

REGIONE VENETO

Provincia di Padova

COMUNE DI SAN GIORGIO IN BOSCO

IMPIANTO FA.RO S.r.l.

Via Valsugana, 350

**Progetto per lo smaltimento e/o recupero di circa
600 tonnellate di rifiuti residui presenti
nell'impianto in uso alla società FA.RO S.r.l. sito
in via Valsugana 350**

dott. Francesco Albrizio
chimico - libero professionista
31029 VITTORIO VENETO - TV
Tel 0438-555777 - Fax 0438-946210
Cell. +39 348-2266345
e-mail: albriziofrancesco@virgilio.it


dott. Francesco Albrizio

A.1 Premessa

B Caratteristiche del rifiuto

B.1 Caratteristiche del rifiuto

C D.Lvo n° 334/99

C.1 Applicabilità del D.Lvo n° 334/99

1. **Analisi preliminare per l'individuazione delle aree critiche d'impianto**
 2. **Suddivisione dell'impianto in unità**
 3. **Scelta della sostanza caratteristica e calcolo del fattore B**
 4. **Calcolo dell'indice intrinseco di tossicità**
 5. **Fattore "s": rischi per la salute in caso d'incidente**
 6. **Esperienza storica**
 7. **Reazioni incontrollate**
- C.2 Indici di rischio**
- C.3 Magnitudo del "top event"**

D Progetto di smaltimento/recupero

1. Codice europeo del rifiuto

D.1 Asportazione del rifiuto accantonato all'interno del capannone

D.2 - Invio allo smaltimento/recupero

1. **Considerazioni preliminari**
2. **Destinazione del rifiuto**

D 2.1 Precisazioni tecniche

E Preventivo costi

E.1 Preventivo costi

E.2 Quadro complessivo economico di spesa

A.1 Premessa

Il progetto **iniziale** per lo smaltimento/recupero dei rifiuti ammassati abusivamente nel capannone FA.RO di San Giorgio in Bosco, è stato elaborato partendo dai seguenti dati iniziali:

- 1) indagine e progetto di bonifica dell'area esterna sede del capannone FA.RO redatta dall'AMNIUP di Padova in data 16 novembre 1998. Committente: Comune di San Giorgio in Bosco;
- 2) relazione dell'ARPAV a firma dott. Giampaolo Bozzo datata 16 settembre 1999;
- 3) relazione C.T.R.A. del 13.01.2000 e relativi allegati;
- 4) ordinanza del Comune di San Giorgio in Bosco di rimozione ed avvio al recupero o smaltimento di rifiuti alle ditte che li conferirono alla FA.RO S.r.L.
- 5) relazioni dei consulenti della Procura sulla pericolosità del materiale;
- 6) analisi dei campioni effettuate dall'U.L.S.S. n° 16 (Padova), dall'A.R.P.A. di Bologna, dal P.M.P. di Brescia, dall'A.S.S. di Pordenone, dalla società Ecodeco di Robassomero (TO) e dall'A.M.N.I.U.P. oltre a dati di tipo "storico" riferite allo smaltimento/recupero delle scorie saline.

In ottemperanza alle prescrizioni dell'Ente Locale il progetto ha avuto l'obiettivo di individuare l'intervento e valutare i relativi costi per:

- asportazione ed invio in discarica e/o al recupero dei rifiuti accantonati all'interno del capannone

Inizialmente erano state stimate circa 5.300 t. di polveri di macinazione con altre polveri e particolato provenienti dalla metallurgia dell'alluminio (abbattimento fumi), come risultanti dai registri di c/s che sono stati rinvenuti.

Tuttavia, già ai primi sopralluoghi la quantità è sembrata maggiore ed è stata stimata di ~ 6.000 t.

Attualmente, dopo lo smaltimento/recupero di tutti i lotti precedenti si stima che restino ancora ~ 600 t, come si può desumere dalle immagini sottostanti.

dott. Francesco Albrizio



Cumulo A \approx 110 t



Cumulo B \approx 90 t



Cumulo C \approx 350 t



Altri cumuli \approx 30 t



B – Caratteristiche del rifiuto

B.1 - Caratteristiche del rifiuto

Le scorie del forno a sale rappresentano il residuo del recupero dell'alluminio dalla fusione di rottami alluminosi in un bagno fuso di cloruro di sodio o dell'eutettico cloruro di sodio-cloruro di potassio. Generalmente la fusione, che è condotta ad una temperatura superiore agli 800 °C, riguarda un materiale di composizione molto varia. Infatti, i rottami sono formati non solo da manufatti contaminati da svariati composti organici (pitture, plastiche, oli e grassi ecc.) ma possono anche essere costituiti sia da alluminio a titolo elevato, sia da leghe contenenti alliganti particolari quali il fosforo, l'arsenico, il magnesio ed il silicio.

Poiché la fusione avviene all'aria, l'azoto di quest'ultima rende conto della formazione dei nitruri mentre le condizioni complessivamente riducenti giustificano la formazione di carburi (dal carbonio organico), di fosfuri, di arseniuri e di siliciuri. Ad integrazione del processo di cui sopra, la lavorazione dell'alluminio, prevede la frantumazione di rottami prima della fusione in bagno salino. Questo rottame viene definito "schiumature" ed ha la necessità di essere portato a titolo (cioè purificato da impurità) prima della operazione di fusione. Normalmente l'operazione si effettua con un mulino "a martelli". In funzione del tempo di frantumazione si ha il titolo di alluminio recuperato dalla lega e la parte restante è il rifiuto definito "**polvere di macinazione**".

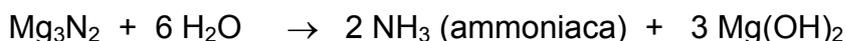
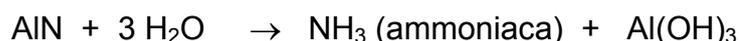
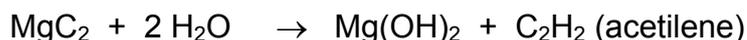
In tali scorie possano perciò essere presenti come componenti interessanti l'aspetto ambientale:



Poiché i prodotti formati sono composti ionici a carattere salino essi possono idrolizzarsi facilmente dando l'idrossido metallico ed il corrispondente idrogeno-composto.¹ Ciò significa che se i prodotti sopra ipotizzati sono effettivamente

¹ Come accaduto nel 1992 nella discarica di Montecchio Maggiore (VI) di cui il sottoscritto si è occupato quale consulente del Comune

presenti nelle scorie di cui trattasi essi subirebbero un processo di idrolisi esotermica accompagnata da sviluppo di gas come le sottoindicate reazioni evidenziano:



Le analisi chimiche eseguite sul rifiuto presentano alcuni dati fra loro non omogenei (e quindi fortemente dipendenti dal prelievo eseguito) soprattutto per i parametri:

- silicio
- magnesio

mentre presentano valori dello stesso ordine di grandezza (e quindi omogenei) per gli altri parametri. E' perciò possibile pervenire alla seguente **composizione media**:

Alluminio, come Al	35,8	%	(media di 13 determinazioni)
Calcio, come Ca	1,4	"	(media di 12 determinazioni)
Ferro, come Fe	1,3	"	(media di 10 determinazioni)
Magnesio, come Mg	2,17 ÷ 13,0	"	
Rame, come Cu	0,8	"	(media di 12 determinazioni)
Potassio, come K	0,7	"	(media di 10 determinazioni)
Silicio, come Si	0,03 ÷ 3,92	"	
Zinco, come Zn	0,4	"	(media di 12 determinazioni)
Cloruri, come Cl ⁻	3,4	"	(media di 04 determinazioni)
Arsenico, come As	0,00065	"	(media di 06 determinazioni)
Fosforo, come P	0,18	"	(media di 04 determinazioni)
Fluoruri, come F ⁻	2,8	"	(un'unica determinazione)
Ammoniaca, come NH ₃	0,19	"	(media di 03 determinazioni)
Nitruri, carburi	5	"	(un'unica determinazione)

Pur con le disomogeneità dovute al prelievo, in generale, comunque, il materiale presenta una composizione del tutto coerente con la provenienza dichiarata ed accertata.

C – D.Lvo n° 334/99

C.1 - Applicabilità del D.Lvo n° 334/99

Si ritiene ancora applicabile che al capannone FA.RO sia applicabile il D.Lvo 334/99. Al gestore dell'impianto è demandato il compito della valutazione della *“presenza di sostanze pericolose”* che va intesa in senso molto ampio, ma non astratto. La definizione è chiara: *“si intende per presenza di sostanze pericolose la presenza di queste, reale o prevista nello stabilimento, ovvero quelle che si reputa possano essere generate, in caso di perdita di controllo di un processo industriale, in quantità uguale o superiore a quelle indicate nell'allegato I”*

Il gestore quindi è tenuto a prendere tutte le misure atte a prevenire gli incidenti rilevanti ed a limitarne le conseguenze. Appartiene a questi obblighi anche il dovere di informare la popolazione interessata sui rischi conseguenti l'esercizio dell'attività industriale, tramite le pubbliche autorità.

Nel caso dei rifiuti detenuti presso il capannone FA.RO la sostanza pericolosa è costituita dalla **polvere d'alluminio** presente nel rifiuto. Qualora (ma è una certezza e non un'ipotesi) la quantità di alluminio superi le 50 t. si rientra fra le attività a rischio di incidente rilevante e vi è l'obbligo di presentare un rapporto di sicurezza entro un anno dall'entrata in vigore della norma, oltre all'obbligo di informazione alla popolazione.

Allo scopo di pervenire ad una valutazione del rischio, è stato seguito lo "standard" del D.P.C.M. 31 marzo 1989, (applicazione dell'art. 12 del D.P.R 17 maggio 1988, n. 175, ancora applicabile per le analisi di rischio nonostante l'entrata in vigore del D.Lvo 334/99).

1. Analisi preliminare per l'individuazione delle aree critiche dell'impianto

Tale analisi evidenzia tutti i fattori numerici delle singole voci elencate nella Tabella 1 dell'Allegato II del D.P.C.M. 31 marzo 1989.

L'analisi si articola come segue:

- ◆ suddivisione dell'impianto in unità, in accordo con quanto indicato al capitolo 2.1 dell'Allegato II dello stesso D.P.C.M.
- ◆ calcolo del fattore sostanza B sulla base dei criteri indicati al capitolo 2.3 dell'Allegato II
- ◆ calcolo dell'indice intrinseco di tossicità (IIT) sulla base dei criteri indicati al capitolo 2.5 dell'Allegato II
- ◆ presentazione dei parametri per l'identificazione delle aree critiche d'impianto

2. Suddivisione dell'impianto in unità

Al fine di identificare le aree critiche di impianto attraverso un'elaborazione delle scelte e dei parametri riportati nel modello che viene fornito nella Tabella 1 dell'Allegato II del D.P.C.M. 31.03.1989, partendo dai concetti di suddivisione in impianti ed in unità in accordo con lo schema logico del citato allegato II, l'area del capannone è stata suddivisa come segue:

- ◆ Area interna ove è stoccata la maggior parte della sostanza a rischio
- ◆ Area di lavorazione

La scelta di queste unità nasce da alcune considerazioni riguardanti principalmente le caratteristiche chimico-fisiche della sostanza chiave.

3. Scelta della sostanza caratteristica e calcolo del fattore sostanza B

Il fattore "B" è una misura dell'energia potenziale della sostanza (o miscele di sostanze) più pericolosa presente in quantità significativa nell'unità. La sostanza caratteristica può essere un reagente, un prodotto intermedio, un solvente un catalizzatore, che per le sue caratteristiche intrinseche e per le quantità presenti fornisce il potenziale maggiore nel caso di rilascio di energia a seguito di combustione, esplosione o reazione chimica.

La sua caratteristica essenziale è quindi costituita dal fatto che in una situazione incidentale fornisce il rilascio di energia più elevato possibile per quella unità.

Tale fattore è riportato per un certo numero di sostanze, nella Tabella 2 dell'Allegato II del citato DPCM.

Nel caso della polvere d'alluminio il fattore "B" non è riportato. Esso perciò è stato determinato in base alle caratteristiche di infiammabilità (Nf = 2) e reattività (Nr = 3 - dati NFPA 49 e NFPA 325M). Inoltre, la rivista ISPESL gennaio 1990, n° 1 riporta il valore del "trietilalluminio" che è sostanza simile per quanto concerne le proprietà chimiche.

Il fattore B risulta quindi essere pari a 29.

4. Calcolo dell'Indice Intrinseco di Tossicità IIT

Per le sostanze presenti nell'attività industriale è stato attribuito un indice di tossicità (IIT) che esprime l'indice di tossicità legato alle proprietà intrinseche della sostanza, relativamente all'esposizione personale diretta e ambientale. Per la polvere d'alluminio l'indice IIT, che non è riportato nella tabella 9 dell'Allegato II del DPCM 31.03.89, è stato calcolato utilizzando la seguente formula:

$$\text{I.I.T.} = \frac{(\text{PCF}' + \text{PT} + \text{PET}) \times \text{BC} \times (\text{PED} + \text{DA} \times \text{PE})}{976,5} \times 100$$

I fattori utilizzati nella formula hanno il seguente significato:

PCF': proprietà chimico-fisiche	BC: bioconcentrazione
PT: proprietà tossicologiche	PED: pluralità di esposizione
PET: proprietà eco tossicologiche	DA: diffusione ambientale
	PE: persistenza

I fattori utilizzati sono stati determinati secondo i criteri della tabella 7 parti A, B, C, D attraverso un metodo diretto ed uno alternativo indiretto (in caso di non reperibilità dei dati) consigliato nella tabella citata.

L'indice intrinseco di tossicità della polvere d'alluminio è stato posto pari a 0,12.

5. FATTORE s - Rischi per la salute in caso di incidente

Tale fattore considera l'influenza della tossicità delle sostanze sulla valutazione globale dell'unità. In particolare tiene conto degli effetti di ritardo, causato dalla tossicità del materiale nell'affrontare un incidente.

Il valore da attribuire al fattore si calcola dividendo per 50 il PT (Proprietà Tossicologiche) calcolato in base al punto 2.5.1 dell'Allegato II del citato DPCM moltiplicando poi il risultato per 100.

Il valore s varia da 0 a 100. Nel caso della polvere d'alluminio questo ***fattore è stato posto uguale a 0.***

6. Esperienza storica

L'esperienza storica relativa ad incidenti avvenuti nella manipolazione della polvere d'alluminio è *riportata in allegato alle precedenti relazioni*. Per completezza si cita il recente rapporto "*Esplosioni da polveri nei processi di finitura di manufatti in alluminio e leghe nella realtà produttiva ASL 14 Verbania - Cusio – Ossola – Piemonte*"

Al paragrafo C.1, punto 7 è già stata formulata un'ipotesi incidentale che si ritiene essere la più credibile. Si ipotizza cioè che, a causa di un innesco, possano **incendiarsi** i gas infiammabili sprigionati dal materiale ed in particolare il metano e l'acetilene.

La sequenza incidentale, in assenza di azioni di contenimento, prevede l'incendio immediato della polvere d'alluminio in quantità non superiore ad 1 t.

Non sono stati reperiti software in grado di stimare l'irraggiamento causato dal combustibile coinvolto. Nemmeno la Stazione Sperimentale dei Combustibili di San Donato Milanese contattata dallo scrivente *via e-mail* non è stata in grado di fornire tale stima.

L'unica simulazione possibile ipotizza che l'incendio, anziché da polvere d'alluminio, sia causato da una pozza di liquido dotato di analogo potere calorifico. Sono stati utilizzati i software SIRIO prodotto da EIDOS (Lodi) ed il software americano CHEMS (quest'ultimo anche per quanto concerne le conseguenze di un'esplosione) che forniscono risultati sufficientemente attendibili e, soprattutto, confrontabili.

In base ai rispettivi poteri calorifici inferiori, **è stato ipotizzato che 1 t. di alluminio siano equivalenti a ~ 700 kg. di benzina.** Il software, oltre al potere calorifico del materiale, chiede la velocità del vento (posta uguale a 0), l'altezza dal suolo del punto d'origine dell'incendio (posto uguale ad 1 m.) e l'area della "pozza" (posta pari a 50 m²). Il calcolo, in sunto, fornisce 4 soglie di danno per il calore sviluppato dall'incendio, così definite:

- ZONA 1: area nella quale sono da attendersi danni via via crescenti alle apparecchiature metalliche in acciaio (soglia di irraggiamento 12 ÷ 38 kW/m²). **Distanza risultante < di 11 m.**
- ZONA 2: area nella quale sono da attendersi danni via via crescenti ai materiali plastici e legno (soglia di irraggiamento 5 ÷ 12 kW/m² - per valori > di 10 kW/m² è attendibile la morte delle persone esposte). **Distanza risultante 11 ÷ 16,5 m.**
- ZONA 3: area nella quale sono da attendersi danni per brevi esposizioni, tollerabile dalle persone non protette solo per brevissime esposizioni (soglia di irraggiamento 1,5 ÷ 5 kW/m²). **Distanza risultante 16,5 ÷ 21 m.**

dott. Francesco Albrizio

- ZONA 4: area nella quale è consentita la presenza di persone non protette (soglia di irraggiamento $0 \div 1,5 \text{ kW/m}^2$). **Distanza risultante > 21 m.**

Nell'ipotesi di **esplosione**, diventa molto difficile stimare la quantità di materiale esplodente che può esser coinvolto.

Il programma CHEMS, basandosi sul coinvolgimento di 50 kg. di alluminio in polvere, la cui minima energia di ignizione è pari a 50 mJ facilmente raggiungibile in caso di innesco², individua la distanza di 17 m. quale distanza ove c'è da aspettarsi la morte delle persone ed altre distanze di rischio via via decrescenti. Alla distanza > di 80 m. si avrebbero comunque ancora danni sensibili a strutture in muratura.

² Per l'alluminio il rapporto (Kst) fra la massima velocità d'incremento della pressione (dP/dt max) ed il volume del recipiente di prova (sfera da 20 l.) è > 300. La classe di esplosività è pari a 3

D – Progetto di smaltimento/recupero

1. Codice europeo del rifiuto

Preliminarmente va ricordato l'esatto codice da attribuire al rifiuto in questione. Il materiale detenuto nel capannone non sembra suddivisibile in più rifiuti fra loro diversi, anche se è stata riscontrata la presenza di polveri di abbattimento fumi.

Il codice europeo che più si avvicina è senz'altro il **10 03 22** (definito "**altre polveri e particolato**" – ex 10 03 12).

Con questo codice il rifiuto apparterebbe alla categoria dei "non pericolosi", come indicato anche dal c.t.u. durante il p.p.

Si tratta di una classificazione che risale alla direttiva CEE 689/91 e **che non comprendeva, a quel tempo, le sostanze caratterizzate dalla frase di rischio R 15 e R 17 (sostanze che a contatto con l'acqua liberano gas estremamente infiammabili e sostanze spontaneamente infiammabili all'aria)**. E' peraltro evidente che la "non pericolosità" dovuta "ope legis", non cambia in nulla le caratteristiche chimiche del rifiuto e quindi la sua estrema pericolosità intrinseca. L'argomento sarà ripreso al punto D 2.1 successivo.

→ Per ultimo si ricorda che il rifiuto in esame è **compreso nella lista "ambra" di cui al Regolamento CEE n° 1013/06 (allegato IV, parte II AB120)**

D.1 - Asportazione del rifiuto accantonato all'interno del capannone

Le fasi di confinamento dell'area, l'installazione del cantiere e le norme generali di sicurezza per la salute degli addetti sono descritte nel piano di sicurezza del cantiere ex D.Lvo 81/08 e D.Lvo 3 agosto 2009 n° 106.

La struttura cantieristica rappresenta un aspetto importantissimo nella gestione dell'intervento. Da questo dipende l'eliminazione o il contenimento dei rischi derivanti dalle operazioni di travaso e recupero dei rifiuti polverulenti depositati all'interno della struttura. Oltre alle ordinarie attrezzature di cantiere che saranno individuate in fase di stesura del piano di sicurezza e di coordinamento redatto ai sensi del D.Lvo 81/04

dott. Francesco Albrizio

sopra citato, dovrà essere rispettata una procedura operativa molto rigida che si sintetizza di seguito:

Non va usata ACQUA, CO₂, SCHIUMA o IDROCARBURI ALOGENATI.

Va usata, a mezzo di estintori carrellati, polvere chimica, meglio se costituita da CARBONATO di SODIO e/o CLORURO DI SODIO o miscele dei due prodotti. A disposizione va tenuta sabbia o carbonato di calcio.

Operativamente, l'asportazione del rifiuto prevede il carico dello stesso su mezzi autorizzati (ADR) previo reinsaccaggio per l'invio all'impianto di recupero o smaltimento autorizzato.

Nello stato in cui si trovano i rifiuti, il sistema di confezionamento proposto per l'esecuzione dei lavori è previsto utilizzando un impianto di aspirazione in depressione. La natura polverulenta dei rifiuti necessita di attrezzature di aspirazione adeguate, al fine di eliminare movimentazioni meccaniche. Si ritiene pertanto che il sistema in depressione garantisca l'immediato confezionamento delle polveri in big bags senza ulteriore manipolazione.

Caratteristiche tecniche minimali dell'impianto

Portata aria: $\geq 3500 \text{ m}^3/\text{h}$

Potenza: $\geq 70 \text{ kW}$

Tubo aspirante $\geq 100 \text{ mm}$.

L'impianto dovrà essere dotato di filtro a tasche o a maniche in feltro poliestere che garantisca una capacità di trattenimento di polveri $\leq 1 \mu$, con sistema di pulizia ad aria compressa.

Vista però la quantità di rifiuti presenti e l'impossibilità di accedere alle zone ancora non raggiungibili del fabbricato, non si può escludere la presenza di prodotto grossolano (ad esempio, maggior quantità di scorie saline) a maggior contenuto, proprio per la loro origine e provenienza, di polvere di alluminio. Per questa ragione è indispensabile che in cantiere si possa prevedere l'immediato montaggio di una cappa di aspirazione con sottostante tramoggia, collegata ad un filtro di adeguata potenza che permetta l'insaccaggio in zona segregata delle frazioni più grossolane. Per questi materiali, non aspirabili dall'impianto suddetto, perché costituiti da ciottoli o comunque da pezzi più grossolani, va previsto perciò l'insaccaggio manuale.

Tutte le attrezzature devono soddisfare i requisiti di legge per l'utilizzo in ambienti a rischio incendio ed esplosione, in particolare sia per atmosfere contenenti polveri metalliche, sia per atmosfere contenenti idrogeno o gas equivalenti.

L'impresa vincente dichiarerà espressamente di avere visionato il capannone ed i rifiuti ivi contenuti che sarà oggetto dei lavori.

La procedura operativa è così sintetizzata:

- effettuazione di indagini ambientali riferita alla presenza di gas infiammabili (H_2 , CH_4 , C_2H_2) ed ai fini del D.Lvo 81/08 e D.Lvo 3 agosto 2009 n° 106, alla presenza di polveri ed NH_3 durante la movimentazione dei rifiuti. L'esecuzione delle analisi va estesa a tutto il periodo di operatività del cantiere come a semplice richiesta del direttore dei lavori o del coordinatore della sicurezza o del responsabile dei lavori;
- installazione di centraline di monitoraggio in continuo per i gas sopra indicati, munite di allarme. Le caratteristiche tecniche delle centraline vanno allegate all'offerta;
- installazione di tutte le attrezzature di emergenza per il rischio incendio (si dovrà prevedere un numero adeguato di estintori carrellati con idoneo estinguente. è fondamentale la formazione del personale e di chiunque acceda all'area di lavoro. Il personale dovrà dimostrare esperienza specifica nella manipolazione di materiali a rischio incendio ed esplosione, con particolare riguardo ai pericoli causati da polveri combustibili ed essenzialmente dimostrare l'esperienza con bonifiche in situazioni di rischio analoghe;
- devono essere installati i box di servizio (docce, spogliatoi e servizi igienici) di tipo chimico in quanto non esiste rete fognaria a servizio della zona interessata;
- deve essere individuata un'area di deposito della cisterna dei combustibili, adeguatamente isolata e segnalata;
- deve essere individuata un'area idonea per lo stoccaggio dei rifiuti confezionati e pronti alla spedizione;
- deve essere previsto un contenitore per il deposito dei residui generati dai big bags inutilizzabili ed indicato il sistema di smaltimento adottato;

Dovrà essere previsto un contenitore per il deposito dei residui generati dai big bags inutilizzabili.

D.2 - Invio allo smaltimento/recupero

1. Considerazioni preliminari

Il D.Lvo n° 36/03, all'art. 7, vieta lo smaltimento in discarica di rifiuti che non soddisfino determinati criteri di ammissione. Il rifiuto, contenendo polvere d'alluminio in quantità significativa e tale da sviluppare gas infiammabili a contatto con l'acqua, presenta la caratteristica di pericolo **H3A** dell'allegato I, corrispondente alle frasi di rischio **R 15-17**.

A tale situazione "fisico-chimica" corrisponderebbe il rifiuto di cui al codice 10 03 15 (schiumature infiammabili o che rilasciano, a contatto con l'acqua gas infiammabili in quantità pericolose) Tale codice non si adatta al materiale detenuto nel magazzino FA.RO cui è invece attribuibile il codice 10 03 22 che risulta più logico.

2. Destinazione del rifiuto

Da quanto sopra detto, date le sue caratteristiche, il rifiuto in questione non risulta facilmente smaltibile tal quale all'interno del territorio della Repubblica Italiana per mancanza di impianti in grado di accoglierlo. In linea di principio, deve essere scartata un'ipotesi di "stoccaggio provvisorio" in altro sito.

Poiché gli impianti esteri richiedono una serie di controlli volti a verificare i tempi del rilascio dei gas che si sviluppano, al fine di individuare il miglior trattamento da eseguire per la "stabilità" finale del prodotto in esame, si ritiene necessario che l'azienda che si propone abbia già una notifica in essere con l'Ufficio Transfrontalieri regionale. In questa ipotesi può essere consentito uno stoccaggio provvisorio se la notifica è già aperta con l'Ufficio Transfrontalieri di una Regione diversa dal Veneto.

Il rifiuto può essere recuperato, almeno per la parte con minor concentrazione di cloruri, in cementifici. La miscelazione/cottura col cemento di questi materiali produce certi tipi di cemento, anche se non di qualità idonea per usi gravosi.

Fra queste ipotesi va ricercata la via per lo smaltimento e/o recupero del materiale residuo presso il capannone FA.RO.

D.2.1 - Precisazioni tecniche

Allo scopo di evitare ogni movimentazione non necessaria, specie all'interno del centro abitato di San Giorgio in Bosco, l'esatta definizione del peso dei rifiuti collocati nel sito di cui al presente contratto e dunque oggetto di questo, avverrà attraverso le operazioni di pesatura di ogni singolo carico in uscita, da effettuarsi con idoneo strumento adeguato e collaudato di pesatura a ponte sistemato internamente all'area oggetto del presente e fornito e gestito dall'azienda alla quale verrà aggiudicata l'appalto, sempre alla presenza di un incaricato dell'A.C., il quale redigerà e sottoscriverà un verbale di pesatura in duplice copia fornito dalla società che si aggiudicherà l'esecuzione, contenente almeno i seguenti dati:

- numero progressivo del carico in uscita
- data;
- ora;
- numero di targa dell'automezzo adibito al trasporto;
- tara;
- peso lordo;
- peso netto.

Il verbale di pesatura sarà sottoscritto anche dal conducente dell'automezzo o da altro incaricato della vincente, il quale ne tratterrà una copia, mentre l'altra sarà trattenuta dall'incaricato dell'A.C.

I verbali di pesatura, sottoscritti come indicato nel comma precedente, rappresenteranno gli unici documenti validi ai fini della determinazione del corrispettivo del contratto.

E - Preventivo costi

E.1 - Preventivo costi

Impianti esteri

Attualmente il prezzo per la collocazione in discariche estere del rifiuto in esame comprende una serie di voci che sono:

- pratiche per la spedizione transfrontaliera;
- installazione cantiere comprensiva della fasi inerenti la sicurezza, l'insaccaggio, i controlli ambientali, acqua ed energia elettrica, ecc.
- il trasporto;
- lo smaltimento.

Il costo onnicomprensivo, iva esclusa, desunto da aziende del settore, è mediamente di circa 220 €/t ± 15 %

Italia (recupero presso cementifici)

Un costo non molto diverso, stimabile in circa il 10 % in meno, può essere attribuito in caso di recupero presso aziende italiane, tuttavia l'ipotesi presenta difficoltà notevoli in merito alle autorizzazioni necessarie.

Altri costi

Vanno aggiunti i costi per il controllo del corretto svolgimento del servizio, per la tenuta del registro di carico e scarico e dei formulari e la compilazione del "Modello di dichiarazione ambientale - m.u.d." (o del programma "SISTRI", se operativo) e per il coordinatore e responsabile per la sicurezza ex D.Lvo 81/08 e D.Lvo 3 agosto 2009 n° 106. E' stimato un costo complessivo per ambedue i professionisti, di \cong € 20.000,00 contributo previdenziale del 2 % ed IVA al 20% compresi.

dott. Francesco Albrizio

E.2 - Quadro complessivo economico di spesa

Importo a base d'appalto: servizio di rimozione, trasporto, recupero e/o smaltimento, dell'intero quantitativo residuo di rifiuto presente sul capannone; ricovero all'interno del capannone di macchine e attrezzature metalliche in disuso site sull'area esterna a ovest del capannone. A corpo. Oneri per la sicurezza compresi.	€150.000,00
IVA al 20%	€30.000,00
SOMME IN DIRETTA AMMINISTRAZIONE	
Opere di smontaggio e smantellamento ponteggi metallici esterni dalle pareti est e sud del capannone. Lavori da eseguire in economia, ogni onere incluso, <i>IVA compresa</i> .	€15.000,00
Spese tecniche direzione lavori e servizi e tenuta registri e formulari ex D.Lvo 152/06; adempimenti ex D.Lvo 81/08. (IVA e contributo previdenziale compresi.)	€20.000,00
SPESA COMPLESSIVA TOTALE	€215.000,00

Vittorio Veneto, li 04.10.2010

Il progettista


Francesco Albrizio