



Co-funded by
the European Union



Project: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE MERCURY-FREE — LIFE-2021-SAP-ENV



LIFE MERCURY-FREE

Complex Awareness Raising and Behaviour Change for the Mercury-Free City Environment

Deliverable D.3.1 – Tabella di marcia: promuovere la consapevolezza e il comportamento dei cittadini per ridurre l'inquinamento da mercurio nelle città



UNIVERSIDADE
DE ÉVORA



Project office: Lodz University of Technology,
Faculty of Electrical, Electronic, Computer
and Control Engineering, Institute of Applied Computer Science
18 Bohdana Stefanowskiego str., 90-537 Lodz, Poland
Tel. +48 42 631 27 50 ; e-mail : instytut@iis.p.lodz.pl

Partners: Lodz University of Technology, Poland
AGH University of Science and Technology, Poland
Lviv Polytechnic National University, Ukraine
University of Évora, Portugal
Innovation Hive, Greece
University of Camerino, Italy
Ivano-Frankivsk Academy Ivana Zolotoustoho, Ukraine

Cofinanziato dall'Unione Europea. I punti di vista e le opinioni espressi sono tuttavia solo quelli dell'autore/i e non riflettono necessariamente quelli dell'Unione Europea o del CINEA. Né l'Unione Europea né l'autorità concedente possono essere ritenuti responsabili per essi.



Acronimo	LIFE21-GIE-PL-LIFE SENZA MERCURIO		
Titolo del progetto	Complessa sensibilizzazione e cambiamento di comportamento per un ambiente cittadino senza mercurio		
Data d'inizio	01/11/2022	Durata	36 mesi
URL del progetto	https://project.life-mercuryfree.eu/		
Data di scadenza contrattuale	30/11/2023	Data di presentazione effettiva	13/11/2023
Natura	R – Documento, relazione	Livello di diffusione	PU- Pubblico
Autore/i	Università di Camerino		
Contributori)	<ul style="list-style-type: none">• Università della Tecnologia di Lodz, Polonia• AGH Università della Scienza e della Tecnologia, Polonia• Università Nazionale Politecnica di Lviv, Ucraina• Università di Évora, Portogallo• Alveare dell'innovazione, Grecia• Accademia Ivano-Frankivsk Ivana Zolotoustoho, Ucraina		
Revisore/i	<ul style="list-style-type: none">• AGH Università della Scienza e della Tecnologia, Polonia• Università Nazionale Politecnica di Lviv, Ucraina		



Co-funded by
the European Union



Project: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE MERCURY-FREE — LIFE-2021-SAP-ENV

- Accademia Ivano-Frankivsk Ivana
Zolotoustoho, Ucraina
- Università di Évora, Portogallo



Sommario

1. Introduzione.....	8
1.1 Contesto	8
1.2 Scopo della Roadmap	8
1.3 Ambito e pubblico target	9
1.4 Durata	9
2. Raccolta di rifiuti contenenti mercurio negli Stati europei	9
2.1 Quadro legislativo e regolamentare	10
2.1.1 Polonia – Quadro legislativo e regolamentare	11
2.1.1.1 Lodz - Quadro legislativo e regolamentare	14
2.1.1.2 Cracovia – Quadro legislativo e regolamentare	15
2.1.2 Ucraina – Quadro legislativo e regolamentare	17
2.1.2.1 Lviv – Quadro legislativo e regolamentare	19
2.1.2.2 Ivano-Frankivsk – Quadro legislativo e regolamentare	21
2.1.3 Grecia - Quadro legislativo e regolamentare	23
2.1.3.1 Larissa - Quadro legislativo e regolamentare	25
2.1.4 Portogallo – Quadro legislativo e regolamentare	26
2.1.4.1 Évora - Quadro legislativo e regolamentare	27
2.1.5 Italia – Quadro legislativo e regolamentare	28
2.1.5.1 Camerino – Quadro legislativo e regolamentare	29
2.2 Pratiche attuali	30
2.2.1 Lodz – Pratiche attuali	30
2.2.2 Cracovia – Pratiche attuali	33
2.2.3 Lviv – Pratiche attuali	37
2.2.4 Ivano-Frankivsk – Pratiche attuali	40
2.2.5 Larissa - Pratiche attuali	43
2.2.6 Évora – Pratiche attuali	45
2.2.7 Camerino – Pratiche attuali	49



3. Fase 1 della Roadmap: Identificazione e coinvolgimento degli stakeholder	52
3.1 Lodz	53
3.2 Cracovia	54
3.3 Lviv	54
3.4 Ivano-Frankivsk	56
3.5 Larissa	57
3.6 Évora	57
3.7 Camerino	58
4. Fase 2 della Roadmap: Centri di consulenza virtuale per le famiglie	59
5. Fase 3 della tabella di marcia: maratone sostenibili per la riduzione del mercurio e campagna di sensibilizzazione pubblica.....	62
5.1 Attività chiave della maratona	62
5.2 Scopo	63
6. Approcci innovativi alla partecipazione dei consumatori allo smaltimento dei rifiuti pericolosi: una strategia a tre livelli per le città senza mercurio.....	64
6.1 Opzione 1: Razionalizzare lo smaltimento dei rifiuti pericolosi: un approccio conveniente attraverso la restituzione dei prodotti al consumo.....	65
6.2 Opzione 2: Coinvolgimento della comunità nella gestione dei rifiuti pericolosi: affrontare le sfide nella consegna dei rifiuti tossici ai punti di raccolta comunali.....	66
6.3 Opzione 3: Gestione innovativa dei rifiuti: sfruttare la comodità attraverso gli ecobus per lo smaltimento dei rifiuti tossici.....	67
7. Riepilogo e conclusioni	67
8. Riferimenti	68



Indice delle Tabelle e Figure

Tabella 1.....	7
Tavolo 2.....	53
Tabella 3.....	54
Tabella 4.....	54
Tabella 5.....	56
Tabella 6.....	57
Tabella 7.....	57
Tabella 8.....	58
Tabella 9.....	60
Figura 1.....	21
Figura 2.....	31
Figura 3.....	32
Figura 4.....	33
Figura 5.....	34
Figura 6.....	36
Figura 7.....	39
Figura 8.....	41
Figura 9.....	49
Figura 10.....	50
Figura 11.....	51
Figura 12.....	65



Elenco di termini e abbreviazioni

Tabella 1. Termini e abbreviazioni.

Abbreviazione	Definizione
CFL	Lampada fluorescente compatta
Unione Europea	Unione Europea
LIFE MERCURY-FREE	Complessa sensibilizzazione e cambiamento di comportamento per un ambiente cittadino senza mercurio
ONG	Organizzazione non governativa
e-HUB	Hub elettronico
VITA	Lo strumento finanziario per l'ambiente



1. Introduzione

1.1 Contesto

L'inquinamento da mercurio rappresenta una sfida ambientale significativa, che incide sulla salute delle nostre città e dei nostri cittadini. Riconoscendo l'urgente necessità di affrontare questo problema, la Roadmap emerge come un'iniziativa strategica. Lo sfondo di questo sforzo risiede nella consapevolezza collettiva dei diversi approcci alla gestione delle merci contenenti mercurio negli stati europei che partecipano al progetto. Questi beni, comprese le lampade fluorescenti compatte (CFL), le batterie e altri articoli, contribuiscono al degrado ambientale se non smaltiti in modo responsabile.

Mentre gli Stati partecipanti sono alle prese con il complesso compito di gestire i rifiuti contenenti mercurio, diventa imperativo comprendere i meccanismi esistenti e analizzare le disparità nelle loro prestazioni. La ricerca di base sottolinea la necessità di una strategia coesa e collaborativa per ridurre efficacemente l'inquinamento da mercurio.

Le attività del progetto si svolgeranno a livello del vasto pubblico – consumatori di beni contenenti mercurio. Le attività del progetto coinvolgono quattro città europee: Lodz (Polonia), Cracovia (Polonia), Lviv (Ucraina) e Ivano-Frankivsk (Ucraina) e tre città di controllo, nelle quali verrà condotto il monitoraggio degli stessi indicatori del progetto città pilota: Larissa (Grecia), Camerino (Italia) ed Évora (Portogallo).

1.2 Scopo della tabella di marcia

Lo scopo generale della Roadmap è quello di sviluppare un piano olistico che affronti le molteplici sfide associate all'inquinamento da mercurio nelle città. La Roadmap mira a confrontare le prestazioni degli Stati europei nella raccolta dei rifiuti contenenti mercurio, sottolineando la necessità di un approccio unificato. Il piano prevede la creazione di un portale informativo comune per semplificare il processo di riciclaggio, un centro di consulenza virtuale per le famiglie e l'avvio



di diverse attività per coinvolgere ed educare i cittadini.

Al di là degli aspetti tecnici, la Roadmap cerca di infondere un senso di fiducia tra i cittadini riguardo all'impegno di tutte le parti interessate. Coinvolgendo attivamente i cittadini, il piano mira a creare una consapevolezza collettiva secondo cui le parti interessate non sono osservatori passivi ma partecipanti attivi nella risoluzione della sfida ambientale dell'inquinamento da mercurio.

1.3 Ambito e pubblico target

L'ambito della Roadmap si estende agli stati europei che partecipano al progetto, riconoscendo i diversi approcci ed esperienze che ciascuno porta sul tavolo. Il target di riferimento sono i cittadini, il cui coinvolgimento attivo è fondamentale per la buona riuscita dell'iniziativa. Comprendendo tutti i tipi di portatori di interesse, dagli enti governativi alle organizzazioni comunitarie, la Roadmap prevede uno sforzo collaborativo inclusivo e di vasta portata.

1.4 Durata

La tabella di marcia è concepita per essere un'iniziativa dinamica e continua, che si estende approssimativamente dal settimo mese di attuazione del progetto fino alla sua conclusione. Questo arco di tempo prolungato garantisce uno sforzo globale e duraturo per affrontare l'inquinamento da mercurio nelle città, consentendo l'implementazione e il perfezionamento delle strategie nel tempo. Questa durata sottolinea l'impegno a creare cambiamenti duraturi piuttosto che offrire soluzioni a breve termine. In sostanza, l'introduzione pone le basi per uno sforzo globale e collaborativo, riconoscendo l'urgenza e la complessità di affrontare l'inquinamento da mercurio e sottolineando al tempo stesso la necessità di un impegno duraturo da parte di tutte le parti interessate coinvolte nel progetto.

2. Raccolta di rifiuti contenenti mercurio negli Stati europei

La corretta gestione dei rifiuti contenenti mercurio è emersa come una



preoccupazione ambientale critica, spingendo l'Unione Europea (UE) e gli stati non UE a stabilire un quadro legislativo e normativo completo per affrontare le sfide associate alla raccolta e allo smaltimento. Il mercurio, una potente neurotossina, comporta rischi significativi per la salute umana e l'ambiente, rendendo necessarie misure rigorose per ridurre al minimo il suo rilascio negli ecosistemi. In risposta agli impegni internazionali e riconoscendo la natura transfrontaliera dell'inquinamento da mercurio, l'UE e gli stati extra-UE hanno formulato un solido quadro normativo volto a garantire la raccolta sicura e responsabile dal punto di vista ambientale dei rifiuti contenenti mercurio nei suoi stati membri. Questa iniziativa legislativa non solo è in linea con gli sforzi globali per ridurre le emissioni di mercurio, ma sottolinea anche l'impegno degli stati europei verso pratiche di gestione sostenibile dei rifiuti.

Questa sezione fornirà una panoramica degli elementi chiave all'interno del quadro legislativo degli stati europei, facendo luce sugli obiettivi, i meccanismi e gli obblighi imposti agli stati membri per gestire in modo efficace i rifiuti contenenti mercurio. Esplorando il panorama normativo, miriamo a ottenere informazioni sugli sforzi collaborativi e sugli approcci armonizzati che gli stati europei hanno adottato per affrontare le sfide poste da questo flusso di rifiuti pericolosi.

2.1 Quadro legislativo e regolamentare

In termini di diritto dell'UE, queste sono le direttive e le decisioni di attuazione della Commissione UE:

- Direttiva 2008/98/WE;
- Modifica della Direttiva (UE) 2018/851;
- Decisione di esecuzione (UE) 2021/19 della Commissione, del 18 dicembre 2020, che stabilisce un metodo e un formato comuni per la rendicontazione sul riutilizzo in conformità alla direttiva 2008/98/WE del Parlamento europeo e del Consiglio (Dz.U. L 10 del 12.1.2021, pagine 1-7);
- Decisione di esecuzione (UE) 2019/1004 della Commissione, del 7 giugno



2019, che stabilisce norme per il calcolo, la verifica e la comunicazione dei dati sui rifiuti in conformità alla direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio e che abroga la decisione di esecuzione C della Commissione (2012) 2384 (Dz.U. L 163 del 20.6.2019, pag. 66–100);

- Direttiva (UE) 2015/1127 della Commissione, del 10 luglio 2015, che modifica l'allegato II della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio sui rifiuti e che abroga alcune direttive (Dz.U. L 184 dell'11.7.2015, pag. 13-15);
- Decisione 2000/532/CE della Commissione, del 3 maggio 2000, che sostituisce la decisione 94/3/CE che stabilisce l'elenco dei rifiuti ai sensi dell'articolo 1 lettera a) della direttiva 75/442/CEE del Consiglio sui rifiuti e la decisione 94/904/CE del Consiglio che stabilisce l'elenco dei rifiuti elenco dei rifiuti pericolosi ai sensi dell'articolo 1, paragrafo 4 della direttiva del Consiglio 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi (Dz.U. L 226 del 6.9.2000, pag. 3–24).

2.1.1 Polonia – Quadro legislativo e regolamentare

I rifiuti pericolosi vengono generati in vari settori e le classificazioni dei rifiuti avvengono all'interno di gruppi specifici come indicato nel catalogo dei rifiuti. All'interno di ciascun gruppo esistono codici per diversi tipi di rifiuti pericolosi [15]. La ripartizione esatta è reperibile nel Regolamento del Ministro del Clima del 2 gennaio 2020, relativo al catalogo dei rifiuti [21].

Esempi di rifiuti pericolosi generati dalle aziende includono:

- Oli usati per motori, ingranaggi e lubrificazione, insieme agli imballaggi dell'olio;
- Assorbenti, materiali filtranti, panni e indumenti protettivi;
- Rifiuti o veicoli inutilizzabili (compresi macchinari fuoristrada), rifiuti derivanti dallo smantellamento, dall'ispezione e dalla manutenzione dei veicoli;
- Pile e accumulatori;



Project: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE MERCURY-FREE — LIFE-2021-SAP-ENV

- Rifiuti di apparecchiature elettroniche;
- Condizionatori;
- Spray;
- Imballaggi chimici;
- Lotti di prodotti non conformi e di prodotti scaduti o inutilizzabili, in cui è evidenziato il rifiuto pericoloso;

Esempi di rifiuti urbani pericolosi comprendono:

- Barattoli e contenitori di pitture e vernici;
- Farmaci citotossici e citostatici;
- Bancali e casse di legno imbevuti di prodotti protettivi;
- Pile e accumulatori ricaricabili;
- Rifiuti di apparecchiature elettroniche;
- Prodotti fitosanitari e relativi imballaggi.

Alcune tipologie di rifiuti sono soggette a smaltimento e trattamento specifici, compreso lo smaltimento stesso. Tali obblighi valgono principalmente per i rifiuti prodotti dai residenti, che non sono liberi di smaltirli, indipendentemente dal fatto che si tratti di rifiuti pericolosi secondo il catalogo dei rifiuti. Questi rifiuti non possono essere smaltiti con gli altri rifiuti urbani [15].

Documenti legali nazionali che definiscono la gestione dei rifiuti

- Giornale delle leggi del 2013, punto 21, legge del 14 dicembre 2012 sui rifiuti [15];
- GU 1996 n. 132 voce 622 Legge del 13 settembre 1996 sul mantenimento della pulizia e dell'ordine nei comuni [16];
- GU 2021 punto 906 Regolamento del Ministro del Clima e dell'Ambiente del 10 maggio 2021 sul metodo di raccolta differenziata delle frazioni selezionate di rifiuti [22];
- GU 2001 n. 62 voce 627 legge del 27 aprile 2001, legge sulla protezione dell'ambiente [17];
- GU 2020 punto 10 Regolamento del Ministro del Clima del 2 gennaio 2020



Project: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE MERCURY-FREE — LIFE-2021-SAP-ENV

sul catalogo dei rifiuti [21];

- GU 2015 voce 1688 Legge dell'11 settembre 2015 sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche [20];
- GU 2009 n. 79 voce 666 Legge del 24 aprile 2009 su pile e accumulatori [18];
- GU 2013 voce 888 legge del 13 giugno 2013 sugli imballaggi e sulla gestione dei rifiuti di imballaggio [19];
- GU 1996 n. 132 voce 622 Legge del 13 settembre 1996 sul mantenimento della pulizia e dell'ordine nei comuni [16].

Documenti legali locali che definiscono la gestione dei rifiuti

- Legge ufficiale del 2013, punto 21, legge del 14 dicembre 2012 sui rifiuti [15];
- GU 1996 n. 132 voce 622 Legge del 13 settembre 1996 sul mantenimento della pulizia e dell'ordine nei comuni [16].

I rifiuti soggetti ad obblighi particolari sono:

- Batterie per auto al piombo usate (non rifiuti pericolosi) - Dovrebbero essere consegnate a un rivenditore al momento dell'acquisto di una nuova batteria o consegnate a un punto di raccolta dei rifiuti municipali [18];
- Pile portatili usate e batterie ricaricabili, ad es. "stick", batterie a bottone (non sono rifiuti pericolosi) - Smaltirle nel contenitore per batterie usate disponibile presso il negozio, a scuola, in ufficio, ecc., o consegnarle a un punto di raccolta differenziata per rifiuti urbani [18];
- Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (potrebbero essere rifiuti pericolosi, ad es. frigorifero, condizionatore d'aria, o rifiuti non pericolosi, ad es. giocattoli, telecomando della TV) - Smaltirli in un contenitore disponibile presso il negozio o donare l'attrezzatura usata al momento dell'acquisto di nuove apparecchiature, oppure portarle in un punto di raccolta differenziata per i rifiuti urbani (compresi quelli mobili) [20];
- Medicinali non utilizzati o scaduti (solo i farmaci citotossici e citostatici



sono rifiuti pericolosi) - Smaltirli in un contenitore presso una farmacia o portarli in un punto di raccolta differenziata per i rifiuti urbani [15];

- Fitofarmaci e relativi imballaggi - Restituirli al negozio [19];
- Gli imballaggi contenenti agenti pericolosi, come le vernici, devono essere conferiti al punto di raccolta differenziata dei rifiuti urbani, se le norme del punto lo consentono [16].

2.1.1.1 Lodz - Quadro legislativo e regolamentare

Con riferimento alle direttive comunitarie e all'ordinamento giuridico nazionale, nella città di Lodz si applicano, tra gli altri, i seguenti atti giuridici locali:

- Risoluzione n. xl/502/17 dell'Assemblea del Voivodato di Łódź del 20 giugno 2017, sull'adozione del piano di gestione dei rifiuti per il Voivodato di Łódź per gli anni 2016-2020, tenendo conto degli anni 2023-2028;
- Piano di gestione dei rifiuti per il Voivodato di Łódź per il periodo 2019-2025, compreso il periodo 2026-2031;
- Risoluzione n. xl/503/17 dell'Assemblea del Voivodato di Łódź del 20 giugno 2017 sull'attuazione del piano di gestione dei rifiuti per il Voivodato di Łódź per il periodo 2016-2020, compresi gli anni 2023-2028 (Gazzetta ufficiale del Voivodato di Łódź, punto 3160), come modificato dalle risoluzioni dell'Assemblea del Voivodato di Łódź: n. liv/676/18 del 10 luglio 2018 (Gazzetta ufficiale del Voivodato di Łódź, voce 3942), n. lvii/709/18 del 30 ottobre 2018 (Gazzetta ufficiale del Voivodato di Łódź, voce 3393) e n. iv/68/19 del 26 febbraio 2019 (Gazzetta ufficiale del Voivodato di Łódź, voce 1505);
- Risoluzione n. xlv/844/12 del consiglio comunale di Łódź del 4 luglio 2012 sulla divisione della città di Łódź in settori di raccolta dei rifiuti urbani (Gazzetta ufficiale del Voivodato di Łódź, voce 2333);
- Risoluzione n. xv/647/19 del consiglio comunale di Łódź del 16 ottobre 2019 sulla decisione sulla raccolta dei rifiuti urbani da parte della città di Łódź dai proprietari di immobili dove non vivono residenti e vengono generati



Project: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE MERCURY-FREE — LIFE-2021-SAP-ENV

rifiuti urbani (Gazzetta ufficiale della Provincia di Łódź, voce 5891);

- Risoluzione n. xxxii/1058/20 del consiglio comunale di Łódź del 19 novembre 2020 sul metodo dettagliato e sulla portata della fornitura di servizi nel campo della raccolta dei rifiuti urbani dai proprietari e della gestione di tali rifiuti (Gazzetta ufficiale del Voivodato di Łódź, voce 6298), modificata dalla risoluzione n. lvii/1710/22 del 16 marzo 2022 (Gazzetta ufficiale del Voivodato di Łódź, voce 1844);
- Risoluzione n. xlix/1498/21 del consiglio comunale di Łódź del 20 ottobre 2021 sulla scelta del metodo per determinare la tariffa per la gestione dei rifiuti urbani e sulla determinazione dell'importo di tale tassa nella città di Łódź (Gazzetta ufficiale del Voivodato di Łódź, voce 5070);
- Delibera n. xxxii/1054/20 del consiglio comunale di Łódź del 19 novembre 2020 sulla determinazione della tariffa per la gestione dei rifiuti urbani sulla proprietà su cui si trova una casa estiva o altra proprietà utilizzata per scopi ricreativi e ricreativi (art. Ufficio del Voivodato di Łódź, voce 6295), come modificata dalla delibera n. 6295;
- Risoluzione n. xxxii/1057/20 del consiglio comunale di Łódź del 19 novembre 2020 sull'introduzione delle norme per il mantenimento della pulizia e dell'ordine nella città di Łódź (Gazzetta ufficiale del Voivodato di Łódź, voce 6349), come modificata da risoluzione n. lvii/1711 /22 del 16 marzo 2022 (Gazzetta ufficiale del Voivodato di Łódź, voce 1845).

2.1.1.2 Cracovia – Quadro legislativo e regolamentare

I rifiuti contenenti composti chimici pericolosi, compreso il mercurio, vengono immagazzinati e smaltiti in conformità con le pertinenti direttive UE, alle quali si adatta la legislazione nazionale e locale. Documenti selezionati nel campo della legislazione locale adottati dal governo locale della città di Cracovia:

- Risoluzione n. LII/697/12 del Consiglio comunale di Cracovia dell'11 luglio 2012 sull'affidamento a MPO Sp. z oo a Cracovia, il compito obbligatorio proprio del comune di mantenere la pulizia e l'ordine nel territorio del Comune di Cracovia;



Project: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE MERCURY-FREE — LIFE-2021-SAP-ENV

- Risoluzione n. LII/699/12 del Consiglio comunale di Cracovia dell'11 luglio 2012 sulla decisione di raccogliere i rifiuti urbani dai proprietari di immobili situati nel comune di Cracovia, dove non vivono residenti e vengono generati rifiuti urbani;
- Risoluzione n. LXXI/1044/13 del Consiglio comunale di Cracovia del 10 aprile 2013 sulla divisione dell'area del comune di Cracovia in settori al fine di organizzare la raccolta dei rifiuti urbani dai proprietari di immobili e sulla designazione di punti per la raccolta differenziata dei rifiuti urbani;
- Risoluzione n. V/34/19 dell'Assemblea del Voivodato della Małopolska del 28 gennaio 2019 che modifica la Risoluzione n. XI/125/03 dell'Assemblea del Voivodato della Małopolska del 25 agosto 2003 riguardante il "Piano di gestione dei rifiuti del Voivodato della Małopolska 2016-2022" ";
- Risoluzione n. XLV/1199/20 del Consiglio comunale di Cracovia del 16 settembre 2020 sulla determinazione del metodo dettagliato e dell'ambito di fornitura dei servizi nell'ambito della raccolta dei rifiuti urbani dai proprietari di immobili nel Comune di Cracovia e sulla gestione di tali rifiuti, in cambio per una tariffa pagata dal proprietario dell'immobile per la gestione dei rifiuti urbani;
- Delibera n. XLV/1200/20 del Consiglio comunale di Cracovia del 16 settembre 2020 relativa al Regolamento per il mantenimento della pulizia e dell'ordine nel Comune di Cracovia;
- Risoluzione n. LXXXIII/2356/22 del Consiglio comunale di Cracovia del 27 aprile 2022 sulla determinazione del metodo dettagliato e dell'ambito di fornitura dei servizi nel campo della raccolta dei rifiuti urbani dai proprietari di immobili nel Comune di Cracovia e sulla gestione di tali rifiuti in cambio per una tariffa pagata dal proprietario dell'immobile per la gestione dei rifiuti urbani;



Project: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE MERCURY-FREE — LIFE-2021-SAP-ENV

- Risoluzione n. LXXXIII/2359/22 del Consiglio comunale di Cracovia del 27 aprile 2022 relativa al Regolamento per il mantenimento della pulizia e dell'ordine nel Comune di Cracovia.

2.1.2 Ucraina – Quadro legislativo e regolamentare

Il Ministero della Protezione Ambientale e delle Risorse Naturali dell'Ucraina è il centro nazionale di coordinamento per lo scambio di informazioni in conformità con le disposizioni della Convenzione di Minamata sul mercurio. In Ucraina è stata adottata una legge sulla manipolazione delle sostanze chimiche. Ad eccezione di alcune disposizioni, la nuova legge entrerà in vigore il 2 novembre 2024. La Verkhovna Rada dell'Ucraina ha emesso la risoluzione del 18 ottobre 2022 "Sull'adozione come base della legge dell'Ucraina "Sulla sicurezza e la gestione dei prodotti chimici delle sostanze chimiche". Prodotti" (reg. n. 8037). Questa nuova legge contiene diverse disposizioni importanti. Ovvero: crea un quadro normativo per la gestione delle sostanze chimiche; conferisce autorità agli organi statali; determina la responsabilità degli enti commerciali; introduce nella legislazione nazionale la classificazione internazionale delle sostanze chimiche pericolose; registrazione obbligatoria delle sostanze chimiche; soddisfa i requisiti dei seguenti trattati internazionali: Convenzione di Basilea (controllo del trasporto transfrontaliero di rifiuti pericolosi e del loro smaltimento), Convenzione di Rotterdam (previo consenso informato (PIC) per alcuni prodotti chimici e pesticidi pericolosi), Convenzione di Stoccolma (inquinanti organici persistenti (POP)) e Convenzione di Minamata (mercurio). Il Ministero della Protezione dell'Ambiente e delle Risorse Naturali svolge un ruolo chiave nella formazione e nell'attuazione della politica di gestione dei rifiuti. Gli enti di autogoverno locale nel campo della gestione dei rifiuti garantiscono: il rispetto dei requisiti della legislazione sui rifiuti; attuazione del controllo sull'uso razionale e sulla gestione sicura dei rifiuti sul proprio territorio; liquidazione di discariche di rifiuti non autorizzate e non controllate; concedere il consenso per collocare sul territorio di un villaggio, città, luoghi o oggetti per lo stoccaggio e lo smaltimento dei rifiuti, monitorare il rispetto da parte delle persone giuridiche



e delle persone fisiche dei requisiti nel campo della gestione dei rifiuti industriali e domestici in conformità con la legge.

Il 1° settembre 2017 è entrato in vigore l'accordo di associazione [6] tra l'Ucraina e l'UE. L'accordo costituisce la base per la cooperazione tra l'UE e l'Ucraina e per il sostegno dell'UE alle riforme nel paese, comprese le questioni ecologiche e la gestione dei rifiuti pericolosi.

Il 23 giugno 2022 gli stati membri dell'UE hanno votato per concedere all'Ucraina lo status di paese candidato all'adesione all'UE. Atti normativi e giuridici dell'UE, la cui attuazione è obbligatoria per l'Ucraina secondo l'accordo di associazione:

- Direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 novembre 2008, sui rifiuti e che abroga alcune direttive [13]
- Direttiva 1999/31/CE del Consiglio, del 26 aprile 1999, relativa alle discariche di rifiuti [8]
- Direttiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 15 marzo 2006 sulla gestione dei rifiuti delle industrie estrattive e che modifica [11]
- Direttiva 94/62/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 20 dicembre 1994, sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio [23]
- Direttiva 2012/19/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 4 luglio 2012, sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) [14]
- Direttiva 2006/66/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 6 settembre 2006, su pile e accumulatori e sui rifiuti di pile e accumulatori [12]

Legislazione ucraina che regola la gestione dei rifiuti pericolosi

- Legge dell'Ucraina "Sulla protezione ambientale" [45]. Data di entrata in vigore: 1 luglio 1991. La legge stabilisce i diritti e le responsabilità ambientali dei cittadini ucraini;
- Legge dell'Ucraina "Sui rifiuti" [47]. Data di entrata in vigore: 14 aprile 1998. La legge definisce i principi giuridici, organizzativi ed economici delle attività legate alla prevenzione o riduzione del volume della produzione di rifiuti, alla raccolta, al trasporto, allo stoccaggio, al trattamento, all'utilizzo



e alla rimozione, allo smaltimento e sepoltura;

- Legge dell'Ucraina “Sulle fonti chimiche di corrente” [44]. Data di entrata in vigore: 1 luglio 2006. La legge definisce i principi giuridici, organizzativi ed economici nel campo della gestione delle fonti di corrente chimiche;
- Legge dell'Ucraina “Sulla gestione dei rifiuti” [48]. Data di entrata in vigore: 9 luglio 2023. La legge attua i principi fondamentali della legislazione europea sulla gestione dei rifiuti in Ucraina;
- Legge dell'Ucraina “Sulla sicurezza chimica e sulla gestione dei prodotti chimici” [43]. Data di entrata in vigore: 2 novembre 2024. La legge definisce i principi giuridici, organizzativi ed economici per garantire la sicurezza chimica, volti a prevenire l'impatto negativo dei prodotti chimici sull'ambiente e sulla salute pubblica;
- Legge dell'Ucraina “Sull'adesione dell'Ucraina alla Convenzione di Minamata sul mercurio” [46]. Data di entrata in vigore: 1 luglio 2023;
- Risoluzione del Gabinetto dei Ministri dell'Ucraina del 13 luglio 2000 n. 1120 "Sull'approvazione del regolamento sul controllo sul trasporto transfrontaliero di rifiuti pericolosi e sul loro utilizzo/rimozione e sugli elenchi giallo e verde dei rifiuti" [53];
- Risoluzione del Gabinetto dei Ministri dell'Ucraina del 13 luglio 2016 n. 446 "Sull'approvazione delle condizioni di licenza per lo svolgimento di attività commerciali legate alla gestione dei rifiuti pericolosi" [54];
- Decreto del Gabinetto dei Ministri dell'Ucraina del 20 febbraio 2019 n. 117-r "Sull'approvazione della strategia nazionale per la gestione dei rifiuti in Ucraina fino al 2030" [10].

2.1.2.1 Lviv - Quadro legislativo e regolamentare

Secondo la legislazione menzionata, le autorità esecutive autorizzate nel campo della gestione dei rifiuti contenenti mercurio nella regione di Lviv sono definite come:

- Il Dipartimento principale del Servizio statale dell'Ucraina per le situazioni



Project: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE MERCURY-FREE — LIFE-2021-SAP-ENV

di emergenza nella regione di Lviv;

- Dipartimento di Ecologia e Risorse Naturali dell'Amministrazione Statale Regionale di Lviv;
- Ispezione ecologica statale nella regione di Lviv;
- Dipartimento per le situazioni di emergenza, protezione civile e difesa territoriale del Comune di Lviv;
- Dipartimento per la Gestione dei Rifiuti del Comune di Lviv;
- Impresa filiale "Bodnarivka" dell'impresa municipale di Lviv Green Lviv;
- Dipartimento di Ecologia e Risorse Naturali del Comune di Lviv;
- Istituzione statale "Centro regionale di Lviv per il controllo e la prevenzione delle malattie del Ministero della sanità dell'Ucraina";
- La direzione principale della polizia nazionale ucraina nella regione di Lviv.

Atti normativi, sulla base dei quali il Dipartimento per le situazioni di emergenza, protezione civile e difesa territoriale del Comune di Lviv organizza la raccolta e la preparazione per lo smaltimento del mercurio metallico e dei materiali pericolosi dalla popolazione, dalle imprese, dalle istituzioni e dalle organizzazioni indipendentemente delle forme di proprietà nel territorio della città. Lviv: Codice di protezione civile dell'Ucraina, Leggi dell'Ucraina "Sui rifiuti", "Sulla garanzia del benessere sanitario ed epidemiologico della popolazione", Risoluzione del Gabinetto dei Ministri dell'Ucraina del 9 gennaio 2014. N. 11 "Sull'approvazione del Regolamento sul sistema statale unificato di protezione civile", ordinanza del Ministero delle situazioni di emergenza dell'Ucraina dell'8 luglio 2009. N. 463 "Sull'approvazione delle raccomandazioni metodologiche sull'organizzazione e l'attuazione dellademercurizzazione", la decisione del comitato esecutivo del Consiglio comunale di Lviv del 17.10.2003. "Sull'approvazione delle norme per la raccolta, lo stoccaggio, il trasporto, l'utilizzo e lo smaltimento dei rifiuti nella città di Lviv". Attualmente, Lviv prevede la seguente gestione dei rifiuti contenenti mercurio (vedere Figura 1).

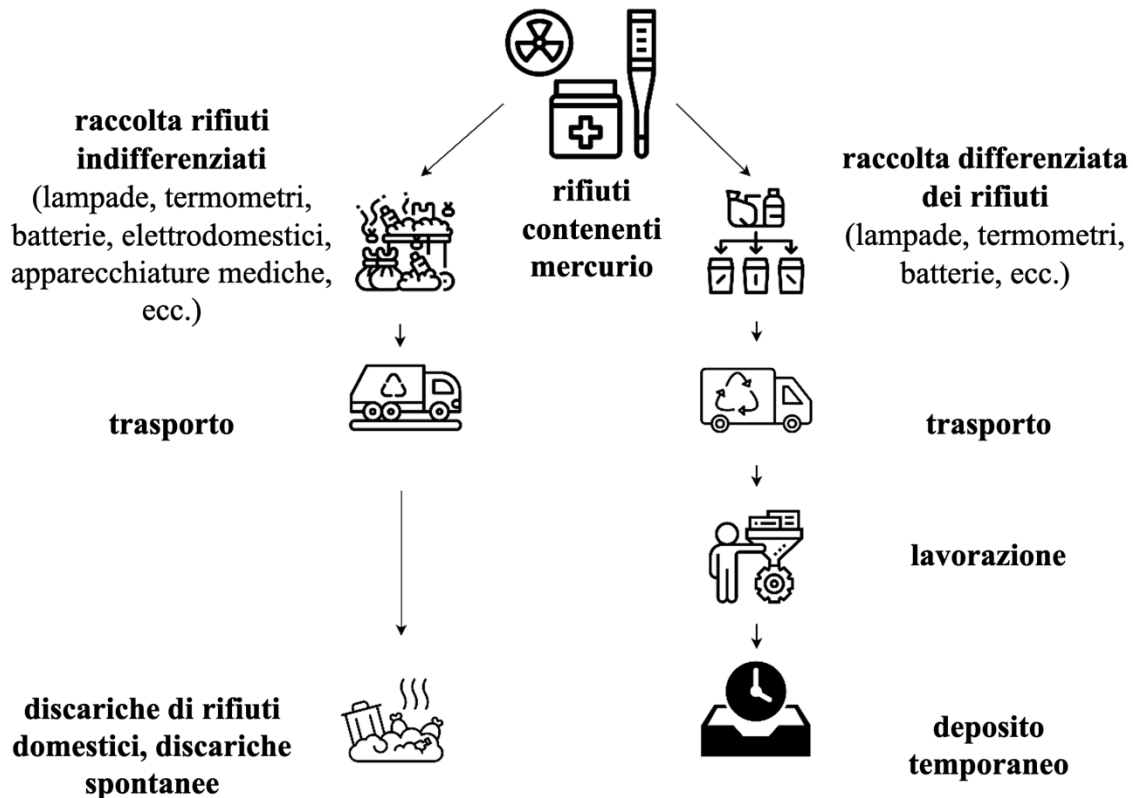


Figura 1. Sistema di gestione dei rifiuti contenenti mercurio a Lviv.

Parte dei rifiuti contenenti mercurio che finiscono nei normali contenitori per rifiuti vengono trasportati in discariche per rifiuti non attrezzate. Il resto dei rifiuti contenenti mercurio viene raccolto dagli autobus ecologici di "Bodnarivka", una filiale della società municipale di Lviv "Green Lviv", trattato e poi immagazzinato in luoghi di deposito temporaneo. Inoltre, uno dei problemi della città di Lviv nel campo della gestione dei rifiuti contenenti mercurio è l'insufficiente attività di informazione ed educazione e la cooperazione in questa materia da parte dei comuni locali e statali, delle parti interessate, del pubblico, delle istituzioni educative e scientifiche, delle imprese e attivisti per sensibilizzare l'opinione pubblica [49, 57].

2.1.2.2 Ivano-Frankivsk - Quadro legislativo e regolamentare

La città di Ivano-Frankivsk fa parte della regione ucraina di Ivano-Frankivsk, che



è regolata dalla legislazione ucraina.

Le autorità esecutive autorizzate nel campo della gestione dei rifiuti contenenti mercurio nella regione di Ivano-Frankivsk sono:

- Dipartimento di Ecologia e Risorse Naturali dell'Amministrazione Statale Regionale di Ivano-Frankivsk;
- Dipartimento della Protezione Civile dell'Amministrazione Statale Regionale di Ivano-Frankivsk;
- Dipartimento per la tutela della salute dell'amministrazione statale regionale di Ivano-Frankivsk;
- Ispezione ecologica statale nella regione di Ivano-Frankivsk.

Le autorità esecutive autorizzate nel campo della gestione dei rifiuti contenenti mercurio nella città di Ivano-Frankivsk sono:

- Dipartimento per le Situazioni di Emergenza del Comune di Ivano-Frankivsk;
- Dipartimento per la Tutela della Salute del Comune di Ivano-Frankivsk;
- Dipartimento per lo sviluppo economico, l'ecologia e il risparmio energetico del comune di Ivano-Frankivsk.

Il Dipartimento per le situazioni di emergenza del Comune di Ivano-Frankivsk raccoglie rifiuti pericolosi. Il numero di residenti e aziende che hanno a cuore l'ambiente e consegnano batterie usate, lampadine al mercurio e termometri per lo smaltimento è in costante aumento. Nelle scuole e nelle università sono presenti appositi punti dotati di un contenitore dove i cittadini mettono le batterie usate. Il Dipartimento collabora anche con organizzazioni pubbliche ed eco-attivisti. Inoltre, le batterie vengono raccolte nei bar, nei negozi, nelle stazioni di servizio e nelle società di servizi pubblici (vedere gli indirizzi nel capitolo 2.2.4 Ivano-Frankivsk - Pratiche attuali). Nella città di Ivano-Frankivsk, i rifiuti pericolosi vengono raccolti presso il Dipartimento per le situazioni di emergenza del Comune di Ivano-Frankivsk. I rifiuti pericolosi devono essere conferiti solo in imballaggi o avvolti in carta all'indirizzo: Dnistrovska St., 30.



2.1.3 Grecia – Quadro legislativo e regolamentare

La corretta gestione dei rifiuti pericolosi non è solo un requisito legale e normativo, ma anche una componente cruciale della supervisione ambientale sostenibile. Questa introduzione pone le basi per un'esplorazione completa delle normative, delle pratiche e delle considerazioni relative alla gestione dei rifiuti pericolosi. I rifiuti pericolosi sono definiti in Grecia secondo il Catalogo Europeo dei Rifiuti (CER) e l'Elenco dei Rifiuti Pericolosi, che è coerente con le normative UE. Questi elenchi classificano i materiali di scarto come pericolosi in base alle loro caratteristiche (ad esempio, tossicità, infiammabilità, ecc.) o alle sostanze specifiche che contengono. Il Ministero dell'Ambiente, dell'Energia e dei Cambiamenti Climatici, noto come MEECC (YPEKA in greco), è responsabile dello sviluppo e dell'attuazione delle politiche ambientali nazionali. La gestione dei rifiuti urbani, tuttavia, rientra nelle competenze di vari ministeri (MEECC, Ministero dell'Interno, Ministero dello Sviluppo), il che mette a dura prova la capacità dell'amministrazione centrale di coordinare e guidare efficacemente questo settore [55]. Per affrontare il problema è operativo da tempo un "comitato interministeriale per i rifiuti", anche se il suo impatto resta incerto. MEECC se ne assume la responsabilità creazione di politiche, pianificazione nazionale, aspetti tecnici e concessione di licenze per i principali impianti di trattamento e smaltimento dei rifiuti. Nell'adempimento di tali responsabilità collabora con gli altri Ministeri competenti e con l'Associazione Centrale dei Comuni. Secondo la Legge 4042/2012 (art. 29 par. 2) la Direttiva 2008/98/CE sulla gerarchia dei rifiuti si applica come ordine di priorità nella legislazione e nella politica di prevenzione e gestione dei rifiuti.

La gestione dei rifiuti dovrebbe essere condotta secondo l'ordine di priorità della gerarchia dei rifiuti:

- prevenzione
- preparazione per il riutilizzo
- raccolta differenziata
- altro recupero, ad esempio, recupero di energia



Project: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE MERCURY-FREE — LIFE-2021-SAP-ENV

- disposizione

L'articolo 14 prevede: La gestione dei rifiuti è effettuata senza mettere in pericolo la salute umana, senza nuocere all'ambiente e in particolare:

- senza rischi per l'acqua, l'aria, il suolo, le piante o gli animali;
- senza arrecare fastidio attraverso il rumore degli odori; E
- senza pregiudicare il paesaggio o i luoghi di particolare interesse.

Di conseguenza è vietato l'abbandono, lo scarico o la gestione incontrollata dei rifiuti. L'articolo 15 della Legge Quadro prevede che i costi della gestione dei rifiuti siano sostenuti dal produttore originario dei rifiuti o dagli attuali o precedenti detentori dei rifiuti secondo il principio "chi inquina paga" [5]. Va infine sottolineato che i principi di autosufficienza e di prossimità, così come definiti dall'art. 16 della Direttiva 2008/98 trovano applicazione anche in Grecia (Legge 4042/2012 art. 16). È vietata la mescolanza dei rifiuti con altri rifiuti o sostanze o materiali. I principi sopra menzionati si applicano a tutti i tipi di rifiuti. Le principali leggi e regolamenti relativi alla gestione dei rifiuti in Grecia includono:

Documenti legali nazionali che definiscono la gestione dei rifiuti

- Direttiva quadro sui rifiuti (2008/98/CE). Questa direttiva UE stabilisce i concetti e le definizioni di base relativi alla gestione dei rifiuti e stabilisce una gerarchia per le pratiche di gestione dei rifiuti, tra cui la prevenzione, il riciclaggio e lo smaltimento dei rifiuti;
- Piano nazionale di gestione dei rifiuti. La Grecia è tenuta a sviluppare e attuare un piano nazionale di gestione dei rifiuti in conformità con le direttive UE. Questo piano delinea la strategia nazionale per la gestione dei rifiuti e fissa obiettivi per la riduzione, il riciclaggio e lo smaltimento dei rifiuti;
- D.Lgs 2930/2001. Questo decreto, come modificato, costituisce un atto legislativo nazionale significativo in Grecia che si occupa della gestione dei rifiuti. Affronta questioni quali la classificazione dei rifiuti, la prevenzione dei rifiuti, il riciclaggio e il funzionamento delle strutture per



i rifiuti;

- Regolamenti sulla responsabilità estesa del produttore (EPR). La Grecia, come altri Stati membri dell'UE, ha implementato le normative EPR, che richiedono ai produttori di assumersi la responsabilità dello smaltimento e del riciclaggio dei propri prodotti e imballaggi;
- Direttiva sulle discariche (1999/31/CE). Questa direttiva UE stabilisce requisiti specifici per la gestione e lo smaltimento dei rifiuti nelle discariche. La Grecia, come altri Stati membri dell'UE, deve rispettare questi requisiti;
- Normative sui rifiuti pericolosi. Norme specifiche regolano la gestione dei rifiuti pericolosi in Grecia, compresa la raccolta, il trasporto e lo smaltimento. I rifiuti pericolosi sono soggetti a controlli più severi a causa dei potenziali rischi ambientali e sanitari;
- Normativa sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE). La Grecia, in conformità con le direttive UE, dispone di norme che regolano la raccolta e il riciclaggio dei rifiuti elettronici;
- Divieti su alcuni tipi di rifiuti. La Grecia ha attuato divieti sullo smaltimento di alcuni tipi di rifiuti nelle discariche, come pneumatici e specifici flussi di rifiuti pericolosi.

2.1.3.1 Larissa - Quadro legislativo e regolamentare

A seconda della regione e delle autorità locali della Tessaglia, potrebbero esserci ulteriori normative e politiche relative alla gestione dei rifiuti specifiche per quella zona. I comuni svolgono spesso un ruolo chiave nella raccolta e nella gestione dei rifiuti.

Il trattamento dei rifiuti pericolosi è regolato automaticamente secondo la procedura IPPC, come delineato nella Legge 4042/2012 e nella Decisione Ministeriale 13588/2006 - pubblicata nel Governo.

Gazzetta B'383/2006. Queste normative impongono che il trattamento dei rifiuti pericolosi debba avvenire in luoghi specifici, rispettando linee guida rigorose. In Grecia esiste solo un numero limitato di impianti dedicati al trattamento dei



rifiuti pericolosi. I rifiuti pericolosi possono essere gestiti in siti designati o all'interno di specifiche aree dell'impianto stesso, seguendo precise specifiche tecniche e modalità di trattamento adeguate per ciascuna tipologia di rifiuto, come specificato nella D.L.

Decreto 13588/2006.

L'autorizzazione per la raccolta, lo stoccaggio iniziale e il trattamento complessivo dei rifiuti pericolosi è integrata nell'autorizzazione ambientale. Solo il trasporto di rifiuti pericolosi necessita di un permesso separato. I rifiuti pericolosi devono essere correttamente imballati ed etichettati secondo gli standard internazionali e comunitari e devono essere accompagnati dall'apposita documentazione identificativa, come previsto dall'articolo 17 della Legge 4042.

2.1.4 Portogallo – Quadro legislativo e regolamentare Agenzia portoghese per l'ambiente

L'Agenzia portoghese per l'ambiente (Agência Portuguesa do Ambiente -APA) è un istituto pubblico che fa parte dell'amministrazione indiretta dello Stato, sotto la supervisione del Ministero dell'Ambiente e dell'Azione per il Clima e dotato di autonomia amministrativa e finanziaria e di un proprio patrimonio.

Protocollo sui metalli pesanti

Nel 2017, il Portogallo ha ratificato il Protocollo sui metalli pesanti e nel 2021 ha approvato le modifiche a tale Protocollo. Il protocollo sui metalli pesanti di Aarhus (Danimarca) del 1998 denominato protocollo di Aarhus: copre tre metalli, cadmio, piombo e mercurio. Le parti devono ridurre le proprie emissioni al di sotto dei livelli del 1990. Il protocollo mira ad eliminare le emissioni provenienti da fonti industriali, processi di combustione e incenerimento dei rifiuti e fissa valori limite per le emissioni da fonti fisse e raccomanda l'uso delle migliori tecniche disponibili per queste fonti, come filtri speciali o scrubber per fonti o processi di combustione senza la uso del mercurio. Il protocollo impone alle parti di adottare misure per eliminare gradualmente la benzina con piombo.



Introduce inoltre misure per ridurre le emissioni di metalli pesanti provenienti da altri prodotti, come il mercurio nelle batterie, e propone l'adozione di misure di gestione per altri prodotti contenenti mercurio, come componenti elettrici, dispositivi di misurazione, lampade fluorescenti, amalgami dentali, pesticidi e vernici. Il protocollo è stato modificato nel 2012 per introdurre valori limite di emissione (ELV) più rigorosi per le emissioni di particolato e per cadmio, piombo e mercurio applicabili a determinati processi di combustione e ad altre fonti di emissioni industriali che rilasciano questi componenti nell'atmosfera [2].

Pile e accumulatori

Il sistema di immissione sul mercato di pile e accumulatori e il sistema di raccolta, trattamento, riciclaggio e smaltimento dei rifiuti di pile e accumulatori sono regolati dal decreto legge (DL) n.152-D/2017, dell'11 dicembre, come modificato dal DL n.102-D/2020, del 10 dicembre, come modificato dal n. Legge 52/2021, del 10 agosto. Tale legge ha abrogato il DL n. 6/2009, del 6 gennaio, rettificata dalla Dichiarazione di rettifica n. 18-A/2009, del 6 marzo, modificato dal DL n. 266/2009, del 29 settembre, 73/2011, del 17 giugno, e 173/2015, del 25 agosto. Recepisce nel diritto nazionale la Direttiva 2006/66/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 6 settembre sulle pile e accumulatori e sui rifiuti di pile e accumulatori (che abroga la Direttiva 91/157/CEE del Consiglio del 18 marzo), come modificata dalle Direttive 2008 /12/CE, 2008/103/CE e 2013/56/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 marzo 2008, 19 novembre 2008 e 20 novembre 2013, rispettivamente. La legislazione specifica dell'UE sull'immissione sul mercato di batterie e accumulatori e sulla gestione dei relativi rifiuti è reperibile sul sito web della Commissione europea [28].

2.1.4.1. Évora - Quadro legislativo e regolamentare

Il Portogallo ha istituito un quadro legislativo che disciplina l'uso, la produzione e lo smaltimento dei prodotti contenenti mercurio. Per quanto ne sappiamo, il comune di Évora oggi non ha alcuna azione per raccogliere selettivamente i beni contenenti mercurio, avendo delegato tutta la responsabilità alla società intercomunale GESAMB.



2.1.5 Italia – Quadro legislativo e regolamentare

Il mercurio è un metallo pesante altamente tossico che comporta gravi rischi per l'ambiente e la salute se gestito in modo improprio. Per affrontare questo problema, il quadro legislativo e regolamentare italiano ha implementato leggi e pratiche rigorose per la raccolta e il riciclaggio dei rifiuti contenenti mercurio. Questo testo fornirà una panoramica del quadro legislativo italiano, delle pratiche attuali per la raccolta dei rifiuti contenenti mercurio e della creazione di un portale informativo e di un centro di consulenza virtuale per le famiglie.

Legislazione

L'Italia dispone di un solido quadro giuridico per la gestione dei rifiuti pericolosi, compresi i rifiuti contenenti mercurio. Tra gli atti legislativi principali figurano il decreto legislativo n. 152/2006 [38], che ha recepito la direttiva quadro europea sui rifiuti (2008/98/CE) [32], e il decreto legislativo n. 209/1999 [39], che disciplina la gestione specifica dei rifiuti pericolosi (2012/19/UE) [33]. Queste leggi stabiliscono le basi normative per le pratiche di gestione dei rifiuti. L'Italia ha assunto una posizione proattiva contro l'uso di prodotti contenenti mercurio implementando divieti e restrizioni. La Direttiva UE 2002/95/CE [31], comunemente nota come Direttiva RoHS, limita l'uso di determinate sostanze pericolose, compreso il mercurio, nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche. Inoltre, in Italia sono stati vietati i termometri a mercurio e altri prodotti contenenti mercurio per prevenirne il rilascio nell'ambiente.

Responsabilità estesa del produttore (EPR)

L'Italia ha adottato un modello EPR, che affida a produttori, importatori e distributori l'onere di finanziare la raccolta e il riciclaggio dei loro prodotti alla fine del loro ciclo di vita. Questo approccio è stato fondamentale per gestire in modo efficace i rifiuti contenenti mercurio, garantendo che i produttori siano ritenuti responsabili dei loro prodotti. In particolare, prevede restrizioni sul livello di concentrazione di piombo, cadmio, mercurio e cromo esavalente, che non può superare i 100 mg/kg, e attribuisce alla Commissione il potere di adottare



atti delegati che riducano ulteriormente il livello di tale restrizione o stabiliscano esenzioni [30]. Il rispetto di tale requisito dovrà essere dimostrato in specifica documentazione tecnica.

2.1.5.1 Camerino – Quadro legislativo e regolamentare

La città di Camerino, la provincia di Macerata e la regione Marche seguono le regole fornite dal governo italiano come sopra descritto. Inoltre, le Autorità Regionali di Regolazione svolgono un ruolo essenziale per armonizzare le normative nazionali.

Autorità regionali di regolamentazione

Il Ministero italiano dell'Ambiente, del Territorio e del Mare, insieme alle agenzie ambientali regionali, svolge un ruolo fondamentale nel far rispettare e regolamentare le pratiche di gestione dei rifiuti [40]. Le autorità regionali spesso dispongono di linee guida e regolamenti specifici adattati alle esigenze locali. Nel caso della Regione Marche, DACR 14/04/2015 n. 128 [41] "Approvazione del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR) redatto in attuazione dell'art. 199 D.Lgs. n. 152/2006 [38]" (Pubblicato sulla BU Marche 30 aprile 2015, n. 37 - supplemento 4). Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR) ha validità temporale pluriennale ed è stato sviluppato sulla base dei seguenti obiettivi generali:

- Minimizzazione della produzione di rifiuti attraverso efficaci azioni di prevenzione;
- Incremento della raccolta differenziata attraverso la riorganizzazione dei servizi di raccolta secondo il modello "porta a porta";
- Massimizzazione del recupero di materia, anche attraverso la valorizzazione dei rifiuti indifferenziati;
- Miglioramento delle prestazioni tecnico/ambientali degli impianti.
- Massima riduzione dello smaltimento in discarica.

Sulla base di tali obiettivi, i risultati attesi dal Piano possono essere così sintetizzati:

- Prevenzione: Contrazione della produzione pro capite di rifiuti urbani del



10% rispetto al dato medio del periodo 2010-2012;

- Raccolta differenziata: la raccolta differenziata a recupero supererà il 70% a livello di ciascun ATO (Ambito Territoriale Ottimale);
- Smaltimento: Minimizzazione del ricorso alle discariche attraverso l'evoluzione del sistema di pretrattamento per consentire un ulteriore recupero di materia, anche da rifiuti indifferenziati, con possibilità di valorizzazione energetica indiretta.

2.2 Pratiche attuali

Mentre l'UE e gli stati extra-UE continuano il loro impegno per la sostenibilità ambientale, la gestione dei rifiuti contenenti mercurio è diventata un punto focale in Europa. Questa sezione approfondisce le attuali pratiche di raccolta dei rifiuti contenenti mercurio negli stati europei, evidenziando le strategie e le iniziative implementate per affrontare le sfide uniche associate a questo materiale pericoloso. Questa esplorazione mira a fornire un'istantanea dei metodi e delle tecnologie prevalenti utilizzati, facendo luce sugli sforzi di collaborazione e sui progressi che caratterizzano l'attuale panorama della gestione dei rifiuti contenenti mercurio negli stati europei. Attraverso un esame di queste pratiche, cerchiamo di capire come gli stati europei stanno affrontando le complessità della gestione di questo flusso di rifiuti pericolosi, allineandosi con obiettivi di sostenibilità più ampi.

2.2.1 Lodz – Pratiche attuali

Attualmente a Lodz ci sono tre punti di raccolta differenziata dei rifiuti urbani (PSZOK). Sono luoghi in cui i proprietari degli immobili possono conferire gratuitamente i rifiuti che causano problemi di gestione.

Nei Punti di Raccolta Selettiva dei rifiuti urbani le quantità accettate sono limitate:

- rifiuti da costruzione e demolizione - fino a 1.500 kg al mese;
- mobili e altri rifiuti ingombranti - fino a 1.500 kg al mese;
- pneumatici per auto usati - fino a 4 unità all'anno.



I residenti consegnano autonomamente (con mezzo proprio) nei punti i rifiuti che devono essere differenziati per tipologia. I punti non accettano rifiuti urbani misti. Sono destinati solo ai residenti di Lodz, può succedere che i loro dipendenti chiedano la verifica di questi dati. I punti di raccolta differenziata per i rifiuti urbani sono un investimento della Città di Lodz. Una mappa dei PSZOK è disponibile nella Figura 2.

Indirizzi, contatti e orari di apertura dei PSZOK:

- PSZOK Graniczna. Indirizzo: via Graniczna 2, telefono: 603 500 505 . Orari di apertura: lunedì, mercoledì, giovedì, venerdì - dalle 8:00 alle 17:00, martedì - dalle 8:00 alle 20:00, sabato - dalle 8:00 alle 12:00;
- PSZOK Kasprowicza. Indirizzo: 10 Kasprowicza St., telefono: 663 662 227 Orari di apertura: lunedì, mercoledì, giovedì, venerdì - dalle 8:00 alle 17:00, martedì - dalle 8:00 alle 20:00, sabato - dalle dalle 8:00 alle 12:00;
- PSZOK Zamiejska. Indirizzo: via Zamiejska 1, telefono: 663 662 227 Orari di apertura: lunedì, mercoledì, giovedì, venerdì - dalle 7:00 alle 18:00, martedì - dalle 7:00 alle 20:00, sabato - dalle 7 :00 - 13:00



Figura 2. Mappa dei punti di raccolta differenziata dei rifiuti urbani di Cracovia.

Project: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE MERCURY-FREE — LIFE-2021-SAP-ENV

I residenti che hanno medicinali scaduti possono consegnarli gratuitamente in farmacie selezionate a Lodz, dove sono stati allestiti contenitori speciali per i medicinali scaduti (rossi, metallici con inserti di cartone e pellicola di plastica). Una mappa delle farmacie dove è possibile donare i medicinali scaduti è riportata nella Figura 3. I residenti che possiedono termometri di vecchio tipo contenenti mercurio e suoi derivati possono restituirli gratuitamente presso cinque farmacie a Lodz (via Lutomierska 1, via Zawiszy Czarnego 26, via Łączna 28, via Piłsudskiego 31, via Czernika 10).

Nei contenitori per medicinali presenti nelle farmacie possono essere gettati solo medicinali sotto forma di pastiglie, sostanze irritanti, unguenti, nonché medicinali liquidi (confezioni ben avvitate) e aerosol. È gradito gettare medicinali senza imballaggio in cartone.

È assolutamente vietato gettare aghi, siringhe, fiale, nonché altro materiale medico e di medicazione.

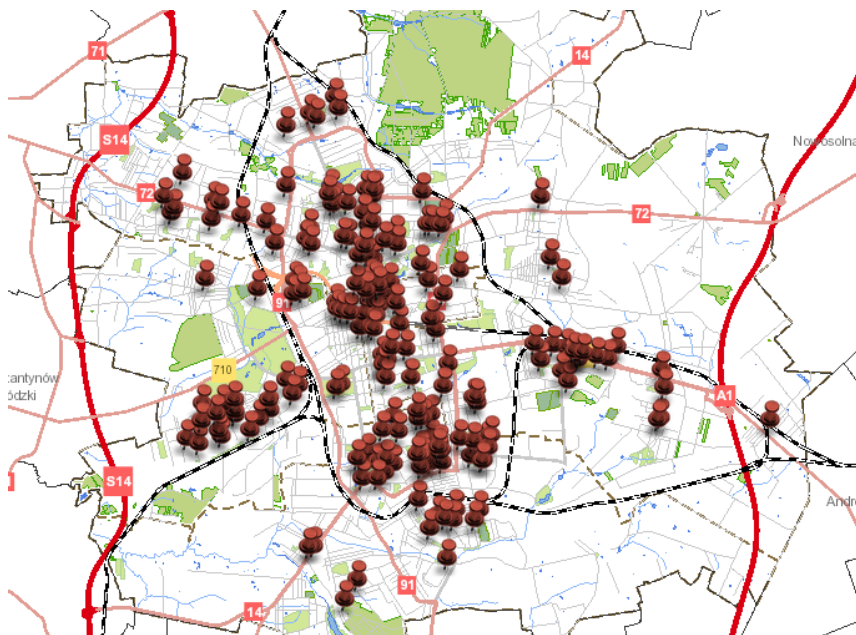


Figura 3. Mappa delle farmacie di Cracovia dove è possibile donare i medicinali scaduti.

Siringhe, aghi e fiale siringhe derivanti da iniezioni effettuate a domicilio devono essere gettati nel contenitore con i rifiuti residui dopo la raccolta differenziata.



Tuttavia, poiché si tratta di rifiuti pericolosi, si raccomanda che prima di gettare tali rifiuti nel contenitore, questo venga assicurato, ad esempio, mettendo un cappuccio sopra l'ago e ponendo le siringhe usate in un sacchetto o scatola di plastica. e sigillare ermeticamente l'imballaggio con nastro adesivo, in modo che questi rifiuti non costituiscano un pericolo per i dipendenti delle aziende di raccolta e smistamento dei rifiuti [61].

2.2.2 Cracovia – Pratiche attuali

In base alla situazione giuridica presentata, il Comune di Cracovia è responsabile della raccolta dei rifiuti urbani da tutte le proprietà situate entro i confini amministrativi della città. A questo scopo, nel 2012, il Comune di Cracovia ha affidato alla Società Municipale di Purificazione LLC di Cracovia (MPO Sp. z o.o.) il compito obbligatorio del comune di mantenere la pulizia e l'ordine nel territorio del Comune di Cracovia.

In conformità con le disposizioni della Delibera n. LXXI/1044/13 del Consiglio Comunale di Cracovia del 10 aprile 2013 sulla suddivisione del territorio del Comune di Cracovia in settori Al fine di organizzare la raccolta dei rifiuti urbani dai proprietari di immobili e di designare i rifiuti selettivi punti di raccolta dei rifiuti urbani, il Comune di Cracovia è stato suddiviso in 5 settori (Figura 4): settore I che copre i Distretti: I, II, III e XIV, settore II che copre i Distretti: IV, V, VI e VII, settore III che copre i Distretti: VIII , IX e X, settore IV che copre i Distretti: XI, XII e XIII, settore V che copre i Distretti: XV, XVI, XVII e XVIII [4].



Figura 4. Mappa di Cracovia divisa in settori di raccolta dei rifiuti urbani. Fonte: <https://mpo.krakow.pl/pl/mpo/odbirodopadow/analiza>, accesso: 02.11.2023



In conformità con il Regolamento del Ministro del Clima e dell'Ambiente del 10 maggio 2021 sul metodo di raccolta selettiva delle frazioni di rifiuti selezionate (Gazzetta ufficiale del 2021 pos. 906) il proprietario dell'immobile è obbligato a effettuare la raccolta differenziata dei rifiuti direttamente sull'immobile, cosiddetto “alla fonte”, secondo le norme stabilite[35].

Inoltre, nel 2022, i rifiuti urbani raccolti separatamente sono stati accettati dai proprietari di immobili nel Comune di Cracovia in due punti di raccolta differenziata dei rifiuti urbani (PSZOK - polacco: Punkt Selektywnego Zbioru Odpadów Komunalnych).

Indirizzi e contatti dei PSZOK

- LAMUSOWNIA, Indirizzo: 1D Nowohucka St., 31-580 Cracovia (Figura 5);
- Punto di raccolta rifiuti ingombranti BARYCZ, Indirizzo: 40 Krzemieniecka St., 30-694 Cracovia (Figura 5).

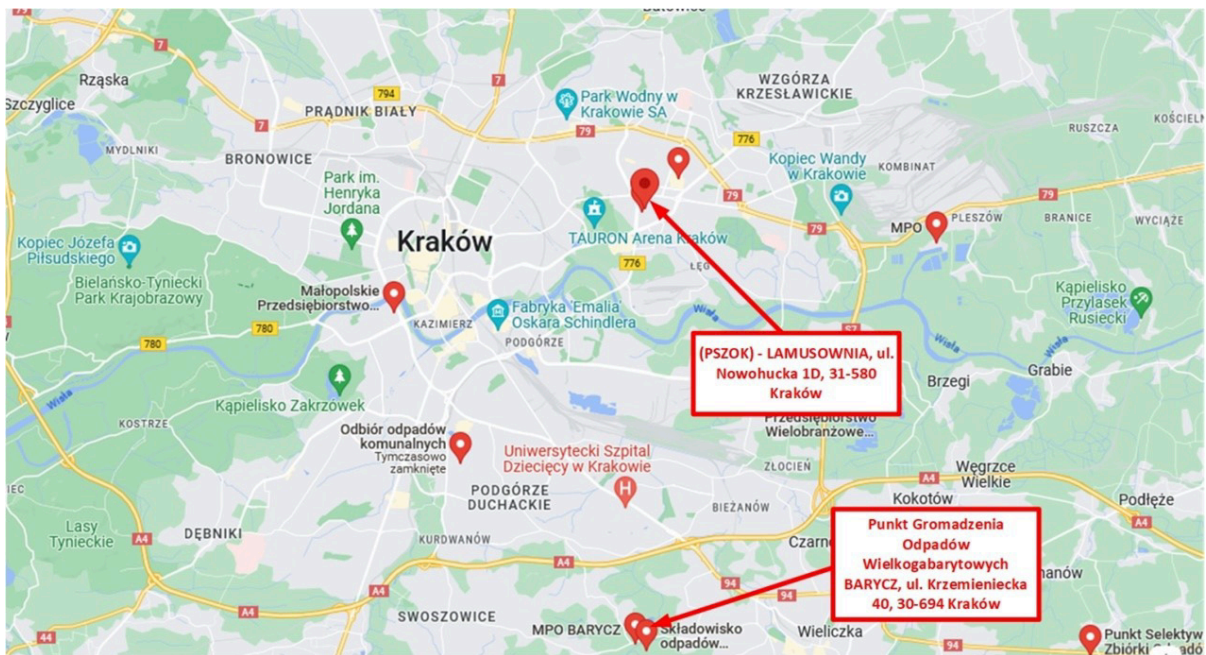


Figura 5. La mappa di Cracovia con la posizione del PSZOK.

(Fonte: <https://www.google.com/maps/search/PSZOK+Krak%C3%B3w/@50.0397852,19.9057846,12z?entry=ttu>, accesso: 02.11.2023)



Inoltre, nel territorio del Comune di Cracovia, nel settore dei rifiuti pericolosi:

- sistema di raccolta rifiuti ingombranti;
- programma di raccolta dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche dal titolo "ELETTOBRIGATA AL TELEFONO", in base al quale ogni proprietario di immobile del Comune di Cracovia può segnalare la necessità di raccogliere apparecchiature elettriche ed elettroniche non necessarie entro un orario concordato telefonicamente (cell.: +48 801 084 084);
- il "KRAKOWSKIE EKO - PUDELKO" (inglese: KRAKOW'S ECO-BOX), nell'ambito del quale sono stati messi a disposizione dispositivi speciali nel Comune di Cracovia - contenitori con contenitori separati incorporati per tipi specifici di rifiuti per la raccolta di piccoli dispositivi elettrici ed elettronici come telefoni, caricabatterie, CD, lampadine, batterie, ecc. (Figura 6). Inoltre, in giorni e orari specificati, i proprietari di immobili del Comune di Cracovia possono restituire i rifiuti generati in seguito all'uso da parte del paziente delle strisce autotest a casa per determinare il livello di zucchero nel sangue un contenitore posto in un'auto (a trazione elettrica) che raccoglie i rifiuti, oppure aghi di scarto o siringhe preriempite;
- ritiro dei medicinali scaduti in appositi contenitori collocati nelle farmacie.

Indirizzi dell'eco-box di Cracovia

- UMK (via Powstania Warszawskiego 10)
- Galleria Krakowska (via Pawia 5)
- Galleria Kazimierz (ul. Podgórska 34)
- UMK (via Wielicka 28A)
- Galeria Bonarka (da ul. Kamińskiego)
- CH Nowe Czyżyny (ul. Medveckiego 2)
- Nowohuckie Centrum Kultury (al. Jana Pawła II 232)
- CH M1 (al. Pokoju 67) I punkt Media Markt



Co-funded by
the European Union



Project: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE MERCURY-FREE — LIFE-2021-SAP-ENV

- CH M1 (al. Pokoju 67) II punto OBI
- SM Czyżyny (os. Dywizjonu 303 1)
- Centrum Serenada (al. Gen. T. Bora-Komorowskiego 41)
- UEK (via Rakowicka 27)
- UR (al. Mickiewicza 21)
- osiedle Widok (przy ul. Na Błonie 13D)
- SM Grodzka (ul. Majora Lupaszki 13)
- Galleria Bronowice (ul. Stawowa)



Figura 6. L'eco-box di Cracovia

(Fonte: <https://mpo.krakow.pl/pl/mieszkanicy/uslugi/ekopudelko>, accesso: 02.11.2023)

L'Ufficio Comunale di Cracovia gestisce una serie di programmi educativi e produce anche film educativi.

A disposizione dei cittadini è anche il motore di ricerca online dei rifiuti: <https://mpo.krakow.pl>

Inoltre, a causa delle cattive condizioni dell'aria nel Comune di Cracovia, è stato portato avanti un programma per sostituire le vecchie caldaie. Attualmente, in tutto il paese viene implementato il programma "Aria Pulita", gestito dalle filiali provinciali del Fondo nazionale per la protezione dell'ambiente e la gestione delle acque (polacco: Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki



Wodnej – NFÅLSiGW), cofinanziando la sostituzione di vecchie caldaie per il riscaldamento e la coibentazione degli edifici per eliminare le fonti di inquinamento atmosferico a basse emissioni.

2.2.3 Lviv – Pratiche attuali **Iniziativa tutta ucraina "Batterie, arrendatevi!"**

Il movimento è iniziato su iniziativa di tre professionisti IT dedicati nella città di Dnipro, che hanno deciso di lottare contro l'inquinamento ambientale in Ucraina. Una batteria, gettata con noncuranza nel terreno, può inquinare 16 m² di terreno con sostanze pericolose, e la risposta alla domanda "dove mettere le batterie usate" non è stata trovata. Ma hanno deciso di crearlo! Hanno iniziato ad aprire i propri punti di raccolta per le batterie e attirare le persone a fare lo stesso: negli ingressi, negli uffici, nelle scuole e nei negozi. In breve, ovunque, così che il 100% di tutte le batterie in Ucraina inizino ad essere riciclate e non smaltite in discarica. La mappa ha oltre 1212 punti di raccolta batterie attivi [3].

Iniziativa tutta ucraina "Batterie, arrendatevi!" è l'unica campagna in Ucraina che invia effettivamente il 100% delle batterie e fornisce rapporti al riguardo. Tutte le batterie raccolte nell'ambito dell'iniziativa vanno all'impianto GreenWEEE in Romania. Progetto "Creazione di un sistema municipale per la gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche domestiche a Lviv utilizzando l'esperienza di Lublino" [9], nell'ambito dell'attuazione del progetto, è stato implementato quanto segue:

- è stato sviluppato e approvato un programma municipale completo per la gestione dei rifiuti domestici di apparecchiature elettriche ed elettroniche nella città di Lviv;
- acquistato e collocato a Lviv 80 contenitori specializzati per la raccolta differenziata degli elementi energetici esauriti (batterie);
- acquistato attrezzature basate su minibus di punti mobili per la raccolta dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche domestiche a Lviv;



Project: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE MERCURY-FREE — LIFE-2021-SAP-ENV

- acquistato e installato apparecchiature per la decontaminazione delle lampade al mercurio e di altri elementi dell'apparecchiatura che contengono vapori di mercurio a Lviv;
- è stata condotta una campagna informativa ed educativa rivolta alla popolazione sui temi della gestione dei rifiuti elettronici domestici.

"Bodnarivka", una filiale dell'azienda municipale di Lviv "Green Lviv", che fa parte del Dipartimento di ecologia e risorse naturali del consiglio comunale di Lviv, accetta lampade fluorescenti, termometri e batterie usate dal pubblico. L'accoglienza viene effettuata da appositi autobus ecologici che percorrono il percorso secondo gli orari specificati sul sito [7].

Orari degli ecobus

Gli ecobus circolano solitamente il giovedì, il venerdì e il sabato. Le fermate si trovano vicino a centri commerciali, supermercati, stazioni ferroviarie ed edifici amministrativi e sono circa 30 fermate ogni mese. Rimangono in piedi per 3 ore ad ogni fermata. L'orario aggiornato dell'Eco-Bus per ogni mese con fermate aggiuntive è distribuito attraverso i social media e sui siti ufficiali dei partner [7]. "Bodnarivka" ha acquistato e installato una linea di trattamento dei rifiuti contenenti mercurio. Il fornitore delle attrezzature per questa linea è l'azienda svedese "MRTSystemAB", leader mondiale nella produzione di attrezzature per il trattamento dei rifiuti pericolosi. La linea è stata acquistata con i fondi dell'UE nell'ambito del Programma Polonia-Bielorussia-Ucraina 5.2. Il sistema è equipaggiato secondo il modello europeo ed è il primo e unico nel territorio dell'Ucraina. L'azienda accetta per la lavorazione da persone giuridiche lampade fluorescenti compatte a risparmio energetico e tubolari usate, nonché termometri medici a mercurio che sono guasti e inutilizzabili. L'azienda lavora con la tecnologia "zero rifiuti" a ciclo chiuso (assolutamente zero rifiuti), che lo rende il primo e unico impianto di questo tipo operante in Ucraina. La capacità della linea è di 200 kg all'ora, circa 500 lampade tubolari o 800 fluorescenti compatte all'ora (Figura 7). Dopo la lavorazione si ottengono vetro, cappuccio,



fosforo e mercurio, che possono essere utilizzati come materie prime per esigenze industriali. Ciò consente di fornire quasi completamente servizi adeguati a tutta l'Ucraina occidentale.

Oggi l'azienda dispone di punti di raccolta fissi e mobili per lampade e termometri usati contenenti mercurio, batterie. Il Dipartimento per le situazioni di emergenza e la protezione civile della popolazione del Comune di Lviv organizza le Giornate di accettazione del mercurio per i cittadini di Lviv.

Questo servizio è gratuito e illimitato [58]. Le risposte agli eventi legati al rilevamento di mercurio e di rifiuti contenenti mercurio vengono effettuate da formazioni create in conformità con la legislazione vigente e dotate di formazione e attrezzature adeguate. Queste formazioni possono essere create a livello statale, regionale e locale, ma possono anche essere statali, comunali o private.



Figura 7.L'attrezzatura per la decontaminazione delle lampade al mercurio e di altri oggetti contenenti vapori di mercurio [7].

Sul territorio della regione di Lviv, ad oggi, le unità del Dipartimento principale del Servizio statale dell'Ucraina per le situazioni di emergenza nella regione di



Lviv [59] sono coinvolte nella risposta agli eventi menzionati, direttamente nella città di Lviv - il gruppo di protezione chimica e biologica dalle radiazioni dell'Unità di emergenza e salvataggio della Squadra speciale di emergenza e salvataggio del Dipartimento principale del Servizio statale dell'Ucraina per le situazioni di emergenza nella regione di Lviv. Quando si riceve notizia del verificarsi di un evento pericoloso legato al rilevamento di mercurio o di rifiuti contenenti mercurio, gli enti di gestione e le forze di protezione civile specificate nei piani di risposta a tali eventi si informano reciprocamente e si recano sul luogo in cui si è verificato l'evento. Quando l'informazione viene ricevuta dal Dipartimento principale del Servizio statale di emergenza dell'Ucraina nella regione di Lviv (MD SES dell'Ucraina nella regione di Lviv). L'incaricato del centro di coordinamento operativo del Servizio statale di emergenza dell'Ucraina nella regione di Lviv o l'incaricato del punto di comunicazione dell'unità statale di soccorso e antincendio in conformità con l'algoritmo d'azione informa l'istituzione statale "Centro regionale per il controllo e la prevenzione delle malattie di Lviv" del Ministero della Salute dell'Ucraina, la direzione principale della polizia nazionale ucraina nella regione di Lviv, gli enti di autogoverno locale nel territorio in cui si è verificato l'evento e inviano sul luogo dell'incidente il gruppo operativo mobile del principale Direzione (gruppo operativo dell'amministrazione distrettuale (cittadina)) e gruppo di radioprotezione, protezione chimica e biologica della squadra di emergenza e di salvataggio dello scopo speciale della direzione principale del servizio di emergenza statale dell'Ucraina nella regione di Lviv o di un'altra guardia. Questa procedura di informazione reciproca viene eseguita indipendentemente da chi ha ricevuto l'informazione sull'evento.

2.2.4 Ivano-Frankivsk – Pratiche attuali

Iniziativa tutta ucraina "Batterie, arrendatevi!"

L'iniziativa "Batterie, arrendatevi!" [3] è stato stabilito nel 2013. Questa iniziativa sociale mira a introdurre una cultura del corretto smaltimento dei rifiuti domestici pericolosi in Ucraina, divulgando la raccolta degli elementi energetici usati, il loro trattamento e diffondendo le idee dell'imprenditoria sociale in



questo campo. Il fondatore è l'organizzazione pubblica "EkoDnipro" nella città di Dnipro. Dal 2013 sono state aperte filiali e oltre 1.500 punti di accettazione delle batterie in tutte le regioni dell'Ucraina (Figura 8).



Figura 8. La mappa dei punti di raccolta delle batterie nella città di Ivano-Frankivsk [24].

Impresa sociale "Zero rifiuti Ivano-Frankivsk"

Nell'ottobre 2021 è stata inaugurata la stazione pubblica di smistamento "Re:space". Si trova sul territorio del Centro di innovazione "Promprylad. Renovation" a Ivano-Frankivsk. Si tratta di un ecohub che combina: una piattaforma educativa per eco-eventi e workshop, una stazione di riciclaggio pubblica e un laboratorio di riciclaggio per la lavorazione creativa di materie prime seconde. L'organizzazione "Zero Waste Ivano-Frankivsk" [56] crea infrastrutture per la raccolta differenziata raccolta di rifiuti solidi domestici e organici da persone giuridiche e privati a Ivano-Frankivsk. Le materie prime ricevute vengono trasferite ai partner per la lavorazione. Trasformano anche i rifiuti organici (fondi di caffè) in pellet da riscaldamento e li vendono con il marchio "Zigrivai". L'80% dell'utile netto viene trasferito per finanziare le attività della ONG "Zero Waste Ivano-Frankivsk" per la realizzazione di progetti ambientali ed educativi.

ONG "SortSmart"

Dall'ottobre 2018 la ONG "SortSmart" [50] ha ordinato e inviato materiali riciclabili per la lavorazione nella città di Ivano-Frankivsk. Quattro imprenditori entusiasti si sono uniti per avvicinare la città alle norme europee per la gestione dei rifiuti



domestici. Raccolgono la spazzatura differenziata dai residenti e dalle aziende di Ivano-Frankivsk. Attualmente, 20 aziende locali sono partner di SortSmart. Dai loro uffici vengono prelevati carta, vetro, plastica, metallo e tetra pak.

Indirizzi dei punti di raccolta dei rifiuti pericolosi nella città di Ivano-Frankivsk

Le batterie

- Consiglio comunale di Ivano-Frankivsk (via Hrushevskogo 21)
- Dipartimento dell'Istruzione e della Scienza del Comune di Ivano-Frankivsk (10 S. Bandery St.)
- Università tecnica nazionale del petrolio e del gas Ivano-Frankivsk (15 Karpatska St.)
- Università nazionale di medicina Ivano-Frankivsk, dormitorio 1, 2 (Trolleybusna St., 10)
- Università nazionale dei Precarpazi Vasyl Stefanyk (57 Shevchenks St.)
- PNU, dormitorio n. 4 (via Chornovola, 49a)
- PNU, dormitorio n. 5 (2 Sukhomlynskogo St.)
- Scuola n. 10 (via Vovchynetska 196b)
- Scuola n. 11 (9 Lepkogo St.)
- Scuola n. 15 (via Nezalezhnosti, 207)
- Scuola n. 23 (90 Mazepy St.)
- Scuola n. 25 (13, 24 Serpnya St.)
- Palestra n. 2 (35 Shukhevichiv St.)
- Scuola materna n. 10 (5 Mykolaichuka St.)
- Scuola materna n. 12 (4 Dovga St.)
- Scuola dell'infanzia n. 15 (via Nova, 19)
- Scuola materna n. 17 (via Vovchynetska 210)
- Ipermercato "Epicentr" (17 Ivasyuka St.),
- Negozi di cosmetici "Watson"
- Negozi "ATB-Market".
- Teatro regionale delle marionette di Ivano-Frankivsk (27-A, via Sichovyh Striltsiv)
- Dobrobut ECO of Ukraine LLC (Rebeta St.)



Lampade contenenti mercurio

- Dobrobut ECO of Ukraine LLC (Rebeta St.)

2.2.5 Larissa - Pratiche attuali

Dal 2004 si è registrata una leggera diminuzione dello 0,5% nei rifiuti pericolosi, mentre il riciclaggio dei rifiuti pericolosi ha visto un notevole aumento del 6,3% e l'incenerimento è aumentato dell'80%. Più specificamente, la Grecia genera circa 330.000 tonnellate di rifiuti pericolosi ogni anno, derivanti principalmente da processi industriali, strutture sanitarie e attività di trasporto. Della produzione totale di rifiuti pericolosi, il 42% è costituito da rifiuti di petrolio e combustibili liquidi, che vengono quasi tutti recuperati. I prodotti a fine vita e fuori specifica rappresentano il 14,5%, mentre i rifiuti provenienti da lavorazioni termiche, in particolare acciaio e alluminio, costituiscono il 13,4%. Attica (48,5%), Macedonia Centrale (12,6%), Sterea Ellada (10,2%), Tessaglia (6,9%) e Grecia occidentale (5,2%) sono le regioni che producono i rifiuti più pericolosi. Rispetto alle 3.262 tonnellate del 2003 e alle 905 del 2001, nel 2006 sono state spedite 4.442 tonnellate dell'intero volume di rifiuti pericolosi prodotti.

Inquinamento dell'aria

Per quanto riguarda i sistemi di misurazione dell'inquinamento atmosferico a Larissa, è importante sottolineare che le autorità locali non effettuano un monitoraggio coerente della qualità dell'aria in città. Tale monitoraggio richiede l'implementazione di tecnologie moderne, compresi sistemi di misurazione online. Sebbene nel centro della città sia attivo un sistema di monitoraggio dal 1986, esso non è in grado di fornire le necessarie garanzie dati completi sui principali inquinanti come CO, CO₂, SO₂, NO, NO₂ e O₃, rendendoli insufficienti per una valutazione completa della qualità dell'aria della città [27].

Inquinamento dell'acqua

Impianti di trattamento delle acque reflue sono presenti nelle città di Tirnabos, Giannouli ed Elassona. Inoltre, è interessante notare che il villaggio di Sarantaporo utilizza un sistema di trattamento fisico. In tutti gli altri villaggi, le



acque reflue vengono gestite attraverso l'uso di pozzi neri assorbenti o serbatoi settici, che potenzialmente portano al trasferimento di sostanze inquinanti in fonti d'acqua sotterranee. Nelle regioni più ampie delle città di Larissa e Farsala viene praticata l'agricoltura intensiva, che prevede la coltivazione di cereali e cotone, spesso comportando l'uso di fertilizzanti ricchi di azoto, fosfato e zolfo. La diminuzione dei livelli di concentrazione di nitrati nelle acque sotterranee è attribuita a un programma avviato dal Ministero greco dell'Agricoltura, che mirava a ridurre l'uso di fertilizzanti nei terreni agricoli della prefettura. In generale, un sistema integrato di gestione ambientale nell'area della prefettura di Larissa deve essere realizzato attraverso l'impegno di responsabilità sia da parte della società locale che delle autorità responsabili. Solo in questo modo si potrà raggiungere l'auspicabile processo decisionale collaborativo in un processo di pianificazione ambientale in qualsiasi prefettura. Un'agenzia speciale, alla quale potrebbero partecipare comuni, civili e industrie, è una questione che deve essere considerata in modo serio dalle autorità competenti [1].

Metodi utilizzati per la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti pericolosi

Smaltimento della batteria

Molti supermercati e negozi di elettronica dispongono di contenitori per la raccolta delle batterie usate, che sono considerate rifiuti pericolosi. I residenti della città possono depositare le batterie vecchie in questi contenitori.

Eventi legati ai rifiuti domestici pericolosi

Il comune organizza eventi o campagne incentrati sulla raccolta di rifiuti pericolosi provenienti dalle famiglie. Questi eventi sono spesso ben pubblicizzati e i residenti sono incoraggiati a partecipare portando i loro rifiuti pericolosi nei luoghi designati durante questi periodi.

In generale, un sistema integrato di gestione ambientale nell'area della prefettura di Larissa deve essere realizzato attraverso l'impegno di responsabilità



sia da parte della società locale che delle autorità responsabili. Solo in questo modo si potrà raggiungere l'auspicabile processo decisionale collaborativo in un processo di pianificazione ambientale in qualsiasi prefettura. Un'agenzia speciale, alla quale potrebbero partecipare comuni, civili e industrie, è una questione che deve essere considerata in modo serio dalle autorità competenti [26].

2.2.6 Évora - Pratiche attuali

Obblighi generali per i produttori di pile e accumulatori (B&A)

Secondo il “principio della responsabilità estesa del produttore”, il produttore del prodotto è responsabile degli impatti ambientali e dei rifiuti derivanti dal processo di produzione e dal successivo utilizzo dei propri prodotti, nonché della loro gestione una volta giunti a fine vita.

Pertanto, i produttori di B&A devono, in particolare:

- Fornire finanziamenti per la gestione dei rifiuti B&A e, a tal fine, possono optare per un sistema individuale o trasferire la propria responsabilità ad un sistema integrato concesso in licenza; Ecovalor (Ecovalue) è un pagamento finanziario obbligatorio imposto ai produttori per ciascuna batteria e/o accumulatore immesso sul mercato nazionale, al fine di sostenere i costi necessari per la raccolta selettiva e il trattamento dei rifiuti B&A in condizioni ambientali adeguate. Ecovalor è determinato in base alla tipologia/sistema chimico in cui rientra il B&A e corrisponde al contributo al rispettivo ente di gestione;
- Registrare i produttori di prodotti su SILIAMB (la piattaforma di registrazione dei produttori dell'Agenzia portoghese per l'ambiente);
- Garantire gli obblighi di etichettatura B&A.

Dal 2018, tra il 1° gennaio e il 31 marzo di ogni anno, i produttori devono presentare la dichiarazione annuale (Sistema di registrazione dei produttori di pile e accumulatori in SILIAMB) relativa ai prodotti immessi sul mercato nell'anno precedente, nonché la stima dei prodotti da essere immessi sul mercato nello stesso anno.



Sistemi integrati autorizzati per la gestione dei rifiuti B&A

Attualmente esistono quattro enti di gestione autorizzati responsabili di sistemi integrati di gestione dei rifiuti B&A, con diversi ambiti di azione: I) Electrão - Associazione per la gestione dei rifiuti È autorizzata dal 20 gennaio 2010, all'epoca con il nome Amb3E – Associação Portuguesa de Gestão de Resíduos (Associazione portoghese per la gestione dei rifiuti), che gestisce un sistema integrato per i rifiuti di batterie e accumulatori portatili e di batterie e accumulatori industriali incorporati in apparecchiature elettriche ed elettroniche, tenendo conto dell'opzione prevista dall'articolo 9, paragrafo 6, della legge sulla gestione dei rifiuti. Tale concessione è stata prorogata nel 2009, tenendo conto della facoltà prevista dall'articolo 9, comma 6, del DL 6/2009, del 6 gennaio, e delle potenziali sinergie derivanti dalla gestione condivisa dei rifiuti di pile e accumulatori portatili e dei rifiuti elettrici ed elettronici attrezzatura. Tale licenza è stata prorogata in data 18 gennaio 2016 (con decorrenza 1° gennaio 2016) per un periodo di dodici mesi, automaticamente rinnovabile per uguali periodi fino al rilascio di una nuova licenza. La licenza attuale è stata approvata con Ordinanza N.11275-D/2017 del 19 dicembre ed è valida dal 01.01.2018 al 31.12.2021. II) ERP Portugal - Associazione per la gestione dei rifiuti è autorizzata dal 4 marzo 2010 a gestire un sistema integrato per i rifiuti portatili B&A e batterie e accumulatori industriali che possono essere incorporati in apparecchiature elettriche ed elettroniche, tenendo conto dell'opzione prevista all'articolo 9 (6) del DL 6/2009 del 6 gennaio e le potenziali sinergie che scaturiscono dalla gestione condivisa dei rifiuti portatili B&A e dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche. Tale licenza è stata prorogata in data 18 gennaio 2016 (con decorrenza 1° gennaio 2016) per un periodo di dodici mesi, automaticamente rinnovabile per uguali periodi fino al rilascio di una nuova licenza. La licenza attuale è stata approvata con l'ordinanza n. 11275-A/2017, del 19 dicembre, ed è valida dal 01.01.2018 al 31.12.2021. Proporre una correzione o un emendamento: geral@apambiente.ptAPA, Agosto 2021 10. III) VALORCAR - End of Life Vehicle Management Company Lda è autorizzata dal 23 luglio 2009 a



gestire un sistema integrato di rifiuti di pile e accumulatori per autoveicoli e rifiuti di pile e accumulatori industriali. Tale licenza è stata prorogata in data 2 febbraio 2015 (con decorrenza 1° gennaio 2015) per un periodo di dodici mesi, automaticamente rinnovabile per uguali periodi fino al rilascio di una nuova licenza. La licenza attuale è stata approvata con Ordinanza N.11275-C/2017 del 19 dicembre ed è valida dal 01.01.2018 al 31.12.2021. IV) GVB - Gestione e Recupero Batterie Lda. Dal 24 marzo 2010 è abilitata alla gestione di un sistema integrato di rifiuti di pile e accumulatori per autoveicoli e di alcune tipologie di pile e accumulatori industriali. Tale licenza è stata prorogata in data 18 gennaio 2016 (con decorrenza 1° gennaio 2016) per un periodo di dodici mesi, automaticamente rinnovabile per uguali periodi fino al rilascio di una nuova licenza. La licenza attuale è stata approvata con Ordinanza N.11275-E/2017 del 19 dicembre ed è valida dal 01.01.2018 al 31.12.2021.

Punti di raccolta per conferire rifiuti portatili B&A

- Presso i concessionari, che assicurano la raccolta dei rifiuti di pile e accumulatori portatili, per obbligo di legge, ai sensi dei commi 8 e 9 dell'articolo 13 del DL N.152-D/2017, dell'11 dicembre;
- Presso altri punti di raccolta dei rifiuti di pile e accumulatori portatili installati dagli enti gestori di sistemi integrati di rifiuti di batterie (o dai produttori, nel caso di sistemi singoli), ovvero presso aziende sanitarie, scuole, vigili del fuoco, centri commerciali, aziende, comuni, negozi al dettaglio, municipi, tra gli altri;
- Negli specifici contenitori per pile e accumulatori portatili, installati negli ecopunti dei sistemi di gestione dei rifiuti urbani, dei comuni o delle associazioni di comuni, o degli enti pluricomunali.

I punti di raccolta presso gli utenti privati consegnano i rifiuti di batterie e accumulatori per autoveicoli

- Consegnare i rifiuti con l'acquisto di una nuova batteria, il ritiro è assicurato gratuitamente dal concessionario e, nel caso di batterie usate



Project: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE MERCURY-FREE — LIFE-2021-SAP-ENV

da autoveicoli privati non commerciali, il ritiro non dipende dall'acquisto di una nuova batteria;

- Deposito gratuito presso gli ecocentri dei comuni, associazioni di comuni o enti pluricomunali.

Oltre agli operatori abilitati al trattamento dei rifiuti P&A, sono autorizzati alla raccolta di pile e accumulatori portatili

- Comuni, associazioni di comuni e società di gestione dei sistemi pluricomunali e intercomunali (SGRU), con competenza nella raccolta dei rifiuti urbani;
- I commercianti, che assicurano la raccolta dei rifiuti di pile e accumulatori portatili, per obbligo di legge, ai sensi dei commi 8 e 9 dell'articolo 13 del decreto-legge n. 152-D/2017, dell'11 dicembre;
- Altri punti di raccolta dei rifiuti di pile e accumulatori portatili installati dagli enti di gestione dei sistemi integrati, in particolare nelle unità sanitarie e nelle scuole (Ponto Electrão, depositrão);
- Altre organizzazioni che raccolgono rifiuti come parte di campagne o azioni.

Regione di Évora

GESAMB è un ente comunale autorizzato alla raccolta e concentrazione dei rifiuti domestici (i rifiuti ospedalieri e industriali non rientrano nel campo di applicazione di GESAMB). Dispone di un'unità mobile che si sposta in diversi punti del quartiere di Évora per raccogliere i rifiuti domestici pericolosi (materiale elettrico, schermi, batterie, lampade fluorescenti, ecc.). GESAMB invia i rifiuti pericolosi concentrati ai suddetti organismi nazionali che si occupano del trattamento di tali rifiuti. L'attrezzatura ritirata ha già effettuato due viaggi, ciascuno della durata di 88 giorni, per un totale di 176 giorni. Trascorre almeno 5 giorni per ogni viaggio nei comuni più piccoli, come Alandroal, Mouro, Mora, Arraiolos e fino a 21 giorni a Évora. L'“Unità di Raccolta Speciale dei Rifiuti Pericolosi” ferma in un luogo centrale, ogni giorno riceve tutte le tipologie di rifiuti (Figura 9). Orari Unità di Raccolta: Dal lunedì al venerdì: 12:30-16:00 o 17:00-



20:30, Fine settimana: 10:00-17:00. Il calendario delle Unità di Raccolta viene concordato preventivamente con i Comuni.

Intanto dal 24 ottobre inizieremo il 3° itinerario di 88 giorni complessivi, che si svolgerà nei mesi di ottobre-novembre 2023 e febbraio-maggio 2024 - quando avremo definito il calendario con il comuni, pubblicheremo le date e i luoghi sul nostro sito.

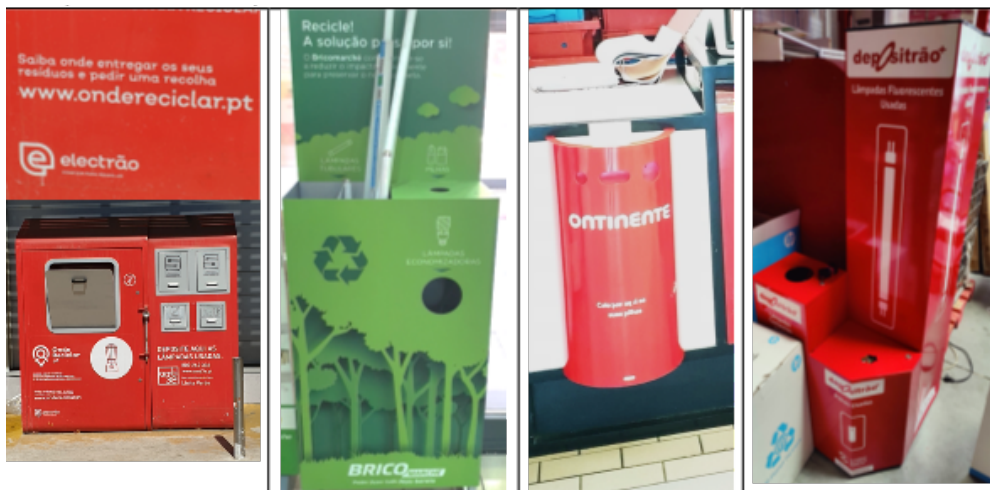


Figura 9. Esempi di punti di raccolta a Évora.

Link ai siti degli organismi nazionali di gestione dei RAEE, lampade e batterie:

- <https://apambiente.pt/residuos/entidades-gestoras-do-sigreee>
- <https://www.electrao.pt/>
- <https://erp-recycling.org/pt-pt/>
- <https://apambiente.pt/residuos/residuos-perigosos-0-> la destinazione finale dei rifiuti conferiti da Gesamb
- <https://www.egeo.pt/servicos/area/113>
- <https://www.ecodeal.pt/pt>

2.2.7 Camerino – Pratiche attuali

La raccolta e lo smaltimento dei rifiuti contenenti mercurio si concentrano principalmente su prodotti quali lampade fluorescenti, batterie, termometri e apparecchiature elettriche. Questi prodotti si trovano spesso nelle case e negli ambienti industriali.



Punti di raccolta

L'Italia ha istituito una rete di punti di raccolta per i rifiuti pericolosi, compresi i prodotti contenenti mercurio. Questi punti di raccolta sono posizionati strategicamente per rendere conveniente per le famiglie e le imprese lo smaltimento di tali articoli. La responsabilità della gestione di questi punti di raccolta ricade spesso sulle autorità locali, che lavorano in collaborazione con il settore privato per garantire la corretta raccolta e il trasporto dei rifiuti verso impianti di trattamento specializzati.

La provincia di Macerata, compreso il sito di Camerino, dispone di propri punti di raccolta (alcuni esempi nella Figura 10):

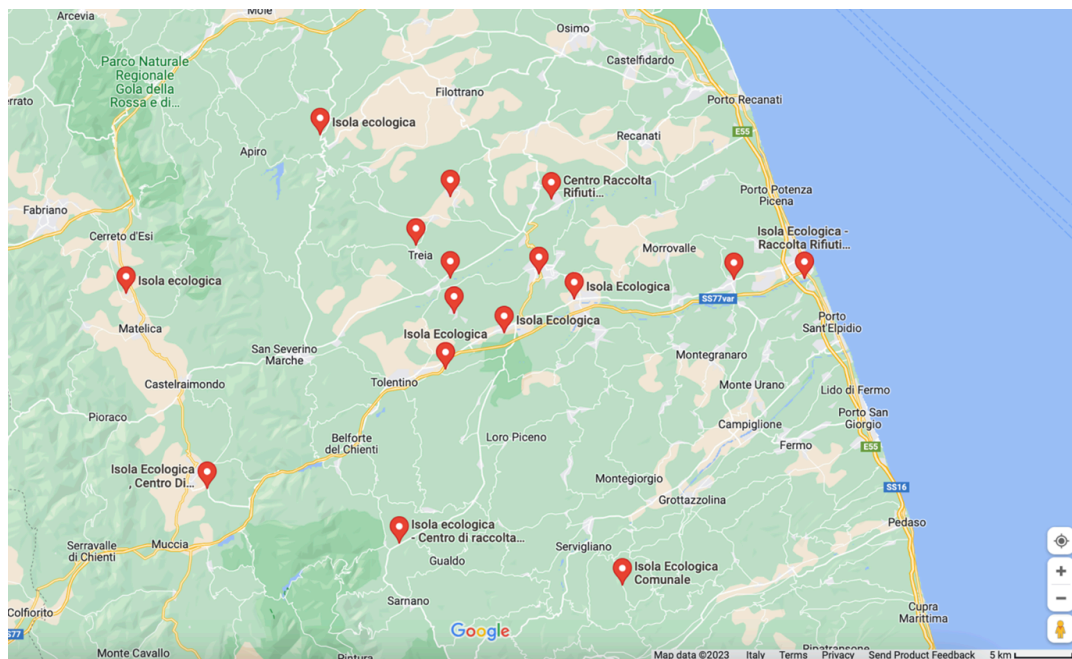


Figura 10. Esempi di ubicazione dei punti di raccolta nella provincia di Macerata. Indirizzi, contatti e orari di apertura: <http://www.cartacanta.org/isole-ecologiche/index.htm>

Strutture di trattamento specializzate

Una volta raccolti, i rifiuti contenenti mercurio vengono trasportati in impianti di trattamento specializzati dove i materiali pericolosi vengono estratti e smaltiti in modo sicuro. Le strutture utilizzano tecnologie avanzate per ridurre al minimo il rilascio di mercurio nell'ambiente. L'Italia aderisce a rigorosi standard europei e



nazionali per il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti pericolosi.

Consapevolezza pubblica

L'Italia pone una forte enfasi sulla sensibilizzazione e sull'educazione pubblica riguardo al corretto smaltimento dei rifiuti contenenti mercurio. Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare conduce campagne di sensibilizzazione e fornisce risorse per educare il pubblico sui pericoli del mercurio e sull'importanza di uno smaltimento responsabile. Ciò include indicazioni su dove e come smaltire gli articoli contenenti mercurio (Figura 11).

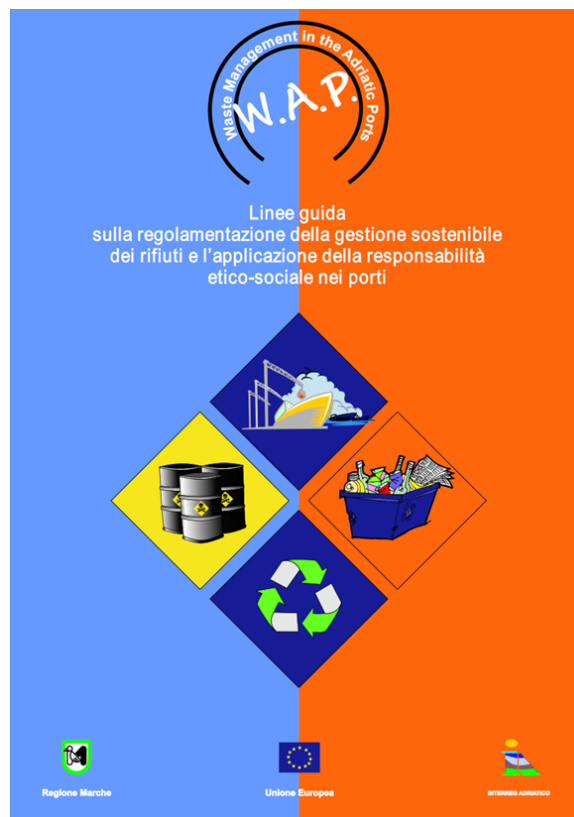


Figura 11. Esempio di manuale su come smaltire i rifiuti in prossimità di siti marittimi [29].



Pagine web (alcuni esempi):

- <https://www.mase.gov.it/pagina/inquinamento-da-mercurio>
- https://www.governo.it/sites/governo.it/files/air_32.pdf
- https://www.governo.it/sites/governo.it/files/relazione_illustrativa_115.pdf
- https://www.arpa.marche.it/images/pdf/rifiuti/00_RELAZIONE_RIFIUTI_2017_COMPLETA_NEW_LOGO.pdf

L'Italia ha adottato un quadro legislativo e normativo completo per gestire i rifiuti contenenti mercurio in modo responsabile. Attraverso divieti, responsabilità estesa del produttore e creazione di punti di raccolta, il Paese ha compiuto passi significativi per proteggere l'ambiente e la salute pubblica. La creazione di un portale informativo e di un centro di consulenza virtuale migliora ulteriormente l'accessibilità e l'educazione riguardo alla gestione dei rifiuti di mercurio. Queste iniziative dimostrano l'impegno dell'Italia per la gestione sostenibile dei rifiuti e la tutela dell'ambiente. In conclusione, l'Italia ha fatto passi da gigante nella gestione dei rifiuti contenenti mercurio attraverso il suo quadro legislativo completo e le pratiche attuali. Applicando norme rigorose, istituendo punti di raccolta e promuovendo il riciclaggio, l'Italia sta contribuendo a un approccio più sicuro e sostenibile alla gestione dei rifiuti. I portali informativi e i centri di consulenza virtuale svolgono un ruolo cruciale nell'educare il pubblico e nel garantire che le famiglie abbiano un facile accesso alle risorse necessarie per smaltire in modo responsabile i rifiuti contenenti mercurio. Attraverso questi sforzi congiunti, l'Italia sta riducendo i rischi ambientali e sanitari associati al mercurio e promuovendo un ambiente più pulito e sicuro per i suoi cittadini.

3. Fase 1 della Roadmap: identificazione e coinvolgimento degli stakeholder

La preparazione di una tabella di marcia per affrontare e ridurre l'inquinamento da mercurio nelle aree urbane coinvolge una vasta gamma di parti interessate impegnate nella sostenibilità ambientale, nella salute pubblica e nel benessere della comunità. In questo sforzo globale, varie entità svolgono un ruolo



fondamentale, contribuendo con le loro competenze, risorse e conoscenze locali per formulare strategie e iniziative efficaci. Di seguito è riportata una panoramica delle parti interessate coinvolte nel processo di preparazione della Roadmap nelle città selezionate di Lodz, Cracovia, Lviv, Ivano-Frankivsk, Larissa, Évora e Camerino.

3.1 Łódź

La Tabella 2 riassume gli stakeholder coinvolti nella regione di Lodz e il loro livello di coinvolgimento.

Tabella 2. Elenco degli stakeholder di Lodz.

Soggetto interessato	Coinvolgimento
Istituti di istruzione superiore a Lodz	Impegnate nella ricerca, nell'istruzione e nelle competenze, queste istituzioni forniscono preziose informazioni sugli aspetti scientifici dell'inquinamento da mercurio e sulla sua mitigazione
Comune di Lodz	In quanto organo amministrativo chiave, il comune assume un ruolo guida nella formulazione delle politiche, nella regolamentazione e nel coordinamento degli sforzi per affrontare l'inquinamento da mercurio all'interno della città
Scuole secondarie selezionate nella regione di Lodz	Le istituzioni educative sono essenziali per sensibilizzare le generazioni più giovani, promuovendo un senso di responsabilità ambientale
Cittadini della regione di Lodz	Il coinvolgimento del grande pubblico è fondamentale per ottenere sostegno, sensibilizzare e garantire che l'attuazione delle misure di riduzione dell'inquinamento sia in linea con i bisogni della comunità
Autorità locali della regione di Lodz	Queste autorità contribuiscono ai quadri normativi e garantiscono che le politiche regionali siano in linea con obiettivi ambientali più ampi



3.2 Cracovia

La Tabella 3 riassume le parti interessate coinvolte nella regione di Cracovia e il loro livello di coinvolgimento.

Tabella 3. Elenco degli stakeholder di Cracovia.

Soggetto interessato	Coinvolgimento
Autorità locali di Cracovia	Responsabile della governance locale, queste autorità collaborano per attuare politiche che affrontano l'inquinamento da mercurio e promuovono pratiche sostenibili
ONG locali di Cracovia	Le organizzazioni non governative svolgono un ruolo fondamentale nel sostegno, nel coinvolgimento della comunità e nell'attuazione di iniziative locali per combattere l'inquinamento da mercurio
Scuole primarie e secondarie di Cracovia	Le istituzioni educative a vari livelli contribuiscono alla sensibilizzazione e all'educazione sull'impatto ambientale dell'inquinamento da mercurio
Residenti a Cracovia con possibilità di estensione ai voivodati di Małopolskie e Podkarpackie	L'estensione della portata alle regioni vicine garantisce un approccio globale e coordinato per affrontare l'inquinamento che può trascendere i confini amministrativi

3.3 Lviv

La tabella 4 riassume gli stakeholder coinvolti nella regione di Lviv e il loro livello di coinvolgimento.

Tabella 4. Elenco degli stakeholder di Lviv.

Soggetto interessato	Coinvolgimento
Dipartimento di Ecologia e Risorse Naturali, Dipartimento di Gestione dei Rifiuti, Dipartimento per le Situazioni di Emergenza, Protezione Civile e Difesa Territoriale del Comune di Lviv	I dipartimenti del governo locale collaborano per formulare e applicare politiche per ridurre l'inquinamento da mercurio



"Bodnarivka"una filiale della compagnia municipale di Lviv "Green Lviv"	Attiva nella gestione dei rifiuti, questa impresa contribuisce al corretto smaltimento e trattamento dei rifiuti contenenti mercurio.
Il dipartimento principale del Servizio statale di emergenza dell'Ucraina nella regione di Lviv	Garantisce la preparazione e la risposta efficace alle emergenze legate all'inquinamento da mercurio
Ispezione ecologica statale nella regione di Lviv	Impegnata nel monitoraggio e nell'applicazione, l'ispezione svolge un ruolo cruciale nel garantire il rispetto delle normative ambientali
Istituzione statale "Centro regionale di Lviv per il controllo e la prevenzione delle malattie del Ministero della sanità dell'Ucraina"	Monitora e affronta gli aspetti sanitari dell'inquinamento da mercurio, contribuendo alle iniziative e agli interventi di sanità pubblica in risposta ai potenziali rischi per la salute associati all'esposizione al mercurio
Dipartimento per la protezione sociale della popolazione dell'amministrazione statale regionale di Lviv	Si concentra sulla salvaguardia del benessere della popolazione nel contesto delle questioni ambientali
Istituti di istruzione (studenti e insegnanti di università, college e scuole)	Contribuire alla ricerca, alla sensibilizzazione e all'educazione sull'inquinamento da mercurio
ONG ecologiche	Svolgere un ruolo cruciale nell'affrontare e sostenere iniziative senza mercurio in vari aspetti della vita
Cittadini di Lviv e altre parti interessate	Il coinvolgimento della comunità più ampia garantisce un approccio collettivo e inclusivo alla riduzione dell'inquinamento



3.4 Ivano-Frankivsk

La tabella 5 riassume gli stakeholder coinvolti nella regione di Ivano-Frankivsk e il loro livello di coinvolgimento.

Tabella 5. Elenco degli stakeholder di Ivano-Frankivsk.

Soggetto interessato	Coinvolgimento
Consiglio comunale di Ivano-Frankivsk	Svolge un ruolo centrale nella governance locale e nella formulazione delle politiche
Dipartimento di Sicurezza ed Emergenza del Comune di Ivano-Frankivsk, Dipartimento di Ecologia del Comune di Ivano-Frankivsk	I dipartimenti collaborano per affrontare i problemi di sicurezza e ambientali legati all'inquinamento da mercurio
Centro scientifico e analitico della comunità territoriale unita di Ivano-Frankivsk	Contribuisce con le competenze scientifiche al processo di preparazione della Roadmap
Università e scuole a Ivano-Frankivsk	Le istituzioni educative partecipano a iniziative di ricerca, sensibilizzazione e istruzione
ONG ecologiche	Le organizzazioni non governative portano in primo piano il patrocinio, la competenza e l'impegno della comunità



3.5 Larissa

La tabella 6 riassume gli stakeholder coinvolti nella regione di Larissa e il loro livello di coinvolgimento.

Tabella 6. Elenco delle parti interessate di Larissa.

Soggetto interessato	Coinvolgimento
Università della Tessaglia	Le istituzioni accademiche contribuiscono con la ricerca e le competenze alla Roadmap
Comune di Larissa	La governance locale svolge un ruolo centrale nella formulazione e attuazione delle politiche
1° Liceo Sperimentale di Larissa	Le istituzioni educative contribuiscono alle iniziative di sensibilizzazione ed educazione
Cittadini della nostra regione-Larissa	L'impegno della comunità garantisce un approccio collettivo alla riduzione dell'inquinamento

3.6 Évora

La tabella 7 riassume gli stakeholder coinvolti nella regione di Évora e il loro livello di coinvolgimento.

Tabella 7. Elenco degli stakeholder di Évora.

Soggetto interessato	Coinvolgimento
Università di Évora	Le istituzioni accademiche forniscono ricerca e competenza sull'inquinamento da mercurio



Studenti e insegnanti delle scuole dell'infanzia e di base, Studenti e insegnanti delle scuole superiori	Le istituzioni educative contribuiscono a iniziative di sensibilizzazione ed educazione rivolte a diverse fasce di età
Comuni	Gli enti governativi locali svolgono un ruolo cruciale nella formulazione e attuazione delle politiche
Commercianti di merci contenenti mercurio	Il coinvolgimento dei commercianti garantisce pratiche commerciali responsabili e considerazioni sulla catena di fornitura
Cittadini di Évora	L'impegno della comunità è vitale per il successo dell'attuazione e dell'accettazione delle misure di riduzione dell'inquinamento

3.7 Camerino

La tabella 8 riassume gli stakeholder coinvolti nella regione di Camerino e il loro livello di coinvolgimento.

Tabella 8. Elenco degli stakeholder di Camerino.

Soggetto interessato	Coinvolgimento
Studenti delle scuole superiori (provincia di Macerata, dove è compresa anche la regione di Camerino)	Il coinvolgimento degli studenti garantisce un focus sulle generazioni più giovani e sul loro ruolo nel plasmare un futuro sostenibile
Università e comunità scientifiche (Università di Camerino coinvolta)	Le istituzioni accademiche contribuiscono con ricerca, competenze e orientamento alla Roadmap



Parenti dei suddetti gruppi target	L'inclusione dei parenti amplia la portata della consapevolezza e del coinvolgimento della comunità
Comuni e cittadini del Camerino (Camerino, Castelraimondo, Sefro e Pioraco)	La governance locale e il coinvolgimento della comunità sono essenziali per misure efficaci di riduzione dell'inquinamento

La collaborazione di diverse parti interessate, tra cui istituzioni educative, autorità locali, ONG e cittadini, è parte integrante del successo della tabella di marcia per ridurre l'inquinamento da mercurio in queste città. I loro sforzi congiunti riflettono un approccio olistico e inclusivo per affrontare le sfide ambientali e garantire un futuro sostenibile.

4. Fase 2 della Roadmap: Centri di consulenza virtuale per le famiglie

Mentre le città lottano per la sostenibilità ambientale e il benessere dei loro abitanti, la tabella di marcia per ridurre l'inquinamento da mercurio emerge come una strategia globale. In questo quadro strategico si inserisce il concetto innovativo di Centri di Consulenza Virtuale pensati appositamente per le famiglie. L'inquinamento da mercurio, derivante da varie fonti come lo smaltimento dei rifiuti, le emissioni industriali e l'utilizzo dei prodotti, rappresenta una minaccia significativa per la salute pubblica e l'ambiente. Riconoscendo la necessità di soluzioni proattive e accessibili, l'integrazione dei centri di consulenza virtuale emerge come un'iniziativa cruciale nella battaglia in corso contro l'inquinamento da mercurio nelle aree urbane.

Comprendere la sfida di Mercurio

Il mercurio, una potente neurotossina, si infiltra negli ecosistemi attraverso diversi percorsi, creando sfide complesse per le città. La tabella di marcia



riconosce la natura multiforme dell'inquinamento da mercurio, affrontando non solo il suo impatto ambientale ma anche le sue potenziali ripercussioni sulla salute dei residenti. Con questa consapevolezza, i Centri di Consulenza Virtuale sono posizionati strategicamente per fornire una guida mirata alle famiglie su come ridurre al minimo l'esposizione al mercurio, riconoscerne le fonti e adottare pratiche eco-compatibili.

Il ruolo dei centri di consulenza virtuale

La Tabella 9 riassume il ruolo dei centri di consulenza virtuale

Tabella 9. Ruolo dei centri di consulenza virtuale.

Consapevolezza ed educazione	I centri di consulenza virtuale fungono da centri di diffusione delle informazioni, offrendo alle famiglie una conoscenza completa sulle fonti e sugli effetti dell'inquinamento da mercurio. Attraverso webinar, risorse online e sessioni interattive, i residenti acquisiscono una comprensione più dettagliata di come le loro attività quotidiane possano contribuire alle emissioni di mercurio
Guida alla gestione dei rifiuti	I rifiuti domestici, spesso contenenti articoli contenenti mercurio come batterie e dispositivi elettronici, diventano un punto focale di intervento. I centri di consulenza virtuale forniscono alle famiglie strategie pratiche per il corretto smaltimento dei rifiuti, il riciclaggio e la gestione sicura dei prodotti contenenti mercurio, riducendo così il rischio di inquinamento
Selezione del prodotto e alternative	Attraverso consulenze personalizzate, le famiglie ricevono indicazioni sulla scelta di alternative prive di mercurio per i prodotti comuni. Questo approccio proattivo non solo contribuisce alla riduzione dell'inquinamento, ma incoraggia anche uno spostamento del mercato verso scelte sostenibili e rispettose dell'ambiente
Misure di salute e sicurezza	I centri di consulenza virtuale offrono consulenza di esperti sull'adozione di misure di salute e sicurezza all'interno delle



famiglie per ridurre al minimo l'esposizione al mercurio. Ciò include raccomandazioni sulla ventilazione, sulla corretta conservazione dei prodotti e linee guida per la manipolazione di materiali potenzialmente pericolosi

Accessibilità e inclusività

Uno dei punti di forza dei Centri di consulenza virtuale risiede nella loro accessibilità. Sfruttando le piattaforme digitali, questi centri garantiscono che le informazioni e il supporto siano prontamente disponibili per un pubblico diversificato, indipendentemente dalla posizione geografica o dallo stato socioeconomico. Questa inclusività favorisce un senso di impegno comunitario, consentendo alle famiglie di partecipare attivamente allo sforzo collettivo per ridurre l'inquinamento da mercurio.

Approccio collaborativo

Il successo dei centri di consulenza virtuale è strettamente legato alla collaborazione con le autorità locali, le istituzioni educative e le organizzazioni ambientaliste. Creando partenariati, questi centri possono attingere a una ricchezza di risorse, competenze e reti comunitarie, creando un impatto sinergico sulla riduzione dell'inquinamento da mercurio.

In questa tabella di marcia, i centri di consulenza virtuale per le famiglie emergono come catalizzatori del cambiamento. Trasmettendo conoscenza, promuovendo la consapevolezza e fornendo una guida pratica, questi centri consentono alle persone di essere custodi proattivi del loro ambiente. Mentre le città abbracciano un futuro segnato dalla sostenibilità e dalla riduzione dell'inquinamento da mercurio, l'integrazione dei centri di consulenza virtuale rappresenta un passo trasformativo verso un paesaggio urbano più pulito, più sano e più attento all'ambiente.



5. Fase 3 della tabella di marcia: maratone sostenibili per la riduzione del mercurio e campagna di sensibilizzazione pubblica

Come parte integrante della tabella di marcia generale per ridurre l'inquinamento da mercurio nelle città, le maratone sostenibili per la riduzione del mercurio fungeranno da iniziative dinamiche e coinvolgenti, lasciando un impatto duraturo sulle comunità. Queste maratone non sono solo eventi a sé stanti, ma incorporeranno attività con effetti duraturi oltre la loro durata, promuovendo un impegno duraturo per la riduzione del mercurio.

5.1 Attività chiave della maratona

5.1.1 Attivo Promozione attraverso più canali

Obiettivo: Aumentare la consapevolezza e la partecipazione alle attività della maratona.

Implementazione: Sfruttare gli account dei social network del progetto, connessi con LIFE e-HUB e collabora con TV e radio locali per una copertura capillare.

Impatto a lungo termine: Stabilire una presenza continua e pervasiva nella coscienza pubblica, promuovendo un impegno costante.

5.1.2 Campagna per la Dichiarazione del Mercurio

Obiettivo: Incoraggiare le persone a dichiarare il possesso di beni contenenti mercurio.

Implementazione: Utilizzare la piattaforma LIFE e-HUB per le dichiarazioni, spingendo i partecipanti a condividere ragioni, piani di smaltimento e impegno ad adottare alternative prive di mercurio.

Impatto a lungo termine: Promuovere una cultura della trasparenza e della responsabilità; ripetuto in ogni maratona con un elemento di competizione per incentivare la partecipazione attiva.



5.1.3 Programma di incentivi per lo smaltimento attivo

Obiettivo: Incoraggiare il corretto smaltimento dei beni contenenti mercurio.

Implementazione: I partecipanti che consegnano merci contenenti mercurio ai punti di raccolta ricevono note speciali; le note caricate su LIFE e-HUB coinvolgono i partecipanti in una lotteria per piccoli premi, promuovendo pratiche di smaltimento responsabili.

Impatto a lungo termine: Stabilire un ciclo continuo di smaltimento responsabile dei rifiuti, rafforzando l'importanza del corretto smaltimento delle merci contenenti mercurio.

5.1.4 Webinar “Scuola dell’Etichettatura e delle Alternative”

Obiettivo: Migliorare la comprensione da parte del pubblico dell’etichettatura, dello stoccaggio, dell’uso e dello smaltimento dei prodotti contenenti mercurio.

Implementazione: Condurre webinar con scenari informativi visualizzati per l'apprendimento interattivo. I partecipanti sostengono test all'interno di scenari per rafforzare la conoscenza.

Impatto a lungo termine: Fornire alle famiglie le conoscenze necessarie per fare scelte informate riguardo ai prodotti contenenti mercurio, creando una comunità informata e responsabilizzata.

5.1.5 Parti distrettuali libere da mercurio

Obiettivo: Festeggia e mostra i risultati della maratona, presentando le opportunità di LIFE e-HUB.

Implementazione: Organizzare feste nei quartieri cittadini con esiti del bando di gara delle merci, della lotteria dei rifiuti e degli attestati per i diplomati della “Scuola dell'Etichettatura e delle Alternative”.

Impatto a lungo termine: Rafforzare i legami comunitari, rendere LIFE e-HUB una risorsa di riferimento e affrontare i problemi di accessibilità attraverso aiutanti volontari, creando un ambiente inclusivo e solidale.

5.2 Scopo

Lo scopo generale delle maratone di sensibilizzazione sull'inquinamento da



mercurio è quello di intervenire attivamente e coinvolgere individui che potrebbero essere passivi in attività ecologiche. Gli obiettivi specifici includono:

- Attirare attenzione e consapevolezza tra le persone ignare delle regole di smaltimento dei beni contenenti mercurio.
- Coinvolgere attivamente i cittadini nello smaltimento responsabile delle merci pericolose, utilizzando i corretti punti di raccolta e adottando alternative prive di mercurio.
- Creazione di indicatori aggiuntivi per l'impatto ambientale del progetto confrontando il numero di dispositivi dichiarati, dispositivi consegnati ai punti di raccolta, partecipanti ad attività educative e il rapporto tra cittadini coinvolti e popolazione totale della città.

Le Maratone Sostenibili per la Riduzione del Mercurio, con le loro molteplici attività, non sono solo eventi ma componenti integranti di una Roadmap continua. Combinando sensibilizzazione, coinvolgimento della comunità, educazione e celebrazione, queste maratone mirano a instillare cambiamenti duraturi nei comportamenti e negli atteggiamenti, guidando la riduzione dell'inquinamento da mercurio e promuovendo al tempo stesso un senso di comunità e responsabilità. Attraverso la pianificazione strategica e l'integrazione, queste maratone lasceranno un'eredità di pratiche sostenibili e di una società consapevole del mercurio.

6. Approcci innovativi alla partecipazione dei consumatori allo smaltimento dei rifiuti pericolosi: una strategia a tre livelli per le città senza mercurio

Mentre le città di tutto il mondo lottano per la sostenibilità ambientale e la riduzione dei rifiuti pericolosi, un aspetto integrante della tabella di marcia verso l'eliminazione del mercurio prevede lo sviluppo di sistemi efficienti e di facile utilizzo per consentire ai residenti di smaltire materiali tossici. Questa sezione approfondisce tre strategie distinte all'interno della tabella di marcia completa

per le città senza mercurio, ciascuna delle quali risponde a preferenze e stili di vita diversi (riassunti nella Figura 12). Dalla comodità di restituire la merce al luogo di acquisto, utilizzando i punti di raccolta comunali nelle aree residenziali, al concetto innovativo di punti di raccolta mobili attraverso gli ecobus, queste soluzioni mirano non solo a snellire il processo di smaltimento ma anche a incoraggiare la partecipazione attiva dei residenti. Esaminando i vantaggi e le sfide associati a ciascun metodo, miriamo a fornire ai pianificatori urbani e ai politici informazioni preziose per creare sistemi efficaci di gestione dei rifiuti che si allineino alle diverse esigenze e stili di vita delle popolazioni urbane.

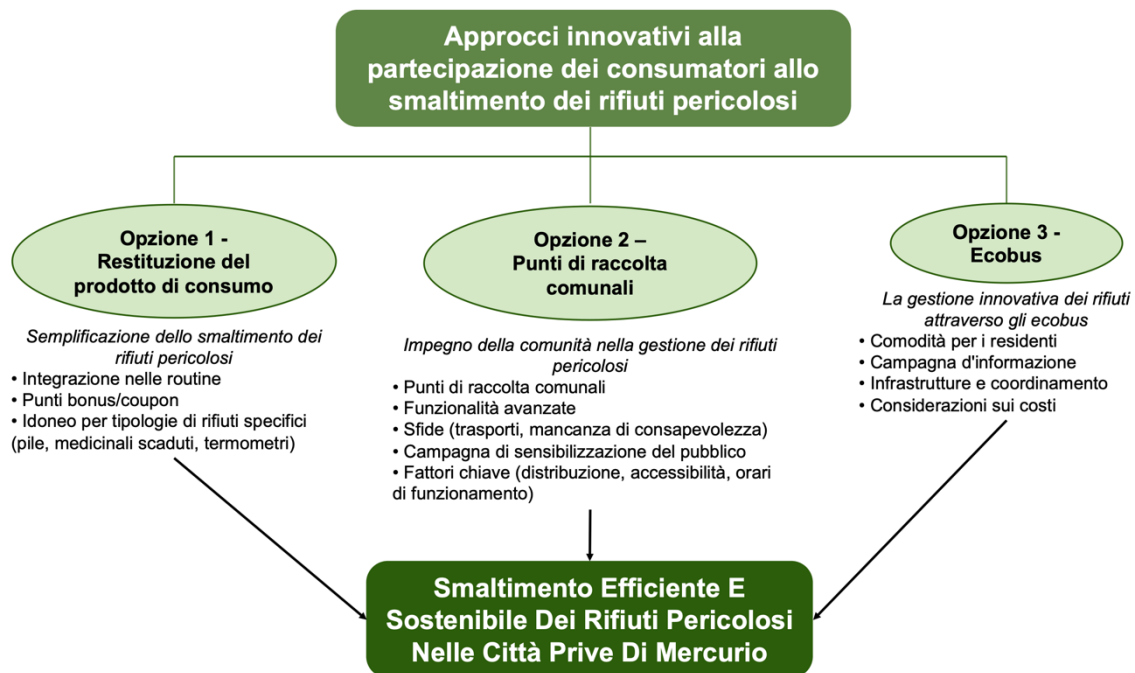


Figura 12. Panoramica delle tre opzioni a disposizione dei consumatori su come smaltire i prodotti contenenti mercurio in modo sicuro e responsabile.

6.1 Opzione 1: Razionalizzare lo smaltimento dei rifiuti pericolosi: un approccio conveniente attraverso la restituzione dei prodotti al consumo

Facilitare lo smaltimento dei rifiuti pericolosi incoraggiando i residenti a restituirli ai punti di acquisto rappresenta una soluzione straordinariamente conveniente. Questo metodo si integra perfettamente nella routine individuale,



poiché si allinea con i tempi del loro prossimo acquisto, eliminando la necessità di ulteriori sforzi. Per incentivare la partecipazione si può implementare un sistema di punti bonus o coupon spendibili presso il punto vendita, favorendo il senso di responsabilità ambientale. Particolarmente adatto per oggetti non adatti a contenitori di rifiuti separati ma non altamente pericolosi, questo approccio evita i potenziali pericoli derivanti dallo stoccaggio di tali rifiuti nelle case o nelle aziende. Questo metodo, comunemente utilizzato per il corretto smaltimento di batterie, medicinali scaduti o termometri a mercurio, esemplifica un percorso pratico e accessibile per la gestione dei rifiuti all'interno di vari punti vendita, centri commerciali e negozi.

6.2 Opzione 2: Coinvolgimento della comunità nella gestione dei rifiuti pericolosi: affrontare le sfide nella consegna dei rifiuti tossici ai punti di raccolta comunali

Abbracciare la pratica di conferire i rifiuti agli appositi punti di raccolta comunali rappresenta una soluzione diffusa per un efficace smaltimento dei rifiuti pericolosi. Questi punti designati vantano capacità avanzate di raccolta differenziata e trattamento immediato, contribuendo a un ambiente più sostenibile. Tuttavia, la comodità per gli utenti è una considerazione fondamentale, date le sfide associate al trasporto di rifiuti pericolosi verso questi punti di raccolta. Nel nostro mondo frenetico, dove il tempo è un bene prezioso, le persone potrebbero trovare meno fattibile dedicare tempo a tali compiti. Inoltre, la mancanza di consapevolezza dell'esistenza di questi punti di raccolta tra alcuni residenti aggiunge un ulteriore livello di complessità. Per aumentare l'efficacia di questa soluzione, diventa imperativa una solida campagna di sensibilizzazione pubblica, che sottolinei l'importanza di un corretto smaltimento dei rifiuti e informi i residenti sui punti di raccolta accessibili. Anche fattori chiave come la distribuzione, l'accessibilità e gli orari di funzionamento di questi punti svolgono un ruolo fondamentale nel garantire il successo di questa strategia di gestione dei rifiuti. Trovare un equilibrio tra comodità dell'utente e responsabilità ambientale è essenziale per incoraggiare una partecipazione



diffusa a questo aspetto cruciale della gestione dei rifiuti comunitari.

6.3 Opzione 3: Gestione innovativa dei rifiuti: sfruttare la comodità attraverso gli ecobus per lo smaltimento dei rifiuti tossici

L'utilizzo degli ecobus emerge come una soluzione notevolmente più conveniente per i residenti rispetto ai tradizionali punti di raccolta differenziata dei rifiuti, richiedendo uno sforzo notevolmente inferiore da parte dei privati. Tuttavia, per ottimizzare l'efficacia di questa opzione di smaltimento dei rifiuti, è essenziale una campagna informativa per sensibilizzare i cittadini sul servizio ecobus. La familiarità con le posizioni e gli orari predeterminati di questi punti di raccolta mobili è fondamentale affinché i residenti possano integrare perfettamente la raccolta dei rifiuti pericolosi nelle loro routine.

Pur riconoscendo che l'implementazione di questa soluzione comporta costi considerevoli e richiede un meticoloso coordinamento tra le autorità cittadine e i fornitori di servizi di trasporto dei rifiuti, l'importanza della questione sottolinea l'importanza di tali sforzi. La natura efficiente e mobile degli ecobus offre una risposta convincente alla sfida dello smaltimento dei rifiuti tossici, giustificando gli investimenti nelle infrastrutture e gli sforzi di collaborazione richiesti. Mentre ci impegniamo per una vita urbana più sostenibile, i vantaggi degli ecobus nel facilitare la consegna comoda e tempestiva dei rifiuti pericolosi sottolineano la necessità di perseguire soluzioni innovative per affrontare le pressanti preoccupazioni ambientali.

7. Riepilogo e conclusioni

La tabella di marcia presenta l'attuale status giuridico dello smaltimento dei rifiuti pericolosi nei paesi e nelle regioni che partecipano al progetto Life-Mercury-Free, nonché le pratiche attualmente implementate. Vengono discusse varie soluzioni per il corretto smaltimento dei rifiuti pericolosi, come quelli contenenti mercurio. Sono state presentate tre opzioni per consentire ai consumatori di smaltire questi prodotti in modo sicuro e responsabile. Le



soluzioni presentate, incapsulate nelle Opzioni 1, 2 e 3, offrono approcci praticabili ai consumatori per smaltire in modo responsabile tali prodotti. Sostenendo la collaborazione tra rivenditori, produttori e consumatori, nonché la creazione di punti di raccolta accessibili e metodi di raccolta mobili innovativi, questo documento fornisce un quadro completo per affrontare le sfide associate allo smaltimento dei rifiuti pericolosi. Le opzioni proposte non solo contribuiscono alla preservazione dell'ambiente, ma sottolineano anche l'importanza della consapevolezza e dell'educazione del pubblico nel promuovere una cultura della gestione responsabile dei rifiuti. L'attuazione di queste strategie ha il potenziale per compiere passi significativi verso un futuro senza mercurio e sostenibile dal punto di vista ambientale.

8. Riferimenti

- [1] 19_quadro sui rifiuti_Rapporto_2007_2009.pdf. URL:https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/legacy/Files/Perivallon/Diaxeirisi%20Apovlitwn/Mh%20epikindyna/19_waste%20framework_Report_2007_2009.pdf
- [2] 2021-10/ECE.EB_AIR_115_ENG. URL:https://unece.org/sites/default/files/2021-10/ECE.EB_AIR_115_ENG.pdf
- [3] Iniziativa tutta ucraina “Batterie, resa”. URL:<https://batareiky.ua>
- [4] ANALISI DELLO STATO DELLA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI NEL COMUNE DI CRACOVIA PER L'ANNO 2022. URL:https://www.bip.krakow.pl/?dok_id=65239
- [5] Angeliki G. Harocopou (Charokopou), avvocato, direttore dello studio legale Angeliki Harocopou. URL:<http://www.greeklawdigest.gr/topics/physical-culturalenvironment/item/249-waste/>
- [6] Accordo di associazione tra l'Unione europea e i suoi Stati membri, da una parte, e l'Ucraina, dall'altra. Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, L 161, 29 maggio 2014. URL:<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:L:2014:161:TOC>
- [7] Bodnarivka è una filiale della società municipale di Lviv Green Lviv. URL:<https://bodnarivkaeko.lviv.ua/index.php/nashi-posluhy/dlia-naselennia>
- [8] Direttiva 1999/31/CE del Consiglio, del 26 aprile 1999, sulle discariche di rifiuti. URL:<https://eurlex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A31999L0031>
- [9] Creazione di un sistema municipale per la gestione dei rifiuti domestici di apparecchiature elettriche ed elettroniche a Lviv con l'esperienza di Lublino.



Project: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE MERCURY-FREE — LIFE-2021-SAP-ENV

URL:<https://keep.eu/projects/15945/Creating-municipal-system-f-EN/>

[10] Decreto del Gabinetto dei Ministri dell'Ucraina del 20 febbraio 2019 n. 117-r sull'approvazione della Strategia nazionale per la gestione dei rifiuti in Ucraina fino al 2030. URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/117-2019-%5C%D1%5C%80#Text>

[11] Direttiva 2006/21/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 marzo 2006, sulla gestione dei rifiuti delle industrie estrattive e modificativa. URL:<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32006L0021>

[12] Direttiva 2006/66/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 6 settembre 2006, su pile e accumulatori e sui rifiuti di pile e accumulatori. URL:<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=celex:32006L0066>

[13] Direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 novembre 2008, sui rifiuti e che abroga alcune direttive (Testo rilevante ai fini del SEE). URL:<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=celex%3A32008L0098>

[14] Direttiva 2012/19/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 4 luglio 2012, sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE). URL:<https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=celex:32012L0019>

[15] Dz. U. 2013 poz. 21, Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. odpadach. URL:<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20130000021>

[16] Dz.U. 1996 n.132 poz. 622 Ustawa z dnia 13 wrzeÅlnia 1996 r. o utrzymaniu czystoÅlsci i porza, dku w gminach. URL:<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=wdu19961320622>

[17] Dz.U. 2001 n.62 poz. 627 Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony Ålrodowiska. URL:<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=wdu20010620627>

[18] Dz.U. 2009 n.79 poz. 666 Ustawa z dnia 24 kwietnia 2009 r. o batteria nell'accumulatore. URL:<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20090790666>

[19] Dz.U. 2013 poz. 888 Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi. URL:<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=wdu20130000888>

[20] Dz.U. 2015 poz. 1688 Ustawa z dnia 11 wrzeÅlnia 2015 r. o zu'zytym sprz, ecie elektrycznym i elektronicznym. URL:<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=wdu20150001688>

[21] Dz.U. 2020 poz. 10 Rozporza, dzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w katalogo completo odpad.w. URL:<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20200000010>

[22] Dz.U. 2021 poz. 906 Rozporza, dzenie Ministra Klimatu i SÅlrodowiska z dnia 10 maja 2021 r. w sprawie sposobu selektywnego zbierania wybranych frakcji odpad.w. URL:<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20210000906>

[23] Direttiva 94/62/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 20 dicembre 1994, sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio. URL:<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:31994L0062>



- [24] Pagina Facebook del sindaco della città di Ivano-Frankivsk. URL:<https://cutt.ly/wwEjZaa0>
- [25] Rapporto Finale_A1.1_Collezione_Separata_20200624_final.pdf. URL:https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/2021/09/Final%20Report_A1.1_Separate_Collection_20200624_final.pdf
- [26] Scheda informativa GR_FINAL.pdf. URL:https://ec.europa.eu/environment/pdf/waste/framework/GR%20factsheet_FIN_AL.pdf
- [27] Greece_CSD18-19-Chapter_IV-Waste_Management.pdf. URL:https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/dsd/dsd_aofw_ni/ni_pdfs/NationalReports/greece/Greece_CSD18-19-Chapter_%20IV-Waste_Management.pdf
- [28] URL:<http://ec.europa.eu/environment/waste/batteries/legislation.htm>
- [29] URL:https://ambiente.regione.marche.it/Portals/0/Informazione/ProgettiUE/WA_P_lineeguida_rifiuti.pdf
- [30] URL:https://documenti.camera.it/leg19/dossier/testi/ES012.htm?_1693815311542
- [31] URL:<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:32002L0095>
- [32] URL:<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:32008L0098>
- [33] URL:<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012L0019>
- [34] URL:<https://mpo.krakow.pl/pl/main>
- [35] URL:<https://mpo.krakow.pl/pl/zaradcy/zasady>
- [36] URL:<https://sozosfera.pl/odpady/nowy-pszok-w-lodzi/>
- [37] URL:https://www.bip.krakow.pl/?dok_id=65239
- [38] URL:<https://www.gazzettaufficiale.it/dettaglio/codici/materiaAmbientale>
- [39] URL:<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/1999/06/30/099G0289/sg>
- [40] URL:<https://www.mase.gov.it>
- [41] URL:https://www.regione.marche.it/Regione-Utile/Ambiente/Rifiuti-e-bonifiche/Rifiuti#21814_Pianificazione-vigente
- [42] Accademia Ivano-Frankivsk Ivana Zolotoustoho. URL:<http://www.ifaiz.edu.ua/>
- [43] Legge dell'Ucraina "Sulla sicurezza chimica e sulla gestione dei prodotti chimici. URL:<https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/Card/40476>
- [44] Legge dell'Ucraina "Sulle fonti chimiche di corrente. URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/187/98-%5C%D0%5C%B2%5C%D1%5C%80#Text>
- [45] Legge dell'Ucraina sulla tutela dell'ambiente. URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>
- [46] Legge dell'Ucraina sull'adesione dell'Ucraina alla convenzione di Minamata sul mercurio. URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/3116-20#Current>
- [47] Legge dell'Ucraina sui rifiuti. URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/187/98-%D0%B2%D1%80#Text>



- [48] Legge dell'Ucraina sulla gestione dei rifiuti.
URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#Text>
- [49] Università nazionale politecnica di Lviv. URL:<https://lpnu.ua/en>
- [50] ONG SortSmart. URL:<http://sortsmart.com.ua/>
- [51] Odpady niebezpieczne–klasyfikacja, ustawa i kody.
URL:<https://portalochronysrodowiska.pl/odpady-niebezpieczne/odpady-niebezpieczne-klasyfikacja-ustawa-i-kody-2032.html>
- [52] Przepisy dotyczące utylizacji odpadów – najważniejsze wymogi prawne i obowiązki przedsiębiorców. URL:<https://ekomed-go.pl/przepisy-dotyczace-utylizacji-odpadow-najwazniejsze-wymogi-prawne-i-obowiazki-przedsiębiorcow/>.
- [53] Risoluzione del Gabinetto dei Ministri dell'Ucraina del 13 luglio 2000 n. 1120 sull'approvazione del regolamento sul controllo del trasporto transfrontaliero di rifiuti pericolosi e del loro utilizzo/rimozione e delle liste gialle e verdi dei rifiuti.
URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1120-2000-%5CD0%5C%BF#Text>
- [54] Risoluzione del Gabinetto dei Ministri dell'Ucraina del 13 luglio 2016 n. 446 sull'approvazione delle condizioni di licenza per lo svolgimento di attività commerciali legate alla gestione dei rifiuti pericolosi.
URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/446-2016-%5CD0%5C%BF#Text>
- [55] S. Bakopoulou e A. Kungolos, Dipartimento di gestione dell'ambiente rurale e delle risorse naturali, Università della Tessaglia, Grecia, Dipartimento di pianificazione e sviluppo regionale, Università della Tessaglia, Grecia.
URL:<https://www.witpress.com/Secure/elibrary/papers/WM04/WM04054FU.pdf>
- [56] Impresa sociale Rifiuti zero Ivano-Frankivsk. URL:<https://zerowaste.if.ua/>
- [57] L'atteggiamento dei cittadini rispetto al problema della gestione dei rifiuti e l'azione degli enti locali in questa direzione.
URL:<http://epl.org.ua/environment/stavlennyagromadyan-do-problemy-povodzhennya-z-vidhodamy-ta-do-dij-mistsevoviyvlady-u-tsomu-napryamku-2/>
- [58] Dipartimento per le situazioni di emergenza e protezione civile della popolazione del consiglio comunale di Lviv. URL:<https://city-adm.lviv.ua/lmr/office/upravlinnia-zpytan-nadvychainykh-sytuatsii-ta-tsyvilnoho-zakhystu-naselennia>
- [59] Dipartimento principale del Servizio statale dell'Ucraina per le situazioni di emergenza nella regione di Lviv. URL:<https://lv.dsns.gov.ua/uk>
- [60] Gettare le batterie e le lampade a risparmio energetico nella spazzatura è pericoloso. URL:<http://epl.org.ua/environment/vykydaty-u-smitnyk-batareiky-ta-enerhoadni-lampynebezpechno/>.
- [61] UML praterminowane leki i termometry rtęciowe.
URL:<https://uml.lodz.pl/dlamieszkanow/ochrona-srodowiska/czyste-miasto/gospodarka-odpadami/elektrosmieci-baterie-leki-i-termometry/praterminowane-leki-i-termometryrtęciowe/>



Co-funded by
the European Union



Project: 101074412 — LIFE21-GIE-PL-LIFE MERCURY-FREE — LIFE-2021-SAP-ENV

[62] XXXII/1057/20 w sprawie wprowadzenia Regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie Miasta Łodzi. URL: https://bip.uml.lodz.pl/samorzad/akty-prawnei-projekty-aktow-prawnych/akty-prawne/?tx_edgelegalacts_legalacts%5BlegalAct%5D=53552&tx_edgelegalacts_legalacts%5Baction%5D=53552

[63] XXXII/1058/20 w sprawie szczegółowego sposobu i zakresu świadczenia usług w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości i zagospodarowania tych odpadów. URL: https://bip.uml.lodz.pl/samorzad/akty-prawne-i-projekty-aktow-prawnych/akty-prawne/?tx_edgelegalacts_legalacts%5Baction%5D=show&tx_edgelegalacts_legalacts%5Bcontroller%5D=LegalAct&%20%20tx_edgelegalacts_legalacts%5BlegalAct%5D=53554

[64] Zasady gospodarki, odbioru i utylizacji odpadów niebezpiecznych. URL: <https://maxgruz.pl/blog/zasady-gospodarki-odbioru-i-utylizacji-odpadow-niebezpiecznych/>