

Requisiti specifici per la gestione ed il trattamento
dei RAEE del Raggruppamento 1
Sub-categoria 2 – Condizionatori

Sommario

1	Ambito di applicazione e note introduttive.....	2
2	Termini e definizioni.....	2
3	Requisiti normativi, ambientali, di salute e sicurezza	5
4	Dotazioni minime e requisiti di movimentazione	6
5	Requisiti di monitoraggio del trattamento.....	8
6	Requisiti di trattamento	10
7	Test per la verifica delle prestazioni (lotto).....	11
	Allegato 1 – R1 – Sub categoria 2 – Criteri valutazione chiusura Non Conformità	14

1 Ambito di applicazione e note introduttive

Il presente documento definisce i requisiti minimi per la gestione ed il trattamento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche dismesse riconducibili al Raggruppamento 1 – sub categoria 2 Condizionatori deumidificatori, pompe di calore.

Nel documento vengono stabiliti i criteri e le modalità di monitoraggio e controllo delle fasi del trattamento. I requisiti richiamati nel documento sono predisposti per essere applicabili a tutti gli impianti di trattamento, indipendentemente dalla tipologia di trattamento e dalla dimensione dell'impianto.

I requisiti sono classificati in due livelli di priorità¹, secondo la seguente convenzione:

- **livello 1:** requisiti fondamentali il cui superamento è vincolante per il proseguimento della verifica di audit. Qualora l'auditor rilevi il mancato rispetto di uno o più di tali requisiti, l'audit viene immediatamente sospeso e ne viene data notizia al Centro di Coordinamento RAEE. La procedura di certificazione si considera automaticamente conclusa con esito negativo.
- **livello 2:** tutti gli altri requisiti, il cui superamento è vincolante per l'esito positivo della certificazione.

I requisiti riportati nella presente documentazione si ritengono aggiuntivi sia rispetto a quanto previsto dalla normativa in vigore, con particolare riferimento al d.lgs. 49/14, sia rispetto ad eventuali prescrizioni autorizzative.

I valori soglia, target e limiti presenti nel documento sono riportati con il livello di precisione richiesto: le rilevazioni ottenute durante le prove devono quindi essere arrotondate alla cifra decimale indicata per ciascun parametro.

I criteri di misurazione, analisi e valutazione riportati ed esplicitati nel presente documento sono ritenuti adeguati alla tipologia di indagine e verifica in essere. Eventuali assunzioni, semplificazioni e arrotondamenti sono stati valutati e ritenuti idonei in favore di una applicabilità del metodo in contesti industriali.

2 Termini e definizioni

Ai fini del presente documento, oltre a quanto definito nel d.lgs. 49/14, si applicano i termini e le definizioni seguenti:

a) Componente

Il componente è definito dall'International Electrotechnical Commission come parte costituente di un dispositivo che non può essere fisicamente diviso in parti più piccole senza perdere la sua particolare funzione².

A titolo esemplificativo e non esaustivo sono componenti di RAEE: motori, condensatori, schede a circuito stampato, hard disk;

b) Frazione

flusso separato di materiale generato dal trattamento di RAEE, inclusi la messa in sicurezza, lo smontaggio o qualsiasi altro processo di trattamento;

¹ Il livello di ciascun requisito è definito nel documento di checklist

² Indicazioni operative per la definizione dell'ambito di applicazione "aperto" del decreto legislativo n.49/2014 – Rev. 08.05.2018

c) Frazione ~~non metallica~~ leggera

È la frazione che contiene in maniera prevalente le componenti più leggere, compreso eventuale "fluff", scarto o sottovaglio (ma non è la polvere aspirata dal sistema di captazione); è possibile che siano individuate più uscite di "frazione leggera". A titolo indicativo ma non vincolante, in tali frazioni la percentuale di metalli è generalmente inferiore al 10%, e le restanti parti sono prettamente plastica, legno e vetro.

d) Identificabile

Una sostanza, un materiale o un componente è definito identificabile se può essere monitorato allo scopo di provarne il trattamento in modo sicuro per l'ambiente;

e) Impianto di trattamento

Sito autorizzato in cui i RAEE vengono sottoposti alle operazioni di trattamento; più impianti in luogo separato costituiscono la filiera del trattamento;

f) Indicatori dell'avvenuto trattamento

Una o più frazioni ottenute dal trattamento di ciascuna sub-categoria, da rendicontare periodicamente al Centro di Coordinamento RAEE da parte dell'impianto accreditato per dare evidenza della lavorazione della sub-categoria stessa;

g) Laceratore

Strumentazione utilizzata nel processo di trattamento dei RAEE, al fine di consentire l'estrazione delle componenti da rimuovere per la messa in sicurezza dei RAEE. Il laceratore svolge delle operazioni differenti dalla riduzione volumetrica e deve essere gestito in maniera tale da garantire la integrità delle componenti da estrarre. Tipicamente prevede l'utilizzo di lame molto distanziate che si muovono ad una bassa velocità di rotazione;

h) Lavorazione completa

La lavorazione dei RAEE si considera completa:

- al raggiungimento delle frazioni indicatrici dell'avvenuto trattamento nelle quantità definite nelle singole Specifiche Tecniche ed
- al rispetto dei requisiti relativi alle performance di qualità del trattamento indicati nel capitolo relativo ai Requisiti di monitoraggio del trattamento;

i) Lotto

Lavorazione manuale o meccanica di una quantità determinata e ben definita di RAEE, o loro frazioni, al fine di determinare i rendimenti e le composizioni delle risultanti frazioni in uscita e le prestazioni di messa in sicurezza e qualità del trattamento;

j) (Altro) macchinario specifico

Strumentazione specificatamente utilizzata per la separazione delle parti di RAEE, in particolare ai fini di completare la messa in sicurezza; per alcune tipologie di RAEE può essere preceduta da una attività di preparazione e/o messa in sicurezza dei RAEE. Possono essere previste altre attività di separazione delle frazioni, che non prevedano l'utilizzo di un tritatore;

k) Messa in sicurezza

Insieme di operazioni durante le quali sono rimossi dai RAEE tutti i fluidi, le sostanze, i preparati ed i componenti di cui Allegato VII del d.lgs. 49/14.

La rimozione può avvenire in modo manuale, meccanico o chimico e metallurgico, con il risultato che fluidi, sostanze, preparati e componenti vengono contenuti in una frazione identificabile o siano parte identificabile di una frazione alla fine del processo di trattamento;

l) Riduzione volumetrica

Operazione meccanica volta ad una significativa riduzione delle dimensioni dei RAEE o loro frazioni;

m) Rimozione

Operazione manuale, meccanica, chimica o metallurgica in seguito alla quale le sostanze, i preparati e i componenti pericolosi sono contenuti in un flusso identificabile o sono una parte identificabile di un flusso alla fine del processo di trattamento;

n) Sistemi di monitoraggio della qualità del trattamento

Insieme di indicatori che l'operatore utilizza al fine di monitorare e dimostrare il raggiungimento delle performance di trattamento previste dalla specifica tecnica;

o) Sub-categoria

Ciascuna delle tipologie di RAEE definite nell'Allegato 2 all'Accordo sul trattamento;

p) Smontaggio manuale

Processo di trattamento dei RAEE che prevede la rimozione manuale delle componenti pericolose, potenzialmente pericolose o critiche, salvaguardandone l'integrità per evitare il rischio di dispersione ed inquinamento. Possono essere previste altre attività di separazione delle frazioni, che non prevedano l'utilizzo di un tritratore.

Lo smontaggio manuale può avvenire anche tramite l'ausilio di strumentazione meccanica, diversa dalla triturazione;

q) Tritratore specifico

Strumentazione specificatamente utilizzata nel processo di trattamento dei RAEE per la triturazione dei rifiuti, al fine di consentirne la successiva separazione delle frazioni. È preceduta da una attività di messa in sicurezza dei RAEE, tramite la rimozione delle componenti o sostanze previste dalla normativa e dalle specifiche tecniche. Per talune tipologie di RAEE può essere parte integrante del processo di messa in sicurezza, permettendo la rimozione delle componenti o sostanze previste dalla normativa e dalle specifiche tecniche;

r) Tritratore non specifico

Strumentazione utilizzata nel processo di trattamento dei RAEE, al fine di consentire la separazione delle frazioni. È preceduta da una attività di messa in sicurezza dei RAEE, tramite la rimozione delle componenti o sostanze previste dalla normativa e dalle specifiche tecniche. Può essere utilizzata anche per il trattamento di altre tipologie di rifiuti.

Specificatamente per la sub categoria in esame si applicano anche i termini e le definizioni seguenti:

- a) **Gas / fluidi refrigeranti:** gas / fluidi utilizzati nel trasferimento di calore nei sistemi meccanici di refrigerazione;
- b) **Sistema refrigerante:** componente che utilizza un fluido refrigerante per trasferire energia termica;
- c) **Gas VFC (fluorocarburi volatili - Alogeni):** composti chimici organici costituiti da atomi di carbonio e fluoro (in alcuni casi anche cloro e / o idrogeno), utilizzati come gas refrigeranti o come gas espandenti nella produzione di schiume isolanti. Alcuni dei nomi commerciali di gas di fluorocarburi

- diffusi sono: R11, R12 (CFC); R22, R141b (HCFC); R134a, R4010a, R407c, R23, R1234yf, R1234ze (HFC) (elenco non esaustivo);
- d) **Gas VHC (idrocarburi volatili):** composti chimici organici costituiti interamente da idrogeno e carbonio, utilizzati come gas refrigeranti o come gas espandenti nella produzione di schiume isolanti. Alcuni dei nomi commerciali di gas di idrocarburi diffusi sono: R290 (propano), R600a (isobutano), R601 (ciclopentano) (elenco non esaustivo);
 - e) **Classe 1:** apparecchiature di refrigerazione per alimenti con capacità complessiva inferiore a fino a 0,18m³;
Nota: apparecchiature con un solo compressore.
 - f) **Classe 2:** apparecchiature di refrigerazione e/o congelamento per alimenti con capacità complessiva compresa tra 0,18 m³e 0,35 m³;
Nota: apparecchiature con uno o due compressori.
 - g) **Classe 3:** apparecchiature di refrigerazione e/o congelamento per alimenti con capacità complessiva compresa tra 0,350 m³ e 0,500 m³;
Nota: apparecchiature con uno o due compressori.
 - h) **Classe 4:** apparecchiature di refrigerazione e/o congelamento per alimenti con capacità complessiva superiore a 0,500m³ e dimensione esterna massima minore o uguale a 2,2 m;
 - i) **Classe 5:** apparecchiature di refrigerazione e/o congelamento per alimenti con almeno una dimensione esterna maggiore a 2,2 m;
 - j) **Classe 6:** altre apparecchiature di scambio termico funzionanti con fluidi diversi dall'acqua (condizionatori, deumidificatori, pompe di calore etc); apparecchiature di refrigerazione e/o congelamento ad ammoniacca (NH3); caloriferi ad olio;
 - k) **Carcasse:** apparecchiature di refrigerazione per alimenti con schiume isolanti (comprese dalla Classe 1 alla Classe 5) già sottoposte alla attività di bonifica dei circuiti refrigeranti (Fase 1);
 - l) **Fase 0:** Attività di sorting volta alla individuazione dei RAEE di cui alle classi da 1 a 5 sulla base del gas espandente in essi contenuto e volta alla individuazione dei rifiuti diversi dalla sub categoria oggetto di certificazione;
 - m) **Fase 1:** trattamento di bonifica dei circuiti refrigeranti; consiste nella rimozione e nel confinamento di olio e gas refrigeranti. Durante la fase 1 possono essere rimosse anche altre componenti quali cavi, condensatori, compressori etc;
 - n) **Confinamento /confinato:** terminologia che fa riferimento alle attività di raccolta (es adsorbimento, criocondensazione) o combustione dei gas estratti dalla fase 1 e/o dalla fase 2;
 - o) **RAEE cannibalizzati:** RAEE privi delle componenti critiche del circuito refrigerante (compressori e /o serpentina).

3 Requisiti normativi, ambientali, di salute e sicurezza

[3.1]

L'impianto di trattamento deve essere conforme alla legislazione vigente e rispettare i requisiti normativi cogenti; in particolare, l'operatore deve essere in possesso di autorizzazioni valide ed adeguate, che comprendano almeno operazioni di recupero ulteriori rispetto alle attività di stoccaggio, per i codici CER riconducibili ai RAEE di cui al presente documento (obbligatoriamente almeno i codici CER 200123* e 200135*).

L'operatore deve obbligatoriamente procedere alla lavorazione completa dei RAEE, in conformità con quanto indicato nel paragrafo 5.

Tutti i fluidi refrigeranti, di qualsiasi tipologia, devono essere rimossi dai RAEE ed opportunamente gestiti, evitandone il rilascio in atmosfera.

[3.2]

L'impianto di trattamento dei RAEE deve essere condotto in modo tale da evitare ogni contaminazione del suolo e dei corpi recettori superficiali e/o profondi.

Devono essere adottate tutte le cautele per impedire il rilascio di fluidi pericolosi, la formazione degli odori e la dispersione di aerosol e di polveri.

Nel caso di formazione di emissioni gassose e/o polveri, l'impianto deve essere fornito di idoneo sistema di captazione ed abbattimento delle stesse.

L'operatore deve adottare misure idonee a controllare l'esposizione da agenti chimici, biologici e fisici dei lavoratori.

[3.3]

Tutti i flussi in ingresso e in uscita all'impianto di trattamento devono essere opportunamente documentati, tracciati e classificati, in ottemperanza alle disposizioni normative vigenti ed ai requisiti del presente documento.

L'operatore deve garantire di non avviare o contribuire o favorire la spedizione di RAEE, o di loro frazioni, a soggetti o filiere suscettibili di adottare un trattamento degli stessi non conforme alla presente specifica tecnica.

La responsabilità dell'operatore relativamente alla corretta gestione dei RAEE, ai sensi del presente documento, si intende estesa lungo la filiera di trattamento, anche nei casi in cui i RAEE o loro frazioni siano ceduti a intermediari o commercianti e anche in casi di spedizione transfrontaliera.

Nel caso di impianti che effettuino preparazione al riutilizzo di RAEE domestici, direttamente o tramite impianti terzi, è necessario documentare le attività tramite la compilazione del Modulo "H".

[3.4]

L'impianto di trattamento deve essere costruito e gestito in conformità a quanto richiesto dall' Allegato I del Decreto 20 settembre 2002 - Attuazione dell'articolo 5 della legge 28 dicembre 1993, n. 549, recante misure a tutela dell'ozono stratosferico, con particolare attenzione ai valori limite di emissione ed i relativi controlli e alle condizioni di stoccaggio delle componenti critiche, in particolare dei fluidi volatili.

In alternativa e se espressamente previsto nel provvedimento autorizzativo in essere, l'impianto di trattamento viene costruito e gestito in conformità a quanto richiesto dalle BAT (Best Available Techniques) per il trattamento dei rifiuti ai sensi della direttiva 2010/75/UE.

4 Dotazioni minime e requisiti di movimentazione

[4.1]

L'impianto di trattamento deve essere in possesso dei requisiti previsti dalla normativa vigente ed in particolare deve essere dotato di:

- a) bilance adeguate³ a misurare il peso dei rifiuti da trattare e delle frazioni ottenute dalla attività di trattamento, oltre che dei materiali e rifiuti da avviare a riciclo, recupero, smaltimento;

³ Ai sensi del documento presente, solo ai fini del sistema di monitoraggio interno, si ritiene adeguata la presenza di uno strumento di pesatura, anche non certificato, con risoluzione ≤ 1 kg e portata ≥ 500 kg. Per le pesate relative ad

- b) adeguato sistema di canalizzazione a difesa delle acque meteoriche esterne;
- c) adeguato sistema di raccolta ed allontanamento delle acque meteoriche con separatore delle acque di prima pioggia, da avviare all'impianto di trattamento;
- d) adeguato sistema di raccolta dei reflui; in caso di stoccaggio di rifiuti che contengono sostanze oleose, deve essere garantita la presenza di decantatori e di detersivi-sgrassanti;
- e) superfici resistenti all'attacco chimico dei rifiuti ove necessario in base alla natura ed alle caratteristiche chimico-fisiche del rifiuto;
- f) copertura resistente alle intemperie per le aree di conferimento, di messa in sicurezza e di stoccaggio dei materiali pericolosi, in conformità alle prescrizioni autorizzative;
- g) contenitori adeguati e conformi alla normativa vigente per lo stoccaggio di pile, condensatori contenenti PCB/PCT, gas e altri rifiuti pericolosi.

L'impianto deve inoltre essere composto almeno da:

- stazione di estrazione degli olii ed estrazione e confinamento dei fluidi refrigeranti dai circuiti frigoriferi;
- sezione impiantistica per il degassaggio degli oli presenti nei compressori;
- aree di stoccaggio identificate per olii, fluidi refrigeranti/espandenti.

[4.2]

La movimentazione dei RAEE deve essere effettuata adottando criteri che ne garantiscano l'integrità con particolare attenzione a non precludere le successive attività di trattamento e le operazioni di recupero, sia relativamente ai RAEE trattati dall'impianto, sia relativamente ai RAEE dello stesso raggruppamento ma inviati per il trattamento ad altri impianti certificati

Lo scarico dei contenitori di rifiuti deve avvenire in modo efficiente e sicuro per evitare danni ai contenitori stessi, ai RAEE e alla salute e sicurezza del personale.

In particolare, è vietato lo scarico tramite ribaltamento a terra della unità di carico.

[4.3]

L'operatore deve essere in grado di distinguere e separare i RAEE non appartenenti alla subcategoria **2** eventualmente ricevuti gestirli in conformità all'Accordo sul trattamento, presso impianti certificati, o gestendoli presso il proprio impianto se in possesso delle relative certificazioni.

In particolare, l'operatore deve distinguere e separare eventuali rifiuti diversi dai RAEE (vale a dire diversi da rifiuti riconducibili ai codici CER 200121* / 200123* / 200135* / 200136 / 160210* / 160211* / 160212* / 160213* / 160214); qualora tali rifiuti rappresentino, su base almeno mensile, un quantitativo superiore al 5% in peso dei carichi ricevuti, deve esserne data comunicazione al CdC RAEE, specificando i carichi in ingresso coinvolti e le tipologie di altri rifiuti individuate.

[4.4]

L'impianto deve essere dotato di linea di trattamento in grado di consentire l'attività di messa in sicurezza senza che le componenti rimosse siano danneggiate in maniera tale da rilasciare eventuali sostanze pericolose o da precluderne le attività di recupero e/o smaltimento.

ingressi ed uscite dall'impianto, invece, restano validi i requisiti previsti dalla normativa e dalle autorizzazioni in essere.

5 Requisiti di monitoraggio del trattamento

[5.1]

L'operatore che effettua il trattamento dei RAEE deve dotarsi di un sistema di monitoraggio della qualità del trattamento (di seguito "*sistema di monitoraggio*") che sia adeguato e consistente ed in grado di dimostrare il rispetto delle performance di bonifica, messa in sicurezza e trattamento dei RAEE previste dal presente documento ed il raggiungimento degli obiettivi di recupero e riciclaggio previsti dalla normativa.

[5.2]

In particolare, il sistema di monitoraggio deve:

1. essere verificabile e coerente con la documentazione interna dell'impianto (es. modulistica) e con i documenti previsti dalla normativa (es. FIR);
2. raccogliere i dati almeno con la frequenza definita;
3. prevedere verifiche periodiche dei target richiesti. In caso di non raggiungimento dei valori target, riportare le azioni correttive intraprese;
4. tenere traccia di anomalie ed eventi non routinari che possano impattare sui risultati emergenti dal sistema di monitoraggio, anche relativamente ad anomalie relative al materiale in ingresso.

[5.3]

Specificatamente per la sub-categoria 2, il sistema di monitoraggio deve

1. registrare, su base almeno mensile, **gli indicatori dell'avvenuto trattamento**, da rendicontare semestralmente al Centro di Coordinamento RAEE (come previsto dall'art. 9, comma 7 dell'Accordo sul trattamento).

Per la sub categoria **2 – condizionatori**, l'indicatore è il quantitativo di olio ottenuto dalle attività di trattamento di tali RAEE.

Tale quantitativo deve essere compreso nei valori target di seguito riepilogati:

- Valore minimo: 2,5 kg di olio per ogni tonnellata di climatizzatori trattati

Eventuali risultati che si discostino dai target indicati devono essere oggetto di valutazione da parte dell'operatore, che deve tenerne adeguata giustificazione all'interno del sistema di monitoraggio stesso.

L'operatore deve essere in grado di dimostrare (ad es. tramite una contabilità apposita e in maniera più dettagliata rispetto alla mera classificazione per codice CER), la corrispondenza tra il valore dell'indicatore e i quantitativi trattati per la sub-categoria relativa e che il valore dichiarato dell'indicatore derivi esclusivamente dal trattamento della sub-categoria stessa.

Ai fini del sistema di monitoraggio, può essere considerato come riferimento indicativo un valore di peso medio compreso tra i 25 ed i 35 kg/pz.

[5.4]

Il sistema di monitoraggio deve inoltre verificare il rispetto dei seguenti requisiti relativi alle performance di qualità del trattamento.

1) Analisi gas refrigeranti residui nelle frazioni

- Il quantitativo residuo gas refrigeranti nell'olio (VFC + VHC) in output dal processo di trattamento deve essere ≤ 2000 mg/kg, determinati tramite analisi svolte secondo le modalità indicate nell'Allegato B – Analisi di Laboratorio.

Le verifiche di laboratorio devono essere effettuate almeno su base annuale, su campioni prelevati da un auditor qualificato nel corso delle verifiche di accreditamento e mantenimento.

2) Analisi olio residuo nei compressori

Il quantitativo di olio residuo nei compressori a seguito delle operazioni di bonifica deve essere ≤ 10 gr/pz e deve essere monitorato mensilmente.

In caso di mancato rispetto del valore soglia, devono essere intraprese adeguate azioni correttive.

3) Rimozione olio e gas refrigeranti (Fase 1)

I controlli devono essere svolti almeno su base settimanale e devono verificare il quantitativo medio di olio e di gas estratto da ciascuna apparecchiature, monitorando e giustificando eventuali valori anomali rispetto alla storicità registrata ed alle performance ottenute in fase di audit.

Al fine di disporre di tutte le informazioni necessarie alla verifica, il sistema di monitoraggio deve comprendere almeno le seguenti informazioni:

- Numero complessivo di apparecchiature della sub-categoria 2 trattate
- Numero di apparecchiature scariche e/o difettose
- Quantità di gas refrigerante recuperato
- Quantità di olio refrigerante recuperato

[5.5]

L'operatore deve integrare nel sistema di monitoraggio un **bilancio di impianto** che, su base almeno mensile, confronti il materiale ricevuto in ingresso con il materiale trattato, tenendo conto delle giacenze iniziali e finali e degli eventuali RAEE non trattati in impianto (cioè di RAEE inviati ad altri impianti correttamente accreditati).

Lo scostamento nel bilancio di impianto deve essere compreso tra il 90% ed il 110% e deve essere verificato almeno mensile.

Il bilancio di impianto deve essere adeguato, deve cioè registrare tutte le informazioni necessarie:

- Quantitativi RAEE in ingresso
- Quantitativi RAEE della medesima sub categoria inviati per il trattamento ad altri impianti certificati
- Quantitativi Altri rifiuti in ingresso
- Quantitativi RAEE in giacenza
- Quantitativi RAEE trattati

Il bilancio di impianto deve essere consistente, deve cioè essere coerente con i dati derivanti dalla documentazione prevista dalla normativa, e con la situazione verificabile in impianto.

Il bilancio di impianto deve essere aggiornato, deve cioè contenere i dati relativi alle più recenti attività svolte in impianto; si considera ammissibile un aggiornamento dei dati almeno mensile.

[5.6]

L'operatore deve integrare nel sistema di monitoraggio un **bilancio di massa** che, su base almeno mensile, confronti il quantitativo trattato con le frazioni prodotte, tenendo conto delle giacenze iniziali e finali. I dati del bilancio di massa devono essere riferiti al materiale trattato ed a tutte le frazioni in uscita dall'impianto di trattamento.

Lo scostamento nel bilancio di massa deve essere compreso tra il 90% ed il 110% e deve essere verificato almeno semestralmente.

Il bilancio di massa deve essere adeguato, deve cioè registrare tutte le informazioni necessarie:

- Quantitativi RAEE trattati
- Elenco contenente lista frazioni ottenute dal trattamento, e relativa quantità
- Quantitativi in giacenza, per ciascuna frazione
- Ore di lavorazione.

Il bilancio di massa deve essere consistente, deve cioè essere coerente con i dati derivanti dalla documentazione prevista dalla normativa, e con la situazione verificabile in impianto.

Il bilancio di massa deve essere aggiornato, deve cioè contenere i dati relativi alle più recenti attività svolte in impianto; si considera ammissibile un aggiornamento dei dati almeno mensile.

Le modalità di rilevazione dei dati inseriti nel bilancio di massa possono essere definite in autonomia dai singoli impianti, purché venga garantita l'affidabilità dei valori indicati, verificata in sede di audit.

6 Requisiti di trattamento

[6.1]

Per assicurare il corretto trattamento, l'operatore deve garantire la messa in sicurezza dei RAEE ed il raggiungimento degli obiettivi di riciclo e recupero di cui all'Allegato V del d.lgs. 49/14.

L'operatore deve garantire inoltre che tutti i gas refrigeranti e tutti i gas espandenti siano estratti e confinati per invio a recupero o smaltimento.

[6.2]

Il trattamento deve prevedere almeno i seguenti aspetti:

- tutte le tipologie di fluidi refrigeranti e tutte le tipologie di olio devono essere rimosse dal circuito ed essere opportunamente gestite, evitandone il rilascio in ambiente o in atmosfera;
- il fluido refrigerante deve essere separato dall'olio e deve essere opportunamente confinato;
- l'olio deve essere trattato fino a che la concentrazione residua di gas refrigerante nell'olio ((VFC + VHC)) sia ≤ 2.000 mg/kg (questa attività viene definita degasaggio).
- il gas estratto dall'olio deve essere intercettato e non deve essere rilasciato nell'atmosfera;
- il peso totale del refrigerante e dell'olio rimossi dai circuiti devono essere monitorati e documentati;
- tutto l'olio estratto dai compressori deve essere sottoposto ad attività di degasaggio entro le 24 ore dalla estrazione;
- l'olio residuo nei compressori al termine del processo di bonifica deve essere ≤ 10 gr/pz.

[6.3]

La messa in sicurezza, svolta nel rispetto di quanto previsto dalla normativa vigente, deve comprendere anche la rimozione di fluidi, sostanze, preparati e componenti ed in particolare:

- a) condensatori contenenti difenili policlorurati (PCB) da trattare ai sensi del decreto legislativo 22 maggio 1999, n. 209;
- b) circuiti stampati se la superficie del circuito stampato è superiore a 10 cm²;
- c) schermi a cristalli liquidi, se del caso con il rivestimento, di superficie superiore a 100 cm² e tutti quelli retroilluminati mediante sorgenti luminose a scarica;
- d) cavi elettrici esterni contenenti sostanze pericolose;
- e) condensatori elettrolitici contenenti sostanze potenzialmente pericolose (altezza > 25 mm, diametro > 25 mm o proporzionalmente simili in volume).

[6.4]

Le sostanze e i componenti elencati devono essere eliminati o recuperati senza creare rischi per la salute dell'uomo e dell'ambiente, ed in particolare:

- se un operatore non è in grado di separare le diverse tipologie di condensatori come descritti al paragrafo [6.5], tutti i condensatori devono essere rimossi;
- eventuali interruttori contenenti mercurio devono essere rimossi nella prima fase del processo di trattamento;

[6.5]

L'operatore di trattamento deve dimostrare il conseguimento degli obiettivi di riciclo e recupero di cui all'Allegato V del d.lgs. 49/14.

Il calcolo dei tassi di riciclo e recupero si esegue nel modo descritto nell'Allegato A – Determinazione tassi di recupero.

7 Test per la verifica delle prestazioni (lotto)

[7.1]

Il test per la verifica delle prestazioni deve essere effettuato almeno ogni due anni, secondo i criteri e le indicazioni descritte nel presente articolo e nell'Allegato C – Preparazione Lotto pubblicato sul sito del Centro di Coordinamento RAEE. Il lotto eseguito durante un audit per il conseguimento o il mantenimento della certificazione deve essere svolto da un auditor qualificato.

[7.2]

Il lotto deve essere svolto in condizioni paragonabili alle normali e quotidiane condizioni lavorative, in particolare relativamente

alla composizione del materiale in ingresso, alle operazioni di trattamento effettuate, alle tempistiche necessarie, al personale impiegato

[7.3]

Il lotto deve essere eseguito su un campione di almeno 40 apparecchi con circuito refrigerante apparentemente integro (sulla base di un controllo visivo).

La presenza di acqua nel materiale da trattare deve essere evitata stoccando il materiale sotto una copertura resistente alle intemperie.

[7.4]

La procedura da eseguire per il test prevede che le apparecchiature siano pesate prima della attività di trattamento (singolarmente o a piccoli gruppi). Per lo svolgimento dei test è necessario l'utilizzo di una bilancia con risoluzione $\leq 0,5$ kg.

[7.5]

Tutte le frazioni in uscita da questo processo di trattamento (tipicamente olio e gas) devono essere a loro volta pesate, ed in particolare:

- per ogni bombola utilizzata per la raccolta del gas, devono essere registrati:
 - volume
 - peso iniziale (tara)
 - peso finale (ovvero al momento della sostituzione o comunque quando venga separata dal macchinario)
 - pressione iniziale

- pressione finale (ovvero al momento della sostituzione o comunque quando venga separata dal macchinario)
- temperatura finale (ovvero al momento della sostituzione o comunque quando venga separata dal macchinario), effettuando tre rilevazioni immediatamente successive rispettivamente nella parte alta, a metà e nella parte bassa della bombola. Si considera la temperatura inferiore;
- per ogni contenitore utilizzato per la raccolta dell'olio devono essere registrati il peso iniziale (tara) ed il peso finale (lordo);
- tutte le perdite visibili di gas refrigeranti, olio o altri materiali che possano influenzare il bilancio di massa devono essere registrate e prese in considerazione durante la valutazione della prova.

[7.6]

Al termine delle attività di bonifica, devono essere selezionati a campione 5 compressori che devono essere aperti per verificare il quantitativo residuo di olio. Qualora il valore medio residuo (grammi complessivi di olio residuo / numero di compressori) risulti superiore a 10 grammi il requisito non risulta soddisfatto e deve essere registrata la relativa non conformità.

[7.7]

Al termine della prova devono essere prelevati i campioni di olio da inviare ai laboratori per le analisi. Deve essere prelevato un quantitativo pari ad almeno 25cl, salvo diversa indicazione da parte dei laboratori di analisi. Il contenitore utilizzato, anche se di capacità maggiore, deve essere comunque riempito completamente.

[7.8]

Durante lo svolgimento del test sono misurati, calcolati e registrati ed utilizzati i seguenti parametri:

- a. **inputA**: massa totale delle apparecchiature trattate;
- b. **outR**: massa totale di VFC recuperato in kg (depurata da eventuale presenza di aria compressa nella bombola);
- c. **outL**: massa totale di olio recuperata in kg;
- d. **outO**: massa totale di altre frazioni in uscita da questo processo di trattamento, in kg;
- e. **qMtot = Bilancio di massa**: è il rapporto tra (outR + outL + outO) e (inputA);
- f. **Tlost**: delta bilancio di massa, calcolata come **inputA – (outR + outL + outO)**;
- g. VFC/VHC residuo nell'olio: VFC/VHC residuo espresso come concentrazione in peso (vedi Allegato 1);
- h. quantità di olio residua in un compressore bonificato.

[7.9]

La prova può considerarsi valida se:

- il bilancio di massa (**qMtot**) è compreso tra il 97% ed il 103% del peso del lotto (*differenza tra peso del materiale trattato e sommatoria dei pesi delle frazioni ottenute, inferiore al 3% in valore assoluto della quantità totale trattata*)⁴
- Il test è svolto secondo le condizioni lavorative standard anche in relazione alla velocità di trattamento. Si considera valido il test svolto ad una velocità di trattamento (calcolata in tonnellate / ora) pari ad almeno l'80% dalla velocità ricavabile dal Bilancio di massa di cui al sistema di monitoraggio, misurata su un orizzonte di almeno 6 mesi.

⁴ Durante il test per la Fase 1, il bilancio di massa è calcolato considerando tutte e solo le frazioni rimosse prima della seconda pesata dei frigoriferi. Eventuali componenti o frazioni rimosse successivamente (es olio da attività di sgocciolamento) non rientrano nel bilancio di massa.

Un lotto non valido non può essere utilizzato per completare positivamente l'iter di accreditamento.

[7.10]

La prova dà esito positivo se:

- È valida
- Il quantitativo di olio ottenuto dalle attività di trattamento è $\geq 2,5$ kg/ton trattata
- Il quantitativo residuo di gas refrigerante nell'olio (VFC + VHC) è ≤ 2.000 mg/kg, determinato tramite analisi svolte secondo le modalità indicate nell'Allegato B – Analisi di laboratorio. Per la verifica di questo requisito, vengono presi in esame il valore e la relativa incertezza, riportata nel certificato di analisi.
- Il quantitativo residuo di olio nei compressori dopo tutte le attività di bonifica è ≤ 10 gr / compressore.
- Sono raggiunti gli obiettivi di riciclo e recupero di cui all'Allegato V del d.lgs. 49/14, calcolati secondo le modalità descritte nell'Allegato A - Determinazione dei tassi di riciclo e recupero.

Allegato 1 – R1 – Sub categoria 2 – Criteri valutazione chiusura Non Conformità

L'elenco delle non conformità registrate viene comunicato all'impianto di trattamento al momento della conclusione dell'audit ("Sintesi non conformità") e appena disponibili i risultati delle eventuali analisi ("rapporto di esecuzione lotto – draft").

L'impianto di trattamento presenta all'auditor evidenze delle azioni intraprese per la chiusura di ciascuna non conformità e la relativa efficacia entro i termini previsti dall'Accordo in essere: eventuali non conformità riscontrate in fase di audit devono essere risolte entro 4 mesi a partire dalla conclusione dell'audit in campo. Tale periodo comprende anche i tempi per l'esecuzione delle analisi di laboratorio eventualmente richieste, la valutazione da parte dell'auditor delle azioni correttive intraprese, la redazione del report di esecuzione lotto, il caricamento e la validazione della checklist. (cfr capitolo 4 del Regolamento Operativo).

I criteri per la valutazione della chiusura delle non conformità sono lasciati alla decisione dell'auditor, con le eccezioni di seguito descritte, per cui è richiesto all'auditor di compiere le verifiche indicate.

Al termine delle verifiche richieste l'auditor rilascia all'impianto le copie aggiornate e finali della checklist e del rapporto di esecuzione lotto.

Requisiti generali, Requisiti sistemi di monitoraggio, Requisiti qualità del trattamento

Mancato rispetto dei requisiti di livello 1 → il processo di certificazione si conclude senza ulteriori verifiche. L'audit deve essere ripetuto.

Mancato rispetto dei requisiti di livello 2

SC2-Q13: In occasione del primo audit, di qualsiasi tipologia (ovvero indifferentemente che si tratti di un audit di certificazione o di un audit di mantenimento) sostenuto dall'impianto a seguito della entrata in vigore della presente specifica, per superare la non conformità relativa al presente requisito si considera sufficiente l'impostazione di un modello di bilancio di impianto adeguato.

SC2-Q14: In occasione del primo audit, di qualsiasi tipologia (ovvero indifferentemente che si tratti di un audit di certificazione o di un audit di mantenimento) sostenuto dall'impianto a seguito della entrata in vigore della presente specifica, per superare la non conformità relativa al presente requisito si considera sufficiente l'impostazione di un modello di bilancio di massa adeguato.

Requisiti relativi al test di verifica delle prestazioni (esecuzione del lotto)

1. Lotto non valido (SC2-Q18) → la prova deve essere ripetuta.
2. Lotto con esito negativo (SC2-Q19) per mancato rispetto dei target relativi a:

FASE 1

- Quantitativo **gas refrigerante residuo nell'olio** → L'operatore deve fornire accurata descrizione ed evidenza delle azioni correttive intraprese, che devono essere confermate da analisi di laboratorio su campioni inerenti e prelevati da auditor accreditati o da personale adeguatamente formato dei laboratori listati dal CdC.
Chi effettua il prelievo deve accertarsi che il campione sia relativo ad apparecchiature trattate nel macchinario in esame ed in condizioni di degasaggio compatibili con la normale operatività; la numerosità delle apparecchiature trattate prima del prelievo deve essere tale da consentire lo svolgimento del ciclo di degasaggio. Il campione prelevato deve essere analizzato secondo quanto previsto da Allegato B.

- Quantitativo **olio residuo nel compressore** → Deve essere ripetuta la prova, con il solo obiettivo di verificare la rimozione di olio. Non è pertanto necessario valutare la quantità di gas residuo nell'olio. Devono invece essere rispettati i requisiti relativi alla validità del test.
- Quantitativo **olio ottenuto dalle attività di trattamento** → la prova deve essere ripetuta.

GENERALE

- **Obiettivi di riciclo e recupero** di cui all'Allegato V del d.lgs. 49/14 → L'operatore deve fornire accurata descrizione ed evidenza delle azioni correttive intraprese, che devono essere confermate da una verifica dell'auditor. A seconda delle cause che hanno portato alla non conformità, può essere prevista la ripetizione del lotto in presenza dell'auditor, ai soli fini di valutare il presente requisito.

DETTAGLIO REVISIONI:

Revisione	Data pubblicazione	Data entrata in vigore	Modifiche intercorse
1.0	1 dicembre 2021	---	
1.1	1 gennaio 2022	1 gennaio 2022	Capitolo 7 - Test per la verifica delle prestazioni (lotto) – paragrafo 7.9
2.0	Luglio 2023	1 gennaio 2024	Revisione periodica