



# DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO

di

## CARTUCCE RIGENERATE PER STAMPANTI LASER



PROGRAMME	The International EPD System, <a href="http://www.environdec.com">www.environdec.com</a>
PROGRAMME OPERATOR	EPD International AB
NUMERO REGISTRAZIONE	S-P-00216
DATA DI PUBBLICAZIONE	26/05/2010
DATA DI REVISIONE	01/09/2022
DATA DI VALIDITÀ	17/06/2024
RIFERIMENTO GEOGRAFICO	EUROPA
UNI CPC CODE	45290
GROUP CPC CODE	45
PCR	PARTS AND ACCESSORIES OF COMPUTING MACHINES (E.G. LASER PRINTER CARTRIDGES), 2014:04, version 2.12,, 2019-09-06

EPD redatta in conformità alla ISO 14025.

SAPI è l'unico proprietario e responsabile della suddetta EPD

*Una EPD deve fornire informazioni attuali e pertanto deve essere aggiornata in caso di modifiche. La validità dichiarata è pertanto condizionata ad una continua registrazione e pubblicazione presso [www.environdec.com](http://www.environdec.com).*

---



<b>INDICE</b> .....	<b>2</b>
1.1 L'AZIENDA.....	3
<b>1. DESCRIZIONE DELL'ORGANIZZAZIONE E DEL PRODOTTO</b> .....	<b>3</b>
1.2 IL PRODOTTO.....	4
1.3 DICHIARAZIONE DEI MATERIALI E DELLE SOSTANZE CHIMICHE .....	5
2.1 LA METODOLOGIA .....	6
2.2 L'UNITÀ DICHIARATA .....	6
2.3 I CONFINI DEL SISTEMA.....	6
<b>2. DICHIARAZIONE DELLA PRESTAZIONE AMBIENTALE</b> .....	<b>6</b>
2.4 LA QUALITÀ DEI DATI.....	8
2.5 L'ANALISI DELLE PERFORMANCE AMBIENTALI .....	8
2.5.1 I potenziali impatti ambientali .....	8
2.5.3 Impatti, risorse, rifiuti ed emissioni per 1 copia stampata .....	14
2.5.3 Informazioni ambientali aggiuntive .....	16
2.5.4 Scostamento con le versioni precedenti.....	16
3.1 DICHIARAZIONE DI RICICLAGGIO E FINE VITA.....	17
<b>3. ALTRE INFORMAZIONI</b> .....	<b>17</b>
3.2 GWP IN ETICHETTA .....	17
3.3 CONTATTI .....	17
3.2 ALTRE REGISTRAZIONI DELL'ORGANIZZAZIONE.....	17
BIBLIOGRAFIA .....	18
GLOSSARIO .....	19
SUMMARY.....	20



## 1. DESCRIZIONE DELL'ORGANIZZAZIONE E DEL PRODOTTO

---

### 1.1 L'AZIENDA

Dal 1993, nel distretto produttivo di Milano il Gruppo Sapi crea un modello alternativo di consumo nel settore printing. Con professionalità, esperienza e rispetto per l'ambiente, restituisce valore a materiali destinati a diventare rifiuti, rigenerando cartucce toner e apparecchiature per stampa, copia e multifunzione. Il Gruppo è composto da tre aziende, gestite da uno staff manageriale competente, che operano in sinergia tra loro per offrire prodotti e servizi di qualità. Il Gruppo Sapi da sempre investe un'importante quota del fatturato nell'attività di Ricerca e Sviluppo. Nei laboratori interni, dotati di attrezzature all'avanguardia, tecnici specializzati eseguono rigorosi programmi di analisi e test dei materiali, effettuati anche in ambienti nei quali vengono ricreate condizioni climatiche estreme. Questa procedura garantisce la messa in produzione di prodotti che per qualità, sicurezza ed affidabilità raggiungono il top di gamma del settore.



Una linea di produzione industriale di alto livello tecnologico, gestita da personale qualificato, garantisce la realizzazione di prodotti ben fatti, Sicuri e certificati con le principali etichette ambientali ed è espressione di una filiera interamente italiana. Una struttura organizzativa di alto profilo professionale segue e affianca l'intero processo produttivo e gestisce le richieste dei clienti, mentre il reparto logistico si occupa dell'evasione degli ordini e delle spedizioni seguendo processi tecnologicamente avanzati.

Ogni anno in Italia si utilizzano oltre 10 milioni di cartucce toner per la stampa di 80 miliardi di pagine. Il Gruppo Sapi, con la sua attività di rigenerazione, impedisce che ogni anno l'equivalente di 300 autotreni di prodotto esausto diventi rifiuto.

Il modello di business del gruppo, costruito sull'esperienza e sull'impegno concreto nella salvaguardia dell'ambiente, è un esempio virtuoso e tutto italiano di economia circolare, capace di ridare valore ai prodotti esausti e di contribuire allo sviluppo economico e professionale del territorio. Un'attività che risponde alle richieste dei clienti con un'ampia gamma di prodotti a basso impatto ambientale e costi contenuti, e con servizi di consulenza e assistenza idonei alle specifiche esigenze.

## 1.2 IL PRODOTTO

Il prodotto "cartuccia rigenerata" è una cartuccia che, a partire da una cartuccia esausta, viene disassemblata e sostituita solo nelle parti non più utilizzabili. Parte di questa cartuccia può essere recuperata e riutilizzata con le medesime prestazioni funzionali di una cartuccia originale sostituendo solo quelle parti che non è possibile recuperare e utilizzare. Il nome e il numero di codice dei modelli è legato alla variabilità dei vuoti raccolti perciò periodicamente si produrranno codici numerici differenti, marchiati come *Calligraphy* o *Eticar (marchi propri)* o altri brand dei fornitori di Sapi.

La Sapi produce cartucce ricostruite di varie dimensioni sia in bianco e nero (B/N) che a colori (C).

In Allegato al documento si indica la lista delle cartucce oggetto dell'implementazione del sistema EPD, opportunamente classificate per: codice del modello, denominazione dell'originale corrispondente (OEM), specifica del colore e capacità di stampa in termini di numero di copie stampate. Nella tabella in allegato si indicano anche i drum compatibili con le cartucce prodotte.

Tutte le cartucce sono classificate, in base al numero di stampe, secondo delle famiglie definite come:

- PICCOLA se il numero di copie è minore di 4000,
- MEDIA se il numero di copie è compreso fra 4001 e 9000,
- GRANDE se il numero di copie è maggiore di 9001.

In base ad uno specifico criterio di campionamento<sup>1</sup>, fra le cartucce elencate in tab. 1 vengono selezionate, per ciascuno dei macro insiemi, delle cartucce capofila e significative dell'intera categoria che risultano rappresentative del massimo impatto potenziale all'interno dello specifico macro insieme. In tabella 2 si indicano i codici delle cartucce selezionate e le principali caratteristiche tecniche e si evidenzia che i componenti recuperati sono del tipo post-consumer.

CODICE	OEM	CATEGORIA	DIMENSIONE	PESO VUOTO (KG)	PESO TONER (KG)	NUMERO STAMPE	% COMPONENTI RECUPERATI	% COMPONENTI NUOVI
T958	TONER HP M125 CF283A	B/N	PICCOLA	0,52	0,86	1500	9,43%	90,57%
T621	TONER HP 2055	B/N	MEDIA	1,2	0,32	6500	23,57%	76,43%
T507	CARTUCCIA HP4250/4350 CALLIGR	B/N	GRANDE	1,3	1,05	20000	45,52%	54,48%
T721	TONER HP 1525 C.	CO	PICCOLA	0,57	0,04	1300	12,84%	87,16%
T203	TONER RICOH SP C310 C.	CO	MEDIA	0,88	0,17	6000	22,76%	77,24%
T564	TONER HP5500 C.	CO	GRANDE	2,16	0,3	12000	15,53%	84,47%

Tab. 1 – Cartucce selezionate per il calcolo dei potenziali impatti ambientali.

<sup>1</sup> Criterio di selezione per l'applicazione del LCA come da procedura del sistema EPD (PO\_02): maggiore impatto ambientale (toner) in relazione al numero di fogli stampati e al numero di cartucce vendute.

### 1.3 DICHIARAZIONE DEI MATERIALI E DELLE SOSTANZE CHIMICHE

Nella Tabella 3 sono descritte le informazioni sul contenuto dei principali materiali e delle sostanze chimiche utilizzate per la ricostruzione dei sei prodotti scelti (esclusi i materiali per l'imballaggio). Le cartucce, a volte, contengono le stesse tipologie di materiali e sostanze, ma in quantità diverse a seconda della dimensione, altre volte ci sono delle sostanze presenti in alcuni prodotti e in altri no (caselle bianche). La % dei contenuti viene calcolata solo per le nuove componenti sostituite e, secondo quanto stabilito dalla PCR 2014:04, la % del peso dei materiali è dichiarato quando contribuisce sul peso totale del prodotto a una percentuale maggiore dell'1%. Le sostanze contenute nei prodotti sono classificate come non pericolose.

		PESO (%) PER UNA CARTUCCIA B/N PICCOLA	PESO (%) PER UNA CARTUCCIA B/N MEDIA	PESO (%) PER UNA CARTUCCIA B/N GRANDE	PESO (%) PER UNA CARTUCCIA C PICCOLA	PESO (%) PER UNA CARTUCCIA C MEDIA	PESO (%) PER UNA CARTUCCIA C GRANDE
ALLUMINIO		32,04%	14,62%	5,62%	45,81%	19,48%	20,06%
RESINA		0,66%	0,30%	0,12%	0,94%	0,40%	0,41%
PIGMENTO ORGANICO		0,33%	0,15%	0,06%	0,47%	0,20%	0,21%
POLIPROPILENE		1,54%	1,12%	0,65%	1,47%	0,00%	0,26%
SILICIO		0,13%	0,06%	0,06%	0,24%	0,41%	0,51%
TONER	Carbon black	3,26%	4,19%	4,67%	2,55%	3,97%	3,93%
	Styrene Acrylate copolymer	30,10%	38,61%	43,10%	39,20%	0,00%	60,29%
	Magnetite	28,21%	36,19%	40,40%	0,00%	0,00%	0,00%
	Ethylene propylene copolymer	1,88%	2,41%	2,69%	0,00%	0,00%	0,00%
	Silica	0,97%	1,25%	1,39%	1,23%	1,73%	1,88%
	Zinc(II) complex salt	0,86%	1,11%	1,23%	0,00%	0,00%	0,00%

Tab. 2 – Dichiarazione dei contenuti di nuove componenti per cartucce ricostruite da Sapi.

Le cartucce vengono imballate in buste di cartone con all'interno del polistirene (imballaggio al consumatore), nella fase di distribuzione al cliente le cartucce sono posizionate su dei pallet e avvolte con del film in LDPE (imballaggio della distribuzione).



## 2. DICHIARAZIONE DELLA PRESTAZIONE AMBIENTALE

---

### 2.1 LA METODOLOGIA

Il calcolo dei potenziali impatti ambientali dei prodotti scelti è stato effettuato seguendo le regole del *General Programme Instructions for Environmental EPD System, version 3.01, 2019-09-18* e utilizzando la metodologia LCA (*Life Cycle Assessment*), secondo le norme ISO 14040:2021 e 14044:2021. La metodologia LCA (*Life Cycle Assessment*) è un procedimento di quantificazione e valutazione degli impatti ambientali di un prodotto/processo attraverso l'identificazione dell'energia e dei materiali usati e dei rifiuti rilasciati nell'ambiente.

### 2.2 L'UNITÀ DICHIARATA

L'unità dichiarata è una **unità di prodotto** cartuccia rigenerata per stampanti laser, comprensiva del suo imballaggio, come da indicazioni della PCR 2014:04, v.2.12 i risultati vengono riportati anche per l'unità funzionale 1 copia stampata.

### 2.3 I CONFINI DEL SISTEMA

I confini del sistema vanno dalla raccolta delle cartucce originali dismesse e recuperate, al fine di rigenerarle, fino allo smaltimento finale di tutti i componenti che compongono la cartuccia ricostruita.

In Fig. 1, si descrivono i confini del ciclo di vita della cartuccia ricostruita secondo la suddivisione indicata nella *PCR 2014:04 version 2.11* che scompone il sistema in tre moduli:

**UPSTREAM MODULE:** il modulo che contiene i processi a "monte" rispetto alla fabbricazione del prodotto e quindi a monte dell'azienda, detti comunemente dalla "culla al cancello" (*from cradle-to-gate*) e che generalmente riguardano la catena di fornitura. Si includono la produzione dei nuovi componenti e la produzione degli imballaggi (dall'estrazione delle materie prime, ai trasporti e i fine vita dei rifiuti generati nei processi di upstream). Si escludono la produzione dei vuoti raccolti (come da indicazioni di Annex A §A.7.2.1 del G.P.I 3.01) e dei materiali ausiliari utilizzati per la pulizia delle parti da recuperare (aspetti ambientali non significativi, cut-off).

**CORE MODULE:** modulo che contiene i processi interni all'azienda, ovvero quelli che riguardano la produzione del prodotto (*manufacturing processes*), detti comunemente dal "cancello al cancello" (*from gate-to-gate*). Si includono i trasporti dei vuoti, dei nuovi componenti e degli imballaggi dai fornitori alla Sapi, le energie di processo, le emissioni di particolato dovuto al riempimento del toner nella cartuccia e i rifiuti generati nelle fasi di ricostruzione delle cartucce. Si escludono le infrastrutture e le attività del personale (come da indicazione della PCR 2014:04, v.2.1).

**DOWNSTREAM MODULE:** modulo che contiene i processi a valle del prodotto una volta che esce dai confini aziendali e lascia il cancello dell'azienda e finisce la sua vita, comunemente detti "dal cancello alla tomba" (*from gate-to-grave*), in generale questi processi sono la distribuzione, l'uso e il fine vita. Si includono la distribuzione delle cartucce rigenerate verso i clienti, la fase d'uso (energia per la stampa), gli scenari di fine vita della cartuccia esausta e degli imballaggi (in accordo alle statistiche nazionali ed europee sulla gestione dei rifiuti). Si esclude la fase di manutenzione poiché non viene effettuata.

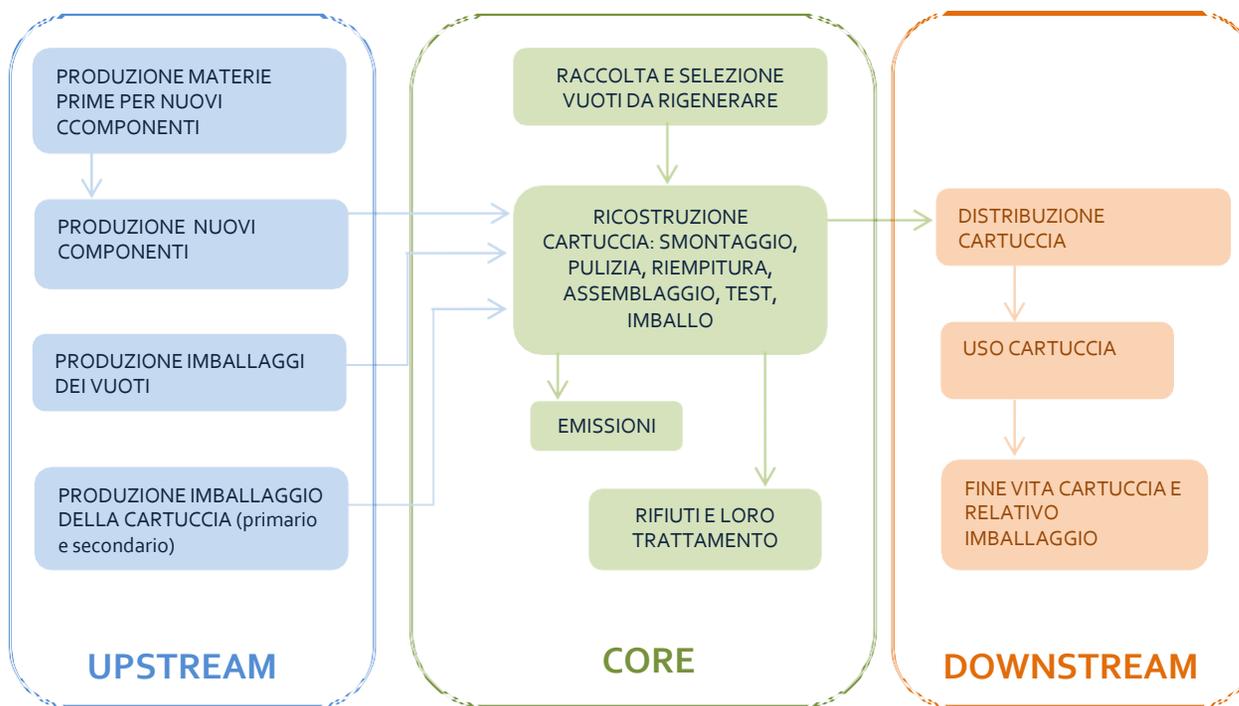


Fig. 1 – Confini del sistema della cartuccia rigenerata per stampanti laser.

## 2.4 LA QUALITÀ DEI DATI

I dati utilizzati fanno riferimento alla produzione dello stabilimento Sapi di San Vittore Olona nell'anno 2021. Per il *Core module* e l'*Upstream module* sono stati utilizzati dati specifici raccolti sul campo e forniti dalla Sapi; i dati sui fine vita e sull'uso contenuti nel *Downstream module* sono basati su scenari e quindi si riferiscono a dati generici selezionati. Gli impatti legati all'uso di proxy data non superano la quota del 10% dell'impatto totale.

Software: Simapro vs. 9.3.0.3

Dataset: Ecoinvent vs 3.8.

## 2.5 L'ANALISI DELLE PERFORMANCE AMBIENTALI

### 2.5.1 I potenziali impatti ambientali

PICCOLA BN Rif. T958			UPSTREAM MODULE	CORE MODULE	DOWNSTREAM MODULE	TOTALE
<b>IMPATTI POTENZIALI</b>						
RISCALDAMENTO GLOBALE	Fossile	kg CO <sub>2</sub> eq	1,44	1,01	0,88	3,33
	Biogenico		6,08E-04	4,54E-05	4,28E-04	1,08E-03
	Uso e trasformazione del territorio		3,30E-03	2,87E-04	3,43E-04	3,93E-03
	Totale		1,44	1,01	0,88	3,33
ACIDIFICAZIONE POTENZIALE		kg SO <sub>2</sub> eq	9,12E-03	2,96E-03	2,36E-03	1,44E-02
EUTROFIZZAZIONE POTENZIALE	Acqua dolce	kg P eq.	1,87E-02	7,58E-03	7,17E-03	3,34E-02
	Marina	kg N eq.	2,07E-03	7,18E-04	6,88E-04	3,48E-03
	Terrestre	mol N eq.	8,02E-04	1,75E-04	1,23E-04	1,10E-03
FORMAZIONE POTENZIALE DI OZONO TROPOSPHERICO		kg NMVOC eq	5,38E-03	2,18E-03	2,16E-03	0,0097
ASSOTTIGLIAMENTO FASCIA DI OZONO		kg CFC 11 eq.-	7,96E-08	9,62E-08	1,01E-07	2,77E-07
ESAURIMENTO POTENZIALE RISORSE ABIOTICHE -elementi-		kg Sb eq	4,81E-05	3,90E-06	4,98E-06	5,69E-05
ESAURIMENTO POTENZIALE RISORSE ABIOTICHE -fossili-		MJ	16,09	10,29	10,39	36,77
IMPRONTA SCARSITA' IDRICA		m <sup>3</sup> eq	0,52	0,17	0,09	0,782
<b>USO DI RISORSE</b>						
RISORSE ENERGETICHE PRIMARIE RINNOVABILI	Energetiche		17,71	10,30	10,39	38,39
	Materiali		2,06	0,00	0,00	2,06
	Totale		19,77	10,30	10,39	40,46

RISORSE ENERGETICHE PRIMARIE NON RINNOVABILI	Energetiche	MJ	1,26	1,25	0,43	2,94
	Materiali		3,27	0,22	0,11	3,61
	Totale		4,534	1,475	0,547	6,56
MATERIALI SECONDARI		kg	0,00	0,00	0,00	0,00
COMBUSTIBILI SECONDARI RINNOVABILI		MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
COMBUSTIBILI SECONDARI NON RINNOVABILI		MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
USO NETTO DI ACQUA		m <sup>3</sup> eq.	1,38E-02	4,98E-03	2,96E-03	0,02

#### RIFIUTI E FLUSSI DI OUTPUT

RIFIUTI PERICOLOSI A SMALTIMENTO	kg	2,42E-04	2,54E-05	2,43E-05	2,92E-04
RIFIUTI NON PERICOLOSI A SMALTIMENTO	kg	0,19	0,80	0,23	1,22E+00
RIFIUTI RADIOATTIVI	kg	7,06E-05	4,71E-05	5,08E-05	1,68E-04
COMPONENTI PER IL RIUSO	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
MATERIALI A RICICLO	kg	0,00	0,00	0,00	0,000
MATERIALI A RECUPERO ENERGETICO	kg	0,00	0,00	0,01	0,013
ENERGIA ELETTRICA ESPORTATA	MJ	0,000	0,22	0,25	0,47
ENERGIA TERMICA ESPORTATA	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
EMISSIONE DI POLVERI	kg	0,0010	0,0003	0,0002	0,0015

*Gli impatti relativi a Esaurimento potenziale risorse abiotiche (elementi e fossili) e all'impronta di scarsità idrica devono essere utilizzati con cautela poiché le incertezze sui risultati sono elevati e perché lo studio è tuttora limitato*

Tab. 3 – Potenziali impatti ambientali cartuccia piccola BN (UD=1 cartuccia).

MEDIA BN Rif. T621		UPSTREAM MODULE	CORE MODULE	DOWNSTREAM MODULE	TOTALE	
<b>IMPATTI POTENZIALI</b>						
RISCALDAMENTO GLOBALE	Fossile	kg CO <sub>2</sub> eq	2,57	1,18	1,88	5,63
	Biogenico		8,17E-04	4,73E-05	8,39E-04	1,70E-03
	Uso e trasformazione del territorio		7,41E-03	3,65E-04	5,61E-04	8,34E-03
	Totale		2,58	1,18	1,88	5,64
ACIDIFICAZIONE POTENZIALE		kg SO <sub>2</sub> eq	1,58E-02	3,56E-03	4,65E-03	2,40E-02
EUTROFIZZAZIONE POTENZIALE	Acqua dolce	kg P eq.	3,23E-02	9,77E-03	1,29E-02	5,49E-02
	Marina	kg N eq.	3,45E-03	9,19E-04	1,26E-03	5,63E-03
	Terrestre	mol N eq.	1,24E-03	1,88E-04	3,12E-04	1,74E-03
FORMAZIONE POTENZIALE DI OZONO TROPOSPHERICO		kg NMVOC eq	9,62E-03	2,85E-03	3,80E-03	1,63E-02
ASSOTTIGLIAMENTO FASCIA DI OZONO		kg CFC 11 eq.-	1,66E-07	1,27E-07	1,80E-07	4,73E-07
ESAURIMENTO POTENZIALE RISORSE ABIOTICHE -elementi-		kg Sb eq	6,88E-05	4,64E-06	1,07E-05	8,41E-05
ESAURIMENTO POTENZIALE RISORSE ABIOTICHE -fossili-		MJ	33,89	12,79	21,38	68,05
IMPRONTA SCARSITA' IDRICA		m <sup>3</sup> eq	1,07	0,18	0,25	1,49
<b>USO DI RISORSE</b>						
RISORSE ENERGETICHE PRIMARIE RINNOVABILI	Energetiche		35,93	12,80	21,39	70,11
	Materiali		2,59	0,00	0,00	2,59

	Totale		38,52	12,80	21,39	72,70
RISORSE ENERGETICHE PRIMARIE NON RINNOVABILI	Energetiche	MJ	3,51	1,28	1,19	5,98
	Materiali		4,16	0,23	0,30	4,69
	Totale		7,67	1,52	1,49	10,67
MATERIALI SECONDARI		kg	0,00	0,00	0,00	0,00
COMBUSTIBILI SECONDARI RINNOVABILI		MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
COMBUSTIBILI SECONDARI NON RINNOVABILI		MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
USO NETTO DI ACQUA		m <sup>3</sup> eq.	0,03	0,01	0,01	0,038

#### RIFIUTI E FLUSSI DI OUTPUT

RIFIUTI PERICOLOSI A SMALTIMENTO	kg	3,09E-04	3,22E-05	4,41E-05	3,85E-04
RIFIUTI NON PERICOLOSI A SMALTIMENTO	kg	0,31	0,91	0,29	1,5165
RIFIUTI RADIOATTIVI	kg	1,69E-04	6,43E-05	8,09E-05	3,14E-04
COMPONENTI PER IL RIUSO	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
MATERIALI A RICICLO	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
MATERIALI A RECUPERO ENERGETICO	kg	0,00	0,00	0,04	0,04
ENERGIA ELETTRICA ESPORTATA	MJ	0,00	0,22	0,42	0,64
ENERGIA TERMICA ESPORTATA	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
EMISSIONE DI POLVERI	kg	0,0016	0,0003	0,0004	0,0023

*Gli impatti relativi a Esaurimento potenziale risorse abiotiche (elementi e fossili) e all'impronta di scarsità idrica devono essere utilizzati con cautela poiché le incertezze sui risultati sono elevati e perché lo studio è tuttora limitato*

Tab. 4 – Potenziali impatti ambientali cartuccia media BN (UD=1 cartuccia).

GRANDE BN Rif. T507		UPSTREAM MODULE	CORE MODULE	DOWNSTREAM MODULE	TOTALE	
<b>IMPATTI POTENZIALI</b>						
RISCALDAMENTO GLOBALE	Fossile	kg CO <sub>2</sub> eq	4,94	1,32	3,98	10,24
	Biogenico		1,37E-03	4,88E-05	9,14E-04	2,3299E-03
	Uso e trasformazione del territorio		2,02E-02	4,22E-04	1,08E-03	2,1738E-02
	Totale		4,96	1,32	3,99	10,26
ACIDIFICAZIONE POTENZIALE		kg SO <sub>2</sub> eq	2,74E-02	4,04E-03	1,05E-02	4,19E-02
EUTROFIZZAZIONE POTENZIALE	Acqua dolce	kg P eq.	6,04E-02	1,16E-02	2,76E-02	9,96E-02
	Marina	kg N eq.	6,28E-03	1,09E-03	2,65E-03	1,00E-02
	Terrestre	mol N eq.	2,11E-03	1,97E-04	7,67E-04	3,07E-03
FORMAZIONE POTENZIALE DI OZONO TROPOSPHERICO		kg NMVOC eq	1,86E-02	3,41E-03	8,06E-03	3,01E-02
ASSOTTIGLIAMENTO FASCIA DI OZONO		kg CFC 11 eq.-	4,11E-07	1,52E-07	4,01E-07	9,65E-07
ESAURIMENTO POTENZIALE RISORSE ABIOTICHE -elementi-		kg Sb eq	1,91E-04	5,15E-06	2,43E-05	2,21E-04
ESAURIMENTO POTENZIALE RISORSE ABIOTICHE -fossili-		MJ	79,12	14,83	50,71	144,67
IMPRONTA SCARSITA' IDRICA		m <sup>3</sup> eq	2,73	0,19	0,63	3,546
<b>USO DI RISORSE</b>						
RISORSE ENERGETICHE PRIMARIE RINNOVABILI	Energetiche		82,65	14,84	50,74	148,22

	Materiali		4,47	0,00	0,00	4,47
	Totale		87,12	14,84	50,74	152,69
RISORSE ENERGETICHE PRIMARIE NON RINNOVABILI	Energetiche	MJ	10,62	1,31	3,15	15,08
	Materiali		6,53	0,24	0,76	7,53
	Totale		17,149	1,548	3,909	22,61
MATERIALI SECONDARI		kg	0,00	0,00	0,00	0,00
COMBUSTIBILI SECONDARI RINNOVABILI		MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
COMBUSTIBILI SECONDARI NON RINNOVABILI		MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
USO NETTO DI ACQUA		m <sup>3</sup> eq.	0,06	0,01	0,02	0,082

#### RIFIUTI E FLUSSI DI OUTPUT

RIFIUTI PERICOLOSI A SMALTIMENTO	kg	6,62E-05	3,77E-05	9,90E-05	2,03E-04
RIFIUTI NON PERICOLOSI A SMALTIMENTO	kg	0,49	1,02	0,48	1,99E+00
RIFIUTI RADIOATTIVI	kg	4,55E-04	7,84E-05	1,69E-04	7,03E-04
COMPONENTI PER IL RIUSO	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
MATERIALI A RICICLO	kg	0,00	0,00	0,00	0,000
MATERIALI A RECUPERO ENERGETICO	kg	0,00	0,00	0,03	0,027
ENERGIA ELETTRICA ESPORTATA	MJ	0,00	0,22	0,51	0,74
ENERGIA TERMICA ESPORTATA	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
EMISSIONE DI POLVERI	kg	0,0024	0,0004	0,0007	0,0035

*Gli impatti relativi a Esaurimento potenziale risorse abiotiche (elementi e fossili) e all'impronta di scarsità idrica devono essere utilizzati con cautela poiché le incertezze sui risultati sono elevati e perché lo studio è tuttora limitato*

Tab. 5 – Potenziali impatti ambientali cartuccia grande BN (UD=1 cartuccia).

PICCOLA CO Rif. T721		UPSTREAM MODULE	CORE MODULE	DOWNSTREAM MODULE	TOTALE	
<b>IMPATTI POTENZIALI</b>						
RISCALDAMENTO GLOBALE	Fossile	kg CO <sub>2</sub> eq	1,25	1,00	0,75	3,00
	Biogenico		6,47E-04	4,52E-05	4,26E-04	0,0011
	Uso e trasformazione del territorio		2,06E-03	2,82E-04	2,45E-04	0,0026
	Totale		1,25	1,00	0,75	3,00
ACIDIFICAZIONE POTENZIALE		kg SO <sub>2</sub> eq	7,21E-03	2,91E-03	1,84E-03	0,0120
EUTROFIZZAZIONE POTENZIALE	Acqua dolce	kg P eq.	1,53E-02	7,39E-03	5,27E-03	0,0279
	Marina	kg N eq.	1,77E-03	7,01E-04	5,16E-04	0,0030
	Terrestre	mol N eq.	8,82E-04	1,74E-04	1,16E-04	0,0012
FORMAZIONE POTENZIALE DI OZONO TROPOSFERICO		kg NMVOC eq	4,37E-03	2,12E-03	1,56E-03	0,0081
ASSOTTIGLIAMENTO FASCIA DI OZONO		kg CFC 11 eq.-	5,72E-08	9,37E-08	7,22E-08	2,23E-07
ESAURIMENTO POTENZIALE RISORSE ABIOTICHE -elementi-		kg Sb eq	4,77E-05	3,86E-06	4,15E-06	5,57E-05
ESAURIMENTO POTENZIALE RISORSE ABIOTICHE -fossili-		MJ	13,62	10,09	8,26	31,97
IMPRONTA SCARSITA' IDRICA		m <sup>3</sup> eq	0,37	0,17	0,09	0,631

## USO DI RISORSE

RISORSE ENERGETICHE PRIMARIE RINNOVABILI	Energetiche		15,21	10,09	8,26	33,57
	Materiali		2,02	0,00	0,00	2,02
	Totale		17,23	10,09	8,26	35,59
RISORSE ENERGETICHE PRIMARIE NON RINNOVABILI	Energetiche	MJ	0,66	1,25	0,43	2,34
	Materiali		3,22	0,22	0,11	3,55
	Totale		3,88	1,47	0,54	5,89
MATERIALI SECONDARI		kg	0,00	0,00	0,00	0,00
COMBUSTIBILI SECONDARI RINNOVABILI		MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
COMBUSTIBILI SECONDARI NON RINNOVABILI		MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
USO NETTO DI ACQUA		m <sup>3</sup> eq.	1,19E-02	4,96E-03	2,79E-03	0,020

## RIFIUTI E FLUSSI DI OUTPUT

RIFIUTI PERICOLOSI A SMALTIMENTO	kg	2,10E-04	2,49E-05	1,76E-05	2,52E-04
RIFIUTI NON PERICOLOSI A SMALTIMENTO	kg	0,16	0,79	0,14	1,09E+00
RIFIUTI RADIOATTIVI	kg	4,31E-05	4,57E-05	3,39E-05	1,23E-04
COMPONENTI PER IL RIUSO	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
MATERIALI A RICICLO	kg	0,00	0,00	0,00	0,000
MATERIALI A RECUPERO ENERGETICO	kg	0,00	0,00	0,01	0,013
ENERGIA ELETTRICA ESPORTATA	MJ	0,00	0,22	0,25	0,47
ENERGIA TERMICA ESPORTATA	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
EMISSIONE DI POLVERI	kg	2,10E-04	2,49E-05	1,76E-05	2,52E-04

*Gli impatti relativi a Esaurimento potenziale risorse abiotiche (elementi e fossili) e all'impronta di scarsità idrica devono essere utilizzati con cautela poiché le incertezze sui risultati sono elevati e perché lo studio è tuttora limitato*

Tab. 6 – Potenziali impatti ambientali cartuccia piccola CO (UD=1 cartuccia).

MEDIA CO Rif. T203		UPSTREAM MODULE	CORE MODULE	DOWNSTREAM MODULE	TOTALE	
<b>IMPATTI POTENZIALI</b>						
RISCALDAMENTO GLOBALE	Fossile	kg CO <sub>2</sub> eq	2,51	1,10	3,41	7,02
	Biogenico		6,68E-04	4,64E-05	4,77E-04	0,0012
	Uso e trasformazione del territorio		2,31E-03	3,28E-04	7,92E-04	0,0034
	Totale		2,51	1,10	3,42	7,02
ACIDIFICAZIONE POTENZIALE		kg SO <sub>2</sub> eq	1,24E-02	3,27E-03	8,90E-03	0,0246
EUTROFIZZAZIONE POTENZIALE	Acqua dolce	kg P eq.	2,72E-02	8,71E-03	2,24E-02	0,0583
	Marina	kg N eq.	2,84E-03	8,22E-04	2,15E-03	0,0058
	Terrestre	mol N eq.	1,88E-03	1,82E-04	7,11E-04	0,0028
FORMAZIONE POTENZIALE DI OZONO TROPOSFERICO		kg NMVOC eq	7,88E-03	2,52E-03	6,46E-03	0,0169
ASSOTTIGLIAMENTO FASCIA DI OZONO		kg CFC 11 eq.-	1,01E-07	1,12E-07	3,29E-07	5,43E-07
ESAURIMENTO POTENZIALE RISORSE ABIOTICHE -elementi-		kg Sb eq	2,36E-04	4,29E-06	2,14E-05	2,61E-04
ESAURIMENTO POTENZIALE RISORSE ABIOTICHE -fossili-		MJ	21,77	11,59	44,36	77,71

IMPRONTA SCARSITA' IDRICA	m <sup>3</sup> eq	0,79	0,18	0,60	1,568	
<b>USO DI RISORSE</b>						
RISORSE ENERGETICHE PRIMARIE RINNOVABILI	Energetiche		28,70	11,59	44,38	84,67
	Materiali		8,87	0,00	0,00	8,87
	Totale		37,57	11,59	44,38	93,54
RISORSE ENERGETICHE PRIMARIE NON RINNOVABILI	Energetiche	MJ	1,35	1,27	3,00	5,62
	Materiali		3,44	0,23	0,71	4,37
	Totale		4,79	1,50	3,71	9,99
MATERIALI SECONDARI	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	
COMBUSTIBILI SECONDARI RINNOVABILI	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	
COMBUSTIBILI SECONDARI NON RINNOVABILI	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	
USO NETTO DI ACQUA	m <sup>3</sup> eq.	0,03	0,01	0,02	0,049	

**RIFIUTI E FLUSSI DI OUTPUT**

RIFIUTI PERICOLOSI A SMALTIMENTO	kg	2,74E-04	2,90E-05	8,19E-05	3,85E-04
RIFIUTI NON PERICOLOSI A SMALTIMENTO	kg	0,24	0,86	0,27	1,3694
RIFIUTI RADIOATTIVI	kg	6,54E-05	5,60E-05	1,29E-04	2,50E-04
COMPONENTI PER IL RIUSO	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
MATERIALI A RICICLO	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
MATERIALI A RECUPERO ENERGETICO	kg	0,00	0,00	0,01	0,013
ENERGIA ELETTRICA ESPORTATA	MJ	0,00	0,22	0,25	0,47
ENERGIA TERMICA ESPORTATA	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
EMISSIONE DI POLVERI	kg	0,0011	0,0003	0,0006	0,0019

*Gli impatti relativi a Esaurimento potenziale risorse abiotiche (elementi e fossili) e all'impronta di scarsità idrica devono essere utilizzati con cautela poiché le incertezze sui risultati sono elevati e perché lo studio è tuttora limitato*

Tab. 7 – Potenziali impatti ambientali cartuccia media CO (UD=1 cartuccia).

GRANDE CO Rif. T564		UPSTREAM MODULE	CORE MODULE	DOWNSTREAM MODULE	TOTALE	
<b>IMPATTI POTENZIALI</b>						
RISCALDAMENTO GLOBALE	Fossile	kg CO <sub>2</sub> eq	3,96	1,14	2,86	7,96
	Biogenico		1,63E-03	4,66E-05	8,57E-04	0,0025
	Uso e trasformazione del territorio		5,40E-03	3,88E-04	7,64E-04	0,0065
	Totale		3,97	1,14	2,86	7,97
ACIDIFICAZIONE POTENZIALE		kg SO <sub>2</sub> eq	2,13E-02	3,75E-03	7,79E-03	0,0329
EUTROFIZZAZIONE POTENZIALE	Acqua dolce	kg P eq.	4,62E-02	1,12E-02	2,10E-02	0,0784
	Marina	kg N eq.	5,08E-03	1,04E-03	2,01E-03	0,0081
	Terrestre	mol N eq.	4,54E-03	1,65E-04	5,40E-04	0,0052
FORMAZIONE POTENZIALE DI OZONO TROPOSFERICO		kg NMVOC eq	1,35E-02	3,32E-03	6,20E-03	0,0230
ASSOTTIGLIAMENTO FASCIA DI OZONO		kg CFC 11 eq.-	1,72E-07	1,51E-07	3,10E-07	6,32E-07
ESAURIMENTO POTENZIALE RISORSE ABIOTICHE -elementi-		kg Sb eq	4,73E-04	4,97E-06	1,83E-05	4,96E-04

ESAURIMENTO POTENZIALE RISORSE ABIOTICHE -fossili-	MJ	52,43	14,17	37,57	104,16
IMPRONTA SCARSITA' IDRICA	m <sup>3</sup> eq	1,03	0,16	0,44	1,635

#### USO DI RISORSE

RISORSE ENERGETICHE PRIMARIE RINNOVABILI	Energetiche	MJ	55,75	14,17	37,58	107,51
	Materiali		4,18	0,00	0,00	4,18
	Totale		59,93	14,17	37,58	111,69
RISORSE ENERGETICHE PRIMARIE NON RINNOVABILI	Energetiche	MJ	2,84	1,19	2,16	6,18
	Materiali		5,86	0,20	0,53	6,60
	Totale		8,702	1,389	2,689	12,78
MATERIALI SECONDARI		kg	0,00	0,00	0,00	0,00
COMBUSTIBILI SECONDARI RINNOVABILI		MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
COMBUSTIBILI SECONDARI NON RINNOVABILI		MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
USO NETTO DI ACQUA		m <sup>3</sup> eq.	0,04	0,00	0,01	0,054

#### RIFIUTI E FLUSSI DI OUTPUT

RIFIUTI PERICOLOSI A SMALTIMENTO	kg	4,44E-04	3,76E-05	7,60E-05	5,57E-04
RIFIUTI NON PERICOLOSI A SMALTIMENTO	kg	0,44	1,04	0,43	1,906
RIFIUTI RADIOATTIVI	kg	1,44E-04	7,92E-05	1,33E-04	3,57E-04
COMPONENTI PER IL RIUSO	kg	0,00	0,00	0,00	0,00
MATERIALI A RICICLO	kg	0,00	0,00	0,00	0,000
MATERIALI A RECUPERO ENERGETICO	kg	0,00	0,00	0,04	0,038
ENERGIA ELETTRICA ESPORTATA	MJ	0,00	0,22	0,42	0,64
ENERGIA TERMICA ESPORTATA	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00
EMISSIONE DI POLVERI	kg	0,0020	0,0004	0,0005	0,0029

*Gli impatti relativi a Esaurimento potenziale risorse abiotiche (elementi e fossili) e all'impronta di scarsità idrica devono essere utilizzati con cautela poiché le incertezze sui risultati sono elevati e perché lo studio è tuttora limitato*

Tab. 8 – Potenziali impatti ambientali cartuccia grande CO (UD=1 cartuccia).

### 2.5.3 Impatti, risorse, rifiuti ed emissioni per 1 copia stampata

Come da PCR 2014:04 i risultati di impatto vengono esplicitati per l'unità funzionale 1 copia stampata, i valori dei risultati di impatto, in questi caso sono molto piccoli e quindi vengono esplicitati in forma esponenziale.

CARTUCCE BN		PICCOLA	MEDIA	GRANDE	
<b>IMPATTI POTENZIALI</b>					
RISCALDAMENTO GLOBALE	Fossile	kg CO <sub>2</sub> eq	2,22E-03	8,66E-04	5,12E-04
	Biogenico		7,21E-07	2,62E-07	1,16E-07
	Uso e trasformazione del territorio		2,62E-06	1,28E-06	1,09E-06
	Totale		2,22E-03	8,68E-04	5,13E-04
ACIDIFICAZIONE POTENZIALE		kg SO <sub>2</sub> eq	9,62E-06	3,69E-06	2,09E-06

EUTROFIZZAZIONE POTENZIALE	kg P eq.	kg P eq.	2,23E-05	8,45E-06	4,98E-06
	kg N eq.	kg N eq.	2,32E-06	8,66E-07	5,01E-07
	mol N eq.	mol N eq.	7,33E-07	2,67E-07	1,54E-07
FORMAZIONE POTENZIALE DI OZONO TROPOSPHERICO		kg NMVOC eq	6,48E-06	2,50E-06	1,50E-06
ASSOTTIGLIAMENTO FASCIA DI OZONO		kg CFC 11 eq.-	1,84E-10	7,28E-11	4,82E-11
ESAURIMENTO POTENZIALE RISORSE ABIOTICHE -elementi-		kg Sb eq	3,80E-08	1,29E-08	1,10E-08
ESAURIMENTO POTENZIALE RISORSE ABIOTICHE -fossili-		MJ	2,45E-02	1,05E-02	7,23E-03
IMPRONTA SCARSITA' IDRICA		m <sup>3</sup> eq	5,21E-04	2,30E-04	1,77E-04

#### USO DI RISORSE

RISORSE ENERGETICHE PRIMARIE RINNOVABILI	Energetiche	MJ	2,56E-02	1,08E-02	7,41E-03
	Materiali		1,37E-03	3,99E-04	2,24E-04
	Totale		2,70E-02	1,12E-02	7,63E-03
RISORSE ENERGETICHE PRIMARIE NON RINNOVABILI	Energetiche		1,96E-03	9,20E-04	7,54E-04
	Materiali		2,41E-03	7,22E-04	3,76E-04
	Totale		4,37E-03	1,64E-03	1,13E-03
MATERIALI SECONDARI		kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
COMBUSTIBILI SECONDARI RINNOVABILI		MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
COMBUSTIBILI SECONDARI NON RINNOVABILI		MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
USO NETTO DI ACQUA		m <sup>3</sup>	1,45E-05	5,85E-06	4,12E-06

#### RIFIUTI E FLUSSI DI OUTPUT

RIFIUTI PERICOLOSI A SMALTIMENTO	kg	1,95E-07	5,93E-08	1,01E-08
RIFIUTI NON PERICOLOSI A SMALTIMENTO	kg	8,14E-04	2,33E-04	9,93E-05
RIFIUTI RADIOATTIVI	kg	1,12E-07	4,83E-08	3,51E-08
COMPONENTI PER IL RIUSO	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MATERIALI A RICICLO	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MATERIALI A RECUPERO ENERGETICO	kg	8,74E-06	5,88E-06	1,37E-06
ENERGIA ELETTRICA ESPORTATA	MJ	3,15E-04	9,84E-05	3,68E-05
ENERGIA TERMICA ESPORTATA	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EMISSIONE DI POLVERI	kg	9,69E-07	3,58E-07	1,75E-07

*Gli impatti relativi a Esaurimento potenziale risorse abiotiche (elementi e fossili) e all'impronta di scarsità idrica devono essere utilizzati con cautela poiché le incertezze sui risultati sono elevati e perché lo studio è tuttora limitato*

Tab. 9 – Potenziali impatti ambientali delle cartucce BN per 1 copia stampata.

CARTUCCE CO		PICCOLA	MEDIA	GRANDE	
<b>IMPATTI POTENZIALI</b>					
RISCALDAMENTO GLOBALE	Fossile	kg CO <sub>2</sub> eq	2,31E-03	1,17E-03	6,64E-04
	Biogenico		8,60E-07	1,98E-07	2,11E-07
	Uso e trasformazione del territorio		1,99E-06	5,72E-07	5,46E-07
	Totale		2,31E-03	1,17E-03	6,64E-04

ACIDIFICAZIONE POTENZIALE		kg SO <sub>2</sub> eq			2,74E-06
EUTROFIZZAZIONE POTENZIALE	kg P eq.	kg P eq.	9,21E-06	4,09E-06	6,53E-06
	kg N eq.	kg N eq.	2,15E-05	9,71E-06	6,78E-07
	mol N eq.	mol N eq.	2,30E-06	9,69E-07	4,37E-07
FORMAZIONE POTENZIALE DI OZONO TROPOSFERICO		kg NMVOC eq	9,02E-07	4,62E-07	1,92E-06
ASSOTTIGLIAMENTO FASCIA DI OZONO		kg CFC 11 eq.-	6,19E-06	2,81E-06	5,27E-11
ESAURIMENTO POTENZIALE RISORSE ABIOTICHE -elementi-		kg Sb eq	1,72E-10	9,05E-11	4,13E-08
ESAURIMENTO POTENZIALE RISORSE ABIOTICHE -fossili-		MJ	4,29E-08	4,35E-08	8,68E-03
IMPRONTA SCARSITA' IDRICA		m <sup>3</sup> eq	2,46E-02	1,30E-02	1,36E-04

#### USO DI RISORSE

RISORSE ENERGETICHE PRIMARIE RINNOVABILI	Energetiche	MJ	2,58E-02	1,41E-02	8,96E-03
	Materiali		1,55E-03	1,48E-03	3,48E-04
	Totale		2,74E-02	1,56E-02	9,31E-03
RISORSE ENERGETICHE PRIMARIE NON RINNOVABILI	Energetiche	MJ	1,80E-03	9,37E-04	5,15E-04
	Materiali		2,73E-03	7,29E-04	5,50E-04
	Totale		4,53E-03	1,67E-03	1,07E-03
MATERIALI SECONDARI		kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
COMBUSTIBILI SECONDARI RINNOVABILI		MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
COMBUSTIBILI SECONDARI NON RINNOVABILI		MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
USO NETTO DI ACQUA		m <sup>3</sup>	1,51E-05	8,11E-06	4,49E-06

#### RIFIUTI E FLUSSI DI OUTPUT

RIFIUTI PERICOLOSI A SMALTIMENTO		kg	1,94E-07	6,41E-08	4,64E-08
RIFIUTI NON PERICOLOSI A SMALTIMENTO		kg	8,38E-04	2,28E-04	1,59E-04
RIFIUTI RADIOATTIVI		kg	9,44E-08	4,17E-08	2,97E-08
COMPONENTI PER IL RIUSO		kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MATERIALI A RICICLO		kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MATERIALI A RECUPERO ENERGETICO		kg	1,01E-05	2,17E-06	3,17E-06
ENERGIA ELETTRICA ESPORTATA		MJ	3,63E-04	7,87E-05	5,33E-05
ENERGIA TERMICA ESPORTATA		MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EMISSIONE DI POLVERI		kg	9,16E-07	3,22E-07	2,41E-07

*Gli impatti relativi a esaurimento potenziale risorse abiotiche (elementi e fossili) e all'impronta di scarsità idrica devono essere utilizzati con cautela poiché le incertezze sui risultati sono elevati e perché lo studio è tuttora limitato*

Tab. 10 – Potenziali impatti ambientali delle cartucce CO per 1 copia stampata.

### 2.5.3 Informazioni ambientali aggiuntive

Le informazioni ambientali aggiuntive richieste dalla PCR 2014:04 riguardano la durata della vita tecnica del prodotto e la possibilità che il prodotto venga ricostruito o recuperato. Per le cartucce prodotte da Sapi il prodotto, se recuperato a fine vita, può essere nuovamente ricostruito, di

conseguenza, la sua vita può allungarsi di un ulteriore ciclo di vita.

In un'ottica di informazione al cliente e garanzia dell'impegno di monitoraggio degli impatti dei propri prodotti, Sapi, con il supporto dei dati dichiarati in EPD, inserisce nelle etichette delle proprie cartucce per stampanti laser un'informazione sul dato relativo agli impatti del GWP (kg CO<sub>2eq</sub>) mettendo in relazione gli impatti dell'unità funzionale copia stampata (relativamente alla categoria di appartenenza della cartuccia considerata) con il numero di copie effettuate dalla cartuccia considerata nella sua fase di uso.

#### **2.5.4 Scostamento con le versioni precedenti**

Rispetto alla precedente versione dell'analisi LCA di cartucce rigenerate si verificano degli scostamenti minimi rispetto alla soglia del 10%, fatta eccezione per alcuni modelli e per qualcuno degli indicatori. Per questo motivo si rende necessario ri-emettere l'EPD aggiornata.

I motivi di tali scostamenti sono:

- una variazione delle % di provenienza dei vuoti e quindi il peso delle relative distanze;
- l'ampliamento del campione dei dati per i fornitori dei vuoti
- la ricostruzione dei principali mix energetici utilizzati in base al residual mix dei paesi di provenienza dei fornitori e di destinazione della cartuccia;
- l'aggiornamento della banca dati.

Inoltre è necessario ri-emettere l'EPD per i seguenti motivi:

- aggiornamento elenco cartucce vendute nell'anno 2021 con l'aggiunta di alcuni modelli e l'eliminazione di altri
- aggiornamento indicatori di impatto secondo le indicazioni di IEC (versione indicatori 2.0)



### 3. ALTRE INFORMAZIONI

---

#### 3.1 DICHIARAZIONE DI RICICLAGGIO E FINE VITA

La cartuccia a fine vita può essere nuovamente recuperata e quindi inviata ai centri di raccolta specializzati. I rifiuti derivanti dall'imballaggio finale (plastica e cartone) possono essere trattati come rifiuti solidi urbani secondo i regolamenti locali. Perciò, quando possibile, i singoli componenti dei rifiuti, devono essere raccolti separatamente per facilitare la destinazione a recupero e riciclo ed evitare lo smaltimento in discarica.

#### 3.2 GWP IN ETICHETTA

Ogni anno, con l'emissione della nuova EPD, gli indicatori di impatto vengono aggiornati, tali indicatori si riferiscono, per ciascuna categoria di cartuccia<sup>3</sup>, sia all'intera cartuccia che alla singola copia stampata. Il valore di impatto relativo alla singola copia è utile per calcolare un valore complessivo di GWP per ogni modello di cartuccia che va alla vendita

Per generare tale valore, quindi, si procede nel seguente modo:

- in base al numero di copie che la cartuccia è in grado di stampare si definisce a quale categoria appartiene,
- si registra il dato di GWP fossile (kg CO<sub>2eq</sub>) riferito alla singola copia e relativo alla categoria della cartuccia,
- si moltiplicano i kg CO<sub>2eq</sub>/copia per il numero di copie della cartuccia.

#### 3.3 CONTATTI

Sapi srl: Via I° Maggio, 26 – 20028 SAN VITTORE OLONA (MI), Tel. 0331.422853. Fax 0331.424800. Sito web: [www.sapionline.it](http://www.sapionline.it). Referente: Sara Ferreri, mail: [sf.sapi@sapionline.it](mailto:sf.sapi@sapionline.it)

Supporto tecnico: LCA-lab Srl, Spin-off ENEA – sede operativa c/o ENEA, Via Martiri di Monte Sole 4, Bologna. Sito web: [www.lca-lab.com](http://www.lca-lab.com).

#### 3.2 ALTRE REGISTRAZIONI DELL'ORGANIZZAZIONE

**CERTIFICAZIONE ISO 14001:2004:** Sapi opera nel pieno rispetto delle leggi esistenti in materia ambientale. Certificata ISO 14001 ha un sistema di gestione adeguato a tener sotto controllo gli impatti ambientali della propria attività, ricercandone sistematicamente il miglioramento in modo corretto, efficace e sostenibile.

---

<sup>3</sup> Categorie di cartucce: piccola BN, media BN, grande BN, piccola CO, media CO, grande CO.

**CERTIFICAZIONE ISO 9001:2008:** Sapi ha conseguito la certificazione del sistema di gestione per la qualità secondo la normativa ISO 9001. Il modello proposto dalla normativa ISO 9001 promuove il continuo miglioramento dei processi e dei prodotti, al fine di accrescere il livello di soddisfazione dei clienti.

**CERTIFICAZIONE CERTO:** Sapi ha conseguito tale certificazione relativa alla corretta gestione di fine vita della propria categoria di prodotti.

**CERTIFICAZIONE SWAN LABEL:** Sapi ha conseguito tale certificazione relativa alla qualità ambientale del prodotto.

**CERTIFICAZIONE OHSAS(Occupational Health and Safety Assessment Series)18001:2007** certificazione che attesta l'applicazione volontaria, all'interno di un'organizzazione, di un sistema che permette di garantire un adeguato controllo riguardo alla Sicurezza e la Salute dei Lavoratori, oltre al rispetto delle norme cogenti.

**MARCATURA CE:** Certifica la rispondenza (o conformità) ai requisiti essenziali per la commercializzazione e utilizzo nell'Unione Europea.

**CERTIFICAZIONI ISO 19752:2004 MONO e ISO 24712:2006 COLORE:** standard che specificano un metodo di test rigoroso per la determinazione della resa delle cartucce di stampa per le stampanti LaserJet monocromatiche e a colori.

**CERTIFICAZIONI ISO 19752:2004 MONO e ISO 24712:2006 COLORE:** standard che specificano un metodo di test rigoroso per la determinazione della resa delle cartucce di stampa per le stampanti LaserJet monocromatiche e a colori.

**REMADE IN ITALY:** certificazione accreditata per la verifica del contenuto di riciclato in un materiale o prodotto, è uno schema di tracciabilità conforme al codice dei CAM (Criteri Ambientali Minimi).

Product Category Rules (PCR): *Product Category Rule for "Parts and accessories of computing machines, PCR 2014:04, CPC 45290, version 2.12, dated 2019-09-06*

La revisione della PCR è stata condotta da Technical Committee of the International EPD® System.  
*Review chair:* Lars-Gunnar Lindfors

Verifica ispettiva della dichiarazione e delle informazioni, in base alla norma ISO 14025:  
 Interna                       Esterna                      x EPD Process Certification  
EPD International AB, Box 21060, SE-100 31 Stockholm, Sweden, e-mail: info@environdec.com

Verificatore di parte terza: Certiquality S.r.l. Via G. Giardino, 4 - 20123 Milano - Tel. 02/8069171 Fax. 02/86465295 certiquality@certiquality.it . Accreditato da ACCREDIA, Accreditation number: N. 003H Rev.14

La procedura di follow-up dell'EPD prevede una verifica di parte terza

X SI                       NO

*EPD all'interno della stessa categoria di prodotto, ma provenienti da differenti programmi non possono essere comparate.*

## **BIBLIOGRAFIA**

- Life Cycle Assessment di cartucce rigenerate da Sapi srl ai fini della certificazione EPD, RT 218, rev.00 del 4/06/2020
- International EPD consortium, General Programme Instructions (EPD), ver. 3.01, 2019-09-18.
- PCR 2014:04, *Product Category Rule for "Parts and accessories of computing machines (e.g. laser printer cartridges), CPC 45290, version 2.12, dated 2019-09-06.*

- ISO 14050:2002, Environmental management - Vocabulary
- ISO 14040:2021, Environmental management – Life Cycle Assessment, Principles and framework
- ISO 14044:2021, Environmental management – Life Cycle Assessment, Requirements and guidelines

## GLOSSARIO

**Acidificazione:** abbassamento del pH di laghi, foreste, suoli agricoli provocato dall'emissione di determinati composti nell'ambiente, soprattutto derivanti dalla combustione di combustibili fossili, con gravi conseguenze sugli organismi viventi.

**Analisi dell'inventario del ciclo di vita (LCI):** Fase della valutazione del ciclo di vita che comprende la compilazione e la quantificazione dei flussi in entrata e in uscita, per un dato sistema di prodotti nel corso del suo ciclo di vita.

**Assottigliamento dello strato di ozono:** l'ozono si forma continuamente nella stratosfera in seguito all'assorbimento di radiazioni ultraviolette a bassa lunghezza d'onda e viene contemporaneamente distrutto in seguito a diverse reazioni chimiche che lo riconvertono in ossigeno molecolare. Quando tale equilibrio è destabilizzato dalla presenza di molecole di CFC (Cloro Fluoro Carburi) e HCFC (Hidro Cloro Fluoro Carburi) viene danneggiato lo strato di ozono.

**Categoria di impatto:** Classe che rappresenta i fattori ambientali interessati, ai quali i risultati dell'LCI possono essere assegnati.

**Ciclo di vita:** Fasi consecutive e interconnesse di un sistema di prodotti, a partire dall'acquisizione delle materie prime o dalla generazione delle risorse naturali, fino allo smaltimento finale.

**Confine del sistema:** Interfaccia fra un sistema di prodotto e l'ambiente o un altro sistema di prodotto.

**Effetto serra:** presenza nell'atmosfera di gas serra che assorbono la radiazione infrarossa emessa dalla terra, l'aumento della loro concentrazione provoca l'incremento della temperatura che può avere conseguenze gravi sul clima terrestre.

**Eutrofizzazione:** la crescita degli organismi viventi è naturalmente limitata all'apporto di sostanze nutrienti essenziali quali l'azoto e il fosforo. Un rilascio di tali sostanze può ridurre questa limitazione a causa di un abbassamento della concentrazione di ossigeno dovuta all'aumento dell'attività biologica.

**Fattore di caratterizzazione :** Fattore derivato da un modello di caratterizzazione, che è applicato per convertire i risultati assegnati dell'LCI nell'unità comune dell'indicatore di categoria. Nota: L'unità comune permette di raggruppare i risultati nell'indicatore di categoria.

**Formazioni di ossidanti fotochimici:** nei fumi della combustione del petrolio e dei suoi derivati sono presenti sia idrocarburi incombusti sia ossidi di azoto che in presenza di radiazione solare reagiscono tra loro formando ozono, ritenuto pericoloso per la salute quando si trova nella troposfera e quindi a diretto contatto con l'uomo, questo fenomeno è anche detto "smog fotochimico".

**Global warming (GWP 100):** Riscaldamento Globale (misura del contributo all'effetto serra, riferito ad un periodo di 100 anni).

**LCA:** Life Cycle Assessment, analisi del ciclo di vita

**LCIA:** Life Cycle Impact Assessment, valutazione di impatto del ciclo di vita.

**Product Category Rules (PCR):** Requisiti di categoria di prodotto. Documenti tecnici informativi che definiscono le regole da adottare per la redazione di LCA ed EPD comparabili tra loro per una specifica categoria omogenea di prodotti/servizi.

**Qualità dei dati:** Caratteristica dei dati consistente nella capacità di soddisfare i requisiti stabiliti.

**Sistema di prodotti:** Insieme elementare di unità di processo connesse tra loro per quanto riguarda materia e energia, che perseguono una o più funzioni definite.

**Unità di processo:** La più piccola parte di un sistema di prodotto, per la quale sono stati raccolti i dati nel corso della valutazione del ciclo di vita.

**Unità funzionale:** Prestazione quantificata di un sistema di prodotto da utilizzare come unità di riferimento in uno studio di valutazione del ciclo di vita.



## SUMMARY

---

### SAPI COMPANY AND REMANUFACTURED CARTRIDGES

Founded in 1993, Sapi is specialized in cartridges remanufacturing and, in this sector, has become a company leader in Italy. The company has always been located in Lombardy region where it has opened its headquarter. SAPI is a member of ETIRA the European Toner & Inkjet Recycling Association. As a guarantee of being reliable Sapi obtained ISO 9001 Quality System Certificate for its the production system; ISO 14001 Certificate for its environmental systems and CERTO for waste treatments.

Re-manufacturing laser printer cartridges begins by collecting empty used cartridges. The product "remanufactured cartridge" is a cartridge that from an exhausted cartridge is disassembled and replaced only in those parts no longer usable. Part of this cartridge can be recovered and reused with the same functional performance of an original cartridge going to replace only those parts that is not possible to retrieve and use. The name and the number of model numbers is related to the variability of collected empty therefore periodically produce different numerical codes, branded as *Calligraphy* and *Eticart*. Sapi produces re-manufactured cartridges of various sizes in both black and white (B/W) and colour (C). The products covered by EPD were classified and should be selected according to a criterion that relates the number of prints with the weight of toner. Rebuilt cartridge is marked by a different identification code. All cartridges are grouped into 6 macro sets:

1. Cartridge B/W small size
2. Cartridge B/W medium size
3. Cartridge B/W big size
4. Cartridge Colours small size
5. Cartridge Colours medium size
6. Cartridge Colours big size.

### DECLARED UNIT

The declared unit is one unit of product cartridge.

## POTENTIAL ENVIRONMENTAL IMPACTS

Environmental performance									
PARAMETER		UNIT	SMALL BW	MEDIUM BW	BIG BW	SMALL CO	MEDIUM CO	BIG CO	
Global warming potential (GWP)	Fossil	kg CO <sub>2</sub> eq.	3,23	5,53	10,14	2,90	6,92	7,964	
	Biogenic	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,0011	0,0017	0,0023	0,0011	0,0012	0,00253	
	Land use and land	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,0039	0,0083	0,0217	0,0026	0,0034	0,00655	
	TOTAL	kg CO <sub>2</sub> eq.	3,23	5,54	10,16	2,90	6,92	7,973	
Acidification potential (AP)		kg mol H <sup>+</sup> eq.	0,0141	0,0236	0,0415	0,0116	0,0242	0,0329	
Eutrophication potential (EP)	Aquatic freshwater	kg P eq.							
			0,0326	0,0542	0,0988	0,0271	0,0575	0,0784	
	Aquatic marine	kg N eq.	0,0034	0,0056	0,0099	0,0029	0,0057	0,0081	
	Aquatic terrestrial	mol N eq.	0,0011	0,0017	0,0030	0,0012	0,0028	0,0052	
Photochemical oxidant creation potential (POCP)		kg NMVOC eq.	0,0095	0,0160	0,0298	0,0078	0,0166	0,0230	
Ozone layer depletion (ODP)		kg CFC 11 eq.	2,64E-07	4,60E-07	9,52E-07	2,10E-07	5,30E-07	6,32E-07	
Abiotic depletion potential (ADP)	Metals and minerals	kg Sb eq.							
			5,68E-05	8,40E-05	2,21E-04	5,56E-05	2,61E-04	4,96E-04	
	Fossil resources	MJ, net calorific value	35,38	66,67	143,28	30,59	76,33	104,161	
Water deprivation potential (WDP)		m <sup>3</sup> world eq.	0,755	1,467	3,519	0,604	1,541	1,635	
Use of resources									
PARAMETER		UNIT	SMALL BW	MEDIUM	BIG BW	SMALL CO	MEDIUM	BIG CO	
Primary energy resources – Renewable *	Use as energy carrier	MJ, net calorific value	37,01	68,72	146,83	32,18	83,28	107,51	
	Used as raw materials	MJ, net calorific value	2,06	2,59	4,47	2,02	8,87	4,18	
	TOTAL	MJ, net calorific value	39,07	71,32	151,31	34,20	92,16	111,69	
Primary energy resources – Non-renewable *	Use as energy carrier	MJ, net calorific value	2,88	5,92	15,01	2,28	5,55	6,18	
	Used as raw materials	MJ, net calorific value	3,58	4,66	7,49	3,51	4,34	6,60	
	TOTAL	MJ, net calorific value	6,456	10,573	22,505	5,79	9,89	12,78	
Secondary material (optional)		kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Renewable secondary fuels (optional)		MJ, net calorific value	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Non-renewable secondary fuels (optional)		MJ, net calorific value	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Net use of fresh water (optional) *		m <sup>3</sup>	0,021	0,037	0,082	0,02	0,05	0,05	
Waste production and output flows									
PARAMETER	UNIT	SMALL BW	MEDIUM	BIG BW	SMALL CO	MEDIUM CO	BIG CO		
Hazardous waste disposed	kg	2,90E-04	3,83E-04	2,01E-04	8,74E-04	3,83E-04	5,57E-04		
Non-hazardous waste disposed	kg	1,2176	1,5136	1,9835	4,71E+00	1,37	1,91		
Radioactive waste disposed	kg	1,63E-04	3,09E-04	6,98E-04	1,17E-03	2,45E-04	3,57E-04		

## ALLEGATO: Elenco cartucce per stampanti laser oggetto della dichiarazione EPD

CARTUCCE LASER RIGENERATE. VENDITE ANNO 2021						
CODICE	OEM	TIPOLOGIA	N° STAMPE	PESO VUOTO (kg)	PESO POLVERE (kg)	VENDUTO (n°pezzi)
T012	TONER KYOCERA-MITA TK 3130	Black	25000	0,188	0,68	5866
T029	TONER KYOCERA- 3190	Black	25500	0,189	0,674	34329
T116	TONER KONICA MIN. BI.4000 20K	Black	20000	0,5	0,5	711
T117	TONER KONICA MIN. BI.4020 20K	Black	20000	0,05	0,5	710
T119	TONER XEROX PHASER 3330 15K	Black	15000	0,59	0,4	7
T127	TONER XEROX WC 3225 3K	Black	3000	0,46	0,08	31
T131	TONER HP PRO M15A/M28A	Black	1000	0,41	0,065	4
T137	TONER HP M476 N.	Black	2400	0,64	0,065	1
T138	TONER HP M476 C.	Cyan	2700	0,62	0,07	1
T142	TONER HP M476 G.	Yellow	2700	0,62	0,07	1
T144	TONER CANON 728 2,1 K	Black	2100	0,52	0,11	296
T146	TONER HP M476 M.	Magenta	2700	0,62	0,07	1
T148	TONER SAMS. M3320/3370 3K	Black	3000	1,05	0,12	63
T152	TONER HP PRO M402 CF226A 3,1K	Black	3100	0,6	0,13	288
T153	TONER HP PRO M402 CF226X 9K	Black	9000	0,6	0,36	54
T154	TONER HP MFP 630 CF281A 10,5K	Black	10500	1,3	0,5	2
T155	TONER HP MFP 630 CF281X 25K	Black	25000	1,45	1,2	67
T156	TONER LEXMARK CS310/410 N. 4K	Black	4000	0,13	0,08	113
T157	TONER LEXMARK CS310/410 C. 3K	Cyan	3000	0,13	0,06	48
T158	TONER LEXMARK CS310/410 M. 3K	Magenta	3000	0,13	0,06	54
T159	TONER LEXMARK CS310/410 G. 3K	Yellow	3000	0,13	0,06	54
T168	TONER LEXMARK CX310/410 N.2,5K	Black	2500	0,13	0,05	39
T169	TONER LEXMARK CX310/410 C.2K	Cyan	2000	0,13	0,04	4
T170	TONER LEXMARK CX310/410 M.2K	Magenta	2000	0,13	0,04	36
T171	TONER LEXMARK CX310/410 G.2K	Yellow	2000	0,13	0,04	26
T172	TONER LEXMARK CX410/510 N. 4K	Black	4000	0,13	0,08	40
T174	TONER LEXMARK CX410/510 M. 3K	Magenta	3000	0,13	0,06	5
T175	TONER LEXMARK CX410/510 G. 3K	Yellow	3000	0,13	0,06	36
T183	TONER SAMSUNG M2825 3K	Black	3000	0,46	0,08	3
T184	TONER LEX. M1140 10K	Black	10000	0,5	0,26	660
T185	TONER KONICA MIN. BIZ4050/4750	Black	20000	0,5	0,5	2030
T186	TONER KONICA MIN. BIZ3320 10K	Black	10000	0,5	0,26	710
T187	TONER XEROX 3320 11K 106R02307	Black	11000	1,04	0,31	6
T189	TONER HP M651 N. CF330X	Black	20500	0,94	0,36	2
T190	TONER HP M651 C. CF331A	Cyan	15000	0,95	0,21	5
T191	TONER HP M651 G. CF332A	Yellow	15000	0,95	0,195	2
T192	TONER HP M651 M. CF332A	Magenta	15000	0,95	0,21	6
T200	SAMSUNG SLM-4580 MLT-D303E	Black	40000	0,74	0,9	11957
T202	TONER RICOH SP C310 N.	Black	6500	0,88	0,21	340
T203	TONER RICOH SP C310 C.	Cyan	6000	0,88	0,17	170

T204	TONER RICOH SP C310 G.	Yellow	6000	0,88	0,17	210
T205	TONER RICOH SP C310 M.	Magenta	6000	0,88	0,17	182
T217	TONER HP M452 N 2,3K	Black	2300	0,514	0,075	7
T218	TONER HP M452 C 2,3K	Cyan	2300	0,514	0,075	6
T219	TONER HP M452 G 2,3K	Yellow	2300	0,514	0,075	6
T220	TONER HP M452 M 2,3K	Magenta	2300	0,514	0,075	6
T227	TONER HP M452 N 6,5K	Black	6500	0,62	0,13	4
T231	TONER RICOH AFICIO SPC220DN BK	Black	2000	0,90	0,12	10
T232	TONER RICOH AFICIO SPC220DN C	Cyan	2000	0,90	0,1	11
T233	TONER RICOH AFICIO SPC220DN Y	Yellow	2000	0,90	0,1	11
T234	TONER RICOH AFICIO SPC220DN M	Magenta	2000	0,90	0,1	10
T237	TONER CANON 724H 18,5K	Black	18500	1,1	0,58	384
T241	DRUM LEX. MS 810DRUM 100K	Black	100000	1,21	0,05	66
T242	TONER RICOH SP C252 N.	Black	6500	0,98	0,21	349
T243	TONER RICOH SP C252 C.	Cyan	6000	0,98	0,17	179
T244	TONER RICOH SP C252 G.	Yellow	6000	0,98	0,21	189
T245	TONER RICOH SP C252 M.	Magenta	6000	0,98	0,17	174
T246	DRUM LEXMARK MS 610 60K	Black	60000	1,06	0,05	577
T247	TONER HP M552/553 BK 12,5K	Black	12500	0,75	0,24	266
T248	TONER HP M552/553 C 9,5K	Cyan	9500	0,75	0,16	232
T249	TONER HP M552/553 G 9,5K	Yellow	9500	0,75	0,16	198
T250	TONER HP M552/553 M 9,5K	Magenta	9500	0,75	0,16	203
T252	TONER LEX. XM7100 35K	Black	35000	0,525	0,93	10
T255	TONER LEX.MS 517/MX617 20K	Black	20000	0,5	0,53	10
T257	TONER HP PRO M609 41K	Black	41000	1,525	1,54	4
T261	TONER BROTH HL-L6400 TN3480 8K	Black	8000	0,6	0,26	150
T262	TONER BROTH HL-L6400 TN3512 12K	Black	12000	0,605	0,36	42
T263	TONER BROTH HL-L6400 TN3520 20K	Black	20000	0,615	0,565	63
T269	TONER HP M552/553 BK 6K	Black	6000	0,75	0,13	41
T270	TONER HP M552/553 C 5K	Cyan	5000	0,75	0,09	39
T271	TONER HP M552/553 G 5K	Yellow	5000	0,75	0,09	37
T272	TONER HP M552/553 M 5K	Magenta	5000	0,75	0,09	36
T273	TONER HP PRO M402 CF226A 1,6K	Black	1600	0,674	0,05	8
T274	TONER EPSON AL-M300 18K	Black	18000	0,17	0,33	2616
T275	TONER HP M506 9K	Black	9000	0,64	0,36	39
T276	TONER HP M506 18K	Black	18000	0,71	0,72	1008
T277	TONER HP M277/M252 BK 2,8K	Black	2800	0,6	0,08	35
T278	TONER HP M277/M252 C 2,3K	Cyan	2300	0,6	0,06	22
T279	TONER HP M277/M252 G 2,3K	Yellow	2300	0,6	0,06	25
T280	TONER HP M277/M252 M 2,3K	Magenta	2300	0,6	0,06	20
T285	TONER RICOH SP 3600/4510 6K	Black	6000	0,25	0,14	400
T286	TONER SAMS. M4030 20K	Black	20000	1,26	0,42	460
T288	TONER HP PRO M607 11K	Black	11000	1,015	0,44	8
T289	TONER HP PRO M608 25K	Black	25000	1,235	0,98	10
T292	TONER HP LJ PRO M203 3,5K	Black	3500	0,225	0,11	6
T293	TONER LEXMARK E260 MB 9K	Black	9000	0,67	0,3	224
T294	TONER LEXMARK E360 MB 15K	Black	15000	0,67	0,49	32
T295	TONER LEXMARK E460 MB 18K	Black	18000	0,67	0,58	185

T296	TONER LEX. OPTRA T650 MB 25K	Black	25000	1,3	0,65	52
T297	TONER LEX. OPTRA T654 MB 36K	Black	36000	1,3	0,93	533
T298	TONER RICOH MP4510 12K	Black	12000	0,3	0,28	1105
T299	TONER LEXMARK MS 417 8,5K	Black	8500	0,5	0,23	169
T300	TONER LEXMARK MS 317 2,5K	Black	2500	0,5	0,09	111
T305	DRUM SAMSUNG SLM-4580 100K	Black	100000	0,92	0,055	1
T312	TONER LEX MS817 25K	Black	25000	0,53	0,67	18
T314	TONER HP M180/181 M154 C 0,9K	Cyan	900	0,56	0,045	1
T315	TONER HP M180/181 M154 G 0,9K	Yellow	900	0,56	0,045	1
T316	TONER HP M180/181 M154 M 0,9K	Magenta	900	0,56	0,045	1
T326	TONER LEX. CS/CX317 N 3K	Black	3000	0,13	0,06	129
T327	TONER LEX. CS/CX317 C 2,3K	Cyan	2300	0,13	0,06	41
T328	TONER LEX. CS/CX317 G 2,3K	Yellow	2300	0,13	0,06	32
T329	TONER LEX. CS/CX317 M 2,3K	Magenta	2300	0,13	0,06	47
T336	TONER LEXMARK CS/CX417 C. 3,5K	Cyan	3500	0,13	0,09	6
T337	TONER LEXMARK CS/CX417 G 3,5K	Yellow	3500	0,13	0,09	6
T346	TONER HP PRO M254DW/M280 3,2K N	Black	3200	0,6	0,08	2
T348	TONER HP PRO M254DW/M280 2,5K G	Yellow	2500	0,6	0,06	2
T354	TONER EPSON M 400	Black	23300	0,22	0,4	5
T355	TONER RICOH SP C340 N 2,5 K	Black	2500	0,88	0,1	10
T356	TONER RICOH SP C340 C 2,5 K	Cyan	2500	0,88	0,1	10
T357	TONER RICOH SP C340 G 2,5 K	Yellow	2500	0,88	0,1	10
T358	TONER RICOH SP C340 M 2,5 K	Magenta	2500	0,88	0,1	10
T359	TONER LEX. MS 817 11K	Black	11000	0,53	0,29	2
T360	TONER LEX. MS 817 45K	Black	45000	0,53	1,15	1
T361	TONER BROTHER TN2420 3K	Black	3000	0,36	0,07	117
T362	DRUM BROTHER DR 2400 12K	Black	12000	0,427	no polvere	2
T363	TONER CN LBP 312 18K	Black	18000	0,81	0,72	1648
T364	TONER CN LBP 215 9,2K	Black	9200	0,6	0,36	656
T365	TONER LEXMARK XC 2130 N 6K	Magenta	6000	0,13	0,12	270
T366	TONER LEXMARK XC 2130 C 3K	Cyan	3000	0,13	0,08	180
T367	TONER LEXMARK XC 2130 G 3K	Yellow	3000	0,13	0,08	198
T368	TONER LEXMARK XC 2130 M 3K	Magenta	3000	0,13	0,08	216
T369	TONER RICOH SP C340 N. 5K	Black	5000	0,88	0,15	10
T370	TONER RICOH SP C340 C. 5K	Cyan	5000	0,88	0,15	10
T372	TONER RICOH SP C340 M. 5K	Magenta	5000	0,88	0,15	10
T373	DRUM LEXMARK M1140 60K	Black	60000	1,06	0,05	16
T374	DRUM LEX. M5155 100K	Black	100000	1,21	0,05	87
T383	TONER HP LJ PRO M304/M404 59A 3K	Black	3000	0,6	0,13	74
T384	TONER HP LJ PRO M504 CF289A 5K	Black	5000	0,6	0,2	34
T390	TONER HP PRO M404 59X	Black	100000	0,64	0,4	3626
T391	TONER LEX. CS/CX517 N 8K	Black	8000	0,15	0,18	6
T392	TONER HP LJ PRO M504 CF289X 10K	Black	10000	0,15	0,36	491
T395	TONER SAM. C3010 CLT-K503L 8K	Black	8000	0,63	0,18	30
T396	TONER SAM. C3010 CLT-C503L 5K	Cyan	5000	0,63	0,15	30
T397	TONER SAM. C3010 CLT-Y503L 5K	Yellow	5000	0,63	0,15	30
T398	TONER SAM. C3010 CLT-M503L 5K	Magenta	5000	0,63	0,15	32
T405	TONER HP1300X Q2613X	Black	4000	0,5	0,23	6

T424	TONER HP 2100/2200	Black	5000	0,85	0,265	1
T442	TONER HP LJ4200	Black	12000	1,3	0,7	7
T456	TONER HP LJ1010	Black	2000	0,6	0,14	18
T495	TONER HP 1320X	Black	6000	0,7	0,29	1
<b>T507</b>	<b>CARTUCCIA HP4250/4350 CALLIGR</b>	Black	<b>20000</b>	<b>1,3</b>	<b>1,05</b>	<b>186</b>
T508	TONER HP 1160/1320A	Black	2500	0,6	0,14	9
T510	TONER SAMS. ML2250	Black	5000	1	0,15	22
T512	TONER LEX. OPTRA T640 32K	Black	21000	1,3	0,5	90
T518	TONER BROT. TN2000	Black	2500	0,5	0,1	1
T520	TONER CANON FX9/FX10	Black	2000	0,6	0,12	1
T533	TONER HP 2015X	Black	7000	0,7	0,29	4
T537	TONER HP3005	Black	13000	1,1	0,66	9
T538	HP COLOR LASERJET NERO 4700/DN/DTN/N Q5950A	Black	11000	1,6	0,28	2
T539	HP COLOR LASERJET CIANO 4700/DN/DTN/N Q5951A	Cyan	10000	1,46	0,24	2
T540	TONER HP4700 G.	Yellow	10000	1,46	0,235	2
T541	HP COLOR LASERJET MAGENTA 4700/DN7DTN/N Q5953A	Magenta	10000	1,5	0,24	2
T563	TONER HP5500 N.	Black	13000	2,16	0,35	2
<b>T564</b>	<b>TONER HP5500 C.</b>	Cyan	<b>12000</b>	<b>2,16</b>	<b>0,3</b>	<b>2</b>
T565	TONER HP5500 G.	Yellow	12000	2,2	0,3	2
T566	TONER HP5500 M.	Magenta	12000	2,2	0,3	2
T582	TONER HP M5025/5035/	Black	15000	1,6	0,78	1
T600	TONER SAMS. ML4550	Black	20000	1,8	0,64	98
T601	HP P4014 CC364A	Black	10000	1,31	0,48	12
T602	TONER HP4015/4515	Black	24000	1,53	1,1	34
T603	TONER HP P1005/P1006	Black	1500	0,4	0,08	7
T604	TONER HP P1505	Black	2000	0,4	0,11	10
T606	TONER LJ1215/1515/C.	Cyan	1400	0,56	0,04	1
T607	TONER LJ1215/1515/G.	Yellow	1400	0,56	0,04	5
T608	TONER LJ1215/1515/M.	Magenta	1400	0,56	0,04	2
T609	TONER HP CP2025 N.	Black	3500	0,64	0,1	62
T610	TONER HP C2025 C.	Cyan	2800	0,64	0,08	43
T611	TONER HP CP2025 G.	Yellow	2800	0,64	0,08	26
T612	TONER HP CP2025 M.	Magenta	2800	0,8	0,08	39
T617	TONER HP 2035	Black	2300	0,8	0,14	27
<b>T621</b>	<b>TONER HP 2055</b>	Black	<b>6500</b>	<b>1,2</b>	<b>0,32</b>	<b>282</b>
T623	TONER SAMS. ML3470	Black	10000	1,09	0,3	854
T626	TONER HP3525 M.	Magenta	7000	0,88	0,17	20
T627	TONER HP3525 C.	Cyan	7000	0,88	0,17	15
T628	TONER HP3525 G.	Yellow	7000	0,88	0,17	20
T642	TONER HP 9000	Black	30000	2,74	1,65	446
T644	TONER BROT. TN2120	Black	2600	0,52	0,1	4
T656	TONER BROT. TN3280	Black	8000	0,6	0,23	7
T664	TONER LEX. OPTRA T640 21K	Black	21000	1,5	0,55	96
T669	TONER HP P3015X 12,5K	Black	12500	1,1	0,53	242
T678	TONER SAMS. SCX4824	Black	5000	0,91	0,14	62

T685	TONER XEROX PHASER 3635MFP 10K	Black	10000	1,1	0,3	10
T686	TONER HP3525	Black	10500	0,88	0,23	55
T702	TONER SAMSUNG SCX5635	Black	10000	1,1	0,3	1441
T703	TONER. HP4525 N.	Black	8500	0,95	0,17	15
T704	TONER. HP4525 X N.	Black	17000	0,94	0,36	17
T705	TONER. HP4525 C.	Cyan	11000	0,95	0,21	25
T706	TONER. HP4525 G.	Yellow	11000	0,94	0,21	20
T707	TONER. HP4525 M.	Magenta	11000	0,95	0,21	20
T709	TONER HP P1606	Black	2100	0,53	0,1	205
T710	TONER HP P1102	Black	1600	0,52	0,09	54
T712	DRUM LEX. E260/360/460/462	Black	30000	5,24	no polvere	1
T715	TONER SAMS. ML 1660 MLT	Black	1500	0,7	0,05	35
T716	TONER SAMS. ML 1910 2,5K	Black	2500	0,73	0,07	4
T717	TONER SAMS. ML 1910 1,5K	Black	1500	0,67	0,05	2
T720	TONER HP 1525 N.	Black	2000	0,57	0,05	12
T721	TONER HP 1525 C.	Cyan	1300	0,57	0,04	3
T722	TONER HP 1525 G.	Yellow	1300	0,57	0,04	3
T723	TONER HP 1525 M.	Magenta	1300	0,57	0,04	2
T733	TONER HP 1025NW N.	Black	1200	0,27	0,03	14
T734	TONER HP 1025NW C.	Cyan	1000	0,27	0,03	4
T735	TONER HP 1025NW G.	Yellow	1000	0,27	0,03	3
T736	TONER HP 1025NW M.	Magenta	1000	0,27	0,03	3
T746	TONER LEX. OPTRA X264/363	Black	9000	0,67	0,3	55
T758	TONER DELL 3330 14K	Black	14000	0,67	0,52	1
T765	TONER SAMS. SCX6555/6545	Black	25000	0,81	0,65	911
T772	TONER HP 4555 X	Black	24000	1,56	1	2837
T774	TONER SAMS.ML3710/3310 5K	Black	5000	1,1	0,14	31
T776	TONER SAMS. M2020 1,8 K	Black	1800	0,51	0,08	18
T785	TONER SAMS. ML 2950 1,5K	Black	1500	0,73	0,04	2
T786	TONER BROT. TN2220 2,6K	Black	2600	0,52	0,07	65
T788	TONER HP 400 X	Black	6900	0,78	0,28	400
T789	TONER HP 400	Black	2700	0,8	0,12	31
T790	TONER HP500 X N.	Black	11000	0,56	0,19	91
T791	TONER HP500 N.	Black	5500	0,88	0,12	35
T792	TONER HP500 C.	Cyan	6000	0,88	0,12	66
T793	TONER HP500 G.	Yellow	6000	0,88	0,12	66
T794	TONER HP500 M.	Magenta	6000	0,88	0,12	72
T795	TONER SAMS. ML 2160 1,5K	Black	1500	0,7	0,06	40
T796	TONER HP Pro 300/400 X N.	Black	4000	0,72	0,11	26
T797	TONER HP Pro 300/400 N	Black	2200	0,64	0,07	11
T798	TONER HP Pro 300/400 C	Cyan	2600	0,64	0,07	46
T799	TONER HP Pro 300/400 G	Yellow	2600	0,64	0,07	32
T800	TONER HP Pro 300/400 M	Magenta	2600	0,64	0,07	27
T801	TONER SAMS.ML3710 10K	Black	10000	1,1	0,28	3868
T808	TONER SAMS. ML 5010 20K	Black	20000	0,58	0,4	150
T812	TONER RICOH SP 3500	Black	6400	0,92	0,17	1320
T818	TONER SAMS. ML5510/6510 30K	Black	30000	0,6	0,73	8
T819	TONER SAMS.ML3750	Black	15000	1,26	0,46	279

T834	TONER BROT. TN2010 1K	Black	1000	0,13	0,03	7
T839	TONER HP LASERJET 200 N.	Black	1600	0,56	0,04	9
T840	TONER HP LASERJET 200 C.	Cyan	1800	0,56	0,04	8
T841	TONER HP LASERJET 200 G.	Yellow	1800	0,56	0,04	7
T842	TONER HP LASERJET 200 M.	Magenta	1800	0,56	0,04	9
T843	TONER HP LASERJET 200 X N.	Black	2400	0,6	0,06	2
T850	TONER XEROX 3315/3525 5K	Black	5000	1,03	0,24	115
T855	TONER SAMS. M2020 1K MLT-D111S	Black	1000	0,48	0,05	79
T856	TONER SAMS. PX4020 15K	Black	15000	1,26	0,4	3890
T858	TONER LEX. MS 610 20K	Black	20000	0,5	0,5	427
T862	TONER LASERJET PRO 700 17,5K	Black	17500	1,6	0,75	44
T870	TONER LEX. MS 810 25K	Black	25000	0,53	0,65	415
T871	TONER OKI MC860 N. 9,5K	Black	9500	0,35	0,24	4
T872	TONER OKI MC860 C. 10K	Cyan	10000	0,36	0,24	1
T873	TONER OKI MC860 M.10K	Magenta	10000	0,36	0,24	2
T894	TONER LEX. C544 6K N.	Black	6000	0,54	0,15	74
T895	TONER LEX. C544 4K G.	Yellow	4000	0,54	0,12	64
T896	TONER LEX. C544 4K C.	Cyan	4000	0,54	0,12	61
T897	TONER LEX. C544 4K M..	Magenta	4000	0,54	0,12	70
T900	TONER LEX. MS 310 5K	Black	5000	0,5	0,14	266
T901	TONER LEX. MS 410 10K	Black	10000	0,5	0,26	2827
T902	TONER LASERJET PRO 700	Black	10000	1,6	0,45	3
T907	TONER LEX. MX 410 10K	Black	10000	0,5	0,26	1322
T908	TONER LEX. MX510/MX610 20K	Black	20000	0,5	0,5	1410
T909	TONER OKI C310/C311 N. 3,5K	Black	3500	0,33	0,1	64
T910	TONER OKI C310/C311 C. 2K	Cyan	2000	0,33	0,05	42
T911	TONER OKI C310/C311 G. 2K	Yellow	2000	0,33	0,05	84
T912	TONER OKI C310/C311 M. 2K	Magenta	2000	0,33	0,06	49
T913	TONER SAMS. PX4020 10K	Black	10000	1,04	0,3	6287
T918	TONER KONICA MIN. BI.4700 20K	Black	20000	0,5	0,5	730
T919	TONER KONICA MIN. BI.3300 10K	Black	10000	0,5	0,26	660
T920	TONER LEX. MS 810 45K	Black	45000	0,53	1,1	169
T921	TONER LEX. M1145 16K	Black	16000	0,5	0,43	535
T922	TONER LEX. M5170 35K	Black	35000	0,54	0,93	1336
T927	TONER LEX. M3150 16K	Black	16000	0,38	0,43	375
T931	TONER LEX. MX810 45K	Black	45000	0,53	1,1	6884
T932	TONER LEX. MX 710/810/811	Black	25000	0,54	0,67	130
T949	TONER SAMS. ML5510/6510	Black	40000	0,6	0,97	49
T950	TONER HP M176n M177f N.	Black	1300	0,27	0,03	15
T951	TONER HP M176n M177f C.	Cyan	1000	0,27	0,03	1
T952	TONER HP M176n M177f G.	Yellow	1000	0,27	0,03	1
T953	TONER HP M176n M177f M.	Magenta	1000	0,27	0,03	1
T956	TONER SAMS. ML 5010 15K	Black	15000	0,44	0,35	2
T957	TONER SAMS. ML3380/M4020 5K	Black	5000	1,05	0,16	271
T958	TONER HP M125 CF283A	Black	1500	0,52	0,86	67
T968	TONER SAMS. CLP-680 CLT-K506L	Black	6000	0,8	0,17	65
T969	TONER SAMS. CLP-680 CLT-C506	Ciano	3500	0,69	0,1	89
T970	TONER SAMS. CLP-680 CLT-Y506	Yellow	3500	0,69	0,1	76

T971	TONER SAMS. CLP-680 CLT-M506	Magenta	3500	0,69	0,1	83
T972	TONER SAMS. ML 5010 30K	Black	30000	0,58	0,6	743
T990	TONER OKI ES6410 N. 8K	Black	8000	0,33	0,14	1
T991	TONER OKI ES6410 C. 6K	Cyan	6000	0,33	0,11	1
T992	TONER OKI ES6410 G. 6K	Yellow	6000	0,33	0,11	1
T993	TONER OKI ES6410 M. 6K	Magenta	6000	0,33	0,14	1
T994	TONER HP LJ PRO M201DW CF283X	Black	2200	0,6	0,1	10
TB00	TONER KYOCERA ECOSYS P2040	Black	7200	0,175	0,25	120
TB01	TONER KYOCERA ECOSYS M3860	Black	15500	0,175	0,428	144
TB26	TONER KYOCERA ECOSYS M3040	Black	12500	0,16	0,33	275
TB27	TONER KYOCERA ECOSYS M3550	Black	25000	0,19	0,68	5910
TB33	TONER KYOCERA ECOSYS 5526 N	black	4000	0,115	0,75	259
TB34	TONER KYOCERA ECOSYS 5526 C	cyan	3000	0,85	0,35	84
TB35	TONER KYOCERA ECOSYS 5526 M	magenta	3000	0,85	0,4	128
TB36	TONER KYOCERA ECOSYS 5526 G	yellow	3000	0,85	0,45	107
TB37	TONER HP M454 N. 2,4K	Black	2400	0,49	0,065	42
TB38	TONER HP M454 C. 2,1K	Cyan	2100	0,48	0,05	42
TB39	TONER HP M454 Y. 2,1K	Yellow	2100	0,48	0,05	42
TB40	TONER HP M454 M. 2,1K	Magenta	2100	0,48	0,05	42
TB47	TONER KYOCERA P3045 TK-3160	Black	12500	0,155	0,332	528
TB48	TONER CANON 525 51K	Black	5100	0,124	0,154	70
TB51	TONER RICOH P501 14K	Black	14000	0,55	0,27	49
TB52	TONER HL-L6400 TN3430 3K	Black	3000	0,6	0,135	42
TB54	TONER KYOCERA MT M6630 N	black	8000	0,165	0,205	340
TB55	TONER KYOCERA MT M6630 C	cyan	6000	0,145	0,105	240
TB56	TONER KYOCERA MT M6630 G	yellow	6000	0,145	0,9	320
TB57	TONER KYOCERA MT M6630 M	magenta	6000	0,145	0,95	320
TB62	TONER KYOCERA M2540 TK-1170	Black	7200	0,16	0,25	264
TB63	TONER HP M454 N. 7,5K	Black	7500	0,51	0,11	52
TB64	TONER HP M454 C. 6K	Cyan	6000	0,49	0,09	28
TB65	TONER HP M454 Y 6K	Yellow	6000	0,49	0,09	31
TB66	TONER HP M454 M 6K	Magenta	6000	0,49	0,09	49
TB69	TONER KYOCERA MT M6635 N	Black	13000	0,165	0,31	110
TB70	TONER KYOCERA MT M6635 C	Cyan	11000	0,145	0,15	40
TB71	TONER KYOCERA MT M6635 G	Yellow	11000	0,145	0,18	50
TB72	TONER KYOCERA MT M6635 M	Magenta	11000	0,145	0,17	30
TB76	TONER HP LJ PRO M504 CF289Y	Black	20000	0,76	0,7	8
TB77	TONER CANON LBP 228 3,1K	Black	3100	0,6	0,13	80
TB78	TONER CANON LBP 228 10K	Black	10000	0,6	0,36	69
TB99	KYOCERA TASKALFA 4012i TK-7225	Black	35000	0,7	1,5	100
TC47	TONER HP LASER 408 5K W1331A	Black	5000	0,6	0,145	10
TC48	TONER HP LASER 408 15K W1331X	Black	15000	0,6	0,4	10
TC49	TONER CANON LBP 325X 5,1K	Black	5100	0,6	0,2	8
TC50	TONER CANON LBP 325X 10K	Black	10000	0,7	0,36	8
TC51	TONER CANON LBP 325X 21K	Black	21000	0,76	0,7	24