

RELAZIONE

La presente relazione è stata redatta ai sensi degli artt.11 e 15 del provvedimento/A.I.A. N° DPC025/15 del 24/02/2016.

Essa riporta:

- i monitoraggi e i controlli relativi all'anno 2020, suddivisi per matrice ambientale, nonché il calcolo dei fattori di emissione e dei consumi specifici;
- copia dei certificati delle analisi effettuate, per ciascuna matrice ambientale;
- una descrizione dettagliata, per ciascuna matrice ambientale, di quanto effettuato in adempimento alle prescrizioni dell'AIA e degli eventuali interventi di miglioramento attuati o programmati;
- il cronoprogramma delle attività di controllo previste per l'anno 2021;
- le schede di reporting, compilate secondo il format di cui all'allegato 5 delle Linee Guida ARTA "Approfondimenti sui contenuti della documentazione tecnica allegata alle istanze di AIA", relative al rispetto del Piano di Monitoraggio e Controllo e al rispetto dei limiti di emissione autorizzati per ciascuna matrice ambientale.

1. EMISSIONI IN ATMOSFERA

L'impianto della Rotofilm S.p.A. presenta 5 punti significativi di emissione in atmosfera. Nel corso degli autocontrolli tutti i parametri sottoposti a monitoraggio sono sempre risultati conformi ai valori limite prescritti dall'AIA nel Quadro Riassuntivo delle Emissioni, né si sono verificate situazioni di emergenza che avrebbero richiesto la trasmissione di comunicazioni specifiche agli enti competenti.

1.1. Punto di emissione E1

Il punto di emissione E1 convoglia in atmosfera, previo abbattimento nell'impianto di post-combustione, le emissioni provenienti dalla macchina da stampa rotocalco modello "Schiavi". Le emissioni provenienti dalla macchina da stampa rotocalco contengono il solvente (acetato di etile) utilizzato per la diluizione degli inchiostri da stampa e sono abbattute nell'impianto di post-combustione, che provvede a "bruciare" il solvente.

Secondo le prescrizioni dell'AIA sono stati effettuati 4 controlli trimestrali del parametro COT e un controllo annuale per gli altri parametri previsti dal quadro riassuntivo delle emissioni.

In Allegato 1 sono riportate le copie dei certificati delle analisi effettuate al punto di emissione E1, mentre in Allegato 2 sono riportate le copie dei certificati delle analisi effettuate a monte del sistema di abbattimento.

Nella tabella 1 che segue è riportata una sintesi dei risultati delle analisi effettuate al camino E1: i valori riportati nella tabella sono, per ciascun parametro, i valori medi dei tre campionamenti effettuati per ciascun monitoraggio, come desunti dai certificati di analisi; a partire da questi valori, nell'ultima colonna della tabella viene calcolato, per ciascun parametro, il valore medio dei 4 monitoraggi effettuati.

Tabella 1. Analisi punto di emissione E1

Punto di emissione	Provenienza impianto	Parametro		Valori limite (QRE)		Valori misurati				
				Valore	Unità di misura	Monitoraggio n°1	Monitoraggio n°2	Monitoraggio n°3	Monitoraggio n°4	Media
E1	Stampa 1 (Schiavi) + combustore 1	Portata		22.500	Nmc/h	17.810	17.585	18.751	17.607	17.938,25
		Temperatura		190	°C	165	189,1	189,8	181	181,23
		COT	Concentrazione	30	mg/Nmc	24,40	21,03	18,30	19,07	20,7
			Flusso di massa	675	g/h	406,82	369,28	325,43	316,74	354,57
		CO	Concentrazione	100	mg/Nmc	-	-	21,0	-	21,0
			Flusso di massa	2.250	g/h	-	-	373,5	-	373,5
		NO _x	Concentrazione	40	mg/Nmc	-	-	9,3	-	9,3
			Flusso di massa	900	g/h	-	-	165,9	-	165,9
		Polveri	Concentrazione	5	mg/Nmc	-	-	0,41	-	0,41
			Flusso di massa	112,5	g/h	-	-	7,29	-	7,29

Dall'analisi della tabella si evince la conformità dei valori misurati ai valori limite prescritti dal quadro riassuntivo delle emissioni.

Nella tabella 2 che segue è riportata la sintesi dei risultati delle analisi effettuate a monte del sistema di abbattimento; nell'ultima colonna della tabella viene calcolato, per ciascun parametro, il valore medio dei 4 monitoraggi effettuati.

Tabella 2. Analisi pre-abbattimento punto di emissione E1

Punto di emissione	Provenienza impianto	Parametro		Unità di misura	Valori misurati				Media
					Monitoraggio n°1	Monitoraggio n°2	Monitoraggio n°3	Monitoraggio n°4	
Pre-abbattimento camino E1	Stampa 1 (Schiavi)	Portata		Nmc/h	19.046	17.761	18.892	18.333	18.508
		COT	Concentrazione	mg/Nmc	2.352,67	2.201,33	1.764,00	2.045,33	2.090,83
			Flusso di massa	g/h	44.745,37	39.045,05	33.276,10	37.486,87	38.638,35

L'efficienza di abbattimento, e_1 , del post-combustore 1 è così calcolata:

$$e_1 = \frac{C_{COT,in} - C_{COT,out}}{C_{COT,in}} \times 100$$

dove:

$C_{COT,in}$ è la concentrazione, in mg/Nmc , di COT in uscita dalla macchina da stampa e in ingresso al post-combustore;

$C_{COT,out}$ è la concentrazione, in mg/Nmc , di COT in uscita dal post-combustore (punto di emissione E1).

Sulla base dei risultati dei monitoraggi riportati nelle tabelle precedenti:

$$e_1 = \frac{2.090,83 - 20,7}{2.090,83} \times 100 = 99,0\%$$

e si ottiene un'efficienza media di abbattimento pari al 99%.

Lo stesso risultato è ottenuto anche calcolando l'efficienza di abbattimento con riferimento ai flussi di massa:

$$e_1 = \frac{\dot{m}_{COT,in} - \dot{m}_{COT,out}}{\dot{m}_{COT,in}} \times 100$$

dove:

$\dot{m}_{COT,in}$ è il flusso di massa, in g/h , di COT in uscita dalla macchina da stampa e in ingresso al post-combustore;

$\dot{m}_{COT,out}$ è il flusso di massa, in g/h, di COT in uscita dal post-combustore (punto di emissione E1).

Sulla base dei risultati dei monitoraggi riportati nelle tabelle precedenti:

$$e1 = \frac{38.638,35 - 354,57}{38.638,35} \times 100 = 99,1\%$$

Pertanto i monitoraggi effettuati nel corso del 2020 rilevano un'efficienza media di abbattimento del post-combustore 1 pari al 99%.

I 4 monitoraggi di cui alle tabelle 1 e 2 e ai certificati di analisi riportati negli Allegati 1 e 2 sono stati effettuati durante la fase di effettiva produzione della macchina da stampa.

Il lavoro della Rotofilm, però, prevede anche dei momenti di fermo della macchina rotocalco, corrispondenti alla fase di sostituzione dei carrelli stampa nella macchina, sostituzione necessaria per passare da un lavoro di stampa all'altro; durante questi momenti di cambio lavoro, le emissioni convogliate al post-combustore sono ridotte rispetto alla fase di stampa vera e propria. Pertanto, nel corso del 2020 è stato effettuato un monitoraggio anche durante la fase di cambio lavoro della macchina di stampa, per rilevare le emissioni attribuibili a questa fase. In Allegato 3 sono riportati i certificati delle analisi effettuate al cambio lavoro rispettivamente al punto di emissione E1 e a monte del sistema di abbattimento.

Nella tabella 3 che segue sono sintetizzati i risultati

Tabella 3. Analisi pre-abbattimento e punto di emissione E1 durante il cambio lavoro di stampa

Punto di emissione	Provenienza impianto	Parametro		Unità di misura	Valore rilevato
Pre-abbattimento camino E1	Stampa 1 (Schiavi)	Portata		Nmc/h	9.751
		COT	Concentrazione	mg/Nmc	510,00
			Flusso di massa	g/h	4965,87
E1	Combustore 1	Portata		Nmc/h	9.659
		COT	Concentrazione	mg/Nmc	7,60
			Flusso di massa	g/h	70,28

Di questi valori si terrà conto in fase di elaborazione del Piano Gestione Solventi.

1.2. Punto di emissione E2

Il punto di emissione E2 convoglia in atmosfera, previo abbattimento nell'impianto di post-combustione, le emissioni provenienti dalla macchina da stampa rotocalco modello "Uteco".

Le emissioni provenienti dalla macchina da stampa rotocalco contengono il solvente (acetato di etile) utilizzato per la diluizione degli inchiostri da stampa e sono abbattute nell'impianto di post-combustione, che provvede a "bruciare" il solvente.

Secondo le prescrizioni dell'AIA sono stati effettuati 4 controlli trimestrali del parametro COT e un controllo annuale per gli altri parametri previsti dal quadro riassuntivo delle emissioni.

In Allegato 4 sono riportate le copie dei certificati delle analisi effettuate al punto di emissione E2, mentre in Allegato 5 sono riportate le copie dei certificati delle analisi effettuate a monte del sistema di abbattimento.

In riferimento a queste ultime occorre segnalare che la tubazione di adduzione delle emissioni provenienti dalla macchina rotocalco all'impianto di abbattimento si compone di due condotti. Più precisamente la tubazione si suddivide in due condotti all'uscita dalla macchina rotocalco e i due condotti tornano a riunificarsi in unico condotto subito a monte dell'impianto di abbattimento. Pertanto ciascuno dei monitoraggi effettuati a monte del combustore prevede l'esecuzione di due campionamenti, uno nel primo condotto e l'altro nel secondo condotto. I certificati di analisi riportati in Allegato 5 evidenziano i due prelievi.

Ovviamente, essendo la tubazione di adduzione delle emissioni suddivisa in due condotti, la portata rilevata in ciascun monitoraggio è pari alla metà della portata totale.

Nella tabella 4 che segue è riportata una sintesi dei risultati delle analisi effettuate al camino E2: i valori riportati nella tabella sono, per ciascun parametro, i valori medi dei tre campionamenti effettuati per ciascun monitoraggio, come desunti dai certificati di analisi; a partire da questi valori, nell'ultima colonna della tabella viene calcolato, per ciascun parametro, il valore medio dei 4 monitoraggi effettuati.

Tabella 4. Analisi punto di emissione E2

Punto di emissione	Provenienza impianto	Parametro		Valori limite (QRE)		Valori misurati				
				Valore	Unità di misura	Monitoraggio n°1	Monitoraggio n°2	Monitoraggio n°3	Monitoraggio n°4	Media
E2	Stampa 2 (Uteco) + combustore 2	Portata		28.000	Nmc/h	16.639	16.502	18.329	19.494	17.741
		Temperatura		190	°C	117,3	116,1	113,4	134,8	120,4
		COT	Concentrazione	30	mg/Nmc	27,80	28,17	27,97	27,23	27,79
			Flusso di massa	840	g/h	442,88	440,27	486,68	501,78	467,90
		CO	Concentrazione	100	mg/Nmc	-	-	5,0	-	5,0
			Flusso di massa	2.800	g/h	-	-	87,0	-	87,0
		NO _x	Concentrazione	40	mg/Nmc	-	-	6,7	-	6,7
			Flusso di massa	1120	g/h	-	-	116,0	-	116,0
		Polveri	Concentrazione	5	mg/Nmc	-	-	2,36	-	2,36
			Flusso di massa	140	g/h	-	-	41,01	-	41,01

Dall'analisi della tabella si evince la conformità dei valori misurati ai valori limite prescritti dal quadro riassuntivo delle emissioni.

Nella tabella 5 che segue è riportata la sintesi delle analisi effettuate a monte dell'impianto di abbattimento: ovviamente, essendo la tubazione di adduzione delle emissioni suddivisa in due condotti, la portata e il flusso di massa rilevati in ciascun monitoraggio vanno moltiplicati per 2.

Nell'ultima colonna della tabella viene calcolato, per ciascun parametro, il valore medio dei 4 monitoraggi effettuati.

Tabella 5. Analisi pre-abbattimento punto di emissione E2

Punto di emissione	Provenienza impianto	Parametro		Unità di misura	Valori misurati				Media	
					Monitoraggio n°1	Monitoraggio n°2	Monitoraggio n°3	Monitoraggio n°4		
Pre-abbattimento camino E2	Stampa 2 (Uteco)	Portata (portata rilevata x 2)		Nmc/h	18.848	19.540	20.360	22.842	20.397,5	
		COT	Concentrazione		mg/Nmc	1.519,00	1.386,50	1.186,50	1.210,00	1.325,50
			Flusso di massa (flusso di massa rilevato x 2)		g/h	25.221,48	23.043,64	20.607,14	23.749,88	23.155,54

L'efficienza di abbattimento, e_2 , del post-combustore 2 è così calcolata:

$$e_2 = \frac{C_{COT,in} - C_{COT,out}}{C_{COT,in}} \times 100$$

dove:

$C_{COT,in}$ è la concentrazione, in mg/Nmc , di COT in uscita dalla macchina da stampa e in ingresso al post-combustore;

$C_{COT,out}$ è la concentrazione, in mg/Nmc , di COT in uscita dal post-combustore (punto di emissione E2).

Sulla base dei risultati dei monitoraggi riportati nelle tabelle precedenti:

$$e_2 = \frac{1.325,50 - 27,79}{1.325,50} \times 100 = 97,9\%$$

e si ottiene un'efficienza media di abbattimento pari al 97,9%.

Analogo risultato è ottenuto anche calcolando l'efficienza di abbattimento con riferimento ai flussi di massa:

$$e_2 = \frac{\dot{m}_{COT,in} - \dot{m}_{COT,out}}{\dot{m}_{COT,in}} \times 100$$

dove:

$\dot{m}_{COT,in}$ è il flusso di massa, in g/h , di COT in uscita dalla macchina da stampa e in ingresso al post-combustore;

$\dot{m}_{COT,out}$ è il flusso di massa, in g/h, di COT in uscita dal post-combustore (punto di emissione E2).

Sulla base dei risultati dei monitoraggi riportati nelle tabelle precedenti:

$$e2 = \frac{23.155,54 - 467,90}{23.155,54} \times 100 = 98\%$$

Pertanto i monitoraggi effettuati nel corso del 2020 rilevano un'efficienza media di abbattimento del post-combustore 2 pari al 98%.

I 4 monitoraggi di cui alle tabelle 4 e 5 e ai certificati di analisi riportati negli Allegati 4 e 5 sono stati effettuati durante la fase di effettiva produzione della macchina da stampa.

Come già illustrato per il punto di emissione E1, anche per il punto di emissione E2 nel corso del 2020 è stato effettuato un monitoraggio anche durante la fase di cambio lavoro della macchina di stampa, per rilevare le emissioni attribuibili a questa fase. In Allegato 6 sono riportati i certificati delle analisi effettuate al cambio lavoro rispettivamente al punto di emissione E2 e a monte del sistema di abbattimento.

Nella tabella 6 che segue sono sintetizzati i risultati

Tabella 6. Analisi pre-abbattimento e punto di emissione E2 durante il cambio lavoro di stampa

Punto di emissione	Provenienza impianto	Parametro		Unità di misura	Valore rilevato
Pre-abbattimento camino E2	Stampa 2 (Uteco)	Portata (portata rilevata x 2)		Nmc/h	12.758
		COT	Concentrazione	mg/Nmc	270,00
			Flusso di massa (flusso di massa rilevato x 2)	g/h	3.437,64
E2	Combustore 2	Portata		Nmc/h	12.219
		COT	Concentrazione	mg/Nmc	15,60
			Flusso di massa	g/h	181,37

1.3. Punto di emissione E3

Il punto di emissione E3 convoglia in atmosfera, previo abbattimento nell'impianto di abbattimento catalitico, le emissioni provenienti dall'impianto di trattamento corona installato sulla macchina da stampa rotocalco modello "Schiavi". L'impianto di trattamento corona viene impiegato in quelle occasioni in cui si renda necessario, attraverso l'effetto corona, modificare la tensione superficiale del film plastico per migliorarne la stampabilità ossia l'adesione dell'inchiostro su di esso. Le emissioni provenienti da tale impianto contengono l'ozono che si sviluppa a seguito della scarica elettrica necessaria a generare l'effetto corona, ozono che viene abbattuto attraverso un impianto di tipo catalitico.

Secondo le prescrizioni dell'AIA, sul punto di emissione E3 è condotto un monitoraggio annuale.

In Allegato 7 è riportata la copia del certificato delle analisi effettuate al punto di emissione E3.

Nella tabella 7 che segue sono riportati i risultati delle analisi effettuate, posti a confronto con i valori limite del quadro riassuntivo delle emissioni:

Tabella 7. Analisi punto di emissione E3

Punto di emissione	Provenienza impianto	Parametro		Valori limite (QRE)		Valori misurati
				Valore	Unità di misura	
E3	Trattamento corona stampa 1 (Schiavi) + abbattitore ozono	Portata		1.500	Nmc/h	845
		Temperatura		50	°C	27,8
		OZONO	Concentrazione	3,5	mg/Nmc	2,3
			Flusso di massa	5,25	g/h	2,0

Dall'analisi dei dati della tabella si evince la conformità dei valori misurati ai valori limite prescritti dal quadro riassuntivo delle emissioni.

1.4. Punto di emissione E4

Il punto di emissione E4 convoglia in atmosfera le emissioni provenienti dalla macchina di accoppiamento 1. Le emissioni provenienti dalla macchina di accoppiamento potrebbero contenere residui degli isocianati contenuti negli adesivi utilizzati per l'accoppiamento.

Secondo le prescrizioni dell'AIA, sul punto di emissione E4 è condotto un monitoraggio annuale.

In Allegato 8 è riportata la copia del certificato delle analisi effettuate al punto di emissione E4.

Nella tabella 8 che segue è riportata una sintesi dei risultati delle analisi effettuate, posti a confronto con i valori limite di emissione del quadro riassuntivo delle emissioni:

Tabella 8. Analisi punto di emissione E4

Punto di emissione	Provenienza impianto	Parametro		Valori limite (QRE)		Valori misurati
				Valore	Unità di misura	
E4	Accoppiamento 1	Portata		5.500	Nmc/h	1.594
		Temperatura		50	°C	33,4
		Isocianati	Concentrazione	0,9	mg/Nmc	< 0,01
			Flusso di massa	4,95	g/h	< 0,02

Dall'analisi dei dati della tabella si evince la conformità dei valori misurati ai valori limite prescritti dal quadro riassuntivo delle emissioni.

1.5. Punto di emissione E5

Il punto di emissione E5 convoglia in atmosfera le emissioni provenienti dalla macchina di accoppiamento 2. Le emissioni provenienti dalla macchina di accoppiamento potrebbero contenere residui degli isocianati contenuti negli adesivi utilizzati per l'accoppiamento.

Secondo le prescrizioni dell'AIA sul punto di emissione E5 è condotto un monitoraggio annuale.

In Allegato 9 è riportata la copia del certificato delle analisi effettuate al punto di emissione E5.

Nella tabella 9 che segue è riportata una sintesi dei risultati delle analisi effettuate, posti a confronto con i valori limite di emissione del quadro riassuntivo delle emissioni:

Tabella 9. Analisi punto di emissione E5

Punto di emissione	Provenienza impianto	Parametro		Valori limite (QRE)		Valori misurati
				Valore	Unità di misura	
E5	Accoppiamento 2	Portata		2.600	Nmc/h	1.494
		Temperatura		50	°C	30,2
		Isocianati	Concentrazione	0,9	mg/Nmc	< 0,01
			Flusso di massa	2,34	g/h	< 0,02

Dall'analisi dei dati della tabella si evince la conformità dei valori misurati ai valori limite prescritti dal quadro riassuntivo delle emissioni.

1.6. Emissioni di COV

In Allegato 10 è riportato il Piano Gestione Solventi elaborato dall'azienda relativamente all'anno 2020.

Nella tabella 10 che segue sono riportati i dati relativi alle emissioni al camino, emissioni diffuse ed emissioni totali, posti a confronto con i valori massimi, ossia alla potenzialità nominale dell'impianto, autorizzati.

Tabella 10

CONSUMO MASSIMO TEORICO DI SOLVENTE (in riferimento alla capacità nominale) (tonn COV/anno)		CONSUMO DI SOLVENTE ANNO 2020 (tonn COV/anno)		SOGLIA DI PRODUZIONE (in riferimento alla capacità nominale) (m/anno)		PRODUZIONE ANNO 2020	
2108		675,164		200.000.000		56.363.470	
EMISSIONE DIFFUSA							
tonn COV/anno (in riferimento alla capacità nominale)		tonn COV/anno ANNO 2020		% INPUT (in riferimento alla capacità nominale)		% INPUT ANNO 2020	
281,22		75,05		13,3%		11,12%	
EMISSIONI AL CAMINO							
Camino n°	Flusso di massa annuo (in riferimento alla capacità nominale) tonn COV/anno	Flusso di massa ANNO 2020 tonn COV/anno	Flusso di massa orario limite kgC/h	Flusso di massa ANNO 2020 kgC/h			
E1	7,13	3,026	0,675	0,335			
E2	8,87	4,817	0,84	0,463			
EMISSIONE ANNUA AL CAMINO tonn COV/anno				EMISSIONE AL CAMINO ANNO 2020 tonn COV/anno			
16				7,843			
EMISSIONE TOTALE ANNUA (in riferimento alla capacità nominale) tonn COV/anno				EMISSIONE TOTALE ANNO 2020 tonn COV/anno			
297,22				82,893			
FATTORE DI EMISSIONE (in riferimento alla capacità nominale) gr COV/mt				FATTORE DI EMISSIONE ANNO 2020 grCOV/mt			
1,49				1,471			

L'analisi della tabella 10 consente di dimostrare, per ciò che concerne le emissioni totali al camino, le emissioni diffuse e le emissioni totali, nonché del fattore di emissione la conformità della Rotofilm S.p.A. ai valori limite prescritti dall'AIA, ai sensi dell'art.275 del D.Lgs.152/2006.

2. ACQUE SOTTERRANEE

Come prescritto dall'AIA, le acque sotterranee sono state sottoposte a monitoraggio annuale dei campioni prelevati dai piezometri S1, S2, S4 (punti di valle idrogeologico) e S5 (punto di monte idrogeologico).

I monitoraggi effettuati sulle acque sotterranee prima dell'insediamento della Rotofilm S.p.A. nel sito, nella fase istruttoria al rilascio dell'AIA, avevano rilevato il superamento della CSC per il parametro manganese sui campioni di acqua prelevati dai piezometri S1 ed S2, come evidenziato nelle comunicazioni trasmesse dall'azienda agli enti competenti nel corso del 2016.

L'azienda aveva avviato, quale misura di messa in sicurezza, l'emungimento dell'acqua di falda dai piezometri S1 e S2 e lo smaltimento, come rifiuto identificato dal codice C.E.R. 19.13.08., dell'acqua contaminata.

In occasione dei monitoraggi effettuati nel 2017 e nel 2018, dai piezometri S1 ed S2 non era stato possibile effettuare il campionamento, in quanto al livello del piezometro l'acqua era risultata non presente. L'azienda aveva quindi sospeso l'attività di emungimento dell'acqua dalla falda.

Così come verificatosi in occasione dei monitoraggi effettuati nell'anno 2019 e di cui si è reso conto nel report inviato nell'anno 2020, anche il monitoraggio effettuato nel corso del 2020 ha rilevato la risalita dell'acqua di falda ed è quindi stato nuovamente possibile effettuare il campionamento e l'analisi, che non ha riscontrato più alcun superamento dei valori limite di CSC. Allo stato attuale si ritiene pertanto che le misure messe in atto dall'azienda negli anni passati abbiano consentito la risoluzione del problema. Qualora i prossimi monitoraggi dovessero evidenziare nuovamente un superamento della CSC, l'azienda riprenderà l'attività di emungimento dell'acqua di falda.

In Allegato 12 si riportano i certificati di analisi relativi al monitoraggio effettuato, nell'anno 2020, sui piezometri S1, S2, S4 e S5. Dall'esame dei certificati di analisi si rileva la conformità ai valori limite CSC per tutti i parametri sottoposti a monitoraggio nelle acque prelevate dai quattro piezometri.

3. ACQUE METEORICHE

Come prescritto dall'AIA, le acque meteoriche devono essere sottoposte a monitoraggio con cadenza semestrale.

Nel corso dell'anno 2020, gli eventi meteorici sono stati tali da consentire un solo campionamento.

In Allegato 13 si riporta il certificato di analisi mentre nella tabella 11 che segue si riporta una sintesi dei risultati.

Tabella 11. Analisi acque meteoriche

<i>Parametro</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Valore limite</i>	<i>Valori rilevati nel monitoraggio</i>
Acetato di etile	mg/l		< 0,01
Toluene	mg/l	0,4	< 0,01
Etilbenzene	mg/l	0,4	< 0,01
Benzene	mg/l	0,4	< 0,01
Bromobenzene	mg/l	0,4	< 0,01
m-xilene	mg/l	0,4	< 0,01
p-xilene	mg/l	0,4	< 0,01
o-xilene	mg/l	0,4	< 0,01
Stirene	mg/l	0,4	< 0,01
Isopropilbenzene	mg/l	0,4	< 0,01
n-propilbenzene	mg/l	0,4	< 0,01
1,3,5, Trimetilbenzene	mg/l	0,4	< 0,01
Tert-butilbenzene	mg/l	0,4	< 0,01
1,2,4 Trimetilbenzene	mg/l	0,4	< 0,01
Sec-butilbenzene	mg/l	0,4	< 0,01
4-isopropiltoluene	mg/l	0,4	< 0,01
n-butilbenzene	mg/l	0,4	< 0,01
naphtalene	mg/l	0,4	< 0,01
Idrocarburi totali	mg/l	10	< 2
Saggio di tossicità: perdita della luminescenza dopo 5'	%	80	23
Saggio di tossicità: perdita della luminescenza dopo 15'	%	80	24,1
Saggio di tossicità: perdita della luminescenza dopo 30'	%	80	25
COD	mg/l O ₂	500	53,7
Cianuri totali	mg/l	1	< 0,1

Dall'analisi della tabella non si riscontrano contaminazioni di alcuna natura.

4. RIFIUTI

In Allegato 14 si riporta copia del MUD 2021, relativo ai rifiuti prodotti e movimentati nel corso del 2020.

Nella tabella 12 che segue si riportano quantità e qualità dei rifiuti avviati a smaltimento nell'anno 2020 (dati estratti dal MUD 2021). Per ogni codice sono indicati sia la quantità totale prodotta nell'anno 2020, sia la quantità totale movimentata nell'anno 2020: quest'ultimo dato quindi corrisponde alla quantità totale prodotta nell'anno sommata dell'eventuale giacenza di fine 2019 e al netto dell'eventuale giacenza di fine 2020.

Tabella 12. Rifiuti prodotti e movimentati nel 2020

Codice C.E.R.	Descrizione rifiuto	Stato fisico	Quantità totale prodotta nell'anno 2020 (kg)	Quantità totale movimentata nell'anno 2020 (kg)
15.01.02	Imballaggi in plastica	Solido non pulverulento	430.480	431.480
15.01.01	Imballaggi in carta e cartone	Solido non pulverulento	43.620	42.920
08.03.12*	Fanghi di inchiostri	Solido non pulverulento	9.450	9.760
08.03.12*	Scarti di inchiostri	Liquido	17.120	17.780
08.04.11*	Fanghi di adesivi	Solido non pulverulento	1.840	2.360
08.04.09*	Scarti di adesivi	Fangoso palabile	15.180	16.260
15.02.03	Materiali assorbenti sporchi	Solido non pulverulento	9.620	9.960
15.02.03	Carboni attivi esausti	Solido non pulverulento	12	32
15.01.10	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose	Solido non pulverulento	32.355	33.155
15.01.03	Imballaggi in legno	Solido non pulverulento	37.620	37.620
08.03.18	Toner per stampa esauriti	Solido non pulverulento	34	34
20.01.21	Lampade neon esauste	Solido non pulverulento	60	60

In Allegato 15 si riporta copia della dichiarazione PRTR, che l'azienda ha l'obbligo di trasmettere, con riferimento all'anno 2020, per la sola voce relativa ai trasferimenti fuori sito di rifiuti pericolosi, per la quale si è avuto il superamento della soglia di applicabilità, pari a 2 t/a di rifiuti pericolosi.

In Allegato 16 sono riportate le copie dei certificati relativi alle analisi condotte sui rifiuti.

Relativamente al parametro rifiuti, si segnala quanto segue.

- Per il rifiuto identificato come “Materiali assorbenti sporchi” l'esito dell'analisi ha rilevato una modifica del codice attribuito: da C.E.R. 15.02.03 è stato modificato a C.E.R. 15.02.02*. Nella presente relazione il suddetto rifiuto è stato sempre identificato con il codice C.E.R. 15.02.03, come gestito per tutto il corso dell'anno 2020. A seguito di quanto rilevato dal certificato di analisi 07/01/21, a partire dall'inizio dell'anno 2021 il rifiuto è gestito con il nuovo codice C.E.R..
- Per il rifiuto identificato come “Scarti di inchiostri”, C.E.R. 08.03.12* (stato fisico liquido), in occasione dell'ultimo avvio a smaltimento dell'anno 2020 si è riscontrato, occasionalmente, uno stato fisico “fangoso palabile”, come evidenziato anche sul MUD 2021.

5. RUMORE

Come prescritto dall'AIA i rilievi fonometrici esterni devono essere effettuati con cadenza triennale e quindi non erano in programma nel corso del 2020.

6. SERBATOI INTERRATI

In Allegato 17 si riportano i certificati relativi alle prove di tenuta condotte, nel corso del 2020, sui tre serbatoi interrati presenti in azienda, ad opera di laboratorio esterno, secondo la metodologia prescritta dalle Linee Guida di ARPA Lombardia. Dai verbali di prova non si riscontra alcuna anomalia e si rileva l' idoneità dei tre serbatoi.

7. FATTORI DI EMISSIONE

7.1. Fattori di emissione relativi alla matrice ambientale ARIA

I fattori di emissione relativi alla matrice ambientale "Aria" sono calcolati come di seguito descritto.

7.1.1. COT

Il fattore di emissione relativo al COT è calcolato a partire dal valore di "Emissione totale annua" di cui al Piano Gestione Solventi (cfr. Allegato 10).

L'emissione totale annua è risultata pari a 82,893 t COV/anno (cfr. tabella 10). Pertanto, tenendo conto del fattore

$$\frac{\text{Peso molecolare medio della miscela}}{\text{Peso atomi C in miscela}} = \frac{77,828}{42,252} = 1,842$$

risulta che l'emissione totale è pari a 45,002 t C/anno, che è il valore usato per il calcolo del fattore di emissione relativo al parametro COT.

7.1.2. CO, NO_x e Polveri

I fattori di emissione relativi ai parametri CO, NO_x e Polveri sono calcolati a partire dai monitoraggi effettuati ai camini E1 ed E2 (cfr. par. 1 della presente relazione), tenendo conto dell'operatività di ciascun camino nell'anno 2020. Nella tabella 13 che segue si riportano i dettagli di calcolo.

Tabella 13. Calcolo emissioni totali di CO, NO_x e POLVERI

Parametro	N° camino	Portata emessa media (Nmc/h)	Concentrazione media emessa (mg/Nmc)	Operatività (ore/anno)	Flusso di massa emesso (t/anno)
CO	E1	17.938,25	21	4.906	1,848
	E2	17.741	5	5.648	0,501
<i>Totale</i>					2,349

<i>Parametro</i>	<i>N° camino</i>	<i>Portata emessa media (Nmc/h)</i>	<i>Concentrazione media emessa (mg/Nmc)</i>	<i>Operatività (ore/anno)</i>	<i>Flusso di massa emesso (t/anno)</i>
NO _x	E1	17.938,25	9,3	4.906	0,818
	E2	17.741	6,7	5.648	0,671
<i>Totale</i>					1,489
Polveri	E1	17.938,25	0,41	4.906	0,036
	E2	17.741	2,36	5.648	0,236
<i>Totale</i>					0,272

7.1.3. Ozono

Il fattore di emissione relativo al parametro OZONO è calcolato a partire dai valori misurati al camino E3 (cfr. par. 1 della presente relazione), essendo questo l'unico punto di emissione di tale inquinante e tenendo conto di un'operatività del camino nell'anno 2020 che può essere stimata in un'ora/mese, in quanto l'utilizzo dell'impianto di trattamento corona che genera l'inquinante ozono è molto limitato. Nella tabella 28 che segue si riportano i dettagli di calcolo.

Tabella 14. Calcolo emissioni totali di OZONO

<i>Parametro</i>	<i>N° camino</i>	<i>Portata emessa media (Nmc/h)</i>	<i>Concentrazione media emessa (mg/Nmc)</i>	<i>Operatività (ore/anno)</i>	<i>Flusso di massa emesso (t/anno)</i>
Ozono	E3	845	2,3	12	0,000023

7.1.4. Isocianati

Il fattore di emissione relativo al parametro ISOCIANATI è calcolato a partire dai monitoraggi effettuati ai camini E4 ed E5 (cfr. par. 1 della presente relazione).

Nella tabella 15 che segue si riportano i dettagli di calcolo.

Tabella 15. Calcolo emissioni totali di ISOCIANATI

<i>Parametro</i>	<i>N° camino</i>	<i>Portata emessa media (Nmc/h)</i>	<i>Concentrazione media emessa (mg/Nmc)</i>	<i>Flusso di massa emesso (t/h)</i>
Isocianati	E4	1.594	< 0,01	< 0,00000002
	E5	1.494	< 0,01	< 0,00000002
<i>Totale</i>				0

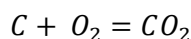
7.1.5. CO₂

Il fattore di emissione per la CO₂ può essere determinato stimando le emissioni dirette di CO₂ provenienti dalla combustione del gas-metano alla caldaia e ai post-combustori e dalla combustione del solvente ai post-combustori.

Le emissioni dirette di CO₂ dovute alla combustione del gas-metano possono essere calcolate dai dati di consumo:

$$\begin{aligned} tCO_2 &= q.tà \text{ metano } (mc) \times \text{fattore di conversione} \left(\frac{TEP}{mc} \right) \times \text{fattore di emissione} \left(\frac{tCO_2}{TEP} \right) \\ &= 521.692 (mc) \times 0,00082 \left(\frac{TEP}{mc} \right) \times 2,35 \left(\frac{tCO_2}{TEP} \right) = 1.005 tCO_2 \end{aligned}$$

Le emissioni dirette di CO₂ dovute alla combustione del solvente nel post-combustore possono essere stimate dalla reazione chimica di combustione nel post-combustore, ipotizzando la conversione totale del COT in CO₂:



Pertanto la quantità prodotta di CO₂ risulta pari alla quantità bruciata di COT nei post-combustori, valore quest'ultimo che può essere calcolato dal termine O5 del Piano Gestione Solventi e tenendo conto del fattore

$$\frac{\text{Peso molecolare medio della miscela}}{\text{Peso atomi C in miscela}} = \frac{77,828}{42,252} = 1,842$$

Pertanto risulta:

$$tCO_2 = O5 (t/a) \times 1,842 = 561,383 \times 1,842 = 1.034,067 tCO_2$$

Le emissioni totali dirette di CO₂ per l'anno 2020 risultano pertanto essere:

$$tCO_2/a = 1.005 + 1.034,067 = 2.039,067 tCO_2$$

7.2. Fattori di emissione relativi alla matrice ambientale RIFIUTI

I fattori di emissione relativi alla matrice ambientale "Rifiuti" sono calcolati a partire dai dati di cui al par. 4 della presente relazione. In particolare sono presi in esame, a partire dal MUD 2020, i soli rifiuti strettamente correlati al processo produttivo della Rotofilm e sono state considerate le quantità effettivamente prodotte nel corso del 2020, al netto quindi di eventuali giacenze a fine 2019 e comprensive di eventuali giacenze a fine 2020.

Nella tabella seguente sono riportati i fattori di emissione di ciascun inquinante suddivisi per matrice ambientale.

MATRICE	EMISSIONE			PRODOTTO FINITO			FATTORE DI EMISSIONE	
	INQUINANTE	Quantità	U.M.	TIPO	Quantità	U.M.	Valore specifico	U.M.
ARIA	COT	45,002	t/anno	Imballaggi flessibili	56.363.470	mtl/anno	0,000798	kg/mtl*anno
	CO	2,349	t/anno		56.363.470	mtl/anno	0,000042	kg/mtl*anno
	NOx	1,489	t/anno		56.363.470	mtl/anno	0,000026	kg/mtl*anno
	Polveri	0,272	t/anno		56.363.470	mtl/anno	0,0000048	kg/mtl*anno
	Ozono	0,000023	t/anno		56.363.470	mtl/anno	0,00000000041	kg/mtl*anno
	Isocianati	0	t/anno		56.363.470	mtl/anno	0	kg/mtl*anno
	CO ₂	2.039,067	t/anno		56.363.470	mtl/anno	0,0362	kg/mtl*anno
ACQUA	-	-	t/anno		56.363.470	mtl/anno	-	kg/mtl*anno
RIFIUTI	Imballaggi in plastica (CER 150102)	430,480	t/anno		56.363.470	mtl/anno	0,0076	kg/mtl*anno
	Imballaggi in carta e cartone (CER 150101)	43,620	t/anno		56.363.470	mtl/anno	0,00077	kg/mtl*anno
	Fanghi di inchiostri (CER 080312*)	9,450	t/anno		56.363.470	mtl/anno	0,000168	kg/mtl*anno
	Scarti di inchiostri (CER 08.03.12*)	17,470	t/anno		56.363.470	mtl/anno	0,00031	kg/mtl*anno
	Fanghi di adesivi (CER 080411*)	1,840	t/anno		56.363.470	mtl/anno	0,0000326	kg/mtl*anno
	Scarti di adesivi (CER 08.04.09*)	15,180	t/anno		56.363.470	mtl/anno	0,000269	kg/mtl*anno
	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose (150110)	32,355	t/anno		56.363.470	mtl/anno	0,000574	kg/mtl*anno
	Materiali assorbenti sporchi (CER 150203)	9,620	t/anno	56.363.470	mtl/anno	0,000171	kg/mtl*anno	

8. *CONSUMI SPECIFICI*

Nella tabella seguente sono riportati i consumi specifici di energia e materie prime.

MATERIA PRIMA			PRODOTTO FINITO			CONSUMO SPECIFICO	
Tipo	Quantità	U.M.	Tipo	Quantità	U.M.	Valore specifico	Unità di misura
Acqua industriale	-	-	Imballaggi flessibili	56.363.470	mtl/anno	-	-
Energia elettrica	1.623	MWh		56.363.470	mtl/anno	0,029	kWh/mtl*anno
Energia termica (Metano)	5.005	MWh		56.363.470	mtl/anno	0,089	kWh/mtl*anno
Solvente (acetato di etile)	460,840	tonnellate		56.363.470	mtl/anno	0,0082	kg/mtl*anno
Inchiostri per stampa rotocalco	332,561	tonnellate		56.363.470	mtl/anno	0,0059	kg/mtl*anno
Adesivi per accoppiamento	143,350	tonnellate		56.363.470	mtl/anno	0,0025	kg/mtl*anno

9. CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITA' DI CONTROLLO

In Allegato 18 si riporta il cronoprogramma delle attività di monitoraggio e controllo previste per l'anno 2021, comprensivo delle metodologie di analisi e campionamento.

10. SCHEDE DI REPORTING

Si allega alla presente relazione le schede di reporting, compilate secondo il format (Excel) di cui all'allegato 5 delle Linee Guida ARTA "Approfondimenti sui contenuti della documentazione tecnica allegata alle istanze di AIA", relative al rispetto del Piano di Monitoraggio e Controllo e al rispetto dei limiti di emissione autorizzati per ciascuna matrice ambientale.

In particolare:

- la tabella 1 evidenzia l'effettuazione degli adempimenti del PMC, come descritti nei paragrafi precedenti della presente relazione;
- la tabella 2 riporta l'andamento degli indicatori di prestazione (consumi specifici e fattori di prestazione) rispetto all'anno precedente e rispetto all'anno di rilascio dell'AIA e avvio dell'impianto. Si allegano anche i relativi grafici.

La valutazione finale è la piena attuazione del PMC.

Si riscontra un trend decrescente, sia rispetto all'anno precedente sia rispetto all'anno di avvio dell'impianto, per gli indicatori di prestazione relativi ai consumi di energia e materie prime e alle emissioni in atmosfera, mentre si riscontra un trend crescente per gli indicatori relativi ai rifiuti.

11. ELENCO ALLEGATI

Si riporta di seguito l'elenco degli allegati al presente documento.

- Allegato 1. Copie dei certificati di analisi delle emissioni provenienti dal camino E1
- Allegato 2. Copie dei certificati di analisi delle emissioni in ingresso all'impianto di abbattimento post-combustore 1
- Allegato 3. Copie dei certificati di analisi delle emissioni provenienti dal camino E1 e in ingresso all'impianto di abbattimento post-combustore 1 durante la fase di cambio lavoro di stampa
- Allegato 4. Copie dei certificati di analisi delle emissioni provenienti dal camino E2
- Allegato 5. Copie dei certificati di analisi delle emissioni in ingresso all'impianto di abbattimento post-combustore 2
- Allegato 6. Copie dei certificati di analisi delle emissioni provenienti dal camino E2 e in ingresso all'impianto di abbattimento post-combustore 2 durante la fase di cambio lavoro di stampa
- Allegato 7. Copie dei certificati di analisi delle emissioni provenienti dal camino E3
- Allegato 8. Copie dei certificati di analisi delle emissioni provenienti dal camino E4
- Allegato 9. Copie dei certificati di analisi delle emissioni provenienti dal camino E5

- Allegato 10. Piano Gestione Solventi
- Allegato 11. Schede di sicurezza inchiostri
- Allegato 12. Copie dei certificati di analisi acque di falda
- Allegato 13. Copie dei certificati di analisi relativi al monitoraggio delle acque meteoriche
- Allegato 14. Copia del MUD 2021 (rifiuti 2020)
- Allegato 15. Copia dichiarazione PRTR 2021 (rifiuti 2020)
- Allegato 16. Copia dei certificati di analisi dei rifiuti
- Allegato 17. Verbali prove di tenuta serbatoi interrati
- Allegato 18. Cronoprogramma attività di monitoraggio e controllo anno 2021
- Schede di reporting e grafici