

D.9 Riduzione, recupero ed eliminazione dei rifiuti e verifica di accettabilità

D.9.1. Premessa

La presente relazione è finalizzata a esplicitare il processo valutativo e comparativo rispetto agli SQA che conduce all'accettabilità del livello di soddisfazione relativo a Produzione specifica di rifiuti e ad adozione di tecniche indicate nella LG sui rifiuti.

Come indicato nella *Guida alla compilazione della domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale* rev. Febbraio 2006, la verifica dell'accettabilità delle prestazioni e delle tecniche relative a riduzione, recupero ed eliminazione dei rifiuti dev'essere effettuata per confronto con le linee guida di settore.

Non essendo disponibili linee guida nazionali, si è comunque considerato come riferimento per la verifica dell'accettabilità il documento *Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants* rev. Luglio 2006, punti 4.1.11 *Combustion residues and by-products treatment* e 4.3.6 *Combustion residues and by-products* (da ora in poi BRef - LCP) oltre che la normativa nazionale di settore (*D.Lgs 152/2006 parte IV*) che promuove ogni azione volta ad ottenere materie prime secondarie.

D.9.2. Indicazioni delle linee guida di settore

BRef LCP così come la normativa nazionale di riferimento individuano nel riutilizzo come materie prime seconde la metodologia ottimale per la gestione dei rifiuti da processo.

La produzione di rifiuti da processo nell'ottica del recupero è quindi assimilabile alla stregua della produzione di beni commerciali e il loro impiego nell'ambito di altre attività industriali è strettamente legato alla capacità di impiego degli stessi nei caratteristici processi produttivi.

La possibilità di inviare i rifiuti a recupero è funzione di due parametri:

- 1) La qualità degli stessi e la possibilità di sostituirli alla materia prima;
- 2) La domanda da parte di imprese nell'ambito di un bacino d'utenza sostenibile

Le BRef LCP individuano, inoltre, un'ulteriore tipologia di recupero alternativa di tali rifiuti che è la produzione di "stabilizzate", una miscela di gesso, ceneri leggere di carbone e fanghi da trattamento fumi da desolfurazione. Lo stabilizzate per le sue caratteristiche fisico chimiche, meccaniche, permeabilità e lisciviazione è impiegabile per colmare cave, discariche e per incrementare la stabilità di versanti sovraccaricati.

D.9.3. La gestione dei rifiuti presso l'impianto termoelettrico Federico II

Si elencano di seguito i principali rifiuti di processo che vengono prodotti in Centrale:

- **Le ceneri**

La quasi totalità della cenere attualmente prodotta dalla Centrale è costituita da cenere di carbone; essa deriva dalle sostanze inerti contenute nei combustibili e che permangono dopo la combustione. Gran parte della cenere prodotta, denominata “leggera” per la composizione granulometrica caratteristica, si raccoglie nelle tramogge degli elettrofiltri ove si è operata la loro separazione dalla corrente dei fumi. Un'altra quota di cenere, del tutto simile in composizione alla precedente, ma prodotta a granulometria maggiore, denominata “pesante”, si raccoglie nelle tramogge di fondo della camera di combustione, da cui viene periodicamente evacuata.

Le ceneri di carbone, classificate rifiuto non pericoloso, sono riutilizzate per la produzione del cemento e di manufatti per l'edilizia.

- **I fanghi**

Essi derivano dagli impianti di trattamento delle acque reflue di Centrale.

I quantitativi maggiori sono prodotti dall'Impianto di Trattamento Spurghi del Desolforatore (ITSD), ove vengono depurate le acque utilizzate per il lavaggio dei fumi.

Questi fanghi sono tutti avviati al riutilizzo, nell'industria dei cementifici e per la produzione di laterizi, previa verifica della non pericolosità.

- **I gessi**

Essi rappresentano il prodotto finale derivante dal processo di desolforazione dei fumi. Sono classificati rifiuti non pericolosi, riutilizzabili ed hanno caratteristiche tali che ne consentono l'impiego nell'attività di produzione di manufatti per l'edilizia (pannelli in gesso, laterizi, ecc.) e nell'industria dei conglomerati cementizi.

Le tipologie sopra descritte costituiscono la maggior parte dei rifiuti prodotti. La loro produzione specifica è strettamente legata alla natura dei combustibili in ingresso al processo di combustione e ad i trattamenti di ambientalizzazione a valle della stessa.

Per quanto riguarda le ceneri, leggere e pesanti, il loro quantitativo è esattamente pari al tenore di inerti nei combustibili in ingresso, pertanto, non ulteriormente riducibile.

Riguardo a fanghi e gessi, la loro produzione specifica è funzione del rendimento degli impianti di ambientalizzazione. I fumi in uscita della centrale Federico II hanno concentrazioni di SO₂ inferiori ai limiti di legge al fine di contenere le massicce annuali. Ovviamente ciò comporta un'efficienza maggiore degli impianti DeSO_x, con conseguente incremento di produzione di gessi e di acque reflue da desolforazione e, quindi, anche di fanghi.

Gli altri rifiuti speciali pericolosi sono costituiti da oli esausti, batterie e accumulatori al piombo esauriti, inviati ai rispettivi Consorzi.

Altri rifiuti pericolosi, in piccolissime quantità, sono quelli derivanti dall'infermeria del Servizio Sanitario Aziendale.

Tutte le fasi di gestione interna dei rifiuti (raccolta, deposito, accertamenti analitici, conferimento e registrazioni) sono regolamentate da una specifica procedura del Sistema di Gestione Ambientale ISO 14001:2004 di cui Enel Produzione S.p.A. - UB Brindisi si è dotata che definisce le modalità per una corretta applicazione della normativa vigente e per una raccolta interna e un conferimento finalizzato al riutilizzo.

Le attività di registrazione e documentazione delle operazioni si svolgono utilizzando un software appositamente sviluppato per gli impianti termoelettrici dell'Enel.

D.9.4. Verifica dell'accettabilità

La verifica dell'accettabilità del criterio di riduzione, recupero ed eliminazione dei rifiuti, per quanto indicato dalle linee guida, è effettuata rapportando le quantità di rifiuto recuperate e smaltite dall'impianto termoelettrico Federico II.

L'ammontare dei rifiuti prodotti e smaltiti/recuperati negli anni dal 2000 al 2005 è riportato nelle tabelle da 1 a 5, mentre in figura 1 si confrontano le percentuali di rifiuti inviate a recupero e smaltite negli ultimi anni (il grafico tiene conto dei rifiuti prodotti dall'impianto. Eventuale altro ammontare di rifiuto abbandonato da terzi su aree di proprietà che ENEL ha provveduto a smaltire a norma di legge non è stato considerato ai fini delle valutazioni in oggetto).

Dalle tabelle e dal grafico si evidenzia come il trend di recupero del rifiuto sia crescente negli anni e i quantitativi di rifiuto inviato al recupero siano, in assoluto, estremamente elevati tendendo al massimo rifiuto possibile.

In ogni caso, la possibilità di rifiuto inviabile a recupero è dipendente dalla capacità della richiesta del mercato, quindi, dalla capacità di cessione da parte delle imprese. Enel, dal suo canto, opera con tecnologie e mezzi per migliorare la qualità dei rifiuti e la loro assimilazione a materia prima seconda sia sul mercato per incrementare la rete commerciale affinché si massimizzi la quantità di rifiuto recuperata.

Pertanto sebbene nella scheda D 3.2 non sia stato esplicitamente indicato il livello di soddisfazione, in quanto non esistenti linee guida di settore rispetto alle quali confrontare le performances d'impianto, si ritiene in ogni caso accettabile essendo le prestazioni in materia di Riduzione, produzione, recupero o eliminazione ad impatto ridotto dei rifiuti dell'impianto in linea con BRef LCP e con la normativa nazionale di settore.

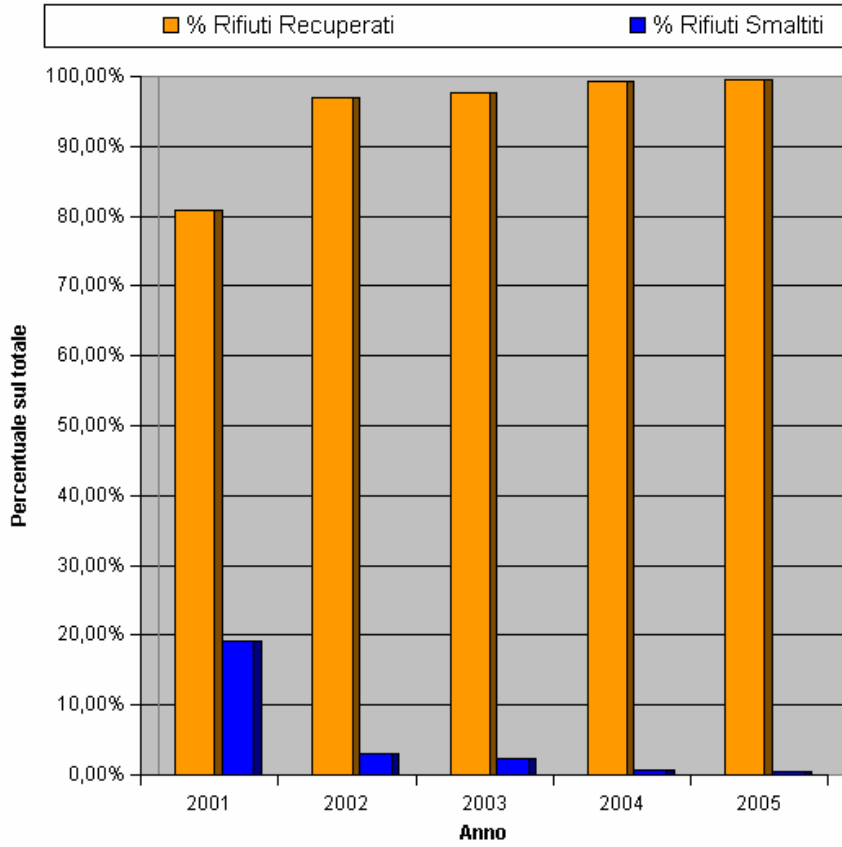


Figura 1. Percentuali di Rifiuti Recuperati e Smaltiti

Tabella 1. Rifiuti smaltiti e recuperati nell'anno 2001 (tonnellate)

Denominazione del rifiuto	Codice CER	Discarica esterna	A recupero	Termodistruzione	Conferimento obbligatorio
Rifiuti Speciali Non Pericolosi					
Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	06 05 01		52.324,31		
Rifiuti non specificati altrimenti	10 01 99	10.322,34			
Altri rifiuti solidi derivanti dal trattamento dei fumi	10 01 06		52,62		
Rifiuti urbani non differenziati	20 03 01	303,46			
Imballaggi	15 01 06	41,84			
Erbe	20 02 03	4,04			
Alluminio	17 04 02		0,30		
Ferro e acciaio	17 04 05		943,48		
Rottami di cavi	17 04 08		1,9		
Rifiuti misti da demolizione	17 07 01	1.860,10			
Coibente	17 06 02	28,44			
<i>Totale rifiuti Speciali Non Pericolosi</i>		<i>12.560,22</i>	<i>53.322,61</i>		
Rifiuti Speciali Pericolosi					
Oli esausti	13 02 03				12,70
Accumulatori al piombo	16 06 01				60,01
Rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	18 01 03			0,0049	
<i>Totale rifiuti Speciali Pericolosi</i>				<i>0,0049</i>	<i>72,71</i>

Tabella 2. Rifiuti smaltiti e recuperati nell'anno 2002 (tonnellate)

Denominazione del rifiuto	Codice CER	Discarica esterna	A recupero	Termodistruzione	Conferimento obbligatorio
Rifiuti Speciali Non Pericolosi					
Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	06 05 03		51.832,58		
Ceneri pesanti	10 01 01		45.550,88		
Ceneri leggere	10 01 02		446.850,18		
Gessi	10 01 05		409.527,96		
Rifiuti non specificati altrimenti	10 01 99	25.037,89			
Rifiuti urbani	20 03 01	631,54			
Imballaggi misti	15 01 06	12,18			
Imballaggi in legno	15 01 03		18,72		
Rifiuti biodegradabili	20 02 01	40,42			
Alluminio	17 04 02		1,16		
Ferro e acciaio	17 04 05		1.138,44		
Rifiuti misti da demolizione	17 09 04	1.944,94			
Fanghi di dragaggio	17 05 06	219,62			
Filtri esaustori	15 02 03	77,66			
Carta e cartone	20 01 01		2,58		
Plastica	17 02 03	240,24			
Plastica e gomma	19 12 04	587,68			
<i>Totale rifiuti Speciali Non Pericolosi</i>		<i>28.792,17</i>	<i>954.922,50</i>		
Rifiuti Speciali Pericolosi					
Materiali isolanti	17 06 03	55,18			
Oli esausti	13 02 08				34,28
Accumulatori al piombo	16 06 01				2,08
Solidi inquinati da oli	15 02 02	63,08			
Tubi fluorescenti	20 01 21	1,52			
Sostanze chimiche di laboratorio	16 05 06			0,0065	
Gas Halon	16 05 04		0,0060		
Rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	18 01 03			0,0048	
<i>Totale rifiuti Speciali Pericolosi</i>		<i>119,78</i>	<i>0,0060</i>	<i>0,0113</i>	<i>36,36</i>

Tabella 3. Rifiuti smaltiti e recuperati nell'anno 2003 (tonnellate)

Denominazione del rifiuto	Codice CER	Discarica esterna	A recupero	Termodistruzione	Conferimento obbligatorio
Rifiuti Speciali Non Pericolosi					
Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 20	10 01 21		46.261,82		
Ceneri leggere di carbone	10 01 02		549.400,98		
Ceneri pesanti, scorie e polveri di caldaia (tranne le polveri di caldaia di cui alla voce 10 01 04)	10 01 01		30.496,44		
Rifiuti non specificati altrimenti	10 01 99	7.627,48			
Rifiuti solidi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi	10 01 05		352.536,90		
Rifiuti urbani non differenziati	20 03 01	181,69			
Imballaggi in legno	15 01 03		57,95		
Imballaggi in plastica	15 01 02	0,24			
Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze	15 02 02	98,82			
Alluminio	17 04 02		1,90		
Ferro e acciaio	17 04 05		733,18		
Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 100	17 04 11		1,00		
Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	17 05 04	7.716,16			
Fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05	17 05 06	349,78			
Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	17 09 04	6.016,10			
Plastica e gomma	19 12 04	78,12			
Carta e cartone	20 01 01		8,84		
Rifiuti biodegradabili	20 02 01	498,38			
<i>Totale rifiuti Speciali Non Pericolosi</i>		22.566,77	979.499,01		
Rifiuti Speciali Pericolosi					
Fanghi oleosi	13 05 02	1.249,76			
Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	13 02 08				51,64

Batterie al piombo	16 06 01				48,66
Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	17 06 03	68,94			
Rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	18 01 03			0,047	
<i>Totale rifiuti Speciali Pericolosi</i>		1.318,7		0,047	100,3

Tabella 4. Rifiuti smaltiti e recuperati nell'anno 2004 (tonnellate)

Denominazione del rifiuto	Codice CER	Discarica esterna	A recupero	Termodistruzione	Conferimento obbligatorio
Rifiuti Speciali Non Pericolosi					
Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 20	10 01 21		56.504,93		
Generi leggere di carbone	10 01 02		393.866,38		
Ceneri pesanti, scorie e polveri di caldaia (tranne le polveri di caldaia di cui alla voce 10 01 04)	10 01 01		11.432,46		
Ceneri leggere prodotte dal coinceenerimento, diverse da quelle di cui alla voce 10 01 16	10 01 17		338.889,30		
Rifiuti non specificati altrimenti	10 01 99	2.972,66			
Rifiuti solidi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi	10 01 05		268.383,04		
Rifiuti urbani non differenziati	20 03 01	140,48			
Imballaggi in legno	15 01 03		39,06		
Imballaggi in plastica	15 01 02	0,10			
Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	15 02 03	27,32			
Plastica	17 02 03	179,50			
Alluminio	17 04 02		2,10		
Ferro e acciaio	17 04 05		1.232,64		
Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	17 05 04	1.471,16			
Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	17 09 04	1.524,32			
Plastica e gomma	19 12 04	291,26			
Carta e cartone	20 01 01		9,98		
Rifiuti biodegradabili	20 02 01	316,06			
<i>Totale rifiuti Speciali Non Pericolosi</i>		<i>6.922,86</i>	<i>1.070.359,89</i>		
Rifiuti Speciali Pericolosi					
Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	13 02 08				48,27
Oli minerali isolanti e termoconduttori non clorurati	13 03 07				45,04
Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze	15 02 02	66,84			
Batterie al piombo	16 06 01				40,27

Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	17 06 03	35,16		
Rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	18 01 03			0,038
Tubi fluorescenti e altri rifiuti contenenti mercurio	20 01 21	2,96		
<i>Totale rifiuti Speciali Pericolosi</i>		<i>104,96</i>		<i>0,038</i>
				<i>133,58</i>

Tabella 5. Rifiuti smaltiti e recuperati nell'anno 2005 (tonnellate)

Denominazione del rifiuto	Codice CER	Discarica esterna	A recupero	Termodistruzione	Conferimento obbligatorio
Rifiuti Speciali Non Pericolosi					
Ceneri pesanti, scorie e polveri di caldaia (tranne le polveri di caldaia di cui alla voce 10 01 04)	10 01 01		26.928,18		
Ceneri leggere di carbone	10 01 02		710.715,90		
Rifiuti solidi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi	10 01 05		199.578,27		
Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 20	10 01 21		42.372,56		
Rifiuti non specificati altrimenti	10 01 99	2.695,10			
Imballaggi in plastica	15 01 02		1,18		
Imballaggi in legno	15 01 03		37,88		
Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	15 02 03	10,24			
Pneumatici fuori uso	16 01 03	0,11			
Legno	17 02 01		0,94		
Vetro	17 02 02		0,68		
Plastica	17 02 03	120,22			
Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	17 03 02	1.124,98			
Ferro e acciaio	17 04 05		896,08		
Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	17 05 04	72.135,82			
Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	17 06 04	3,60			
Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	17 09 04	1.495,48			
Rifiuti non specificati altrimenti	19 08 99	326,00			
Plastica e gomma	19 12 04	177,14			
Carta e cartone	20 01 01		7,36		
Rifiuti biodegradabili	20 02 01	87,44			
Rifiuti urbani non differenziati	20 03 01	170,72			
Totale rifiuti Speciali Non Pericolosi		78.346,85	980.539,03		
Rifiuti Speciali Pericolosi					
Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	13 02 08				36,00
Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	15 01 10	0,91			
Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non	15 02 02	119,06			

specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze					
Batterie al piombo	16 06 01				2,27
Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	17 06 03	53,80			
Materiali da costruzione contenente amianto ¹	17 06 05	4,70			
Rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	18 01 03			0,03	
Tubi fluorescenti e altri rifiuti contenenti mercurio	20 01 21	0,90			
Totale rifiuti Speciali Pericolosi		179,37		0,03	38,27

¹ Trattasi di materiali, abbandonati da ignoti, rinvenuti in aree di proprietà Enel limitrofe all'Asse Attrezzato Policombustibile.