

Prot. nr. 13 /2018

Brindisi, 24 APR. 2018

**Spett. REGIONE PUGLIA**

DIPARTIMENTO MOBILITÀ, QUALITÀ URBANA,  
OPERE PUBBLICHE E PAESAGGIO

**Sezione Rischio Industriale**

Via delle Magnolie 6/8

70026 MODUGNO Z.I. (BA)

[servizio.ecologia@pec.rupar.puglia.it](mailto:servizio.ecologia@pec.rupar.puglia.it)

**ARPA PUGLIA**

**Dipartimento di Brindisi**

Via Galanti, 16

72100 Brindisi (BR)

[dap.br.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it](mailto:dap.br.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it)

**COMUNE DI BRINDISI**

P.zza Matteotti, 1

72100 Brindisi (BR)

[ufficioprotocollo@pec.comune.brindisi.it](mailto:ufficioprotocollo@pec.comune.brindisi.it)

**PROVINCIA DI BRINDISI**

**Settore Ambiente ed Ecologia**

Piazza S. Teresa 1

72100 Brindisi (BR)

[servizio.ambiente@pec.provincia.brindisi.it](mailto:servizio.ambiente@pec.provincia.brindisi.it)

**Dipartimento di Prevenzione ASL Brindisi**

Via Napoli, 8

72100 Brindisi (BR)

[protocollo.asl.brindisi@pec.rupar.puglia.it](mailto:protocollo.asl.brindisi@pec.rupar.puglia.it)

**OGGETTO** Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata con D.D. della Regione Puglia n. 293 del 06.07.2010 e suo aggiornamento per modifica sostanziale rilasciato con D.D. n. 20 del 09.04.2013 - stabilimento Leonardo S.p.A. - Brindisi, C.da Santa Teresa Pinti, snc  
**Trasmissione del Piano di Gestione Solventi elaborato ai sensi del dell'Allegato III alla parte V del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. relativo all'anno 2017**

**Leonardo – Società per azioni**

Sede legale:

Piazza Monte Grappa, 4 – 00195 Roma - Italia

Tel. +39 06 324731 - Fax +39 06 3208621

Sede operativa:

Contrada Santa Teresa Pinti - 72100 Brindisi (BR) - Italia

Tel.+39 0831 5311 Fax +39 0831 531289

Cap. Soc. € 2.543.861.738,00 i.v.

C.F. e Registro Imprese di Roma n. 00401990585

P.I. 00881841001

R.E.A. Roma n. 7031



Il sottoscritto Ing. Luigi Fulvio Simone, in qualità di Gestore/Procuratore dello stabilimento Leonardo S.p.A. – Divisione Elicotteri di Brindisi (BR), ubicato in C.da S. Teresa Pinti, snc

### TRASMETTE

Il Piano Gestione Solventi, redatto ai sensi dell' dell'Allegato III alla parte V del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. relativamente al periodo 01/01/2017 al 31/12/2017.

La documentazione completa, comprensiva degli allegati, verrà trasmessa su supporto informatico per mezzo raccomandata A/R e/o brevi mano presso Vs uffici.

Il personale di riferimento abituale è a Vs disposizione per ogni ulteriore chiarimento o informazione.

Distinti saluti.

Il Gestore dello stabilimento

 **LEONARDO** S.p.A.  
ELICOTTERI

IL RESPONSABILE DI STABILIMENTO BRINDISI

*(Luigi Fulvio Simone)*

---

Ing. Luigi Fulvio Simone



## LEONARDO S.p.A.- Divisione Elicotteri

Sede Legale: Piazza Montegrappa, 4 – 00195 Roma (RM)

Stabilimento di Brindisi – Contrada Santa Teresa Pinti – 72100 Brindisi (BR)

AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

*Rilasciata con D.D. 293 del 6 luglio 2010 e s.m.i.*

## PIANO DI GESTIONE SOLVENTI

### Anno 2017

Il Responsabile Tecnico

Ing. Giovanni Scibilia



Il Gestore dello Stabilimento

Ing. Luigi Fulvio Simone

 **LEONARDO** S.p.A.  
ELICOTTERI  
IL RESPONSABILE DI STABILIMENTO BRINDISI  
*(Luigi Fulvio Simone)*

Data 23/04/2018

## Sommario

<b>1. INTRODUZIONE.....</b>	<b>3</b>
<b>2. ATTIVITÀ N. 2.C: RIVESTIMENTO SUPERFICIALE.....</b>	<b>5</b>
2.1. INPUT DI SOLVENTE.....	5
2.1.1. Solventi acquistati e immessi nel ciclo produttivo (I1).....	5
2.1.2. Solventi recuperati (I2) .....	8
2.2. OUTPUT DI SOLVENTE .....	9
2.2.1. Solvente emesso negli scarichi convogliati in atmosfera (O1).....	9
2.2.2. Solvente emesso negli scarichi idrici (O2) .....	11
2.2.3. Solvente che rimane come contaminante o residuo nei prodotti in uscita dal processo (O3)	11
2.2.4. Solventi organici persi a causa di reazioni chimiche o fisiche (O5) .....	11
2.2.5. Solventi organici contenuti nei rifiuti (O6).....	13
2.2.6. Solventi organici contenuti nei preparati venduti (O7).....	14
2.2.7. Solventi organici contenuti nei preparati recuperati per riuso (O8).....	14
2.2.8. Solventi organici scaricati in altro modo (O9).....	14
2.3. CALCOLO DELL'EMISSIONE DIFFUSA (F).....	14
2.4. RIEPILOGO E VERIFICA DELLA CONFORMITÀ.....	15
<b>3. ATTIVITÀ 10: PULIZIA SUPERFICIALE .....</b>	<b>16</b>
3.1. INPUT DI SOLVENTE.....	16
3.1.1. Solventi acquistati e immessi nel ciclo produttivo (I1).....	16
3.2. OUTPUT DI SOLVENTE .....	16
3.2.1. Solvente emesso negli scarichi convogliati in atmosfera (O1).....	16
3.2.2. Solvente emesso negli scarichi idrici (O2) .....	16
3.2.3. Solvente che rimane come contaminante o residuo nei prodotti in uscita dal processo (O3)	16
3.2.4. Solventi organici persi a causa di reazioni chimiche o fisiche (O5) .....	16
3.2.5. Solventi organici contenuti nei rifiuti (O6).....	17
3.2.6. Solventi organici contenuti nei preparati venduti (O7).....	17
3.2.7. Solventi organici contenuti nei preparati recuperati per riuso (O8).....	17
3.2.8. Solventi organici scaricati in altro modo (O9).....	17
3.3. CALCOLO DELL'EMISSIONE DIFFUSA (F).....	17
3.4. RIEPILOGO E VERIFICA DELLA CONFORMITÀ.....	18

## **1. INTRODUZIONE**

Il Piano di Gestione Solventi (PGS) è uno strumento previsto dal D.Lgs. 152/2006 per il controllo delle emissioni di Sostanze Organiche Volatili o Composti Organici Volatili (di seguito SOV o COV). Le attività condotte all'interno dello stabilimento, previste dal suddetto Decreto, per cui è necessario redigere il Piano di Gestioni Solventi consistono in:

- Rivestimento superficiale con consumo di solvente superiore a 5 tonnellata/anno (come indicato al punto 2.c, Parte II dell'Allegato III alla Parte V del D.Lgs. 152/2006);
- Pulizia superficiale con consumo di COV superiore a 1 tonnellate/anno<sup>1</sup> (come indicato al punto 10, Parte II dell'Allegato III alla Parte V del D.Lgs. 152/2006).

Il presente documento costituisce il Piano di Gestione Solventi (PGS) redatto ai sensi dell'Allegato III alla parte V del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i, che viene consegnato annualmente all'Autorità Competente come previsto da prescrizioni A.I.A., per lo stabilimento di proprietà di Leonardo S.p.A. – Divisione Elicotteri di Brindisi.

Il Piano fa riferimento al periodo 1 gennaio 2017 – 31 dicembre 2017, e prevede, attraverso un bilancio dei COV in ingresso al ciclo produttivo e COV in uscita, di determinare il quantitativo di COV immesso in ambiente come emissione diffusa.

L'emissione diffusa determinata è data dalle emissioni diffuse in atmosfera, emissione negli scarichi idrici, emissioni legate alla presenza di COV come contaminante sui prodotti finiti (Figura 1-1).

La struttura del documento può essere pertanto schematizzata come segue:

- Analisi degli input e dei diversi output espressi come kgCOV/anno relativi all'attività di rivestimento superficiale;
- Bilancio e verifica della conformità alla normativa vigente per l'attività di rivestimento superficiale;
- Analisi degli input e dei diversi output espressi come kgCOV/anno relativi all'attività di pulizia di superfici;
- Bilancio e verifica della conformità alla normativa vigente per l'attività di pulizia.

---

<sup>1</sup> Per presenza di solventi di cui al punto 2.1 della Parte I dell'Allegato III alla parte V

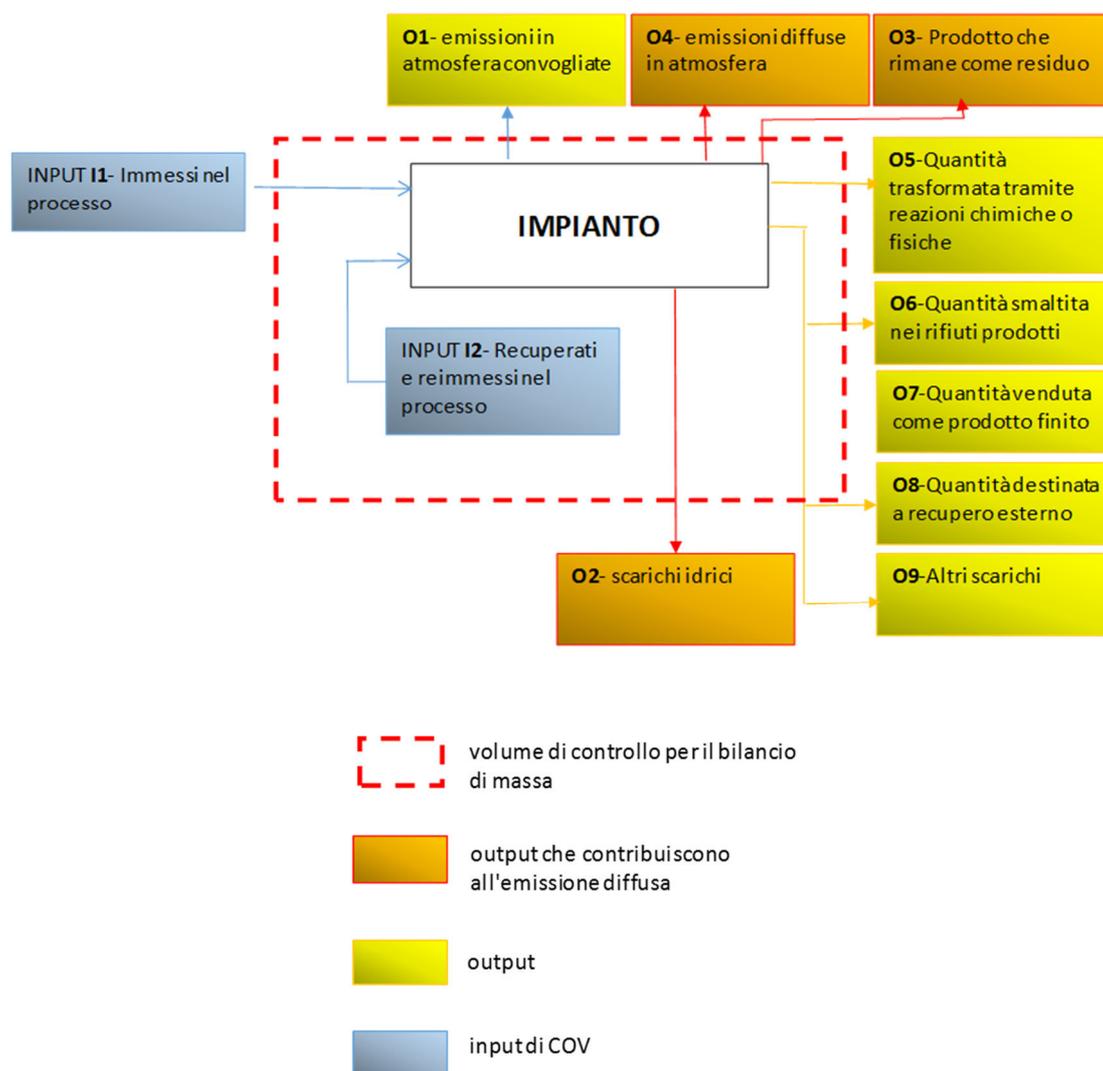


Figura 1-1: Schema per il bilancio dei COV e il calcolo delle emissioni diffuse

## 2. ATTIVITÀ N. 2.C: RIVESTIMENTO SUPERFICIALE

L'attività di rivestimento superficiale è condotta all'interno di cabine di verniciatura con emissione convogliata, nei paragrafi seguenti vengono prese in considerazione tutte le vernici, i diluenti e i solventi contenenti COV utilizzati all'interno delle cabine di verniciatura. L'attività di rivestimento avviene all'interno di n. 4 cabine di verniciatura: n. 2 cabine a umido e n.2 cabine a secco.

Ad eccezione della cabina denominata "Primer" che si trova nel fabbricato adiacente al reparto galvanica, le altre cabine si trovano nel Fabbricato 44.

**Tabella 2-1: Cabine di verniciatura**

Nome cabina	Ubicazione	Sistema di abbattimento	Punti di emissione associati
Cabina Primer	Reparto galvanica	Umido	Ei3 (E14)
Cabina Trasmatal	Fabbricato 44	Umido	E13NEW (E13)
Cabina A	Fabbricato 44	Secco	E31A e E31Abis (E9 e E10)
Cabina B	Fabbricato 44	Secco	E31B e E31Bbis (E11 e E12)

### 2.1. Input di solvente

#### 2.1.1. Solventi acquistati e immessi nel ciclo produttivo (I1)

Con l'obiettivo di determinare la quantità di solvente immessa nel ciclo produttivo, sono stati analizzati i flussi di materia prime e ausiliarie e sono stati determinati i kg di COV contenuti in ognuna delle sostanze utilizzate all'interno del reparto verniciatura. Gli input in questo caso sono costituiti da vernici, primer, diluenti e solventi, e sono riportati in Tabella 2-2.

**Tabella 2-2: Input di solvente**

Sostanza	Consumo annuo	UdM	Densità (kg/l)	Tenore COV		COV introdotto nel ciclo produttivo (kg)
				%	g/l	
ADESIVO PROSEAL 700 A+B	6,5	L	1,7	35%	0	3,87
ADESIVO LOCTITE 406	0,06	Kg	1	3%	0	0,002
VERNICE AERODUR UVR CLEAR COAT	10	L	0,99	98%	0	9,80
DILUENTE C25/90S	2471,075	KG	0,849	99%	0	2440,19
ADESIVO EC3584B/A	18	L	1	0%	0	0,00
INDURENTE S66/22R	20	L	0,955	0%	640	13,40
PRIMER RTV1200 CLEAR PER ADESIVO	2	Kg	0,76	80%	0	1,60
PRIMER PER VERNICE SUPERKOROPON	11,2	Kg	1,02	80%	0	2,99
			0,84	100%	0	3,73
			0,82	100%	0	3,73
SOLVENTE METHYLETHYLKETONE	4306	Kg	0,805	100%	805	4306,00
VERNICE	2	kg	1,1	51%	0	1,03
SVERNICIATORE ARDROX 204	14,5	kg	1,16	80%	0	11,60
AUTOCRYL REFLEX VERNICE 1 RAL 3024	6	kg	1,076	70%	0	4,20

**PIANO DI GESTIONE SOLVENTI**  
**LEONARDO S.p.A. – Divisione Elicotteri - Stabilimento di Brindisi (BR)**  
**ANNO 2017**

Sostanza	Consumo annuo	UdM	Densità (kg/l)	Tenore COV		COV introdotto nel ciclo produttivo (kg)
				%	g/l	
VERNICE POLIURETANICA	4,72	L	1,451	0%	458	1,49
PRIMER VERNICE LR8123	2	L	1,06	65%	0	1,38
PRIMER VERNICE TH34B	6	L	0,85	80%	0	4,08
7649N ATTIVATORE PER ADESIVI ANAEROBICI	5	kg	0,8	99%	0	4,95
CATALIZZATORE 92133	125	L	0,87	0%	736	105,75
DILUENTE	25	L	1,2	60%	0	18,00
COMPOSTO DI GIUNZIONE JC5A	5,1	kg	1,46	50%	0	2,55
PRIMER BOSTIK 9252	2	kg	0,97	95%	0	1,90
VERNICE IRATHANE 155	10	L	1,03	0%	0	0,00
			1	0%	653	6,53
CATALIZZATORE ACT85	20	L	0,97	86%	0	16,59
PRIMER EA9203	60,48	kg	0,8	91%	0	55,04
VERNICE POLIURETANICA	131,7743	L	1,147	0%	437	50,21
VERNICE POLIURETANICA	26,669	L	1,2	0%	499	11,09
VERNICE POLIURETANICA	5	L	1	60%	0	3,00
VERNICE POLIURETANICA	20	L	1,24	98%	0	24,30
VERNICE EPOSSIDICA	30	L	1	50%	0	15,00
CATALIZZATORE ACT67	15	L	0,95	70%	0	9,98
VERNICE POLIURETANICA	15,12	L	1,15	0%	354	4,65
VERNICE POLIURETANICA	951,248	L	1,358	0%	449	314,51
			0,95	0%	490	466,11
VERNICE POLIURETANICA	18,904	L	1,126	0%	355	5,96
VERNICE POLIURETANICA	18,914	L	1,11	0%	0	0,00
VERNICE POLIURETANICA	391,2776	L	1,099	0%	502	178,73
VERNICE EPOSSIDICA	15	L	1,45	30%	0	6,53
VERNICE EPOSSIDICA	15	L	1,03	55%	0	8,50
CATALIZZATORE ACT68	10	L	1,01	70%	0	7,07
DILUENTE T17	10	L	0,83	100%	0	8,30
PRIMER EC2333	49,14	L	0,88	85%	857	47,86
VERNICE ANTISDRUCCIOLO	22,26	L	1,372	0%	307,6	4,99
VERNICE ANTISDRUCCIOLO	7,5	L	1,93	30%	0	4,34
ADESIVO EA934NA	10	Kg	1,5	3%	0	0,30
ADESIVO ANAEROBICO 222 LOCTITE	0,2	Kg	1,08	3%	0	0,01
ADESIVO ANAEROBICO 242 LOCTITE	0,5	Kg	1,08	3%	0	0,02
ADESIVO ANAEROBICO RC609 LOCTITE	9	Kg	1,1	5%	0	0,45
ADESIVO ANAEROBICO 638 LOCTITE	0,05	Kg	1,05	5%	0	0,00
PRIMER EPOSSIDICO EP37076	400	L	1,371	0%	443	129,25
ADESIVO EA956	5,7	kg	1,22	3%	0	0,17
ADESIVO EC3549A+B	6	kg	1,34	5%	0	0,30
			1,31	0%	0	0,00

**PIANO DI GESTIONE SOLVENTI**  
**LEONARDO S.p.A. – Divisione Elicotteri - Stabilimento di Brindisi (BR)**  
**ANNO 2017**

Sostanza	Consumo annuo	UdM	Densità (kg/l)	Tenore COV		COV introdotto nel ciclo produttivo (kg)
				%	g/l	
VERNICE POLIURETANICA	7,56	kg	1,157	35%	0	2,65
DILUENTE 0580/9000	9	L	0,88	100%	0	7,92
CATALIZZATORE 0613/9000	23	L	0,86	80%	0	15,82
VERNICE 4125/2047	66,48	L	0,86	50%	0	28,59
VERNICE EPOSSIDICA	421,536	L	1,7	0%	283	70,17
VERNICE MARCATURA	0,04	kg	1,1	65%	0	0,03
VERNICE EPOSSIDICA	1,5	kg	1,51	55%	0	0,83
ADESIVO PR1750 A2	1,65	kg	1,5	30%	0	0,50
COMPOSTO ANTICORROSIVO MIL-PRF-16173	32,38785	kg	0,87	40%	0	12,96
COMPOSTO ANTICORROSIVO TECTYL 891D	30,28251	kg	0,89	60%	0	18,17
PRIMER BETAPRIME 5404	0,2	kg	0,91	85%	0	0,17
DILUENTE T609	15	L	0,88	44%	0	5,74
VERNICE POLIURETANICA	1,1	kg	0	0%	0	0,00
VERNICE POLIURETANICA DECKLACK 472-32	30	L	1,4	32%	448	9,60
CATALIZZATORE ALEXIT HARTER 400	11	L	1,1	28%	0	3,36
DILUENTE ALEXIT VERDUNNER 901-45	5	L	0,89	67%	0	2,97
VERNICE POLIURETANICA	7,56	kg	1,3	90%	0	6,80
VERNICE POLIURETANICA	18,944	L	1,12	48%	0	10,08
VERNICE POLIURETANICA	93,2904	L	0,959	0%	490	23,83
VERNICE POLIURETANICA			1,139	0%	343	14,05
VERNICE POLIURETANICA	7,56	L	1,1	0%	346	2,38
VERNICE POLIURETANICA	30,28	kg	1,22	34%	0	10,30
CATALIZZATORE CA8000B	10	L	1,13	95%	0	10,74
PRIMER SURFACER EP II	435	kg	1,59	33%	0	142,46
CATALIZZATORE SURFACER EP II	130	kg	0,9	67%	0	87,10
VERNICE CONDUTTIVA BN-1	5	kg	0	30%	0	1,50
PRIMER 40P1-2	54	kg	0,91	78%	716,6	42,02
VERNICE POLIURETANICA	10	kg	1,52	33%	0	3,30
SIGILLANTE MC-780 A-1	1,5	kg	1,2	60%	640	0,90
SIGILLANTE MC780 B-1	306,25	L	1,4	1%	0	3,11
SIGILLANTE MC780 B-2	28,73	L	1	0%	0	0,00
COMPOSTO ANTICORROSIVO ARDROX AV 15	1,04	L	1	47%	0	0,49
PRIMER EPOSSIDICO CF CA7049	35	kg	1,85	10%	0	3,50
PRIMER EPOSSIDICO CF CA7049			0,906	66%	594,67	22,96
PRIMER EPOSSIDICO CF CA7049			0,799	100%	0	35,00
VERNICE POLIURETANICA	0	kg	0	0%	0	0,00
INDURENTE 92217 + PRIMER 37092	547,5015	L	0,96	0%	588	128,77
INDURENTE 92217 + PRIMER 37092			1,5	0%	311	68,11
THINNER CA8000C2	12,5	L	0,86	100%	0	10,75
PRIMER AEROWAVE 2003	3,8	L	1	0%	163	0,62

Sostanza	Consumo annuo	UdM	Densità (kg/l)	Tenore COV		COV introdotto nel ciclo produttivo (kg)
				%	g/l	
ATTIVATORE 6005	0,6	L	1,03	0%	5	0,00
SOLVENTE DESOCLEAN 45	6,19527	kg	0,82	100%	0	6,20
PRIMER EC3924B	107	kg	0,89	0%	825	99,19
PRIMER EPOSSIDICO WEARSHIELD A+B	7	kg	0	55%	458	3,82
SIGILLANTE MC780 A-2	3	L	1,2	7%	0	0,23
			1,7	7%	0	0,00
ARDROX 5575	25	kg	0,89	25%	0	6,25
PROTETTIVO ARDROX AV40	4	kg	0,89	0%	472	2,12
METAFLEX SP1050 SALVIETTE	0,5	kg	1,01	0%	69,5	0,03
MASK ACID	20,5	kg	1,01	100%	0	20,50
VERNICE SILICONICA	0,22	kg	0,77	0%	652	0,19
VERNICE EPOSSIDICA	9	kg	2,2	0%	0	0,00
			1	31%	0	0,00
			2,49	0%	0	0,00
SIGILLANTE CS1900	72	kg	0	65%	0	46,80
			0	20%	0	0,00
COMPOSTO ANTICORROSIVO DINOL AV30	0,5	kg	0,9	0%	405	0,23
PRIMER 1200 OS	6,5	kg	0,82	70%	0	4,55
VERNICE ANTIUSURA	20	kg	1,5	50%	0	10,00
<b>Totale Input I1 (kg/anno)</b>						<b>9330,32</b>

L'input I1 è pari a **9,33 tonnellate**.

#### 2.1.2. Solventi recuperati (I2)

Per quanto riguarda questa attività non avviene recupero di COV, pertanto nei calcoli successivi verrà considerato per il parametro I2, un valore pari a zero.

**I2=0.**

## 2.2. Output di solvente

Nel paragrafo successivo vengono presi in considerazione tutti gli output previsti dalla normativa vigente, benché non tutti risultino applicabili o quantificabili per l'attività in esame.

Tra gli output identificati in Figura 1-1, tenuto conto della tipologia di attività, sono presi in considerazione i seguenti output:

- O1: emissioni in atmosfera;
- O2: emissione diffusa attraverso scarichi idrici;
- O3: COV presente come contaminante sui pezzi in uscita dal processo produttivo;
- O5: output dovuto alle trasformazioni chimico-fisiche di COV;
- O6: output dovuto allo smaltimento di COV nei rifiuti;
- O7: COV venduto come prodotti finito;
- O8: COV presente nei prodotti recuperati;
- O9: altri eventuali output.

### 2.2.1. Solvente emesso negli scarichi convogliati in atmosfera (O1)

Le emissioni convogliate riguardanti le attività di verniciatura, avvengono attraverso i punti di emissione denominati E31A, E31A bis, E31B, E31B bis, E13NEW e Ei3. Dai monitoraggi annuali e semestrali dei punti di emissione è possibile determinare il quantitativo di COV emesso annualmente.

In Tabella 2-3 è riportato il flusso di massa relativo ai COV da autocontrolli. Nei punti di emissione in cui sono stati analizzati unicamente i COV o SOT, determinati come carbonio organico totale, occorre normalizzare il flusso di massa. La normalizzazione è stata condotta tenendo conto della composizione chimica delle sostanze volatili utilizzate all'interno delle cabine, nell'ipotesi che i COV siano al 50% caratterizzati da MEK (per cui vale il rapporto 0,67 gC/gCOV) e per il restante 50% da BTEX (per cui il rapporto è 0,9 gC/gCOV); il rapporto medio di normalizzazione risulta pari 0,78 gC/gCOV. Pertanto il flusso di massa di COV misurato al punto di emissione come C totale, va diviso per 0,78 per ottenere il flusso di massa di COV.

Le ore annue di funzionamento delle cabine di verniciatura sono pari a 4600, conseguentemente il flusso di massa da autocontrolli annuali è stato moltiplicato 4600, mentre i dati dagli autocontrolli semestrali sono stati moltiplicati per le ore di funzionamento relative al semestre (ovvero 2300 h).

**Tabella 2-3: Output relative alle emissioni convogliate O1**

ID Punto emissione-vecchia nomenclatura	Parametro	Portata registrata (Nm <sup>3</sup> /h)	Concentrazione (mg/Nm <sup>3</sup> )	Flusso di massa da autocontrolli (g/h)	Flusso di massa (kg/h)	Flusso di massa normalizzato (kg/h)	Operatività (h/semestre) o (h/anno)	Emissione annua convogliata (kg/anno)
---	-----------	---	--------------------------------------	--	------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------

**PIANO DI GESTIONE SOLVENTI**  
**LEONARDO S.p.A. – Divisione Elicotteri - Stabilimento di Brindisi (BR)**  
**ANNO 2017**

ID Punto emissione-vecchia nomenclatura	Parametro	Portata registrata (Nm <sup>3</sup> /h)	Concentrazione (mg/Nm <sup>3</sup> )	Flusso di massa da autocontrolli (g/h)	Flusso di massa (kg/h)	Flusso di massa normalizzato (kg/h)	Operatività (h/semestre) o (h/anno)	Emissioni annue convogliate (kg/anno)
E31A	Cloruro di metilene (diclorometano)	46.331	0,13	6,02	0,01	0,01	2300	13,85
	COV, come C	46.331	0,61	28,26	0,03	0,04	2300	83,34
	BTEX	46.331	0,33	15,29	0,02	0,02	2300	35,17
E31Abis	Cloruro di metilene (diclorometano)	50.224	0,15	7,53	0,01	0,01	2300	17,33
	COV, come C	50.224	0,74	37,17	0,04	0,05	2300	109,59
	BTEX	50.224	0,39	19,59	0,02	0,02	2300	45,05
E31B	Cloruro di metilene (diclorometano)	46.804	0,16	7,49	0,01	0,01	2300	17,22
	COV, come C	46.804	0,82	38,38	0,04	0,05	2300	113,17
	BTEX	46.804	0,5	23,40	0,02	0,02	2300	53,82
E31Bbis	Cloruro di metilene (diclorometano)	38.785	0,11	4,27	0,00	0,00	2300	9,81
	COV, come C	38.785	0,93	36,07	0,04	0,05	2300	106,36
	BTEX	38.785	0,54	20,94	0,02	0,02	2300	48,17
E13new	Metilisobutilcheto ne	26.096	0,73	19,05	0,02	0,02	2300	43,82
	n-butilacetato	26.096	0,1	2,61	0,00	0,00	2300	6,00
	MEK	26.096	1,42	37,06	0,04	0,04	2300	85,23
	BTEX	26.096	1,09	28,44	0,03	0,03	2300	65,42
Ei3	SOV	33.476	0,21	7,03	0,01	0,01	4600	41,46
E31A	Cloruro di metilene (diclorometano)	40.086	0,22	8,82	0,01	0,01	2300	20,28
	COV, come C	40.086	0,79	31,67	0,03	0,04	2300	93,38
	BTEX	40.086	0,39	15,63	0,02	0,02	2300	35,96
E31Abis	Cloruro di metilene (diclorometano)	31.669	0,14	4,43	0,00	0,00	2300	10,20
	COV, come C	31.669	0,76	24,07	0,02	0,03	2300	70,97
	BTEX	31.669	0,43	13,62	0,01	0,01	2300	31,32
E31B	Cloruro di metilene (diclorometano)	46.179	0,16	7,39	0,01	0,01	2300	16,99
	COV, come C	46.179	0,7	32,33	0,03	0,03	2300	74,35
	BTEX	46.179	0,44	20,32	0,02	0,02	2300	46,73

ID Punto emissione-vecchia nomenclatura	Parametro	Portata registrata (Nm <sup>3</sup> /h)	Concentrazione (mg/Nm <sup>3</sup> )	Flusso di massa da autocontrolli (g/h)	Flusso di massa (kg/h)	Flusso di massa normalizzato (kg/h)	Operatività (h/semestre) o (h/anno)	Emissioni annue convogliate (kg/anno)
E31Bbis	Cloruro di metilene (diclorometano)	46.369	0,19	8,81	0,01	0,01	2300	20,26
	COV, come C	46.369	0,77	35,70	0,04	0,05	2300	105,28
	BTEX	46.369	0,46	21,33	0,02	0,02	2300	49,06
E13new	Metilisobutilcheton	21.309	0,1	2,13	0,00	0,00	2300	4,90
	n-butilacetato	21.309	1,78	37,93	0,04	0,04	2300	87,24
	MEK	21.309	0,69	14,70	0,01	0,01	2300	33,82
	BTEX	21.309	0,003	0,06	0,00	0,00	2300	0,15
<b>Output solvente in atmosfera O1- Kg COV/anno</b>								<b>1595,71</b>

**O1= 1,6 t/anno.**

#### 2.2.2. Solvente emesso negli scarichi idrici (O2)

Gli scarichi idrici prodotti dalle cabine di verniciatura ad umido, sono trattati nell'impianto di trattamento dei reflui di stabilimento, e scaricati in seguito alla rimozione dei contaminanti. Pertanto il quantitativo di COV emesso attraverso gli scarichi idrici è pari a zero.

**O2=0.**

#### 2.2.3. Solvente che rimane come contaminante o residuo nei prodotti in uscita dal processo (O3)

L'attività di verniciatura non comporta la permanenza di COV sulle superfici dei prodotti verniciati.

**O3=0.**

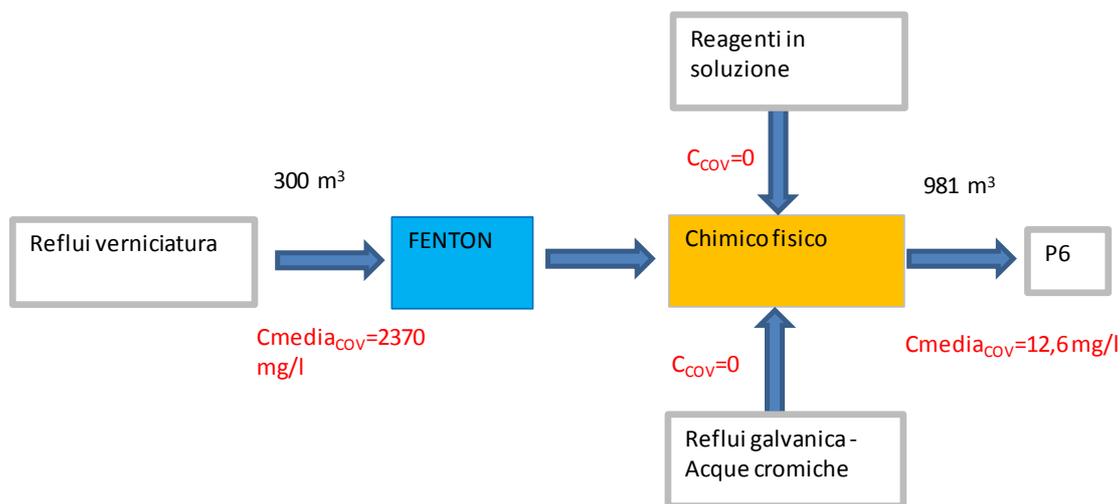
#### 2.2.4. Solventi organici persi a causa di reazioni chimiche o fisiche (O5)

In questo caso gli output sono caratterizzati dai COV contenuti nelle acque di abbattimento delle cabine di verniciatura ad umido, che, in seguito alle reazioni che avvengono all'interno dell'impianto di trattamento depurazione vengono rimosse dal refluo.

Dal momento che le acque di verniciatura subiscono, prima di essere inviate a trattamento chimico-fisico, un processo di ossidazione Fenton, per il quale il dosaggio di reagenti è funzione del COD misurato in ingresso, è possibile determinare la quantità di COV in ingresso.

In Figura 2-1 è riportato lo schema del bilancio di materia di COV relativo all'impianto di depurazione.

Il volume delle acque convogliate all'impianto di trattamento chimico – fisico dalle cabine di verniciatura è pari a 300 m<sup>3</sup>. Sulla base della composizione dei prodotti utilizzati nelle cabine è possibile determinare la massa di COV presenti nel refluo come 70% del COD. La massa totale di COV in ingresso all'impianto di depurazione è pari a circa 498 kg.



**Figura 2-1: Bilancio di massa dei solventi trattati nell'impianto di depurazione**

A valle del trattamento chimico fisico, non essendoci altri input di COV, è possibile determinare la massa di COV in uscita dall'impianto di depurazione. Dal momento che il carbonio organico totale (TOC) è pari a circa un terzo del COD, e che nei reflui provenienti dalla cabine di verniciatura il valore di TOC è assimilabile alla quantità di COV, il contenuto di COV nei reflui è stato stimato come segue:

$$COD = 3 \cdot TOC \rightarrow TOC = \frac{COD}{3} \rightarrow TOC \approx COV$$

Pertanto la quantità di carbonio organico totale, e di conseguenza di COV in uscita è pari a circa 34,5 kg.

Dalla differenza tra massa di COV in ingresso e massa di COV in uscita è stato determinato l'output O5 relativo al solvente perso per reazioni chimiche.

$$O_5 = 498 \text{ kg} - 34,5 \text{ kg} = 463 \text{ kg}$$

L'output di COV trasformato per mezzo di reazioni chimiche è pertanto pari a **O5= 463 kg**.

### 2.2.5. Solventi organici contenuti nei rifiuti (O6)

I rifiuti derivanti dalle attività di rivestimento in cui sono contenuti i solventi sono:

- Vernici e pitture di scarto 08 01 11\*;
- Solventi esausti e miscele di solventi 14 06 03\*;
- Fondami di vernice e imballaggi sporchi di vernice 15 01 10\*;
- Filtri dei sistemi di abbattimento dei contaminanti delle emissioni convogliate 15 02 02\*;
- Carboni attivi esausti da cabine di verniciatura 06 13 02\*;
- Fanghi di verniciatura, da lavaggio delle cabine, 08 01 15\*.

Per quanto riguarda le pitture e vernici di scarto (08 01 11\*) il quantitativo di solvente è stato determinato a partire dalla quantità di rifiuti smaltita nel corso dell'anno, tenendo conto del fatto che le vernici da tabella input (Tabella 2-2: Input di solvente) hanno un contenuto di COV medio pari a circa 60%.

Il solvente esausto o le miscele di solvente sono state smaltite con CER 14 06 03\*, e in questo caso la concentrazione di COV, trattandosi di solvente tal quale, corrisponde alla quantità di rifiuto smaltita.

Il quantitativo di COV come fondami di vernice in imballaggi contaminati (15 01 10\*) è stato stimato pari allo 0,5% del totale smaltito.

Per quanto riguarda i filtri dei sistemi di abbattimento delle cabine, smaltiti con 15 02 02\*, si è stimato il 10% del totale smaltito dalla cabine nell'anno 2017.

Il COV contenuto nei carboni attivi esausti dei sistemi di abbattimento delle cabine a secco è stato determinato a partire dalle analisi del rifiuto 06 13 02. Da rapporti di prova dei rifiuti la percentuale di COV risulta 30%. Pertanto la quantità di COV smaltita è il 30% della quantità di rifiuto smaltita.

**Tabella 2-4: Output di solvent nei rifiuti**

Tipologia di rifiuto	Codice CER	Quantitativi di rifiuti totali (kg)	Quantità di COV contenuto nei rifiuti (kgCOV)
Vernici Scadute e surplus di vernice	080111* - Pitture e vernici di scarto	2640	1320
Solventi esausti	140603* - Altri solventi e miscele di solventi	2470	2470
Filtri dei sistemi di abbattimento delle cabine di verniciatura a secco	150202* - Materiali assorbenti e filtranti contaminati	881	88,1
Fanghi di verniciatura	080115* - Fanghi di verniciatura	4856	25,01
Fondami di vernice e imballaggi contaminati da vernice	150110* - Imballaggi contaminati	28970	144,85
Carboni attivi dei sistemi di abbattimento a secco	061302* - Carboni attivi	6573	1971,9
<b>OUTPUT O6 (kg/anno)</b>			<b>6019,86</b>

**O6=6,3 tonnellate di COV.**

2.2.6. Solventi organici contenuti nei preparati venduti (O7)

I prodotti in uscita dallo stabilimento non sono costituiti da preparati contenenti COV, pertanto il valore è pari a zero.

**O7=0.**

2.2.7. Solventi organici contenuti nei preparati recuperati per riuso (O8)

Non è previsto durante l'attività il recupero o il riuso di prodotti contenenti COV, pertanto il valore è pari a zero.

**O8=0.**

2.2.8. Solventi organici scaricati in altro modo (O9)

Non esistono altre modalità di scarico dei COV, pertanto questa voce di output può essere considerata pari a zero.

**O9=0.**

**2.3. Calcolo dell'emissione diffusa (F)**

L'emissione diffusa è legata a diversi contributi: emissione diffusa in atmosfera, emissione negli scarichi idrici, emissione attraverso i pezzi in uscita dal processo produttivo e eventuali altri output. Secondo il D.Lgs.152/2006 l'emissione diffusa può essere determinata con le formule di seguito riportate.

$$F = I1 - O1 - O5 - O6 - O7 - O8 \text{ oppure con la formula } F = O2 + O3 + O4 + O9$$

L'emissione diffusa è pertanto pari a **F=987 kg/anno**.

Le emissioni totali in atmosfera sono date dalla somma delle emissioni convogliate e diffuse:

$$E = F + O1.$$

In questo caso l'emissione totale E è pari a **2582 kg/anno**.

## 2.4. Riepilogo e verifica della conformità

Secondo il D.Lgs.152/2006 il rapporto tra emissioni diffuse e input totali, per attività di rivestimento con consumo di COV minore o uguale a 15 tonnellate/anno, deve essere inferiore al 25%.

$$\frac{F}{I_{tot}} < 25\%$$

<b>INPUT</b>	I1	Solventi organici acquistati e immessi nel processo	9330,32	Kg COV/anno
	I2	Solventi organici recuperati e reimmessi nel processo	0	Kg COV/anno
	I=I1 +I2	INPUT TOTALE	9330,32	Kg COV/anno
<b>CONSUMO</b>	C=I1-O8	Consumo di solvente	9330,32	Kg COV/anno
<b>OUTPUT</b>	O1	emissioni gassose convogliate	1595,71	Kg COV/anno
	O2	scarichi idrici	0	Kg COV/anno
	O3	solventi che rimangono come contaminanti	0	Kg COV/anno
	O4	emissioni diffuse di solventi in aria	-	Kg COV/anno
	O5	emissioni di solventi organici persi in reazioni chimiche	463,48	Kg COV/anno
	O6	solventi organici nei rifiuti	6019,858	Kg COV/anno
	O7	Solventi organici nei preparati	0	Kg COV/anno
	O8	Solventi organici nei preparati recuperati	0	Kg COV/anno
	O9	Solventi organici scaricati in altro modo	0	Kg COV/anno
<b>EMISSIONE DIFFUSA</b>	F=I1-O1-O5-O6-O7-O8	Emissione diffusa totale	1251,28	Kg COV/anno
<b>EMISSIONE TOTALE</b>	E=F+O1	Emissioni totali in atmosfera	2846,99	Kg COV/anno
<b>VERIFICA CONFORMITÀ</b>	I=I <sub>tot</sub>	Input totale solvente	9330,32	Kg COV/anno
	L	Limite normativo <25%	13%	Kg COV/anno

**In questo caso il criterio è rispettato.**

### **3. ATTIVITÀ 10: PULIZIA SUPERFICIALE**

L'attività di pulizia superficiale avviene in all'interno di una sgrassatrice a vapori di solvente a ciclo chiuso Durr, che prevede l'utilizzo di Tricloroetilene con consumi maggiori di 1 tonnellata/anno<sup>2</sup>. La macchina contiene circa 1590 L di solvente suddivisi tra serbatoio e distillatore, si trova all'interno del Fabbricato 38 e ad essa non è associato un punto di emissione convogliata in quanto il processo si svolge a ciclo chiuso.

#### **3.1. Input di solvente**

##### 3.1.1. Solventi acquistati e immessi nel ciclo produttivo (I1)

Il solvente immesso nel ciclo produttivo nell'anno di riferimento è pari a **775 kg**.

#### **3.2. Output di solvente**

Per l'attività di sgrassaggio sono stati presi in considerazione i medesimi output riportati nel paragrafo 2.2.

##### 3.2.1. Solvente emesso negli scarichi convogliati in atmosfera (O1)

Alla macchina non sono associate emissioni convogliate in atmosfera, pertanto la voce di output O1 è pari a zero.

**O1=0.**

##### 3.2.2. Solvente emesso negli scarichi idrici (O2)

Il processo di sgrassaggio a ciclo chiuso non produce scarichi idrici.

**O2=0.**

##### 3.2.3. Solvente che rimane come contaminante o residuo nei prodotti in uscita dal processo (O3)

Il processo non determina la presenza di contaminante residuo sui pezzi in uscita.

**O3=0.**

##### 3.2.4. Solventi organici persi a causa di reazioni chimiche o fisiche (O5)

Il solvente non viene trattato in alcun modo in uscita dall'impianto, ma smaltito come rifiuto, pertanto il quantitativo di solvente trasformato con reazioni chimiche e fisiche è pari a zero.

**O5=0.**

---

<sup>2</sup> Per presenza di solventi di cui al punto 2.1 della Parte I dell'Allegato III alla parte V

3.2.5. Solventi organici contenuti nei rifiuti (O6)

Il Tricloroetilene esausto viene smaltito come rifiuto pericoloso con C.E.R. 14 06 02\*. Il quantitativo totale smaltito nell'anno 2017 è pari a 660 kg, pertanto l'output di solvente derivante dalla fase di sgrassaggio è pari a **O6= 660 kg**.

3.2.6. Solventi organici contenuti nei preparati venduti (O7)

Non è prevista la vendita di preparati contenenti solventi, pertanto l'output è pari a **O7=0**.

3.2.7. Solventi organici contenuti nei preparati recuperati per riuso (O8)

Non vengono recuperati preparati per il riuso e pertanto l'output O8 è pari a zero.

**O8=0.**

3.2.8. Solventi organici scaricati in altro modo (O9)

Non si prevedono altri output di solvente derivanti dalla fase di sgrassaggio a ciclo chiuso.

**O9=0.**

**3.3. Calcolo dell'emissione diffusa (F)**

L'emissione diffusa F è stata determinata con la formula riportata nel paragrafo 2.3, e risulta pari a 115 kg di COV.

### 3.4. Riepilogo e verifica della conformità

Ai sensi della parte III dell'Allegato III alla Parte V del D.Lgs.152/2006, per le attività di sgrassaggio e pulizia superficiale con consumo di solvente inferiore a 5 tonnellate/anno, la soglia del rapporto tra emissione diffusa (F) ed input totale di solvente è fissata al 15%.

$$\frac{F}{I_{tot}} < 15\%$$

<b>INPUT</b>	<i>I1</i>	Solventi organici acquistati e immessi nel processo	775	Kg COV/anno
	<i>I2</i>	Solventi organici recuperati e reimmessi nel processo	0	Kg COV/anno
	<i>I = I1 + I2</i>	INPUT TOTALE	775	Kg COV/anno
<b>CONSUMO</b>	<i>C = I1 - O8</i>	Consumo di solvente	775	Kg COV/anno
<b>OUTPUT</b>	<i>O1</i>	emissioni gassose convogliate	0,00	Kg COV/anno
	<i>O2</i>	scarichi idrici	0	Kg COV/anno
	<i>O3</i>	solventi che rimangono come contaminanti	0	Kg COV/anno
	<i>O4</i>	emissioni diffuse di solventi in aria	-	Kg COV/anno
	<i>O5</i>	emissioni di solventi organici persi in reazioni chimiche	0,00	Kg COV/anno
	<i>O6</i>	solventi organici nei rifiuti	660	Kg COV/anno
	<i>O7</i>	Solventi organici nei preparati	0	Kg COV/anno
	<i>O8</i>	Solventi organici nei preparati recuperati	0	Kg COV/anno
	<i>O9</i>	Solventi organici scaricati in altro modo	0	Kg COV/anno
<b>EMISSIONE DIFFUSA</b>	<i>F = I1 - O1 - O5 - O6 - O7 - O8</i>	Emissione diffusa totale	115,00	Kg COV/anno
<b>EMISSIONE TOTALE</b>	<i>E = F + O1</i>	Emissioni totali in atmosfera	115	Kg COV/anno
<b>VERIFICA CONFORMITÀ</b>	<i>I = I<sub>tot</sub></i>	Input totale solvente	775	Kg COV/anno
	<i>L</i>	Limite normativo <15%	14,8%	Kg COV/anno

**Nel caso in esame il limite è rispettato.**