. movimentare i fusti usando mezzi meccanici quali carrelli elevatori muniti di un dispositivo per il ribaltamento dei fusti; **APPLICATA**
- g. fissare tra loro i fusti con regge; **APPLICATA**
- h. addestrare il personale che impiega i carrelli elevatori nella movimentazione delle merci pallettizzate, in modo da evitare quanto più possibile di danneggiare i fusti con le forche dei carrelli;
- i. usare bancali in buone condizioni e non danneggiati; **APPLICATA**
- j. sostituire tutti i bancali che, all'arrivo, dovessero risultare danneggiati e non utilizzarli nelle aree di stoccaggio; **APPLICATA**
- k. garantire che, nelle aree di stoccaggio dei fusti, gli spazi disponibili siano adeguati alle

REV.02

necessità di stoccaggio e movimentazione; **APPLICATA**

1. spostare i fusti e gli altri contenitori mobili da un'ubicazione all'altra (o per il carico finalizzato al loro conferimento all'esterno del sito) solamente dietro disposizione di un responsabile; assicurare inoltre che il sistema di rintracciabilità dei rifiuti venga aggiornato e registri il cambiamento.

APPLICATA

D.1.1.3 Tecniche per ottimizzare il controllo delle giacenze nei depositi di rifiuti

La corretta gestione delle giacenze consente una migliore conduzione dell'impianto di stoccaggio e un migliore monitoraggio del flusso dei rifiuti all'interno dell'intero impianto. Il sistema più, corretto di gestione prevede:

a. per i rifiuti liquidi sfusi, il controllo delle giacenze comporta che si mantenga traccia dei flussi di materiale in tutto il processo. Per rifiuti contenuti in fusti, il controllo necessita che ogni fusto sia etichettato singolarmente o per singolo pallett nel caso di utilizzo di sistemi pallettizzati, in modo da poter registrare la sua ubicazione fisica e la durata dello stoccaggio; **APPLICATA**

b. è necessario disporre di un'adeguata capacità di stoccaggio di emergenza. Ciò è di particolare importanza nel caso in cui si renda necessario trasferire un rifiuto da un automezzo a causa di un suo guasto o a causa di un potenziale danneggiamento della capacità di contenimento del veicolo stesso. Tali situazioni non sono rare e la disponibilità di capacità di stoccaggio nel sito può costituire un fattore limitante; **APPLICATA**

c. tutti i contenitori devono essere chiaramente etichettati con la data di arrivo, i codici dell' Elenco Europeo dei rifiuti ed i codici di pericolo significativi ed un numero di riferimento od un codice identificativo univoco che permetta la loro identificazione nelle operazioni di controllo delle giacenze ed il loro abbinamento alle registrazioni di pre-accettazione e di accettazione. Ogni etichetta deve essere sufficientemente resistente per restare attaccata al contenitore ed essere leggibile per tutto il tempo di stoccaggio nel sito; **APPLICATA**

d. fare ricorso all'infustamento dei fusti in maxi-fusti solo come misura di emergenza. Tutte le informazioni necessarie devono essere riportate sull'etichetta del nuovo contenitore. La movimentazione di rilevanti quantità di rifiuti contenuti in maxi-fusti deve essere evitata, prevedendo il reinfustamento dei rifiuti una volta che l'incidente che ha reso necessario tale operazione è stato risolto; **APPLICATA**

e. prevedere un monitoraggio automatico del livello dei serbatoi di stoccaggio per mezzo di appositi indicatori di livello; **APPLICATA**

f. deve essere effettuato il controllo delle emissioni provenienti dai serbatoi in fase di miscelazione o di carico/scarico (con sistemi di compensazione degli sfiati o con filtri a carbone attivo); **APPLICATA**

g. limitare la permanenza dei rifiuti nelle aree di stoccaggio destinate al ricevimento dei materiali ad un massimo di una settimana. **APPLICATA**

D.1.1.4 Tecniche per la separazione dei rifiuti

La separazione delle aree di stoccaggio di rifiuti è necessaria per prevenire incidenti causati da sostanze incompatibili che possono reagire tra loro e contribuisce ad evitare un peggioramento della situazione qualora dovesse aver luogo un evento incidentale.

Dal punto di vista operativo, in linea di massima, è necessario uno spazio maggiore per realizzare un'efficace separazione dei rifiuti.

REV.02

Un aspetto basilare per la sicurezza del settore nel quale viene effettuato lo stoccaggio dei rifiuti è la compatibilità dei materiali in esso contenuti. Devono essere valutati due aspetti tra loro indipendenti:

- a. la compatibilità del rifiuto con il materiale utilizzato per la costruzione di contenitori, serbatoi o rivestimenti a contatto con il rifiuto stesso; **APPLICATA**
- b. la compatibilità del rifiuto con gli altri rifiuti stoccati assieme ad esso. **APPLICATA**

Dopo che i rifiuti sono stati controllati al loro arrivo, essi devono essere suddivisi in gruppi differenti sulla base della classe chimica del rifiuto e della dimensione dei contenitori. Alcune tecniche da tenere presente sono:

- a. valutare ogni incompatibilità chimica per definire i criteri di separazione. Non immagazzinare e/o miscelare i PCB con altri rifiuti (pericolosi o non pericolosi). **APPLICATA**
- b. non mescolare oli esausti con rifiuti di PCB. **APPLICATA**
- c. La miscelazione di tali tipologie di rifiuti comporterebbe infatti la necessità di considerare "PCB" l'intera miscela nel caso di superamento delle concentrazioni massime ammissibili; **APPLICATA**
- d. differenziare le aree di stoccaggio a seconda della pericolosità del rifiuto; **APPLICATA**
- e. realizzare pareti tagliafuoco tra i diversi settori dell'impianto. **APPLICATA**

D.1.2 Tecniche comunemente adottate nello stoccaggio e nella movimentazione dei rifiuti

Per gli impianti di stoccaggio dei rifiuti, gli obiettivi dello stoccaggio e delle attività preliminari al trattamento sono di:

- stoccare il rifiuto in modo sicuro prima di avviarlo ad una successiva fase di trattamento nello stesso impianto ovvero ad un processo di trattamento/smaltimento presso altri impianti; **APPLICATA**
- disporre di un adeguato volume di stoccaggio. Per esempio, nei periodi nei quali le attività di trattamento e gli impianti di smaltimento non sono operativi oppure qualora sia necessario prevedere una separazione temporale tra la raccolta e trasporto del rifiuto ed il suo trattamento ovvero allo scopo di effettuare controlli ed analisi; **APPLICATA**
- differenziare le fasi di raccolta e trasporto del rifiuto da quelle relative al suo trattamento; **APPLICATA**
- permettere l'effettiva applicazione di procedure di classificazione, da realizzarsi durante il periodo di stoccaggio/accumulo. **APPLICATA**

D.1.2.1 Trasferimento del rifiuto negli impianti di stoccaggio dei rifiuti

Le destinazioni successive dei rifiuti contenenti PCB stoccati possono essere:

- il riciclaggio/recupero delle apparecchiature, **APPLICATA**
- la decontaminazione degli apparecchi contenenti PCB e dei PCB, **APPLICATA**
- lo smaltimento. **APPLICATA**

Tali attività possono essere effettuate in una sezione distinta dello stesso impianto ovvero può essere necessario provvedere al carico del rifiuto su vettori stradali/ferroviari per un suo conferimento presso altri impianti.

La scelta delle modalità di trasporto dei rifiuti dipende dallo stato fisico del materiale che deve essere trasportato. In altre parole, il trasporto di rifiuti allo stato liquido e quello di apparecchiature

REV.02

ed altri rifiuti allo stato solido comporta l'impiego di tecniche diverse.

Le apparecchiature e i rifiuti allo stato solido saranno normalmente trasportati sul pianale di autocarri o all'interno di container e verranno movimentati mediante carrelli elevatori, gru, pedane mobili, ecc. **APPLICATA**

I rifiuti liquidi e semi-liquidi, imballati in fusti o cisternette, saranno trasportati con le medesime modalità dei rifiuti solidi mentre quelli stoccati in serbatoi saranno normalmente trasportati in autocisterna o ferrocisterna e verranno movimentati mediante pompe e tubazioni **APPLICATA**

D.1.2.2 Lavaggio e bonifica dei mezzi di trasporto e dei contenitori negli impianti di stoccaggio dei rifiuti

Dopo la consegna ed il loro svuotamento, i mezzi di trasporto ed i contenitori devono essere bonificati, tranne nel caso in cui i contenitori vengano a loro volta smaltiti o vengano nuovamente utilizzati per il trasporto della stessa tipologia di rifiuto. **APPLICATA**

A causa della molteplicità dei contenitori, la bonifica può essere effettuata manualmente usando lance con spruzzatori, lance ad alta pressione o stracci ed assorbenti. L'attività di bonifica deve essere effettuata sia all'interno che all'esterno dei contenitori, allo scopo di garantire la possibilità di riutilizzo degli stessi. La bonifica interna è importante per evitare che nei contenitori rimangano residui del rifiuto; ciò è particolarmente importante nel caso dei PCB, allo scopo di evitare la contaminazione di altre tipologie di rifiuti (p.es. oli) che verranno successivamente introdotti in tali contenitori **APPLICATA**

D.1.2.3 Riciclaggio dei contenitori negli impianti di stoccaggio dei rifiuti

La maggior parte dei contenitori vengono frantumati o schiacciati prima di essere avviati al recupero o allo smaltimento. Alcuni fusti e cisternette vengono destinati al riutilizzo per successive operazioni di trasferimento del materiale ed altri vengono lavati/bonificati prima di essere riutilizzati o venduti. **APPLICATA**

D.1.2.4 Modalità di stoccaggio e attrezzature utilizzate negli impianti di stoccaggio dei rifiuti

I rifiuti liquidi possono essere stoccati, in serbatoi o in contenitori mobili (p.es. fusti o cisternette), al coperto o all'interno di edifici adibiti a magazzino. Le apparecchiature e gli altri rifiuti solidi possono anch'essi esser stoccati sotto tettoia o all'interno di edifici adibiti a magazzino; i rifiuti solidi, in quanto contenenti residui oleosi, devono essere imballati all'interno di fusti o maxi-fusti. Dopo lo scarico dai mezzi di trasporto, i rifiuti devono essere trasferiti nelle aree di stoccaggio.

I punti a cui gli operatori di un impianto nel quale viene effettuato lo stoccaggio dei rifiuti devono prestare la maggiore attenzione sono i seguenti:

- » ubicazione delle aree di stoccaggio
- » stato di conservazione delle infrastrutture delle aree di stoccaggio
- condizioni in cui si trovano serbatoi, fusti e altri contenitori
- » controllo delle giacenze
- » separazione degli stoccaggi per tipologie omogenee di rifiuti
- dispositivi di contenimento ed altre misure di prevenzione e protezione per l'ambiente e la salute dei lavoratori.

Un punto particolarmente importante dal punto di vista della sicurezza delle attività di stoccaggio e

REV.02

della manipolazione dei rifiuti sono le misure di prevenzione e protezione antincendio. **APPLICATA**

D.1.2.5 Capacità di stoccaggio

Le capacità di stoccaggio devono essere previste in modo tale da assicurare un servizio continuativo, in particolare laddove tale attività sia preliminare ad un successivo trattamento.

APPLICATA

AUTOTRASPORTI
FAGIOL VINCENZO
di Fagiol Dante & C. S.p.A.

European Society for Environmental
Sciences and Technologies
1998-2010
Dot. Leonardo Modona
Ambientologo