

Casteltermini 16/01/2025

Programma di monitoraggio per JoePlast NTN “Materiali e articoli in LDPE in cui la plastica riciclata viene utilizzata dietro una Barriera Funzionale”

In conformità a quanto richiesto dall'articolo 13 del Regolamento (UE) 2022/1616, riportiamo i risultati del programma di monitoraggio relativo all'immissione sul mercato di strutture ABA a base LDPE, dove lo strato B è costituito da Polietilene Riciclato (rLDPE).

Il presente rapporto deve essere inquadrato congiuntamente al dossier denominato JoePlast NTN presentato il 24 gennaio 2024, a seguito della notifica effettuata ai sensi del Regolamento EU1616/2022.

Il presente rapporto è costituito dalle analisi effettuate da laboratorio esterno qualificato accreditato UNI 17025; tali dati sono stati ottenuti con diversi approcci analitici, e forniscono una visione chiara delle sostanze residue sul materiale riciclato, come richiesto dall'articolo 13, paragrafo 5, lettera c), del Regolamento 1616/22.

1. Descrizione della tecnologia della Barriera Funzionale

L'rLDPE è utilizzato per applicazioni a contatto indiretto con gli alimenti, l'rLDPE viene decontaminato mediante processo meccanico e successivamente coestruso tra due strati di LDPE vergine, quindi lo strato a contatto con gli alimenti agisce come "barriera funzionale", prevenendo il trasferimento di potenziali contaminanti agli alimenti in una quantità tale da mettere in pericolo la salute umana e, quindi, la struttura finale risulta conforme al Regolamento (CE) 1935/2004, in particolare all'art 3 dello stesso.

Il dossier riguarda esclusivamente i contenitori in rLDPE che includono la barriera funzionale, dove l'rLDPE non è a diretto contatto con gli alimenti.

Partendo da granuli di rLDPE derivanti dalla raccolta post-industriale e post consumo, la realizzazione delle strutture A/B/A prevede i seguenti processi:

- Acquisto di granuli rLDPE da fornitore esterno qualificato (riciclatore UE)
- La fase di coestrusione, in cui gli strati A vengono applicati ad una temperatura tipicamente di 220-250°C. Dal processo di coestrusione esce un film a 3 strati (A/B/A) che viene raffreddato.

2. Controlli sulla materia prima in ingresso

Il materiale in ingresso viene analizzato dal riciclatore secondo la norma UNI 10667, come rifiuto plastico per valutare la potenziale contaminazione:

- PVC \leq 50 ppm
- Poliolefine \leq 100 ppm
- Altre plastiche \leq 50 ppm
- Metalli \leq 10 ppm
- Carta e fibre di legno \leq 10 ppm
- Altri materiali inerti \leq 5%

Mediante approcci di screening sono stati identificati i contaminanti ricorrenti sui granuli in ingresso e sul prodotto finito, e in base al contenuto massimo residuo è stata condotta una valutazione del rischio assumendo l'ipotesi di una migrazione totale

3. Origine più probabile dei contaminanti

Di seguito sono elencate le fonti a cui è riconducibile la presenza di sostanze nella plastica in ingresso e in uscita:

- Componenti delle poliolefine (POSH)
- Le sostanze chimiche provengono dalla contaminazione ambientale (ad esempio IPA, metalli) da parte di riciclatori esterni
- Sostanze, in particolare plastificanti, derivate dalle colle utilizzate nelle etichette (ftalati, benzofenone e altri) residue nel LDPE riciclato acquistato da fornitore esterno
- Antiossidanti, presenti soprattutto nelle poliolefine (ad esempio BHT, Irgafos 168 e i suoi prodotti di decomposizione)
- Altre sostanze di origine sconosciuta

4. Descrizione delle procedure analitiche

Sono stati utilizzati vari metodi analitici per rilevare le sostanze nella plastica in ingresso e in uscita. L'attrezzatura analitica è solitamente composta da

- GC a spazio di testa per l'analisi di sostanze volatili
- GC- Spettroscopia di massa per sostanze semivolatili, solitamente con rilevatore MS/FID e con o senza QTOF
- Cromatografia liquida con massa

5. Verifica delle proprietà di barriera funzionale

L'efficacia della barriera verrà testata sia mediante modelling con software AKTS per simulare le condizioni di shelf life sia mediante analisi di migrazione specifiche dei contaminanti residui nei simulanti alimentari in condizioni di 10 gg a 60°C

6. Risultati

I monitoraggio

1) SCREENING TEST: HEAD SPACE GC-MS ANALYSIS - SEMIQUANTIFICATION OF VOLATILE COMPOUNDS

No compounds detected in concentration above the sensitivity of the test method.

2) SCREENING TEST: GC-MS ANALYSIS - SEMIQUANTIFICATION OF NOT VOLATILE COMPOUNDS

RT (min)	COMPOUNDS	CAS.NO.	(mg/kg)
5,75	BRANCHED ALIPHATIC HYDROCARBON	--	3,31
7,65	TETRADECANE	629-59-4	13,08
10,37	HEXADECANE	544-76-3	19,28
12,24	OCTADECANE	593-45-3	25,49
12,26	UNKNOWN COMPOUND	--	6,93
13,74	EICOSANE	112-95-8	17,16
13,76	UNKNOWN COMPOUND	--	6,57
14,72	DECANOIC ACID, NONYL ESTER	42231-48-1	3,25
15,04	BRANCHED ALIPHATIC HYDROCARBON	--	9,60
15,07	UNKNOWN COMPOUND	--	10,28
16,21	TETRACOSANE	646-31-1	2,70
16,24	BRANCHED ALIPHATIC HYDROCARBON	--	6,47
16,57	TRIBUTYL ACETYLCITRATE	77-90-7	3,33
17,32	UNKNOWN COMPOUND	--	1,89
17,72	UNKNOWN COMPOUND	--	1,72
19,59	13-DOCOSENAMIDE, (Z)-	112-84-5	117,26
22,85	PHENOL, 2,4-BIS(1,1-DIMETHYLETHYL)-, PHOSPHITE (3:1)	31570-04-4	4,32

3) SCREENING TEST: LC-QTOF ANALYSIS

COMPOUNDS	CAS.NO.	(mg/kg)	(µg/dm ²)
TRIBUTYL ACETYLCITRATE	77-90-7	>5 (1)	N.A.



Packaging Flessibile

Il monitoraggio

- INPUT : **PELLETS** SAMPLE LDPE + PCR 40% WITH USE OF REVIVE COM 75 LFH1, SAMPLING OF 01/09/2024 - BATCH A02 1609/2024 – JOEPLAST

1. SCREENING TEST: HEAD SPACE GC-MS ANALYSIS - SEMIQUANTIFICATION OF VOLATILE COMPOUNDS

No compounds detected in concentration above the sensitivity of the test method.

2. SCREENING TEST: GC-MS ANALYSIS - SEMIQUANTIFICATION OF NOT VOLATILE COMPOUNDS

COMPOUNDS	CAS.NO.	(mg/kg)
UNSATURED ALIFATIC HYDROCARBON	--	10,97
1-OCTADECENE	112-88-9	18,63
5-EICOSENE, (E)-	74685-30-6	25,93
UNSATURED ALIFATIC HYDROCARBON	--	30,24
UNSATURED ALIFATIC HYDROCARBON	--	30,43
TRIBUTYL ACETYLCITRATE	77-90-7	6,88
UNSATURED ALIFATIC HYDROCARBON	--	26,96
9-OCTADECENAMIDE, (Z)-	301-02-0	12,81
OCTADECANAMIDE	124-26-5	13,29
(Z)-DOCOS-13-ENENITRILE	73170-89-5	7,47
UNSATURED ALIFATIC HYDROCARBON	--	21,40
UNSATURED ALIFATIC HYDROCARBON	--	14,44
13-DOCOSENAMIDE, (Z)-	112-84-5	242,38
UNSATURED ALIFATIC HYDROCARBON	--	6,36
UNSATURED ALIFATIC HYDROCARBON	--	7,10
PHENOL, 2,4-BIS(1,1- DIMETHYLETHYL)-, PHOSPHITE (3:1)	31570-04-4	87,15



Joeplast S.p.A. Uffici e Stabilimento
 Zona industriale S.N. - 92025 Casteltermini (AG) - Tel. ++39 0922 917700 - Fax ++39 0922 917877
 www.joeplast.com - info@joeplast.com
 Capitale sociale € 2.500.000,00 i.v. - Cod. Fisc. / P. IVA e Iscr. Reg. Impr. di Agrigento 00307810846
 C.C.I.A.A. di Agrigento n. 103299 R.E.A. - Export AG001497



Packaging Flessibile		
COMPOUNDS	CAS.NO.	(mg/kg)
BENZENOPROPANOIC ACID, 3,5-BIS(1,1-DIMETHYLETHYL)-4- HYDROXY-, OCTADECYL ESTER	2082-79-3	154,62
TRIS(2,4-DI-TERT- BUTYLPHENYL) PHOSPHATE	95906-11-9	459,99

- OUTPUT : FILM SAMPLE LDPE + PCR 40% WITH USE OF REVIVE COM 75 LFH1, SAMPLING OF 01/09/2024 - BATCH A02-1609/2024 – JOEPLAST

1. SCREENING TEST: HEAD SPACE GC-MS ANALYSIS - SEMIQUANTIFICATION OF VOLATILE COMPOUNDS

No compounds detected in concentration above the sensitivity of the test method.

2. SCREENING TEST: GC-MS ANALYSIS - SEMIQUANTIFICATION OF NOT VOLATILE COMPOUNDS

COMPOUNDS	CAS.NO.	(mg/kg)
UNSATURED ALIFATIC HYDROCARBON	--	15,52
1-OCTADECENE	112-88-9	31,59
5-EICOSENE, (E)-	74685-30-6	40,02
1-DOCOSENE	1599-67-3	47,57
1-TETRACOSENE	10192-32-2	46,82
1-HEXACOSENE	18835-33-1	35,16
UNSATURED ALIFATIC HYDROCARBON	--	26,20
UNSATURED ALIFATIC HYDROCARBON	--	23,27
13-DOCOSENAMIDE, (Z)-	112-84-5	285,86
UNSATURED ALIFATIC HYDROCARBON	--	4,38
UNSATURED ALIFATIC HYDROCARBON	--	12,44
UNSATURED ALIFATIC HYDROCARBON	--	11,79



Joeplast S.p.A. Uffici e Stabilimento
 Zona industriale S.N. - 92025 Casteltermini (AG) - Tel. ++39 0922 917700 - Fax ++39 0922 917877
 www.joeplast.com - info@joeplast.com
 Capitale sociale € 2.500.000,00 i.v. - Cod. Fisc. / P. IVA e Iscr. Reg. Impr. di Agrigento 00307810846
 C.C.I.A.A. di Agrigento n. 103299 R.E.A. - Export AG001497



Packaging Flessibile		
COMPOUNDS	CAS.NO.	(mg/kg)
CHROMATOGRAPHYC HUMP OF UNKNOWN COMPOUNDS (EXCLUDING SINGLE PEAKS)	--	>1083,(1)
PHENOL, 2,4-BIS(1,1- DIMETHYLETHYL)-, PHOSPHITE (3:1)	31570-04-4	349,97
BENZENEPROPANOIC ACID, 3,5-BIS(1,1-DIMETHYLETHYL)-4-HYDROXY-, OCTADECYL ESTER	2082-79-3	349,97
TRIS(2,4-DI-TERT- BUTYLPHENYL) PHOSPHATE	95906-11-9	403,41

3. SCREENING TEST: LC-QTOF ANALYSIS

COMPOSTO	(mg/kg)
NVOC – targeted:	
Stearamide (Octadecanamide) CAS 124-26-5	0.66
Irganox 1010 CAS 6683-19-8	93.0

Decontamination Efficiency

Valutazione della percentuale di abbattimento dopo trattamento di co-estrusione

RT	COMPOUNDS	CAS.NO.	(mg/kg) PELLETS SAMPLE	(mg/kg) FILM SAMPLE	% abbattimento
14,55	UNSATURED ALIFATIC HYDROCARBON	--	30,24	--	100%
15,68	UNSATURED ALIFATIC HYDROCARBON	--	30,43	--	100%
16,00	TRIBUTYL ACETYLCITRATE	77-90-7	6,88	--	100%
16,71	UNSATURED ALIFATIC HYDROCARBON	--	26,96	--	100%



Joeplast S.p.A. Uffici e Stabilimento
 Zona industriale S.N. - 92025 Casteltermini (AG) - Tel. ++39 0922 917700 - Fax ++39 0922 917977
 www.joeplast.com - info@joeplast.com
 Capitale sociale € 2.500.000,00 i.v. - Cod. Fisc. / P. IVA e Iscr. Reg. Impr. di Agrigento 00307810846
 C.C.I.A.A. di Agrigento n. 103299 R.E.A. - Export AG001497



RT	COMPOUNDS	CAS.NO.	Packaging Flexible (mg/kg) PELLETS SAMPLE	(mg/kg) FILM SAMPLE	% abbattimento
16,87	9- OCTADECENAMIDE, (Z)-	301-02-0	12,81	--	100%
16,92	OCTADECANAMIDE	124-26-5	13,29	--	100%
17,07	(Z)-DOCOS-13- ENENITRILE	73170-89-5	7,47	--	100%
17,67	UNSATURED ALIFATIC HYDROCARBON	--	21,40	--	100%
18,56	UNSATURED ALIFATIC HYDROCARBON	--	14,44	--	100%
24,06	TRIS(2,4-DI-TERT- BUTYLPHENYL) PHOSPHATE	95906-11-9	459,99	403,41	12%

RT	COMPOUNDS	CAS.NO.	(mg/kg) PELLETS SAMPLE	(mg/kg) FILM SAMPLE	% abbattimento
10,02	UNSATURED ALIFATIC HYDROCARBON	--	10,97	15,52	-41%
11,87	1-OCTADECENE	112-88-9	18,63	31,59	-70%
13,31	5-EICOSENE, (E)-	74685-30-6	25,93	40,02	-54%
18,82	13- DOCOSENAMIDE, (Z)-	112-84-5	242,38	285,86	-18%
19,41	UNSATURED ALIFATIC HYDROCARBON	--	6,36	12,44	-96%
20,49	UNSATURED ALIFATIC HYDROCARBON	--	7,10	11,79	-66%
21,15	PHENOL, 2,4- BIS(1,1- DIMETHYLETHYL)-, PHOSPHITE (3:1)	31570-04-4	87,15	349,97	-302%
23,87	BENZENEPROPANOI C ACID, 3,5- BIS(1,1- DIMETHYLETHYL)- 4- HYDROXY-, OCTADECYL ESTER	2082-79-3	154,62	349,97	-126%



Joeplast S.p.A. Uffici e Stabilimento
Zona industriale S.N. - 92025 Casteltermini (AG) - Tel. ++39 0922 917700 - Fax ++39 0922 917877
www.joeplast.com - info@joeplast.com
Capitale sociale € 2.500.000,00 i.v. - Cod. Fisc. / P. IVA e Iscr. Reg. Impr. di Agrigento 00307810846
C.C.I.A.A. di Agrigento n. 103299 R.E.A. - Export AG001497