



11.03.2021

Rapporto esplicativo concernente la modifica dell'ordinanza sui rifiuti

Pacchetto di ordinanze in materia ambientale, primavera 2022

Riferimento/Numero d'incarto: R115-0985: R114-1275

Indice

1	Situazione iniziale	3
2	Aspetti principali dell'avamprogetto.....	4
3	Compatibilità con il diritto internazionale	5
4	Spiegazioni concernenti le singole disposizioni.....	6
4.1	Introduzione di misure di utilizzo a scopo energetico nei piani cantonali di gestione dei rifiuti (art. 4 cpv. 1 lett. f)	6
4.2	Sostituzione dei termini «tipi di rifiuti» e «classe» con «categoria» (art. 6 cpv. 1 lett. a e cpv. 2, art. 27 cpv. 1 lett. e, all. 1).....	6
4.3	Integrazione del termine «tenore in sostanze estranee» nel divieto di mischiare (art. 9)	6
4.4	Divieto di deposito di asfalto di demolizione (art. 52 cpv. 2 e 3, all. 5 n. 2.1 lett. e e g).	7
4.5	Aumento dell'efficienza energetica netta all'80 per cento per gli impianti di incenerimento dei rifiuti urbani (art. 31 lett. c).....	8
4.6	Modifica del parametro COT in COT400 (art. 32 cpv. 2 lett. e, all. 3 n. 2 e all. 5 diversi numeri).....	9
4.7	Modifica della scadenza (art. 52a) – Ceneri e polveri dei filtri	10
4.8	Adeguamento del valore limite per diossine/furani nei residui derivanti dal trattamento termico (all. 5 n. 3.3 e n. 4.2).....	10
5	Ripercussioni	12
5.1	Ripercussioni per la Confederazione	12
5.2	Ripercussioni per i Cantoni	13
5.3	Ripercussioni per i Comuni	14
5.4	Altre ripercussioni	15

1 Situazione iniziale

Il 1° gennaio 2016 è entrata in vigore la nuova ordinanza sui rifiuti (ordinanza sulla prevenzione e lo smaltimento dei rifiuti; OPSR; RS 814.600), che ha sostituito l'ordinanza tecnica sui rifiuti (OTR) del 1990. Nei contenuti concreti l'OPSR rappresenta un passo innovativo e coraggioso: da un lato mantiene e ottimizza ulteriormente procedure affermate, ma nel contempo introduce anche disposizioni nuove e lungimiranti, ponendo in tal modo le basi per una Svizzera votata all'economia circolare. L'orientamento strategico alla base dell'ordinanza consiste nel considerare i rifiuti come una fonte di materie prime e quindi come parte di un ciclo di materiali di elevata qualità. Al tempo stesso occorre tuttavia escludere le sostanze nocive e distruggerle nella misura del possibile.

L'esecuzione di questa nuova ordinanza solleva però anche domande e pone le autorità dinanzi a diverse sfide. A supporto, assieme ai Cantoni, alle associazioni di categoria dell'economia nonché ad altri uffici federali, l'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) elabora un aiuto all'esecuzione modulare. Nel corso dei lavori è emersa la necessità di apportare vari adeguamenti all'OPSR, che sono ora stati integrati nella presente revisione.

2 Aspetti principali dell'avamprogetto

Il progetto contiene le seguenti proposte di modifica:

- si introducono misure di utilizzo a scopo energetico nei piani cantonali di gestione dei rifiuti (art. 4 cpv. 1 lett. f)
- si sostituisce il termine «tipi di rifiuti» nell'OPSR con «categorie di rifiuti» per evitare confusione con le «classificazioni» previste dall'OPSR (art. 6 cpv. 1 lett. a e cpv. 2, art. 27 cpv. 1 lett. e). In tutto l'allegato 1 il termine «classe» è sostituito con «categoria»
- si integra il termine «tenore in sostanze estranee» nel divieto di mischiare (art. 9)
- si vieta il deposito di asfalto di demolizione (art. 52 cpv. 2 e 3, all. 5 n. 2.1 lett. e e g)
- si innalza all'80 per cento l'efficienza energetica netta (EEN) per gli impianti di incenerimento dei rifiuti urbani (IIRU) che vengono costruiti o la cui capacità viene potenziata (art. 31 lett. c)
- in 11 casi su 12 si modifica il parametro carbonio organico totale (COT) in COT400 (art. 32 cpv. 2 lett. e, all. 3 n. 2 e all. 5 diversi numeri)
- ceneri e polveri dei filtri derivanti dal trattamento termico di legna che secondo l'allegato 5 numero 31 capoverso 2 dell'ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIA; RS 814.318.142.1) non è considerata legna da ardere possono essere depositate presso discariche di tipo D ed E (all. 5 n. 4.1 e 5.1) fino al 31 dicembre 2025 (art. 52a)
- si innalza il valore limite per il tenore di policlorodibenzo[1,4]diossine (PCDD) e policlorodibenzofurani (PCDF) nei residui derivanti dal trattamento termico dei rifiuti da 1 a 3 mg/kg (all. 5 n. 3.3 e n. 4.2).

3 Compatibilità con il diritto internazionale

Il confronto della gestione svizzera dei rifiuti e delle relative norme giuridiche con la legislazione europea garantisce che non si presentino ostacoli per il commercio tra Svizzera e Unione europea (UE). Inoltre, in questo modo si intende dimostrare se il livello di protezione ecologica nell'ambito della gestione dei rifiuti sia elevato quanto quello europeo. I principi dello smaltimento dei rifiuti nell'Unione europea riflettono in gran parte quelli applicati in Svizzera. Le norme svizzere e la direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 novembre 2008, relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive (direttiva quadro sui rifiuti), sono basate sulla logica dei cicli di vita, secondo la quale uno dei principi più importanti è l'eliminazione delle sostanze nocive dai cicli. La gerarchia dello smaltimento dei rifiuti è la stessa: in prima posizione figurano la prevenzione e la riduzione dei rifiuti, seguiti dal riciclaggio di materie prime e dal recupero di energia. Soltanto da ultimo vi è l'eliminazione o il deposito nel rispetto dell'ambiente. In linea di principio, i rifiuti dovrebbero essere trattati prima di essere depositati nelle discariche in modo da migliorarne la qualità per poterli riciclare e, possibilmente, depositarne soltanto una minima parte nelle discariche.

Le modifiche proposte non hanno alcun effetto sugli obblighi della Svizzera conformemente al diritto europeo o internazionale.

4 Spiegazioni concernenti le singole disposizioni

4.1 Introduzione di misure di utilizzo a scopo energetico nei piani cantonali di gestione dei rifiuti (art. 4 cpv. 1 lett. f)

L'utilizzo ottimizzato del teleriscaldamento da IIRU presuppone un potenziamento adeguato delle reti del teleriscaldamento e l'integrazione della pianificazione e del potenziamento delle reti di teleriscaldamento nei piani cantonali di gestione dei rifiuti aumenta la sicurezza degli investimenti e la pianificazione delle capacità negli impianti per rifiuti.

4.2 Sostituzione dei termini «tipi di rifiuti» e «classe» con «categoria» (art. 6 cpv. 1 lett. a e cpv. 2, art. 27 cpv. 1 lett. e, all. 1)

L'articolo 6 definisce gli elenchi che i Cantoni devono allestire e sottoporre all'UFAM. Nei capoversi 1 e 2 si rimanda ai «tipi di rifiuti» di cui all'allegato 1, le cui quantità devono essere indicate in tali elenchi. Anche l'articolo 27 capoverso 1 lettera e fa riferimento ai «tipi di rifiuti» di cui all'allegato 1. Questi «tipi di rifiuti» sono raggruppamenti di rifiuti in base alle sostanze e sono indicati nell'ordinanza del DATEC sulle liste per il traffico di rifiuti (OLTrif; RS 814.610.1). L'abbinamento dei rifiuti secondo l'OLTrif ai tipi di rifiuti previsti dall'OPSR è illustrato nel modulo «Resoconto» dell'aiuto all'esecuzione sull'OPSR. I «tipi di rifiuti» indicati nell'allegato 1 OPSR sono suddivisi in otto «classi».

Dal momento che sia i «tipi di rifiuti» che le «classi» secondo l'OPSR sono raggruppamenti di codici dei rifiuti basati sull'OLTrif, d'ora in avanti si utilizzerà il termine «categoria». Si vuole in tal modo evidenziare la differenza rispetto ai rifiuti secondo l'OLTrif e al tempo stesso evitare una possibile confusione tra i termini «classe» e «classificazione». Nell'OTRif il termine «classificazione» viene utilizzato per designare rifiuti quali i rifiuti speciali o altri rifiuti soggetti a controllo.

Il termine «categoria» viene utilizzato anche nel regolamento (CE) n. 2150 relativo alla statistica sui rifiuti, al fine di raggruppare i tipi di rifiuti presenti nell'elenco dei rifiuti in base alle sostanze.

4.3 Integrazione del termine «tenore in sostanze estranee» nel divieto di mischiare (art. 9)

Nella versione attuale dell'OPSR l'articolo 9 stabilisce che i rifiuti non possono essere mischiati tra loro né con sostanze additive se l'operazione serve essenzialmente a diminuire mediante diluizione il tenore in sostanze nocive nei rifiuti e adempiere così prescrizioni sulla consegna, sul riciclaggio o sul deposito.

Tuttavia, nelle frazioni vengono spesso mischiate anche sostanze estranee che complicano o impediscono in tal modo il riciclaggio, come ad esempio la plastica presente nel compost o nel digestato se si tratta di rifiuti biogeni o di rifiuti edili, oppure frammenti di laterizi o calcestruzzo nel caso del materiale di scavo non inquinato. Non tutte le sostanze estranee sono di per sé sostanze nocive (p. es. frammenti di laterizi o calcestruzzo), ma diventano dannose e sono indesiderate quando sono presenti come «sostanza estranea» in un'altra frazione. Nel caso dei frammenti di laterizi o calcestruzzo, se ne vuole evitare lo smaltimento a buon mercato insieme al materiale di scavo non inquinato, promuovendo di conseguenza il riciclaggio nell'ottica dell'economia circolare. Per quanto concerne la presenza di plastiche nel compost o nel digestato, non conoscendo ancora bene l'effetto che la plastica può avere nel terreno risulta qui corretto sostituire il termine di «sostanza nociva» con «sostanza estranea». Per ridurre l'apporto di plastica nell'ambiente (acqua/suolo), è necessario in questo contesto applicare in modo rigoroso il divieto di mischiare.

Dal punto di vista legale alcune sostanze estranee possono essere anche sostanze nocive. Menzionare in modo esplicito il tenore di sostanze estranee in questo articolo ha lo scopo di promuovere la certezza del diritto e una migliore comprensione, facilitando l'attuazione. Dando visibilità alla problematica delle sostanze estranee, si fa inoltre appello alla responsabilità dei produttori e si rafforza ulteriormente il pensiero dell'economia circolare.

4.4 Divieto di deposito di asfalto di demolizione (art. 52 cpv. 2 e 3, all. 5 n. 2.1 lett. e e g).

La messa in atto di un'economia circolare presuppone l'esistenza di filiere di valorizzazione efficienti per la reintroduzione dei rifiuti di cantiere nel flusso dei materiali di costruzione. In un futuro immediato, l'aumento dei tassi di granulati riciclati nei rivestimenti stradali e la costruzione di nuovi impianti di trattamento per i quantitativi in eccesso consentirà di considerare obsoleto il conferimento in discarica di rifiuti bituminosi.

Peraltro, lo spazio disponibile nelle discariche esistenti si riduce in misura considerevole e costituisce un problema ricorrente in numerosi Cantoni. Per tale ragione è opportuno ridurre la pressione sui siti di deposito per garantire a lungo termine la possibilità di depositarvi materiali difficilmente valorizzabili, ciò che non è il caso dei rifiuti bituminosi.

La costruzione di nuove discariche di tipo B o E è difficile dal punto di vista politico dal momento che si tratta di un tema particolarmente sensibile per i Comuni e gli abitanti della zona circostante. E generalmente ci vogliono anni prima di portare a termine un progetto. L'aumento del numero di siti di deposito avrebbe, per decenni, un forte impatto sulla protezione del paesaggio. Il trasporto, la manutenzione e il conferimento di materiale in discarica producono emissioni ingenti di CO₂, generano rumori e pregiudicano la qualità dell'aria (polveri, gas di scarico ecc.). Un aumento del numero di siti di deposito metterebbe anche un freno alle volontà pubbliche o private di sviluppare la tecnologia necessaria per il trattamento dei rifiuti bituminosi e per la chiusura del ciclo di questo materiale.

Secondo l'articolo 12 OPSR, «il contenuto energetico o materiale dei rifiuti dev'essere riciclato se il riciclaggio garantisce un minor inquinamento dell'ambiente rispetto ad altri metodi di smaltimento [...]». Un confronto degli ecobilanci del conferimento in discarica e della valorizzazione materiale indica già chiaramente che il riciclaggio dei rifiuti bituminosi è più rispettoso dell'ambiente

Rifiuti bituminosi con una concentrazione di PAH > 250mg/kg

Il testo attuale dell'articolo 52 numero 2 dell'OPSR prevede già un divieto di deposito dei materiali bituminosi con una concentrazione di PAH superiore a 250 mg/kg in una discarica di tipo E dal 1° gennaio 2026. Questi rifiuti dovranno quindi essere obbligatoriamente trattati per essere valorizzati. Si tratterà di circa 500 000 t/anno di rifiuti bituminosi inquinati da esportare verso impianti di trattamento situati nei Paesi Bassi o da trattare in un nuovo impianto in Svizzera. Attualmente l'esportazione di rifiuti bituminosi con un tenore di PAH superiore a 250mg/kg ammonta a circa 100 000 t/anno. Questa differenza di volume si spiega con il fatto che oggi, e fino al 31 dicembre 2025, i rifiuti bituminosi con una concentrazione di PAH compresa tra 250 e 1000 mg al kg possono ancora essere valorizzati nel rivestimento stradale a certe condizioni (art. 52 cpv. 1 OPSR). Questa disposizione transitoria limita i materiali esportati attualmente alla frazione più inquinata (generalmente quindi a più di 1000 mg/kg PAH).

Si propone di modificare l'articolo 52 capoverso 2 in modo da concedere un margine di manovra di altri cinque anni agli attori privati per mettere a punto delle filiere di trattamento adeguate in Svizzera. L'aggiunta di questo dettaglio è auspicata in seguito alla presentazione dei risultati di un vasto studio realizzato in due fasi rispettivamente dagli uffici Energie- und Ressourcen-Management GmbH e CSD. Questo lavoro aveva come obiettivo di valutare a) i flussi di rifiuti

bituminosi prodotti dalla Svizzera per gli orizzonti temporali 2026, 2030 e 2035¹ e b) lo stato della tecnica per quanto riguarda il loro trattamento e la loro valorizzazione in Svizzera e all'estero².

Lo studio presenta alcuni approcci particolarmente promettenti. In Svizzera possono essere considerati diversi metodi per il trattamento dei rifiuti bituminosi (trattamento meccanico, chimico, termico nei cementifici per i residui, una combinazione di vari metodi ecc. Alcune aziende svizzere sono già particolarmente attive in questi ambiti o prevedono di effettuare investimenti in un futuro prossimo. Dal momento che in Svizzera detti metodi non sono comunque ancora diffusi su scala industriale, una proroga di cinque anni della scadenza attuale sembra opportuna per consentire di precisare e applicare lo stato della tecnica.. Queste considerazioni si applicano a tutti i tipi di rifiuti bituminosi, a prescindere dalla loro concentrazione di PAH.

Rifiuti bituminosi con una concentrazione di PAH > 250mg/kg

Il valore limite di 250 mg di PAH/kg sancito attualmente dall'OPSR (all. 5 n. 2.1 lett. e) per il deposito dei materiali bituminosi in discariche di tipo B è dieci volte superiore a quello ammesso di regola per gli altri rifiuti minerali (all. 5 n. 2.3). Lo scopo di questa seconda modifica è di porre fine a questa eccezione e di considerare i rifiuti bituminosi alla stregua degli altri rifiuti di cantiere minerali. Questo divieto consentirà di rendere dinamico il processo di sviluppo di metodi di trattamento in Svizzera. Si propone di aggiungere un capoverso all'articolo 52 per limitare l'autorizzazione di depositare i rifiuti bituminosi materiali nelle discariche di tipo B al 31 dicembre 2030. Questa data è stata scelta d'intesa con la modifica per la disposizione transitoria dell'articolo 52 capoverso 2 dell'OPSR descritta più sopra.

Il principio di vietare il deposito di materiali bituminosi nelle discariche (a prescindere dal loro tenore di PAH) è stato oggetto di un'inchiesta presso gli specialisti degli uffici cantonali dell'ambiente nel 2018-2019. Dai risultati si evince che la maggioranza dei Cantoni è favorevole.

Il divieto di depositare in discarica materiali valorizzabili in modo relativamente semplice favorisce la giustizia generazionale in quanto affronta sin da ora la problematica latente e crescente della ridotta capacità di deposito delle discariche.

Questa misura risponde altresì a una volontà politica chiara di aumentare la quota di riciclaggio materiale, espressa di recente nel postulato Munz del 20 maggio 2020 (20.3090 «Più riciclaggio anziché discariche di materiale da costruzione») e nella mozione Schilliger del 27 novembre 2019 (19.4296 «Materiali edili riciclati. Ruolo esemplare della Confederazione»). La responsabilità di disporre di filiere di smaltimento adeguate al più tardi entro il 1° gennaio 2031 compete alle autorità cantonali.

Di conseguenza si modificano i capoversi 2 e 3 dell'articolo 52, si abroga l'allegato 5 numero 2.1 lettera e si integra la lettera g.

4.5 Aumento dell'efficienza energetica netta all'80 per cento per gli impianti di incenerimento dei rifiuti urbani (art. 31 lett. c)

L'articolo 31 lettera c disciplina l'efficienza energetica netta minima dei nuovi IIRU o degli IIRU che vengono potenziati. L'efficienza energetica netta (EEN) indica il rapporto tra l'energia utilizzata all'esterno del sistema IIRU e il contenuto energetico dei rifiuti inceneriti, senza tenere conto del consumo proprio dell'IIRU (cfr. l'aiuto all'esecuzione OPSR «Impianti termici»³).

¹ Energie- und Ressourcen-Management GmbH. Modellierung der Asphaltflüsse in der Schweiz. BAFU, August 2020. [DE / FR](#)

² CSD Ingénieurs SA. Bewirtschaftung von bituminösen Abfällen in der Schweiz. BAFU, Februar 2021. [DE / FR](#)

³ Attualmente in corso di elaborazione.

Mentre l'articolo 32 capoverso 2 lettera a fissa al 55 per cento l'efficienza energetica minima durante l'esercizio dell'impianto, nel presente articolo 31 lettera c viene definita l'efficienza energetica minima dell'80 per cento per gli IIRU nuovi o in caso di potenziamento della capacità. L'EEN minima al momento della costruzione dell'impianto o del potenziamento della capacità può essere fissata nell'autorizzazione cantonale di realizzazione dell'impianto e verificata di conseguenza. Per contro non è invece possibile garantire l'osservanza dell'altissima EEN dell'80 per cento durante l'esercizio di un IIRU, poiché fattori esterni non controllabili dall'IIRU, come ad esempio oscillazioni minime del valore calorifico dei rifiuti o la mancanza di acquirenti di calore, fanno scendere l'EEN al di sotto del valore richiesto. Per questo motivo questo requisito è stato inserito nell'articolo 31 e non nell'articolo 32.

Un'EEN dell'80 per cento rappresenta al confronto un requisito molto alto. Output energetici così elevati vengono attualmente raggiunti soprattutto negli IIRU che presentano anche un'elevata produzione di elettricità e una notevole generazione di calore. Con le misure seguenti si possono creare possibilità affinché gli impianti nuovi o potenziati possano raggiungere l'EEN richiesta anche in aree non urbane:

- realizzazione e potenziamento di reti di teleriscaldamento. L'integrazione dell'utilizzo del teleriscaldamento nei piani cantonali di gestione dei rifiuti e nella pianificazione del territorio rappresenta un presupposto importante in questo contesto (art. 4 e 5 OPSR);
- fornitura di calore agli impianti industriali che, rispetto alle reti di teleriscaldamento, hanno il vantaggio di avere un fabbisogno di calore in genere non legato a fattori di stagionalità;
- cattura del CO₂ dai fumi. Questa misura di riduzione dei gas serra comporta un alto consumo energetico ed è indicata per gli impianti che non riescono a innalzare l'EEN attraverso una maggiore fornitura di calore alle reti di teleriscaldamento o agli impianti industriali. Ciò presuppone tuttavia il riconoscimento della cattura del CO₂ come utilizzazione esterna dell'energia.

4.6 Modifica del parametro COT in COT400 (art. 32 cpv. 2 lett. e, all. 3 n. 2 e all. 5 diversi numeri)

La legge sulla protezione dell'ambiente (LPAmb; RS 814.01) stabilisce che i rifiuti destinati ad essere depositati definitivamente devono essere trattati in modo da ridurre il più possibile il loro tenore di carbonio organico. Il parametro globale COT (carbonio organico totale) era finora l'unico parametro misurabile in modo standardizzato, che poteva essere messo in relazione al corrispondente valore limite del carbonio per stabilire la conformità dello smaltimento. Con il metodo di misura COT tradizionale viene però conteggiato anche il carbonio elementare, come ad esempio il carbone o la grafite.

Da alcuni anni esiste un metodo di misura riconosciuto per il COT400, che consente di determinare il carbonio organico escludendo il carbonio elementare o il carbonio ossidabile residuo e di limitare quindi la misurazione alla frazione di carbonio COT400 specifica per i depositi rispetto all'intero carbonio organico che viene rilasciato fino a 400°C.

È prassi ormai usuale in sede di esecuzione ricorrere al COT400 nell'ambito del deposito di rifiuti. Il COT400 è la percentuale di carbonio organico rilevante ai fini dei rischi ambientali e che può essere rilasciata più velocemente sul piano chimico-biologico. Il metodo di misura standardizzato (DIN 19539: 2016-12, Untersuchung von Feststoffen – Temperaturabhängige Differenzierung des Gesamtkohlenstoffs) è illustrato e descritto nell'aiuto all'esecuzione UFAM⁴.

⁴ UFAM (ed.) 2017: Messmethoden im Abfall- und Altlastenbereich. Stato 2017. Ufficio federale dell'ambiente, Berna. Pratica ambientale n. 1715: 82 pagine.

La sigla COT è presente 12 volte nell'OPSR; 11 volte viene sostituito con COT400. Solo il riferimento COT presente nell'allegato 4 numero 1 OPSR in relazione all'utilizzo dei rifiuti come materia prima e come sostanza di correzione della farina cruda per la fabbricazione di clinker di cemento non viene modificato, perché qui il COT non è correlato al deposito definitivo dei rifiuti.

4.7 Modifica della scadenza (art. 52a) – Ceneri e polveri dei filtri

Ceneri e polveri dei filtri derivanti dal trattamento termico di legna che secondo l'allegato 5 numero 31 capoverso 2 dell'OIA non è considerata legna da ardere possono essere depositate presso discariche di tipo D ed E fino al 31 dicembre 2025. Allo stato attuale delle conoscenze queste ceneri e polveri dei filtri possono essere trattate negli IIRU con la tecnica del lavaggio acido per ridurre al minimo le sostanze nocive e rimuovere i metalli. Poiché le capacità di trattamento delle ceneri dei filtri negli IIRU svizzeri sono già insufficienti, il termine previsto per il trattamento delle ceneri dei filtri derivanti da legna non da ardere deve essere prorogato dall'1.11.2023 al 31.12.2025, data entro la quale gli impianti di trattamento pianificati e in costruzione (FLUWA) saranno realizzati e potranno sottoporre a trattamento senza problemi queste circa 4000 tonnellate di ceneri e polveri dei filtri.

4.8 Adeguamento del valore limite per diossine/furani nei residui derivanti dal trattamento termico (all. 5 n. 3.3 e n. 4.2)

Per i residui della combustione l'ordinanza sui rifiuti definisce un valore limite per le policlorodibenzo[1,4]diossine (PCDD) e i policlorodibenzofurani (PCDF), designati in seguito anche con il termine generico di «diossine».

La formazione di PCDD e PCDF (PCDD/F) nel settore più freddo della depurazione dei fumi di un IIRU – in particolare nell'intervallo di temperatura compreso tra 200 e 350°C – è nota già dagli anni Ottanta ed è stata oggetto di numerosi studi scientifici. Tra le possibili modalità di formazione si fa in particolare riferimento alla variante pre-cursor e alla sintesi de-novo, che rappresentano i percorsi di reazione determinanti per gli IIRU. La seconda avviene soprattutto nella finestra di temperatura critica tra 200 e 300°C, che negli IIRU prevale verso la fine della caldaia e nell'elettrofiltro. Poiché nelle ceneri dei filtri degli IIRU tutti i moduli per la sintesi di PCDD/PCDF sono presenti in quantità sufficiente, la velocità di raffreddamento nella finestra di temperatura rilevante sembra essere uno dei fattori determinanti.

Considerato il continuo aumento dei requisiti di valorizzazione energetica dei rifiuti previsti per gli IIRU e data la necessità nei prossimi 5-10 anni di costruire diversi impianti o modernizzarli secondo criteri di efficienza energetica, l'attuale quadro degli IIRU dovrà essere adeguato su larga scala. È stato constatato che i tenori di PCDD/F misurati nel 2010 in 25 IIRU arrivavano a una media ponderata di circa 700 mg/kg TEQ, mentre nel 2020 lo stesso valore era pari a 1000 ng/kg nei 26 IIRU esaminati (fattori di equivalenza di tossicità (TEF) secondo lo stato della tecnica). Questo aumento della concentrazione di PCDD/F è da ricondurre anche alla migliore efficienza energetica della tecnica più recente e alle modalità di funzionamento degli IIRU. Qualora la tendenza dovesse proseguire durante la nuova costruzione o la trasformazione degli impianti, si dovrà prevedere un ulteriore aumento delle concentrazioni di PCDD/F nell'arco dei prossimi anni.

Va tenuto presente che questo smaltimento delle ceneri dei filtri degli IIRU conforme alle norme di legge è stato praticato per anni fino all'entrata in vigore dell'OPSR il 1° gennaio 2016 senza causare effetti dannosi dimostrati per l'uomo e per l'ambiente. In particolare non si è riscontrato alcun inquinamento da diossina nel percolato. Alla luce delle condizioni presenti nelle discariche di tipo D, le diossine non presentano praticamente alcuna mobilità; infatti, i composti organici in grado di mobilizzare le diossine non sono ammessi in questo tipo di discariche.

Poiché con il processo di lavaggio acido delle ceneri dei filtri e della cenere volante (FLUWA) rimuovono non soltanto i metalli ma anche sali solubili, la massa delle ceneri sottoposte a lavaggio acido è del 20-50 per cento inferiore rispetto a quella delle ceneri dei filtri non trattate. Non essendo solubili nelle condizioni di processo esistenti, le diossine si ritrovano in forma concentrata nel flusso di sostanze a massa ridotta delle ceneri di filtri sottoposte a lavaggio acido.

Per questi motivi è opportuno innalzare il valore limite dei PCDD e PCDF presenti nei residui derivanti dal trattamento termico dei rifiuti e portarlo a 3 µg TEQ /kg, tenendo conto della riduzione al minimo ottenuta con lo stato della tecnica. Questo limite vale per tutti i residui della combustione, non solo per i residui degli IIRU, perché anche i rifiuti come la cenere di legno possono contenere diossine/furani. Attualmente il valore limite vigente per PCDD e PCDF fissato a 1 µg TEQ/kg è eccessivamente basso.

Già oggi vengono messi in atto tentativi mirati a separare i residui della combustione dalle diossine. Diversi progetti di ricerca gestiti dall'UFAM hanno mostrato che le diossine presenti nelle ceneri dei filtri sottoposte a lavaggio acido possono essere eliminate mediante processo termico in due modalità: reinserendo tutte le ceneri sottoposte a lavaggio acido nel forno dell'IIRU (metodo «ReFire») oppure reinserendo un concentrato di diossine separato in precedenza (metodo «ExDiox»). In entrambi i casi le diossine contenute nelle ceneri dei filtri degli IIRU vengono distrutte termicamente a causa delle temperature elevate presenti nei forni degli IIRU. Nelle scorie così prodotte non si ha alcun aumento della concentrazione di diossine. Negli ultimi 20 anni metodi analoghi al processo ReFire sono stati testati a più riprese in processi pilota sia in Svizzera che in Germania e sono stati applicati su larga scala per la prima volta nel 2010 in un impianto in Germania. Il metodo ExDiox è stato sperimentato in progetti pilota un'unica volta in Svizzera nel 2005, per due settimane, e da allora non è più stato praticato. In questo campo sono in programma altri lavori che porteranno in futuro ad avere con i processi ExDiox e ReFire due metodi utili per la riduzione al minimo o l'eliminazione completa della frazione di diossine da depositare definitivamente. Bisognerà attendere ancora dai tre ai cinque anni prima di poter fare un confronto con questi due metodi e dimostrare la fattibilità della realizzazione su larga scala negli impianti FLUWA.

5 Ripercussioni

5.1 Ripercussioni per la Confederazione

Negli articoli non menzionati non sono da prevedere ripercussioni.

5.1.1 Divieto di deposito di asfalto di demolizione e calcestruzzo di demolizione (art. 52 cpv. 2 e 3, all. 5 n. 2.1 lett. e e g).

L'obbligo di valorizzare materiali bituminosi comporterà costi supplementari per i Comuni in quanto committenti.

5.2 Ripercussioni per i Cantoni

Negli articoli non menzionati qui di seguito non sono da prevedere ripercussioni.

5.2.1 Introduzione di misure di utilizzo a scopo energetico nei piani cantonali di gestione dei rifiuti (art. 4 cpv. 1 lett. f)

Per la creazione dei piani di gestione dei rifiuti si prevede un ulteriore onere, poiché occorrerà tenere conto anche dei piani di potenziamento delle reti di teleriscaldamento e dell'incidenza degli impianti di incenerimento.

5.2.2 Divieto di deposito di asfalto di demolizione (art. 52 cpv. 2 e 3, all. 5 n. 2.1 lett. e e g).

5.2.3 L'obbligo di valorizzare materiali bituminosi comporterà costi supplementari per i Comuni in quanto committenti. Aumento dell'efficienza energetica netta all'80 per cento per gli impianti di incenerimento dei rifiuti urbani (art. 31 lett. c)

L'innalzamento dell'efficienza energetica degli impianti mediante cattura del CO₂ avviene a discapito della produzione di corrente e di teleriscaldamento. Questo passaggio influisce sull'approvvigionamento energetico regionale e di questo si dovrà tenere conto nel rilascio dell'autorizzazione d'esercizio. Questo onere supplementare contenuto potrà tuttavia essere gestito con le attuali risorse di personale.

5.2.4 Modifica della scadenza (art. 52a) – Ceneri e polveri dei filtri

Per poter garantire la sicurezza di smaltimento delle ceneri e al tempo stesso avere una migliore sicurezza di pianificazione per gli impianti per i rifiuti, i Cantoni hanno bisogno di modificare la scadenza.

5.2.5 Adeguamento del valore limite per diossine/furani nei residui derivanti dal trattamento termico (all. 5 n. 3.3 e n. 4.2)

L'adeguamento consente ai Cantoni di garantire la sicurezza dello smaltimento dei residui derivanti dal trattamento termico dei rifiuti, fermo restando lo stesso livello di protezione ambientale.

5.3 Ripercussioni per i Comuni

Negli articoli non menzionati non sono da prevedere ripercussioni.

5.3.1 Divieto di deposito di asfalto di demolizione e calcestruzzo di demolizione (art. 52 cpv. 2 e 3, all. 5 n. 2.1 lett. e e g).

L'obbligo di valorizzare materiali bituminosi comporterà costi supplementari per i Comuni in quanto committenti.

5.3.2 Aumento dell'efficienza energetica netta all'80 per cento per gli impianti di incenerimento dei rifiuti urbani (art. 31 lett. c)

Si prevedono possibili modifiche nell'offerta locale di teleriscaldamento in funzione dell'utilizzo a scopo energetico.

5.4 Altre ripercussioni

Negli articoli non menzionati non sono da prevedere ripercussioni.

5.4.1 Divieto di deposito di asfalto di demolizione e calcestruzzo di demolizione (art. 52 cpv. 3, all. 5 n. 2.1 lett. e e g).

L'obbligo di valorizzare materiali bituminosi comporterà costi supplementari per i Comuni in quanto committenti. A tutt'oggi e in base agli studi previsionali citati in precedenza, l'offerta di granulati bituminosi riciclati è superiore alla domanda nel settore della costruzione stradale. I quantitativi di rifiuti bituminosi in eccesso, che in parte presentano tenori di PAH importanti, dovranno quindi essere trattati se non possono essere conferiti in una discarica di tipo B o E. Attualmente, le sole filiere di smaltimento alternative sono l'azienda di trattamento termico REKO di Rotterdam (o le discariche di tipo E, a tariffe dissuasive, se PAH < 250 mg/kg). I quantitativi di materiali bituminosi attesi per gli orizzonti temporali 2026 e 2035 variano in funzione dei tassi di materiali riciclati utilizzati per il rinnovo dei rivestimenti stradali. Questi i dati previsti:

PAH < 250 mg/kg

In caso di aumento importante del tasso di riciclaggio nel rinnovo dei rivestimenti stradali

0 t/anno nel 2026
200 000t/anno nel 2030
500 000 t/anno nel 2035

Senza aumento dei tassi di riciclaggio nel rinnovo dei rivestimenti stradali

500 000 t/anno nel 2026
1 000 000 t/anno nel 2030
1 '450 000 t/anno nel 2035

PAH > 250 mg/kg

Volume indipendente dai tassi di riciclaggio

500 000 t/anno nel 2026
490 000 t/anno nel 2030
460 000 t/anno nel 2035.

Lo studio realizzato dall'ufficio CSD ha consentito di stimare i costi prevedibili per il committente per lo smaltimento dei rifiuti bituminosi: nella costruzione stradale, in una discarica di tipo B o E, a Rotterdam o in nuovi impianti di trattamento in Svizzera. La tabella più sotto (cfr.

A livello ambientale sono previsti diversi miglioramenti di rilievo: aumento della durata di vita delle risorse primarie grazie al loro riutilizzo a fine ciclo di impiego; protezione del suolo e del paesaggio evitando di creare altre discariche; protezione dell'aria e diminuzione degli effetti nocivi limitando il passaggio di camion nelle zone rurali dove si trovano solitamente i siti di deposito; miglioramento o conservazione della qualità di vita di chi abita nelle vicinanze (traffico, qualità dell'aria, rumore ecc.).

) ne presenta una sintesi. Come si può notare, i prezzi delle filiere di trattamento in Svizzera sono perfettamente paragonabili a quelli praticati attualmente nelle discariche di tipo B o E (a seconda del tenore di PAH) o a Rotterdam. La valorizzazione nella costruzione stradale è la soluzione più vantaggiosa.

Tabella 1: Costo delle filiere di smaltimento dei rifiuti bituminosi

Filiera di smaltimento	PAH < 250 mg/kg	PAH > 250 mg/kg (compreso il trattamento termico per la frazione ad alto tenore di PAH)
Valorizzazione nella costruzione stradale	30.- / t	N/A dal 2026
Discarica in CH	60.- / t (discarica di tipo B)	120.- / t (discarica di tipo E)
Trattamento meccanico attuale ottimizzato in CH	35.- / t	80 – 110.- / t
Trattamento meccanico migliorato in CH ⁽¹⁾	40 – 60.- / t	70 – 100.- / t
Trattamento chimico con i solventi in CH ⁽¹⁾	50 – 70.- / t	55 – 95.- / t
Trattamento chimico con gli oli vegetali in CH ⁽¹⁾	50 – 70.- / t	55 – 95.- / t
Trattamento termico in NL	80 – 120.- / t ⁽²⁾	80 – 120.- / t ⁽²⁾
Trattamento termico in CH (cementificio o pirolisi) ⁽¹⁾	≥100.- / t	≥100.- / t

(1) fattibilità operativa e possibilità di concretizzazione da confermare

(2) fascia di prezzo legata alla distanza di trasporto fino a Basilea

A seguito del divieto di deposito, diventerà interessante fare capo a un'azienda di trattamento in Svizzera, poiché i flussi in entrata saranno costanti e prevedibili. La creazione di un simile impianto consentirà di introdurre nuove tecnologie in Svizzera e creerà impieghi con un'ampia gamma di qualifiche. Non ci saranno ostacoli per accedere al mercato o limitazioni del numero di concorrenti (ad es. a causa di diritti esclusivi, di permessi, di costi di accesso al mercato più elevati) o di ostacoli al commercio per i concorrenti stranieri (ad es. tramite regolamentazioni tecniche).

A livello ambientale sono previsti diversi miglioramenti di rilievo: aumento della durata di vita delle risorse primarie grazie al loro riutilizzo a fine ciclo di impiego; protezione del suolo e del paesaggio evitando di creare altre discariche; protezione dell'aria e diminuzione degli effetti nocivi limitando il passaggio di camion nelle zone rurali dove si trovano solitamente i siti di deposito; miglioramento o conservazione della qualità di vita di chi abita nelle vicinanze (traffico, qualità dell'aria, rumore ecc.).

5.4.2 Modifica della scadenza (art. 52a) – Ceneri e polveri dei filtri

Modificando la scadenza le autorità e le organizzazioni economiche possono garantire il trattamento dei rifiuti e il recupero dei metalli in tutta la Svizzera, sviluppando ulteriormente le tecnologie corrispondenti. A partire dalla nuova scadenza i metalli verranno recuperati in tutta la Svizzera, mentre fino a tale data le ceneri di filtri non trattate verranno in parte ancora depositate. Non si prevedono ripercussioni sull'ambiente o sulla salute.

5.4.3 Adeguamento del valore limite per diossine/furani nei residui derivanti dal trattamento termico (all. 5 n. 3.3 e n. 4.2)

Entro il 2026 i fornitori di tecnologie e i gestori degli impianti avranno sviluppato le tecnologie necessarie per ridurre o distruggere le diossine/i furani presenti nei residui derivanti dal trattamento termico dei rifiuti e sarà possibile realizzare tali tecnologie su scala industriale. Fino ad allora i rifiuti verranno depositati in conformità con quanto previsto dall'ordinanza. Non cambiando il carico di sostanze nocive rispetto a oggi, l'attuale livello di protezione dell'ambiente verrà mantenuto fino al 2026. Quando in futuro le diossine/i furani verranno ridotti o distrutti, il livello di protezione dell'ambiente migliorerà notevolmente e la Svizzera sarà all'avanguardia.