

Gazzetta ufficiale

L 174

dell'Unione europea



Edizione
in lingua italiana

Legislazione

59° anno
30 giugno 2016

Sommario

II Atti non legislativi

DECISIONI

- ★ **Decisione (UE) 2016/1031 della Commissione, del 6 novembre 2015, relativa alle misure SA.35956 (13/C) (ex 13/NN) (ex 12/N) alle quali l'Estonia ha dato esecuzione in favore di AS Estonian Air e relativa alle misure SA.36868 (14/C) (ex 13/N) alle quali l'Estonia intende dare esecuzione in favore di AS Estonian Air [notificata con il numero C(2015) 7470] ⁽¹⁾** 1

- ★ **Decisione di esecuzione (UE) 2016/1032 della Commissione, del 13 giugno 2016, che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT), a norma della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, per le industrie dei metalli non ferrosi [notificata con il numero C(2016) 3563] ⁽¹⁾** 32

⁽¹⁾ Testo rilevante ai fini del SEE

IT

Gli atti i cui titoli sono stampati in caratteri chiari appartengono alla gestione corrente. Essi sono adottati nel quadro della politica agricola e hanno generalmente una durata di validità limitata.

I titoli degli altri atti sono stampati in grassetto e preceduti da un asterisco.

II

(Atti non legislativi)

DECISIONI

DECISIONE (UE) 2016/1031 DELLA COMMISSIONE

del 6 novembre 2015

relativa alle misure SA.35956 (13/C) (ex 13/NN) (ex 12/N) alle quali l'Estonia ha dato esecuzione in favore di AS Estonian Air

e

relativa alle misure SA.36868 (14/C) (ex 13/N) alle quali l'Estonia intende dare esecuzione in favore di AS Estonian Air

[notificata con il numero C(2015) 7470]

(Il testo in lingua inglese è il solo facente fede)

(Testo rilevante ai fini del SEE)

La COMMISSIONE EUROPEA,

visto il trattato sul funzionamento dell'Unione europea, in particolare l'articolo 108, paragrafo 2, primo comma,

visto l'accordo sullo Spazio economico europeo, in particolare l'articolo 62, paragrafo 1, lettera a),

viste le decisioni con le quali la Commissione ha deciso di avviare il procedimento di cui all'articolo 108, paragrafo 2, del trattato, riguardo all'aiuto SA.35956 (13/C) (ex 13/NN) (ex 12/N) ⁽¹⁾ e riguardo all'aiuto SA.36868 (14/C) (ex 13/N) ⁽²⁾,

dopo aver invitato gli interessati a presentare osservazioni conformemente ai detti articoli e viste le osservazioni trasmesse,

considerando quanto segue:

1. PROCEDIMENTO

1.1. Aiuto al salvataggio (SA.35956)

- (1) Con lettera del 3 dicembre 2012, l'Estonia ha informato la Commissione del suo progetto di concedere aiuti al salvataggio in favore di AS Estonian Air («Estonian Air» o «la compagnia aerea»), nonché di numerosi conferimenti di capitale effettuati in passato. Il 4 dicembre 2012 si è tenuto un incontro con le autorità estoni.
- (2) A seguito di tali contatti preliminari, con notifica SANI n. 7853 del 20 dicembre 2012, l'Estonia ha notificato alla Commissione la prevista concessione di un aiuto al salvataggio a favore della compagnia aerea sotto forma di un prestito di 8,3 milioni di EUR.
- (3) Sulla base delle informazioni fornite dalle autorità estoni, è emerso che la prima rata del prestito di salvataggio è stata versata a Estonian Air il 20 dicembre 2012. Per questo motivo, la Commissione ha protocollato il caso come aiuto non notificato (13/NN) e ha informato l'Estonia in merito alla riclassificazione del caso con lettera del 10 gennaio 2013. Inoltre, la Commissione ha chiesto ulteriori informazioni nella stessa lettera del 10 gennaio 2013, alla quale l'Estonia ha risposto con lettera del 21 gennaio 2013.

⁽¹⁾ GU C 150 del 29.5.2013, pagg. 3 e 14.

⁽²⁾ GU C 141 del 9.5.2014, pag. 47.

- (4) Con lettera del 20 febbraio 2013, la Commissione ha comunicato all'Estonia la propria decisione di avviare il procedimento di cui all'articolo 108, paragrafo 2, del trattato in relazione all'aiuto al salvataggio di 8,3 milioni di EUR e alle misure concesse in passato.
- (5) Con lettera del 4 marzo 2013, l'Estonia ha informato la Commissione in merito alla propria decisione del 28 febbraio 2013 di aumentare di 28,7 milioni di EUR il prestito di salvataggio concesso a Estonian Air. Con lettera del 16 aprile 2013, la Commissione ha comunicato all'Estonia la propria decisione di estendere il procedimento di cui all'articolo 108, paragrafo 2, del trattato all'ulteriore aiuto al salvataggio (congiuntamente con la decisione di cui al considerando 4, «le decisioni di avvio del procedimento sull'aiuto al salvataggio»).
- (6) L'Estonia ha presentato osservazioni sulle decisioni di avvio del procedimento sull'aiuto al salvataggio con lettere del 9 aprile e del 17 maggio 2013. La Commissione ha chiesto ulteriori informazioni con lettera dell'8 aprile 2013, alla quale l'Estonia ha risposto il 18 aprile 2013.
- (7) Le decisioni di avvio del procedimento sull'aiuto al salvataggio sono state pubblicate nella *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea* il 29 maggio 2013 ⁽³⁾. La Commissione ha invitato gli interessati a presentare osservazioni sulle misure. Dopo aver ricevuto le osservazioni degli interessati, segnatamente International Airlines Group («IAG») e Ryanair, la Commissione le ha trasmesse alle autorità estoni, offrendo l'opportunità di replicare; i commenti dell'Estonia sono pervenuti il 5 agosto 2013.

1.2. Aiuto alla ristrutturazione (SA.36868)

- (8) A seguito di contatti informali con la Commissione, il 20 giugno 2013 l'Estonia ha notificato un piano di ristrutturazione, comprendente una ricapitalizzazione della compagnia aerea di 40,7 milioni di EUR, con notifica SANI n. 8513. La notifica è stata registrata con il numero SA.36868 (13/N).
- (9) La Commissione ha chiesto informazioni aggiuntive con lettere del 16 luglio e del 28 ottobre 2013, alle quali le autorità estoni hanno risposto con lettere del 28 agosto e del 25 novembre 2013. L'Estonia ha trasmesso ulteriori informazioni con e-mail del 22 dicembre 2013.
- (10) La Commissione ha inoltre ricevuto una denuncia di Ryanair datata 23 maggio 2013, relativa all'intenzione dell'Estonia di aumentare il capitale di Estonian Air e a un accordo per un'operazione di sale and lease back tra Estonian Air e l'aeroporto di Tallinn riguardante un immobile adibito a uffici di proprietà di Estonian Air. Il 25 giugno 2013 la Commissione ha trasmesso la denuncia all'Estonia, che ha inviato le proprie osservazioni con lettera del 5 agosto 2013 ⁽⁴⁾.
- (11) Con lettera del 4 febbraio 2014, la Commissione ha comunicato all'Estonia la propria decisione di avviare il procedimento di cui all'articolo 108, paragrafo 2, del trattato in relazione all'aiuto alla ristrutturazione notificato («la decisione di avvio del procedimento sull'aiuto alla ristrutturazione») ⁽⁵⁾.
- (12) L'Estonia ha presentato osservazioni sulla decisione di avvio del procedimento sull'aiuto alla ristrutturazione con lettera del 19 marzo 2014. Il 7 maggio 2014 si è tenuto un incontro con le autorità estoni ed Estonian Air, seguito da una conferenza telefonica il 30 giugno 2014. Inoltre, il 28 agosto 2014 si è tenuto un incontro con le autorità estoni e il loro rappresentante legale, a seguito del quale l'Estonia ha fornito ulteriori informazioni con e-mail del 10 settembre 2014.
- (13) Il 31 ottobre 2014, le autorità estoni hanno presentato un piano di ristrutturazione modificato. Successivamente, si sono tenuti incontri con le autorità estoni il 23 novembre, l'11 dicembre e il 19 dicembre 2014 e le autorità estoni hanno presentato informazioni aggiuntive il 3, il 10 e il 19 dicembre 2014.
- (14) Le autorità estoni hanno trasmesso ulteriori informazioni il 14, il 27 e il 28 gennaio, il 13 febbraio, l'11 marzo, l'8 e il 30 aprile, il 27 maggio, il 17 luglio e il 26 agosto 2015. Inoltre, si sono tenuti incontri con le autorità estoni il 14 e il 15 gennaio, il 27 marzo, il 21 aprile (conferenza telefonica), il 7 maggio (conferenza telefonica), il 28 maggio e il 15 settembre 2015.

⁽³⁾ Cfr. nota 1.

⁽⁴⁾ Poiché è stata presentata il 23 maggio 2013, prima che l'Estonia notificasse il piano di ristrutturazione di Estonian Air il 20 giugno 2013, la denuncia è stata registrata nell'ambito del caso relativo all'aiuto al salvataggio (SA.35956). Tuttavia, poiché la denuncia si riferiva in parte alle intenzioni delle autorità estoni di ricapitalizzare la compagnia aerea, è stata valutata nel contesto della decisione di avvio del procedimento sull'aiuto alla ristrutturazione (SA.36868).

⁽⁵⁾ La decisione di avvio del procedimento sull'aiuto alla ristrutturazione è stata rettificata dalla decisione della Commissione C(2014)2316 final del 2 aprile 2014.

- (15) La decisione di avviare il procedimento sull'aiuto alla ristrutturazione è stata pubblicata nella *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea* il 9 maggio 2014 ⁽⁶⁾. La Commissione ha invitato gli interessati a presentare osservazioni sulle misure. Dopo aver ricevuto le osservazioni di due parti interessate, segnatamente Ryanair e un interessato che non desidera rivelare la propria identità, la Commissione le ha trasmesse alle autorità estoni, offrendo l'opportunità di replicare; i commenti dell'Estonia sono pervenuti il 15 agosto 2014.
- (16) Con lettera dell'8 ottobre 2015, l'Estonia ha informato la Commissione di accettare in via eccezionale che la presente decisione venga adottata e notificata in lingua inglese, rinunciando pertanto ai propri diritti ai sensi dell'articolo 342 del trattato, in combinato disposto con l'articolo 3 del regolamento n. 1 ⁽⁷⁾.

2. IL MERCATO ESTONE DEL TRASPORTO AEREO

- (17) Il principale aeroporto dell'Estonia è l'aeroporto di Tallinn, che nel 2013 ha servito 1,96 milioni di passeggeri, con un calo dell'11,2 % rispetto ai 2,21 milioni di passeggeri del 2012. Nel 2013, 13 diverse compagnie aeree hanno gestito voli di linea da e verso Tallinn, con un totale di 20 rotte operate tutto l'anno ⁽⁸⁾. Nel 2014, l'aeroporto di Tallinn ha servito 2,02 milioni di passeggeri, registrando un aumento del 3 % rispetto al 2013. In totale, 15 diverse compagnie aeree hanno operato 20 rotte tutto l'anno ⁽⁹⁾.
- (18) Nel 2013 Estonian Air ha trasportato il 27,6 % dei passeggeri in volo da Tallinn, registrando un calo rispetto al 40,2 % del 2012, pur mantenendo la propria posizione di leader. Sempre nel 2013, Ryanair e Lufthansa hanno trasportato rispettivamente il 15,1 % e il 10,5 % dei passeggeri in volo da/verso Tallinn, seguite da vicino da Finnair e airBaltic ⁽¹⁰⁾. Nel 2014, la quota di Estonian Air sul totale dei passeggeri è scesa ulteriormente al 26,6 %, seguita da Lufthansa con il 13,4 % e da Ryanair con l'11,5 % ⁽¹¹⁾.
- (19) Grazie alla stabilità dell'economia estone nel 2013, la domanda dei passeggeri di servizi di trasporto aereo si è mantenuta elevata, offrendo ad altre compagnie aeree l'opportunità di aumentare la rispettiva offerta e quota di mercato ⁽¹²⁾. Nel 2013, Turkish Airlines ha cominciato a operare voli da/verso Istanbul e Ryanair ha aggiunto sette nuove rotte, mentre Lufthansa e airBaltic hanno aumentato le frequenze. Nel 2014, nuove compagnie aeree hanno cominciato a operare voli di linea da Tallinn, come ad esempio TAP Portugal (verso/da Lisbona) e Vueling (verso/da Barcellona) ⁽¹³⁾.
- (20) Secondo il gestore dell'aeroporto di Tallinn, l'intera Estonia si può considerare bacino di utenza di questo aeroporto. Nel contempo, la maggior parte dell'Estonia rientra nel bacino di utenza di altri aeroporti internazionali, quali Helsinki, Riga e San Pietroburgo ⁽¹⁴⁾.

3. BENEFICIARIO

- (21) Estonian Air, una società per azioni di diritto estone, è la compagnia di bandiera dell'Estonia, con sede presso l'aeroporto di Tallinn. Attualmente, la compagnia ha circa 160 dipendenti e gestisce una flotta di sette aeromobili.
- (22) Estonian Air è stata costituita come azienda di proprietà statale dopo l'indipendenza dell'Estonia nel 1991, da una divisione della compagnia aerea russa Aeroflot. Dopo le misure di privatizzazione e i successivi cambiamenti nell'assetto societario della compagnia aerea, Estonian Air attualmente è di proprietà dell'Estonia (97,34 %) e del gruppo SAS («SAS») (2,66 %).

⁽⁶⁾ Cfr. nota 2.

⁽⁷⁾ Regolamento n. 1 che stabilisce il regime linguistico della Comunità economica europea (GU 17 del 6.10.1958, pag. 385/58).

⁽⁸⁾ Gli altri aeroporti estoni (gli aeroporti regionali di Tartu, Pärnu, Kuressaare e Kärdla e i campi di aviazione di Kihnu e Ruhnu) nel 2013 hanno trasportato 44 288 passeggeri. Nel 2013, Tartu era l'unico aeroporto regionale dell'Estonia con un volo di linea internazionale per Helsinki. Fonte: relazione annuale 2013 di AS Tallinna Lennujaam, gestore dell'aeroporto di Tallinn, disponibile all'indirizzo http://www.tallinn-airport.ee/upload/Editor/Aastaaruanded/Lennujaama%20aastaraamat_2013_ENG.pdf

⁽⁹⁾ Fonte: relazione annuale 2014 di AS Tallinna Lennujaam, gestore dell'aeroporto di Tallinn, disponibile all'indirizzo http://www.tallinn-airport.ee/upload/Editor/Ettevot/Lennujaama%20aastaraamat_ENG_2014_23.5.15.pdf

⁽¹⁰⁾ Fonte: Relazione annuale consolidata di Estonian Air per il 2013, disponibile all'indirizzo <http://estonian-air.ee/wp-content/uploads/2014/06/ESTONIAN-AIR-ANNUAL-REPORT-2013.pdf>

⁽¹¹⁾ Fonte: Relazione annuale consolidata di Estonian Air per il 2014, disponibile all'indirizzo <https://estonian-air.ee/wp-content/uploads/2014/04/Estonian-Air-Annual-Report-2014-FINAL-Webpage.pdf>

⁽¹²⁾ Fonte: relazione annuale 2013 di AS Tallinna Lennujaam, cfr. nota 8.

⁽¹³⁾ Fonte: pagina web dell'aeroporto di Tallinn (<http://www.tallinn-airport.ee/eng/>).

⁽¹⁴⁾ Cfr. nota 12.

- (23) Estonian Air partecipa alla joint venture Eesti Aviokütuse Teenuste AS (quota del 51 %), che fornisce il servizio di rifornimento carburante agli aeromobili presso l'aeroporto di Tallinn. Estonian Air ha partecipato anche alla joint venture con AS Amadeus Eesti (quota del 60 %), che fornisce sistemi di prenotazione e assistenza alle agenzie di viaggio estoni, ma all'inizio del 2014 ha venduto la sua quota a Amadeus IT Group SA ⁽¹⁵⁾. Estonian Air possedeva anche una controllata al 100 %, AS Estonian Air Regional, che operava voli commerciali verso destinazioni vicine, in collaborazione con Estonian Air. Nel giugno 2013 la controllata è stata venduta a Fort Aero BBAA OÜ, un operatore di jet privati ⁽¹⁶⁾.
- (24) Estonian Air ha subito ingenti perdite fin dal 2006. La compagnia aerea ha perso oltre la metà del suo patrimonio netto tra il 2010 e il 2011 e nello stesso periodo è intervenuta la perdita di più di un quarto del capitale.
- (25) Malgrado i conferimenti di capitale effettuati nel 2011 e 2012, la situazione finanziaria della compagnia aerea è costantemente peggiorata nel 2012. Nel maggio 2012, si è registrata una perdita mensile di 3,7 milioni di EUR, superiore alla perdita preventivata di 0,9 milioni di EUR. Nella prima metà del 2012, le perdite subite da Estonian Air avevano raggiunto 14,9 milioni di EUR ⁽¹⁷⁾. Nel giugno 2012, Estonian Air ha rivisto le previsioni per il 2012, stimando 25 milioni di EUR di perdite operative per l'esercizio (il bilancio originale prevedeva una perdita annua di 8,8 milioni di EUR). Alla fine di luglio 2012, Estonian Air aveva raggiunto uno stato di fallimento tecnico ai sensi del diritto estone. Nell'esercizio finanziario 2012, la compagnia aerea ha subito una perdita di 49,2 milioni di EUR.
- (26) La perdita netta di Estonian Air nel 2013 ammontava a 8,1 milioni di EUR ⁽¹⁸⁾ e nel 2014 ha raggiunto 10,4 milioni di EUR ⁽¹⁹⁾.

4. DESCRIZIONE DELLE MISURE E DEL PIANO DI RISTRUTTURAZIONE

- (27) La presente sezione fornisce una descrizione delle misure oggetto della valutazione per quanto concerne il caso di aiuto al salvataggio (SA.35956), vale a dire le misure da 1 a 5, e il piano di ristrutturazione notificato nell'ambito del caso di aiuto alla ristrutturazione (SA.36868).

4.1. L'aumento di capitale del 2009 (misura 1)

- (28) L'aeroporto di Tallinn e la compagnia aerea hanno costituito una società unica fino al 1993, quando la compagnia aerea è divenuta un'entità indipendente. Nel 1996, l'Estonia ha privatizzato il 66 % delle azioni della compagnia aerea. A seguito della privatizzazione, le azioni erano detenute come segue: 49 % da Maersk Air, 34 % dal ministero estone degli Affari economici e delle Comunicazioni e 17 % da Cresco Investment Bank («Cresco»), una banca di investimento locale. Nel 2003, SAS ha acquistato la quota del 49 % di Maersk Air, mentre le altre partecipazioni sono rimaste invariate.
- (29) Secondo le informazioni fornite dall'Estonia, nel 2009 la compagnia aerea ha chiesto nuovi conferimenti di capitale ai suoi azionisti per due motivi principali. In primo luogo, all'inizio del 2008 Estonian Air aveva versato un acconto in contanti di [...] (*) milioni di EUR per l'acquisto di tre nuovi jet regionali Bombardier, nell'intento di migliorare la flotta con aeromobili più efficienti. In secondo luogo, il modello aziendale non aveva funzionato sotto la pressione della crisi finanziaria e alla fine dell'anno la compagnia aerea era afflitta da problemi di liquidità.
- (30) Nel febbraio 2009 tutti gli azionisti hanno contribuito all'apporto di 7,28 milioni di EUR nel capitale della compagnia aerea in proporzione alle rispettive partecipazioni. L'Estonia ha conferito 2,48 milioni di EUR in contanti, mentre Cresco ha fornito 1,23 milioni di EUR, sempre in contanti. SAS ha conferito in totale 3,57 milioni di EUR, di cui 1,21 milioni di EUR in contanti e 2,36 milioni di EUR sotto forma di conversione dei prestiti in azioni. L'assetto societario di Estonian Air non è cambiato in conseguenza della misura 1.

4.2. La vendita del settore di assistenza a terra nel 2009 (misura 2)

- (31) Nel giugno 2009, Estonian Air ha venduto il settore dell'assistenza a terra all'aeroporto statale di Tallinn al prezzo di 2,4 milioni di EUR. All'epoca della vendita, l'aeroporto di Tallinn era al 100 % di proprietà dell'Estonia.

⁽¹⁵⁾ Cfr. <http://www.baltic-course.com/eng/transport/?doc=86191>

⁽¹⁶⁾ Cfr. http://www.aviator.aero/press_releases/13003. Al momento della vendita, AS Estonian Air Regional era inattiva e priva di aeromobili, dipendenti e beni.

⁽¹⁷⁾ Fonte: Verifica dei risultati di Estonian Air per il primo semestre del 2012, disponibile all'indirizzo <http://estonian-air.ee/wp-content/uploads/2014/04/ENG-1H-2012.pdf>

⁽¹⁸⁾ Cfr. nota 10.

⁽¹⁹⁾ Cfr. nota 11.

(*) Segreto commerciale.

- (32) Le autorità estoni hanno spiegato che non si è svolta una gara aperta, trasparente e senza condizioni e che il prezzo di vendita non si è basato sul parere di un esperto, bensì sul valore contabile dei beni venduti. Si è tenuto conto dei beni ammortizzati tramite adeguamenti di valore. Secondo le autorità estoni, il prezzo è stato stabilito in negoziati diretti tra l'aeroporto di Tallinn ed Estonian Air.

4.3. Il conferimento di capitale del 2010 (misura 3)

- (33) Il 10 novembre 2010, l'Estonia ha conferito 17,9 milioni di EUR (280 milioni di EEK) in contanti nel capitale di Estonian Air, mentre SAS ha effettuato una conversione di prestiti in azioni per un ammontare di 2 milioni di EUR. Nel contempo, SAS ha acquistato la partecipazione del 17 % di Cresco nella compagnia aerea in cambio della cancellazione di un prestito di [...] EUR che Cresco intratteneva con SAS e pertanto Cresco ha cessato di partecipare come azionista.
- (34) La decisione di acquistare la partecipazione di maggioranza della compagnia aerea si è basata su un piano aziendale del 2010 («il piano aziendale del 2010»). Nel contempo, l'Estonia voleva assicurare collegamenti aerei a lungo termine tra Tallinn e le principali destinazioni commerciali e riteneva che l'acquisizione del controllo della compagnia aerea tramite un conferimento di capitale fosse il modo migliore per conseguire questo obiettivo.
- (35) Il capitale è stato apparentemente utilizzato per il pagamento degli acconti di [...] milioni di USD per tre aeromobili Bombardier CRJ900 consegnati nel 2011, oltre che per coprire parte della perdita netta registrata nel 2011, pari a 17,3 milioni di EUR.
- (36) In conseguenza del conferimento di capitale del 2010, l'Estonia è divenuta l'azionista di maggioranza con il 90 % delle azioni di Estonian Air, mentre la partecipazione di SAS è stata ridotta al 10 %. Come indicato al considerando 33, Cresco – che deteneva il 17 % delle azioni di Estonian Air dalla privatizzazione della compagnia aerea nel 1996 – ha cessato di partecipare come azionista e ha deciso di non effettuare altri conferimenti di capitale nella compagnia aerea ⁽²⁰⁾.

4.4. L'aumento di capitale del 2011-2012 (misura 4)

- (37) Nel novembre 2011 l'Estonia ha deciso di conferire a Estonian Air un apporto di capitale di 30 milioni di EUR e di aumentare la propria partecipazione fino al 97,34 %. Il conferimento di capitale è stato effettuato in due rate di 15 milioni di EUR ciascuna, una il 20 dicembre 2011 e l'altra il 6 marzo 2012. SAS non ha partecipato a questo conferimento di capitale e la sua partecipazione è stata ridotta dal 10 % al 2,66 %. Da allora, l'assetto societario di Estonian Air non è cambiato.
- (38) A quanto pare, il conferimento di capitale è stato effettuato sulla base di un piano aziendale dell'ottobre 2011 («il piano aziendale del 2011»), fondato sul presupposto che una rete più ampia e l'aumento delle frequenze dei voli avrebbero migliorato la competitività della compagnia aerea. L'idea era che una buona struttura hub (rete «hub and spoke» o a raggiera) avrebbe attirato passeggeri e consentito la flessibilità necessaria per smistare il traffico attraverso un hub per contrastare la stagionalità o le variazioni improvvise della domanda. Inoltre, si riteneva che i volumi dell'hub avrebbero consentito di abbassare il costo per passeggero utilizzando aeromobili più grandi e che il modello di rete regionale avrebbe permesso alla compagnia aerea di crescere di dimensioni e ridurre i rischi. Il piano aziendale del 2011 prevedeva anche un aumento dei collegamenti da e verso l'Estonia, della flotta e di conseguenza dell'organico per la gestione di un maggior numero di viaggi di andata e ritorno.
- (39) Secondo il piano aziendale del 2011, Estonian Air avrebbe necessitato di un conferimento di 30 milioni di EUR dai propri azionisti e di un prestito dalla banca privata [...]. Malgrado la sua presunta approvazione da parte del comitato crediti della filiale estone della banca, alla fine il prestito è stato rifiutato dal comitato crediti di massimo livello di [...] nel novembre 2011. Nonostante questo rifiuto, l'Estonia ha deciso di versare 30 milioni di EUR a Estonian Air.

4.5. Prestito di salvataggio (misura 5)

- (40) Alla luce dei risultati finanziari negativi di Estonian Air nella prima metà del 2012 (perdite per 14,9 milioni di EUR), è apparso evidente alla direzione della compagnia aerea che la strategia hub and spoke del piano aziendale del 2011 era fallita. In tale contesto, l'Estonia ha deciso di fornire un sostegno aggiuntivo alla compagnia aerea sotto forma di un prestito di salvataggio.

⁽²⁰⁾ Cfr. Baltic Reports del 7 giugno 2010, *Government sets bailout deal for Estonian Air*, <http://balticreports.com/?p=19116>

- (41) La misura di salvataggio prevedeva un prestito di 8,3 milioni di EUR fornito dal ministero delle Finanze dell'Estonia con un tasso di interesse annuo del 15 %. La prima rata del prestito di 793 000 EUR è stata erogata il 20 dicembre 2012, la seconda rata di 3 milioni di EUR il 18 gennaio 2013 e i restanti 4 507 000 EUR l'11 febbraio 2013 ⁽²¹⁾. L'Estonia si è impegnata a presentare alla Commissione un piano di ristrutturazione o di liquidazione, o la prova che il prestito è stato integralmente rimborsato entro sei mesi dalla prima attuazione della misura di aiuto al salvataggio, precisamente entro il 20 giugno 2013.
- (42) Il 4 marzo 2013, le autorità estoni hanno informato la Commissione in merito alla loro decisione del 28 febbraio 2013 di aumentare di 28,7 milioni di EUR il prestito di salvataggio sulla base di una richiesta di Estonian Air con l'indicazione del suo fabbisogno di liquidità. Di tale importo, 16,6 milioni di EUR sono stati concessi alla compagnia aerea il 5 marzo 2013 a seguito della firma di una modifica al precedente accordo di prestito, mentre i restanti 12,1 milioni di EUR del meccanismo di aiuto al salvataggio sono stati forniti a Estonian Air il 28 novembre 2014 ⁽²²⁾. Il prestito aggiuntivo prevedeva gli stessi termini del prestito di salvataggio iniziale, ossia il rimborso integrale del prestito al più tardi entro il 20 giugno 2013 (in seguito il rimborso è stato posticipato dopo la notifica dell'aiuto alla ristrutturazione) e l'applicazione di un interesse annuo del 15 %.
- (43) L'importo complessivo del prestito di salvataggio ammonta quindi a 37 milioni di EUR, tutti erogati a Estonian Air in diverse rate, come descritto ai punti (40) e (41).
- (44) Il 5 dicembre 2013, su richiesta di Estonian Air, l'Estonia ha deciso di abbassare il tasso di interesse del prestito di salvataggio dall'iniziale 15 % al 7,06 %, con effetto dal luglio 2013. Secondo le autorità estoni, questa decisione è stata motivata dal fatto che il profilo di rischio della compagnia aerea era cambiato dal momento della fissazione del tasso nel dicembre 2012.

4.6. L'aiuto alla ristrutturazione notificato e il piano di ristrutturazione (misura 6)

- (45) Il 20 giugno 2013, l'Estonia ha notificato la concessione a Estonian Air di un aiuto alla ristrutturazione di 40,7 milioni di EUR sotto forma di un apporto di capitale in base a un piano di ristrutturazione («il piano di ristrutturazione») che copre il quinquennio 2013-2017.

4.6.1. Ritorno alla redditività entro il 2016

- (46) Il piano mira a ripristinare la redditività a lungo termine di Estonian Air entro il 2016 e presuppone che sia possibile trasformare il livello di perdite esistente da un risultato ante imposte («EBT») di -49,2 milioni di EUR nel 2012 al livello di pareggio entro il 2015 e alla redditività entro il 2016. In base alle ipotesi del piano di ristrutturazione, Estonian Air sarà in grado di generare un EBT di 1,3 milioni di EUR entro il 2016.

Tabella 1

Utili e perdite 2009-2017

(in milioni di EUR)

	2009	2010	2011	2012	2013(f)	2014(f)	2015(f)	2016(f)	2017(f)
Entrate	62,759	68,583	76,514	91,508	71,884	73,587	76,584	78,790	80,490
EBITDA ⁽¹⁾	2,722	3,181	(6,830)	(10,037)	6,510	8,454	9,918	10,000	10,813
EBT	(4,434)	(2,617)	(17,325)	(49,218)	(7,052)	(1,577)	(0,002)	1,296	2,031
Margine EBT	(7 %)	(4 %)	(23 %)	(54 %)	(10 %)	(2 %)	(0 %)	2 %	3 %
Capitale totale	7,931 ⁽²⁾	23,958	36,838	(14,683)	18,964	17,387	17,385	18,681	20,712

⁽¹⁾ Utili al lordo di interessi, imposte, ammortamenti e svalutazioni.

⁽²⁾ Tasso di cambio EUR 1 = EEK 15,65.

- (47) Per quanto concerne la redditività, il piano di ristrutturazione mira a ottenere un rendimento del capitale investito («ROCE») del 6,2 % e un rendimento del capitale netto («ROE») del 6,9 % entro il 2016, e rispettivamente del 9,8 % e 8,9 % entro il 2017.

⁽²¹⁾ Cfr. anche <http://www.e24.ee/1106240/estonian-airile-makstakse-valja-kolm-miljonit-eurot/>

⁽²²⁾ Cfr. relazione annuale consolidata di Estonian Air per il 2014, disponibile all'indirizzo <https://estonian-air.ee/wp-content/uploads/2014/04/Estonian-Air-Annual-Report-2014-FINAL-Webpage.pdf> nonché l'articolo «Estonian government approves of last loan payment to Estonian Air» del 20 novembre 2014: <http://www.baltic-course.com/eng/transport/?doc=99082>

Tabella 2

Previsioni per ROE e ROCE nel periodo 2013-2017

(in milioni di EUR) (%)

	2013	2014	2015	2016	2017
ROE	(37,2)	(9,1)	(0,0)	6,9	9,8
ROCE	(6,6)	0,8	7,1	6,2	8,9

4.6.2. Misure di ristrutturazione

- (48) Per ottenere questi risultati, il piano di ristrutturazione prevede una serie di interventi essenziali. A titolo di esempio, il ridimensionamento della flotta di Estonian Air, da 11 aeromobili nel dicembre 2012 a 7 a partire dall'agosto 2013. La compagnia aerea prevede anche una razionalizzazione della flotta: dall'iniziale mix di aeromobili (quattro Embraer E170, tre Bombardier CRJ900, tre Saab 340 e un Boeing 737), Estonian Air intende passare a una flotta monotipo di sette CRJ900 entro la fine del 2015. Di questi sette aeromobili, cinque sarebbero utilizzati per operare sulle rotte della compagnia aerea e i rimanenti due sarebbero noleggiati con o senza equipaggio (wet lease o charter).
- (49) Estonian Air ha ridimensionato la propria rete di rotte, passando da 24 rotte disponibili nel 2012 a 12 rotte, di cui due stagionali ⁽²³⁾. La compagnia aerea ha quindi abbandonato 12 rotte, designate come misure compensative (cfr. tabella 4). Il ridimensionamento della rete di rotte comporta una riduzione della capacità del 37 % in termini di ASK ⁽²⁴⁾ e del 35 % in termini di posti offerti (cifre 2013 rispetto al 2012). Inoltre, Estonian Air ha ridotto del 23 % l'ASK nelle rotte mantenute come strategiche.
- (50) Estonian Air ha già ridotto il proprio organico da 337 dipendenti nell'aprile 2012 a 197 nel marzo 2013 fino agli attuali 160 circa, andando quindi al di là del piano originario di ridurre il personale a 164 dipendenti. Inoltre, Estonian Air ha venduto all'aeroporto di Tallinn un immobile adibito a uffici e un hangar.
- (51) Secondo il piano di ristrutturazione, Estonian Air prevede anche di attuare un nuovo modello di calcolo dei prezzi (meno classi di prenotazione/categorie di prezzo e regolamentazioni tariffarie, nonché la disaggregazione dei prodotti intesa a generare maggiori redditi accessori) e un certo numero di iniziative per migliorare la qualità dei servizi offerti, compresi i relativi canali di vendita. In particolare, Estonian Air intende aumentare le entrate derivanti dalle campagne di marketing, soprattutto attraverso i canali digitali, da [200 000-500 000] EUR nel 2013 a [1,5-2,5] milioni di EUR nel 2017. Inoltre, la nuova commissione per i servizi online produrrà un aumento delle entrate da [200 000-500 000] EUR nel 2013 a [1-2] milioni di EUR nel 2017. Grazie a queste misure le entrate dovrebbero aumentare di [10-20] milioni di EUR nei prossimi cinque anni.
- (52) Sempre in base al piano di ristrutturazione, Estonian Air prevede di attuare una serie di misure per ridurre i costi, ivi compresa la firma di un contratto collettivo concernente aumenti delle tabelle salariali, ferie e utilizzo dei piloti; l'introduzione del concetto di dipendente multifunzionale soprattutto per il personale di back office; maggiore risparmio di carburante grazie al miglioramento delle operazioni di volo, compresa la riduzione della potenza di decollo e *fine tuning*; riduzione dei costi di distribuzione e delle commissioni; efficienze derivanti dalla flotta monotipo e rinegoziazioni contrattuali concernenti servizi di assistenza a terra, servizi di ristorazione e diritti aeroportuali. Queste misure dovrebbero produrre un rendimento di [20-30] milioni di EUR nei prossimi cinque anni.
- (53) Il piano di ristrutturazione prevede inoltre la riorganizzazione dell'alta dirigenza della compagnia aerea.

4.6.3. Misure compensative

- (54) Nel quadro della ristrutturazione, Estonian Air ha abbandonato in totale 12 rotte, designate come misure compensative. Il piano di ristrutturazione evidenzia inoltre che gli slot lasciati a disposizione a London Gatwick (LGW), Helsinki (HEL) e Vienna (VIE) si dovrebbero considerare misure compensative, poiché si tratta di aeroporti coordinati (soggetti a limitazioni di capacità).

⁽²³⁾ Il piano di ristrutturazione mantiene le seguenti 10 rotte «strategiche»: Amsterdam (AMS), Stoccolma (ARN), Bruxelles (BRU), Copenaghen (CPH), Kiev (KBP), San Pietroburgo (LED), Oslo (OSL), Mosca Sheremetyevo (SVO), Trondheim (TRD) e Vilnius (VNO). Le rotte stagionali sono Parigi Charles de Gaulle (CDG) e Nizza (NCE). Tuttavia, da articoli di giornale e dichiarazioni pubbliche di Estonian Air emerge che la compagnia aerea ha operato – e intende operare in futuro – altre rotte stagionali oltre a quelle contenute nel piano di ristrutturazione, segnatamente Monaco (MUC), Spalato (SPU) e Berlino (TXL). Pare inoltre che, a partire dal 2015, Estonian Air intenda aggiungere Milano (MXP) alla propria offerta di rotte stagionali.

⁽²⁴⁾ ASK (*available seat kilometre*) sta per posti/chilometro disponibili (numero di posti disponibili moltiplicato per il numero di chilometri volati). L'ASK è il più importante indicatore di capacità di una compagnia aerea utilizzato dal settore del trasporto aereo e dalla Commissione stessa in precedenti casi di ristrutturazione nel settore del trasporto aereo.

Tabella 3

Rotte designate come misure compensative

(%)

Destinazione	Fattore di carico (2012)	Contributo livello 1 ⁽¹⁾ (2012)	Contributo DOC ⁽²⁾ (2012)	Margine di redditività (2012)	Capacità abbandonata in ASK (% rispetto alla capacità totale prima della ristrutturazione)
Hannover (HAJ)	66	82	- 18	- 67	2
Helsinki (HEL)	54	60	- 64	- 126	1
Joensuu (JOE)	60	77	- 35	- 111	0
Jyväskylä (JYV)	53	76	- 40	- 117	0
Kajaani (KAJ)	42	75	- 82	- 168	0
Riga (RIX)	45	59	- 143	- 310	1
Londra Gatwick (LGW)	80	85	- 1	- 36	5
Tartu (TAY)	42	62	- 100	- 183	1
Tbilisi (TBS)	76	84	- 27	- 89	4
Kuressaare (URE)	33	86	8	- 36	0
Venezia (VCE)	87	84	10	- 35	1
Vienna (VIE)	71	84	- 13	- 59	3

⁽¹⁾ Per margine di contributo livello 1 s'intende il ricavo totale meno i costi variabili relativi ai passeggeri sul ricavo totale.

⁽²⁾ Il piano definisce il margine di contributo DOC come il ricavo totale meno i costi relativi a passeggeri, viaggi di andata e ritorno e carburante sul ricavo totale.

4.6.4. Contributo proprio

- (55) Secondo il piano di ristrutturazione, il contributo proprio sarebbe costituito da 27,8 milioni di EUR dalla vendita prevista di tre aeromobili nel 2015, 7,5 milioni di EUR dalla vendita di immobili, 2 milioni di EUR dalla cessione di altre attività non strategiche e 0,7 milioni di EUR da un nuovo prestito concesso da [...]. Considerato un importo complessivo di 78,7 milioni di EUR di costi di ristrutturazione, il contributo proprio (per un totale di 38 milioni di EUR) corrisponderebbe al 48,3 % di tali costi. La parte restante dei costi di ristrutturazione sarebbe finanziata dall'aiuto alla ristrutturazione concesso dall'Estonia per un ammontare di 40,7 milioni di EUR sotto forma di un apporto di capitale, da utilizzare in parte per rimborsare il prestito di salvataggio.

4.6.5. Analisi di rischi e scenari

- (56) Il piano di ristrutturazione prevede un'analisi di scenari che comprende, oltre al caso su cui si basa il piano stesso, anche uno scenario ottimistico («caso favorevole») e uno pessimistico («caso sfavorevole»). Da un lato, nel caso favorevole si presuppone una crescita annua del PIL in Europa del 5 %, un aumento delle entrate accessorie di 7 milioni di EUR derivante dal migliore posizionamento del prodotto e un incremento medio di passeggeri del 5 %. In base al piano di ristrutturazione, nel caso favorevole si realizzerebbe un EBT positivo già nel 2014. D'altro canto, il caso sfavorevole si basa sul presupposto che la crescita del PIL in Europa continuerà a restare bassa fino al 2017, con un conseguente calo del 12 % del numero di passeggeri. Le conseguenze negative del calo del numero di passeggeri tuttavia sarebbero mitigate da una serie di misure gestionali, in particolare una riduzione del 10 % della frequenza dei voli di andata e ritorno, un aumento dell'1 % del prezzo dei biglietti, un aumento delle entrate accessorie, da 4,5 EUR per passeggero nel 2015 a 6,5 EUR per passeggero nel 2017, una riduzione del 10 % dei costi di consulenza e di altri costi settoriali e l'ulteriore riduzione dell'equipaggio (5 piloti e 5 membri dell'equipaggio di cabina tra il 2014 e il 2016). Tenendo conto delle misure gestionali di mitigazione, il caso sfavorevole risulterebbe in un EBT lievemente positivo nel 2017, ma produrrebbe comunque un flusso di cassa netto negativo prima del finanziamento. Nel piano di ristrutturazione si afferma che in nessun caso sarebbero necessari finanziamenti aggiuntivi.

Tabella 4

Analisi di scenario 2013-2017

(in milioni di EUR)

		2013	2014	2015	2016	2017
Caso favorevole	EBT	[(8)-(7)]	[0-1]	[3-4]	[6-7]	[9-10]
	Flusso di cassa netto prima del finanziamento	[(10)-(9)]	[7-8]	[6-7]	[5-6]	[8-9]
Caso sfavorevole	EBT	[(8)-(7)]	[(4)-(3)]	[(3)-(2)]	[(1)-0]	[0-1]
	Flusso di cassa netto prima del finanziamento	[(10)-(9)]	[2-3]	[1-2]	[(1)-0]	[(1)-0]

- (57) Il piano di ristrutturazione prevede anche un'analisi di sensibilità sul caso di base, che copre una serie di fattori: riduzione del 5 % o 10 % negli obiettivi di rendimento, riduzione del 5 % del numero di passeggeri, aumento del 5 % o 10 % dei costi del carburante, riduzione del 5 % o 10 % del prezzo di vendita indicativo dell'aeromobile da vendere nel 2015 (cfr. considerando 55 sopra) e apprezzamento/deprezzamento del 5 % del tasso di cambio USD/EUR. Il piano di ristrutturazione prende in esame l'impatto che ciascun fattore considerato individualmente avrebbe sulla ripresa della compagnia aerea e conclude che in tutti i casi sarebbe necessario un finanziamento aggiuntivo tra [1-10] milioni di EUR e [30-40] milioni di EUR (salvo nel caso di un apprezzamento del 5 % del tasso di cambio USD/EUR). Inoltre, nella maggior parte dei casi il pareggio non verrebbe raggiunto entro la fine del periodo di ristrutturazione previsto, vale a dire il 2017.

4.7. Il piano di ristrutturazione modificato del 31 ottobre 2014

- (58) Il 31 ottobre 2014, le autorità estoni hanno presentato un piano di ristrutturazione modificato in misura sostanziale. In particolare, le modifiche si riferiscono a quanto segue:

- 1) prevista acquisizione di Estonian Air da parte di un investitore privato, il gruppo di investimento estone Infotar⁽²⁵⁾, che acquisterebbe [...] % delle azioni dall'Estonia entro [...] 2015;
- 2) proroga del periodo di ristrutturazione da cinque a oltre sei anni, anticipando la data di inizio dal 2013 a novembre 2010 e la data finale da fine 2017 a novembre 2016;
- 3) modifica del piano aziendale, tenendo conto della privatizzazione e delle sinergie previste con l'operatore di traghetti Tallink, di parziale proprietà di Infotar, nonché ulteriori adeguamenti a seguito di sviluppi recenti (crisi in Ucraina, numero di passeggeri su alcune linee inferiore al previsto a causa della concorrenza ecc.).

- (59) Anticipando al novembre 2010 la data di inizio del periodo di ristrutturazione, il piano di ristrutturazione modificato comprende come aiuti alla ristrutturazione anche i conferimenti di capitale del 2010 (misura 3) e 2011-2012 (misura 4). L'importo totale dell'aiuto alla ristrutturazione passerebbe così dai 40,7 milioni di EUR del piano originario a 84,7 milioni di EUR.

- (60) In conseguenza dell'estensione del periodo di ristrutturazione e del previsto ingresso di un investitore privato nel 2015, il piano di ristrutturazione modificato comprende tre diverse strategie basate su tre distinti piani aziendali contemporanei:

- 1) 2011 – aprile 2012: strategia per espandere e sviluppare un operatore regionale hub and spoke (finanziata in gran parte dai due conferimenti di capitale forniti dallo Stato nell'ambito delle misure 3 e 4 sulla base di un piano aziendale preparato dalla nuova direzione nominata dopo l'acquisizione da parte dello Stato del 90 % delle azioni di Estonian Air nel novembre 2010), che comporta tra l'altro:

⁽²⁵⁾ Infotar è uno dei maggiori gruppi di investimento privati dell'Estonia, con interessi nel settore del trasporto marittimo (compresa una partecipazione del 36 % in Tallink, una grande compagnia di navigazione per il trasporto di persone e merci operante nella regione del mar Baltico), immobiliare, dei servizi finanziari ecc. Nel 2013, il gruppo Infotar ha realizzato un utile netto di 20 milioni di EUR con un patrimonio del valore di 432 milioni di EUR.

- a) l'espansione della flotta da 8 a 11 aeromobili (più altri 2 ordinati);
- b) la trasformazione di Tallinn in un hub regionale con un aumento significativo del numero di rotte operate (da 13 nel marzo 2011 a 24 nel settembre 2012);
- c) un aumento dell'organico, da 255 a 337 unità.
- 2) Aprile 2012 – 2014: strategia per ridurre la capacità e modificare il modello aziendale in un vettore di rete regionale point-to-point, concentrato su un numero limitato di rotte principali. Le misure comprendono, tra l'altro:
- a) la riduzione della flotta da 11 a 7 aeromobili;
- b) la riduzione delle rotte operate da 24 a 12;
- c) la riduzione dell'organico, da 337 a 164 unità;
- d) la sostituzione del precedente CEO e del gruppo dirigente.
- 3) 2015-2016: strategia che prevede l'ingresso di un investitore privato, sinergie con l'operatore di traghetti Tallink e ulteriori aggiustamenti tenendo conto dei risultati inferiori realizzati nel 2014:
- a) pur continuando a concentrarsi su [5-15] rotte strategiche, aumentare il numero di rotte stagionali da [1-5] a [5-10] entro il 2016;
- b) integrare i 7 aeromobili attuali con [...] piccoli aeromobili regionali ATR42 (noleggiati con equipaggio) per servire le rotte stagionali aggiuntive;
- c) sfruttare le sinergie in termini di ricavi e costi con l'investitore privato e le sue controllate (traghetti Tallink, hotel, servizi taxi ecc.).
- (61) Le autorità estoni sostengono che, malgrado il cambio di strategie, il periodo di ristrutturazione da novembre 2010 a novembre 2016, vale a dire dall'acquisizione del 90 % delle azioni di Estonian Air da parte dello Stato fino al ritorno alla redditività della compagnia aerea secondo il piano di ristrutturazione modificato, si può considerare parte di un «continuum di ristrutturazione» con l'unico obiettivo di rendere la compagnia aerea redditizia ed economicamente sostenibile. Affermano inoltre che si tratta di un processo a lungo termine, con l'adozione di tattiche diverse per ottenere il risultato desiderato: una volta constatato che non funzionava, la strategia hub and spoke è stata abbandonata e sostituita da una strategia diversa, che tuttavia perseguiva lo stesso obiettivo di redditività e sostenibilità.
- (62) Il piano di ristrutturazione modificato prevede il ritorno alla redditività entro il 2016, al termine del periodo di ristrutturazione di 6 anni, come illustrato nella tabella 5.

Tabella 5

Utili e perdite 2011-2016

(in milioni di EUR)

	2011	2012	2013	2014(f)	2015(f)	2016(f)
Entrate	76,514	91,508	72,123	68,463	81,244	97,098
EBITDA	(6,830)	(10,037)	6,943	5,735	11,907	21,715
EBT	(17,325)	(49,218)	(8,124)	(11,417)	(3,316)	3,874
Margine EBT	(23 %)	(54 %)	(11 %)	(17 %)	(4 %)	4 %
Capitale totale	36,838	(14,683)	(22,808)	(32,406)	6,548	10,423

- (63) Rispetto al piano di ristrutturazione iniziale, la compagnia aerea dovrebbe aumentare la concentrazione su rotte e attività non strategiche (ad esempio, aggiungendo altre rotte stagionali o espandendo l'attività di noleggio con equipaggio). Inoltre, la compagnia aerea dovrebbe sfruttare una serie di sinergie che può sviluppare con Tallink sul versante delle entrate e dei costi. Di conseguenza, il piano di ristrutturazione modificato prevede un aumento delle entrate molto maggiore nel 2015 e 2016 rispetto al piano originario.
- (64) Per quanto riguarda il contributo proprio, il piano di ristrutturazione modificato prevede un contributo totale di [100-150] milioni di EUR, corrispondente al [50-60]% dei costi di ristrutturazione. Tale importo comprende, a parte le entrate derivanti dalla vendita di beni e un nuovo prestito, già calcolate nel piano di ristrutturazione notificato originariamente, un finanziamento fornito nel 2010 in azioni e prestiti da SAS ([...] milioni di EUR), un finanziamento per l'acquisto di aeromobili fornito nel 2011 da Export Development Canada (EDC) e [...] ([...] milioni di EURO), un conferimento di capitale di Infortar previsto nel 2015 ([...] milioni di EUR) e una linea di credito infragruppo aperta da Infortar nel 2015 ([...] milioni di EUR).
- (65) Le misure compensative proposte nel piano di ristrutturazione modificato comprendono il ridimensionamento della flotta, l'abbandono di rotte e la conseguente riduzione della quota di mercato. Tra il 2010 e il 2016, la flotta permanente della compagnia aerea risulterebbe ridotta di un aeromobile (da otto a sette). Rispetto al 2012, la riduzione nel 2016 sarebbe di quattro aeromobili. Inoltre, tra il 2010 e il 2016, il piano di ristrutturazione modificato prevede una riduzione complessiva delle rotte da [20-25] a [15-20]. La compagnia aerea ha rinunciato a otto rotte (Atene, Barcellona, Dublino, Roma, Amburgo, Londra, Berlino e Kuressaare), ma si aggiungerebbero tre rotte (Göteborg, Spalato e Trondheim). Nel complesso, la capacità si manterrebbe stabile con [1 000-1 200] milioni di ASK nel 2016, rispetto a [1 000-1 200] milioni di ASK nel 2011. Riguardo alla quota di mercato, le autorità estoni sostengono che la quota di Estonian Air è scesa da 40,2 % nel 2012 a 26,3 % nel 2014.
- (66) Per quanto concerne l'ingresso di un investitore privato, il piano di ristrutturazione modificato prevede che Infortar non effettui pagamenti allo Stato per la propria partecipazione in Estonian Air, bensì fornisca un conferimento di capitale di [...] milioni di EUR a favore di Estonian Air (acquisendo quindi entro aprile 2015 [...] delle sue azioni), più una linea di credito infragruppo di [...] milioni di EUR. L'Estonia fornirebbe la parte restante del prestito di salvataggio (fino a [...] milioni di EUR) per poi cancellare la maggioranza dei propri prestiti (fino a [...] milioni di EUR) e cederebbe la propria partecipazione approvando una riduzione del capitale azionario a zero e rinunciando al suo diritto di sottoscrivere il nuovo aumento di capitale, conservando possibilmente fino a [...] % delle azioni di Estonian Air.
- (67) Infortar non è stato scelto sulla base di una gara aperta, trasparente e senza condizioni, bensì tramite negoziati diretti con l'Estonia. Le autorità estoni affermano di non avere avuto il tempo di organizzare una lunga procedura di gara e di essersi attivate per contattare una serie di potenziali investitori, offrendo anche ad altri l'opportunità di esprimere il proprio interesse. Solo Infortar ha espresso un reale interesse, sostenuto da un contributo al piano di ristrutturazione modificato. Inoltre, le autorità estoni sostengono che il valore di Estonian Air è stato determinato da un perito indipendente rinomato, il quale ha concluso che il valore totale del capitale azionario di Estonian Air al 31 marzo 2015 dalla prospettiva di un potenziale investitore privato sarebbe dell'ordine di [...] milioni di EUR.

5. LE DECISIONI DI AVVIO DEL PROCEDIMENTO

5.1. Decisioni di avvio del procedimento sull'aiuto al salvataggio

- (68) Il 20 febbraio 2013 la Commissione ha deciso di avviare il procedimento di indagine formale rispetto alle misure concesse in passato (misure da 1 a 4) e al prestito di salvataggio. Il 4 marzo 2013 la Commissione ha esteso il procedimento di indagine formale all'aumento di tale prestito di salvataggio.
- (69) Nelle decisioni di avvio del procedimento sull'aiuto al salvataggio, la Commissione ha evidenziato che Estonian Air aveva subito costantemente perdite significative fin dal 2006. Inoltre, la Commissione ha rilevato che la compagnia aerea mostrava alcuni dei sintomi caratteristici di un'impresa in difficoltà ai sensi degli orientamenti comunitari sugli aiuti di Stato per il salvataggio e la ristrutturazione di imprese in difficoltà⁽²⁶⁾ («orientamenti S&R 2004») e che la compagnia aerea aveva perso oltre la metà del patrimonio netto tra il 2010 e il 2011. Inoltre, alla fine di luglio 2012, Estonian Air si trovava in una situazione di fallimento tecnico ai sensi del diritto estone. Su questa base, la Commissione ha ritenuto in via preliminare che tra il 2009 e il 2012 Estonian Air si configurasse come un'impresa in difficoltà.

⁽²⁶⁾ GU C 244 dell'1.10.2004, pag. 2.

- (70) La Commissione ha anche espresso dubbi in merito alle misure oggetto della valutazione, giungendo alla conclusione preliminare che esse comportassero un aiuto di Stato incompatibile. In relazione alla **misura 1**, benché risulti che sia stata attuata in condizioni di parità (*pari passu*) dai tre azionisti dell'epoca della compagnia aerea, la Commissione ha osservato che le nuove azioni erano state pagate in contanti e tramite la conversione di prestiti. Non disponendo di informazioni dettagliate in merito a quali azionisti abbiano conferito nuovi fondi e quali abbiano accettato una conversione dei prestiti in azioni, la Commissione non ha potuto escludere la presenza di un indebito vantaggio a favore di Estonian Air e ha pertanto concluso in via preliminare che la misura 1 comportasse un aiuto di Stato illegale. Riguardo alla sua compatibilità con il mercato interno, la Commissione ha rilevato che, in considerazione delle difficoltà della compagnia aerea, risultava applicabile esclusivamente l'articolo 107, paragrafo 3, lettera c), del trattato. Tuttavia, la Commissione ha concluso in via preliminare che nella fattispecie non era così, poiché la misura 1 non rispettava numerosi criteri degli orientamenti S&R 2004.
- (71) Per quanto riguarda la **misura 2**, la Commissione ha osservato che, al momento della vendita, l'aeroporto di Tallinn era al 100 % di proprietà dell'Estonia e rientrava nella giurisdizione del ministero degli Affari economici e delle Comunicazioni, per cui sembrava evidente che l'operato dell'aeroporto di Tallinn si potesse ritenere imputabile allo Stato. Inoltre, non essendosi tenuta una gara aperta, trasparente e senza condizioni, la Commissione non ha potuto automaticamente escludere la presenza di un indebito vantaggio a favore di Estonian Air e ha concluso pertanto in via preliminare che la misura 2 comportasse un aiuto di Stato illegale. La Commissione ha concluso altresì in via preliminare che l'aiuto fosse incompatibile poiché non risultavano rispettati i criteri degli orientamenti S&R 2004, ivi compresa una possibile violazione del principio dell'aiuto «una tantum».
- (72) In relazione alla **misura 3**, la Commissione ha innanzi tutto rilevato che essa non è stata attuata in condizioni di parità. Inoltre, essa ha evidenziato che, come nel caso della misura 2, i contributi dello Stato e di SAS erano di natura diversa (nuovi fondi dallo Stato e conversione di debiti da SAS) e che non rappresentavano importi confrontabili. Per quanto concerne il piano aziendale del 2010, la Commissione ha dubitato che si potesse considerare una base sufficientemente solida per concludere che un investitore privato avveduto avrebbe attuato l'operazione in questione alle stesse condizioni, rilevando inoltre che Cresco, a quanto risultava, non era d'accordo con il piano e si era rifiutata di effettuare ulteriori conferimenti di fondi nella compagnia aerea. Inoltre, la Commissione ha osservato che l'Estonia aveva dichiarato che la decisione di aumentare il capitale nel 2010 era stata presa per garantire i collegamenti aerei a lungo termine con le principali destinazioni commerciali e per acquisire il controllo della compagnia aerea. Su questa base, la Commissione ha concluso in via preliminare che la misura 3 comportava un aiuto di Stato illegale che non sarebbe compatibile con il mercato interno, poiché non risultava rispettare i requisiti giuridici degli orientamenti S&R 2004, ivi compresa una possibile violazione del principio dell'aiuto «una tantum».
- (73) La Commissione ha valutato anche se la **misura 4** fosse conforme al principio dell'investitore in un'economia di mercato. Innanzi tutto essa ha sollevato dubbi sull'affidabilità del piano aziendale del 2011 e sul fatto che fosse realistico ritenere che solo una rete più ampia e voli più frequenti, che implicavano un aumento della capacità in termini di collegamenti, flotta e organico, avrebbero migliorato la competitività della compagnia aerea. La Commissione ha inoltre osservato che le previsioni di crescita del piano aziendale del 2011 sembravano eccessivamente ottimistiche e che la strategia hub and spoke proposta appariva estremamente rischiosa, come sembra confermare il fatto che né l'azionista privato restante (SAS) né un creditore privato (...) fossero disposti a partecipare all'operazione. Alla luce di queste considerazioni, la Commissione ha concluso in via preliminare che la misura 4 comportava un aiuto di Stato illegale e che non rispettava i criteri stabiliti per l'aiuto al salvataggio o alla ristrutturazione ai sensi degli orientamenti S&R 2004.
- (74) Infine, per quanto riguarda il prestito di salvataggio (**misura 5**), l'Estonia non ha contestato l'esistenza di un aiuto di Stato. La Commissione ha rilevato in via preliminare che l'aiuto sembrava soddisfare la maggior parte dei criteri di cui alla sezione 3.1 degli orientamenti S&R 2004 concernenti l'aiuto al salvataggio. Tuttavia, la Commissione ha dubitato che fosse rispettato il principio dell'aiuto «una tantum», in considerazione del fatto che le misure da 1 a 4 avrebbero potuto comportare un aiuto illegale e incompatibile. Poiché le autorità estoni non hanno fornito alcuna giustificazione che consentisse di derogare al principio dell'aiuto «una tantum», la Commissione ha ritenuto in via preliminare che la misura 5 avrebbe potuto essere considerata un aiuto illegale e incompatibile.
- (75) Per la parte del prestito di salvataggio non erogata all'epoca, pari a 12,1 milioni di EUR (cfr. considerando 42 e 43 che precedono), la Commissione ha ricordato all'Estonia l'effetto sospensivo dell'articolo 108, paragrafo 3, del trattato, aggiungendo che l'Estonia avrebbe dovuto astenersi dal fornire tale importo a Estonian Air fino alla decisione finale della Commissione.

5.2. Decisione di avvio del procedimento sull'aiuto alla ristrutturazione

- (76) Il 20 giugno 2013, l'Estonia ha notificato la concessione a Estonian Air di un aiuto alla ristrutturazione di 40,7 milioni di EUR sotto forma di un conferimento di capitale in base a un piano di ristrutturazione (**misura 6**). L'Estonia non ha contestato il carattere di aiuto di Stato della misura, tra l'altro in considerazione del fatto che il conferimento di capitale previsto sarebbe stato erogato direttamente dal bilancio statale esclusivamente a beneficio di Estonian Air a condizioni che un investitore avveduto in un'economia di mercato di norma non accetterebbe.
- (77) La Commissione in seguito ha valutato la compatibilità della misura 6 sulla base delle disposizioni sull'aiuto alla ristrutturazione degli orientamenti S&R 2004, concludendo in via preliminare che Estonian Air sarebbe stata ammissibile per l'aiuto alla ristrutturazione, configurandosi come un'impresa in difficoltà (cfr. considerando 69).
- (78) Successivamente, valutando se il piano di ristrutturazione avrebbe consentito a Estonian Air di ripristinare la propria redditività a lungo termine, la Commissione ha osservato che l'analisi di scenario e l'analisi di sensibilità del piano di ristrutturazione presentavano notevoli carenze, rilevando che nello scenario sfavorevole, Estonian Air avrebbe realizzato un EBT lievemente positivo nel 2017. Tuttavia, il flusso di cassa netto prima del finanziamento sarebbe rimasto negativo, anche dopo l'adozione di ulteriori misure di ristrutturazione da parte della direzione della compagnia aerea (cfr. tabella 4). Inoltre, l'analisi di sensibilità indicava, ad esempio, che modifiche relativamente limitate dei presupposti avrebbero determinato di per sé la necessità di finanziamenti supplementari, tranne in un caso. Su queste basi, la Commissione ha espresso dubbi circa il fatto che il piano di ristrutturazione originario costituisse una base solida per ripristinare la redditività a lungo termine di Estonian Air.
- (79) Per quanto concerne le misure compensative, la Commissione ha espresso dubbi sul fatto che fosse accettabile la messa a disposizione di slot in diversi aeroporti coordinati. Si sono rese necessarie informazioni aggiuntive sulle limitazioni di capacità degli aeroporti e sul valore economico degli slot, al fine di valutare se tali slot si potessero accettare come misure compensative. Per quanto concerne l'abbandono di 12 rotte considerate misure compensative (cfr. considerando 54 che precede), per la Commissione non era chiaro in che modo fossero stati calcolati il «margine di contributo livello 1», «il margine di contributo DOC» e il margine di redditività di quelle rotte. La Commissione ha rilevato che la differenza tra gli indicatori di redditività era molto marcata e che non era chiaro se Estonian Air avrebbe dovuto comunque abbandonare le rotte per ripristinare la propria redditività. In particolare, la Commissione ha notato che tutte le rotte presentavano un margine di redditività negativo. Inoltre, se la Commissione avesse utilizzato il margine di contributo DOC per valutare la redditività delle rotte, solo per due rotte - corrispondenti a una riduzione della capacità dell'1 % circa in termini di ASK - il livello del margine di contributo DOC sarebbe risultato superiore a 0 e sarebbe quindi stato accettabile.
- (80) In relazione al proposto contributo proprio di Estonian Air di 38 milioni di EUR (pari al 48,3 % dei costi totali di ristrutturazione di 78,7 milioni di EUR), la Commissione ha rilevato che risultava accettabile in linea di principio. Tuttavia, la Commissione ha espresso dubbi circa la vendita di tre aeromobili CRJ900 nel 2015, la vendita di AS Estonian Air Regional e la vendita della partecipazione di Estonian Air del 51 % in Eesti Aviokütuse Teenuste AS. La Commissione ha ritenuto comunque che si potesse accettare come contributo proprio la vendita di immobili, un nuovo prestito di [...] e la vendita della partecipazione di Estonian Air del 60 % in AS Amadeus Eesti.
- (81) Infine, la Commissione ha ribadito i dubbi espressi nelle decisioni di avvio del procedimento sull'aiuto al salvataggio circa la compatibilità delle misure da 1 a 5, che avrebbero potuto comportare una violazione del principio dell'aiuto «una tantum».
- (82) Su questa base, la Commissione ha espresso dubbi sul fatto che la misura di ristrutturazione notificata fosse conforme agli orientamenti S&R 2004 e compatibile con il mercato interno e ha chiesto all'Estonia di presentare osservazioni e fornire tutte le informazioni utili per valutare il conferimento di capitale notificato come aiuto alla ristrutturazione.
- (83) Per quanto riguarda la denuncia ricevuta il 23 maggio 2013 concernente un accordo relativo ad un'operazione di sale and lease back tra Estonian Air e l'aeroporto di Tallinn (cfr. considerando 10 che precede), la Commissione ha concluso che essa non comportava un indebito vantaggio a favore di Estonian Air, escludendo così l'esistenza di un aiuto di Stato.

6. OSSERVAZIONI SULLE DECISIONI DI AVVIO DEL PROCEDIMENTO

6.1. Commenti dell'Estonia

- (84) L'Estonia ha presentato osservazioni sulle decisioni della Commissione di avviare il procedimento in relazione all'aiuto al salvataggio con lettere del 9 aprile e del 17 maggio 2013. Per quanto concerne la **misura 1**, l'Estonia è del parere che l'investimento sia stato effettuato sulla base di un piano aziendale credibile e di una valutazione positiva della compagnia aerea. L'Estonia precisa che il contributo di SAS (parzialmente sotto forma di una

conversione di prestiti in azioni) deve essere considerato nel contesto più ampio dei prestiti concessi da SAS a Estonian Air per [...] milioni di USD nel 2008 e [...] milioni di EUR nel 2009. Riguardo alla partecipazione statale, l'Estonia spiega di aver basato la propria decisione su una relazione di valutazione prodotta dal ministero degli Affari economici e delle Comunicazioni, secondo la quale il valore post-investimento della compagnia aerea avrebbe superato quello pre-investimento. Inoltre, l'Estonia rileva che ciascun azionista ha effettuato la propria analisi dell'operazione e che tutti hanno deciso di conferire capitale in proporzione alle rispettive partecipazioni, per cui la misura 1 sarebbe stata attuata in condizioni di parità.

- (85) In relazione alla **misura 2**, l'Estonia rileva innanzi tutto che l'assenza di una gara d'appalto non costituisce in alcun modo una prova conclusiva dell'esistenza di un aiuto di Stato e che in ogni caso la vendita si è basata su un valore di transazione che rispecchiava il reale prezzo di mercato del settore di assistenza a terra di Estonian Air, che oltretutto era redditizio. Secondo le autorità estoni, la misura 2 consisteva nella vendita del settore di assistenza a terra della compagnia aerea senza dipendenti o passività e il valore contabile dei beni rappresentava un prezzo minimo. Inoltre, l'Estonia è del parere che l'operazione fosse paragonabile ad altre simili e sottolinea che l'aeroporto di Tallinn è un'entità indipendente priva di interferenze statali e che tutti i membri dei consigli di amministrazione e di sorveglianza sono professionisti indipendenti e non rappresentanti dello Stato o persone da esso designate.
- (86) Inoltre, l'Estonia fornisce chiarimenti in merito all'esatta struttura della **misura 3**, anch'essa ritenuta esente da aiuti. L'Estonia afferma che la partecipazione di SAS ammonta a [...] milioni di EUR, vale a dire il conferimento in contanti di 2 milioni di EUR più l'acquisizione della quota di Cresco per [...] milioni di EUR. Per quanto concerne il piano aziendale del 2010, l'Estonia è del parere che fosse basato sulla crescita sostenibile e sulle previsioni positive di ripresa e crescita dell'economia estone, nonché sulle aspettative del momento dell'Associazione internazionale del trasporto aereo (IATA) in merito alla crescita del traffico aereo. Secondo le autorità estoni, il piano aziendale del 2010 comprendeva tutti gli elementi necessari per una decisione di investimento avveduta e credibile. Riguardo al fatto che lo Stato abbia tenuto conto di considerazioni macroeconomiche, l'Estonia sostiene che queste considerazioni non erano gli unici elementi determinanti per la decisione di investimento dello Stato. L'Estonia fornisce inoltre una valutazione della compagnia aerea effettuata da un analista economico senior del ministero degli Affari economici e delle Comunicazioni, da cui risulta un valore totale del capitale azionario di Estonian Air dopo l'investimento aggiuntivo (sulla base di previsioni del flusso di cassa attualizzato) di [0-10] milioni di EUR.
- (87) Riguardo alla decisione dello Stato di investire 30 milioni di EUR nel 2011-2012 (**misura 4**), l'Estonia osserva in primo luogo che nel 2011 le prospettive di crescita del mercato dell'Europa orientale erano relativamente stabili e che nell'estate del 2011 il mercato europeo del trasporto aereo non era ancora in subbuglio. L'Estonia sostiene inoltre che SAS non ha partecipato alla misura 4 perché all'epoca era afflitta da gravi difficoltà finanziarie. Riguardo al prestito [...] che, diversamente da quanto si presumeva, alla fine non è stato concesso alla compagnia aerea, l'Estonia ritiene che debba essere considerato separatamente dal proprio investimento azionario. L'Estonia rileva inoltre che il piano aziendale del 2011 era solido e credibile e comprendeva una strategia espansiva basata su un'analisi economica solida e accurata del mercato del trasporto aereo della regione e degli sviluppi economici previsti nei paesi circostanti. L'Estonia afferma che nel 2011 il patrimonio della compagnia aerea era rilevante *prima* e *dopo* il conferimento di capitale. Pur riconoscendo che il piano aziendale del 2011 non era sostenibile e che è stato abbandonato alla metà del 2012, l'Estonia sostiene che nel momento di decidere se attuare la misura 4 lo Stato riteneva che la compagnia aerea sarebbe stata in grado di ripristinare la propria redditività.
- (88) In relazione al prestito di salvataggio (**misura 5**), l'Estonia è del parere che tutte le condizioni per l'aiuto al salvataggio indicate negli orientamenti S&R 2004 fossero soddisfatte. Le autorità estoni ritengono tuttavia che Estonian Air si potesse considerare un'impresa in difficoltà solo a partire da giugno/luglio 2012. Poiché si può concludere che le misure da 1 a 4 non comportavano aiuti di Stato, non si si configura come una violazione del principio dell'aiuto «una tantum» degli orientamenti S&R 2004. L'Estonia aggiunge comunque che qualora la Commissione individuasse una violazione del principio dell'aiuto «una tantum», dovrebbe tenere presente che Estonian Air serve solo lo 0,17 % del traffico intraeuropeo e che non sono presenti effetti di ricaduta negativa in altri Stati membri, né indebite distorsioni della concorrenza in conseguenza dell'aiuto.
- (89) Nei suoi commenti del 19 marzo 2014 sulla decisione di avviare un procedimento sull'aiuto alla ristrutturazione (**misura 6**), l'Estonia ha ribadito gli argomenti relativi al principio dell'aiuto «una tantum». Per quanto concerne il ripristino della redditività a lungo termine di Estonian Air, l'Estonia ritiene che la Commissione dovrebbe consentire l'inserimento di azioni di mitigazione nell'analisi di sensibilità, secondo le normali prassi commerciali.
- (90) L'Estonia fornisce inoltre qualche chiarimento sulle modalità di calcolo dei margini di contributo livello 1 e DOC, nonché del margine di redditività delle rotte proposte come misure compensative (cfr. considerando 79). Secondo l'Estonia, il margine di contributo livello 1 definisce il ricavo marginale prodotto da ciascun passeggero, senza contare i costi di volo, mentre il margine di contributo DOC definisce il contributo apportato da ciascun passeggero, comprensivo di tutti i costi di volo variabili, ad esclusione dei costi relativi all'aeromobile o di eventuali altre spese generali. L'Estonia afferma inoltre che le rotte si devono ritenere misure compensative accettabili perché per tutte il margine di contributo livello 1 era positivo e respinge l'argomento della Commissione che le rotte abbandonate non sarebbero state redditizie nel quadro del nuovo modello aziendale.

- (91) In relazione al contributo proprio, l'Estonia spiega che la relazione di valutazione per la vendita dell'aeromobile è realistica e fornisce dettagli sul prezzo di vendita di AS Estonian Air Regional e della partecipazione di Estonian Air in AS Amadeus Eesti.

6.2. Osservazioni degli interessati

- (92) La Commissione ha ricevuto le osservazioni di IAG e Ryanair in merito alle decisioni di avviare il procedimento sull'aiuto al salvataggio.
- (93) IAG afferma di essere interessata dall'aiuto al salvataggio a favore di Estonian Air, in virtù del suo investimento in FlyBe e del suo rapporto con Finnair. IAG rileva inoltre che, a suo parere, un'eventuale uscita dal mercato di Estonian Air non ostacolerebbe la connettività dell'Estonia ed esprime preoccupazione in merito alla presunta violazione del principio dell'aiuto «una tantum».
- (94) Ryanair accoglie con favore l'indagine formale della Commissione sull'aiuto al salvataggio a favore di Estonian Air, in particolare alla luce dell'inefficienza di Estonian Air rispetto a Ryanair. In relazione alle misure da 1 a 5, Ryanair rileva innanzi tutto che la decisione di Cresco di rinunciare alla propria partecipazione si debba considerare una forte indicazione del fatto che i conferimenti di capitale non fossero conformi al principio dell'investitore in un'economia di mercato. Ryanair nota che i vettori low-cost sono un'alternativa migliore alle compagnie nazionali di bandiera come Estonian Air e che il diritto dell'UE non riconosce il diritto di ogni Stato membro di possedere una compagnia di bandiera. Infine, Ryanair sostiene che l'aiuto di Stato a favore di Estonian Air influisce in modo diretto e sostanziale sulla sua posizione di mercato e provoca una forte distorsione della concorrenza.
- (95) Riguardo alla decisione di avviare un procedimento sull'aiuto alla ristrutturazione sono pervenute le osservazioni di due parti interessate, segnatamente Ryanair e un interessato che non desidera rivelare la propria identità.
- (96) Quest'ultimo ritiene che il piano di ristrutturazione di Estonian Air non sia credibile né realizzabile, tenuto conto del fatto che le perdite subite nel 2012 erano straordinariamente elevate, con un margine netto inferiore a -50 %. Riguardo alla ristrutturazione della flotta e delle attività, l'interessato è del parere che il piano di Estonian Air di utilizzare due aeromobili per voli charter non sia praticabile in considerazione della natura fortemente competitiva di quel mercato e critica il mix di aeromobili della nuova flotta. L'interessato rileva inoltre che dal calcolo della redditività delle rotte offerte come misure compensative emerge che tali rotte non sono accettabili e giunge alla conclusione che, nel complesso, l'aiuto alla ristrutturazione non dovrebbe essere autorizzato. Infine, l'interessato presenta uno studio sulla connettività dell'Ungheria dopo la crisi della Malév e conclude che il mercato può compensare adeguatamente la perdita di una compagnia di bandiera.
- (97) Ryanair rileva innanzi tutto che la Commissione dovrebbe valutare se l'Estonia avesse a disposizione altre opzioni (come la liquidazione) invece di fornire un aiuto di Stato. Ryanair afferma inoltre che i presupposti del piano di ristrutturazione sono estremamente ottimistici e che il piano è destinato a fallire. A titolo di esempio, Ryanair è convinta che sia poco realistico ritenere che Estonian Air sia in grado di vendere alcuni dei suoi aeromobili per reperire fondi ed è anche del parere che le 12 rotte abbandonate da Estonian Air non siano redditizie e non si possano considerare misure compensative. Inoltre, essa rileva che le condizioni degli orientamenti S&R 2004 non sono soddisfatte, in particolare il principio dell'aiuto «una tantum». Infine, Ryanair ribadisce che l'aiuto a Estonian Air danneggia in misura sostanziale la sua posizione di mercato.

6.3. Commenti dell'Estonia sulle osservazioni degli interessati

- (98) L'Estonia ha esaminato nel dettaglio gli argomenti sollevati dagli interessati. Per quanto concerne le osservazioni di IAG sulle decisioni di avvio di un procedimento sull'aiuto al salvataggio, le autorità estoni rilevano che Estonian Air e FlyBe non operano negli stessi aeroporti e quindi non sono in concorrenza. In merito alla connettività del paese, l'Estonia ritiene che risulterebbe di un'uscita dal mercato di Estonian Air e sostiene che i vettori low-cost non forniscono il tipo di connettività che è importante per l'Estonia.
- (99) In relazione alle osservazioni di Ryanair sulle decisioni di avvio di un procedimento sull'aiuto al salvataggio, l'Estonia osserva che l'efficienza dei vettori low-cost non è paragonabile a quella dei vettori regionali. Per quanto riguarda la motivazione dello Stato ad investire nella compagnia aerea, l'Estonia osserva che la presenza di una compagnia aerea redditizia e sostenibile è molto importante, in quanto garantisce all'Estonia collegamenti regolari e affidabili con una serie di paesi che costituiscono i suoi principali partner commerciali, svolgendo un ruolo che non è coperto dai maggiori concorrenti della compagnia aerea. Infine, l'Estonia afferma che i vettori low-cost non hanno avuto successo nel paese a causa delle dimensioni ridotte del mercato, e non certo a causa della presenza di Estonian Air, ed esclude la concorrenza tra Ryanair ed Estonian Air poiché si rivolgono a segmenti di mercato diversi.

- (100) L'Estonia ha esaminato anche le osservazioni ricevute in merito alla decisione di avvio del procedimento sull'aiuto alla ristrutturazione. Per quanto riguarda le osservazioni dell'interessato che non desidera rivelare la propria identità, l'Estonia tralascia di commentarne alcune, sostenendo che non sono più pertinenti in considerazione del nuovo piano di ristrutturazione. L'Estonia precisa comunque che non si registra una sovraccapacità sulle rotte da e verso l'Estonia, né esiste il rischio di compromettere il mercato interno spostando una parte non equa dell'onere dell'adeguamento strutturale su altri Stati membri. Per quanto concerne il confronto con il caso della connettività dell'Ungheria, l'Estonia sostiene che quello estone è un mercato piccolo e isolato e che l'uscita di Estonian Air rappresenterebbe una perdita per la quantità e la qualità dei collegamenti aerei, e afferma che il suo caso è più simile a quello della Lituania dopo il fallimento della compagnia di bandiera FlyLAL, che, secondo l'Estonia, ha perso il 26 % del proprio indice di mobilità ⁽²⁷⁾ rispetto al 4 % dell'Ungheria.
- (101) In relazione alle osservazioni di Ryanair, l'Estonia ribadisce che l'aiuto di Stato concesso a Estonian Air non danneggerebbe la posizione di Ryanair. Inoltre, l'Estonia ritiene che l'affermazione di Ryanair che Estonian Air dovrebbe essere liquidata non è sostenuta da dati concreti. Infine, l'Estonia ribadisce che non si configura alcuna violazione del principio dell'aiuto «una tantum» in relazione alle misure da 1 a 3.

7. VALUTAZIONE DELLE MISURE E DEL PIANO DI RISTRUTTURAZIONE

- (102) In virtù dell'articolo 107, paragrafo 1, del TFUE, sono incompatibili con il mercato interno, nella misura in cui incidano sugli scambi tra Stati membri, gli aiuti concessi dagli Stati, ovvero mediante risorse statali, sotto qualsiasi forma che, favorendo talune imprese o talune produzioni, falsino o minaccino di falsare la concorrenza. Il concetto di aiuto di Stato si applica pertanto a qualsiasi vantaggio concesso direttamente o indirettamente, finanziato da risorse statali, accordato dallo Stato stesso o da qualsiasi organismo intermedio che agisca in virtù di poteri ad esso conferiti.
- (103) Per configurarsi come aiuto di Stato, una misura deve derivare da risorse statali ed essere imputabile allo Stato. In linea di principio, per risorse statali s'intendono le risorse di uno Stato membro e delle sue autorità pubbliche, nonché le risorse di imprese pubbliche sulle quali le autorità pubbliche possono esercitare direttamente o indirettamente un controllo.
- (104) Al fine di stabilire se le diverse misure oggetto della valutazione abbiano conferito un vantaggio economico a Estonian Air e di conseguenza se tali misure comportino aiuti di Stato, la Commissione deve valutare se la compagnia aerea abbia ricevuto un vantaggio economico che non avrebbe ottenuto in normali condizioni di mercato.
- (105) Nella sua valutazione, la Commissione applica il principio dell'investitore operante in un'economia di mercato, secondo il quale non si configura come aiuto di Stato quando, in circostanze analoghe, un investitore privato di dimensioni paragonabili a quelle degli organismi interessati nel settore pubblico, operando in normali condizioni di mercato in un'economia di mercato, potrebbe essere stato indotto a fornire al beneficiario le misure in questione. La Commissione deve pertanto valutare se un investitore privato avrebbe effettuato le operazioni oggetto della valutazione alle stesse condizioni. L'atteggiamento dell'ipotetico investitore privato è quello di un investitore avveduto, il cui obiettivo di massimizzazione del profitto è temperato dalla prudenza in merito al livello di rischio accettabile per un dato tasso di rendimento. In linea di principio, un contributo fornito da fondi pubblici non comporta un aiuto di Stato se avviene in condizioni di parità (*pari passu*), ossia se avviene nello stesso momento di un conferimento di capitale significativo da parte di un investitore privato effettuato in circostanze e a condizioni paragonabili.
- (106) Infine, le misure in questione devono falsare o minacciare di falsare la concorrenza e devono poter incidere sugli scambi tra Stati membri.
- (107) Poiché le misure oggetto della valutazione comportano un aiuto di Stato ai sensi dell'articolo 107, paragrafo 1, del trattato, occorre verificarne la compatibilità alla luce delle eccezioni indicate ai paragrafi 2 e 3 dello stesso articolo.

7.1. Esistenza dell'aiuto di Stato

7.1.1. Misura 1

- (108) La Commissione valuta in primo luogo la presenza di un aiuto per quanto concerne il conferimento di capitale di 2,48 milioni di EUR del 2009 (misura 1). Come spiegato al considerando 105, si ritiene che un contributo fornito da fondi pubblici non comporti un indebito vantaggio – e non costituisca un aiuto – se avviene in condizioni di parità (*pari passu*).

⁽²⁷⁾ Per indice di mobilità s'intende il rapporto tra il numero di passeggeri del trasporto aereo e la popolazione del paese.

- (109) A tale proposito, la Commissione rileva che la misura 1 è stata attuata dagli azionisti dell'epoca di Estonian Air in proporzione alle rispettive quote, ossia per il 34 % dall'Estonia (2,48 milioni di EUR), per il 49 % da SAS (3,57 milioni di EUR) e per il 17 % da Cresco (1,23 milioni di EUR). L'Estonia ha confermato che lo Stato e Cresco hanno effettuato esclusivamente conferimenti in contanti, mentre SAS ha conferito 1,21 milioni di EUR in contanti e 2,36 milioni di EUR sotto forma di conversione dei prestiti in azioni. Inoltre, l'Estonia ha spiegato che SAS ha concesso prestiti a Estonian Air per [...] milioni di USD nel 2008 e [...] milioni di EUR nel 2009 (cfr. considerando 84).
- (110) Nelle decisioni di avvio del procedimento sull'aiuto al salvataggio, la Commissione ha rilevato che considerando la diversa natura dei contributi (aumento con nuovi fondi/conversione di debito da parte di SAS) era ragionevole dubitare che la misura 1 fosse *pari passu*. Tuttavia, le informazioni fornite dall'Estonia hanno dissipato i dubbi della Commissione, poiché il conferimento di capitale è avvenuto chiaramente in condizioni di parità, almeno con Cresco. Lo Stato e Cresco hanno fornito un importo piuttosto significativo di nuovi fondi in contanti in proporzione alle rispettive partecipazioni e i contributi complessivi di Cresco e SAS sono considerevoli e paragonabili a quelli forniti dallo Stato. Inoltre, la conversione di prestiti in azioni effettuata da SAS deve essere considerata nel più ampio contesto dei suoi precedenti prestiti a favore di Estonian Air nel 2008 e 2009, che dimostrano che SAS credeva nella redditività della compagnia aerea.
- (111) Secondo una giurisprudenza costante, una partecipazione privata del 66 % evidentemente non è trascurabile in confronto all'intervento pubblico ⁽²⁸⁾. Inoltre, nulla suggerisce che la decisione di SAS e Cresco di investire in Estonian Air avrebbe potuto essere influenzata dalla condotta dello Stato.
- (112) La Commissione osserva inoltre che ai sensi degli orientamenti sull'aviazione del 1994 ⁽²⁹⁾ «[i] conferimenti di capitale non comportano aiuti di Stato quando, in caso d'incremento dei pubblici poteri nelle imprese, essi sono proporzionali al numero di quote di capitale detenute dai pubblici poteri ed hanno luogo parallelamente ad un conferimento di fondi di un azionista privato. La quota detenuta dall'investitore privato deve avere una rilevanza economica effettiva». Ne consegue pertanto che questo è il caso della misura 1.
- (113) Su queste basi, la Commissione ritiene che la decisione di Cresco di investire in Estonian Air sia stata attuata in condizioni di parità con quella dello Stato e che l'investimento di Cresco e SAS fosse significativo. Inoltre, la Commissione non ha motivo di dubitare che SAS e Cresco abbiano deciso di investire in Estonian Air per motivi di lucro. La Commissione conclude pertanto che il finanziamento di Estonian Air mediante il conferimento di capitale di 2,48 milioni di EUR (misura 1) non ha comportato un indebito vantaggio a favore di Estonian Air ed esclude quindi l'esistenza di un aiuto di Stato, senza che sia necessario valutare ulteriormente se gli altri criteri cumulativi di cui all'articolo 107, paragrafo 1, del trattato siano soddisfatti.

7.1.2. Misura 2

- (114) Nel giugno 2009, Estonian Air ha venduto il settore di assistenza a terra all'aeroporto di Tallinn, di proprietà statale al 100 %, al prezzo di 2,4 milioni di EUR (misura 2). Per fissare il prezzo non si è tenuta una gara aperta, trasparente e senza condizioni, né è stata effettuata una valutazione indipendente. Al contrario, il prezzo è stato stabilito in negoziati diretti tra l'aeroporto di Tallinn ed Estonian Air.
- (115) La Commissione osserva che in assenza di una gara o di una valutazione indipendente non si può escludere l'esistenza di un aiuto. Di conseguenza, è necessario che la Commissione valuti nel dettaglio l'operazione e il relativo contesto, per stabilire se abbia fornito un indebito vantaggio a Estonian Air.
- (116) Nel corso del procedimento d'indagine formale l'Estonia ha chiarito che, tra il 2005 e il 2008, ossia negli anni precedenti la vendita, il settore di assistenza a terra era redditizio. Inoltre, l'operazione ha assunto la forma di una vendita di beni senza passività o dipendenti né altri «oneri pregressi». Per fissare il prezzo si è stabilito come prezzo minimo il valore contabile dei beni. Inoltre, le autorità estoni hanno presentato la loro analisi interna, dove si dimostra che il multiplo valore dell'impresa/fatturato (EV/fatturato) ⁽³⁰⁾ per l'operazione corrisponde a multipli osservati in numerose altre operazioni dove la società interessata operava nel settore dell'assistenza a terra. Questo sembrerebbe suggerire che l'operazione si sia svolta a condizioni di mercato.

⁽²⁸⁾ Sentenza del 12 dicembre 1996, *Air France/Commissione*, T-358/94, ECLI:EU:T:1996:194, punti 148 e 149.

⁽²⁹⁾ Orientamenti sull'applicazione degli articoli 92 e 93 del trattato CE e dell'articolo 61 dell'accordo SEE agli aiuti di Stato nel settore dell'aviazione (GU C 350 del 10.12.1994, pag. 5).

⁽³⁰⁾ Il multiplo EV/fatturato è una misura di valutazione che confronta il valore d'impresa di una società con il suo fatturato, per dare agli investitori un'idea di quanto costi acquistare il fatturato della società.

- (117) Inoltre, l'Estonia sottolinea che l'aeroporto di Tallinn, pur essendo di proprietà statale al 100 %, è un'entità indipendente dallo Stato e che i membri dei consigli di amministrazione e di sorveglianza sono professionisti indipendenti e non rappresentanti dello Stato. Nelle decisioni di avvio del procedimento sull'aiuto al salvataggio, la Commissione ha sollevato dubbi in merito al fatto che l'operato dell'aeroporto di Tallinn si potesse ritenere imputabile allo Stato, alla luce del fatto che il ministero degli Affari economici e delle Comunicazioni fosse l'unico azionista dell'aeroporto di Tallinn, che quindi rientrava nella giurisdizione dello stesso ministero.
- (118) Tuttavia, come risulta dalla giurisprudenza costante della Corte di giustizia dell'Unione europea, le misure adottate da imprese pubbliche sotto il controllo statale non sono di per sé attribuibili allo Stato. In effetti, la Corte di giustizia spiega nella sentenza *Stardust Marine* e nella giurisprudenza successiva che ai fini di una conclusione in merito all'imputabilità occorre «verificare se le autorità pubbliche debbano ritenersi aver avuto un qualche ruolo nell'adozione di tali misure»⁽³¹⁾. In relazione alla misura 2, la Commissione non può concludere che la decisione dell'aeroporto di Tallinn di investire in Estonian Air fosse imputabile allo Stato. Inoltre, la Commissione non ha riscontrato alcuna prova indiretta a questo proposito ai sensi della giurisprudenza *Stardust Marine*. Per questi motivi, la Commissione ritiene che la decisione dell'aeroporto di Tallinn di partecipare alla misura 2 non sia imputabile all'Estonia.
- (119) Poiché la decisione dell'aeroporto di Tallin di partecipare alla misura 2 non era imputabile allo Stato e poiché risulta che l'operazione sia avvenuta a condizioni di mercato, la Commissione esclude l'esistenza di un aiuto di Stato, senza che sia necessario valutare ulteriormente se gli altri criteri cumulativi di cui all'articolo 107, paragrafo 1, del trattato siano soddisfatti.

7.1.3. Misura 3

- (120) In relazione al conferimento di capitale del 2010 (**misura 3**), nel corso del procedimento di indagine formale l'Estonia ha spiegato che lo Stato ha conferito 17,9 milioni di EUR in contanti mentre SAS ha convertito in azioni un prestito di 2 milioni di EUR. Nel contempo, SAS ha acquistato la quota di Cresco in Estonian Air per [...] milioni di EUR (in cambio della cancellazione di un prestito di [...] milioni di EUR che Cresco intratteneva con SAS). Di conseguenza, Cresco ha cessato di partecipare come azionista, la partecipazione dello Stato è aumentata fino al 90 %, mentre quella di SAS è stata ridotta al 10 %. L'Estonia afferma che la sua decisione di investire nuovamente in Estonian Air si è basata sul piano aziendale del 2010.
- (121) La Commissione rileva innanzi tutto che i conferimenti dello Stato e di SAS sono avvenuti in forme diverse e con importi non proporzionati alle rispettive partecipazioni. Un conferimento di 17,9 milioni di EUR di nuovi fondi da parte dello Stato non è paragonabile alla conversione del debito in azioni per 2 milioni di EUR effettuata da SAS, in particolare poiché l'Estonia non ha fornito prove del fatto che il prestito fosse integralmente garantito e che SAS avrebbe quindi assunto nuovi rischi convertendolo in azioni. Riguardo alla cancellazione del debito di [...] milioni di EUR che Cresco intratteneva con SAS in cambio della partecipazione di Cresco in Estonian Air, la Commissione osserva che questa operazione non ha comportato il conferimento di nuovi fondi a favore di Estonian Air. Inoltre, non è chiaro se SAS abbia corso un nuovo rischio accettando la cancellazione del debito in cambio della partecipazione di Cresco in Estonian Air. Questi elementi sono sufficienti per consentire alla Commissione di concludere che la misura 3 non è stata attuata in condizioni di parità.
- (122) Le autorità estoni sostengono che la misura 3 era conforme al principio dell'investitore in un'economia di mercato, poiché è stata adottata sulla base del piano aziendale del 2010, che considerano solido e credibile. Secondo il piano, Estonian Air avrebbe raggiunto il pareggio già nel 2013 se avesse cambiato la flotta in linea con il piano stesso, e in seguito si sarebbe mantenuta redditizia in misura significativa almeno fino al 2020.
- (123) La Commissione riconosce che il piano aziendale del 2010 analizza la situazione della compagnia aerea, ma presenta comunque carenze che lo rendono inaffidabile come base per una decisione di investimento orientata al mercato. A titolo di esempio, le previsioni finanziarie si basano su cifre di crescita del traffico di passeggeri eccessivamente ambiziose (crescita media annua superiore al 6 % per il periodo 2010-2020). Simili prospettive di crescita sembrano molto ottimistiche alla luce della crisi economica e finanziaria mondiale del 2009. Il piano aziendale del 2010 si riferisce a stime IATA che indicano una crescita media superiore al 5 % per i successivi quattro anni. Tuttavia, sempre secondo IATA la ripresa non sarà distribuita uniformemente in termini geografici e in Europa non si prevede una ripresa rapida⁽³²⁾.
- (124) Un'altra carenza è il fatto che l'analisi di sensibilità del piano aziendale del 2010 appare insufficiente. Per quanto concerne il rischio di un numero di passeggeri inferiore, il piano afferma che un calo del 10 % nel numero di passeggeri ridurrebbe di circa 6,4 milioni di EUR il risultato netto per i primi due anni, con conseguente raddoppiamento dei risultati netti negativi attesi per lo stesso periodo. Tuttavia, il piano aziendale del 2010 non indica le conseguenze per il periodo oggetto dell'analisi nel suo complesso, né azioni correttive specifiche da intraprendere.

⁽³¹⁾ Sentenza del 16 maggio 2002, *Francia/Commissione (Stardust Marine)*, C-482/99, ECLI:EU:C:2002:294, punto 52.

⁽³²⁾ Cfr. piano aziendale del 2010, pagg. 16 e 17.

- (125) La Commissione rileva inoltre che Cresco ha deciso di non investire ulteriormente in Estonian Air, ma di vendere la propria partecipazione a SAS. Cresco può avere avuto diversi motivi per farlo, ma sembra logico ritenere che il piano aziendale del 2010 non fosse sufficiente per rassicurare l'investitore privato in merito alla redditività del suo investimento. Un argomento analogo si può applicare a SAS, che ha deciso di partecipare al conferimento di capitale del 2010, ma non in proporzione alla sua partecipazione, che di conseguenza è stata ridotta ad appena il 10 %, rispetto alla quota precedente del 49 %.
- (126) Le autorità estoni sostengono inoltre che una valutazione effettuata dallo Stato nel 2010 aveva concluso che il valore della compagnia aerea sarebbe stato positivo a seguito dell'investimento. Ai fini della valutazione il valore del capitale azionario è stato calcolato sulla base dell'analisi del flusso di cassa attualizzato, tenendo conto dei flussi di cassa attesi nel periodo 2010-2019 più un valore finale dopo il 2019 di [0-10] milioni di EUR (attualizzato) e deducendo il debito netto di [0-10] milioni di EUR. Su questa base, il valore totale del capitale azionario risultante in uno scenario post-investimento sarebbe stato pari a [0-10] milioni di EUR. In base a un metodo di valutazione alternativo, la compagnia aerea è stata valutata mediante un confronto con gli indicatori finanziari relativi a cinque società quotate più piccole, con il risultato di un valore di Estonian Air di circa [5-15] milioni di EUR.
- (127) Tuttavia, la Commissione non può considerare questa valutazione come una base valida per accettare l'investimento di un ipotetico investitore privato. In primo luogo, la stessa valutazione mette in evidenza rischi sostanziali, incertezze e sensibilità nei confronti dei presupposti utilizzati e indica che le previsioni dovrebbero essere considerate con prudenza⁽³³⁾. Oltretutto, alcuni presupposti fondamentali alla base della valutazione non sono comprovati. In particolare, non è indicata la base per stabilire il valore terminale sostanziale (che rappresenta più del 60 % del flusso di cassa attualizzato totale risultante). La scelta di un valore terminale inferiore potrebbe persino determinare un valore totale negativo del capitale azionario. In secondo luogo, nella valutazione si afferma che le misure indicate nel piano aziendale del 2010 potrebbero non essere sufficienti per risolvere alcuni dei problemi di sostenibilità di Estonian Air (ad esempio la gestione in perdita dell'aeromobile a turboelica Saab 340). Di conseguenza, il calcolo basato sul flusso di cassa presuppone ulteriori cambiamenti e si discosta quindi dal piano aziendale del 2010, che rappresenta la base per l'investimento. Terzo, la valutazione basata sul confronto con altre compagnie aeree è estremamente fragile, poiché confronta Estonian Air solo con cinque compagnie aeree, delle quali tre possiedono capacità ben superiori a quella di Estonian Air. Inoltre, alla luce della situazione finanziaria negativa di Estonian Air, l'unica base di riferimento che si potrebbe utilizzare realisticamente è il rapporto prezzo-entrate, mentre rapporti basati su altri indicatori danno risultati molto diversi. Quarto, anche se presenta risultati accettabili, la valutazione non spiega il motivo per cui un investitore privato avrebbe deciso di conferire nuovi fondi per 17,9 milioni di EUR per detenere il 90 % delle azioni di una società con un valore totale stimato del capitale azionario pari a soli [0-10] milioni di EUR (o al massimo [5-15] milioni di EUR). Infine, le autorità estoni non hanno effettuato l'analisi controfattuale di una situazione opposta all'aumento di capitale per confrontare la redditività attesa del loro investimento con i risultati di possibili scenari alternativi. Se per un azionista potrebbe essere economicamente sensato fornire ulteriori fondi a un'azienda in difficoltà al fine di salvaguardare il proprio investimento, sarebbe comunque normale che l'investitore operasse un confronto tra l'investimento in questione e i costi/ricavi di possibili scenari alternativi, magari considerando anche la liquidazione dell'azienda.
- (128) Inoltre, dalla comunicazione delle autorità estoni del 9 aprile 2014 si deduce che l'aumento di capitale non è stato motivato esclusivamente dall'attrattiva economica dell'investimento. L'Estonia riconosce che l'obiettivo del piano aziendale del 2010 di garantire collegamenti aerei a lungo termine con importanti destinazioni commerciali «coincideva con gli obiettivi di politica macroeconomica dello Stato». Benché l'Estonia affermi che queste considerazioni non fossero gli unici elementi determinanti per la propria decisione di investimento, se ne deduce che lo Stato non tenesse conto esclusivamente di motivi di profitto. A tale riguardo, pare che all'epoca della misura 3 membri del governo estone abbiano dichiarato che «la posizione assunta [dal governo] è che Estonian Air è una società strategica per il paese e siamo disposti ad acquisire una partecipazione di maggioranza»⁽³⁴⁾ e che «è molto importante disporre di voli da [...] Tallinn verso altre città importanti»⁽³⁵⁾, tutti aspetti che un investitore prudente non prenderebbe in considerazione al momento di prendere una decisione di investimento. In proposito, la Commissione ricorda che nella sentenza *Boch* la Corte rileva che «si deve in particolare valutare se, in circostanze analoghe, un socio privato, basandosi sulle possibilità di reddito prevedibile, astrazione fatta da qualsiasi considerazione di carattere sociale o di politica regionale o settoriale, avrebbe effettuato un conferimento di capitale del genere»⁽³⁶⁾.
- (129) Nel complesso, tenendo conto dell'assenza di un investitore privato disposto ad investire nuovi fondi in Estonian Air in un modo analogo allo Stato, delle carenze del piano aziendale del 2010 e dell'esistenza di obiettivi macroeconomici non rilevanti per un investitore privato, la Commissione conclude che la misura 3 non è conforme al principio dell'investitore in un'economia di mercato.

⁽³³⁾ Cfr. la valutazione interna di Estonian Air preparata dalle autorità estoni *Value assessment of AS Estonian Air*, pag. 2.

⁽³⁴⁾ Cfr. <http://www.bloomberg.com/news/2010-04-22/estonia-government-nears-accord-on-buying-control-of-estonian-air-from-sas.html>

⁽³⁵⁾ Cfr. <http://news.err.ee/v/economy/fe650a96-9daa-43e4-91eb-ab4396445593>

⁽³⁶⁾ Sentenza del 10 luglio 1986, *Belgio/Commissione (Boch)*, 40/85, ECLI:EU:C:1986:305, punto 13). Cfr. anche sentenza del 21 gennaio 1999, *Neue Maxhütte Stahlwerke GmbH/Commissione*, T-129/95, T-2/96 e T-97/96, ECLI:EU:T:1999:7, punto 132).

- (130) Inoltre, per configurarsi come aiuto di Stato, una misura deve derivare da risorse statali ed essere imputabile allo Stato. Questo criterio non è contestato in relazione al conferimento di capitale del 2010, poiché è stato il ministero degli Affari economici e delle Comunicazioni dell'Estonia, in quanto azionista della compagnia aerea, a fornire i fondi dal bilancio statale.
- (131) Infine, la Commissione osserva che la misura incide sugli scambi tra Stati membri e minaccia di falsare la concorrenza, poiché Estonian Air è in concorrenza con altre compagnie aeree dell'Unione europea, in particolare dall'entrata in vigore della terza fase di liberalizzazione del trasporto aereo («terzo pacchetto») il 1^o gennaio 1993⁽³⁷⁾. La misura 3 ha pertanto consentito a Estonian Air di continuare a operare per non dover affrontare come altri concorrenti le conseguenze che normalmente sarebbero derivate dai suoi scarsi risultati finanziari.
- (132) La Commissione conclude pertanto che la misura 3 comporta un aiuto di Stato a favore di Estonian Air.

7.1.4. Misura 4

- (133) Per quanto concerne il conferimento in contanti di 30 milioni di EUR deciso dall'Estonia nel dicembre 2011 (misura 4), le autorità estoni sono del parere che esso non si configuri come aiuto di Stato. Nessun altro investitore ha partecipato al conferimento di capitale in questione, in conseguenza del quale la partecipazione di SAS è stata ridotta dal 10 % al 2,66 %, mentre la partecipazione dello Stato è aumentata, passando da 90 % a 97,34 %.
- (134) La Commissione trova poco convincenti gli argomenti forniti dalle autorità estoni nel corso del procedimento di indagine formale. In primo luogo, la decisione di investimento è stata presa esclusivamente dallo Stato, senza alcun intervento privato: SAS ha deciso di non partecipare a tale conferimento di capitale e la banca privata [...], che inizialmente aveva preso in considerazione la concessione di un prestito a Estonian Air, alla fine si è rifiutata di farlo. Di conseguenza, l'investimento non si può ritenere *pari passu*.
- (135) Inoltre, il piano aziendale del 2011, in base al quale è stata presa la decisione di investimento, prevede una strategia espansiva e un radicale cambiamento del modello aziendale, da servizi point-to-point a una strategia hub and spoke sulla base di una rete regionale. Secondo la presentazione del piano fornita dall'Estonia, la compagnia aerea avrebbe acquistato nuovi aeromobili (passando dai 7 nel 2011 ai 13 nel 2013 e 2014) e Tallinn sarebbe diventato un hub per i voli Europa-Asia. Sempre secondo questa presentazione, Estonian Air necessitava di un conferimento di 30 milioni di EUR dai propri azionisti e di un prestito di [...] milioni di EUR da [...]. Benché alla fine [...] abbia deciso di non concedere il prestito, la Commissione rileva che l'Estonia ha fornito 30 milioni di EUR senza prendere in alcuna considerazione gli effetti che la decisione di [...] avrebbe avuto per i risultati del piano aziendale del 2011. Questo non si può considerare il comportamento razionale di un operatore di mercato informato.
- (136) Appare anche poco realistico ritenere che Estonian Air sarebbe stata in grado di arrivare quasi a triplicare le proprie entrate in soli 4 anni, passando da un EBT di -15,45 milioni di EUR nel 2011 a 4,2 milioni di EUR nel 2014, in particolare nel contesto di una crisi economica e finanziaria. A tale riguardo, la Commissione ricorda che, secondo le previsioni finanziarie del dicembre 2011 di IATA⁽³⁸⁾, i margini di profitto nel settore del trasporto aereo nel 2011 si erano ridotti a fronte dell'impennata dei prezzi di petrolio e carburanti. Per il 2012, IATA prevedeva che il settore del trasporto aereo in Europa sarebbe stato sottoposto a pressioni a causa delle difficoltà economiche derivanti dall'incapacità dei governi di risolvere la crisi del debito sovrano nell'Eurozona. Considerando che le compagnie aeree europee probabilmente sarebbero state colpite duramente dalla recessione nei rispettivi mercati nazionali, le relative previsioni di IATA per il 2012 indicavano un margine di utile al lordo di interessi, imposte e tasse (EBIT) dello 0,3 %, con una perdita netta dopo le imposte di 0,6 miliardi di USD (0,46 miliardi di EUR).
- (137) Appare anche poco realistico ritenere che Estonian Air avrebbe aumentato il numero di posti a sedere, da 1 milione nel 2011 a 2,45 milioni nel 2014, con un incremento sostanziale del fattore di carico da 59,2 % a 72,3 % nello stesso periodo. Inoltre, i rischi fondamentali appaiono sottovalutati e le misure di mitigazione non sembrano valutate in misura sufficiente. Il modello hub and spoke è stato abbandonato molto rapidamente già a metà del 2012, alla luce dei risultati estremamente negativi della compagnia aerea.
- (138) Inoltre, il piano aziendale del 2011 tiene conto esplicitamente di una serie di vantaggi macroeconomici e politici a favore dello Stato, che sono irrilevanti dalla prospettiva di un investitore privato. A titolo di esempio, il piano

⁽³⁷⁾ Il «terzo pacchetto» comprende tre misure legislative: i) regolamento (CEE) n. 2407/92 del Consiglio, del 23 luglio 1992, sul rilascio delle licenze ai vettori aerei (GU L 240 del 24.8.1992, pag. 1); ii) regolamento (CEE) n. 2408/92 del Consiglio, del 23 luglio 1992, sull'accesso dei vettori aerei della Comunità alle rotte intracomunitarie (GU L 240 del 24.8.1992, pag. 8); e iii) regolamento (CEE) n. 2409/92 del Consiglio, del 23 luglio 1992, sulle tariffe aeree per il trasporto di passeggeri e di merci (GU L 240 del 24.8.1992, pag. 15).

⁽³⁸⁾ Cfr. <http://www.iata.org/whatwedo/Documents/economics/Industry-Outlook-December2011.pdf>

indica che i vantaggi dell'investimento per l'Estonia sono considerevoli e afferma esplicitamente che «*il modello di rete prescelto è preferibile tenendo conto delle attuali esigenze degli imprenditori e delle direttive del governo*». Inoltre, secondo il piano, in conseguenza dell'investimento si sarebbero creati 2 000 posti di lavoro e l'Estonia avrebbe migliorato la propria posizione nelle classifiche di competitività globale. Le autorità estoni affermano che la strategia proposta andava ad integrare il piano d'azione del governo per il 2011 – 2015 per lo sviluppo di collegamenti aerei diretti con tutti i principali centri d'affari europei e la trasformazione dell'aeroporto di Tallinn in un hub per i voli Asia-Europa. Per i motivi illustrati al punto (128), un investitore avveduto non avrebbe tenuto conto di simili considerazioni.

- (139) La Commissione conclude pertanto che la misura 4 comporta un indebito vantaggio selettivo a favore di Estonian Air. Per gli stessi motivi indicati ai considerando 130 e 131, la Commissione ritiene che la misura 4 sia finanziata da risorse statali, sia imputabile allo Stato, incida sugli scambi tra Stati membri e minacci di falsare la concorrenza.
- (140) La Commissione conclude pertanto che la misura 4 comporta un aiuto di Stato a favore di Estonian Air.

7.1.5. Misura 5

- (141) La Commissione giunge alla conclusione che il prestito di salvataggio dovrebbe essere considerato un aiuto di Stato ai sensi dell'articolo 107, paragrafo 1, del trattato poiché è finanziato da risorse statali e comporta un vantaggio selettivo per Estonian Air, che incide sugli scambi tra gli Stati membri e minaccia di falsare la concorrenza (cfr. considerando 131). Alla luce della situazione finanziaria di Estonian Air (in perdita dal 2006 e in stato di fallimento tecnico ai sensi del diritto estone alla fine di luglio 2012 – cfr. maggiori dettagli nella sezione 7.4.1), era altamente improbabile che un creditore privato sarebbe stato disposto a fornire prestiti aggiuntivi per far fronte ai gravi problemi di liquidità della compagnia aerea. Le stesse autorità estoni ritengono che questa misura si configuri come aiuto di Stato ai sensi dell'articolo 107, paragrafo 1, del trattato, poiché hanno dichiarato che le condizioni per gli aiuti al salvataggio degli orientamenti S&R 2004 erano soddisfatte.

7.1.6. Misura 6

- (142) La decisione delle autorità estoni di fornire 40,7 milioni di EUR a Estonian Air sotto forma di un apporto di capitale dovrebbe essere considerata un aiuto di Stato. Il conferimento è finanziato direttamente dal bilancio statale e quindi da risorse statali; inoltre, poiché va a vantaggio esclusivo di un'impresa (Estonian Air) ed è fornito a condizioni che un investitore avveduto in un'economia di mercato di norma non accetterebbe (difficoltà finanziarie di Estonian Air, investimento non basato su un'analisi adeguata della redditività dell'investimento bensì su considerazioni di interesse pubblico, quali la connettività dell'Estonia e l'importanza strategica di Estonian Air per l'economia del paese), il previsto conferimento di capitale comporta un vantaggio selettivo a favore di Estonian Air. In più, la misura incide sugli scambi tra Stati membri e minaccia di falsare la concorrenza (cfr. considerando 131). La misura in questione consente pertanto a Estonian Air di continuare a operare per non dover affrontare come altri concorrenti le conseguenze che normalmente deriverebbero dai suoi scarsi risultati finanziari. Le stesse autorità estoni ritengono che questa misura si configuri come aiuto di Stato ai sensi dell'articolo 107, paragrafo 1, del trattato, poiché hanno dichiarato che le condizioni per gli aiuti al salvataggio degli orientamenti S&R 2004 erano soddisfatte.
- (143) La Commissione conclude pertanto che la misura di ristrutturazione notificata si configura come aiuto di Stato ai sensi dell'articolo 107, paragrafo 1, del trattato. Questa conclusione non è contestata dalle autorità estoni.

7.1.7. Conclusione sull'esistenza di un aiuto di Stato

- (144) Per i motivi indicati ai considerando 108-119, la Commissione conclude che le misure 1 e 2 non comportano un aiuto di Stato a favore di Estonian Air ai sensi dell'articolo 107, paragrafo 1, del trattato.
- (145) Tuttavia, per i motivi indicati ai considerando 120-143, la Commissione ritiene che le misure 3, 4, 5 e 6 si configurino come aiuto di Stato ai sensi dell'articolo 107, paragrafo 1, del trattato e ne valuterà pertanto la legalità e compatibilità con il mercato interno.

7.2. Legalità dell'aiuto

- (146) L'articolo 108, paragrafo 3, del trattato stabilisce che uno Stato membro non può dare esecuzione a una misura di aiuto prima che la Commissione abbia adottato una decisione che la autorizza.

- (147) La Commissione osserva innanzi tutto che l'Estonia ha attuato le misure 3, 4 e 5 senza prima notificargliele per l'approvazione e si rammarica del fatto che l'Estonia non abbia rispettato l'obbligo di sospensione e abbia quindi violato gli obblighi posti a suo carico dall'articolo 108, paragrafo 3, del trattato.
- (148) Per quanto concerne la misura 6, alla Commissione risulta che il conferimento di capitale di 40,7 milioni di EUR non è ancora stato effettuato. Di conseguenza, l'articolo 108, paragrafo 3, del trattato è stato rispettato in relazione alla misura di ristrutturazione notificata.

7.3. Accettabilità del piano di ristrutturazione modificato del 31 ottobre 2014

- (149) Prima di procedere all'analisi della compatibilità delle misure di aiuto individuate, descritte nella sezione 7.1, la Commissione deve stabilire su quale dei piani di ristrutturazione presentati debba essere effettuata tale analisi. Poiché il piano di ristrutturazione modificato dell'ottobre 2014 estende in misura significativa il periodo di ristrutturazione, da 5 anni a 6 anni e un mese, sposta all'indietro la data di inizio di oltre due anni e comprende misure di aiuto supplementari, non si può considerare una semplice evoluzione del piano di ristrutturazione notificato del giugno 2013.
- (150) Come descritto nella sezione 4.7, l'estensione del periodo di ristrutturazione in effetti comporta che tre strategie aziendali distinte e contrastanti sarebbero combinate in un unico piano di ristrutturazione. La strategia di Estonian Air nel 2011 e all'inizio del 2012 prevedeva l'espansione dell'attività (aggiunta di aeromobili, rotte, personale ecc.) con l'intento di diventare un operatore hub and spoke regionale, mentre la strategia del 2012-2014 (formulata da un nuovo gruppo dirigente) prevedeva esattamente l'opposto: ridurre le capacità e concentrarsi sulle operazioni point-to-point e su un numero limitato di rotte strategiche. Infine, l'ultima parte del piano di ristrutturazione per il 2015-2016, tenendo conto dell'ingresso di Infortar, prevede nuovamente una limitata espansione. Il piano di ristrutturazione combinerebbe quindi numerose strategie d'impresa radicalmente diverse, basate su diversi piani aziendali e preparate da diversi gruppi dirigenti con obiettivi aziendali completamente diversi.
- (151) È evidente che inizialmente (nel novembre 2010, quando è stata concessa la terza misura) le strategie descritte nella sezione 4.7 non erano considerate un unico piano di ristrutturazione. Inoltre, le differenze sono tali che non si possono considerare semplici adattamenti del piano originario notificato nel giugno 2013, in risposta agli sviluppi verificatisi nel corso della sua attuazione. La combinazione in un unico piano è avvenuta ex post con il solo obiettivo apparente di comprendere nell'aiuto alla ristrutturazione le misure attuate dallo Stato nel periodo 2010-2012 (vale a dire le misure 3 e 4), nel tentativo di evitare una violazione del principio dell'aiuto «una tantum» per l'aiuto alla ristrutturazione notificato inizialmente. Inoltre, con l'accettazione del piano di ristrutturazione modificato si creerebbe una situazione assurda, dove parte dell'aiuto alla ristrutturazione oggetto della valutazione è stata utilizzata nel 2011-2012 per ampliare la capacità e le attività di Estonian Air, mentre un'altra parte dell'aiuto alla ristrutturazione è stata invece successivamente utilizzata per ridurre capacità e attività a partire dal 2013. In nessun caso un singolo piano di ristrutturazione avrebbe compreso entrambe le strategie, che sono reciprocamente incompatibili.
- (152) Inoltre, la Commissione rileva che se l'Estonia avesse notificato, e la Commissione avesse autorizzato, le misure 3 e 4 come aiuti alla ristrutturazione, il fatto che un nuovo aiuto nel 2013 avrebbe violato il principio dell'aiuto «una tantum» sarebbe indiscutibile. Quindi, se la Commissione accettasse il piano di ristrutturazione modificato, che in virtù dello spostamento all'indietro dell'inizio del periodo di ristrutturazione comprende le misure 3 e 4, sarebbe meglio che l'Estonia non avesse notificato l'aiuto piuttosto che il contrario.
- (153) In passato, la Commissione ha accettato l'esistenza di un continuum di ristrutturazione basato su un'unica strategia di ristrutturazione, con modifiche e sviluppi nel corso del tempo, ma mai con strategie aziendali totalmente contrastanti come nella fattispecie. A titolo di esempio, nel caso Varvaressos⁽³⁹⁾, la Commissione ha ritenuto che le misure concesse all'azienda tra il 2006 e il 2009 si dovessero valutare come parte di un continuum di ristrutturazione, sulla base di un piano di ristrutturazione datato 2009 (che copriva il periodo 2006-2011). Il piano di ristrutturazione di Varvaressos del 2009 era considerato un'evoluzione di un «piano strategico e imprenditoriale» risalente al 2006 e si basava sulla stessa strategia aziendale, sostanzialmente con le stesse misure di ristrutturazione avviate nel 2006 e attuate fino al 2009 e oltre. La situazione nel caso Varvaressos era molto diversa dal caso attuale, dove il modello aziendale è cambiato radicalmente per due volte nel corso del periodo di ristrutturazione prorogato.

⁽³⁹⁾ Decisione 2011/414/UE della Commissione, del 14 dicembre 2010, sul caso relativo all'aiuto di Stato C 8/10 (ex N 21/09 e NN 15/10) al quale la Grecia ha dato esecuzione a favore della Varvaressos SA (GU L 184 del 14.7.2011, pag. 9). Cfr. anche decisione (UE) 2015/1091 della Commissione, del 9 luglio 2014, relativa alle misure SA.34191 (2012/C) (ex 2012/NN) (ex 2012/CP) cui la Lettonia ha dato esecuzione in favore di A/S Air Baltic Corporation (airBaltic) (GU L 183 del 10.7.2015, pag. 1).

- (154) Per questi motivi, la Commissione ritiene che il piano di ristrutturazione modificato dell'ottobre 2014 non si possa accettare come base per valutare l'aiuto alla ristrutturazione notificato. La valutazione dell'aiuto si baserà quindi sul piano di ristrutturazione del giugno 2013 notificato inizialmente.
- (155) La Commissione rileva inoltre che, anche se, ipoteticamente, dovesse accettare il piano di ristrutturazione modificato come base per la valutazione dell'aiuto alla ristrutturazione (*quid non*), rimarrebbero notevoli problemi di compatibilità (quali il periodo di ristrutturazione insolitamente lungo di oltre sei anni⁽⁴⁰⁾, l'apparente mancanza di adeguate misure compensative che, malgrado l'aumento dell'ammontare totale dell'aiuto, sono anche meno significative rispetto al piano di ristrutturazione del giugno 2013).
- (156) Infine, la privatizzazione di Estonian Air mediante la vendita a Infortar del [...] % delle azioni dello Stato per un prezzo negativo in assenza di una procedura d'appalto potrebbe creare ulteriori preoccupazioni in merito a un possibile aiuto a Infortar. Benché al momento dell'acquisizione delle azioni da parte di Infortar uno studio di esperti indipendenti fornito dalle autorità estoni indicasse il valore totale del capitale azionario di Estonian Air attorno a [...] milioni di EUR, Infortar in realtà non avrebbe effettuato pagamenti allo Stato per tale partecipazione.

7.4. Compatibilità dell'aiuto

- (157) Nella misura in cui le misure 3, 4, 5 e 6 si configurano come aiuto di Stato ai sensi dell'articolo 107, paragrafo 1, del trattato, occorre verificarne la compatibilità alla luce delle eccezioni indicate ai paragrafi 2 e 3 dello stesso articolo. Ai sensi della giurisprudenza della Corte di giustizia, spetta allo Stato membro invocare possibili motivi di compatibilità e dimostrare che sono soddisfatte le condizioni per tale compatibilità⁽⁴¹⁾.
- (158) Le autorità estoni sono del parere che le misure 5 e 6 comportino aiuti di Stato e hanno pertanto fornito argomenti per valutare la loro compatibilità con l'articolo 107, paragrafo 3, lettera c), del trattato e in particolare con gli orientamenti S&R 2004.
- (159) Tuttavia, poiché ritengono che, sulla base del piano di ristrutturazione notificato inizialmente, le misure 3 e 4 non comportino aiuti di Stato, le autorità estoni non hanno fornito possibili motivi di compatibilità. La Commissione ha comunque verificato se qualcuno dei possibili motivi di compatibilità indicati nel trattato sarebbe applicabile alle misure in questione.
- (160) Come dichiarato nelle decisioni di avvio del procedimento sull'aiuto al salvataggio, la Commissione ritiene che le eccezioni di cui all'articolo 107, paragrafo 2, del trattato non siano applicabili in considerazione della natura delle misure 3 e 4. La stessa conclusione si applicherebbe alle eccezioni di cui all'articolo 107, paragrafo 3, lettere d) ed e), del trattato.
- (161) Alla luce della difficile situazione finanziaria di Estonian Air al momento della concessione delle misure 3 e 4 (cfr. considerando 24-26 sopra), l'eccezione relativa allo sviluppo di determinate regioni o determinati settori, di cui all'articolo 107, paragrafo 3, lettera a), del trattato, non sembra applicabile, malgrado il fatto che Estonian Air sia ubicata in un'area assistita e potrebbe essere ammissibile agli aiuti regionali. Inoltre, per quanto riguarda le norme sulla crisi contenute nel Quadro di riferimento temporaneo⁽⁴²⁾, la Commissione rileva che le misure 3 e 4 non soddisfano le condizioni per la loro applicabilità.

⁽⁴⁰⁾ Un periodo di ristrutturazione di 5 anni e 6 mesi è stato considerato irragionevolmente lungo nel caso dell'aiuto alla ristrutturazione a Cyprus Airways – cfr. decisione (UE) 2015/1073 della Commissione, del 9 gennaio 2015, relativa agli aiuti di Stato SA.35888 (2013/C) (ex 2013/NN), SA.37220 (2014/C) (ex 2013/NN), SA.38225 (2014/C) (ex 2013/NN) cui Cipro ha dato esecuzione in favore di Cyprus Airways (Public) Ltd (GU L 179 dell'8.7.2015, pag. 83, considerando 144 e 157). Il periodo di ristrutturazione in precedenti decisioni positive concernenti aiuti alla ristrutturazione a favore di compagnie aeree di norma non superava i 5 anni, cfr. decisione (UE) 2015/1091, considerando 179; decisione (UE) 2015/494 della Commissione, del 9 luglio 2014, relativa alle misure SA.32715 (2012/C) (ex 2012/NN) (ex 2011/CP) cui la Slovenia ha dato esecuzione in favore di Adria Airways d.d. (GU L 78 del 24.3.2015, pag. 18, considerando 131); decisione 2013/151/UE della Commissione, del 19 settembre 2012, relativa all'aiuto di Stato SA.30908 (11/C) (ex N 176/10) concesso dalla Repubblica ceca a favore della compagnia České aerolinie, a.s. (ČSA — České aerolinie — piano di ristrutturazione) (GU L 92 del 3.4.2013, pag. 16, considerando 107), e decisione 2012/661/UE della Commissione, del 27 giugno 2012, relativa all'aiuto di Stato n. SA.33015 (2012/C) a cui Malta intende dare esecuzione a favore di Air Malta plc. (GU L 301 del 30.10.2012, pag. 29, considerando 93); decisione (UE) 2015/119 della Commissione, del 29 luglio 2014, relativa all'aiuto di Stato SA.36874 (2013/C) (ex 2013/N) al quale la Polonia intende dare esecuzione in favore di LOT Linee aeree polacche SA e alla misura SA.36752 (2014/NN) (ex 2013/CP) alla quale la Polonia ha dato esecuzione in favore di LOT Linee aeree polacche SA (GU L 25 del 30.1.2015, pag. 1, considerando 241).

⁽⁴¹⁾ Sentenza del 28 aprile 1993, *Italia/Commissione*, C-364/90, ECLI:EU:C:1993:157, punto 20.

⁽⁴²⁾ Comunicazione della Commissione — Quadro di riferimento temporaneo comunitario per le misure di aiuto di Stato a sostegno dell'accesso al finanziamento nell'attuale situazione di crisi finanziaria ed economica (GU C 16 del 22.1.2009, pag. 1), modificata dalla comunicazione della Commissione che modifica il Quadro di riferimento temporaneo comunitario per le misure di aiuto di Stato a sostegno dell'accesso al finanziamento nell'attuale situazione di crisi finanziaria ed economica (GU C 303 del 15.12.2009, pag. 6). Il Quadro di riferimento temporaneo è scaduto nel dicembre 2011.

- (162) Di conseguenza, risulta che la compatibilità delle misure 3 e 4 si possa valutare solo ai sensi dell'articolo 107, paragrafo 3, lettera c), del trattato, che stabilisce che gli aiuti di Stato possono essere autorizzati se sono destinati ad agevolare lo sviluppo di talune attività economiche, sempre che non alterino le condizioni degli scambi in misura contraria al comune interesse. In particolare, la compatibilità delle misure 3 e 4 dovrebbe essere valutata alla luce degli orientamenti S&R 2004 ⁽⁴³⁾, anche tenendo conto delle disposizioni degli orientamenti sul trasporto aereo del 1994. In considerazione dell'erogazione della parte rimanente del prestito di salvataggio il 28 novembre 2014, la misura 5 deve essere valutata con riferimento agli orientamenti sugli aiuti di Stato per il salvataggio e la ristrutturazione di imprese non finanziarie in difficoltà (orientamenti S&R 2014) ⁽⁴⁴⁾.
- (163) La Commissione a sua volta valuterà se all'epoca delle misure 3, 4, 5 e 6 Estonian Air fosse ammissibile a beneficiare di aiuti al salvataggio e/o alla ristrutturazione ai sensi degli orientamenti S&R 2004 (misure 3, 4 e 6) e degli orientamenti S&R 2014 (misura 5).

7.4.1. Difficoltà di Estonian Air

- (164) Il punto 9 degli orientamenti S&R 2004 stabilisce che la Commissione ritiene che un'impresa sia in difficoltà quando essa non sia in grado, con le proprie risorse o con le risorse che può ottenere dai proprietari/azionisti o dai creditori, di contenere perdite che, in assenza di un intervento esterno delle autorità pubbliche, la condurrebbero quasi certamente al collasso economico, nel breve o nel medio periodo.
- (165) Il punto 10 degli orientamenti S&R 2004 chiarisce che una società a responsabilità limitata è considerata in difficoltà qualora abbia perso più della metà del capitale sociale e la perdita di più di un quarto di tale capitale sia intervenuta nel corso degli ultimi dodici mesi, o qualora ricorrano le condizioni previste dal diritto nazionale per l'apertura nei suoi confronti di una procedura concorsuale per insolvenza.
- (166) Il punto 11 degli orientamenti S&R 2004 aggiunge che, anche qualora non ricorra alcuna delle condizioni di cui al punto 10, un'impresa può comunque essere considerata in difficoltà in particolare quando siano presenti i sintomi caratteristici di un'impresa in difficoltà, quali il livello crescente delle perdite, la diminuzione del fatturato, l'aumento delle scorte, la sovracapacità, la diminuzione del flusso di cassa, l'aumento dell'indebitamento e degli oneri per interessi, nonché la riduzione o l'azzeramento del valore netto delle attività.
- (167) La Commissione rileva innanzi tutto che Estonian Air ha subito costantemente perdite significative fin dal 2006.

Tabella 6

Risultati netti di Estonian Air dal 2006

(in migliaia di EUR)

2006	- 3 767
2007	- 3 324
2008	- 10 895
2009	- 4 744
2010	- 3 856
2011	- 17 120
2012	- 51 521
2013	- 8 124
2014	- 10 405

Fonte: relazioni annuali di Estonian Air, disponibili all'indirizzo <http://estonian-air.ee/en/info/about-the-company/financial-reports/>. Dal 2006 al 2010 le relazioni annuali di Estonian Air sono espresse in EEK. Il tasso di conversione utilizzato è EUR 1 = EEK 15,65.

⁽⁴³⁾ Il 1° agosto 2014, gli orientamenti S&R 2004 sono stati sostituiti dagli Orientamenti sugli aiuti di Stato per il salvataggio e la ristrutturazione di imprese non finanziarie in difficoltà (GU C 249 del 31.7.2014, pag. 1, «orientamenti S&R 2014»). A norma del punto 136 degli orientamenti S&R 2014, le notifiche registrate dalla Commissione in data precedente al 1° agosto 2014 saranno esaminate alla luce dei criteri in vigore al momento della notifica. Poiché è stata notificata il 20 giugno 2013, la misura 6 sarà valutata ai sensi degli orientamenti S&R 2004. Inoltre, in linea con i punti 137 e 138 degli orientamenti S&R 2014, la Commissione valuterà la compatibilità delle misure 3 e 4 sulla base degli orientamenti S&R 2004.

⁽⁴⁴⁾ GU C 249 del 31.7.2014, pag. 1.

- (168) Le ingenti perdite di Estonian Air costituiscono una prima indicazione delle difficoltà della compagnia aerea. Inoltre, appare evidente la presenza di alcuni sintomi caratteristici di un'impresa in difficoltà. Ad esempio, risulta che gli interessi passivi di Estonian Air siano costantemente aumentati dal 2008.

Tabella 7

Interessi passivi di Estonian Air dal 2006*(in migliaia di EUR)*

2006	- 94 523
2007	- 99 764
2008	- 94 842
2009	- 212 309
2010	- 337 325
2011	- 2 010 000
2012	- 2 436 000
2013	- 4 212 000
2014	- 3 474 000

Fonte: relazioni annuali di Estonian Air, disponibili all'indirizzo <http://estonian-air.ee/en/info/about-the-company/financial-reports/>. Dal 2006 al 2010 le relazioni annuali di Estonian Air sono espresse in EEK. Il tasso di conversione utilizzato è EUR 1 = EEK 15,65.

- (169) Il rendimento delle attività (ROA) e il rendimento del capitale netto di Estonian Air sono rimasti sempre negativi dal 2006, mentre l'indice di indebitamento è costantemente aumentato tra il 2006 e il 2008, quando ha raggiunto l'[80-90]%. La successiva diminuzione, registrata nel 2009 e 2010, è dovuta agli aumenti di capitale che si sono verificati in quegli anni e non alla riduzione del debito di Estonian Air. Inoltre, tra il 2010 e il 2011, il debito netto di Estonian Air è esploso, passando da [5-10] milioni di EUR a [40-50] milioni di EUR, per poi continuare a crescere nel 2012 ([50-60] milioni di EUR), 2013 ([50-60] milioni di EUR) e 2014 ([60-70] milioni di EUR).
- (170) Le autorità estoni hanno spiegato che alla fine di novembre 2011, la compagnia aerea disponeva solo di 3,1 milioni di EUR in contanti e stava per violare un impegno di pagamento verso [...] alla fine dell'anno, nel senso che la compagnia aerea sarebbe stata inadempiente nei confronti di [...]. Nel novembre 2011 Estonian Air ha anche sospeso i pagamenti a favore di alcuni importanti fornitori e alla fine dello stesso mese il capitale circolante non era in equilibrio: i crediti ammontavano a 5,5 milioni di EUR, contro 10,6 milioni di debiti. In assenza della misura 4, la compagnia aerea sarebbe stata inadempiente nei confronti di [...]. L'insolvenza è un tipico sintomo di un'impresa in difficoltà.
- (171) La Commissione rileva inoltre che la compagnia aerea ha perso oltre la metà del patrimonio netto tra il 2010 e il 2011 e nello stesso periodo è intervenuta la perdita di più di un quarto del capitale. Di conseguenza, risulta soddisfatto anche il criterio di cui al punto 10, lettera a), degli orientamenti S&R 2004.
- (172) Malgrado i conferimenti di capitale effettuati nel dicembre 2011 e nel marzo 2012 (misura 4), la situazione finanziaria della compagnia aerea si è deteriorata nel corso del 2012 e alla fine di luglio 2012 Estonian Air era in stato di fallimento tecnico ai sensi del diritto estone (cfr. considerando 25 sopra). Quindi, a partire da quel momento, Estonian Air si poteva considerare un'impresa in difficoltà ai sensi del punto 10, lettera c), degli orientamenti S&R 2004.
- (173) La Commissione conclude che Estonian Air si qualifica come impresa in difficoltà ai sensi del punto 11 degli orientamenti S&R 2004 almeno dal 2009 e in momenti successivi Estonian Air soddisfa anche i requisiti di cui al punto 10, lettere a) e c), degli orientamenti S&R 2004.
- (174) Inoltre, Estonian Air si può considerare un'impresa in difficoltà anche ai sensi degli orientamenti S&R 2014, poiché il suo patrimonio netto complessivo nel 2014 era fortemente negativo (-31,393 milioni di EUR) e la compagnia aerea soddisfa pertanto i requisiti di cui al punto 20, lettera a), degli orientamenti S&R 2014.

- (175) Ai sensi del punto 12 degli orientamenti S&R 2004 e del punto 21 degli orientamenti S&R 2014 si stabilisce che un'impresa di recente costituzione non è ammessa a beneficiare di aiuti per il salvataggio o per la ristrutturazione, neanche nel caso in cui la sua situazione finanziaria iniziale sia precaria. In linea di principio, un'impresa viene considerata di recente costituzione nel corso dei primi 3 anni dall'avvio dell'attività nel settore interessato. Essendo stata fondata nel 1991, Estonian Air non si può considerare un'impresa di recente costituzione. Inoltre, non fa parte di un gruppo ai sensi del punto 13 degli orientamenti S&R 2004 e del punto 22 degli orientamenti S&R 2014.
- (176) La Commissione conclude pertanto che Estonian Air era un'impresa in difficoltà quando sono state accordate le misure 3, 4, 5 e 6 e che soddisfa i rimanenti requisiti degli orientamenti S&R 2004 e 2014 per essere ammessa a beneficiare di aiuti al salvataggio e/o alla ristrutturazione.

7.4.2. Compatibilità della misura 3

- (177) La Commissione osserva innanzi tutto che le condizioni cumulative per l'aiuto al salvataggio di cui al punto 25 degli orientamenti S&R 2004 non sono soddisfatte:
- la misura 3 è un conferimento di capitale in contanti (17,9 milioni di EUR) e pertanto non consiste in aiuti di tesoreria sotto forma di garanzie sui prestiti o di prestiti;
 - l'Estonia non ha fornito giustificazioni che consentano alla Commissione di ritenere che la misura 3 sia motivata da gravi difficoltà sociali;
 - l'Estonia non ha presentato alla Commissione un piano di ristrutturazione o di liquidazione entro sei mesi dalla prima attuazione della misura;
 - la misura 3 non era limitata all'importo necessario per mantenere l'impresa in attività nel periodo per il quale l'aiuto è stato autorizzato.
- (178) La Commissione ha anche valutato se sono soddisfatti i criteri di compatibilità per l'aiuto alla ristrutturazione. Il punto 34 degli orientamenti S&R 2004 prevede che la concessione dell'aiuto deve essere subordinata alla realizzazione di un piano di ristrutturazione, che per tutti gli aiuti individuali deve essere approvato dalla Commissione e deve permettere di ripristinare la redditività a lungo termine dell'impresa entro un lasso di tempo ragionevole e sulla base di ipotesi realistiche circa le condizioni operative future. Tuttavia, la Commissione osserva che l'Estonia ha attuato la misura 3 a favore di Estonian Air in assenza di un piano di ristrutturazione credibile che soddisfacesse le condizioni indicate negli orientamenti S&R 2004. Anche se conteneva alcuni elementi di un piano di ristrutturazione a norma degli orientamenti S&R 2004 (analisi del mercato, misure di ristrutturazione, previsioni finanziarie ecc.) il piano aziendale del 2010 non si può considerare sufficientemente solido e credibile per garantire la redditività a lungo termine dell'impresa. Come spiegato ai considerando 123 e 124, il piano aziendale del 2010 si basava su previsioni di crescita del traffico di passeggeri eccessivamente ambiziose e l'analisi di sensibilità appariva carente. Questa circostanza sarebbe di per sé sufficiente per escludere la compatibilità della misura con il mercato interno ⁽⁴⁵⁾.
- (179) Inoltre, le autorità estoni non hanno proposto possibili misure intese a prevenire indebite distorsioni della concorrenza (misure compensative), né hanno indicato un contributo di Estonian Air alla propria ristrutturazione, entrambi elementi essenziali per constatare che una misura si configura come aiuto alla ristrutturazione compatibile con il mercato interno sulla base degli orientamenti S&R 2004.
- (180) La misura 3 si configura pertanto come aiuto di Stato incompatibile con il mercato interno.

7.4.3. Compatibilità della misura 4

- (181) In relazione alla misura 4, si applicano *mutatis mutandis* le stesse conclusioni formulate per la misura 3, descritte ai considerando da 177 a 180.
- (182) In particolare, l'aumento di capitale di 30 milioni di EUR non rispetta i requisiti del punto 15 degli orientamenti S&R 2004 per l'aiuto al salvataggio, poiché a) non consiste in aiuti di tesoreria sotto forma di garanzie sui prestiti o di prestiti, b) l'Estonia non ha fornito giustificazioni che consentano alla Commissione di ritenere che la misura 3 sia motivata da gravi difficoltà sociali c) l'Estonia non ha presentato alla Commissione un piano di ristrutturazione o di liquidazione entro sei mesi dalla prima attuazione della misura, e d) la misura 3 non era limitata all'importo necessario per mantenere Estonian Air in attività nel periodo per il quale l'aiuto è stato autorizzato.

⁽⁴⁵⁾ Cfr. in questo senso la sentenza della Corte EFTA nelle cause riunite E-10/11 e E-11/11 *Hurtigruten ASA, Norvegia/Autorità di vigilanza EFTA*, EFTA Ct. Rep. [2012], pag. 758, punti 228 e da 234 a 240.

- (183) Inoltre, l'aumento di capitale di 30 milioni di EUR non soddisfa le condizioni di compatibilità per l'aiuto alla ristrutturazione a norma degli orientamenti S&R 2004. Il piano aziendale del 2011 non si può considerare un piano di ristrutturazione credibile, poiché si basava su previsioni irrealistiche (cfr. considerando da 135 a 137) e in effetti è stato abbandonato molto rapidamente, alla metà del 2012, alla luce dei risultati estremamente negativi della compagnia aerea. Inoltre, le autorità estoni non hanno proposto un adeguato contributo proprio da parte di Estonian Air, né adeguate misure compensative. Al contrario, l'aumento di capitale è stato utilizzato per ampliare le attività di Estonian Air e aggiungere nuove rotte.
- (184) La Commissione osserva altresì che, secondo il principio dell'aiuto «una tantum» di cui alla sezione 3.3 degli orientamenti S&R 2004, «qualora siano trascorsi meno di 10 anni dalla concessione dell'aiuto per il salvataggio ovvero dalla fine del periodo di ristrutturazione o dalla cessazione dell'attuazione del piano di ristrutturazione, se successive, la Commissione non autorizzerà altri aiuti per il salvataggio o per la ristrutturazione». Poiché la misura 3 (aiuto al salvataggio illegale e incompatibile) è stata concessa a Estonian Air nel novembre 2010, il conferimento di capitale (misura 4) sarebbe in violazione del principio dell'aiuto «una tantum». Delle possibili eccezioni a tale principio, a norma del punto 73 degli orientamenti S&R 2004, si potrebbe applicare solo la (c) («circostanze eccezionali e imprevedibili, non imputabili all'impresa»). Tuttavia, l'Estonia non ha presentato argomenti che consentano alla Commissione di concludere che la misura 4 a favore di Estonian Air fosse motivata da circostanze eccezionali e imprevedibili.
- (185) La Commissione conclude pertanto che la misura 4 si configura come aiuto di Stato incompatibile con il mercato interno.

7.4.4. *Compatibilità della misura 5*

- (186) Nella decisione di avvio del procedimento di aiuto al salvataggio, la Commissione afferma che la misura 5 soddisfa la maggior parte dei criteri di cui alla sezione 3.1 degli orientamenti S&R 2004 concernente gli aiuti al salvataggio, ma esprime dubbi sul fatto che sia rispettato il principio dell'aiuto «una tantum».
- (187) La Commissione rileva che il principio dell'aiuto «una tantum» degli orientamenti S&R 2014 corrisponde sostanzialmente ai requisiti dei precedenti orientamenti S&R 2004. Poiché Estonian Air ha ricevuto aiuti al salvataggio nel novembre 2010 (conferimento di capitale di 17,9 milioni di EUR - misura 3), nel dicembre 2011 e nel marzo 2012 (conferimenti di capitale di 15 milioni di EUR ciascuno - misura 4), la Commissione conclude che il principio dell'aiuto «una tantum» non è stato rispettato. In considerazione del fatto che le misure 3 e 4 si configurano come aiuti al salvataggio incompatibili e illegali, la Commissione conclude che è stato violato anche il principio dell'aiuto «una tantum» di cui al punto 70 degli orientamenti S&R 2014 in relazione alla misura 5. Di conseguenza, non occorre verificare se siano stati rispettati altri criteri degli orientamenti S&R 2014.
- (188) Su questa base, la Commissione conclude che la misura 5 si configura come aiuto al salvataggio incompatibile con il mercato interno.

7.4.5. *Compatibilità della misura 6*

- (189) Per quanto concerne il previsto aiuto alla ristrutturazione di 40,7 milioni di EUR (misura 6), i dubbi della Commissione in merito alla decisione di avviare un procedimento sull'aiuto alla ristrutturazione non sono stati fugati nel corso del procedimento di indagine formale.
- (190) Ai sensi del punto 34 degli orientamenti S&R 2004, la concessione dell'aiuto deve essere subordinata alla realizzazione del piano di ristrutturazione, che per tutti gli aiuti individuali deve essere approvato dalla Commissione. Il punto 35 spiega che il piano di ristrutturazione, la cui durata deve essere la più limitata possibile, deve permettere di ripristinare la redditività a lungo termine dell'impresa entro un lasso di tempo ragionevole e sulla base di ipotesi realistiche circa le condizioni operative future.
- (191) Ai sensi del punto 36 degli orientamenti S&R 2004, il piano di ristrutturazione deve descrivere le circostanze all'origine delle difficoltà dell'impresa e deve tener conto della situazione e delle future prospettive del mercato in base a scenari ottimisti, pessimisti e moderati.
- (192) Il piano di ristrutturazione deve proporre una trasformazione tale da consentire all'impresa, dopo la ristrutturazione, di coprire la totalità dei suoi costi, compresi l'ammortamento e gli oneri finanziari. Il tasso di rendimento previsto del capitale proprio deve essere sufficiente per permettere all'impresa di affrontare la concorrenza sul mercato facendo affidamento soltanto sulle proprie forze (orientamenti S&R 2004, punto 37).

- (193) Come indicato nella decisione di avvio del procedimento, la Commissione nutrive dubbi circa il fatto che il piano di ristrutturazione del giugno 2013 costituisca una base solida per ripristinare la redditività a lungo termine di Estonian Air. L'Estonia ha fornito pochi argomenti aggiuntivi per chiarire i dubbi della Commissione. In effetti, la Commissione ribadisce che gli scenari e l'analisi di sensibilità del piano di ristrutturazione possono comportare, in determinate circostanze, la necessità di finanziamenti supplementari. Il caso sfavorevole (pessimistico) ipotizza un calo del 12 % del traffico di passeggeri, in base al presupposto che la crescita del PIL in Europa si manterrà bassa fino al 2017. In questo scenario pessimistico, Estonian Air realizzerebbe un risultato al lordo delle imposte leggermente positivo nel 2017, ma continuerebbe a registrare un saldo netto di cassa negativo. Inoltre, l'analisi di sensibilità indica, ad esempio, che modifiche relativamente limitate nei presupposti determinerebbero di per sé la necessità di finanziamenti supplementari. Questo mette in seria discussione l'obiettivo principale del piano di ripristinare la redditività a lungo termine di Estonian Air. Il fatto che i risultati di Estonian Air nel 2013 fossero ampiamente in linea con le previsioni è irrilevante per la valutazione ex ante del piano di ristrutturazione. Inoltre, nel 2014 la situazione era cambiata, con entrate e utili inferiori alle previsioni del piano di ristrutturazione.
- (194) Per quanto concerne le misure intese a limitare indebite distorsioni della concorrenza (misure compensative), il piano di ristrutturazione prevede la messa a disposizione di slot presso tre aeroporti coordinati (London Gatwick, Helsinki e Vienna) e l'abbandono di 12 rotte, che rappresenterebbero il 18 % della capacità di Estonian Air prima della ristrutturazione. Per essere calcolate come misure compensative, tali rotte devono essere redditizie, perché altrimenti sarebbero state annullate in ogni caso per motivi di redditività.
- (195) Le autorità estoni hanno fornito dati sulla redditività delle 12 rotte annullate in base a tre diversi indicatori, ossia «margine di contributo DOC», «margine di contributo livello 1» e «margine di redditività». Secondo quanto affermato dall'Estonia, il «margine di contributo DOC» copre tutti i costi variabili (relativi a passeggeri, voli andata e ritorno, carburante) ma non i costi relativi a retribuzioni, flotta, manutenzione e dipartimenti. Per «margine di contributo livello 1» s'intende il ricavo totale meno i costi variabili relativi ai passeggeri, mentre il «margine di redditività» comprende i costi fissi (costi fissi di manutenzione e relativi a equipaggio e flotta), ad esclusione delle spese generali.
- (196) In base alla prassi della Commissione in una serie di casi in materia di aiuti alla ristrutturazione nel settore del trasporto aereo, si considerano redditizie quelle rotte che hanno avuto un margine di contributo C1 positivo nell'anno precedente alla loro cessione⁽⁴⁶⁾. Il contributo C1 tiene conto dei costi per il volo, i passeggeri e la distribuzione (cioè i costi variabili) attribuibili a ogni singola rotta e si considera adeguato in quanto tiene conto di tutti i costi direttamente collegati alla rotta in questione. Le rotte che hanno un contributo C1 positivo producono entrate sufficienti non solo per coprire i costi variabili di una rotta ma anche per contribuire ai costi fissi della società.
- (197) La Commissione osserva che il «margine di contributo 'DOC'» è ampiamente equivalente al contributo C1. Su questa base, la Commissione rileva che solo due rotte (Venezia e Kuressaare) – che nell'insieme rappresentano solo l'1 % circa della capacità della compagnia aerea in termini di ASK – sarebbero effettivamente redditizie e si potrebbero considerare misure compensative adeguate.
- (198) L'Estonia sostiene che, alla luce dell'aumento dei rendimenti nel quadro della nuova strategia prevista nel piano di ristrutturazione, queste rotte avrebbero potuto essere redditizie nella nuova rete e andrebbero a vantaggio di altre compagnie aeree nella misura in cui ottengano un utile marginale dai passeggeri che in precedenza volavano con Estonian Air. Tuttavia, l'Estonia non fornisce calcoli specifici in merito al possibile livello di redditività con il nuovo modello aziendale. Al contrario, il piano di ristrutturazione indica chiaramente che queste rotte «non si possono gestire con profitto in questo momento, né possono contribuire ai costi dell'aeromobile». Di conseguenza, in linea con la prassi consolidata della Commissione, 10 delle 12 rotte proposte non si possono accettare come misure compensative.
- (199) La Commissione conclude che al fine di compensare gli effetti negativi dell'aiuto alla ristrutturazione a favore di Estonian Air, non è sufficiente mettere a disposizione slot in tre aeroporti coordinati e cancellare due rotte redditizie che rappresentano all'incirca l'1 % della capacità della compagnia aerea.
- (200) Il contributo proprio di Estonian Air proposto nel piano di ristrutturazione è costituito da 27,8 milioni di EUR dalla prevista vendita di tre aeromobili nel 2015, 7,5 milioni di EUR dalla vendita di un immobile adibito a uffici all'aeroporto di Tallin, 2 milioni di EUR dalla cessione di altre attività non strategiche e 0,7 milioni di EUR da un

⁽⁴⁶⁾ Cfr. decisione 2013/151/UE considerando 130 e 131; decisione (UE) 2015/1091 considerando 194; e decisione (UE) 2015/494 considerando 143.

nuovo prestito concesso da [...]. La parte principale del contributo proprio (prevista vendita di tre aeromobili) dovrebbe avere luogo nel 2015 e non esiste un accordo vincolante per la vendita dell'aeromobile. Tuttavia, l'Estonia ha fornito una valutazione credibile *prima facie* di una società di consulenza che stima un possibile prezzo di vendita per il tipo di aeromobile in questione. Inoltre, l'Estonia ha indicato che attualmente la compagnia aerea sta discutendo con potenziali partner in merito a un'operazione di sale and lease back. Su questa base, e tenendo conto di casi precedenti relativi a compagnie aeree, la Commissione ritiene che il contributo proprio proposto di 36,44 milioni di EUR, pari al 46,3 % dei costi totali di ristrutturazione di 78,7 milioni di EUR (cfr. considerando 55), sia accettabile alla luce del fatto che l'Estonia è un'area assistita.

- (201) Benché il contributo proprio risulti accettabile, i dubbi della Commissione sul ripristino della redditività a lungo termine e sulle misure compensative non sono stati fugati.
- (202) Infine, come nel caso delle misure 4 e 5, la Commissione conclude che il principio dell'aiuto «una tantum» è stato violato anche in relazione alla misura 6, per gli stessi motivi. Sono state concesse diverse misure di aiuto (misure 3, 4 e 5) a Estonian Air in difficoltà nel periodo 2010-2014. Inoltre, le eccezioni di cui al punto 73 degli orientamenti S&R 2004 non sono applicabili. Poiché il piano di ristrutturazione modificato del 31 ottobre 2014 non è ritenuto accettabile, l'aiuto alla ristrutturazione non si può considerare successivo all'aiuto al salvataggio nel quadro di una stessa operazione di ristrutturazione [condizione (a) del punto 73]. Inoltre, le autorità estoni non hanno indicato circostanze eccezionali e imprevedibili ai sensi della condizione (c) del punto 73.
- (203) Di conseguenza, l'aiuto alla ristrutturazione (misura 6) previsto nel piano di ristrutturazione del giugno 2013 non rispetta i criteri degli orientamenti S&R 2004 e si configura come aiuto di Stato incompatibile.

8. RECUPERO

- (204) Ai sensi del trattato e della giurisprudenza costante della Corte di giustizia, spetta alla Commissione decidere che lo Stato membro interessato deve abolire o modificare l'aiuto⁽⁴⁷⁾ di cui sia stata accertata l'incompatibilità con il mercato interno. La Corte ha inoltre stabilito coerentemente che l'obbligo di uno Stato membro di abolire un aiuto che la Commissione considera incompatibile con il mercato interno è inteso a ristabilire lo status quo ante⁽⁴⁸⁾. A tale proposito, la Corte ha dichiarato che questo obiettivo è raggiunto una volta che il beneficiario ha rimborsato gli importi concessi con un aiuto illegale, rinunciando al vantaggio di cui aveva fruito sul mercato rispetto ai suoi concorrenti, e la situazione esistente prima della corresponsione dell'aiuto è ripristinata⁽⁴⁹⁾.
- (205) In linea con la giurisprudenza, l'articolo 16 del regolamento (UE) 2015/1589 del Consiglio⁽⁵⁰⁾ stabilisce che «nel caso di decisioni negative relative a casi di aiuti illegali la Commissione adotta una decisione con la quale impone allo Stato membro interessato di adottare tutte le misure necessarie per recuperare l'aiuto dal beneficiario». Poiché le misure in questione si devono ritenere aiuti incompatibili, l'aiuto concesso deve essere recuperato al fine di ripristinare la situazione che esisteva sul mercato prima che fosse concesso. Il recupero dovrebbe riguardare il periodo da quando il beneficiario ha ricevuto il vantaggio, vale a dire quando l'aiuto è stato messo a sua disposizione, e le somme da recuperare dovrebbero comprendere gli interessi calcolati fino alla data dell'effettivo recupero.
- (206) Per quanto riguarda l'aumento di capitale del 2010 (**misura 3**), la Commissione ritiene che, data la mancanza di qualsiasi possibilità realistica per lo Stato di recuperare il proprio investimento, l'elemento di aiuto è costituito dall'intero importo di 17,9 milioni di EUR conferito dallo Stato in contanti. La stessa conclusione vale per l'aumento di capitale del 2011-2012 (**misura 4**), per il quale l'elemento di aiuto è costituito dall'intero importo di 30 milioni di EUR conferito dallo Stato in contanti.
- (207) In relazione alla **misura 5**, la Commissione ritiene che tenuto conto della situazione finanziaria di Estonian Air al momento della concessione dei prestiti di salvataggio, lo Stato non aveva alcun motivo valido di attendersi che sarebbero stati rimborsati. Poiché la Commissione ritiene che le condizioni per l'aiuto al salvataggio di cui agli orientamenti S&R 2015 non siano rispettate, l'Estonia deve garantire che Estonian Air provveda a rimborsare il prestito di salvataggio ricevuto, per un importo complessivo di 37 milioni di EUR. L'elemento di aiuto dovrebbe comprendere anche gli eventuali interessi dovuti e non versati.
- (208) Infine, per quanto concerne l'aiuto alla ristrutturazione notificato (**misura 6**), non essendo ancora stato fornito a Estonian Air non occorre chiederne il recupero.

⁽⁴⁷⁾ Sentenza del 12 luglio 1973, *Commissione/Germania*, 70/72, ECLI:EU:C:1973:87, punto 13.

⁽⁴⁸⁾ Sentenza del 14 settembre 1994, *Spagna/Commissione*, C-278/92, C-279/92 e C-280/92, ECLI:EU:C:1994:325, punto 75.

⁽⁴⁹⁾ Sentenza del 17 giugno 1999, *Belgio/Commissione*, C-75/97, ECLI:EU:C:1999:311, punto 64.

⁽⁵⁰⁾ Regolamento (UE) 2015/1589 del Consiglio, del 13 luglio 2015, recante modalità di applicazione dell'articolo 108 del trattato sul funzionamento dell'Unione europea (GU L 248 del 24.9.2015, pag. 9).

9. CONCLUSIONE

- (209) La Commissione constata che l'Estonia ha illegalmente dato esecuzione alle misure 3, 4 e 5 in violazione dell'articolo 108, paragrafo 3, del trattato. Inoltre, tali misure sono incompatibili con il mercato interno.
- (210) L'aiuto incompatibile deve essere recuperato presso Estonian Air come indicato alla sezione 8, al fine di ripristinare la situazione che esisteva sul mercato prima che fosse concesso.
- (211) Inoltre, la Commissione ritiene che l'aiuto alla ristrutturazione notificato di 40,7 milioni di EUR (misura 6) costituisca un aiuto incompatibile. Tale misura, pertanto, non dovrebbe essere attuata,

HA ADOTTATO LA PRESENTE DECISIONE

Articolo 1

1. Il finanziamento di AS Estonian Air tramite un conferimento di capitale di 2,48 milioni di EUR effettuato dall'Estonia nel febbraio 2009 non si configura come aiuto di Stato ai sensi dell'articolo 107, paragrafo 1, del trattato.
2. La vendita del settore di assistenza a terra di AS Estonian Air all'aeroporto di Tallin per 2,4 milioni di EUR nel giugno 2009 non si configura come aiuto di Stato ai sensi dell'articolo 107, paragrafo 1, del trattato.

Articolo 2

1. L'aiuto di Stato di 17,9 milioni di EUR concesso illegalmente a favore di AS Estonian Air dall'Estonia il 10 novembre 2010, in violazione dell'articolo 108, paragrafo 3, del trattato, è incompatibile con il mercato interno.
2. L'aiuto di Stato di 30 milioni di EUR concesso illegalmente a favore di AS Estonian Air dall'Estonia il 20 dicembre 2011 e il 6 marzo 2012, in violazione dell'articolo 108, paragrafo 3, del trattato, è incompatibile con il mercato interno.
3. L'aiuto di Stato a scopo di salvataggio per un ammontare di 37 milioni di EUR concesso illegalmente a favore di AS Estonian Air dall'Estonia tra il 2012 e il 2014, in violazione dell'articolo 108, paragrafo 3, del trattato, è incompatibile con il mercato interno.

Articolo 3

1. L'Estonia procede al recupero dell'aiuto di cui all'articolo 2 presso il beneficiario.
2. Le somme da recuperare includono gli interessi, che decorrono dalla data in cui sono state poste a disposizione del beneficiario, fino quella dell'effettivo recupero.
3. Gli interessi sono calcolati secondo il regime dell'interesse composto a norma del capo V del regolamento (CE) n. 794/2004 della Commissione ⁽⁵¹⁾.

Articolo 4

1. Il recupero dell'aiuto di cui all'articolo 2 è immediato ed effettivo.
2. L'Estonia garantisce l'attuazione della presente decisione entro quattro mesi dalla data della sua notifica.

Articolo 5

1. L'aiuto di Stato a scopo di ristrutturazione al quale l'Estonia intende dare esecuzione a favore di AS Estonian Air, pari a 40,7 milioni di EUR, è incompatibile con il mercato interno.
2. A tale misura non può pertanto essere data esecuzione.

⁽⁵¹⁾ Regolamento (CE) n. 794/2004 della Commissione, del 21 aprile 2004, recante disposizioni di esecuzione del regolamento (CE) n. 659/1999 del Consiglio recante modalità di applicazione dell'articolo 93 del trattato CE (GU L 140 del 30.4.2004, pag. 1).

Articolo 6

1. Entro due mesi dalla notifica della presente decisione, l'Estonia trasmette le seguenti informazioni alla Commissione:

- a) l'importo complessivo (capitale e interessi sul recupero) che deve essere recuperato presso il beneficiario;
- b) una descrizione dettagliata delle misure già adottate e previste per conformarsi alla presente decisione;
- c) i documenti attestanti che al beneficiario è stato imposto di rimborsare l'aiuto.

2. L'Estonia informa la Commissione dei progressi delle misure nazionali adottate per l'attuazione della presente decisione fino al completo recupero dell'aiuto di cui all'articolo 2. Trasmette immediatamente, su richiesta della Commissione, le informazioni relative alle misure già adottate e previste per conformarsi alla presente decisione e fornisce inoltre informazioni dettagliate riguardo agli importi dell'aiuto e degli interessi già recuperati presso il beneficiario.

Articolo 7

La Repubblica di Estonia è destinataria della presente decisione.

Fatto a Bruxelles, il 6 novembre 2015

Per la Commissione
Margrethe VESTAGER
Membro della Commissione

DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2016/1032 DELLA COMMISSIONE**del 13 giugno 2016****che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT), a norma della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, per le industrie dei metalli non ferrosi***[notificata con il numero C(2016) 3563]***(Testo rilevante ai fini del SEE)**

LA COMMISSIONE EUROPEA,

Visto il trattato sul funzionamento dell'Unione europea,

Vista la direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 24 novembre 2010, relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento) ⁽¹⁾, in particolare l'articolo 13, paragrafo 5,

considerando quanto segue:

- (1) Le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) fungono da riferimento per stabilire le condizioni di autorizzazione per le installazioni di cui al capo II della direttiva 2010/75/UE e le autorità competenti dovrebbero fissare valori limite di emissione tali da garantire che, in condizioni di esercizio normali, non si superino i livelli di emissione associati alle migliori tecniche disponibili indicati nelle conclusioni sulle BAT.
- (2) Il forum composto da rappresentanti degli Stati membri, delle industrie interessate e delle organizzazioni non governative che promuovono la protezione dell'ambiente, istituito con decisione della Commissione del 16 maggio 2011 ⁽²⁾, ha trasmesso alla Commissione il 4 dicembre 2014 il proprio parere in merito al contenuto proposto del documento di riferimento sulle BAT per le industrie dei metalli non ferrosi. Il parere in questione è accessibile al pubblico.
- (3) Le conclusioni sulle BAT di cui all'allegato della presente decisione sono l'elemento chiave di tale documento di riferimento sulle BAT.
- (4) Le misure previste dalla presente decisione sono conformi al parere del comitato di cui all'articolo 75, paragrafo 1, della direttiva 2010/75/UE,

HA ADOTTATO LA PRESENTE DECISIONE:

Articolo 1

Sono adottate le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per le industrie dei metalli non ferrosi riportate in allegato.

Articolo 2

Gli Stati membri sono destinatari della presente decisione.

Fatto a Bruxelles, il 13 giugno 2016

Per la Commissione

Karmenu VELLA

Membro della Commissione

⁽¹⁾ GU L 334 del 17.12.2010, pag. 17.⁽²⁾ GU C 146 del 17.5.2011, pag. 3.

ALLEGATO

CONCLUSIONI SULLE BAT (BEST AVAILABLE TECHNIQUES — MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI) PER LE INDUSTRIE DEI METALLI NON FERROSI

AMBITO DI APPLICAZIONE

Le presenti conclusioni relative alle migliori tecniche disponibili (BAT — *Best Available Techniques*) riguardano alcune attività di cui alle sezioni 2.1, 2.5 e 6.8 dell'allegato I della direttiva 2010/75/UE, ovvero:

- 2.1: Arrostimento o sinterizzazione di minerali metallici (compresi i minerali solforati);
- 2.5: Lavorazione di metalli non ferrosi:
 - a) produzione di metalli grezzi non ferrosi da minerali, nonché concentrati o materie prime secondarie attraverso procedimenti metallurgici, chimici o elettrolitici;
 - b) fusione e lega di metalli non ferrosi, compresi i prodotti di recupero e funzionamento di fonderie di metalli non ferrosi, con una capacità di fusione superiore a 4 Mg al giorno per il piombo e il cadmio o a 20 Mg al giorno per tutti gli altri metalli;
- 6.8: Produzione di carbonio (carbone duro) o grafite per uso elettrico mediante combustione o grafitizzazione.

In particolare le presenti conclusioni sulle BAT riguardano i seguenti processi e attività:

- la produzione primaria e secondaria di metalli non ferrosi;
- la produzione di ossido di zinco da fumi durante la produzione di altri metalli;
- la produzione di composti del nichel dalle acque madri durante la produzione di un metallo;
- la produzione di silico-calcio (CaSi) e silicio (Si) nello stesso forno in cui avviene la produzione di ferrosilicio;
- la produzione di ossido di alluminio dalla bauxite prima della produzione di alluminio primario, qualora questo sia parte integrante della produzione del metallo;
- il riciclo di scorie saline di alluminio;
- la produzione di elettrodi di carbonio e/o grafite.

Le presenti conclusioni sulle BAT non riguardano le seguenti attività o processi:

- Sinterizzazione del minerale di ferro. Questo aspetto è affrontato nelle conclusioni sulle BAT per la produzione di ferro e acciaio.
- La produzione di acido solforico sulla base di gas di SO₂ dalla produzione di metalli non ferrosi. Questo aspetto è affrontato nelle conclusioni sulle BAT in materia di grandi volumi di sostanze chimiche inorganiche — ammoniaca, acidi e fertilizzanti.
- Le fonderie di cui alle conclusioni sulle BAT per gli impianti di forgiatura e fonderie.

Altri documenti di riferimento che possono rivestire un interesse ai fini delle attività contemplate dalle presenti conclusioni sulle BAT:

Documento di riferimento	Oggetto
Efficienza energetica (<i>Energy Efficiency — ENE</i>)	Aspetti generali dell'efficienza energetica
Sistemi comuni di trattamento/gestione delle acque reflue e dei gas di scarico nell'industria chimica [<i>Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector BREF (CWW)</i>]	Tecniche di trattamento delle acque reflue per ridurre le emissioni di metalli nell'acqua
Produzione di prodotti chimici inorganici in grandi quantità — Ammoniaca, acidi e fertilizzanti (<i>LVIC-AAF</i>)	Produzione di acido solforico
Sistemi di raffreddamento industriali (<i>Industrial Cooling Systems — ICS</i>)	Raffreddamento indiretto con acqua e/o aria
Emissioni prodotte dallo stoccaggio (<i>Emissions from storage — EFS</i>)	Stoccaggio e movimentazione di materiali
Effetti economici e incrociati (<i>Economic and Cross-media Effects — ECM</i>)	Aspetti economici ed effetti incrociati delle tecniche

Documento di riferimento	Oggetto
Monitoraggio delle emissioni nell'aria e nell'acqua da installazioni IED (ROM)	Monitoraggio delle emissioni nell'aria e nell'acqua
Industrie di trattamento dei rifiuti (<i>Waste Treatments Industries</i> — WT)	Movimentazione e trattamento dei rifiuti
Grandi impianti di combustione (<i>Large Combustion Plants</i> — LCP)	Impianti di combustione che producono vapore e/o energia elettrica
Trattamento di superficie mediante solventi organici (STS)	Decapaggio senza acido
Trattamento di superficie di metalli e materie plastiche	Decapaggio con acido

DEFINIZIONI

Ai fini delle presenti conclusioni sulle BAT, si applicano le seguenti definizioni:

Termine impiegato	Definizione
Impianto nuovo	Impianto autorizzato per la prima volta sul sito dell'installazione successivamente alla pubblicazione delle presenti conclusioni sulle BAT o sostituzione integrale di un impianto sulle fondamenta esistenti dell'installazione successivamente alla pubblicazione delle presenti conclusioni sulle BAT
Impianto esistente	Un impianto che non è un nuovo impianto
Modifica sostanziale	Un cambiamento sostanziale nella progettazione o nella tecnologia relativa a un impianto, con adeguamenti o sostituzioni importanti delle unità di processo e delle attrezzature connesse
Emissioni primarie	Emissioni convogliate direttamente dai forni che non sono distribuite alle zone che circondano le stesse
Emissioni secondarie	Emissioni che fuoriescono dal rivestimento dei forni o durante le operazioni come il carico o lo spillaggio e che sono catturate con una cappa o un contenitore (doghouse)
Produzione primaria	Produzione di metalli da minerali e concentrati
Produzione secondaria	Produzione di metalli utilizzando residui e/o scorie, anche di processi di rifusione e produzione di leghe
Misurazione in continuo	Misurazione con un «sistema di misurazione automatico» installato in loco in modo permanente per il monitoraggio costante delle emissioni
Misurazione periodica	Determinazione di un misurando (quantitativo particolare oggetto di misurazione) a intervalli temporali definiti effettuati con metodi manuali o automatici

CONSIDERAZIONI GENERALI

Migliori tecniche disponibili

Le tecniche elencate e descritte nelle presenti conclusioni sulle BAT non sono prescrittive né esaustive. È possibile avvalersi di altre tecniche che garantiscano un livello almeno equivalente di protezione dell'ambiente.

Salvo diversa indicazione, le conclusioni sulle BAT sono di applicabilità generale.

Livelli di emissione associati alle BAT

Nelle presenti conclusioni sulle BAT sono riportati i livelli di emissione associati alle migliori tecniche disponibili (BAT-AEL) per le emissioni nell'aria che si riferiscono a condizioni normali: gas secco ad una temperatura di 273,15 K e una pressione di 101,3 kPa.

Periodi di calcolo della media per le emissioni nell'aria

Per periodi di calcolo della media delle emissioni nell'aria, si applicano le seguenti definizioni.

MEDIA giornaliera	MEDIA su un periodo di 24 ore basata su medie semi-orarie o orarie valide ottenute con misurazioni in continuo.
MEDIA del periodo di campionamento	Valore medio di tre misurazioni consecutive di almeno 30 minuti ciascuna, salvo altrimenti stabilito ⁽¹⁾ .

⁽¹⁾ Per i processi discontinui, si può utilizzare la media di un numero rappresentativo di misurazioni effettuate nel corso dell'intero processo o il risultato di una misurazione effettuata nel corso dell'intero processo.

Periodi di calcolo della media per le emissioni nell'acqua

Per i periodi di calcolo della media per le emissioni nell'acqua, si applica la seguente definizione:

MEDIA giornaliera	MEDIA su un periodo di campionamento di 24 ore, di un campione composito proporzionale al flusso (o un campione proporzionale al tempo, a condizione di dimostrare la sufficiente stabilità del flusso) ⁽¹⁾ .
-------------------	--

⁽¹⁾ Per i flussi discontinui, può essere utilizzata una procedura di campionamento diverso (per esempio campionamento puntuale) che produca risultati rappresentativi.

ACRONIMI

Termine	Significato
BaP	Benzo[a]pirene
ESP	Precipitatore elettrostatico
I-TEQ	Equivalenza di tossicità internazionale ricavata applicando fattori di equivalenza tossica internazionali, quali definiti all'allegato VI, parte 2, della direttiva 2010/75/UE
NO _x	Somma dell'ossido di azoto (NO) e del diossido di azoto (NO ₂), espressa come NO ₂
PCDD/F	Dibenzo- <i>p</i> -diossine e dibenzofurani policlorurati (17 congeneri)
PAH	Idrocarburi policiclici aromatici
TCOV	Carbonio organico volatile totale; composti organici volatili totali misurati con un rivelatore a ionizzazione di fiamma (FID) ed espressi come carbonio totale
COV	Composti organici volatili quali definiti all'articolo 3, paragrafo 45, della direttiva 2010/75/UE

1.1. CONCLUSIONI GENERALI SULLE BAT

In aggiunta alle conclusioni generali sulle BAT di cui alla presente sezione, si applicano tutte le conclusioni sulle BAT pertinenti relative a specifici processi di cui alle sezioni da 1.2 a 1.9.

1.1.1. Sistemi di gestione ambientale (*Environmental management systems* — EMS)

BAT 1. Al fine di migliorare la prestazione ambientale complessiva, la BAT consiste nell'istituire e attuare un sistema di gestione ambientale avente tutte le seguenti caratteristiche:

- a. impegno della direzione, compresi i dirigenti di alto grado;
- b. definizione da parte della direzione di una politica ambientale che preveda miglioramenti continui dell'installazione;
- c. pianificazione e attuazione delle procedure, degli obiettivi e dei traguardi necessari, congiuntamente alla pianificazione finanziaria e agli investimenti;
- d. attuazione delle procedure, prestando particolare attenzione a:
 - i. struttura e responsabilità;
 - ii. assunzione del personale, formazione, sensibilizzazione e competenza;
 - iii. comunicazione;
 - iv. coinvolgimento del personale;
 - v. documentazione;
 - vi. controllo efficace dei processi;
 - vii. programmi di manutenzione;
 - viii. preparazione e risposta alle situazioni di emergenza;
 - ix. assicurazione del rispetto della legislazione ambientale;
- e. controllo delle prestazioni e adozione di misure correttive, prestando particolare attenzione a:
 - i. monitoraggio e misurazione (cfr. anche il documento di riferimento sul monitoraggio delle emissioni nell'aria e nell'acqua dalle installazioni IED – ROM);
 - ii. misure correttive e preventive;
 - iii. tenuta di registri;
 - iv. audit indipendente (ove praticabile) interno ed esterno, al fine di determinare se il sistema di gestione ambientale sia conforme a quanto previsto e se sia stato attuato e aggiornato correttamente;
- f. riesame del sistema di gestione ambientale da parte dei dirigenti di alto grado al fine di accertarsi che continui ad essere idoneo, adeguato ed efficace;
- g. attenzione allo sviluppo di tecnologie più pulite;
- h. considerazione degli impatti ambientali dovuti ad un eventuale dismissione dell'impianto, sin dalla fase di progettazione di un nuovo impianto e durante il suo intero ciclo di vita;
- i. svolgimento di analisi comparative settoriali periodiche.

L'elaborazione e l'attuazione di un piano d'azione per le emissioni diffuse di polveri (cfr. BAT 6) e l'applicazione di un sistema di gestione della manutenzione che prenda in considerazione in modo specifico l'efficienza dei sistemi di abbattimento delle polveri (cfr. BAT 4) fanno anch'esse parte del sistema di gestione ambientale.

Applicabilità

L'ambito di applicazione (per esempio livello di dettaglio) e la natura del sistema di gestione ambientale (standardizzato o non standardizzato) saranno di norma adeguati alla natura, alle dimensioni e alla complessità dell'installazione e alla gamma dei suoi possibili effetti sull'ambiente.

1.1.2. **Gestione energetica**

BAT 2. Per un uso efficiente dell'energia, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione delle tecniche di seguito indicate.

	Tecnica	Applicabilità
a	Sistema di gestione dell'efficienza energetica (ad esempio ISO 50001)	Generalmente applicabile
b	Brucciatori rigenerativi o recuperativi	Generalmente applicabile
c	Recupero del calore (ad esempio, sotto forma di vapore, acqua calda, aria calda) dal calore residuo dei processi	Applicabile unicamente ai processi pirometallurgici
d	Ossidatore termico rigenerativo	Applicabile unicamente quando è necessario l'abbattimento di un combustibile inquinante
e	Preriscaldamento della carica del forno, dell'aria di combustione o del combustibile utilizzando il calore recuperato dai gas caldi della fase di fusione	Applicabile solo per l'arrostimento o la fusione di un minerale/concentrato solforato e per altri processi pirometallurgici
f	Aumento della temperatura delle soluzioni di lisciviazione mediante vapore o acqua calda provenienti dal recupero del calore residuo	Applicabile unicamente ai processi che utilizzano allumina o ai processi idrometallurgici
g	Utilizzo di gas caldi dai canali di colata come aria di combustione preriscaldata	Applicabile unicamente ai processi pirometallurgici
h	Utilizzo di aria arricchita con ossigeno o ossigeno puro nei bruciatori per ridurre il consumo di energia consentendo la fusione autogena o la combustione completa del materiale contenente carbonio	Applicabile unicamente ai forni che utilizzano materie prime contenenti zolfo o carbonio
i	Concentrati secchi e materie prime umide a basse temperature	Applicabile unicamente se si effettua l'essiccamento
j	Recupero del tenore di energia chimica del monossido di carbonio prodotto in un forno elettrico, in un forno a tino o in un altoforno utilizzando come combustibile il gas di scarico, previa rimozione dei metalli, in altri processi di produzione o per produrre vapore/acqua calda o energia elettrica	Applicabile unicamente ai gas di scarico con un tenore di CO > 10 % (vol.) L'applicabilità è inoltre condizionata dalla composizione del gas di scarico e dell'indisponibilità di un flusso continuo (ad esempio processi discontinui)
k	Ricircolazione degli scarichi gassosi per mezzo di un bruciatore a ossigeno per recuperare l'energia contenuta nel carbonio organico totale presente	Generalmente applicabile
l	Isolamento adeguato per le apparecchiature utilizzate a temperature elevate, quali condotte per il vapore e l'acqua calda	Generalmente applicabile
m	Utilizzo del calore derivante alla produzione di acido solforico e di anidride solforosa per preriscaldare il gas destinato all'impianto di produzione di acido solforico o per generare vapore e/o acqua calda	Applicabile unicamente agli impianti per metalli non ferrosi, ivi compresi quelli che producono acido solforico e SO ₂ liquida
n	Utilizzo di motori elettrici a elevata efficienza controllati da variatori di frequenza, per apparecchiature come i ventilatori	Generalmente applicabile
o	Utilizzo di sistemi di controllo che attivano automaticamente il sistema di estrazione dell'aria o regolano il tasso di estrazione in funzione delle emissioni effettive	Generalmente applicabile

1.1.3. Controllo dei processi

BAT 3. Al fine di migliorare le prestazioni ambientali complessive, la BAT consiste nell'assicurare la stabilità di processo utilizzando un sistema di controllo di processo nonché una combinazione delle tecniche di seguito indicate.

	Tecnica
a	Ispezione e selezione delle materie prime in funzione del processo e delle tecniche di abbattimento applicati
b	Adeguate miscelazione delle materie prime in modo da ottimizzare l'efficienza di conversione e ridurre le emissioni e i materiali di scarto
c	Utilizzo di sistemi di pesatura e misurazione delle materie prime
d	Processori per il controllo della velocità di alimentazione, parametri di processo e condizioni critiche ivi compresi l'allarme, le condizioni di combustione e le aggiunte di gas
e	Monitoraggio on line della temperatura e della pressione del forno e del flusso del gas
f	Monitoraggio dei parametri critici di processo dell'impianto di abbattimento delle emissioni atmosferiche quali temperatura del gas, dosaggio dei reagenti, caduta della pressione, corrente e voltaggio del precipitatore elettrostatico, flusso e pH delle acque di lavaggio e componenti gassosi (ad esempio O ₂ , CO, COV)
g	Controllo delle polveri e del mercurio nei gas di scarico prima del trasferimento verso l'impianto dell'acido solforico, nel caso di impianti in cui si producono acido solforico o SO ₂ liquido
h	Monitoraggio on line delle vibrazioni per individuare ostruzioni e eventuali guasti dell'apparecchiatura
i	Monitoraggio on line della corrente, del voltaggio e delle temperature dei contatti elettrici nei processi elettrolitici
j	Monitoraggio e controllo della temperatura nei forni di fusione per impedire la produzione, causata dal surriscaldamento, di fumi di metallo e di ossidi di metallo
k	Processore per il controllo dell'alimentazione dei reagenti e delle prestazioni dell'impianto di trattamento delle acque reflue, attraverso il monitoraggio on line della temperatura, della torbidità, del pH, della conduttività e del flusso

BAT 4. Al fine di ridurre le emissioni di polveri e metalli convogliate nell'aria, la BAT consiste nell'applicare un sistema di gestione della manutenzione incentrato sull'efficienza dei sistemi di abbattimento delle polveri nell'ambito del sistema di gestione ambientale (cfr. BAT 1).

1.1.4. Emissioni diffuse

1.1.4.1. *Approccio generale per la prevenzione delle emissioni diffuse*

BAT 5. Al fine di evitare o, laddove ciò non sia fattibile, ridurre le emissioni diffuse nell'aria e nell'acqua, la BAT consiste nel raccogliere le emissioni diffuse, per quanto possibile, vicino alla fonte e nel trattarle.

BAT 6. Al fine di evitare o, laddove ciò non sia fattibile, ridurre le emissioni diffuse nell'aria di polveri, la BAT consiste nell'elaborare e attuare un piano d'azione per le emissioni diffuse di polvere, nell'ambito del sistema di gestione ambientale (cfr. BAT 1), che comprende entrambe le misure seguenti:

- individuazione delle fonti più importanti di emissioni diffuse di polveri (utilizzando ad esempio EN 15445);
- definizione e attuazione di azioni e tecniche adeguate per evitare o ridurre le emissioni diffuse nell'arco di un determinato periodo di tempo.

1.1.4.2. *Emissioni diffuse derivanti dallo stoccaggio, dalla movimentazione e dal trasporto di materie prime*

BAT 7. Al fine di evitare le emissioni diffuse derivanti dallo stoccaggio delle materie prime, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione delle tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica
a	Edifici o sili/contenitori chiusi per lo stoccaggio di materiali polverulenti, come i concentrati, i fondenti e i materiali fini
b	Stoccaggio al coperto di materiali che non hanno tendenza a formare polveri, tra cui concentrati, fondenti, combustibili solidi, materiali sfusi, coke e materie secondarie che contengono composti organici solubili in acqua
c	Utilizzo di imballaggi sigillati per i materiali polverulenti o per i materiali secondari che contengono composti organici solubili in acqua
d	Zone coperte per immagazzinare materiali che sono stati pellettizzati o agglomerati
e	Nebulizzazione di acqua o di emulsioni, con o senza additivi come il latex, sui materiali polverulenti
f	Sistemi di captazione di polveri/gas nei punti di caduta dei materiali polverulenti
g	Utilizzo di recipienti a pressione certificati per lo stoccaggio di gas di cloro o di miscele contenenti cloro
h	Materiali per la costruzione di serbatoi resistenti alle materie che contengono
i	Utilizzo di sistemi affidabili di rilevamento delle perdite e visualizzazione del livello dei serbatoi dotati di allarme per evitare il sovra-riempimento
j	Stoccaggio dei materiali reattivi in serbatoi a doppia parete o serbatoi posti in bacini di contenimento resistenti alle sostanze chimiche della stessa capacità e utilizzo di un'area di stoccaggio che sia impermeabile e resistente al materiale immagazzinato
k	Progettazione delle zone di stoccaggio in modo che <ul style="list-style-type: none"> — eventuali perdite dai serbatoi e dai sistemi di distribuzione siano intercettate e trattenute in bacini di contenimento con una capacità tale da contenere almeno il volume del serbatoio di stoccaggio più grande all'interno del bacino; — i punti di distribuzione si trovino all'interno del bacino per raccogliere eventuali fuoriuscite di materiale
l	Protezione con gas inerte dello stoccaggio di materiali che reagiscono con l'aria
m	Raccolta e trattamento delle emissioni derivanti dallo stoccaggio mediante un sistema di abbattimento destinato a trattare i composti immagazzinati. Raccolta e trattamento, prima dello scarico, dell'acqua che trascina con sé la polvere.
n	Pulizia periodica dell'area di stoccaggio e, quando necessario, umidificazione con acqua
o	Collocazione dell'asse longitudinale del cumulo parallelamente alla direzione prevalente del vento nel caso di stoccaggio all'aperto
p	Vegetazione di protezione, barriere frangivento o cumuli posti sopravento per ridurre la velocità del vento nel caso di stoccaggio all'aperto
q	Utilizzo di un cumulo unico (e non più cumuli), ove possibile, nel caso di stoccaggio all'aperto
r	Utilizzo di captatori di oli e di solidi per il drenaggio delle aree di stoccaggio all'aperto. Utilizzo di superfici cementate provviste di cordoli o altri dispositivi di contenimento per l'immagazzinamento di materiale da cui possono fuoriuscire oli, come i trucioli

Applicabilità

La BAT 7 e) non è applicabile ai processi che utilizzano materie secche o minerali/concentrati che contengono naturalmente un'umidità sufficiente a impedire la formazione di polveri. L'applicabilità può essere limitata nelle regioni dove si registrano penurie di risorse idriche o temperature molto basse

BAT 8. Al fine di evitare le emissioni diffuse derivanti dalla movimentazione e il trasporto di materie prime, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione delle tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica
a	Utilizzo di convogliatori o sistemi pneumatici chiusi per trasferire e movimentare concentrati e fondenti che hanno tendenza a formare polveri (materiali polverulenti) e materiali a grana fine
b	Convogliatori coperti per la movimentazione di materiali solidi che non hanno tendenza a formare polveri
c	Estrazione della polvere dai punti di distribuzione, sistemi di sfiati dei silo, sistemi di trasporto pneumatici e punti di trasferimento dei convogliatori, e collegamento ad un sistema di filtrazione (per i materiali polverulenti)
d	Fusti o sacchi chiusi per movimentare materiali contenenti componenti disperdibili o idrosolubili
e	Contenitori adeguati per movimentare i materiali pellettizzati
f	Aspersione dei materiali nei punti di movimentazione al fine di umidificarli
g	Riduzione al minimo delle distanze di trasporto
h	Riduzione dell'altezza di caduta dei nastri trasportatori, delle pale o delle benne meccaniche
i	Adeguamento della velocità dei convogliatori a nastro aperti (< 3,5 m/s)
j	Riduzione al minimo della velocità di discesa o dell'altezza di caduta libera delle materie
k	Installazione dei convogliatori di trasferimento e delle condutture in aree sicure e aperte, sopra al livello del suolo, in modo che le fuoriuscite possano essere individuate rapidamente e si possa prevenire il danneggiamento causato da veicoli e altre apparecchiature. Se per i materiali non pericolosi si utilizzano condutture sotterranee, occorre documentare e segnalare il loro percorso e adottare sistemi di scavatura sicuri
l	Risigillatura automatica delle connessioni di distribuzione per la movimentazione di gas liquidi e liquefatti
m	Asportazione canalizzata dei gas di scarico dei veicoli di trasporto merci per ridurre le emissioni di COV
n	Lavaggio delle ruote e del telaio dei veicoli utilizzati per la distribuzione o la movimentazione di materiali polverulenti (materiali polverosi)
o	Ricorso a campagne programmate di pulizia delle strade
p	Separazione delle materie incompatibili (ad esempio agenti ossidanti e materie organiche)
q	Riduzione al minimo degli spostamenti di materiali tra i vari processi

Applicabilità

La BAT 8 n) non può essere applicata quando potrebbe formarsi del ghiaccio.

1.1.4.3. Emissioni diffuse provenienti dalla produzione di metalli

BAT 9. Al fine di evitare o, se ciò non è fattibile, ridurre le emissioni diffuse provenienti dalla produzione di metalli, la BAT consiste nell'ottimizzare l'efficienza di raccolta e trattamento dei gas di scarico utilizzando una combinazione delle tecniche di seguito indicate.

	Tecnica	Applicabilità
a	Pretrattamento termico o meccanico delle materie prime secondarie per ridurre al minimo la contaminazione organica della carica del forno	Generalmente applicabile
b	Utilizzo di un forno chiuso dotato di un apposito sistema di depolverazione o sigillatura del forno e di altre unità di processo con un adeguato sistema di sfiato	L'applicabilità può essere limitata da esigenze di sicurezza (ad esempio tipo/struttura del forno, rischio di esplosione)

	Tecnica	Applicabilità
c	Utilizzo di una cappa secondaria per operazioni quali il carico del forno e lo spillaggio	L'applicabilità può essere limitata da esigenze di sicurezza (ad esempio tipo/struttura del forno, rischio di esplosione)
d	Raccolta delle polveri o dei fumi nei punti dove avviene il trasferimento di materiali polverosi (ad esempio punti di carico e spillaggio, canali di colata coperti)	Generalmente applicabile
e	Ottimizzazione dell'assetto e del funzionamento dei sistemi di cappe e condutture per catturare i fumi provenienti dalla bocca di alimentazione, e dai trasferimenti e dallo spillaggio di metalli caldi, metallina o scorie e trasferimenti in canali di colata coperti	Per gli impianti esistenti, l'applicabilità può essere limitata dalle esigenze di spazio e dalla configurazione dell'impianto
f	Contenitori per forni/reattori del tipo «house-in-house» o «doghouse», per le operazioni di spillaggio e carico	Per gli impianti esistenti, l'applicabilità può essere limitata dalle esigenze di spazio e dalla configurazione dell'impianto
g	Ottimizzazione del flusso dei gas di scarico del forno grazie a studi informatizzati di dinamica dei fluidi e a marcatori	Generalmente applicabile
h	Utilizzo di sistemi di carico per forni semichiusi che consentono l'aggiunta delle materie prime in piccole quantità	Generalmente applicabile
i	Trattamento delle emissioni raccolte in un adeguato sistema di abbattimento	Generalmente applicabile

1.1.5. Monitoraggio delle emissioni nell'aria

BAT 10. La BAT consiste nel monitorare le emissioni a camino nell'aria, almeno alla frequenza indicata di seguito e in conformità con le norme EN. Qualora non siano disponibili norme EN, la BAT consiste nell'applicare le norme ISO, le norme nazionali o altre norme internazionali che assicurino la disponibilità di dati di qualità scientifica equivalente.

Parametro	Monitoraggio associato a	Frequenza minima del monitoraggio	Norma/e
Polveri ⁽²⁾	<p>Rame: BAT 38, BAT 39, BAT 40, BAT 43, BAT 44, BAT 45</p> <p>Alluminio: BAT 56, BAT 58, BAT 59, BAT 60, BAT 61, BAT 67, BAT 81, BAT 88</p> <p>Piombo, stagno: BAT 94, BAT 96, BAT 97</p> <p>Zinco, cadmio: BAT 119, BAT 122</p> <p>Metalli preziosi: BAT 140</p> <p>Ferro-leghe: BAT 155, BAT 156, BAT 157, BAT 158</p> <p>Nichel, cobalto: BAT 171</p> <p>Altri metalli non ferrosi: emissioni derivanti dalle fasi di produzione, come il pretrattamento delle materie prime, il carico, la fusione e lo spillaggio</p>	In continuo ⁽¹⁾	EN 13284-2

Parametro	Monitoraggio associato a	Frequenza minima del monitoraggio	Norma/e
	<p>Rame: BAT 37, BAT 38, BAT 40, BAT 41, BAT 42, BAT 43, BAT 44, BAT 45</p> <p>Alluminio: BAT 56, BAT 58, BAT 59, BAT 60, BAT 61, BAT 66, BAT 67, BAT 68, BAT 80, BAT 81, BAT 82, BAT 88</p> <p>Piombo, stagno: BAT 94, BAT 95, BAT 96, BAT 97</p> <p>Zinco, cadmio: BAT 113, BAT 119, BAT 121, BAT 122, BAT 128, BAT 132</p> <p>Metalli preziosi: BAT 140</p> <p>Ferro-leghe: BAT 154, BAT 155, BAT 156, BAT 157, BAT 158</p> <p>Nichel, cobalto: BAT 171</p> <p>Carbonio/grafite: BAT 178, BAT 179, BAT 180, BAT 181</p> <p>Altri metalli non ferrosi: emissioni derivanti dalle fasi di produzione, come il pretrattamento delle materie prime, il carico, la fusione e lo spillaggio</p>	Una volta l'anno ⁽¹⁾	EN 13284-1
Antimonio e suoi composti, espressi come Sb	<p>Piombo, stagno: BAT 96, BAT 97</p>	Una volta l'anno	EN 14385
Arsenico e suoi composti, espressi come As	<p>Rame: BAT 37, BAT 38, BAT 39, BAT 40, BAT 42, BAT 43, BAT 44, BAT 45</p> <p>Piombo, stagno: BAT 96, BAT 97</p> <p>Zinco: BAT 122</p>	Una volta l'anno	EN 14385
Cadmio e suoi composti, espressi come Cd	<p>Rame: BAT 37, BAT 38, BAT 39, BAT 40, BAT 41, BAT 42, BAT 43, BAT 44, BAT 45</p> <p>Piombo, stagno: BAT 94, BAT 95, BAT 96, BAT 97</p> <p>Zinco, cadmio: BAT 122, BAT 132</p> <p>Ferro-leghe: BAT 156</p>	Una volta l'anno	EN 14385
Cromo (VI)	<p>Ferro-leghe: BAT 156</p>	Una volta l'anno	Nessuna norma EN disponibile

Parametro	Monitoraggio associato a	Frequenza minima del monitoraggio	Norma/e
Rame e suoi composti, espressi come Cu	<p>Rame: BAT 37, BAT 38, BAT 39, BAT 40, BAT 42, BAT 43, BAT 44, BAT 45</p> <p>Piombo, stagno: BAT 96, BAT 97</p>	Una volta l'anno	EN 14385
Nichel e suoi composti, espressi come Ni	<p>Nichel, cobalto: BAT 172, BAT 173</p>	Una volta l'anno	EN 14385
Piombo e suoi composti, espressi come Pb	<p>Rame: BAT 37, BAT 38, BAT 39, BAT 40, BAT 41, BAT 42, BAT 43, BAT 44, BAT 45</p> <p>Piombo, stagno: BAT 94, BAT 95, BAT 96, BAT 97</p> <p>Ferro-leghe: BAT 156</p>	Una volta l'anno	EN 14385
Tallio e suoi composti, espressi come Tl	<p>Ferro-leghe: BAT 156</p>	Una volta l'anno	EN 14385
Zinco e suoi composti, espressi come Zn	<p>Zinco, cadmio: BAT 113, BAT 114, BAT 119, BAT 121, BAT 122, BAT 128, BAT 132</p>	Una volta l'anno	EN 14385
Altri metalli, se del caso ⁽³⁾	<p>Rame: BAT 37, BAT 38, BAT 39, BAT 40, BAT 41, BAT 42, BAT 43, BAT 44, BAT 45</p> <p>Piombo, stagno: BAT 94, BAT 95, BAT 96, BAT 97</p> <p>Zinco, cadmio: BAT 113, BAT 119, BAT 121, BAT 122, BAT 128, BAT 132</p> <p>Metalli preziosi: BAT 140</p> <p>Ferro-leghe: BAT 154, BAT 155, BAT 156, BAT 157, BAT 158</p> <p>Nichel, cobalto: BAT 171</p> <p>Altri metalli non ferrosi</p>	Una volta l'anno	EN 14385
Mercurio e suoi composti, espressi come Hg	<p>Rame, alluminio, piombo, stagno, zinco, cadmio, ferroleghe, nichel, cobalto, altri metalli non ferrosi: BAT 11</p>	In continuo o una volta l'anno ⁽¹⁾	EN 14884 EN 13211

Parametro	Monitoraggio associato a	Frequenza minima del monitoraggio	Norma/e
SO ₂	Rame: BAT 49 Alluminio: BAT 60, BAT 69 Piombo, stagno: BAT 100 Metalli preziosi: BAT 142, BAT 143 Nichel, cobalto: BAT 174 Altri metalli non ferrosi ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾	In continuo o una volta l'anno ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾	EN 14791
	Zinco, cadmio: BAT 120	In continuo	
	Carbonio/grafite: BAT 182	Una volta l'anno	
NO _x , espressi NO ₂	Rame, alluminio, piombo, stagno, FeSi, Si (processi pirometallurgici): BAT 13 Metalli preziosi: BAT 141 Altri metalli non ferrosi ⁽⁷⁾	In continuo o una volta l'anno ⁽¹⁾	EN 14792
	Carbonio/grafite:	Una volta l'anno	
TCOV	Rame: BAT 46 Alluminio: BAT 83 Piombo, stagno: BAT 98 Zinco, cadmio: BAT 123 Altri metalli non ferrosi ⁽⁸⁾	In continuo o una volta l'anno ⁽¹⁾	EN 12619
	Ferro-leghe: BAT 160 Carbonio/grafite: BAT 183	Una volta l'anno	
Formaldeide	Carbonio/grafite: BAT 183	Una volta l'anno	Nessuna norma EN disponibile
Fenolo	Carbonio/grafite: BAT 183	Una volta l'anno	Nessuna norma EN disponibile
PCDD/F	Rame: BAT 48 Alluminio: BAT 83 Piombo, stagno: BAT 99 Zinco, cadmio: BAT 123 Metalli preziosi: BAT 146 Ferro-leghe: BAT 159 Altri metalli non ferrosi ⁽⁵⁾ ⁽⁷⁾	Una volta l'anno	EN 1948, parti 1, 2 e 3
H ₂ SO ₄	Rame: BAT 50 Zinco, cadmio: BAT 114	Una volta l'anno	Nessuna norma EN disponibile
NH ₃	Alluminio: BAT 89 Metalli preziosi: BAT 145 Nichel, cobalto: BAT 175	Una volta l'anno	Nessuna norma EN disponibile

Parametro	Monitoraggio associato a	Frequenza minima del monitoraggio	Norma/e
Benzo-[a]pirene	Alluminio: BAT 59, BAT 60, BAT 61 Ferro-leghe: BAT 160 Carbonio/grafite: BAT 178, BAT 179, BAT 180, BAT 181	Una volta l'anno	ISO 11338-1 ISO 11338-2
Fluoruri gassosi, espressi come HF	Alluminio: BAT 60, BAT 61, BAT 67	In continuo ⁽¹⁾	ISO 15713
	Alluminio: BAT 60, BAT 67, BAT 84 Zinco, cadmio: BAT 124	Una volta l'anno ⁽¹⁾	
Fluoruri totali	Alluminio: BAT 60, BAT 67	Una volta l'anno	Nessuna norma EN disponibile
Cloruri gassosi, espressi come HCl	Alluminio: BAT 84	In continuo o una volta l'anno ⁽¹⁾	EN 1911
	Zinco, cadmio: BAT 124 Metalli preziosi: BAT 144	Una volta l'anno	
Cl ₂	Alluminio: BAT 84 Metalli preziosi: BAT 144 Nichel, cobalto: BAT 172	Una volta l'anno	Nessuna norma EN disponibile
H ₂ S	Alluminio: BAT 89	Una volta l'anno	Nessuna norma EN disponibile
PH ₃	Alluminio: BAT 89	Una volta l'anno	Nessuna norma EN disponibile
Somma di AsH ₃ e SbH ₃	Zinco, cadmio: BAT 114	Una volta l'anno	Nessuna norma EN disponibile

Nota: per «altri metalli non ferrosi» si intende la produzione di metalli non ferrosi diversi da quelli di cui alle sezioni da 1.2 a 1.8.

- (1) Per le fonti di emissioni elevate, la BAT consiste nella misurazione in continuo o, se la misurazione in continuo non è applicabile, in controlli periodici più frequenti.
- (2) Per le fonti di ridotte (< 10 000 Nm³/h) di emissioni di polveri derivanti dallo stoccaggio e dalla movimentazione di materie prime, il monitoraggio potrebbe basarsi sulla misurazione di parametri alternativi (come il calo di pressione).
- (3) I metalli sono da monitorare in funzione della composizione delle materie prime utilizzate.
- (4) Nel contesto della BAT 69 a), si può utilizzare un bilancio di massa per calcolare le emissioni di SO₂, sulla base della misurazione del tenore di zolfo in ciascuno dei lotti di anodi consumati.
- (5) Se del caso, alla luce di fattori quali il tenore di composti organici alogenati delle materie prime utilizzate, il profilo delle temperature ecc.
- (6) Il monitoraggio è pertinente quando le materie prime contengono zolfo.
- (7) Il monitoraggio può non essere necessario nel caso di processi idrometallurgici.
- (8) Se pertinente in funzione del tenore di composti organici delle materie prime utilizzate.

1.1.6. Emissioni di mercurio

BAT 11. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di mercurio (diverse da quelle convogliate verso l'unità di produzione di acido solforico) derivanti da un processo pirometallurgico, la BAT consiste nell'utilizzare una o entrambe le tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica
a	Utilizzo di materie prime a basso tenore di mercurio, anche cooperando con i fornitori al fine di rimuovere il mercurio dalle materie secondarie
b	Utilizzo di adsorbenti (ad esempio, carbone attivo, selenio) in combinazione con la filtrazione delle polveri ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Per la descrizione delle tecniche, cfr. la sezione 1.10.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 1.

Tabella 1

I livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di mercurio (diverse da quelle convogliate verso l'unità di produzione di acido solforico) derivanti da un processo pirometallurgico utilizzando materie prime contenenti mercurio

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Mercurio e suoi composti, espressi come Hg	0,01 – 0,05

⁽¹⁾ Come media giornaliera o media del periodo di campionamento.

⁽²⁾ I valori inferiori sono associati all'utilizzo combinato di adsorbenti (ad esempio, carbone attivo, selenio) e di filtri per le polveri, ad eccezione dei processi che si avvalgono dei forni Waelz.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.1.7. Emissioni di anidride solforosa

BAT 12. Al fine di ridurre le emissioni di SO₂ dai gas di scarico con un elevato tenore di SO₂ e evitare la produzione di rifiuti provenienti dai sistemi di depurazione degli scarichi gassosi, la BAT consiste nel recupero dello zolfo attraverso la produzione di acido solforico o SO₂ liquido.

Applicabilità

Applicabile unicamente agli impianti di produzione di rame, piombo, zinco primario, argento, nichel e/o molibdeno.

1.1.8. Emissioni di NO_x

BAT 13. Al fine di evitare le emissioni nell'aria di NO_x derivanti da un processo pirometallurgico, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica ⁽¹⁾
a	Bruciatori a basse emissioni di NO _x
b	Bruciatori a ossigeno
c	Ricircolo degli scarichi gassosi (rinviandoli nel bruciatore per ridurre la temperatura della fiamma) nel caso di bruciatori a ossigeno

⁽¹⁾ Per la descrizione delle tecniche, cfr. la sezione 1.10.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.1.9. Emissioni nell'acqua, compreso il loro monitoraggio

BAT 14. Al fine di evitare o ridurre la produzione di acque reflue, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche qui di seguito indicate o una loro combinazione.

	Tecnica	Applicabilità
a	Misurazione della quantità di acqua dolce utilizzata e della quantità di acque reflue scaricate	Generalmente applicabile
b	Riutilizzo delle acque reflue derivanti dalle operazioni di pulizia (comprese le acque di risciacquo anodiche e catodiche) e dagli spillaggi nel corso dello stesso processo	Generalmente applicabile
c	Riutilizzo dei flussi di acidi deboli generati in un ESP a umido e negli scrubber a umido	L'applicabilità può essere ridotta in funzione del metallo e del tenore di solidi delle acque reflue
d	Riutilizzo delle acque reflue derivanti dalla granulazione delle scorie	L'applicabilità può essere ridotta in funzione del metallo e del tenore di solidi delle acque reflue
e	Riutilizzo delle acque di dilavamento superficiali	Generalmente applicabile
f	Utilizzazione di un sistema di raffreddamento a circuito chiuso	L'applicabilità può essere limitata se, ai fini del processo, è necessaria una temperatura bassa
g	Riutilizzo dell'acqua trattata proveniente dall'impianto di trattamento delle acque reflue	L'applicabilità può essere limitata dal tenore di sale

BAT 15. Al fine di evitare la contaminazione dell'acqua e ridurre le emissioni nell'acqua, la BAT consiste nel separare le acque reflue non contaminate dai flussi di acque reflue che devono essere trattate.

Applicabilità

La separazione dell'acqua piovana non contaminata può non essere praticabile con i sistemi esistenti di raccolta delle acque reflue.

BAT 16. La BAT consiste nell'applicare la norma ISO 5667 per il campionamento dell'acqua e il monitoraggio delle emissioni in acqua almeno una volta al mese nel punto di uscita delle emissioni dall'installazione⁽¹⁾ e in conformità con le norme EN. Qualora non siano disponibili norme EN, la BAT consiste nell'applicare le norme ISO, le norme nazionali o altre norme internazionali che assicurino la disponibilità di dati di qualità scientifica equivalente.

Parametro	Applicabile per la produzione di ⁽¹⁾	Norma/e
Mercurio (Hg)	Rame, piombo, stagno, zinco, cadmio, metalli preziosi, ferroleghie, nichel, cobalto e altri metalli non ferrosi	EN ISO 17852, EN ISO 12846
Ferro (Fe)	Rame, piombo, stagno, zinco, cadmio, metalli preziosi, ferroleghie, nichel, cobalto e altri metalli non ferrosi	EN ISO 11885 EN ISO 15586 EN ISO 17294-2
Arsenico (As)	Rame, piombo, stagno, zinco, cadmio, metalli preziosi, ferroleghie, nichel e cobalto	
Cadmio (Cd)		
Rame (Cu)		
Nichel (Ni)		
Piombo (Pb)		
Zinco (Zn)		

⁽¹⁾ La frequenza dei monitoraggi può essere adattata se le serie di dati dimostrano chiaramente una stabilità sufficiente delle emissioni.

Parametro	Applicabile per la produzione di ⁽¹⁾	Norma/e
Argento (Ag)	Metalli preziosi	
Alluminio (Al)	Alluminio	
Cobalto (Co)	Nichel e cobalto	
Cromo totale (Cr)	Ferroleghie	
Cromo (VI) (Cr(VI))	Ferroleghie	EN ISO 10304-3 EN ISO 23913
Antimonio (Sb)	Rame, piombo e stagno	EN ISO 11885 EN ISO 15586 EN ISO 17294-2
Stagno (Sn)	Rame, piombo e stagno	
Altri metalli, se del caso ⁽²⁾	Alluminio, ferroleghie e altri metalli non ferrosi	
Solfati (SO ₄ ²⁻)	Rame, piombo, stagno, zinco, cadmio, metalli preziosi, nichel, cobalto e altri metalli non ferrosi	EN ISO 10304-1
Fluoruri (F)	Alluminio primario	
Solidi sospesi totali (TSS)	Alluminio	EN 872

⁽¹⁾ Nota: per «altri metalli non ferrosi» si intende la produzione di metalli non ferrosi diversi da quelli di cui alle sezioni da 1.2 a 1.8.

⁽²⁾ I metalli sono monitorati in funzione della composizione delle materie prime utilizzate.

BAT 17. Al fine di ridurre le emissioni nell'acqua, la BAT consiste nel trattare le fuoriuscite dal deposito di liquidi e le acque reflue derivanti dalla produzione di metalli non ferrosi, anche dalla fase di lavaggio nel processo Waelz, nonché nell'eliminare i metalli e i solfati, avvalendosi di una combinazione delle tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica ⁽¹⁾	Applicabilità
a	Precipitazione chimica	Generalmente applicabile
b	Sedimentazione	Generalmente applicabile
c	Filtrazione	Generalmente applicabile
d	Flottazione	Generalmente applicabile
e	Ultrafiltrazione	Applicabile unicamente a determinati flussi nella produzione di metalli non ferrosi
f	Filtrazione a carbone attivo	Generalmente applicabile
g	Osmosi inversa	Applicabile unicamente a determinati flussi nella produzione di metalli non ferrosi

⁽¹⁾ Per la descrizione delle tecniche, cfr. la sezione 1.10.

Livelli di emissione associati alla BAT

I livelli di emissione associati alla BAT (BAT-AEL) per le emissioni dirette in un corpo idrico ricevente derivanti dalla produzione di rame, piombo, stagno, zinco, cadmio, metalli preziosi, nichel, cobalto e ferro-leghe sono riportati nella tabella 2.

Questi BAT-AEL si applicano nel punto di fuoriuscita delle emissioni dall'installazione.

Tabella 2

I livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni dirette in un corpo idrico ricevente derivanti dalla produzione di rame, piombo, stagno, zinco (comprese le acque reflue provenienti dalla fase di lavaggio nel processo Waelz), cadmio, metalli preziosi, nichel, cobalto e ferro-leghe

BAT-AEL (mg/l) (media giornaliera)						
Parametro	Produzione di					
	Rame	Piombo e/o stagno	Zinco e/o cadmio	Metalli preziosi	Nichel e/o cobalto	Ferroleghe
Argento (Ag)	NP			≤ 0,6	NP	
Arsenico (As)	≤ 0,1 ⁽¹⁾	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,3	≤ 0,1
Cadmio (Cd)	0,02 – 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,05
Cobalto (Co)	NP	≤ 0,1	NP		0,1 – 0,5	NP
Cromo totale (Cr)	NP					≤ 0,2
Cromo (VI) (Cr(VI))	NP					≤ 0,05
Rame (Cu)	0,05 – 0,5	≤ 0,2	≤ 0,1	≤ 0,3	≤ 0,5	≤ 0,5
Mercurio (Hg)	0,005 – 0,02	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05
Nichel (Ni)	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 2	≤ 2
Piombo (Pb)	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,2	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,2
Zinco (Zn)	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 0,4	≤ 1	≤ 1

NP: Non pertinente

⁽¹⁾ Nel caso di un elevato tenore di arsenico nell'insieme del materiale in entrata dell'impianto, il BAT-AEL può arrivare a 0,2 mg/l.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 16.

1.1.10. Rumore

BAT 18. Al fine di ridurre le emissioni sonore, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche qui di seguito indicate o una loro combinazione.

	Tecnica
a	Utilizzo di terrapieni per schermare la fonte di rumore
b	Ubicazione degli impianti o dei componenti rumorosi all'interno di strutture fonoassorbenti
c	Uso di attrezzature e interconnessioni antivibrazione per le apparecchiature
d	Orientamento delle macchine rumorose
e	Modifica della frequenza del suono

1.1.11. **Odori**

BAT 19. Al fine di ridurre le emissioni odorose, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche qui di seguito indicate o una loro combinazione.

	Tecnica	Applicabilità
a	Stoccaggio e movimentazione appropriati delle materie odorose	Generalmente applicabile
b	Riduzione al minimo dell'impiego di materie odorose	Generalmente applicabile
c	Concezione, esercizio e manutenzione accurati di tutte le apparecchiature che possono produrre odori	Generalmente applicabile
d	Tecniche di post-combustione o filtraggio, compresi i biofiltri	Applicabile unicamente in alcuni casi (ad esempio nella fase di impregnazione durante la produzione di specialità nel settore del carbone e della grafite)

1.2. CONCLUSIONI SULLE BAT PER LA PRODUZIONE DI RAME

1.2.1. **Materiali secondari**

BAT 20. Al fine di incrementare il rendimento del recupero di materiali secondari dagli scarti, la BAT consiste nel separare i componenti non metallici e i metalli diversi dal rame utilizzando una delle tecniche qui di seguito indicate o una loro combinazione.

	Tecnica
a	Separazione manuale delle grosse componenti visibili
b	Separazione magnetica dei metalli ferrosi
c	Separazione dell'alluminio mediante metodi ottici o correnti di Foucault
d	Separazione per densità relativa delle diverse componenti metalliche e non metalliche (utilizzando un fluido con una densità diversa o aria)

1.2.2. **Energia**

BAT 21. Per un uso efficiente dell'energia nella produzione di rame primario, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche qui di seguito indicate o una loro combinazione.

	Tecnica	Applicabilità
a	Ottimizzazione dell'utilizzo dell'energia contenuta nel concentrato utilizzando un forno fusorio flash	Applicabile unicamente ai nuovi impianti e nel caso di modifiche sostanziali di impianti esistenti
b	Utilizzazione di gas di processo caldi provenienti dalle fasi di fusione per scaldare il carico del forno	Applicabile unicamente ai forni a tino
c	Copertura dei concentrati nel corso del trasporto e dello stoccaggio	Generalmente applicabile
d	Utilizzazione del calore in eccesso prodotto durante la fusione primaria o le fasi di conversione per la fusione dei materiali secondari contenenti rame	Generalmente applicabile
e	Utilizzo a cascata del calore dei gas provenienti dai forni per anodi per altri processi, come l'essiccaamento	Generalmente applicabile

BAT 22. Per un uso efficiente dell'energia nel processo di produzione secondaria di rame, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche di seguito indicate o una loro combinazione.

	Tecnica	Applicabilità
a	Riduzione del tenore di acqua delle materie di alimentazione	L'applicabilità è limitata se il tenore di umidità dei materiali è utilizzato come tecnica per ridurre le emissioni diffuse
b	Produzione di vapore mediante il recupero del calore in eccesso dal forno fusorio al fine di scaldare l'elettrolita nelle raffinerie e/o produrre energia elettrica in un impianto di cogenerazione	Applicabile se esiste una domanda di vapore economicamente sostenibile
c	Fusione del materiale di scarto utilizzando il calore in eccesso prodotto durante il processo di fusione o di conversione	Generalmente applicabile
d	Utilizzazione di un forno d'attesa tra le varie fasi di lavorazione	Applicabile unicamente alle fonderie a funzionamento discontinuo dove è richiesta una capacità di riserva del materiale fuso
e	Preriscaldamento del carico del forno utilizzando i gas caldi di processo provenienti dalle fasi di fusione	Applicabile unicamente ai forni a tino

BAT 23. Per un uso efficiente dell'energia nelle operazioni di elettrorefinazione e raffinazione tramite elettrolisi, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione delle tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica	Applicabilità
a	Isolamento e copertura delle vasche dell'elettrolisi	Generalmente applicabile
b	Aggiunta di tensioattivi nelle celle per la raffinazione tramite elettrolisi	Generalmente applicabile
c	Progettazione perfezionata delle celle al fine di ridurre il consumo energetico grazie all'ottimizzazione dei parametri seguenti: spazio tra anodo e catodo, geometria dell'anodo, densità di corrente, composizione e temperatura dell'elettrolita	Applicabile unicamente ai nuovi impianti e nel caso di modifiche sostanziali di impianti esistenti
d	Utilizzo di catodi in acciaio inossidabile	Applicabile unicamente ai nuovi impianti e nel caso di modifiche sostanziali di impianti esistenti
e	Modifiche automatiche dei catodi/anodi ai fini di una precisa collocazione degli elettrodi nella cella	Applicabile unicamente ai nuovi impianti e nel caso di modifiche sostanziali di impianti esistenti
f	Individuazione dei cortocircuiti e controllo della qualità per garantire che gli elettrodi siano dritti e piatti e che il peso dell'anodo sia corretto	Generalmente applicabile

1.2.3. Emissioni nell'aria

BAT 24. Al fine di ridurre le emissioni secondarie nell'aria provenienti da forni e dispositivi ausiliari nella produzione primaria di rame e di ottimizzare le prestazioni del sistema di abbattimento, la BAT consiste nel raccogliere, mescolare e trattare le emissioni secondarie in un sistema centralizzato di depurazione degli scarichi gassosi.

Descrizione

Le emissioni secondarie provenienti da varie fonti sono raccolte, mescolate e trattate in un unico sistema centralizzato di depurazione dei gas di scarico, progettato per trattare efficacemente le sostanze inquinanti presenti in ciascuno dei flussi. Occorre avere cura di non mescolare i flussi che non sono chimicamente compatibili e di evitare reazioni chimiche indesiderabili tra i vari flussi raccolti.

Applicabilità

Per gli impianti esistenti l'applicabilità può essere limitata dalla loro concezione e assetto.

1.2.3.1. *Emissioni diffuse*

BAT 25. Al fine di evitare o ridurre le emissioni diffuse derivanti dal pretrattamento (mescolamento, essiccamento, miscelazione, omogeneizzazione, cernita e pellettizzazione), delle materie primarie e secondarie, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche qui di seguito indicate o una loro combinazione.

	Tecnica	Applicabilità
a	Utilizzo di convogliatori o di sistemi pneumatici chiusi per i materiali polverosi	Generalmente applicabile
b	Realizzazione delle operazioni con i materiali polverosi, come la miscelazione, in un edificio chiuso	Per gli impianti esistenti, l'applicazione può essere difficoltosa a causa delle esigenze di spazio
c	Utilizzo di sistemi di abbattimento delle polveri, come cannoni ad acqua o sistemi di asperione di acqua	Non applicabile per le operazioni di miscelazione effettuate all'interno. Non applicabile per i processi che richiedono materie secche. L'applicabilità può essere limitata nelle regioni che soffrono di penuria di risorse idriche o in cui le temperature sono molto basse.
d	Utilizzo di apparecchiature chiuse per le operazioni effettuate con materiale polveroso (essiccamento, miscelazione, macinazione, separazione dall'aria e pellettizzazione) con un impianto di estrazione dell'aria collegato a un sistema di abbattimento	Generalmente applicabile
e	Utilizzo, per le emissioni di polveri e gas, di un sistema di estrazione, come una cappa associata ad un sistema di abbattimento di polveri e gas	Generalmente applicabile

BAT 26. Al fine di evitare o ridurre le emissioni diffuse provenienti dalle operazioni di carico, fusione e spillaggio nei forni di fusione primaria o secondaria del rame e dai forni d'attesa e di fusione, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione delle tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica	Applicabilità
a	Bricchettatura e pellettizzazione delle materie prime	Applicabile unicamente se nel processo e nel forno possono essere utilizzate materie prime pellettizzate
b	Sistema di caricamento chiuso, come il bruciatore a getto unico, chiusura a tenuta stagna della porta (¹), convogliatori o caricatori chiusi dotati di un impianto di estrazione dell'aria in combinazione con un sistema di abbattimento delle polveri e dei gas	Il bruciatore a getto è applicabile unicamente ai forni flash
c	Impiego del forno e delle condotte di gas in condizioni di pressione negativa e con un tasso di estrazione del gas sufficiente per evitare la pressurizzazione	Generalmente applicabile
d	Cappa di aspirazione/contenitori ai punti di caricamento e spillaggio in combinazione con un sistema di abbattimento delle emissioni dei gas di scarico (ad esempio alloggiamenti/gallerie per le operazioni di siviera durante lo spillaggio che vengono chiusi con una porta/barriera mobile dotata di un sistema di ventilazione e abbattimento)	Generalmente applicabile
e	Confinamento del forno in un alloggiamento dotato di valvola di sfiato	Generalmente applicabile
f	Mantenimento della tenuta stagna del forno	Generalmente applicabile

	Tecnica	Applicabilità
g	Mantenimento della temperatura nel forno al livello più basso richiesto	Generalmente applicabile
h	Sistemi di aspirazione potenziati ⁽¹⁾	Generalmente applicabile
i	Edificio chiuso in combinazione con altre tecniche per raccogliere le emissioni diffuse	Generalmente applicabile
j	Sistema a doppia campana per il caricamento di forni a tino/altofori	Generalmente applicabile
k	Selezione e introduzione delle materie prime in funzione del tipo di forno utilizzato e delle tecniche di abbattimento impiegate	Generalmente applicabile
l	Uso di coperture sulle aperture del forno rotativo per anodi	Generalmente applicabile

⁽¹⁾ Descrizione della tecnica alla sezione 1.10.

BAT 27. Al fine di ridurre le emissioni diffuse provenienti dal convertitore Peirce-Smith (PS) nella produzione primaria e secondaria di rame, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione delle tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica
a	Impiego del forno e delle condotte di gas in condizioni di pressione negativa, con un tasso di estrazione del gas sufficiente per evitare la pressurizzazione
b	Arricchimento di ossigeno
c	Cappa primaria sopra l'apertura del convertitore per raccogliere e trasferire le emissioni primarie verso un sistema di abbattimento
d	Aggiunta di materie (ad esempio, rottami e fondenti)
e	Sistema di cappe secondarie, in aggiunta a quella principale per catturare le emissioni durante le operazioni di carica e spillaggio
f	Installazione del forno in un edificio chiuso
g	Utilizzazione di cappe secondarie dotate di motore per poterle spostare in funzione della fase di lavorazione, in modo da aumentare l'efficienza della raccolta delle emissioni secondarie
h	Sistemi di aspirazione potenziati ⁽¹⁾ e controllo automatico per evitare la soffiatura durante la rotazione del convertitore per allontanarlo dalla cappa o riposizionarlo sopra la cappa.

⁽¹⁾ Descrizione della tecnica alla sezione 1.10.

BAT 28. Al fine di ridurre le emissioni diffuse derivanti da un convertitore Hoboken nella produzione primaria di rame, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione delle tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica
a	Mantenimento del forno e delle condotte di gas in condizioni di pressione negativa durante le operazioni di carico, scrematura e spillaggio
b	Arricchimento di ossigeno
c	Bocca del forno con coperture chiuse durante il funzionamento
d	Sistemi di aspirazione potenziati ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Descrizione della tecnica riportata alla sezione 1.10.

BAT 29. Al fine di ridurre le emissioni diffuse provenienti dal processo di conversione della metallina, la BAT consiste nell'utilizzare un forno di conversione flash.

Applicabilità

Applicabile unicamente ai nuovi impianti e nel caso di modifiche sostanziali di impianti esistenti

BAT 30. Al fine di ridurre le emissioni diffuse derivanti da un convertitore con caricamento dall'alto (TBRC) nel processo di produzione secondaria di rame, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione delle tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica	Applicabilità
a	Impiego del forno e delle condotte di gas in condizioni di pressione negativa e con un tasso di estrazione del gas sufficiente per evitare la pressurizzazione	Generalmente applicabile
b	Arricchimento di ossigeno	Generalmente applicabile
c	Forno situato in un edificio chiuso in combinazione con tecniche di raccolta e trasferimento delle emissioni diffuse derivanti dalla carica e lo spillaggio verso un sistema di abbattimento	Generalmente applicabile
d	Cappa primaria posizionata sopra l'apertura del convertitore per raccogliere e trasferire le emissioni primarie verso un sistema di abbattimento	Generalmente applicabile
e	Cappe o cappa mobile per raccogliere e trasferire le emissioni derivanti dalla carica e lo spillaggio verso un sistema di abbattimento	Per gli impianti esistenti, si può utilizzare una cappa mobile unicamente nel caso di modifiche sostanziali della fonderia
f	Aggiunta di materie (ad esempio, rottami e fondenti)	Generalmente applicabile
g	Sistema di aspirazione potenziato ⁽¹⁾	Generalmente applicabile

⁽¹⁾ Per la descrizione della tecnica, cfr. la sezione 1.10.

BAT 31. Al fine di ridurre le emissioni diffuse derivanti dal recupero di rame mediante un concentratore di scorie, la BAT consiste nell'utilizzare le tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica
a	Tecniche di abbattimento delle polveri, come la polverizzazione di acqua nel corso della movimentazione, l'immagazzinamento e la frantumazione delle scorie
b	Triturazione e flottazione effettuata con acqua
c	Consegna delle scorie nell'area di stoccaggio definitivo mediante trasporto idraulico in una condotta chiusa
d	Mantenimento di uno strato d'acqua nel bacino o utilizzo di un soppressore di polvere come il latte di calce nelle aree secche

BAT 32. Al fine di ridurre le emissioni diffuse derivanti dal trattamento delle scorie ricche di rame nel forno, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione delle tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica
a	Tecniche di abbattimento delle polveri, come la polverizzazione di acqua nel corso della movimentazione, l'immagazzinamento e la frantumazione delle scorie
b	Impiego del forno in condizioni di pressione negativa
c	Forno confinato
d	Alloggiamento, contenitore e cappa per raccogliere e trasferire le emissioni verso un sistema di abbattimento
e	Canale di colata coperto

BAT 33. Al fine di ridurre le emissioni diffuse derivanti dalla colata degli anodi nella produzione primaria e secondaria del rame, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche qui di seguito indicate o una loro combinazione.

	Tecnica
a	Utilizzo di un forno tundish chiuso
b	Utilizzo di una siviera intermedia chiusa
c	Utilizzo di una cappa, dotata di un sistema di estrazione dell'aria, sopra la siviera di colata e la ruota di colata

BAT 34. Al fine di ridurre le emissioni diffuse derivanti dalle celle di elettrolisi, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche qui di seguito indicate o una loro combinazione.

	Tecnica	Applicabilità
a	Aggiunta di tensioattivi nelle celle di raffinazione tramite elettrolisi	Generalmente applicabile
b	Utilizzo di coperture o di una cappa per raccogliere e trasferire le emissioni verso un sistema di abbattimento	Applicabile unicamente per le celle di raffinazione tramite elettrolisi e le celle di raffinazione per anodi di scarsa purezza. Non applicabile quando la cella deve rimanere scoperta per mantenere la temperatura a un livello adeguato (circa 65 °C)
c	Condotte chiuse e fisse per il trasporto di soluzioni di elettroliti	Generalmente applicabile
d	Estrazione dei gas dalle camere di lavaggio della macchina di strippaggio del catodo e dalla macchina di lavaggio degli scarti di anodizzazione	Generalmente applicabile

BAT 35. Al fine di ridurre le emissioni diffuse provenienti dalla colata di leghe di rame, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche qui di seguito indicate o una loro combinazione.

	Tecnica
a	Utilizzo di contenitori o cappe per raccogliere e trasferire le emissioni verso un sistema di abbattimento
b	Utilizzo di coperture per i prodotti fusi nei forni d'attesa e di colata
c	Sistema di aspirazione potenziato ⁽¹⁾

(¹) Per la descrizione della tecnica, cfr. la sezione 1.10.

BAT 36. Al fine di ridurre le emissioni diffuse derivanti dal decapaggio con o senza acido, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica	Applicabilità
a	Confinamento della linea di decapaggio, per immersione in una soluzione di isopropanolo, in un circuito chiuso	Applicabile unicamente alle operazioni continue di decapaggio di fili di rame
b	Confinamento della linea di decapaggio per raccogliere e trasferire le emissioni verso un sistema di abbattimento	Applicabile unicamente alle operazioni continue di decapaggio con acido

1.2.3.2. Emissioni convogliate di polveri

Le descrizioni delle tecniche di cui alla presente sezione sono riportate nella sezione 1.10.

I livelli di emissione associati alla BAT sono tutti riportati nella Tabella 3.

BAT 37. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polveri e di metalli provenienti dalla ricezione, stoccaggio, movimentazione, trasporto, dosaggio, miscelazione, mescolamento, frantumazione, essiccamento, taglio e cernita delle materie prime, e dal trattamento pirolitico dei trucioli di rame nella produzione primaria e secondaria di rame, la BAT consiste nell'utilizzare un filtro a maniche.

BAT 38. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polveri e metalli provenienti dall'essiccamento di concentrati nella produzione primaria di rame, la BAT consiste nell'utilizzare un filtro a maniche.

Applicabilità

In caso di un elevato tenore di carbonio organico nei concentrati (ossia circa 10 % in peso) i filtri a maniche potrebbero non essere utilizzabili (a causa dell'ostruzione delle maniche) ma si possono utilizzare altre tecniche (per esempio, precipitazione elettrostatica).

BAT 39. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polveri e di metalli (diverse da quelle che sono convogliate verso l'unità di produzione dell'acido solforico o dell'SO₂ liquido o verso la centrale elettrica) provenienti dalla fonderia e dal convertitore di rame primario, la BAT consiste nell'utilizzare un filtro a maniche e/o uno scrubber a umido.

BAT 40. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polveri e di metalli (diverse da quelle convogliate verso l'unità di produzione dell'acido solforico) provenienti dalla fonderia e dal convertitore di rame secondario e dal trattamento degli intermediari di rame secondario, la BAT consiste nell'utilizzare un filtro a maniche.

BAT 41. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polveri e metalli derivanti dal forno d'attesa del rame secondario, la BAT consiste nell'utilizzare un filtro a maniche.

BAT 42. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polveri e di metalli provenienti dal trattamento in forno di scorie ad elevato contenuto di rame, la BAT consiste nell'utilizzare un filtro a maniche o uno scrubber in combinazione con un precipitatore elettrostatico.

BAT 43. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polveri e di metalli dal forno di cottura degli anodi nella produzione primaria e secondaria di rame, la BAT consiste nell'utilizzare un filtro a maniche o uno scrubber in combinazione con un precipitatore elettrostatico.

BAT 44. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polveri e di metalli provenienti dalla colata di anodi nella produzione primaria e secondaria di rame, la BAT consiste nell'utilizzare un filtro a maniche o, nel caso di scarichi gassosi con un tenore di acqua vicino al punto di condensazione, uno scrubber a umido o un denebulizzatore (demister).

BAT 45. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polveri e di metalli provenienti da un forno di fusione di rame, la BAT consiste nel selezionare e immettere le materie prime in funzione del tipo di forno e del sistema di abbattimento utilizzato e nell'utilizzare un filtro a maniche.

Tabella 3

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di polveri provenienti dalla produzione di rame

Parametro	BAT	Processo	BAT-AEL (mg/Nm ³)
Polveri	BAT 37	Ricezione, stoccaggio, movimentazione, trasporto, dosaggio, miscelazione, mescolamento, frantumazione, essiccamento, taglio e cernita delle materie prime e trattamento pirolitico dei trucioli di rame nella produzione primaria e secondaria di rame	2 – 5 ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾
	BAT 38	Essiccamento dei concentrati nella produzione primaria di rame	3 – 5 ⁽²⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾
	BAT 39	Fonderia e convertitore di rame primario (emissioni diverse da quelle che sono convogliate verso l'unità di acido solforico o di SO ₂ liquido o verso la centrale elettrica)	2 – 5 ⁽³⁾ ⁽⁴⁾

Parametro	BAT	Processo	BAT-AEL (mg/Nm ³)
	BAT 40	Fonderia e convertitore di rame secondario e lavorazione degli intermediari di rame secondario (emissioni diverse da quelle che sono convogliate verso l'unità di acido solforico)	2 – 4 ⁽²⁾ ⁽⁴⁾
	BAT 41	Forno d'attesa del rame secondario	≤ 5 ⁽¹⁾
	BAT 42	Lavorazione di scorie ad elevato tenore di rame nel forno	2 – 5 ⁽¹⁾ ⁽⁶⁾
	BAT 43	Forno ad anodi (nella produzione primaria e secondaria di rame)	2 – 5 ⁽²⁾ ⁽⁴⁾
	BAT 44	Colata di anodi (nella produzione primaria e secondaria di rame)	5 – 15 ⁽²⁾ ⁽⁷⁾
	BAT 45	Forno di fusione del rame	2 – 5 ⁽²⁾ ⁽⁸⁾

⁽¹⁾ Come media nel periodo di campionamento.

⁽²⁾ Come media giornaliera o media nel periodo di campionamento.

⁽³⁾ Come media giornaliera.

⁽⁴⁾ Le emissioni di polveri dovrebbero tendere verso valori più bassi dell'intervallo quando le emissioni di metalli pesanti sono superiori ai livelli seguenti: 1 mg/Nm³ per il piombo, 1 mg/Nm³ per il rame, 0,05 mg/Nm³ per l'arsenico, 0,05 mg/Nm³ per il cadmio.

⁽⁵⁾ Quando i concentrati utilizzati hanno un tenore di carbonio organico elevato (ad esempio circa 10 % in peso), si possono prevedere emissioni fino a 10 mg/Nm³.

⁽⁶⁾ Le emissioni di polveri dovrebbero tendere verso i valori più bassi dell'intervallo quando le emissioni di piombo superano 1 mg/Nm³.

⁽⁷⁾ I valori più bassi sono associati all'uso di un filtro a maniche.

⁽⁸⁾ Le emissioni di polveri dovrebbero registrare valori più bassi quando le emissioni di rame superano 1 mg/Nm³.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.2.3.3. Emissioni di composti organici

BAT 46. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di composti organici provenienti dal trattamento pirolitico dei trucioli di rame e dalle operazioni di essiccamento e fusione delle materie prime secondarie, la BAT consiste nell'applicare una delle tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica ⁽¹⁾	Applicabilità
a	Postcombustore o camera di post-combustione o ossidatore termico rigenerativo	L'applicabilità è limitata dal contenuto di energia dei gas di scarico che devono essere trattati, in quanto i gas di scarico con un minore contenuto energetico comportano un consumo più elevato di combustibile
b	Iniezione di agenti adsorbenti in combinazione con un filtro a maniche	Generalmente applicabile
c	Concezione del forno e delle tecniche di abbattimento in funzione delle materie prime disponibili	Applicabile unicamente ai nuovi forni e nel caso di modifiche sostanziali dei forni esistenti
d	Selezione e introduzione delle materie prime in funzione del forno utilizzato e delle tecniche di abbattimento applicate	Generalmente applicabile
e	Distruzione termica dei TCOV a temperature elevate (> 1 000 °C) nel forno	Generalmente applicabile

⁽¹⁾ Per la descrizione delle tecniche, cfr. la sezione 1.10.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 4.

Tabella 4

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria dei TCOV derivanti dal trattamento pirolitico di trucioli di rame e dalle operazioni di essiccamento e fusione delle materie prime secondarie

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
TCOV	3 – 30

⁽¹⁾ Come media giornaliera o media nel periodo di campionamento.

⁽²⁾ I valori più bassi dell'intervallo sono associati all'utilizzo di un ossidatore termico rigenerativo.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

BAT 47. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di composti organici provenienti dall'estrazione mediante solvente nella produzione idrometallurgica di rame, la BAT consiste nell'utilizzare entrambe le tecniche qui di seguito indicate e determinare annualmente le emissioni di COV, ad esempio mediante il bilancio di massa.

	Tecnica
a	Reagente (solvente) a bassa pressione di vapore
b	Apparecchiature chiuse, tra cui serbatoi di miscelazione chiusi, decantatori chiusi, serbatoi di stoccaggio chiusi

BAT 48. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di PCDD/F provenienti dal trattamento pirolitico di trucioli fresati di rame, e dalle operazioni di fusione, raffinazione a fuoco e conversione nella produzione secondaria di rame, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche tra quelle qui di seguito indicate o una loro combinazione.

	Tecnica
a	Selezione e introduzione delle materie prime in funzione del forno utilizzato e delle tecniche di abbattimento applicate
b	Ottimizzazione delle condizioni di combustione al fine di ridurre le emissioni di composti organici
c	Utilizzazione di sistemi di carica per forni semi-chiusi che consentono di aggiungere piccole quantità di materie prime
d	Distruzione termica di PCDD/F nel forno a temperature elevate (> 850 °C)
e	Iniezione di ossigeno nella zona superiore del forno
f	Sistema interno di bruciatori
g	Camera di post-combustione o postcombustore o ossidatore termico rigenerativo ⁽¹⁾
h	Evitare sistemi di scarico che tendono a formare molta polvere alle temperature > 250 °C
i	Raffreddamento (quenching) rapido ⁽¹⁾
j	Iniezione di agenti di adsorbimento in combinazione con un efficace sistema di raccolta delle polveri ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Per la descrizione delle tecniche, cfr. la sezione 1.10.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 5.

Tabella 5

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di PCDD/F provenienti dal trattamento pirolitico di trucioli fresati di rame, e dalle operazioni di fusione, raffinazione a fuoco e conversione nella produzione secondaria di rame

Parametro	BAT-AEL (ng I-TEQ/Nm ³) ⁽¹⁾
PCDD/F	≤ 0,1

⁽¹⁾ Come media di un periodo di campionamento di almeno sei ore.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.2.3.4. Emissioni di anidride solforosa

La descrizione delle tecniche di cui alla presente sezione sono riportate nella sezione 1.10.

BAT 49. Al fine di ridurre le emissioni di SO₂ (diverse da quelle convogliate verso l'unità di produzione di acido solforico o di SO₂ liquido o verso la centrale elettrica) provenienti dalla produzione di rame primario e secondario, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche tra quelle qui di seguito indicate o una loro combinazione.

	Tecnica	Applicabilità
a	Scrubber a secco o semisecco	Generalmente applicabile
b	Scrubber a umido	L'applicabilità può essere limitata nei casi seguenti: — portate del flusso dei gas di scarico molto elevate (dovute alle quantità significative di acque reflue e rifiuti generate) — nelle zone aride (a causa del grande volume di acqua necessaria e della necessità di trattare le acque reflue)
c	Sistema di adsorbimento/desorbimento a base di polietere	Non applicabile nel caso della produzione secondaria di rame. Non applicabile in assenza di un'unità di acido solforico o SO ₂ liquido

Livelli di emissione associati alla BAT: Cfr. tabella 6.

Tabella 6

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di SO₂ (diverse da quelle convogliate verso l'unità di produzione dell'acido solforico o dell'SO₂ liquido o verso la centrale elettrica) derivanti dalla produzione primaria e secondaria di rame

Parametro	Processo	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
SO ₂	Produzione primaria di rame	50 – 500 ⁽²⁾
	Produzione secondaria di rame	50 – 300

⁽¹⁾ Come media giornaliera o media nel periodo di campionamento.

⁽²⁾ Nel caso si utilizzino uno scrubber a umido o un concentrato a tenore ridotto di zolfo, i BAT-AEL possono arrivare a 350 mg/Nm³.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.2.3.5. Emissioni acide

BAT 50. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di gas acidi provenienti dai gas di scarico delle celle per la raffinazione tramite elettrolisi, le celle per l'elettrorefinazione, la camera di lavaggio della macchina di stripping dei catodi e la macchina di lavaggio delle scorie anodiche, la BAT consiste nell'utilizzare uno scrubber a umido o un demister.

1.2.4. Suolo e acque sotterranee

BAT 51. Al fine di evitare la contaminazione del suolo e delle acque sotterranee provenienti dal recupero di rame nel concentratore di scorie, la BAT consiste nell'utilizzare un sistema di drenaggio nelle zone di raffreddamento e accertarsi della corretta progettazione dell'area di stoccaggio delle scorie finali in modo da raccogliere l'acqua in eccesso ed evitare le fuoriuscite accidentali di fluidi.

BAT 52. Al fine di evitare la contaminazione del suolo e delle acque sotterranee dovuta all'elettrolisi nella produzione primaria e secondaria di rame, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione delle tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica
a	Utilizzo di un sistema di drenaggio a tenuta stagna
b	Utilizzo di pavimentazioni impermeabili e resistenti agli acidi
c	Utilizzo di serbatoi a doppia parete o collocamento in bacini di contenimento resistenti dotati di pavimentazioni impermeabili

1.2.5. Produzione di acque reflue

BAT 53. Al fine di evitare la produzione di acque reflue derivanti dalla produzione primaria e secondaria di rame, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione delle tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica
a	Utilizzazione del vapore di condensazione per il riscaldamento delle celle di elettrolisi e il lavaggio dei catodi di rame o per reinstrarlo verso la caldaia a vapore
b	Riutilizzazione nel processo di concentrazione delle scorie dell'acqua proveniente dall'area di raffreddamento, dal processo di flottazione e dal trasporto idraulico delle scorie finali
c	Riciclo delle soluzioni di decapaggio e dell'acqua di risciacquo
d	Trattamento dei residui (greggio) dalla fase di estrazione mediante solvente nella produzione idrometallurgica di rame per recuperare il contenuto della soluzione organica
e	Centrifuga dei fanghi di lavaggio e di decantazione della fase di estrazione mediante solvente nella produzione idrometallurgica di rame
f	Riutilizzo dello spurgo dell'elettrolisi dopo la fase di eliminazione dei metalli nella raffinazione tramite elettrolisi e/o il processo di lisciviazione

1.2.6. Rifiuti

BAT 54. Al fine di ridurre la quantità di rifiuti avviata a smaltimento proveniente dalla produzione primaria e secondaria di rame, la BAT consiste nell'organizzare le operazioni in modo da agevolare il riutilizzo dei residui di processo o, in alternativa, il riciclo dei residui di processo, anche utilizzando una delle tecniche tra quelle di seguito indicate o una loro combinazione.

	Tecnica	Applicabilità
a	Recupero dei metalli dalle polveri e dai fanghi provenienti dal sistema di abbattimento delle polveri	Generalmente applicabile
b	Riutilizzo o vendita dei composti di calcio (ad esempio gesso) generati dall'abbattimento delle emissioni di SO ₂	L'applicabilità può essere limitata in funzione del tenore di metallo e dell'esistenza di un mercato
c	Rigenerazione o riciclo dei catalizzatori esauriti	Generalmente applicabile
d	Recupero del metallo contenuto nei fanghi di trattamento delle acque reflue	L'applicabilità può essere limitata in funzione del tenore di metallo e dell'esistenza di un mercato/processo
e	Utilizzo di acidi deboli nel processo di lisciviazione o per la produzione di gesso	Generalmente applicabile
f	Recupero del rame dalle scorie ricche nel forno delle scorie o nell'unità di flottazione delle scorie	

	Tecnica	Applicabilità
g	Utilizzo delle scorie finali dei forni come abrasivo o materiale da costruzione (strade) o per un'altra applicazione sostenibile	L'applicabilità può essere limitata in funzione del tenore di metalli e dell'esistenza di un mercato
h	Utilizzazione del rivestimento del forno per il recupero di metalli o per riutilizzarlo come materiale refrattario	
i	Utilizzazione delle scorie provenienti dalla flottazione come abrasivo o materiale da costruzione o per un'altra applicazione sostenibile	
j	Utilizzo delle schiume dei forni fusori per recuperare il metallo che contengono	Generalmente applicabile
k	Utilizzazione della spillatura degli elettroliti esausti per recuperare rame e nichel. Riutilizzazione dell'acido rimanente per completare il nuovo elettrolita o per produrre gesso	
l	Utilizzo dell'anodo esaurito come materiale di raffreddamento nella raffinazione o rifusione pirometallurgica del rame	
m	Utilizzo dei fanghi anodici per recuperare metalli preziosi	
n	Utilizzo del gesso derivante dall'impianto di trattamento delle acque reflue nel processo pirometallurgico o per la vendita	L'applicabilità può essere ridotta in funzione della qualità del gesso prodotto
o	Recupero dei metalli contenuti nei fanghi	Generalmente applicabile
p	Riciclo dell'elettrolita esaurito del processo idrometallurgico di produzione del rame come agente di lisciviazione	L'applicabilità può essere limitata in funzione del tenore dei metalli e dell'esistenza di un mercato/processo
q	Riciclo delle scaglie di rame derivanti dalla laminazione in un forno fusorio	Generalmente applicabile
r	Recupero di metalli contenuti nella soluzione esaurita di decapaggio con acido e riutilizzo della soluzione acida purificata	

1.3. CONCLUSIONI SULLE BAT PER LA PRODUZIONE DI ALLUMINIO COMPRESA LA PRODUZIONE DI ALLUMINA E ANODI

1.3.1. Produzione di allumina

1.3.1.1. Energia

BAT 55. Per un uso efficiente dell'energia nella produzione di allumina dalla bauxite, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche qui di seguito indicate o una loro combinazione.

	Tecnica	Descrizione	Applicabilità
a	Scambiatori di calore a piastre	Gli scambiatori di calore a piastre consentono un maggiore recupero di calore dal liquido che fluisce verso la zona di precipitazione rispetto ad altre tecniche come gli impianti di raffreddamento flash	Applicabile se l'energia proveniente dal fluido di raffreddamento può essere riutilizzata nel processo e se l'equilibrio dei condensati e le condizioni del liquido lo consentono
b	Calcinatori a letto fluido circolante	I calcinatori a letto fluido circolante sono caratterizzati da un'efficienza energetica notevolmente maggiore rispetto ai forni rotativi in quanto il recupero di calore dall'allumina e dagli scarichi gassosi è superiore	Applicabile unicamente alle allumine metallurgiche. Non applicabile alle allumine di specialità/allumine non metallurgiche che richiedono un livello più elevato di calcinazione che attualmente può essere raggiunto unicamente con un forno rotativo

	Tecnica	Descrizione	Applicabilità
c	Digestione a flusso unico	La sospensione è scaldata in un circuito senza l'utilizzo di vapore vivo e quindi senza diluizione (a differenza della digestione a doppio flusso)	Applicabile unicamente ai nuovi impianti
d	Selezione della bauxite	Le bauxite con un più elevato tenore di umidità apportano più acqua nel processo, aumentando in questo modo il fabbisogno energetico per l'evaporazione. Inoltre, le bauxite con un elevato contenuto di composti monoidrati (boehmite e/o diaspre) richiedono una pressione e temperatura maggiori nel processo di digestione, determinando un aumento del consumo energetico	Applicabile nei limiti dei vincoli derivanti dall'assetto specifico dell'impianto, poiché alcuni impianti sono specificamente concepiti per una determinata qualità di bauxite, il che limita l'utilizzo di fonti alternative di bauxite

1.3.1.2. Emissioni nell'aria

BAT 56. Al fine di ridurre le emissioni di polveri e di metalli provenienti dalla calcinazione dell'allumina, la BAT consiste nell'utilizzare un filtro a maniche o un precipitatore elettrostatico.

1.3.1.3. Rifiuti

BAT 57. Al fine di ridurre le quantità di rifiuti avviate allo smaltimento e migliorare lo smaltimento dei residui di bauxite derivanti dalla produzione di allumina, la BAT consiste nell'utilizzare una o entrambe le tecniche di seguito indicate.

	Tecnica
a	Riduzione del volume dei residui di bauxite compattandoli per ridurre al minimo il tenore di umidità, mediante, ad esempio, filtri sotto vuoto o a alta pressione al fine di formare una torta (cake) semisecca
b	Limitazione/riduzione al minimo dell'alcalinità rimanente nei residui di bauxite al fine di consentirne lo smaltimento in discarica

1.3.2. Produzione di anodi

1.3.2.1. Emissioni nell'aria

1.3.2.1.1. Emissioni di polveri, IPA e fluoruri dall'impianto di pasta anodica

BAT 58. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polveri provenienti da un impianto di pasta anodica (eliminazione delle polveri di coke provenienti da operazioni come l'immagazzinamento e la frantumazione del coke), la BAT consiste nell'utilizzare un filtro a maniche.

Livelli di emissione associati alla BAT: Cfr. tabella 7.

BAT 59. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polveri e IPA provenienti da un impianto di pasta anodica (stoccaggio della pece calda, miscelazione, raffreddamento e formatura della pasta), la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche tra quelle qui di seguito indicate o una loro combinazione.

	Tecnica ⁽¹⁾
a	Scrubber a secco utilizzando il coke come agente adsorbente (con o senza preraffreddamento) seguito da un filtro a maniche
b	Ossidazione termica rigenerativa
c	Ossidazione termica catalitica

⁽¹⁾ Per la descrizione delle tecniche, cfr. la sezione 1.10.

Livelli di emissione associati alla BAT: Cfr. tabella 7.

Tabella 7

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di polveri e BaP (indicatore di IPA) provenienti da un impianto di pasta

Parametro	Processo	BAT-AEL (mg/Nm ³)
Polveri	— Stoccaggio della pece calda, miscelazione, raffreddamento e formatura della pasta — Eliminazione delle polveri di coke, da operazioni quali lo stoccaggio e la frantumazione	2 – 5 ⁽¹⁾
BaP	Stoccaggio della pece calda, miscelazione, raffreddamento e formatura della pasta	0,001 – 0,01 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Come media giornaliera o media nel periodo di campionamento.

⁽²⁾ Come media nel periodo di campionamento.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.3.2.1.2 Emissioni di polveri, biossido di zolfo, IPA e fluoruri dall'impianto di cottura

BAT 60. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polveri, biossido di zolfo, IPA e fluoruri provenienti da un impianto di cottura in un impianto di produzione di anodi, integrato con una fonderia di alluminio primario, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche di seguito indicate o una loro combinazione.

	Tecnica ⁽¹⁾	Applicabilità
a	Utilizzo di materie prime e combustibili a basso tenore di zolfo	Generalmente applicabile per ridurre le emissioni di SO ₂
b	Scrubber a secco utilizzando allumina come agente adsorbente e successivamente un filtro a maniche	Generalmente applicabile per ridurre le emissioni di polveri, IPA e fluoruri
c	Scrubber a umido	L'applicabilità per la riduzione delle emissioni di polveri, SO ₂ , PAH e fluoruro può essere limitata nei casi seguenti: — portate del flusso dei gas di scarico molto elevate (dovute alle quantità significative di acque reflue e rifiuti generate) — nelle zone aride (a causa del grande volume di acqua necessario e della necessità di trattare le acque reflue)
d	Ossidatore termico rigenerativo in combinazione con un sistema di abbattimento delle polveri	Generalmente applicabile per ridurre le emissioni di polveri e IPA.

⁽¹⁾ Per la descrizione delle tecniche, cfr. la sezione 1.10.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 8.

Tabella 8

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di polveri, BaP (come indicatore di IPA) e fluoruri da un'unità di cottura in un impianto di produzione di anodi, integrato con una fonderia di alluminio primario

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³)
Polveri	2 – 5 ⁽¹⁾
BaP	0,001 – 0,01 ⁽²⁾
HF	0,3 – 0,5 ⁽¹⁾

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³)
Fluoruri totali	≤ 0,8 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Come media giornaliera o media nel periodo di campionamento.

⁽²⁾ Come media nel periodo di campionamento.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

BAT 61. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polveri, IPA e fluoruri da un'unità di cottura in un impianto di produzione di anodi a sé stante, la BAT consiste nell'utilizzare un'unità di pre-filtrazione e un ossidatore termico rigenerativo e successivamente uno scrubber a secco (ad esempio, letto di calce).

Livelli di emissione associati alla BAT: Cfr. tabella 9.

Tabella 9

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di polveri, BaP (come indicatore di IPA) e fluoruri da un impianto di cottura a sé stante in un impianto di produzione di anodi

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³)
Polveri	2 – 5 ⁽¹⁾
BaP	0,001 – 0,01 ⁽²⁾
HF	≤ 3 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Come media giornaliera.

⁽²⁾ Come media nel periodo di campionamento.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.3.2.2. *Produzione di acque reflue*

BAT 62. Al fine di evitare la produzione di acque reflue derivanti dalla cottura di anodi, la BAT consiste nell'utilizzare un ciclo dell'acqua chiuso.

Applicabilità

Generalmente applicabile ai nuovi impianti e alle modifiche sostanziali. L'applicabilità può essere limitata dalla qualità dell'acqua e/o dalle esigenze di qualità del prodotto.

1.3.2.3. *Rifiuti*

BAT 63. Al fine di ridurre i quantitativi di rifiuti inviati allo smaltimento, la BAT consiste nel riciclare la polvere di carbone proveniente dal filtro a coke come mezzo di lavaggio.

Applicabilità

Vi possono essere limitazioni all'applicabilità a seconda del tenore di ceneri della polvere di carbonio.

1.3.3. **Produzione primaria di alluminio**

1.3.3.1. *Emissioni nell'aria*

BAT 64. Al fine di evitare o raccogliere le emissioni diffuse provenienti da celle elettrolitiche nella produzione primaria di alluminio mediante la tecnologia di Søderberg, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione delle tecniche di seguito indicate.

	Tecnica
a	Utilizzo di una pasta con tenore di pece fra il 25 % e il 28 % (pasta secca)
b	Miglioramento della concezione del sistema collettore per consentire un'alimentazione puntuale e rafforzare l'efficacia della raccolta dei gas di scarico
c	Alimentazione puntuale di allumina

	Tecnica
d	Aumento dell'altezza degli anodi, in combinazione con il trattamento di cui alla BAT 67
e	Posizionamento di una cappa sulla parte superiore dell'anodo quando sono utilizzati anodi ad alta densità di corrente, in associazione al trattamento di cui alla BAT 67

Descrizione

BAT 64 c): L'alimentazione puntuale di allumina evita di dover rompere regolarmente la crosta (come avviene durante l'alimentazione manuale laterale o nell'alimentazione con barra per la rottura della crosta detta «bar broken»), e pertanto riduce le emissioni di polveri e fluoruri.

BAT 64 d): L'aumento dell'altezza dell'anodo contribuisce a raggiungere temperature più basse nella parte superiore dell'anodo, con conseguente diminuzione delle emissioni nell'aria.

Livelli di emissione associati alla BAT: Cfr. tabella 12.

BAT 65. Al fine di evitare o raccogliere le emissioni diffuse derivanti dalle celle elettrolitiche nella produzione primaria di alluminio utilizzando anodi precotti, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione delle tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica
a	Alimentazione automatica di allumina in più punti
b	Copertura completa della cella con una cappa e adeguati tassi di estrazione dei gas di scarico (per convogliare il gas di scarico verso il trattamento di cui alla BAT 67) tenendo conto dei fluoruri generati dal bagno e del consumo dell'anodo di carbonio
c	Sistema di aspirazione potenziato collegato alle tecniche di abbattimento di cui alla BAT 67
d	Riduzione al minimo del tempo necessario per la sostituzione degli anodi e della durata delle altre attività che richiedono la rimozione delle cappe delle celle
e	Sistema efficiente di controllo dei processi per evitarne le deviazioni che potrebbero altrimenti determinare un aumento della produzione di gas e delle emissioni delle celle
f	Utilizzo di un sistema programmato per il funzionamento e la manutenzione della cella
g	Uso di metodi di pulizia comprovati ed efficienti nell'unità di fabbricazione delle barre (rodding) per recuperare fluoruri e carbonio
h	Stoccaggio degli anodi rimossi in un compartimento vicino alla cella, in associazione al trattamento di cui alla BAT 67 o stoccaggio dei residui anodici in casse chiuse

Applicabilità

BAT 65. c) e h) non sono applicabili agli impianti esistenti

Livelli di emissione associati alla BAT: Cfr. tabella 12.

1.3.3.1.1. Emissioni convogliate di polveri e fluoruro

BAT 66. Al fine di ridurre le emissioni di polveri derivanti dallo stoccaggio, dalla movimentazione e dal trasporto di materie prime, la BAT consiste nell'utilizzare un filtro a maniche.

Livelli di emissione associati alla BAT: Cfr. tabella 10.

Tabella 10

Livelli di emissione associati alla BAT per le polveri derivanti dallo stoccaggio, dalla movimentazione e dal trasporto di materie prime

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Polveri	≤ 5 – 10

⁽¹⁾ Come media del periodo di campionamento.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

BAT 67. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polveri, metalli e fluoruri provenienti dalla sala di elettrolisi, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche di seguito indicate.

	Tecnica ⁽¹⁾	Applicabilità
a	Scrubber a secco utilizzando allumina come agente adsorbente e successivamente utilizzo di un filtro a maniche	Generalmente applicabile
b	Scrubber a secco utilizzando allumina come agente adsorbente e successivamente utilizzo di un filtro a maniche e di uno scrubber a umido	L'applicabilità può essere limitata nei casi seguenti: — portate del flusso dei gas di scarico molto elevate (dovute alle quantità significative di acque reflue e rifiuti generate) — nelle zone aride (a causa del grande volume di acqua necessaria e della necessità di trattare le acque reflue)

⁽¹⁾ Per la descrizione delle tecniche, cfr. la sezione 1.10

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 11 e tabella 12.

Tabella 11

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di polveri e fluoruri provenienti dalle celle elettrolitiche

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³)
Polveri	2 – 5 ⁽¹⁾
HF	≤ 1,0 ⁽¹⁾
Fluoruri totali	≤ 1,5 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Come media giornaliera o media del periodo di campionamento.

⁽²⁾ Come media del periodo di campionamento.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.3.3.1.2. Emissioni totali di polveri e fluoruri

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni totali nell'aria di polveri e fluoruri dalla sala di elettrolisi (raccolte dalle celle elettrolitiche e dagli sfiati dal tetto): cfr. tabella 12.

Tabella 12

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni totali nell'aria di polveri e fluoruri dalla sala di elettrolisi (raccolte dalle celle elettrolitiche e dagli sfiati dal tetto):

Parametro	BAT	BAT-AEL per gli impianti esistenti (kg/t Al) ⁽¹⁾ ⁽²⁾	BAT-AEL per gli impianti nuovi (kg/t Al) ⁽¹⁾
Polveri	Combinazione di BAT 64, BAT 65 e BAT 67	≤ 1,2	≤ 0,6
Fluoruri totali		≤ 0,6	≤ 0,35

⁽¹⁾ Come la massa di inquinanti emessa nel corso di un anno dalla sala di elettrolisi divisa per la massa di alluminio liquido prodotta nello stesso anno.

⁽²⁾ Questi BAT-AEL non sono applicabili agli impianti che, data la loro configurazione, non possono misurare le emissioni dal tetto.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

BAT 68. Al fine di evitare o ridurre le emissioni nell'aria di polveri e di metalli derivanti dalla fusione e dal trattamento del metallo fuso e dalla colata per la produzione di alluminio primario, la BAT consiste nell'utilizzare una o entrambe le tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica
a	Utilizzazione di metallo liquido ottenuto con l'elettrolisi e di alluminio non contaminato, ossia materiali solidi privi di sostanze come pittura, plastica o olio (ad esempio la parte superiore e inferiore delle billette che sono tagliate per motivi di qualità)
b	Filtro a maniche ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Per la descrizione della tecnica, cfr. la sezione 1.10.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 13.

Tabella 13

I livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di polveri derivanti dalla fusione e dal trattamento del metallo fuso e dalla colata per la produzione di alluminio primario

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Polveri	2 – 25

⁽¹⁾ Come media dei campioni ottenuti nell'arco di un anno.

⁽²⁾ I valori più bassi dell'intervallo sono associati all'uso di un filtro a maniche.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.3.3.1.3. Emissioni di anidride solforosa

BAT 69. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria derivanti dalle celle elettrolitiche, la BAT consiste nell'utilizzare una o entrambe le tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica	Applicabilità
a	Utilizzo di anodi a basso tenore di zolfo	Generalmente applicabile
b	Scrubber a umido ⁽¹⁾	L'applicabilità può essere limitata nei casi seguenti: — portate del flusso dei gas di scarico molto elevate (dovute alle quantità significative di acque reflue e rifiuti generate) — nelle zone aride (a causa del grande volume di acqua necessaria e della necessità di trattare le acque reflue)

⁽¹⁾ Descrizione della tecnica alla sezione 1.10.

Descrizione

BAT 69a): Si possono produrre anodi contenenti meno dell'1,5 % di zolfo come media annua con un'adeguata combinazione delle materie prime utilizzate. Un tenore minimo di zolfo dello 0,9 % come media annuale è necessario per garantire la sostenibilità del processo di elettrolisi.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 14.

Tabella 14

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di SO₂ dalle celle elettrolitiche

Parametro	BAT-AEL (kg/t Al) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
SO ₂	≤ 2,5 – 15

⁽¹⁾ Massa di inquinanti emessa nel corso di un anno divisa per la massa di alluminio liquido prodotta nello stesso anno.

⁽²⁾ I valori più bassi dell'intervallo sono associati all'uso di uno scrubber a umido. I valori più elevati dell'intervallo sono associati all'uso di anodi a basso contenuto di zolfo.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.3.3.1.4. Emissioni di perfluorocarburi

BAT 70. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di perfluorocarburi derivanti dalla produzione primaria di alluminio, la BAT consiste nell'utilizzare tutte le tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica	Applicabilità
a	Alimentazione automatica di allumina in più punti	Generalmente applicabile
b	Controllo elettronico del processo di elettrolisi ricorrendo a basi di dati sulle celle attive e al monitoraggio dei parametri di funzionamento delle celle	Generalmente applicabile
c	Soppressione automatica dell'effetto anodico	Non applicabile alle celle Søderberg perché la configurazione dell'anodo (un pezzo unico) non consente il flusso del bagno elettrolitico associato a questa tecnica

Descrizione

BAT 70 c): L'effetto anodico si verifica nel momento in cui il tenore di allumina dell'elettrolita scende al di sotto dell'1-2 %. Nel corso degli effetti anodici, invece di scomporre l'allumina, il bagno di criolite è scomposto in metallo e in ioni fluoruro, e questi ultimi formano idrocarburi perfluorati gassosi che reagiscono con l'anodo di carbonio.

1.3.3.1.5. Emissioni di IPA e CO

BAT 71. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di CO e di IPA derivanti dalla produzione primaria di alluminio mediante la tecnologia Søderberg, la BAT consiste nella combustione del CO e degli IPA presenti nei gas di scarico delle celle.

1.3.3.2. Produzione di acque reflue

BAT 72. Al fine di evitare la produzione di acque reflue, la BAT consiste nel riutilizzare o riciclare l'acqua di raffreddamento e le acque reflue trattate, comprese le acque piovane, nell'ambito del processo.

Applicabilità

Generalmente applicabile ai nuovi impianti e alle modifiche sostanziali. L'applicabilità può essere limitata dalla qualità dell'acqua e/o dalle esigenze di qualità del prodotto. La quantità di acqua di raffreddamento, di acque reflue trattate e di acqua piovana che è riutilizzata o riciclata non può essere superiore alla quantità di acqua necessaria per il processo.

1.3.3.3. Rifiuti

BAT 73. Al fine di ridurre lo smaltimento dei rivestimenti refrattari delle celle esauste, la BAT consiste nell'organizzare le operazioni in loco in modo da agevolare il riciclo esterno, in particolare nelle cementerie per il processo di recupero delle scorie saline, come agente carburante nell'industria siderurgica o delle ferroleghie o come materia prima secondaria (ad esempio lana di roccia), in funzione delle esigenze dell'utilizzatore finale.

1.3.4. Produzione secondaria di alluminio

1.3.4.1. Materie secondarie

BAT 74. Al fine di aumentare la resa delle materie prime, la BAT consiste nel separare i componenti non metallici e i metalli diversi dall'alluminio utilizzando una delle tecniche qui di seguito indicate o una loro combinazione in funzione dei componenti dei materiali trattati.

	Tecnica
a	Separazione magnetica dei metalli ferrosi
b	Separazione mediante correnti di Foucault (campi elettromagnetici mobili) dell'alluminio dagli altri componenti
c	Separazione per densità relativa delle diverse componenti metalliche e non metalliche (utilizzando un fluido con una densità diversa o aria)

1.3.4.2. *Energia*

BAT 75. Per un utilizzo efficiente dell'energia, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche di seguito indicate o una loro combinazione.

	Tecnica	Applicabilità
a	Preriscaldamento della carica del forno con i gas di scarico	Applicabile unicamente ai forni non rotativi
b	Ricircolazione dei gas contenenti idrocarburi non bruciati nel sistema di bruciatori	Applicabile unicamente ai forni e agli essiccatori a riverbero
c	Apporto di metallo liquido per lo stampaggio diretto	L'applicabilità è limitata dal tempo necessario per il trasporto (massimo 4-5 ore)

1.3.4.3. *Emissioni nell'aria*

BAT 76. Al fine di evitare o ridurre le emissioni nell'aria, la BAT consiste nell'eliminare, prima della fusione, l'olio e i composti organici dai trucioli mediante centrifugazione e/o essiccamento ⁽¹⁾.

Applicabilità

Quando avviene prima dell'essiccamento, la centrifugazione è applicabile unicamente ai trucioli ad elevato contenuto di olio. La rimozione dell'olio e dei composti organici non è sempre necessaria se il forno e il sistema di abbattimento sono concepiti per il trattamento di materie organiche.

1.3.4.3.1. *Emissioni diffuse*

BAT 77. Al fine di evitare o ridurre le emissioni diffuse derivanti dal pretrattamento delle scorie, la BAT consiste nell'utilizzare una o entrambe le tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica
a	Convogliatori chiusi o pneumatici, con un sistema di estrazione dell'aria
b	Contenitori o cappe posizionati nei punti di carico e scarico, con un sistema di estrazione dell'aria

BAT 78. Al fine di evitare o ridurre le emissioni diffuse derivanti dalle operazioni di carico e scarico/spillaggio dei forni fusori, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche di seguito indicate o una loro combinazione.

	Tecnica	Applicabilità
a	Installazione di una cappa sopra la porta del forno e al livello del foro di colata, con un sistema di estrazione degli scarichi gassosi collegato ad un sistema di filtrazione	Generalmente applicabile
b	Contenitore per la raccolta di fumi che copre le aree di carico e di spillaggio	Applicabile unicamente ai forni a tamburo fissi
c	Porta del forno a tenuta stagna ⁽¹⁾	Generalmente applicabile
d	Carrello di carico a tenuta stagna	Applicabile unicamente ai forni non rotativi
e	Sistema di aspirazione potenziato che può essere modificato in funzione del processo richiesto ⁽¹⁾	Generalmente applicabile

⁽¹⁾ Per la descrizione della tecnica, cfr. la sezione 1.10.

⁽¹⁾ Per la descrizione delle tecniche, cfr. la sezione 1.10.

Descrizione

BAT 78 a) e b): Consiste nell'applicare una copertura con sistema di estrazione per raccogliere e trattare gli scarichi gassosi del processo

BAT 78 d): Il carrello si fissa ermeticamente sulla porta aperta del forno durante lo scaricamento delle scorie e mantiene la tenuta dei forni in questa fase

BAT 79. Al fine di ridurre le emissioni derivanti dal trattamento delle schiume/loppe, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche qui di seguito indicate o una loro combinazione.

	Tecnica
a	Raffreddamento delle schiume/loppe, non appena schiumate, in contenitori a tenuta sotto gas inerte
b	Prevenzione dell'esposizione all'umidità delle schiume/loppe
c	Compattazione delle schiume/loppe con un sistema di estrazione dell'aria e abbattimento delle polveri

1.3.4.3.2. Emissioni convogliate di polveri

BAT 80. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polveri e di metalli provenienti dall'essiccamento e dall'eliminazione dell'olio e dei composti organici dai trucioli e dalle operazioni di triturazione, macinazione e separazione a secco dei componenti non metallici e dei metalli diversi dall'alluminio, e da quelle di stoccaggio, movimentazione e trasporto nella produzione secondaria di alluminio, la BAT consiste nell'utilizzare un filtro a maniche.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 15.

Tabella 15

I livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di polveri provenienti dall'essiccamento e dall'eliminazione dell'olio e dei composti organici dai trucioli e dalle operazioni di triturazione, macinazione e separazione a secco dei componenti non metallici e dei metalli diversi dall'alluminio, e da quelle di stoccaggio, movimentazione e trasporto nella produzione secondaria di alluminio

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Polveri	≤ 5

⁽¹⁾ Come media del periodo di campionamento.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

BAT 81. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polveri e di metalli derivanti dai processi del forno, come il carico, la fusione, lo spillaggio e il trattamento del metallo fuso per la produzione secondaria di alluminio, la BAT consiste nell'utilizzare un filtro a maniche.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 16.

Tabella 16

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di polveri derivanti da processi del forno, come il carico, la fusione, lo spillaggio e il trattamento del metallo fuso per la produzione secondaria di alluminio

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Polveri	2 – 5

⁽¹⁾ Come media giornaliera o media del periodo di campionamento.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

BAT 82. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polveri e metalli provenienti dalla rifusione nella produzione secondaria di alluminio, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche qui di seguito indicate o una loro combinazione.

	Tecnica
a	Utilizzazione di alluminio non contaminato, ossia materiali solidi privi di sostanze come pittura, plastica o olio (ad esempio billette)
b	Ottimizzazione delle condizioni di combustione al fine di ridurre le emissioni di polvere
c	Filtro a maniche

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 17.

Tabella 17

Livelli di emissione associati alle BAT per le polveri derivanti dalla rifusione nella produzione secondaria di alluminio

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Polveri	2 – 5

⁽¹⁾ Come media del periodo di campionamento.

⁽²⁾ Nel caso dei forni concepiti per utilizzare esclusivamente materie prime non contaminate, per i quali le emissioni di polveri sono inferiori a 1 kg/h, il valore più elevato dell'intervallo è 25 mg/Nm³ come media dei campioni ottenuti nell'arco di un anno.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.3.4.3.3. Emissioni di composti organici

BAT 83. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di composti organici e PCDD/F provenienti dal trattamento termico di materie prime secondarie contaminate (ad esempio trucioli) e dal forno fusorio, la BAT consiste nell'utilizzare un filtro a maniche in combinazione con almeno una delle tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica ⁽¹⁾
a	Selezione e introduzione delle materie prime in funzione del forno utilizzato e delle tecniche di abbattimento applicate
b	Sistema di bruciatore interno per i forni fusori
c	Postcombustore
d	Raffreddamento (quenching) rapido
e	Iniezione di carbone attivo

⁽¹⁾ Per la descrizione delle tecniche, cfr. la sezione 1.10.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 18.

Tabella 18

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di TCOV e PCDD/F provenienti dal trattamento termico di materie prime secondarie contaminate (ad esempio trucioli) e dal forno fusore

Parametro	Unità	BAT-AEL
TCOV	mg/Nm ³	≤ 10 – 30 ⁽¹⁾
PCDD/F	ng I-TEQ/Nm ³	≤ 0,1 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Come media giornaliera o media del periodo di campionamento.

⁽²⁾ Come media di un periodo di campionamento di almeno sei ore.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.3.4.3.4. Emissioni acide

BAT 84. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di HCl, Cl₂ e HF provenienti dal trattamento termico di materie prime secondarie contaminate (ad esempio trucioli), dal forno fusorio e dalle operazioni di rifusione e trattamento del metallo fuso, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche di seguito indicate o una loro combinazione.

Tecnica	
a	Selezione e introduzione delle materie prime in funzione del forno utilizzato e delle tecniche di abbattimento applicate ⁽¹⁾
b	Iniezione di Ca(OH) ₂ o di bicarbonato di sodio, in combinazione con un filtro a maniche ⁽¹⁾
c	Controllo del processo di raffinazione, adattando il quantitativo di gas utilizzato per eliminare i contaminanti presenti nei metalli fusi
d	Utilizzo di cloro diluito con un gas inerte nel processo di raffinazione

⁽¹⁾ Per la descrizione delle tecniche, cfr. la sezione 1.10.

Descrizione

BAT 84 d): Utilizzo di cloro diluito con un gas inerte al posto del cloro puro al fine di ridurre le emissioni di cloro. La raffinazione può anche essere eseguita utilizzando solo il gas inerte.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 19.

Tabella 19

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di emissioni di HCL, Cl₂ e HF provenienti dal trattamento termico di materie prime secondarie contaminate (ad esempio trucioli), dal forno fusorio e dalla rifusione e il trattamento di metallo fuso

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³)
HCl	≤ 5 – 10 ⁽¹⁾
Cl ₂	≤ 1 ⁽²⁾ ⁽³⁾
HF	≤ 1 ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Come media giornaliera o media del periodo di campionamento. Per la raffinazione mediante prodotti chimici contenenti cloro, i BAT-AEL si riferiscono alla concentrazione media nel corso della clorazione.

⁽²⁾ Come media del periodo di campionamento. Per la raffinazione mediante prodotti chimici contenenti cloro, i BAT-AEL si riferiscono alla concentrazione media nel corso della clorazione.

⁽³⁾ Applicabile unicamente alle emissioni derivanti dai processi di raffinazione effettuati con sostanze chimiche contenenti cloro.

⁽⁴⁾ Come media del periodo di campionamento.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.3.4.4. Rifiuti

BAT 85. Al fine di ridurre la quantità di rifiuti avviata a smaltimento proveniente dalla produzione secondaria di alluminio, la BAT consiste nell'organizzare le operazioni in loco in modo da agevolare il riutilizzo dei residui di processo o, in alternativa, il riciclo dei residui di processo, anche utilizzando una delle tecniche tra quelle indicate qui di seguito o una loro combinazione.

Tecnica	
a	Riutilizzo delle polveri raccolte nel processo nel caso di un forno fusorio che utilizza una copertura di sale o nel processo di recupero delle scorie saline
b	Riciclo completo delle scorie saline
c	Trattamento delle schiume/loppe per il recupero dell'alluminio nel caso di forni che non utilizzano la copertura di sale

BAT 86. Al fine di ridurre la quantità di scorie saline derivanti dalla produzione secondaria di alluminio, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche qui di seguito indicate o una loro combinazione.

	Tecnica	Applicabilità
a	Aumento della qualità della materia prima utilizzata attraverso la separazione delle componenti non metalliche e dei metalli diversi dall'alluminio nel caso di rottami in cui l'alluminio è mescolato con altri componenti	Generalmente applicabile
b	Rimozione di olio e costituenti organici dai trucioli contaminati, prima della fusione	Generalmente applicabile
c	Pompaggio o mescolamento del metallo	Non applicabile ai forni rotativi
d	Forno rotativo basculante	L'utilizzo di questo tipo di forno può porre delle difficoltà a causa delle dimensioni dei materiali di alimentazione.

1.3.5. Processo di riciclo delle scorie saline

1.3.5.1. Emissioni diffuse

BAT 87. Al fine di evitare o ridurre le emissioni diffuse derivanti dal riciclo delle scorie saline, la BAT consiste nell'utilizzare una o entrambe le tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica
a	Apparecchiature chiuse con dispositivo di estrazione del gas collegato a un sistema di filtrazione
b	Cappa con dispositivo di estrazione del gas collegato a un sistema di filtrazione

1.3.5.2. Emissioni convogliate di polveri

BAT 88. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polveri e metalli provenienti dalla frantumazione e macinazione a secco associate al processo di recupero delle scorie saline, la BAT consiste nell'utilizzare un filtro a maniche.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 20.

Tabella 20

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di polveri provenienti dalla frantumazione e macinazione a secco associate al processo di recupero delle scorie saline

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Polveri	2 – 5

⁽¹⁾ Come media giornaliera o media del periodo di campionamento.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.3.5.3. Composti gassosi

BAT 89. Al fine di ridurre le emissioni gassose nell'aria derivanti dalla macinazione ad umido e lisciviazione nell'ambito del processo di recupero della scorie saline, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche tra quelle qui di seguito indicate o una loro combinazione.

	Tecnica ⁽¹⁾
a	Iniezione di carbone attivo
b	Postcombustore
c	Scrubber a umido con soluzione di H ₂ SO ₄

⁽¹⁾ Per la descrizione delle tecniche, cfr. la sezione 1.10.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 21.

Tabella 21

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni gassose nell'aria derivanti dalla macinazione a umido e dalla lisciviazione nel processo di recupero delle scorie saline

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
NH ₃	≤ 10
PH ₃	≤ 0,5
H ₂ S	≤ 2

⁽¹⁾ Come media del periodo di campionamento.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.4. CONCLUSIONI SULLE BAT PER LA PRODUZIONE DI STAGNO E/O PIOMBO

1.4.1. **Emissioni nell'aria**

1.4.1.1. *Emissioni diffuse*

BAT 90. Al fine di evitare o ridurre le emissioni diffuse derivanti dalla preparazione (dosaggio, miscelazione, mescolamento, macinazione, taglio e cernita), delle materie primarie e secondarie (ad esclusione delle batterie), la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche indicate qui di seguito o una loro combinazione.

	Tecnica	Applicabilità
a	Convogliatore o sistema pneumatico chiuso per il trasporto di materiali polverosi	Generalmente applicabile
b	Apparecchiature chiuse. Quando sono utilizzati materiali polverosi, le emissioni sono raccolte e convogliate verso un sistema di abbattimento	Applicabile unicamente alle miscele di materie prime preparate con un silo di dosaggio o un sistema di perdita di peso
c	Miscelazione delle materie prime effettuata in un edificio chiuso	Applicabile unicamente ai materiali polverosi. Per gli impianti esistenti, l'applicabilità può essere limitata dalle esigenze di spazio
d	Sistemi di eliminazione delle polveri, come i polverizzatori di acqua	Applicabile unicamente alla miscelazione effettuata all'aperto
e	Pelletizzazione delle materie prime	Applicabile unicamente se il processo e il forno consentono l'utilizzo di materie prime pellettizzate

BAT 91. Al fine di evitare o ridurre le emissioni diffuse derivanti dal pretrattamento dei materiali (essiccamento, dismissione, sinterizzazione, bricchettatura, pellettizzazione e frantumazione, cernita e classificazione delle batterie), nella produzione primaria di piombo e nella produzione secondaria di piombo e/o stagno, la BAT consiste nell'utilizzare una o entrambe le tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica
a	Convogliatore o sistema pneumatico chiuso per il trasporto di materiali polverosi
b	Apparecchiature chiuse. Quando sono utilizzati materiali polverosi, le emissioni sono raccolte e convogliate verso un sistema di abbattimento

BAT 92. Al fine di evitare o ridurre le emissioni diffuse provenienti dalle operazioni di carica, fusione e spillaggio nella produzione di piombo e/o stagno e dalle operazioni di pre-deramatura nella produzione primaria di piombo, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione adeguata delle tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica	Applicabilità
a	Sistema di caricamento incapsulato dotato di un sistema di estrazione dell'aria	Generalmente applicabile
b	Forni a tenuta o confinati con chiusura a tenuta ⁽¹⁾ per i processi ad alimentazione e produzione discontinue	Generalmente applicabile
c	Impiego del forno e delle condotte di gas in condizioni di pressione negativa e con un tasso di estrazione del gas sufficiente per evitare la pressurizzazione	Generalmente applicabile
d	Cappa di aspirazione/contenitori ai punti di carica e spillaggio	Generalmente applicabile
e	Edificio chiuso	Generalmente applicabile
f	Copertura completa mediante una cappa dotata di sistema di estrazione dell'aria	Negli impianti esistenti o nel caso di modifiche importanti di impianti esistenti, l'applicazione può essere difficoltosa a causa delle esigenze di spazio
g	Mantenimento della tenuta stagna del forno	Generalmente applicabile
h	Mantenimento della temperatura nel forno al livello più basso richiesto	Generalmente applicabile
i	Applicazione al punto di spillaggio, alle siviere e nell'area di demattazione di una cappa provvista di un sistema di aspirazione.	Generalmente applicabile
j	Pretrattamento delle materie prime che tendono a produrre polvere, come la pellettizzazione	Applicabile unicamente se il processo e il forno consentono l'utilizzo di materie prime pellettizzate
k	Applicazione di un dispositivo «dog-house» al livello delle siviere durante lo spillaggio	Generalmente applicabile
l	Un sistema di estrazione dell'aria per le operazioni di carico e spillaggio collegato a un sistema di filtrazione	Generalmente applicabile

⁽¹⁾ Per la descrizione delle tecniche, cfr. la sezione 1.10

BAT 93. Al fine di evitare o ridurre le emissioni diffuse provenienti dalle operazioni di rifusione, raffinazione e colata nella produzione primaria e secondaria di piombo e/o stagno, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione delle tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica
a	Cappa dotata di un sistema di estrazione dell'aria sul forno a crogiolo o sulla vasca
b	Coperchi per la chiusura della vasca durante le reazioni di raffinazione e l'aggiunta di sostanze chimiche
c	Cappa con sistema di estrazione dell'aria al livello dei canali di colata e dei punti di spillaggio
d	Regolazione della temperatura di fusione
e	Utilizzo di skimmer meccanici chiusi per l'eliminazione di loppe/residui che tendono a formare polvere

1.4.1.2. Emissioni convogliate di polveri

BAT 94. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polveri e di metalli provenienti dalla preparazione delle materie prime (come la ricezione, la movimentazione, lo stoccaggio, il dosaggio, la miscelazione, il mescolamento, l'essiccamento, la frantumazione, il taglio e la cernita) nella produzione primaria e secondaria di piombo e/o stagno, la BAT consiste nell'utilizzare un filtro a maniche.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 22.

Tabella 22

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di polveri provenienti dalla preparazione delle materie prime per la produzione primaria e secondaria di piombo e/o stagno

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Polveri	≤ 5

⁽¹⁾ Come media giornaliera o media del periodo di campionamento.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

BAT 95. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polveri e metalli provenienti dalla preparazione delle batterie, la BAT consiste nell'utilizzare un filtro a maniche o uno scrubber a umido.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 23.

Tabella 23

Livelli di emissione associati alle BAT per le emissioni nell'aria di polveri provenienti dalla preparazione delle batterie (frantumazione, cernita e classificazione)

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Polveri	≤ 5

⁽¹⁾ Come media del periodo di campionamento.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

BAT 96. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polveri e metalli (diversi da quelli convogliate verso l'unità di produzione di acido solforico o di SO₂ liquido) provenienti dalle operazioni di carico, fusione e spillaggio nella produzione primaria e secondaria di piombo e/o di stagno, la BAT consiste nell'utilizzare un filtro a maniche.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 24.

Tabella 24

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di polvere e piombo (diverse da quelle convogliate verso l'impianto di produzione di acido solforico o di SO₂ liquido) derivanti dalle operazioni di carico, fusione e spillaggio nella produzione primaria e secondaria di piombo e/o di stagno

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³)
Polveri	2 – 4 ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Pb	≤ 1 ⁽³⁾

⁽¹⁾ Come media giornaliera o media del periodo di campionamento.

⁽²⁾ Le emissioni di polveri dovrebbero tendere verso i valori più bassi dell'intervallo quando le emissioni superano i livelli seguenti: 1 mg/Nm³ per il rame, 0,05 mg/Nm³ per l'arsenico, 0,05 mg/Nm³ per il cadmio.

⁽³⁾ Come media del periodo di campionamento.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

BAT 97. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polveri e metalli derivanti dalla rifusione, raffinazione e colata nella produzione primaria e secondaria di piombo e/o stagno, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica
a	Per i processi pirometallurgici: mantenimento della temperatura del bagno di fusione al livello più basso possibile in funzione della fase del processo, in combinazione con un filtro a maniche
b	Per i processi idrometallurgici: utilizzo di uno scrubber a umido

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 25.

Tabella 25

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di polveri e piombo provenienti dalla rifusione, raffinazione e colata nella produzione primaria e secondaria di piombo e/o stagno

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³)
Polveri	2 – 4 ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Pb	≤ 1 ⁽³⁾

⁽¹⁾ Come media giornaliera o media del periodo di campionamento.

⁽²⁾ Le emissioni di polveri dovrebbero tendere verso i valori più bassi dell'intervallo quando le emissioni superano i livelli seguenti: 1 mg/Nm³ per il rame, 1 mg/Nm³ per l'antimonio, 0,05 mg/Nm³ per l'arsenico, 0,05 mg/Nm³ per il cadmio.

⁽³⁾ Come media del periodo di campionamento.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.4.1.3. Emissioni di composti organici

BAT 98. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di composti organici durante il processo di essiccamento e fusione delle materie prime nella produzione secondaria di piombo e/o stagno, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche qui di seguito indicate o una loro combinazione.

	Tecnica ⁽¹⁾	Applicabilità
a	Selezione e introduzione delle materie prime in funzione del forno utilizzato e delle tecniche di abbattimento applicate	Generalmente applicabile
b	Ottimizzazione delle condizioni di combustione al fine di ridurre le emissioni di composti organici	Generalmente applicabile
c	Postcombustore o ossidatore termico rigenerativo	L'applicabilità è limitata dal contenuto di energia dei gas di scarico che devono essere trattati, in quanto i gas di scarico con un minore contenuto energetico comportano un maggiore utilizzo di combustibili

⁽¹⁾ Per la descrizione delle tecniche, cfr. la sezione 1.10.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 26.

Tabella 26

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di TCOV provenienti dal processo di essiccamento e di fusione delle materie prime nella produzione secondaria di piombo e/o stagno

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
TCOV	10 – 40

⁽¹⁾ Come media giornaliera o media del periodo di campionamento.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

BAT 99. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di PCDD/FD derivanti dalla fusione delle materie prime nella produzione secondaria di piombo e/o stagno, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche qui di seguito indicate o una loro combinazione.

Tecnica	
a	Selezione e introduzione delle materie prime in funzione del forno utilizzato e delle tecniche di abbattimento applicate ⁽¹⁾
b	Utilizzazione di sistemi di carica per forni semi-chiusi che consentono di aggiungere piccole quantità di materie prime ⁽¹⁾

Tecnica	
c	Sistema di bruciatore interno ⁽¹⁾ per i forni fusori
d	Postcombustore o ossidatore termico rigenerativo ⁽¹⁾
e	Evitare i sistemi di evacuazione che tendono a produrre polveri alle temperature > 250 °C ⁽¹⁾
f	Raffreddamento (quenching) rapido ⁽¹⁾
g	Iniezione di agenti di adsorbimento in combinazione con un efficiente sistema di raccolta delle polveri ⁽¹⁾
h	Utilizzo di un sistema di captazione delle polveri efficiente
i	Utilizzo di un'iniezione di ossigeno nella zona superiore del forno
j	Ottimizzazione delle condizioni di combustione al fine di ridurre le emissioni di composti organici ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Per la descrizione delle tecniche, cfr. la sezione 1.10.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 27.

Tabella 27

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di PCDD/F derivanti dal processo di fusione delle materie prime nella produzione secondaria di piombo e/o stagno

Parametro	BAT-AEL (ng I-TEQ/Nm ³) ⁽¹⁾
PCDD/F	≤ 0,1

⁽¹⁾ Come media su un periodo di campionamento di almeno sei ore.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.4.1.4. Emissioni di anidride solforosa

BAT 100. Al fine di evitare o ridurre le emissioni nell'aria di SO₂ (diverse da quelle convogliate verso l'unità di produzione di acido solforico o di SO₂ liquido) derivanti dalle operazioni di carico, fusione e spillaggio nella produzione primaria e secondaria di piombo e/o di stagno, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche qui di seguito indicate o una loro combinazione.

	Tecnica	Applicabilità
a	Lisciviazione alcalina delle materie prime contenenti zolfo sotto forma di solfato	Generalmente applicabile
b	Scrubber a secco o semi-secco ⁽¹⁾	Generalmente applicabile
c	Scrubber a umido ⁽¹⁾	L'applicabilità può essere limitata nei casi seguenti: — portate del flusso dei gas di scarico molto elevate (dovute alle quantità significative di acque reflue e rifiuti generate) — nelle zone aride (a causa del grande volume di acqua necessaria e della necessità di trattare le acque reflue)
d	Fissazione dello zolfo durante la fase di fusione	Applicabile unicamente alla produzione secondaria di piombo

⁽¹⁾ Per la descrizione delle tecniche, cfr. la sezione 1.10.

Descrizione

BAT 100 a): Prima della fusione si utilizza una soluzione di sale alcalino per rimuovere i solfati dai materiali secondari.

BAT 100 d): La fissazione dello zolfo durante la fase di fusione è ottenuta aggiungendo nei forni fusori ferro e carbonato di sodio (Na_2CO_3) che reagiscono con lo zolfo contenuta nelle materie prime per formare scorie $\text{Na}_2\text{S-FeS}$.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 28.

Tabella 28

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di SO_2 (diverse da quelle convogliate verso l'unità di produzione di acido solforico o di SO_2 liquido) derivanti dalle operazioni di carico, fusione e spillaggio nella produzione primaria e secondaria di piombo e/o di stagno

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm^3) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
SO_2	50 – 350

⁽¹⁾ Come media giornaliera o media del periodo di campionamento.

⁽²⁾ Quando gli scrubber a umido non sono applicabili, il valore superiore dell'intervallo è $500 \text{ mg}/\text{Nm}^3$.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.4.2. Protezione del suolo e delle acque sotterranee

BAT 101. Al fine di evitare la contaminazione del suolo e delle acque sotterranee derivante dallo stoccaggio e la frantumazione delle batterie, nonché dalle operazioni di cernita e classificazione, la BAT consiste nell'utilizzare una pavimentazione resistente agli acidi e un sistema per la raccolta delle fuoriuscite accidentali di acido.

1.4.3. Produzione e trattamento delle acque reflue

BAT 102. Al fine di prevenire la produzione di acque reflue provenienti dal processo di lisciviazione alcalina, la BAT consiste nel riutilizzare l'acqua della cristallizzazione del solfato di sodio contenuto nella soluzione alcalina salina.

BAT 103. Al fine di ridurre le emissioni nell'acqua derivanti dalla preparazione delle batterie, quando la nebulizzazione acida viene convogliata nell'impianto di trattamento delle acque reflue, la BAT consiste nell'utilizzare un impianto di trattamento delle acque reflue adeguatamente progettato per ridurre gli agenti inquinanti contenuti in questo flusso.

1.4.4. Rifiuti

BAT 104. Al fine di ridurre le quantità di rifiuti avviate a smaltimento provenienti dalla produzione primaria di alluminio, la BAT consiste nell'organizzare le operazioni in loco in modo da agevolare il riutilizzo dei residui di processo o, in alternativa, il riciclo dei residui di processo, anche utilizzando una delle tecniche tra quelle di seguito indicate o una loro combinazione.

	Tecnica	Applicabilità
a	Riutilizzo delle polveri provenienti dal sistema di depolverazione del processo di produzione del piombo	Generalmente applicabile
b	Recupero di Se e Te nella polvere e/o i fanghi derivanti dal lavaggio a secco o umido	L'applicabilità può essere limitata dalla quantità di mercurio presente
c	Recupero di Ag, Au, Bi, Sb e Cu dalle loppe di affinazione	Generalmente applicabile
d	Recupero del metallo contenuto nei fanghi di trattamento delle acque reflue	La fusione diretta dei fanghi di trattamento delle acque reflue potrebbe essere limitata dalla presenza di elementi come As, Tl e Cd
e	Aggiunta di fondenti per rendere le scorie più adatte ad un uso esterno	Generalmente applicabile

BAT 105. Al fine di consentire il recupero del polipropilene e del polietilene contenuti nelle batterie al piombo, la BAT consiste nell'estrarre questi composti dalle batterie prima della fusione.

Applicabilità

Questa tecnica potrebbe non essere applicabile ai forni a tino a causa della permeabilità ai gas delle batterie intere (non smontate), necessaria per il funzionamento del forno.

BAT 106. Al fine di riutilizzare o recuperare l'acido solforico raccolto con il processo di recupero delle batterie, la BAT consiste nell'organizzare le operazioni in loco in modo da agevolare il riutilizzo o il riciclo interno o esterno, anche utilizzando una delle tecniche tra quelle indicate qui di seguito o una loro combinazione.

	Tecnica	Applicabilità
a	Riutilizzo come agente di decapaggio	Generalmente applicabile in funzione delle condizioni locali, quali il ricorso al processo di decapaggio e la compatibilità di questo processo con le impurità presenti nell'acido
b	Riutilizzo come materia prima in un impianto chimico	L'applicabilità può essere ridotta in funzione della disponibilità a livello locale di un impianto chimico
c	Rigenerazione dell'acido mediante cracking	Applicabile unicamente se esiste un'unità di produzione di acido solforico o di biossido di zolfo
d	Produzione di gesso	Applicabile unicamente se le impurità presenti nell'acido residuo non compromettono la qualità del gesso o, se è possibile utilizzare un gesso di qualità inferiore per altri scopi, ad esempio come fondente
e	Produzione di solfato di sodio	Applicabile unicamente per il processo di lisciviazione alcalina

BAT 107. Al fine di ridurre le quantità di rifiuti avviate a smaltimento provenienti dalla produzione secondaria di piombo e/o stagno, la BAT consiste nell'organizzare le operazioni in loco in modo da agevolare il riutilizzo dei residui di processo o, in alternativa, il riciclo dei residui di processo, anche utilizzando una delle tecniche tra quelle indicate di seguito o una loro combinazione.

	Tecnica
a	Riutilizzo dei residui nel processo di fusione al fine di recuperare il piombo e altri metalli
b	Tattamento dei residui e dei rifiuti in appositi impianti per il recupero dei materiali
c	Tattamento dei residui e dei rifiuti in modo che possano essere utilizzati per altre applicazioni.

1.5. CONCLUSIONI SULLE BAT PER LA PRODUZIONE DI ZINCO E/O DI CADMIO

1.5.1. Produzione primaria di zinco

1.5.1.1. Produzione idrometallurgica di zinco

1.5.1.1.1. Energia

BAT 108. Per un uso efficiente dell'energia, la BAT consiste nel recuperare calore dai gas di scarico prodotti nel forno di arrostitimento utilizzando una delle tecniche tra quelle indicate di seguito o una loro combinazione.

	Tecnica	Applicabilità
a	Utilizzo di una caldaia e di turbine a recupero di calore per la produzione di energia elettrica	L'applicabilità può essere limitata in funzione dei prezzi dell'energia e della politica energetica dello Stato membro
b	Utilizzo di una caldaia e di turbine a recupero di calore per la produzione di energia meccanica da utilizzare nell'ambito del processo	Generalmente applicabile
c	Utilizzo di una caldaia a recupero di calore per la produzione di energia termica da utilizzare nell'ambito del processo e/o per il riscaldamento degli uffici	Generalmente applicabile

1.5.1.1.2. Emissioni nell'aria

1.5.1.1.2.1. Emissioni diffuse

BAT 109. Al fine di ridurre le emissioni diffuse nell'aria di polveri derivanti dalla preparazione della carica del forno di arrostitimento e dall'introduzione stessa della carica nel forno, la BAT consiste nell'utilizzare una o entrambe le tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica
a	Alimentazione ad umido
b	Apparecchiatura di processo completamente chiusa collegata ad un sistema di abbattimento

BAT 110. Al fine di ridurre le emissioni diffuse nell'aria di polveri derivanti dal trattamento di calcinazione, la BAT consiste nell'utilizzare una o entrambe le tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica
a	Svolgimento delle operazioni in condizioni di pressione negativa
b	Copertura completa dell'apparecchiatura collegata ad un sistema di abbattimento

BAT 111. Al fine di ridurre le emissioni diffuse nell'aria derivanti dalle operazioni di lisciviazione e di separazione solido-liquido, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche qui di seguito indicate o una loro combinazione.

	Tecnica	Applicabilità
a	Copertura dei serbatoi mediante coperchi	Generalmente applicabile
b	Copertura dei canali di colata di ingresso e uscita del liquido di processo	Generalmente applicabile
c	Collegamento dei serbatoi a un sistema di abbattimento centrale ad aspirazione meccanica o a un dispositivo di abbattimento specifico per ciascun serbatoio	Generalmente applicabile
d	Copertura dei filtri a vuoto mediante cappe collegate ad un sistema di abbattimento	Applicabile unicamente al filtraggio di liquidi caldi nelle fasi di lisciviazione e separazione solidi-liquidi

BAT 112. Al fine di ridurre le emissioni diffuse nell'aria derivanti dalla raffinazione tramite elettrolisi, la BAT consiste nell'utilizzare additivi, in particolare agenti schiumogeni, nelle celle per la raffinazione tramite elettrolisi.

1.5.1.1.2.2. Emissioni convogliate

BAT 113. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polveri e metalli provenienti dalla movimentazione e dallo stoccaggio delle materie prime, dalla preparazione della carica secca del forno di arrostitimento, dall'introduzione di una carica secca nel forno di arrostitimento e dal trattamento di calcinazione, la BAT consiste nell'utilizzare un filtro a maniche.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 29.

Tabella 29

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di polveri provenienti dalla movimentazione e dallo stoccaggio delle materie prime, dalla preparazione della carica secca del forno di arrostitimento, dall'introduzione della carica secca nel forno di arrostitimento e dal trattamento di calcinazione

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Polveri	≤ 5

⁽¹⁾ Come media del periodo di campionamento.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

BAT 114. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di zinco e acido solforico derivanti dalla lisciviazione, la depurazione e l'elettrolisi, e ridurre le emissioni di arsano e stibina derivanti dalla depurazione, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche tra quelle indicate di seguito o una loro combinazione.

	Tecnica ⁽¹⁾
a	Scrubber a umido
b	Demister
c	Sistema centrifugo

⁽¹⁾ Per la descrizione delle tecniche, cfr. la sezione 1.10.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 30.

Tabella 30

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di zinco e acido solforico derivanti dalla lisciviazione, depurazione e elettrolisi e per le emissioni di arsano e stibina derivanti dalla purificazione

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Zn	≤ 1
H ₂ SO ₄	< 10
Somma di AsH ₃ e SbH ₃	≤ 0,5

⁽¹⁾ Come media del periodo di campionamento.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.5.1.1.3. Protezione del suolo e delle acque sotterranee

BAT 115. Al fine di evitare la contaminazione del suolo e delle acque sotterranee, la BAT consiste nell'ubicare i bacini utilizzati per la lisciviazione o la depurazione in un'area confinata a tenuta stagna e nell'utilizzare un sistema di confinamento secondario per le sale degli alloggiamenti delle celle.

1.5.1.1.4. Produzione di acque reflue

BAT 116. Al fine di ridurre la quantità di acqua dolce consumata e evitare la produzione di acque reflue, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione delle tecniche indicate di seguito.

	Tecnica
a	Rinvio della spillatura della caldaia e dell'acqua dai circuiti di raffreddamento chiusi del forno di arrostitimento verso la fase di lavaggio a umido dei gas o di lisciviazione
b	Rinvio delle acque reflue derivanti dalle operazioni di pulizia/lavaggio del forno di arrostitimento, dell'elettrolisi e della colata verso la fase di lisciviazione
c	Rinvio delle acque reflue derivanti dalle operazioni di pulizia e dagli sversamenti derivanti dalla lisciviazione e la depurazione, del lavaggio dei residui di filtrazione, del lavaggio dei gas a umido verso le fasi di lisciviazione e/o depurazione

1.5.1.1.5. Rifiuti

BAT 117. Al fine di ridurre la quantità di rifiuti avviata a smaltimento, la BAT consiste nell'organizzare le operazioni in loco in modo da agevolare il riutilizzo dei residui di processo o, in alternativa, il riciclo dei residui di processo, anche utilizzando una delle tecniche tra quelle indicate di seguito o una loro combinazione.

	Tecnica	Applicabilità
a	Riutilizzo nel processo (insieme alla carica di concentrato) delle polveri raccolte al momento dello stoccaggio e della movimentazione	Generalmente applicabile
b	Riutilizzo delle polveri raccolte nel processo di arrostimento tramite il silo calce	Generalmente applicabile
c	Riciclo dei residui contenenti piombo e argento al fine di utilizzarli come materie prime in un impianto esterno	Applicabile in funzione del tenore di metalli e della disponibilità di un mercato/processo
d	Riciclo dei residui contenenti Cu, Co, Ni, Cd e Mn al fine di utilizzarli come materie prime in un impianto esterno per ottenere un prodotto commercializzabile	Applicabile in funzione del tenore di metalli e della disponibilità di un mercato/processo

BAT 118. Al fine di rendere i rifiuti della lisciviazione idonei allo smaltimento finale, la BAT consiste nell'applicare una delle tecniche indicate qui di seguito.

	Tecnica	Applicabilità
a	Trattamento pirometallurgico in un forno Waelz	Applicabile unicamente ai residui della lisciviazione neutra che non contengono quantità eccessive di ferriti di zinco e/o non contengono concentrazioni elevate di metalli preziosi
b	Processo Jarofix	Applicabile unicamente ai residui di jarosite. Applicabilità limitata a causa di un brevetto esistente
c	Processo di solforazione	Applicabile unicamente ai residui di jarosite e residui della lisciviazione diretta
d	Compattazione dei residui di ferro	Applicabile unicamente ai residui di goethite e ai fanghi ad elevato tenore di gesso provenienti dall'impianto di trattamento delle acque reflue

Descrizione

BAT 118 b): Il processo Jarofix consiste nel mescolare precipitati di jarosite con cemento Portland, calce e acqua.

BAT 118 c): Il processo di solforazione consiste nell'aggiunta di NaOH e Na₂S ai residui in un serbatoio di elutriazione e nei reattori di solforazione.

BAT 118 d): La compactazione dei residui di ferro avviene riducendo il tenore di umidità mediante filtri e aggiungendo calce o altri agenti.

1.5.1.2. Produzione pirometallurgica di zinco

1.5.1.2.1. Emissioni nell'aria

1.5.1.2.1.1. Emissioni convogliate di polveri

BAT 119. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polvere e metalli (diverse da quelle convogliate verso l'unità di produzione di acido solforico) derivanti dalla produzione di zinco pirometallurgico, la BAT consiste nell'utilizzare un filtro a maniche.

Applicabilità

In caso di elevato tenore di carbonio organico nei concentrati (ad esempio circa 10 % in peso) i filtri a maniche potrebbero non essere utilizzabili a causa dell'ostruzione delle maniche, ma si possono utilizzare altre tecniche (per esempio, scrubber a umido).

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 31.

Tabella 31

I livelli delle emissioni associati alla BAT per le emissioni nell'aria di polveri (diverse da quelle convogliate verso l'unità di produzione dell'acido solforico) derivanti dalla produzione di zinco pirometallurgico

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Polveri	2 – 5

⁽¹⁾ Come media giornaliera o media del periodo di campionamento.

⁽²⁾ Quando un filtro a maniche non è applicabile, il valore massimo dell'intervallo è 10 mg/Nm³.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

BAT 120. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di SO₂ (diverse da quelle convogliate verso l'unità di produzione di acido solforico) derivanti dalla produzione pirometallurgica di zinco, la BAT consiste nel ricorrere ad una tecnica di desolforazione a umido.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 32.

Tabella 32

I livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di SO₂ (diverse da quelle convogliate verso l'unità di produzione dell'acido solforico) derivanti dalla produzione pirometallurgica di zinco

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
SO ₂	≤ 500

⁽¹⁾ Come media giornaliera.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.5.2. Produzione secondaria di zinco

1.5.2.1. Emissioni nell'aria

1.5.2.1.1. Emissioni convogliate di polveri

BAT 121. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polveri e metalli derivanti dalla pellettizzazione e dal trattamento delle scorie, la BAT consiste nell'utilizzare un filtro a maniche.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 33.

Tabella 33

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di polveri derivanti dalla pellettizzazione e dal trattamento delle scorie

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Polveri	≤ 5

⁽¹⁾ Come media del periodo di campionamento.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

BAT 122. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polveri e di metalli provenienti dalla fusione di flussi metallici o misti di metalli/di ossidi, dalle scorie fumanti e dal forno Waelz, la BAT consiste nell'utilizzare un filtro a maniche.

Applicabilità

Un filtro a maniche potrebbe non essere applicabile per le operazioni di clinkerizzazione (dove si tratta di ridurre i cloruri e gli ossidi metallici).

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 34.

Tabella 34

I livelli di emissioni associati alla BAT per le emissioni nell'aria di polveri provenienti dalla fusione di flussi metallici o misti di metalli/di ossidi, dal forno di volatilizzazione delle scorie e dal forno Waelz

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾
Polveri	2 – 5

⁽¹⁾ Come media giornaliera o media del periodo di campionamento.

⁽²⁾ Quando un filtro a maniche non è applicabile, il valore massimo può essere più elevato, sino a 15 mg/Nm³.

⁽³⁾ Le emissioni di polvere dovrebbero registrare valori più bassi quando le emissioni di arsenico o cadmio superano 0,05 mg/Nm³.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.5.2.1.2. Emissioni di composti organici

BAT 123. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di composti organici provenienti dalla fusione di flussi metallici o misti di metalli/di ossidi, dalle scorie fumanti e dal forno Waelz, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche elencate qui di seguito o una loro combinazione.

	Tecnica ⁽¹⁾	Applicabilità
a	Iniezione di un agente assorbente (carbone attivo o coke di lignite) seguita da un filtro a maniche e/o un precipitatore elettrostatico	Generalmente applicabile
b	Ossidatore termico	Generalmente applicabile
c	Ossidatore termico rigenerativo	Può non essere applicabile, per motivi di sicurezza

⁽¹⁾ Per la descrizione delle tecniche, cfr. la sezione 1.10.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 35.

Tabella 35

I livelli di emissioni associati alla BAT per le emissioni nell'aria di TCOV e PCDD/F provenienti dalla fusione di flussi metallici o misti di metalli/di ossidi, dalle scorie fumanti e dal forno Waelz.

Parametro	Unità	BAT-AEL
TCOV	mg/Nm ³	2 – 20 ⁽¹⁾
PCDD/F	ng I-TEQ/Nm ³	≤ 0,1 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Come media giornaliera o media del periodo di campionamento.

⁽²⁾ Come media di un periodo di campionamento di almeno sei ore.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.5.2.1.3. Emissioni acide

BAT 124. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di HCl e HF provenienti dalla fusione di flussi metallici o misti di metalli/di ossidi, dalle scorie fumanti e dal forno Waelz, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche indicate qui di seguito.

	Tecnica ⁽¹⁾	Processo
a	Iniezione di un agente assorbente seguita da un filtro a maniche	— Fusione di flussi metallici e di flussi misti di metalli/di ossidi — Forno Waelz
b	Scrubber a umido	— Scorie fumanti

⁽¹⁾ Per la descrizione delle tecniche, cfr. la sezione 1.10.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 36.

Tabella 36

I livelli di emissioni associati alla BAT per le emissioni nell'aria di HCl e HF provenienti dalla fusione di flussi metallici o misti di metalli/di ossidi, dalle scorie fumanti e dal forno Waelz

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
HCl	≤ 1,5
HF	≤ 0,3

⁽¹⁾ Come media del periodo di campionamento.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.5.2.2. *Produzione e trattamento delle acque reflue*

BAT 125. Al fine di ridurre il consumo di acqua dolce nel processo Waelz, la BAT consiste nell'utilizzare il lavaggio in controcorrente in più fasi.

Descrizione

L'acqua proveniente da una precedente fase di lavaggio viene filtrata e riutilizzata nella fase di lavaggio successiva. Si possono effettuare due o tre fasi, il che consente di consumare fino a tre volte meno acqua rispetto al lavaggio in controcorrente in un'unica fase.

BAT 126. Al fine di prevenire o ridurre le emissioni nell'acqua di alogenuro derivanti dalla fase di lavaggio nel processo Waelz, la BAT consiste nel ricorrere alla cristallizzazione.

1.5.3. **Fusione, fabbricazione di leghe e colata di lingotti di zinco e produzione di polvere di zinco**

1.5.3.1. *Emissioni nell'aria*

1.5.3.1.1. *Emissioni diffuse di polveri*

BAT 127. Al fine di ridurre le emissioni diffuse di polveri nell'aria derivanti dalla fusione, dalla fabbricazione di leghe e dalla colata di lingotti di zinco, la BAT consiste nell'utilizzare le apparecchiature in condizioni di pressione negativa.

1.5.3.1.2. *Emissioni convogliate di polveri*

BAT 128. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polveri e metalli derivanti dalla fusione, dalla fabbricazione di leghe, dalla colata di lingotti di zinco e dalla fabbricazione di polvere di zinco, la BAT consiste nell'utilizzare un filtro a maniche.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 37.

Tabella 37

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di polveri derivanti dalla fusione, dalla fabbricazione di leghe, dalla colata di lingotti di zinco e dalla fabbricazione di polvere di zinco

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Polveri	≤ 5

⁽¹⁾ Come media del periodo di campionamento.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.5.3.2. *Acque reflue*

BAT 129. Al fine di evitare la produzione di acque reflue provenienti dalla fusione e dalla colata di lingotti di zinco, la BAT consiste nel riutilizzare l'acqua di raffreddamento.

1.5.3.3. *Rifiuti*

BAT 130. Al fine di ridurre la quantità di rifiuti avviata a smaltimento derivante dalla fusione di lingotti di zinco, la BAT consiste nell'organizzare le operazioni in loco in modo da agevolare il riutilizzo dei residui di processo o, in alternativa, il riciclo dei residui di processo, anche utilizzando una o entrambe le tecniche riportate in appresso.

Tecnica	
a	Utilizzo della frazione ossidata delle loppe di zinco e delle polveri contenenti zinco provenienti dai forni fusori nel forno di arrostimento o nel processo di produzione idrometallurgica dello zinco
b	Utilizzo della frazione metallica delle loppe di zinco e delle loppe metalliche provenienti dalla colata dei catodi nel forno fusorio, o recupero sotto forma di polvere di zinco o di ossido di zinco in un impianto di raffinazione dello zinco

1.5.4. Produzione di cadmio

1.5.4.1. Emissioni nell'aria

1.5.4.1.1. Emissioni diffuse

BAT 131. Al fine di ridurre le emissioni diffuse nell'aria, la BAT consiste nell'utilizzare una o entrambe le tecniche di seguito indicate.

Tecnica	
a	Sistema di estrazione centrale collegato a un sistema di abbattimento per la lisciviazione e la separazione solido/liquido nella produzione idrometallurgica; per l'operazione di bricchettatura/pelletizzazione e la volatizzazione nella produzione pirometallurgica; per i processi di fusione, fabbricazione di leghe e colata
b	Copertura delle celle per l'elettrolisi nella produzione idrometallurgica

1.5.4.1.2. Emissioni convogliate di polveri

BAT 132. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polveri e di metalli derivanti dalla produzione pirometallurgica di cadmio e dalla fusione, la fabbricazione di leghe e la colata di lingotti di cadmio, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche tra quelle indicate qui di seguito o una loro combinazione.

	Tecnica ⁽¹⁾	Applicabilità
a	Filtro a maniche	Generalmente applicabile
b	Precipitatore elettrostatico	Generalmente applicabile
c	Scrubber a umido	L'applicabilità può essere limitata nei casi seguenti: — portate del flusso dei gas di scarico molto elevate (dovute alle quantità significative di acque reflue e rifiuti generate) — nelle zone aride (a causa del grande volume di acqua necessaria e della necessità di trattare le acque reflue)

⁽¹⁾ Per la descrizione delle tecniche, cfr. la sezione 1.10.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 38.

Tabella 38

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di polveri e cadmio derivanti dalla produzione pirometallurgica di cadmio e dalla fusione, la fabbricazione di leghe e la colata di lingotti di cadmio

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Polveri	2 – 3
Cd	≤ 0,1

⁽¹⁾ Come media del periodo di campionamento.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.5.4.2. *Rifiuti*

BAT 133. Al fine di ridurre la quantità di rifiuti avviata a smaltimento proveniente dalla produzione di cadmio idrometallurgico, la BAT consiste nell'organizzare le operazioni in loco in modo da agevolare il riutilizzo dei residui di processo o, in alternativa, il riciclo dei residui di processo, anche utilizzando una delle tecniche tra quelle di seguito indicate.

	Tecnica	Applicabilità
a	Estrazione del cadmio dal processo dello zinco sotto forma di un prodotto di cementazione ad elevato tenore di cadmio nella fase di depurazione, ulteriore concentrazione e raffinazione (per elettrolisi o processo pirometallurgico) e infine trasformazione in cadmio metallico o in composti di cadmio commerciabili	Applicabile unicamente se esiste una domanda economicamente sostenibile
b	Estrazione del cadmio dal processo dello zinco sotto forma di un prodotto di cementazione ad elevato tenore di cadmio nella fase di depurazione, svolgimento di una serie di operazioni idrometallurgiche al fine di ottenere un precipitato ad elevato tenore di cadmio (ad. es. cemento (Cd metallo), Cd(OH) ₂) che è collocato in discarica, mentre tutti gli altri flussi del processo sono riciclati nel processo di produzione del cadmio o dello zinco	Applicabile unicamente se esiste un'adeguata discarica

1.6. CONCLUSIONI SULLE BAT PER LA PRODUZIONE DI METALLI PREZIOSI

1.6.1. **Emissioni nell'aria**1.6.1.1. *Emissioni diffuse*

BAT 134. Al fine di ridurre le emissioni diffuse nell'aria derivanti da un'operazione di pretrattamento (frantumazione, setacciamento, miscelazione), la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche di seguito indicate o una loro combinazione.

	Tecnica
a	Confinamento delle aree di pretrattamento e dei sistemi di trasporto dei materiali polverosi
b	Connessione delle apparecchiature di pretrattamento e movimentazione a collettori di polvere o estrattori mediante cappe e a una rete di condutture per i materiali polverosi
c	Interconnessione elettrica delle apparecchiature di pretrattamento e movimentazione con i relativi collettori o estrattori di polvere, in modo che nessuna apparecchiatura possa essere utilizzata se contemporaneamente non funzionano anche i collettori di polvere e i sistemi di filtraggio

BAT 135. Al fine di ridurre le emissioni diffuse nell'aria derivanti dalla fusione (operazioni Doré e non Doré), la BAT consiste nell'utilizzare tutte le tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica
a	Confinamento degli edifici e/o delle aree in cui sono collocati i forni fusori
b	Svolgimento delle operazioni in condizioni di pressione negativa
c	Connessione dei forni a collettori di polvere o estrattori mediante cappe e a una rete di condutture
d	Interconnessione elettrica dei forni con i relativi collettori o estrattori di polvere, in modo che nessuna apparecchiatura possa essere utilizzata se contemporaneamente non funzionano anche i collettori di polvere e i sistemi di filtraggio

BAT 136. Al fine di ridurre le emissioni diffuse nell'aria derivanti dalla lisciviazione e l'elettrolisi dell'oro, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche indicate qui di seguito o una loro combinazione.

	Tecnica
a	Serbatoi/recipienti chiusi e condotte chiuse per il trasporto di soluzioni
b	Cappe e sistemi di estrazione per le celle elettrolitiche
c	Cortina d'acqua per la produzione dell'oro, al fine di evitare le emissioni di cloro nel corso della lisciviazione dei fanghi anodici mediante acido cloridrico o altri solventi

BAT 137. Al fine di ridurre le emissioni diffuse nell'aria derivanti da un'operazione idrometallurgica, la BAT consiste nell'utilizzare tutte le tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica
a	Misure di contenimento, come recipienti di reazione a tenuta stagna o chiusi, serbatoi di stoccaggio, apparecchiature e filtri per l'estrazione con solventi, serbatoi e contenitori dotati di controllo di livello, condutture chiuse, sistemi di drenaggio a tenuta stagna e programmi di manutenzione pianificati
b	Recipienti di reazione e serbatoi collegati a un sistema comune di condutture con aspirazione dei gas di scarico (unità di riserva/salvataggio automatici in caso di guasto)

BAT 138. Al fine di ridurre le emissioni diffuse nell'aria derivanti dall'incenerimento, la calcinazione e l'essiccamento, la BAT consiste nell'utilizzare tutte le tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica
a	Collegamento di tutti i forni di calcinazione, gli inceneritori e i forni di essiccamento ad un sistema di condutture per l'estrazione dei gas di scarico
b	Impianto di lavaggio su circuito elettrico prioritario alimentato da un generatore di riserva in caso di interruzione dell'erogazione di energia elettrica
c	Sistema di controllo automatizzato per l'avvio e l'arresto degli scrubber, l'eliminazione dell'acido esaurito e l'apporto di acido di riserva

BAT 139. Al fine di ridurre le emissioni diffuse nell'aria derivanti dalla fusione di prodotti metallici finali, la BAT consiste nell'utilizzare entrambe le tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica
a	Forno confinato in condizioni di pressione negativa
b	Alloggiamenti, contenitori e cappe di aspirazione adeguati dotati di sistemi di estrazione/ventilazione efficienti

1.6.1.2. Emissioni convogliate di polveri

BAT 140. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polveri e di metalli da tutte le operazioni che producono polvere, quali macinazione, vagliatura, miscelatura, fusione, incenerimento, calcinazione, essiccamento e raffinazione, la BAT consiste nell'applicare una delle tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica (1)	Applicabilità
a	Filtro a maniche	Potrebbe non essere applicabile per i gas di scarico contenenti quantità elevate di selenio volatilizzato

	Tecnica ⁽¹⁾	Applicabilità
b	Scrubber a umido in combinazione con un precipitatore elettrostatico, che consentono il recupero di selenio	Applicabile unicamente ai gas di scarico contenenti selenio volatilizzato (ad esempio produzione di metalli Doré)

⁽¹⁾ Per la descrizione delle tecniche, cfr. la sezione 1.10.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 39.

Tabella 39

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di polveri derivanti da tutte le operazioni che producono polvere, quali macinazione, vagliatura, miscelatura, fusione, incenerimento, calcinazione, essiccamento e raffinazione

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Polveri	2 – 5

⁽¹⁾ Come media giornaliera o media del periodo di campionamento.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.6.1.3. Emissioni di NO_x

BAT 141. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di NO_x derivanti da un'operazione idrometallurgica che comporta una dissoluzione/lisciviazione con acido nitrico, la BAT consiste nell'utilizzare una o entrambe le tecniche indicate qui di seguito.

	Tecnica ⁽¹⁾
a	Scrubber alcalino con soda caustica
b	Scrubber che utilizza agenti di ossidazione (ossigeno, perossido di idrogeno) e agenti di riduzione (acido nitrico, urea) per i recipienti nelle operazioni idrometallurgiche che possono generare concentrazioni elevate di NO _x . Questa tecnica spesso è utilizzata in combinazione con BAT 141 a).

⁽¹⁾ Per la descrizione delle tecniche, cfr. la sezione 1.10.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 40.

Tabella 40

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di NO_x provenienti da un'operazione idrometallurgica che comporta una dissoluzione/lisciviazione con acido nitrico

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
NO _x	70 – 150

⁽¹⁾ Come media oraria o come media del periodo di campionamento.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.6.1.4. Emissioni di anidride solforosa

BAT 142. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di SO₂ (diverse da quelle convogliate verso l'unità di produzione di acido solforico) derivanti da un'operazione di fusione per la produzione di metallo Doré, comprese le relative operazioni di incenerimento, calcinazione e essiccamento, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche qui di seguito indicate o una loro combinazione.

	Tecnica ⁽¹⁾	Applicabilità
a	Iniezione di calce, in combinazione con un filtro a maniche	Generalmente applicabile
b	Scrubber a umido	L'applicabilità può essere limitata nei casi seguenti: — portate del flusso dei gas di scarico molto elevate (dovute alle quantità significative di acque reflue e rifiuti generate) — nelle zone aride (a causa del grande volume di acqua necessaria e della necessità di trattare le acque reflue)

⁽¹⁾ Per la descrizione delle tecniche, cfr. la sezione 1.10.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 41.

Tabella 41

I livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di SO₂ (diverse da quelle convogliate verso l'impianto di produzione di acido solforico) derivanti da un'operazione di fusione per la produzione di metallo Doré comprese le relative operazioni di incenerimento, calcinazione e essiccamento

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
SO ₂	50 – 480

⁽¹⁾ Come media giornaliera o media del periodo di campionamento.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

BAT 143. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di SO₂ derivanti da un'operazione idrometallurgica, comprese le relative operazioni di incenerimento, calcinazione e essiccamento, la BAT consiste nell'utilizzare uno scrubber a umido.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 42.

Tabella 42

Livelli di emissioni associati alla BAT per le emissioni nell'aria di SO₂ derivanti da un'operazione idrometallurgica, comprese le relative operazioni di incenerimento, calcinazione e essiccamento

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
SO ₂	50 – 100

⁽¹⁾ Come media giornaliera o media del periodo di campionamento.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.6.1.5. Emissioni di HCl e Cl₂

BAT 144. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di HCl e Cl₂ derivanti da un'operazione idrometallurgica, comprese le relative operazioni di incenerimento, calcinazione e essiccamento, la BAT consiste nell'utilizzare uno scrubber alcalino.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 43.

Tabella 43

I livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di HCl e Cl₂ derivanti da un'operazione idrometallurgica, comprese le relative operazioni di incenerimento, calcinazione e essiccamento

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
HCl	≤ 5 – 10
Cl ₂	0,5 – 2

⁽¹⁾ Come media del periodo di campionamento.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.6.1.6. Emissioni di NH₃

BAT 145. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di NH₃ derivanti da un'operazione idrometallurgica con utilizzo di ammoniaca o cloruro di ammonio, la BAT consiste nell'utilizzare uno scrubber a umido con acido solforico.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 44.

Tabella 44

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di NH₃ da una operazione idrometallurgica con utilizzo di ammoniaca o cloruro di ammonio

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
NH ₃	1 – 3

⁽¹⁾ Come media del periodo di campionamento.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.6.1.7. Emissioni di PCDD/F

BAT 146. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di PCDD/F derivanti da un'operazione di essiccamento in cui le materie prime contengono composti organici, alogeni o altri precursori PCDD/F, derivanti da un'operazione di incenerimento o di calcinazione, la BAT consiste nell'utilizzare una tecnica tra quelle indicate qui di seguito o una loro combinazione.

	Tecnica
a	Postcombustore o ossidatore termico rigenerativo ⁽¹⁾
b	Iniezione di agenti di adsorbimento in combinazione con un efficace sistema di raccolta delle polveri ⁽¹⁾
c	Ottimizzazione delle condizioni di combustione o di processo per l'abbattimento delle emissioni di composti organici ⁽¹⁾
d	Evitare i sistemi di evacuazione che tendono a formare polveri alle temperature > 250 °C ⁽¹⁾
e	Raffreddamento (quenching) rapido ⁽¹⁾
f	Distruzione termica di PCDD/F nel forno a temperature elevate (> 850 °C)
g	Utilizzo di un'iniezione di ossigeno nella zona superiore del forno
h	Sistema di bruciatori interno ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Per la descrizione delle tecniche, cfr. la sezione 1.10.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 45.

Tabella 45

I livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di PCDD/F derivanti da un'operazione di essiccamento in cui le materie prime contengono composti organici, alogeni o altri precursori PCDD/F, derivanti da un'operazione di incenerimento e di calcinazione, la BAT consiste nell'utilizzare una tecnica tra quelle indicate qui di seguito o una loro combinazione.

Parametro	BAT-AEL (ng I-TEQ/Nm ³) ⁽¹⁾
PCDD/F	≤ 0,1

⁽¹⁾ Come media di un periodo di campionamento di almeno sei ore.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.6.2 Protezione del suolo e delle acque sotterranee

BAT 147. Al fine di evitare la contaminazione del suolo e delle acque sotterranee, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione delle tecniche di seguito indicate.

	Tecnica
a	Utilizzo di sistemi di drenaggio a tenuta stagna
b	Utilizzo di serbatoi a doppia parete o collocamento in bacini di contenimento resistenti
c	Utilizzo di pavimentazioni impermeabili e resistenti agli acidi
d	Controllo automatico del livello dei recipienti di reazione

1.6.3 Produzione di acque reflue

BAT 148. Al fine di evitare la produzione di acque reflue, la BAT consiste nell'utilizzare entrambe le tecniche indicate qui di seguito.

	Tecnica
a	Riciclo delle acque di lavaggio esaurite/recuperate e di altri reagenti idrometallurgici nelle operazioni di lisciviazione ed altre operazioni di raffinazione
b	Riciclo delle soluzioni derivanti dalle operazioni di lisciviazione, estrazione e precipitazione

1.6.4 Rifiuti

BAT 149. Al fine di ridurre la quantità di rifiuti avviata a smaltimento, la BAT consiste nell'organizzare le operazioni in loco in modo da agevolare il riutilizzo dei residui di processo o, in alternativa, il riciclo dei residui di processo, anche utilizzando una delle tecniche tra quelle qui di seguito indicate o una loro combinazione.

	Tecnica	Processo
a	Recupero di metalli dalle scorie, le polveri dei filtri e i residui del sistema di depolverazione a umido	Produzione Doré
b	Recupero del selenio raccolto negli scarichi gassosi che contengono selenio volatilizzato nel sistema di depolverazione a umido	
c	Recupero dell'argento nelle soluzioni di lavaggio dell'elettrolita esaurito e dei fanghi esauriti	Raffinazione elettrolitica dell'argento
d	Recupero di metalli da residui della depurazione dell'elettrolita (residui a base di argento, cemento e carbonato di rame)	
e	Recupero dell'oro dall'elettrolita, dai fanghi e dalle soluzioni dei processi di lisciviazione dell'oro	Raffinazione elettrolitica dell'oro
f	Recupero di metalli dagli anodi esauriti	Raffinazione elettrolitica di argento o oro
g	Recupero di metalli del gruppo del platino da soluzioni del gruppo del platino arricchite di metalli	
h	Recupero di metalli dal trattamento dei liquori finali di processo	Tutti i processi

1.7. CONCLUSIONI SULLE BAT PER LA PRODUZIONE DI FERROLEGHE

1.7.1. **Energia**

BAT 150. Per un uso efficiente dell'energia, la BAT consiste nel recuperare energia dai gas di scarico a elevato contenuto di CO prodotti in un forno ad arco sommerso chiuso o nel trattamento delle polveri in un processo al plasma in forno confinato utilizzando una delle tecniche tra quelle indicate di seguito o una loro combinazione.

	Tecnica	Applicabilità
a	Utilizzo di una caldaia e di turbine a vapore al fine di recuperare l'energia contenuta nei gas di scarico per produrre energia elettrica	L'applicabilità può essere limitata in funzione dei prezzi dell'energia e della politica energetica dello Stato membro
b	Utilizzo diretto dei gas di scarico come combustibile nell'ambito del processo (ad esempio per l'essiccamento delle materie prime, il preriscaldamento della carica, la sinterizzazione, il riscaldamento delle siviere)	Applicabile unicamente se esiste una domanda di calore di processo
c	Utilizzazione dei gas di scarico come combustibile negli impianti vicini	Applicabile unicamente se esiste una domanda economicamente sostenibile per questo tipo di combustibile

BAT 151. Per un uso efficiente dell'energia, la BAT prevede il recupero di energia dai gas di scarico caldi prodotti in un forno ad arco sommerso semichiuso utilizzando una o entrambe le tecniche indicate qui di seguito.

	Tecnica	Applicabilità
a	Utilizzo di una caldaia e di turbine con recupero di calore al fine di recuperare l'energia contenuta nei gas di scarico e produrre energia elettrica	L'applicabilità può essere limitata in funzione dei prezzi dell'energia e della politica energetica dello Stato membro
b	Utilizzo di una caldaia con recupero di calore per produrre acqua calda	Applicabile unicamente se esiste una domanda economicamente sostenibile

BAT 152. Per un uso efficiente dell'energia, la BAT prevede il recupero di energia dai gas di scarico caldi prodotti in un forno ad arco sommerso aperto attraverso al produzione di acqua calda.

Applicabilità

Applicabile unicamente se esiste una domanda economicamente sostenibile di acqua calda

1.7.2. **Emissioni nell'aria**1.7.2.1. *Emissioni diffuse di polveri*

BAT 153. Al fine di evitare o ridurre e raccogliere le emissioni diffuse nell'aria derivanti dallo spillaggio e la colata, la BAT consiste nell'utilizzare una o entrambe le tecniche di seguito indicate.

	Tecnica	Applicabilità
a	Utilizzo di un sistema di cappe	Per gli impianti esistenti, applicabile in funzione della configurazione dell'impianto
b	Utilizzo di ferroleghie allo stato liquido per evitare la colata	Applicabile unicamente quando il consumatore (ad esempio produttore di acciaio) è integrato con il produttori di ferroleghie

1.7.2.2. *Emissioni convogliate di polveri*

BAT 154. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polveri e metalli provenienti dalle operazioni di stoccaggio, movimentazione e trasporto di materiali solidi, e dalle operazioni di pretrattamento, quali dosaggio, miscelazione, mescolamento e sgrassatura, e dalle operazioni di spillaggio, colata e imballaggio, la BAT consiste nell'utilizzare un filtro a maniche.

Livelli di emissione associati alla BAT: Cfr. Tabella 46.

BAT 155. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polveri e di metalli provenienti dalla frantumazione, bricchettatura, pellettizzazione e sinterizzazione, la BAT consiste nell'utilizzare un filtro a maniche o un filtro a maniche in combinazione con un precipitatore elettrostatico.

Applicabilità

L'applicabilità di un filtro a maniche può essere limitata nel caso di temperature ambiente basse (da - 20 °C a - 40 °C) e elevata umidità dei gas di scarico, ma anche nel caso della frantumazione di CaSi per problemi di sicurezza (i.e. esplosività).

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 46.

BAT 156. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polveri e metalli provenienti da un forno ad arco sommerso aperto o semi-chiuso, la BAT consiste nell'utilizzare un filtro a maniche.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 46.

BAT 157. Al fine di ridurre le emissioni di polveri e di metalli nell'aria da un forno ad arco sommerso chiuso o nel trattamento delle polveri in un processo al plasma in forno, la BAT consiste nell'applicare una delle tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica ⁽¹⁾	Applicabilità
a	Scrubber a umido in combinazione con un precipitatore elettrostatico	Generalmente applicabile
b	Filtro a maniche	Generalmente applicabile a meno che non sussistano problemi di sicurezza in relazione al tenore di CO e H ₂ nei gas di scarico

⁽¹⁾ Per la descrizione delle tecniche, cfr. la sezione 1.10.

Livelli di emissione associati alle BAT: cfr. tabella 46.

BAT 158. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polveri e metalli provenienti da forni a rivestimento refrattario per la produzione di ferro-molibdeno e ferro-vanadio, la BAT consiste nell'utilizzare un filtro a maniche.

Livelli di emissione associati alle BAT: cfr. tabella 46.

Tabella 46

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di polveri per la produzione di ferroleghie

Parametro	Processo	BAT-AEL (mg/Nm ³)
Polveri	— Stoccaggio, movimentazione e trasporto di materiali solidi — Operazioni di pretrattamento, come dosaggio, miscelazione, mescolamento, sgrassatura — Spillaggio, colata e imballaggio	2 - 5 ⁽¹⁾
	Frantumazione, bricchettatura, pellettizzazione e sinterizzazione	2 - 5 ⁽²⁾ ⁽³⁾
	Forno ad arco sommerso aperto o semi-chiuso	2 - 5 ⁽²⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾
	— Forno ad arco sommerso chiuso o trattamento delle polveri in un processo al plasma in forno confinato — Forno a rivestimento refrattario per la produzione di ferro-molibdeno e ferrovanadio	2 - 5 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Come media nel periodo di campionamento.

⁽²⁾ Come media giornaliera o media nel periodo di campionamento.

⁽³⁾ Quando non si può utilizzare un filtro a maniche, i valori massimi possono raggiungere 10 mg/Nm³.

⁽⁴⁾ I valori più elevati possono arrivare fino a 15 mg/Nm³ per la produzione di FeMn, SiMn e CaSi in quanto l'adesività della polvere (causata tra l'altro dalla sua capacità igroscopica o dalle sue caratteristiche chimiche) incide sull'efficienza del filtro a maniche.

⁽⁵⁾ Le emissioni di polveri dovrebbero tendere verso i valori più bassi dell'intervallo quando le emissioni di metalli superano i livelli seguenti: 1 mg/Nm³ per il piombo, 0,05 mg/Nm³ per il cadmio, 0,05 mg/Nm³ per il cromo^{VI}, 0,05 mg/Nm³ per il tallio.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.7.2.3. Emissioni di PCDD/F

BAT 159. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di PCDD/F da un forno che produce ferroleghie, la BAT consiste nell'iniettare sostanze adsorbenti e utilizzare un precipitatore elettrostatico e/o un filtro a maniche.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 47.

Tabella 47

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di PCDD/F da un forno che produce ferroleghie

Parametro	BAT-AEL (ng I-TEQ/Nm ³)
PCDD/F	≤ 0,05 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Come media di un periodo di campionamento di almeno sei ore.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.7.2.4. Emissioni di IPA e composti organici

BAT 160. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di IPA e composti organici derivanti dalla sgrassatura di trucioli di titanio in forni rotativi, la BAT consiste nell'utilizzare un ossidatore termico.

1.7.3. Rifiuti

BAT 161. Al fine di ridurre la quantità di scorie avviata a smaltimento, la BAT consiste nell'organizzare le operazioni in loco in modo da agevolare il riutilizzo delle scorie o, in alternativa, il riciclo delle scorie, anche utilizzando una delle tecniche tra quelle di seguito indicate o una loro combinazione.

	Tecnica	Applicabilità
a	Utilizzo delle scorie nella costruzione	Applicabile unicamente alle scorie derivanti dalla produzione di FeCr e SiMn ad elevato tenore di carbonio, alle scorie derivanti dal recupero di leghe dai residui di acciaieria e alle scorie derivanti dalla produzione di FeMn e FeMo
b	Utilizzo delle scorie come abrasivo di sabbiatura	Applicabile unicamente alle scorie derivanti dalla produzione di FeCr ad elevato tenore di carbonio
c	Utilizzo delle scorie per i materiali refrattari	Applicabile unicamente alle scorie derivanti dalla produzione di FeCr ad elevato tenore di carbonio
d	Utilizzo delle scorie nel processo di fusione	Applicabile unicamente alle scorie derivanti dalla produzione silico-calcio
e	Utilizzo delle scorie come materie prime per la produzione di silicomanganese	Applicabile unicamente alle scorie ricche (ad elevato contenuto di MnO) derivanti dalla produzione di FeMn

BAT 162. Al fine di ridurre la quantità di polveri e fanghi avviata a smaltimento, la BAT consiste nell'organizzare le operazioni in loco in modo da agevolare il riutilizzo delle polveri o dei fanghi dei filtri di processo o, in alternativa, il riciclo dei residui di processo, anche utilizzando una delle tecniche tra quelle indicate di seguito o una loro combinazione.

	Tecnica	Applicabilità ⁽¹⁾
a	Utilizzo delle polveri dei filtri nel processo di fusione	Applicabile unicamente alle polveri dei filtri derivanti dalla produzione di FeCr e FeMo
b	Utilizzo delle polveri dei filtri nella produzione di acciaio inossidabile	Applicabile unicamente alle polveri dei filtri derivanti dalle operazioni di frantumazione e cernita nella produzione di FeCr
c	Utilizzo delle polveri e dei fanghi dei filtri come carica concentrata	Applicabile unicamente alle polveri e ai fanghi dei filtri derivanti dalla depurazione dei gas prodotti dall'arrostimento di Mo

	Tecnica	Applicabilità ⁽¹⁾
d	Utilizzo delle polveri dei filtri in altre industrie	Applicabile unicamente alla produzione di FeMn, SiMn, FeNi, FeMo e FeV
e	Utilizzo della microsilice come additivo nell'industria del cemento	Applicabile unicamente alla microsilice derivante dalla produzione di FeSi e Si
f	Utilizzo delle polveri e dei fanghi dei filtri nell'industria dello zinco	Applicabile unicamente alle polveri dei forni e ai fanghi degli scrubber a umido derivanti dal recupero di leghe dai residui di acciaieria

⁽¹⁾ Polveri e fanghi fortemente contaminati non possono essere riutilizzati o riciclati. Il riutilizzo e il riciclo potrebbero anche essere limitati da problemi di accumulo (il riutilizzo delle polveri derivanti dalla produzione di FeCr, ad esempio, potrebbe comportare un accumulo di Zn nel forno).

1.8. CONCLUSIONI SULLE BAT PER LA PRODUZIONE DI COBALTO E/O DI NICHEL

1.8.1. Energia

BAT 163. Per un utilizzo efficiente dell'energia, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche di seguito indicate o una loro combinazione.

	Tecnica
a	Impiego di aria arricchita con ossigeno nei forni fusori e nei convertitori a ossigeno
b	Utilizzo di caldaie a recupero di calore
c	Utilizzo degli scarichi gassosi generati nel forno nell'ambito del processo (ad esempio, essiccamento)
d	Impiego di scambiatori di calore

1.8.2. Emissioni nell'aria

1.8.2.1. Emissioni diffuse

BAT 164. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polveri diffuse derivanti dal caricamento di un forno, la BAT consiste nell'utilizzare sistemi di convogliatori chiusi.

BAT 165. Al fine di ridurre le emissioni diffuse nell'aria di polveri derivanti dalla fusione, la BAT consiste nell'utilizzare canali di colata coperti e dotati di cappe collegati ad un sistema di abbattimento.

BAT 166. Al fine di ridurre le emissioni di polveri diffuse provenienti da processi di conversione, la BAT consiste nell'effettuare i processi in condizioni di pressione negativa e utilizzare cappe di captazione collegate ad un sistema di abbattimento.

BAT 167. Al fine di ridurre le emissioni diffuse nell'aria derivanti da un'operazione idrometallurgica, la BAT consiste nell'utilizzare entrambe le tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica
a	Reattori, decantatori e autoclavi/recipienti a pressione a tenuta stagna o chiusi
b	Utilizzo, al posto dell'aria, di ossigeno o cloro nelle fasi di lisciviazione

BAT 168. Al fine di ridurre le emissioni diffuse nell'aria derivanti dalla raffinazione mediante estrazione con solventi, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica
a	Utilizzo di un miscelatore ad elevato o ridotto potere di taglio per la miscela solvente/soluzione acquosa
b	Utilizzo di dispositivi di copertura per il miscelatore e il separatore
c	Utilizzo di serbatoi a tenuta stagna collegati a un sistema di abbattimento

BAT 169. Al fine di ridurre le emissioni diffuse provenienti dalla raffinazione tramite elettrolisi, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione delle tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica	Applicabilità
a	Raccolta e riutilizzo di gas di cloro	Applicabile unicamente alla raffinazione tramite elettrolisi a base di cloro
b	Utilizzo di perle di polistirene per coprire le celle	Generalmente applicabile
c	Utilizzo di agenti schiumogeni per coprire le celle con uno strato stabile di schiuma	Applicabile unicamente alla raffinazione tramite elettrolisi a base di zolfo

BAT 170. Al fine di ridurre le emissioni diffuse derivanti dal processo di riduzione dell'idrogeno nella produzione di polvere di nichel e di bricchette di nichel (processi a pressione), la BAT consiste nell'utilizzare un reattore chiuso o a tenuta, un decantatore e un autoclave/recipiente a pressione, un convogliatore di polveri e un silo per il prodotto.

1.8.2.2. Emissioni convogliate di polveri

BAT 171. Nel trattamento dei minerali contenenti solfuro, al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polveri e metalli provenienti dalla movimentazione e lo stoccaggio delle materie prime, dai processi di pretrattamento dei materiali (preparazione del minerale e essiccamento del minerale/concentrato), dalla carica, fusione, conversione, raffinazione termica e produzione di polvere di nichel e bricchette, la BAT consiste nell'utilizzare un filtro a maniche o una combinazione di un precipitatore elettrostatico e un filtro a maniche.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 48.

Tabella 48

I livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di polveri provenienti dalla movimentazione e lo stoccaggio di materie prime, dai processi di pretrattamento dei materiali (preparazione del minerale e essiccamento del minerale/concentrato), dalla carica, fusione, conversione, raffinazione termica e produzione di polvere di nichel e bricchette nel trattamento dei minerali contenenti solfuro

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Polveri	2 – 5

⁽¹⁾ Come media giornaliera o media del periodo di campionamento.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.8.2.3. Emissioni di nichel e cloro

BAT 172. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di nichel e cloro derivanti dai processi di lisciviazione a pressione atmosferica o sotto pressione, la BAT consiste nell'utilizzare uno scrubber a umido.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 49.

Tabella 49

I livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di nichel e di cloro, derivanti dai processi di lisciviazione a pressione atmosferica o sotto pressione

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Ni	≤ 1
Cl ₂	≤ 1

⁽¹⁾ Come media del periodo di campionamento.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

BAT 173. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di nichel provenienti dal processo di raffinazione della metallina di nichel utilizzando cloruro ferrico con cloro, la BAT consiste nell'utilizzare un filtro a maniche.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 50.

Tabella 50

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di nichel provenienti dal processo di raffinazione della metallina di nichel mediante cloruro ferrico con cloro

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Ni	≤ 1

⁽¹⁾ Come media del periodo di campionamento

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.8.2.4. *Emissioni di anidride solforosa*

BAT 174. Nel trattamento dei minerali contenuti solfuro, al fine di ridurre le emissioni nell'aria di SO₂ (diverse da quelle convogliate verso l'unità di produzione di acido solforico) derivanti dalla fusione e dalla conversione, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica ⁽¹⁾
a	Iniezione di calce seguita da un filtro a maniche
b	Scrubber a umido

⁽¹⁾ Per la descrizione delle tecniche, cfr. la sezione 1.10.

1.8.2.5. *Emissioni di NH₃*

BAT 175. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di NH₃ provenienti dalla polvere di nichelio e dalla produzione di bricchette, la BAT consiste nell'utilizzare uno scrubber a umido.

1.8.3. **Rifiuti**

BAT 176. Al fine di ridurre la quantità di rifiuti avviata a smaltimento, la BAT consiste nell'organizzare le operazioni in loco in modo da agevolare il riutilizzo dei residui di processo o, in alternativa, il riciclo dei residui di processo, anche utilizzando una delle tecniche tra quelle indicate di seguito o una loro combinazione.

	Tecnica	Applicabilità
a	Utilizzo delle scorie granulate prodotte nel forno ad arco elettrico (utilizzato nella fusione) come abrasivo o come materiale di costruzione	L'applicabilità dipende dal tenore di metallo delle scorie
b	Utilizzo delle polveri dei gas di scarico recuperate dal forno ad arco elettrico (utilizzato nella fusione) come materia prima per la produzione di zinco	Generalmente applicabile
c	Utilizzo delle polveri dei gas di scarico della granulazione delle metallina recuperate dal forno ad arco elettrico (utilizzato nella fusione) come materia prima per la raffinazione o la rifusione di zinco	Generalmente applicabile
d	Utilizzo del residuo di zolfo ottenuto dalla filtrazione della metallina nella lisciviazione a base di cloro come materia prima per la produzione di acido solforico	Generalmente applicabile
e	Utilizzo del residuo di ferro ottenuto dopo la lisciviazione al solfato come materiale di alimentazione per la fonderia di nichel	L'applicabilità dipende dal tenore di metallo dei residui
f	Utilizzo del residuo di carbonato di zinco ottenuto dalla raffinazione mediante estrazione al solvente come materia prima per la produzione di zinco	L'applicabilità dipende dal tenore di metallo dei residui

	Tecnica	Applicabilità
g	Utilizzo dei residui di rame ottenuti dopo la lisciviazione al solfato e al cloro come materia prima per la produzione di rame	Generalmente applicabile

1.9. CONCLUSIONI SULLE BAT PER LA PRODUZIONE DI CARBONIO E/O GRAFITE

1.9.1. **Emissioni nell'aria**

1.9.1.1. *Emissioni diffuse*

BAT 177. Al fine di ridurre le emissioni diffuse nell'aria di IPA derivanti dallo stoccaggio, movimentazione e trasporto di pece liquida, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche riportate di seguito o una loro combinazione.

	Tecnica
a	Sfiatamento del serbatoio di stoccaggio della pece liquida
b	Condensazione mediante sistemi di raffreddamento interno e/o esterno con aria e/o acqua (ad esempio torri di condizionamento), seguita da tecniche di filtrazione (scrubber ad assorbimento o precipitatore elettrostatico)
c	Cattura e convogliamento degli scarichi gassosi verso i dispositivi di abbattimento (scrubber a secco o ossidatore termico/ossidatore termico rigenerativo) presenti in altre fasi del processo (ad esempio miscelazione, formatura o cottura)

1.9.1.2. *Emissioni di polveri e IPA*

BAT 178. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di polveri provenienti dallo stoccaggio, manipolazione e trasporto di coke e pece e da processi meccanici (quali la frantumazione) e grafitizzazione e lavorazione, la BAT consiste nell'utilizzare un filtro a maniche.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 51.

Tabella 51

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di polveri e BaP (come indicatore di IPA) derivanti dallo stoccaggio, movimentazione e trasporto di coke e pece, e da processi meccanici (quali la frantumazione), e dalla grafitizzazione e la lavorazione

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Polveri	2 – 5
BaP	≤ 0,01 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Come media del periodo di campionamento.

⁽²⁾ La produzione di particelle di BaP avviene unicamente nel trattamento della pece.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

BAT 179. Per ridurre le emissioni nell'aria di polveri e IPA derivanti dalla produzione di pasta e di profilati verdi, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche di seguito indicate o una loro combinazione.

	Tecnica ⁽¹⁾
a	Scrubber a secco utilizzando coke come agente adsorbente con o senza preraffreddamento seguito da un filtro a maniche
b	Filtro con coke
c	Ossidatore termico rigenerativo
d	Ossidatore termico

⁽¹⁾ Per la descrizione delle tecniche, cfr. la sezione 1.10.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 52.

Tabella 52

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di polveri e BaP (come indicatore di IPA) derivanti dalla produzione di pasta e di profilati anodici (verdi)

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Polveri	2 – 10 ⁽²⁾
BaP	0,001 – 0,01

⁽¹⁾ Come media del periodo di campionamento.

⁽²⁾ I valori più bassi sono associati all'utilizzo di uno scrubber a secco utilizzando del coke come agente adsorbente e successivamente un filtro a maniche. I valori più elevati sono associati all'utilizzo di un ossidatore termico.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

BAT 180. Per ridurre le emissioni nell'aria di polveri e IPA derivanti dal processo di cottura, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche di seguito indicate o una loro combinazione.

	Tecnica ⁽¹⁾	Applicabilità
a	Precipitatore elettrostatico, in associazione con una fase di ossidazione termica (ad esempio, ossidatore termico rigenerativo) quando è probabile che si formino composti altamente volatili	Generalmente applicabile
b	Ossidatore termico rigenerativo, in combinazione con un pretrattamento (per esempio, precipitatore elettrostatico) nel caso di un elevato contenuto di polveri nei gas di scarico	Generalmente applicabile
c	Ossidatore termico	Non applicabile ai forni a tunnel continuo

⁽¹⁾ Per la descrizione delle tecniche, cfr. la sezione 1.10.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 53.

Tabella 53

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di polveri e BaP (come indicatore degli IPA) provenienti dalla cottura e la ricottura

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Polveri	2 – 10 ⁽²⁾
BaP	0,005 – 0,015 ⁽³⁾ ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Come media del periodo di campionamento.

⁽²⁾ I valori più bassi sono associati all'utilizzo combinato di un precipitatore elettrostatico e un ossidatore termico rigenerativo. Il limite superiore dell'intervallo è associato all'uso di un ossidatore termico rigenerativo.

⁽³⁾ I valori più bassi sono associati all'uso di un ossidatore termico rigenerativo. Il limite superiore dell'intervallo è associato all'utilizzo combinato di un precipitatore elettrostatico e un ossidatore termico rigenerativo.

⁽⁴⁾ Per la produzione di catodi, il valore massimo dell'intervallo è 0,05 mg/Nm³.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

BAT 181. Per ridurre le emissioni nell'aria di polveri e IPA derivanti dall'impregnazione, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche di seguito indicate o una loro combinazione.

	Tecnica ⁽¹⁾
a	Scrubber a secco seguito da un filtro a maniche

	Tecnica ⁽¹⁾
b	Filtro con coke
c	Ossidatore termico

⁽¹⁾ Descrizioni delle tecniche riportate alla sezione 1.10.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 54.

Tabella 54

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di polveri e BaP (come indicatore di IPA) provenienti dall'impregnazione

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾
Polveri	2 – 10
BaP	0,001 – 0,01

⁽¹⁾ Come media del periodo di campionamento.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.9.1.3. *Emissioni di anidride solforosa*

BAT 182. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di SO₂ qualora si aggiunga zolfo nel processo, la BAT consiste nell'utilizzare uno scrubber a umido e/o secco.

1.9.1.4. *Emissioni di composti organici*

BAT 183. Al fine di ridurre le emissioni nell'aria di composti organici tra cui il fenolo e la formaldeide derivanti dalla fase di impregnazione in cui sono utilizzati agenti di impregnazione speciali come le resine e i solventi biodegradabili, la BAT consiste nell'applicare una delle tecniche qui di seguito indicate.

	Tecnica ⁽¹⁾
a	Ossidatore termico rigenerativo in associazione con un precipitatore elettrostatico per le fasi di miscelazione, cottura e impregnazione
b	Biofiltro e/o bioscrubber per la fase di impregnazione in cui vengono utilizzati agenti di impregnazione speciali come le resine e i solventi biodegradabili

⁽¹⁾ Per la descrizione delle tecniche, cfr. la sezione 1.10.

Livelli di emissione associati alla BAT: cfr. tabella 55.

Tabella 55

Livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni nell'aria di TCOV derivanti dalla miscelazione, cottura e impregnazione

Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) ⁽¹⁾ ⁽²⁾
TCOV	≤ 10 – 40

⁽¹⁾ Come media del periodo di campionamento.

⁽²⁾ I valori più bassi sono associati all'utilizzo combinato di un ESP e un ossidatore termico rigenerativo. I valori superiori sono associati all'uso di un biofiltro e/o un bioscrubber.

Il monitoraggio associato è ripreso nella BAT 10.

1.9.2. **Rifiuti**

BAT 184. Al fine di ridurre la quantità di rifiuti avviata a smaltimento, la BAT consiste nell'organizzare le operazioni in loco in modo da agevolare il riutilizzo dei residui di processo o, in alternativa, il riciclo di questi residui, anche mediante il riutilizzo o il riciclo dei residui di carbonio o altri residui derivanti dai processi di produzione nell'ambito del processo stesso o in altri processi esterni.

1.10. DESCRIZIONE DELLE TECNICHE

1.10.1. **Emissioni nell'aria**

Le tecniche descritte qui di seguito sono raggruppate per tipo di emissioni inquinanti che mirano a ridurre.

1.10.1.1. *Emissioni di polveri*

Tecnica	Descrizione
Filtro a maniche	I filtri a maniche sono costituiti da un tessuto poroso o feltrato attraverso il quale si fanno passare i gas per rimuovere le particelle. L'utilizzo di un filtro a maniche presuppone la scelta di un materiale tessile adeguato alle caratteristiche dei gas di scarico e alla temperatura massima di funzionamento.
Precipitatore elettrostatico (ESP)	I precipitatori elettrostatici funzionano caricando e separando le particelle sotto l'effetto di un campo elettrico. Possono funzionare in condizioni molto diverse. In un precipitatore elettrostatico a secco, il materiale raccolto viene eliminato meccanicamente (mediante agitazione, vibrazioni, aria compressa) mentre in un precipitatore elettrostatico a umido viene evacuato per risciacquo utilizzando un liquido adeguato, di norma acqua.
Scrubber a umido	Lo scrubbing a umido comporta la separazione delle polveri mediante una vigorosa miscelazione del gas in ingresso con acqua, di solito in combinazione con la rimozione delle particelle grossolane mediante la forza centrifuga. Le polveri eliminate sono raccolte nel fondo dello scrubber. Lo scrubber a umido consente anche di eliminare sostanze come SO ₂ , NH ₃ , alcuni COV e metalli pesanti

1.10.1.2. *Emissioni di NO_x*

Tecnica	Descrizione
Bruciatore a basse emissioni di NO _x	I bruciatori a basse emissioni di NO _x riducono la formazione di NO _x riducendo le temperature di picco della fiamma, ritardando la combustione che viene comunque completata e aumentando il trasferimento di calore (emissività aumentata della fiamma). I bruciatori a bassissime emissioni di NO _x utilizzano l'immissione di combustibile in fasi successive (aria/combustibile) e la ricircolazione degli scarichi gassosi
Bruciatore a ossigeno	La tecnica implica la sostituzione dell'aria di combustione con ossigeno con conseguente eliminazione/riduzione della formazione di NO _x termici a partire dall'azoto che entra nel forno. Il contenuto residuo di azoto all'interno del forno dipende dalla purezza dell'ossigeno fornito, dalla qualità del combustibile e dalla potenziale immissione di aria.
Ricircolazione degli scarichi gassosi	Questa tecnica prevede la reiniezione nella fiamma degli scarichi gassosi provenienti dal forno per ridurre il contenuto di ossigeno e dunque la temperatura della fiamma. L'uso di bruciatori speciali si basa sulla ricircolazione interna dei gas di combustione che raffreddano la radice delle fiamme e riducono il tenore di ossigeno nella parte più calda delle fiamme

1.10.1.3. *Emissioni di SO₂, HCl e HF*

Tecnica	Descrizione
Scrubber a secco o semi-secco	Una polvere secca o una sospensione/soluzione di reagente alcalino (ad esempio calcio o bicarbonato di sodio) viene introdotta e dispersa nella corrente dei gas di scarico. La materia reagisce con le specie gassose acide (ad esempio SO ₂) formando un solido che deve essere rimosso mediante filtrazione (filtro a maniche o precipitatore elettrostatico). L'utilizzo di una torre di reazione migliora l'efficacia di rimozione del sistema di scrubbing. L'adsorbimento può essere ottenuto anche utilizzando colonne a riempimento (ad esempio filtro con coke). Per gli impianti esistenti, le prestazioni sono legate ad alcuni parametri di processo, come temperatura (min. 60 °C), tenore di umidità, tempo di contatto, fluttuazioni dei gas, e alla capacità di filtrazione delle polveri del sistema (ad esempio filtro a maniche) per far fronte all'ulteriore carico di polveri

Tecnica	Descrizione
Scrubber a umido	Nel processo di scrubbing a umido, i composti gassosi sono dissolti in una soluzione di lavaggio (ad esempio una soluzione alcalina contenente calce, NaOH o H ₂ O ₂). A valle del sistema di abbattimento ad umido i gas reflui sono saturati con acqua ed è necessaria la separazione delle goccioline prima di procedere allo scarico di questi gas. Il liquido che ne risulta è sottoposto ad un processo di depurazione delle acque reflue, che raccoglie la materia insolubile per sedimentazione o filtraggio. Per gli impianti esistenti, questa tecnica può richiedere una disponibilità di spazio notevole
Utilizzo di combustibili a basso tenore di zolfo	L'utilizzo di gas naturale o di combustibili a basso tenore di zolfo riduce le emissioni di SO ₂ e SO ₃ derivanti dall'ossidazione dello zolfo contenuto nel combustibile durante la combustione.
Sistema di assorbimento/desorbimento base di polietere	Si utilizza un solvente a base di polietere per assorbire in modo selettivo l'SO ₂ presente nei gas di scarico. L'SO ₂ assorbito è successivamente estratto in un'altra colonna e il solvente è totalmente rigenerato. L'SO ₂ estratto è utilizzato per la produzione di SO ₂ liquido o acido solforico.

1.10.1.4. Emissioni di mercurio

Tecnica	Descrizione
Adsorbimento su carbonio attivo	Questo processo si fonda sull'adsorbimento del mercurio su carbone attivo. Quando la superficie di adsorbimento è satura, il contenuto adsorbito è desorbito nell'ambito della rigenerazione dell'adsorbente
Adsorbimento su selenio	Questo processo si basa sull'uso di sfere ricoperte di selenio in una colonna a riempimento. Il selenio amorfo rosso reagisce con il mercurio presente nel gas e forma HgSe. Il filtro viene poi trattato per rigenerare il selenio.

1.10.1.5. Emissioni di COV, IPA e PCDD/F

Tecnica	Descrizione
Postcombustore o ossidatore termico	Sistema di combustione in cui la sostanza inquinante presente nel gas di scarico reagisce con l'ossigeno in un ambiente a temperatura controllata per dar luogo a una reazione di ossidazione
Ossidatore termico rigenerativo	Sistema di combustione che ricorre a un processo di rigenerazione per utilizzare l'energia termica dei gas e dei composti di carbonio utilizzando letti di supporto refrattari. È necessario un sistema collettore per modificare la direzione del flusso di gas al fine di poter pulire il letto. È noto anche come postcombustore rigenerativo
Ossidatore termico catalitico	Sistema di combustione in cui la decomposizione è effettuata su una superficie metallica catalitica a temperature più basse, di solito da 350 °C a 400 °C. È noto anche come postcombustore catalitico
Biofiltro	È composto da un letto di materiale organico o inerte su cui gli inquinanti presenti negli scarichi gassosi sono ossidati in modo biologico ad opera di microrganismi
Bioscrubber	Questo dispositivo combina lo scrubbing ad umido dei gas (assorbimento) e la biodegradazione, in quanto nell'acqua di lavaggio è presente una popolazione di microrganismi in grado di ossidare i componenti nocivi dei gas
Selezione e introduzione delle materie prime in funzione del forno utilizzato e delle tecniche di abbattimento applicate	Le materie prime sono selezionate in modo che il forno e il sistema di abbattimento utilizzati per ottenere le riduzioni necessarie delle emissioni possano trattare adeguatamente i contaminanti contenuti nella carica

Tecnica	Descrizione
Ottimizzazione delle condizioni di combustione al fine di ridurre le emissioni di composti organici	Adeguato mescolamento dell'aria o dell'ossigeno e del contenuto di carbonio, controllo della temperatura dei gas e del tempo di permanenza ad elevata temperatura al fine di ossidare il carbonio organico dei PCDD/F. Può comportare l'utilizzo di aria arricchita o ossigeno puro.
Utilizzazione di sistemi di carica per forni semi-chiusi che consentono di aggiungere piccole quantità di materie prime	Aggiunta di materie prime in piccole quantità nei forni semichiusi per ridurre l'effetto di raffreddamento del forno durante il caricamento. Ciò mantiene una temperatura del gas più elevata e impedisce la riformazione di PCDD/F
Sistema interno di bruciatori	Il gas di scarico viene convogliato attraverso la fiamma del bruciatore e il carbonio organico si lega all'ossigeno e forma CO ₂
Evitare i sistemi di evacuazione che tendono a formare polveri alle temperature > 250 °C	La presenza di polveri a temperature superiori a 250 °C favorisce la formazione di PCDD/F mediante la sintesi <i>de novo</i>
Iniezione di un agente di adsorbimento in combinazione con un efficace sistema di raccolta delle polveri	I PCDD/F possono essere adsorbiti sulla polvere, il che consente di ridurre le emissioni di polveri grazie ad un sistema di filtrazione efficiente. L'utilizzazione di un agente di adsorbimento specifico agevola il processo e riduce le emissioni di PCDD/F
Raffreddamento (quenching) rapido	La sintesi <i>de novo</i> di PCDD/F è impedita da un rapido raffreddamento dei gas da 400 °C a 200 °C

1.10.2.

Emissioni nell'acqua

Tecniche	Descrizioni
Precipitazione chimica	Trasformazione degli inquinanti disciolti in un composto insolubile mediante l'aggiunta di precipitanti chimici. I precipitati solidi formati vengono poi separati per sedimentazione, flottazione ad aria o filtrazione. Se necessario, si può successivamente procedere all'ultrafiltrazione o all'osmosi inversa. Le sostanze solitamente utilizzate per la precipitazione dei metalli sono la calce, l'idrossido di sodio e il solfuro di sodio.
Sedimentazione	Separazione delle particelle e dei materiali in sospensione mediante sedimentazione per gravità.
Flottazione	Separazione delle particelle solide o liquide presenti nelle acque reflue, facendole fissare su piccole bolle di gas, solitamente aria. Le particelle flottanti si accumulano sulla superficie dell'acqua dove vengono raccolte con degli skimmer.
Filtrazione	Separazione di solidi dalle acque reflue facendole passare attraverso un mezzo poroso. La sabbia è il mezzo filtrante usato più comunemente
Ultrafiltrazione	Processo di filtrazione in cui delle membrane con pori di dimensione pari a circa 10 µm fungono da mezzo filtrante
Filtrazione a carbone attivo	Processo di filtrazione in cui il carbone attivo è utilizzato come mezzo filtrante
Osmosi inversa	Processo a membrana in cui una differenza di pressione applicata tra i compartimenti separati dalla membrana fa fluire l'acqua dalla soluzione più concentrata verso la soluzione meno concentrata

1.10.3. **Altri**

Tecniche	Descrizioni
Demister	I demister sono dei dispositivi filtranti che eliminano, per trascinamento, le goccioline di liquido presenti in un flusso di gas. Sono costituiti da una struttura di fili di metallo o plastica tessuti, con un'elevata superficie specifica. Grazie al loro moto, le piccole gocce presenti nel flusso di gas si posano sui fili e formano gocce più grandi.
Sistema centrifugo	I sistemi centrifughi utilizzano l'inerzia per rimuovere le goccioline degli scarichi gassosi applicando forze centrifughe
Sistema di aspirazione potenziato	Sistemi destinati a modificare la capacità di estrazione dei ventilatori in funzione delle sorgenti dei fumi che cambiano nel corso dei cicli di carico, fusione e spillaggio. Il controllo automatico del tasso di combustione durante le operazioni di carico mira anche a garantire un flusso minimo di gas durante le operazioni realizzate con la porta aperta
Centrifugazione dei trucioli	La centrifugazione è un metodo meccanico per separare l'olio dai trucioli. Per aumentare la velocità del processo di sedimentazione, ai trucioli viene applicata una forza di centrifugazione che li separa dall'olio
Essiccamento dei trucioli	Per il processo di essiccamento dei trucioli si utilizza un tamburo rotativo a riscaldamento indiretto. Per eliminare l'olio, viene avviato un processo pirolitico a una temperatura compresa tra 300 °C e 400 °C
Porta del forno a tenuta stagna o sigillatura della porta del forno	La porta del forno è concepita per garantire una buona tenuta stagna per impedire le emissioni diffuse e mantenere una pressione positiva all'interno del forno nella fase di fusione

ISSN 1977-0707 (edizione elettronica)
ISSN 1725-258X (edizione cartacea)



Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea
2985 Lussemburgo
LUSSEMBURGO

IT