

Disciplinare per la gestione delle etichette e della asserzione ambientale “cartuccia rigenerata” secondo la norma applicata ISO 14021.


Asserzione Ambientale: “Cartuccia Rigenerata”

Dichiarazione Esplicativa: “Recupero integrale del guscio”

Revisione	Descrizione modifica	Data	Approvazione RGA
<b>0</b>	<b>Emissione</b>	<b>16/02/2015</b>	
<b>1</b>	<b>Integrazioni verifica documentale Rina</b>	<b>06\04\2016</b>	
<b>2</b>	<b>Integrazioni verifica in sito Rina 07/04/2016 –modifiche evidenziate in corsivo sottolineato-</b>	<b>11\04\2016</b>	

## Sommario

<b>SOMMARIO</b>	<b>2</b>
<b>1 SCOPO</b>	<b>3</b>
1.1 Descrizione etichetta	3
1.2 Riferimenti normativi	3
1.3 Termini e Definizioni	3
<b>2 DESCRIZIONE AZIENDA</b>	<b>4</b>
2.1 Dati generali ed autorizzazioni	4
2.2 Descrizione sede	5
<b>3 CICLO PRODUTTIVO E PRODOTTI</b>	<b>5</b>
3.1 Tabella dei Termini	5
3.2 Descrizione prodotti	6
3.3 Descrizione del ciclo produttivo	6
3.3.1 Rigenerazione cartucce toner	7
3.3.2 Rigenerazione ink jet	10
<b>4 REQUISITI DI SUPPORTO ALL'ASERZIONE PUNTO 7.12 ISO 14021</b>	<b>12</b>
4.1 Requisito 5.7 h	12
4.1.1 Cartucce SLC	12
4.1.2 Cartucce LLC	13
4.1.3 <i>Comparazione cicli di recupero UKCRA/AUTOMATION SYSTEM</i>	13
4.2 Requisito 5.7 r	14
<b>5 DESCRIZIONE DELLA FILIERA E DELLA TRACCIABILITÀ E BILANCIO DI MASSA</b>	<b>15</b>
5.1 Vuoti da clienti	15
5.1.1 <i>Accettazione dei vuoti</i>	15
5.2 Vuoti acquisiti da fornitore autorizzato	15
5.2.1 Criteri di selezione	15
5.2.2 Criteri di accettazione	15
5.3 Tracciabilità in produzione	16
5.4 Bilancio di massa	16
<b>6 ATTIVITÀ DI MIGLIORAMENTO IN CORSO</b>	<b>17</b>

	<b>Disciplinare ISO 14021</b>		<b>Pagina</b>
	Revisione: <b>2</b>	Data: <b>11/04/2016</b>	Emesso da: <b>RGA</b>

6.1 registrazione numero di cicli	17
6.2 percentuale di recupero di massa	17

## 1 Scopo

Il presente disciplinare ha lo scopo di individuare e verificare le attività aziendali poste in atto e mantenute al fine di ottenere e di dimostrare la veridicità dell'asserzione ambientale "cartuccia rigenerata" Decreto del Ministero Dell'ambiente e della Tutela Del Territorio e del Mare del 13 02 2014 ("CAM") e punto 7.8.1.1. c) della Norma ISO 14021.

Al fine di dimostrare che il prodotto finale "contiene" il guscio rigenerato (punto 7.8.1.1. c ISO 14021) si pongono in essere le misure necessarie a dimostrare che provenga da un precedente utilizzo sia raccolto come rifiuto o che sia acquistato come vuoto recuperato da rifiuto (con operazione di pulizia dell'involucro) da azienda autorizzata.

Tutti i gusci lavorati da Automation System provengono da attività di recupero, quindi non esistono gusci lavorati con provenienza da attività diverse (gusci nuovi).

### 1.1 Descrizione etichetta

L'etichetta deve contenere:

1. Ragione sociale del produttore
2. Anno e mese di produzione
3. Asserzione ambientale autodichiarata conforme alla norma UNI EN ISO 14021 "cartuccia rigenerata"
4. Dichiarazione esplicativa: Recupero integrale del guscio

Per garantire la liceità dei gusci e cioè che si tratta di prodotti OEM (original equipment manufacturer) deve esservi stampato il codice del produttore della cartuccia, verifica effettuata in fase di accettazione (PRQ6) per escludere i cloni.

### 1.2 Riferimenti normativi

UNI EN ISO 14020 "Etichette e dichiarazioni ambientali-Principi generali", UNI EN ISO 14021 Etichette e dichiarazioni ambientali-Asserzioni ambientali auto-dichiarate (etichettatura ambientale di Tipo II), Decreto del Ministero Dell'ambiente e della Tutela Del Territorio e del Mare del 13 02 2014 ("CAM").

### 1.3 Termini e Definizioni

I termini e le definizioni sono usati come da UNI EN ISO 14020 "Etichette e dichiarazioni ambientali-Principi generali", UNI EN ISO 14021 Etichette e dichiarazioni ambientali-Asserzioni ambientali auto-dichiarate (etichettatura ambientale di Tipo II).

Per quanto riguarda la terminologia tecnica riferita ai prodotti gestiti si veda il cap.3.1

## 2 Descrizione Azienda

### 2.1 Dati generali ed autorizzazioni

Ragione sociale:	Automation System S.r.l.
Sede	Comune di Sandrigo via Pacinotti 19/3
Descrizione attività:	Vendita, rigenerazione e ricostruzione supporti di stampa. Commercializzazione di prodotti per la rigenerazione. Progettazione costruzione e vendita di macchine per la rigenerazione.
Numero dipendenti:	9
Orario Lavorativo	09:00 – 12:30 / 13:30 – 18:00
Attività produttive certificate ISO 14001	commercializzazione di supporti di stampa per stampanti ad aghi, laser, ink-jet e fotocopiatrici e di materiale per la loro rigenerazione. Rigenerazione e ricostruzione di supporti di stampa esauriti. Progettazione, costruzione e vendita di macchine per la rigenerazione
Certificazioni in possesso:	UNI EN ISO 9001; UNI EN ISO 14001
Autorizzazioni in possesso	<p>Autorizzazione impianto aspirazione polveri n° <b>1931 del 01/08/2003 prot. 38.429/amb della Provincia di Vicenza</b></p> <p>Iscrizione al Registro Provinciale delle Imprese che effettuano attività di recupero rifiuti in regime semplificato al numero <b>399</b> data iscrizione <b>30/09/2003</b></p> <p>Modifica autorizzazione <b>399 del 29 08 2011</b></p> <p>Modifica autorizzazione <b>399</b> <i>Trasmissione provvedimento n. Reg. 98/Servizio Ambiente e Territorio/2014 del 27/05/2014, arrivato con PEC in data 04/06/14.</i></p> <p><u>Modifica autorizzazione 399 del 03 04 2016 modifica aree di stoccaggio e lavorazione rifiuto</u></p> <p>Iscrizione all'Albo Nazionale Gestori Ambientali al n° <b>VE2207 (trasposto rifiuti categoria 4)</b></p>

## 2.2 Descrizione sede

Il sito principale dell'azienda è una porzione di capannone di recente costruzione al cui interno sono ricavati sia gli spazi produttivi che gli spazi ad uso ufficio. E' catastalmente individuato in: Foglio 11, mappale 379 sub 2 del Comune di Sandrigo (VI), superficie coperta 698 mq, superficie scoperta 200 mq.

Al piano terra vi sono:

- Area conferimento rifiuti a recupero
- Magazzino materia prima e prodotto finito.
- Spazio dedicato all'imbottigliamento del toner
- Spazi dedicati alla rigenerazione cartucce laser
- Officina meccanica per la produzione di macchine
- Ufficio amministrativo

Al piano primo (soppalco) vi sono:

- Spazi dedicati alla rigenerazione cartucce ink
- Uffici commerciali, direzionali e responsabili produzione e costruzione macchine

Servizi impianti e varie

- C'è un impianto di aspirazione centralizzato per il toner residuo delle cartucce esaurite e per le due macchine di imbottigliamento toner con espulsione dell'aria in atmosfera dopo filtraggio delle polveri (con autorizzazione della provincia necessaria e presente). Il toner esausto viene raccolto all'interno del capannone in appositi contenitori (cod. CER 080318).
- Sono presenti all'esterno un cassone per la raccolta dei rifiuti da lavorazione del rifiuto (cod. CER 191212) e una cisterna per le soluzioni acquose di lavaggio (cod. CER 120301).

## 3 Ciclo produttivo e prodotti

### 3.1 Tabella dei Termini

La cartuccia Laser è composta da:

Housing/ Guscio	carcassa in plastica vuota della cartuccia
OPC DRUM	Tubo fotosensibile che si magnetizza per il prelievo selettivo del toner e trasporto sulla carta o cinghia di trasferimento
Wiper Blade	Lama di pulizia dell'OPC
PCR	Rullo in materiale plastico per smagnetizzare l'OPC
Mag Roller/Developer roller	Rullo che trasferisce la polvere toner dal serbatoio all'OPC
Doctor Blade	Lama di dosaggio per Mag Roller o Developer roller
Chip	Componente elettronico per gestione dati
Toner	Polvere pigmentata per la stampa
Recovery Blade	Lama di contenimento serbatoio di recupero toner esausto
Sealing blade	Lama di contenimento serbatoio toner

La cartuccia Ink-Jet è composta da:

Housing /Guscio	carcassa in plastica vuota della cartuccia
Chip	Componente elettronico per gestione dati
Ink/ Inchiostro	Liquido pigmentato per la stampa

### **3.2 Descrizione prodotti**

I prodotti di Automation System sono sostanzialmente cartucce rigenerate a partire da gusci utilizzati che entrano nel ciclo produttivo come rifiuti (autorizzazione in regime semplificato) o come cartucce bonificate acquistate da aziende che hanno l'autorizzazione in regime ordinario.

Come sotto descritto le tipologie sono due: ink-jet e toner.

Una grossa fetta di attività aziendale è la commercializzazione di prodotti per la rigenerazione, esiste anche una vendita marginale di prodotti compatibili.

### **3.3 Descrizione del ciclo produttivo**

In Automation System sono presenti tre cicli produttivi indipendenti:

- rigenerazione cartucce toner
- rigenerazione cartucce a getto d'inchiostro
- progettazione e costruzione di macchine per la rigenerazione delle cartucce<sup>1</sup>

La rigenerazione avviene a partire da:

- Cartucce ritirate come rifiuto con i codici CER 080318 e CER 160216 con autorizzazione R13-R5
- Cartucce acquistate come vuoti bonificati da aziende con autorizzazione in regime ordinario

Tutte le cartucce in ingresso utilizzate o bonificate vengono impiegate per la rigenerazione, con la sola esclusione delle cartucce danneggiate e dei "cloni".

Il guscio plastico viene sempre reimpiegato, il reimpiego è integrale in quanto i gusci sono costituiti da pezzi unici non scomponibili

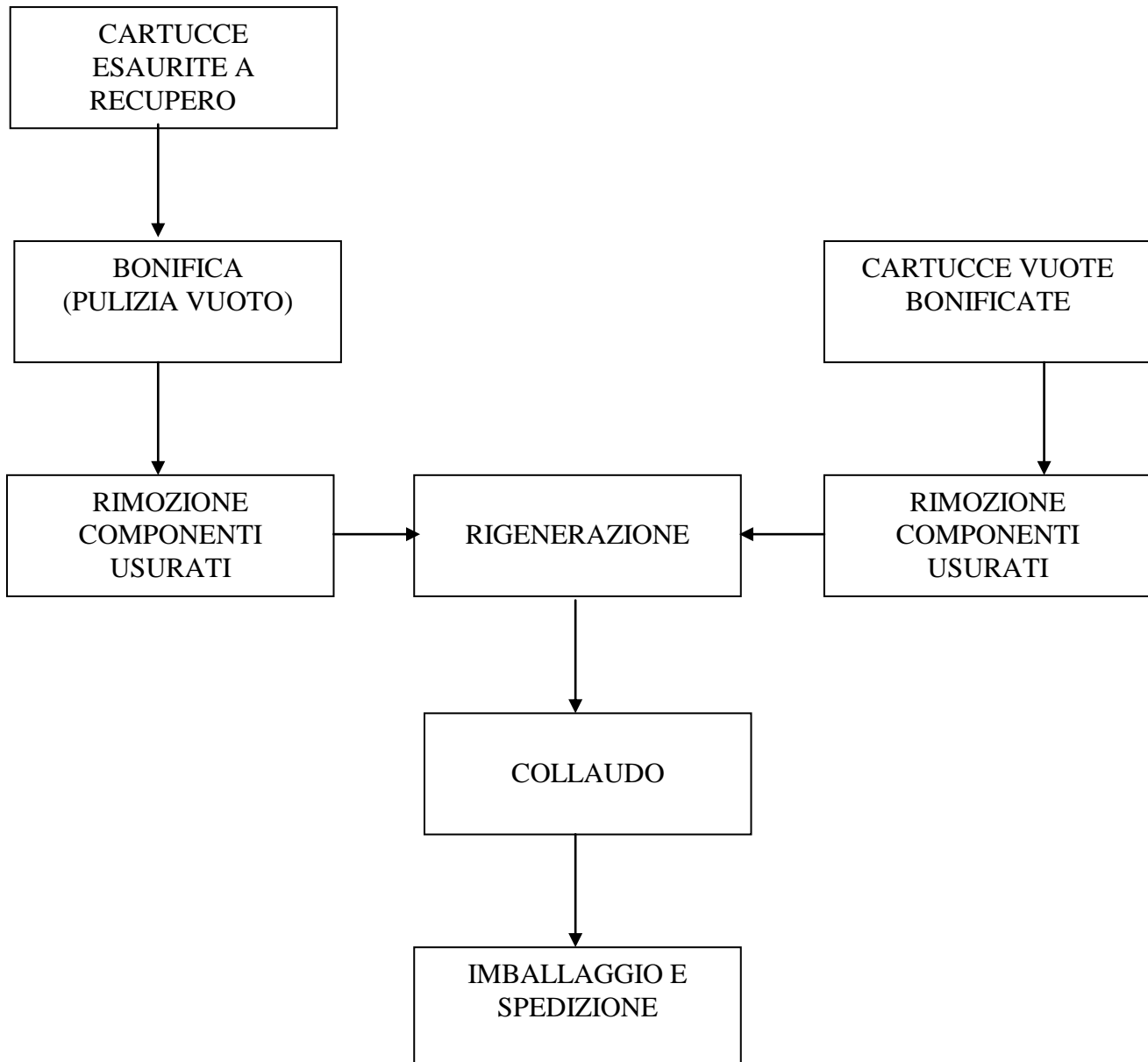
Vengono di seguito riportati gli schemi dei cicli produttivi e il consumo annuo dei materiali a partire dal 2010.

---

<sup>1</sup> Attività indipendente che non interferisce in alcun modo nella asserzione ambientale.  
Sistema Gestione Ambiente **AUTOMATION SYSTEM**

**3.3.1 Rigenerazione cartucce toner**

La rigenerazione di cartucce toner è nettamente prevalente rispetto alla attività totale. Il mercato di riferimento è costituito da aziende private, pubblica amministrazione, utenti finali, rivenditori.



I supporti esauriti vengono consegnati dai clienti e immagazzinati; l'area di rigenerazione consiste in un banco di lavoro dove i supporti vengono smontati manualmente e puliti: l'operatore sostituisce le parti esaurite del supporto, lo assembla ed esegue una prova di scrittura su una delle stampanti disponibili per le prove.

*Nel caso di cartucce bonificate avviene solo lo smontaggio e la sostituzione delle parti esaurite*



Di seguito vengono riportate le percentuali di componenti sostituite nelle cartucce laser<sup>2</sup>:

- nel 100% dei supporti viene sostituito il chip (se esistente);
- nel 50% dei supporti vengono sostituiti i tamburi (OPC/Drum);
- nel 35% dei supporti vengono sostituite le lame oppure i wiper blade, a seconda della presenza nel modello;
- nel 35% dei supporti viene sostituito il doctor blade;
- nel 35% dei supporti vengono sostituiti il mag roller oppure il developer roller, a seconda della presenza nel modello;
- nel 2% dei supporti vengono sostituite la recovery blade o la sealing blade, a seconda della presenza nel modello.

La cartuccia viene riempita con toner compatibile con il modello.

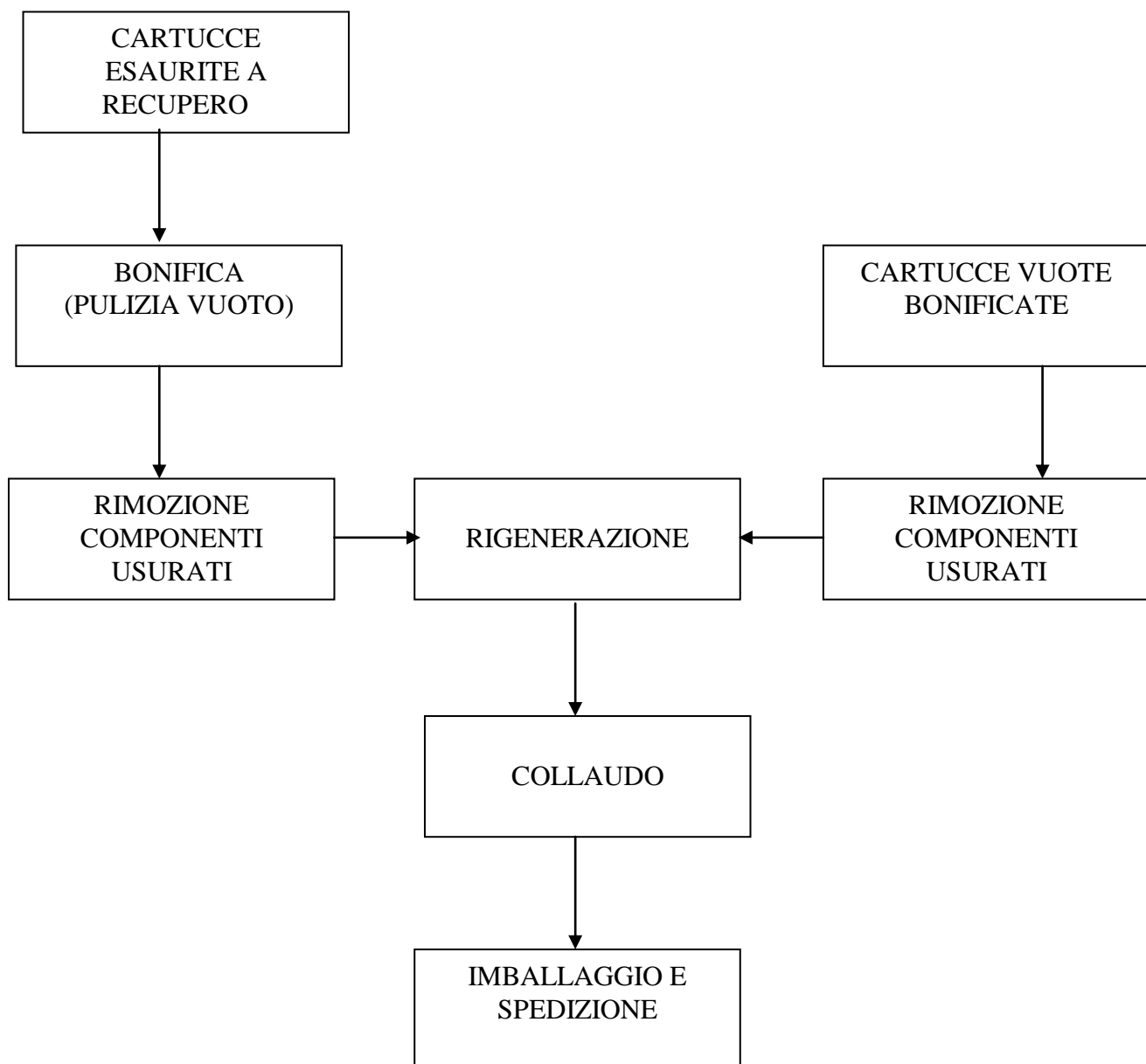
#### Materia prima utilizzata

	Cartucce da R 13 o MPS n°	Toner Kg	Tamburi n°	Lame n°
2010	16.000	6.000	9.000	9.000
2011	16.500	6.300	9.200	9.200
2012	15.000	5.800	8.800	8.800
2013	14.500	5.300	8.200	8.200
2014	15.000	5.700	8.500	8.500
2015	12.400	4.900	6.300	4.000

<sup>2</sup> Percentuali che permettono di avere un'affidabilità sufficiente del prodotto rigenerato.  
Dati riferiti a cartucce con LLC ( long life cycle)

### 3.3.2 Rigenerazione ink jet

La rigenerazione di cartucce inkjet è assolutamente marginale rispetto alla produzione totale.  
Il mercato di riferimento è costituito da rivenditori ed utenti finali



Le cartucce esaurite vengono consegnate dai clienti e immagazzinate.

Le cartucce esaurite da bonificare vengono posizionate dall'operatore nelle apposite macchine rigeneratrici: le macchine per la rigenerazione delle cartucce a getto d'inchiostro eseguono il lavaggio e l'inserimento dell'inchiostro nella cartuccia. Per le cartucce acquistate bonificate non è necessario

Eseguita la rigenerazione, il supporto viene tolto dalla macchina dall'operatore e collaudato presso una delle stampanti disponibili per le prove.

Dopo il collaudo le cartucce vengono imballate e immagazzinate.

Di seguito vengono riportate le percentuali di componenti sostituite nelle cartucce ink-jet:

- ➡ nel 100% dei supporti viene sostituito il chip (se esistente);  
La cartuccia viene riempita con inchiostro generalmente universale.

Nelle cartucce ink-jet quindi l'unica componente che se presente viene sostituita è rappresentata dal chip (peso irrisorio). Il recupero del vuoto quindi è rappresentato dal 100% del guscio.

Materia prima utilizzata

	Cartucce da R 13 o MPS n°	Inchiostro litri
2010	6.000	120
2011	4.500	110
2012	4.800	120
2013	5.800	130
2014	5.500	120
2015	5.700	130

## 4 Requisiti di supporto all'asserzione punto 7.12 ISO 14021

Nel presente paragrafo viene evidenziata la rispondenza al punto 6 della norma ISO 14021 *in particolare a requisiti del paragrafo 6.5.3 lettera e) di detta Norma*. Per dimostrare la riduzione degli impatti ambientali del prodotto rigenerato rispetto al prodotto nuovo (vedi anche punto 5.7h norma ISO 14021) si è preso a riferimento il documento redatto dalla Xanfeon su commissione del UKCRA -UK cartridge remanufacturers association- (**Projet: Carbon footprints and ecodesign of toner printer cartridges, client: UKCRA UK cartridge remanufacturers association, report author: Dr Michael Gell, Date: December 2008**).

Per pubblicazioni che trattano studi simili sul confronto del carbon foot tra cartucce originali e cartucce rigenerate si rimanda ad una raccolta di documenti (MAIN CONCLUSIONS OF STUDIES AND DATA DEMONSTRATING THAT THE CARBON FOOTPRINT OF REMANUFACTURED CARTRIDGES IS LOWER THAN THE CARBON FOOTPRINT OF NEW CARTRIDGES) i cui link sono presenti nel sito [www.automation-system.net](http://www.automation-system.net) nella sezione Azienda – ISO 14021. Lo studio riguarda cartucce laser.

### 4.1 Requisito 5.7 h

“Devono essere veritiere non solo in relazione al prodotto finale ma devono anche prendere in considerazione tutti gli aspetti pertinenti del ciclo di vita del prodotto al fine di identificare il potenziale di aumento di un impatto nel processo di riduzione dell'altro.”

#### 4.1.1 Cartucce SLC

Lo studio UKCRA indica che le cartucce SLC ( short life cycle) possono essere rigenerate da una fino a tre volte.

Nella seguente tabella si mostrano che componenti, ed in che percentuale, vengono sostituiti durante il processo di rigenerazione di questo tipo di cartuccia.

Refill Cycle	Component							
	Housing	OPC Drum	Wiper Blade	PCR	Mag roller	DR blade	Micro chip	Toner
0	OEM* cartridge							
1							√	√
2		√					√	√
3							√	√
%		33%					100%	100%
EOL (End Of Life)								

\*Original Equipment Manufacturer

**L'utilizzo di cartucce rigenerate SLC garantisce una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> stimata dal 25 al 40%, comparata con l'utilizzo del medesimo numero di cartucce nuove.**

#### 4.1.2 Cartucce LLC

Secondo lo studio UKCRA le cartucce LLC (long life cycle) possono essere rigenerate 15 o più volte.

Refill Cycle	Component							
	Housing	OPC Drum	Wiper Blade	PCR	Mag roller	DR blade	Micro chip	Toner
0	OEM* cartridge							
1							√	√
2		√			√		√	√
3			√	√		√	√	√
4		√			√		√	√
5							√	√
6		√	√	√	√	√	√	√
7							√	√
8		√			√		√	√
9			√	√		√	√	√
10		√			√		√	√
11							√	√
12		√	√	√	√	√	√	√
13							√	√
14		√			√		√	√
15			√	√		√	√	√
%		50%	33%	33%	50%	33%	100%	100%
EOL (End Of Life)								

La quasi totalità delle cartucce toner rigenerate da Automation System rientra in questa categoria.


Nella seguente tabella si mostrano che componenti, ed in che percentuale, vengono sostituiti durante il processo di rigenerazione di questo tipo di cartuccia.

\*Original Equipment Manufacturer

**L'utilizzo di cartucce rigenerate LLC garantisce una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> stimata del 60%, comparata con l'utilizzo del medesimo numero di cartucce nuove.**

#### 4.1.3 Comparazione cicli di recupero UKCRA/AUTOMATION SYSTEM

Secondo l'esperienza maturata da Automation System i cicli di recupero delle cartucce sono mediamente superiori a quanto evidenziato dallo studio UKCRA. Per le stampanti presenti in azienda, dove si possono controllare il numero di cicli di rigenerazione cui sono sottoposte le cartucce, gli stessi vengono controllati e registrati mediante apposizione di bollini riportanti

 <b>Automation System s.r.l.</b>	<h1>Disciplinare ISO 14021</h1>	<b>Pagina 14 di 17</b>
Revisione: <b>2</b> Data: <b>11/04/2016</b> Emesso da: <b>RGA</b>		

il numero del ciclo. In questo modo è possibile dimostrare nel tempo - usando un campione di 5 tipologie di cartucce- che i dati dello studio UKCRA, già molto confortanti, sono anche sottostimati rispetto alla realtà Automation System.

#### **4.2 Requisito 5.7 r**

“Devono essere pertinenti all’area in cui si verifica l’impatto ambientale corrispondente”

Per quanto riguarda il bacino di raccolta di cartucce esauste e vendita di cartucce rigenerate le informazioni sono contenute in azienda.

Bacino di ritiro di cartucce usate: Regione Veneto

Bacino di vendita cartucce usate: Italia

Bacino di raccolta cartucce usate da parte del fornitore di vuoti: Italia

Bacino di vendita materiale per la rigenerazione: Italia

Provenienza materiale per la rigenerazione: Inghilterra.

La produzione di cartucce originali hanno generalmente provenienza Cina, il prodotto nuovo rispetto al rigenerato ha un impatto dovuto ai trasporti quindi sicuramente maggiore.

Esiste un sistema di raccolta per i vuoti con eco-box per le aziende fornitrici di vuoti bonificati. I clienti Automation-System hanno rapporto diretto di consegna dei vuoti con formulario o DDT, a seconda dei casi.

## 5 Descrizione della filiera e della tracciabilità e bilancio di massa

### 5.1 Vuoti da clienti

Le cartucce esaurite a recupero arrivano in azienda o tramite formulario, con mezzi in possesso di autorizzazione, o tramite corriere per pacchi inferiori a 30 kg.

#### 5.1.1 Accettazione dei vuoti

I supporti di stampa vengono accettati dall'operatore L dopo verifica che:

- i vuoti siano accompagnati da formulario (quindi arrivano come rifiuti) oppure (per peso complessivo fino 30 Kg) accompagnati da documento di trasporto. Nei due casi vengono registrati nel registro rifiuti come carico entro le 24 ore successive.

Dopo esserci accertato della provenienza l'operatore L controlla (controllo a vista):

- che il guscio sia integro;
- che il supporto pulito e che non vi siano danni ai movimenti
- che le cartucce non siano cloni. Tale verifica si basa su lucidezza della plastica, posizione dei tappi, conformazione globale della cartuccia e presenza del codice del produttore.

Se le cartucce rispettano i parametri su ognuna verrà applicato un bollino di colore blu; Se le cartucce non rispettano i parametri verrà applicato un bollino di colore rosso e non verranno inserite nel ciclo di produzione.

### 5.2 Vuoti acquisiti da fornitore autorizzato

Nel caso di vuoti acquistati bonificati da fornitore autorizzato gli stessi entrano come materia prima nel ciclo.

#### 5.2.1 Criteri di selezione


I fornitori di vuoti bonificati, oltre ai requisiti standard previsti per i fornitori, devono essere in possesso di autorizzazione al recupero in regime ordinario. Devono inoltre fornire indicazioni sul bacino di raccolta dei vuoti.

#### 5.2.2 Criteri di accettazione

L'operatore L controlla (controllo a vista):

- che il guscio sia integro;
- che il supporto pulito e che non vi siano danni ai movimenti
- che le cartucce non siano cloni. Tale verifica si basa su lucidezza della plastica, posizione dei tappi, conformazione globale della cartuccia e presenza del codice del produttore.

Se le cartucce rispettano i parametri su ognuna verrà applicato un bollino di colore arancione. Se le cartucce non rispettano i parametri verrà applicato un bollino di colore rosso e non verranno inserite nel ciclo di produzione.

	<b>Disciplinare ISO 14021</b>		<b>Pagina 16 di 17</b>
	Revisione: <b>2</b>	Data: <b>11/04/2016</b>	

### **5.3 Tracciabilità in produzione**

I bollini blu ed arancione devono accompagnare le cartucce per tutto il ciclo di lavorazione ed essere presenti nel prodotto finale.

In caso di non conformità sul vuoto verrà applicato un bollino rosso e la cartuccia viene smaltita come rifiuto; in caso di vuoto bonificato potrà essere reso o smaltito come rifiuto a seconda degli accordi con il fornitore.

Al termine del processo di ricostruzione su ogni supporto di stampa verrà applicata un'etichetta recante:

- nome e ragione sociale del produttore
- anno e mese di produzione
- Asserzione ambientale autodichiarata conforme alla norma UNI EN ISO 14021 “cartuccia rigenerata”; Dichiarazione Esplicativa: “Recupero integrale del guscio”

### **5.4 Bilancio di massa**

Il bilancio di massa delle cartucce viene effettuato in prima battuta considerando la massa globale degli involucri recuperati (rigenerati) nell'arco del 2015.

Il bilancio viene effettuato nel seguente modo:

A= peso delle cartucce recuperate da rifiuto con formulario o con D.d.T. (identificati con bollino blu) I dati sono ricavati da registro rifiuti aziendali;

B= peso delle cartucce acquistate come vuoti bonificati da fornitore autorizzato (identificati con bollino arancione), i dati sono ricavati dalle registrazioni fiscali;

C= peso del rifiuto codice CER191212 che è composto dalle componenti scartate in fase di lavorazione (tutte le componenti esauste e gli involucri non utilizzabili, cloni inclusi);

D= peso del rifiuto codice CER080318 toner esausto;

F= peso del materiale recuperato (comprensivo delle componenti non sostituite)

$$F = (A+B) - (C+D)$$

A= 997 Kg

B= 6.603 Kg

C= 4.120 Kg

D= 680 Kg

$$F = (997+6.603) - (4.120+680) = 2.797 \text{ Kg}$$

Nell'arco del 2016 si costruisce una matrice in cui si va ad inserire il modello della cartuccia, peso del guscio, peso della cartuccia vuota ricostruita (con tutti i componenti che servono per il funzionamento senza carica di toner od inchiostro), peso del contenuto e quindi percentuale in peso del guscio rispetto alla cartuccia vuota e piena (procedura PRQ8, modello Mod. Q8k).



**6 Attività di miglioramento in corso****6.1 registrazione numero di cicli**

Per le stampanti presenti in azienda si appongono dei bollini riportanti il numero di cicli chela cartuccia sta effettuando. Questo permette di avere un campione di validazione dei dati UKCRA per la durabilità dei gusci

**6.2 percentuale di recupero di massa**

Per migliorare le informazioni di cui al punto 5.4 Automation System costruisce una matrice in cui registra i dati ottenuti dalla pesatura di cartucce vuote, gusci, cartucce piene. Nel tempo quindi costruisce una mappatura del materiale recuperato in termini percentuali sulla massa della cartuccia vuota e della cartuccia piena. Si riporta di seguito il modello ( Mod Q8K) per la raccolta e l'elaborazione delle informazioni necessarie alle attività di cui al presente punto.

Modello	Peso cartuccia (guscio + componenti)	Peso guscio	Quantità toner	Percentuale di materiale rigenerato (cartuccia vuota)	Percentuale di materiale rigenerato (cartuccia piena)