

SCHEMA INFORMATIVA

Co-firmata dalle Associazioni Europee
Luglio 2025

LCA delle Cassette per Pesce nella Logistica del Freddo

Fonte: RDC Environment, Valutazione LCA delle
Cassette per Pesce in Polistirene Espanso e
Materiali Alternativi



Sommario

Questa scheda informativa riassume i risultati di una valutazione comparativa del ciclo di vita (LCA) dei contenitori per il pesce condotta da RDC Environment nel corso del 2025. Lo studio analizza diversi sistemi di cassette per il pesce utilizzati nella logistica dei prodotti ittici refrigerati, tra cui quelli monouso in polistirene espanso (EPS), in cartone e in plastica riutilizzabile. Analizza ogni tipo di imballo sulla base di parametri ambientali standard, il sistema logistico e il trattamento a fine vita secondo un modello di valutazione delle condizioni nel lungo periodo.

L'analisi segue le norme ISO 14040/44 e la metodologia PEF (Product Environmental Footprint) e considera come unità funzionale "1 kg di pesce consegnato in condizioni refrigerate"¹. Include tutti gli input e output di sistema: trasporto, requisiti di isolamento termico, rischio di deterioramento, lavaggio (se necessario), smaltimento o riciclo. Lo studio prende in esame la performance in condizioni stabili per ogni tipo di formato e non include i costi di preparazione delle infrastrutture e operativi. Ciò significa che qualsiasi passaggio nel mondo reale a un formato meno performante comporterebbe costi ambientali e finanziari aggiuntivi che non si riflettono nei risultati della LCA.

Contenitori analizzati nello studio

modelli presi in esame:

Contenitori monouso in EPS



Ampliamente utilizzati grazie alle proprietà isolanti e alla facilità di movimentazione. Si è ipotizzato anche uno scenario di riutilizzo delle cassette, ma non raggiungono tutte le prestazioni ambientali del tradizionale EPS monouso.

Contenitori isolati riutilizzabili in PP



Basati sulla tecnologia attualmente disponibile di contenitore a doppia parete.

Contenitori non isolati in HDPE



Sono state escluse dagli scenari di lunga distanza a causa di limiti funzionali. «Il contenitore riutilizzabile non isolato in HDPE può essere utilizzato solamente per brevi distanze di distribuzione (<720 km) ma ha un impatto simile alle cassette monouso in EPS per quelle distanze». (p. 19)

Contenitori in cartone



Considerati i parametri adeguati di utilizzo per l'isolamento e la resistenza all'acqua.

¹ Nota metodologica: L'unità funzionale è definita come "il trasporto e la protezione del pesce fresco a diretto contatto con il ghiaccio durante la fase di distribuzione del pesce (imballaggio del pesce con ghiaccio, stoccaggio presso l'emittente, trasporto, stoccaggio presso il destinatario e disimballaggio) nell'Unione europea per ottenere 1 kg di pesce idoneo al consumo nel luogo di vendita".

I risultati dell'LCA dipendono dallo scenario, in cui la distanza di trasporto emerge come variabile decisiva

A distanze molto brevi (inferiori a 200 km), le prestazioni dei sistemi esaminati sono sostanzialmente simili. Tuttavia, all'aumentare della distanza, le differenze diventano più pronunciate.

A distanze comprese tra 200 e 500 km, l'EPS e i contenitori in plastica riutilizzabili hanno prestazioni simili in termini di impatto climatico, mentre il cartone inizia a subire penalizzazioni a causa del maggiore fabbisogno di ghiaccio e maggiore sensibilità al deterioramento. Oltre i 500 km, le cassette riutilizzabili devono affrontare oneri crescenti legati alla logistica di ritorno e al lavaggio dei contenitori, soprattutto se i flussi di ritorno non sono ottimizzati. Il cartone laminato perde competitività a causa dell'aumento del fabbisogno di ghiaccio e maggior rischio di spreco alimentare.

Valutazione delle prestazioni dei contenitori per il pesce - varie distanze

Distanza (km)	Formato che mantiene le prestazioni	Formato con il miglior impatto complessivo	Note
0-200	EPS, cartone, PP isolato, HDPE non isolato	<i>Tutti simili</i>	Parità di prestazioni dei contenitori in condizioni di riutilizzo ottimali (ciclo di ritorno breve, basse perdite, cicli di riutilizzo elevati)
200-500	EPS, PP isolato	EPS	Il cartone inizia ad accumulare costi climatici più elevati a causa del volume di ghiaccio e del rischio di deterioramento
500-900	EPS, PP isolato	EPS	Il contenitore in HDPE non isolato è escluso dalla valutazione a causa del mancato mantenimento della temperatura richiesta oltre ~720 km
900-1250	EPS, PP isolato	EPS	Il PP riutilizzabile è progressivamente gravato da trasporto, logistica di ritorno e lavaggio
1250-2800	EPS	EPS	L'EPS mostra il costo ambientale e l'impatto climatico più bassi in tutte le categorie di impatto e le metriche di costo

La tabella riassume il modello-base preso in esame e le prestazioni per differenti fasce di distanza. I risultati presuppongono sistemi allo stato stazionario in condizioni ottimizzate per ciascun formato. Cambiamenti nel mondo reale nei cicli di riutilizzo, nella logistica di ritorno o nei tassi di deterioramento potrebbero influenzarne le prestazioni.

A 900 km, l'EPS diventa l'opzione più economica e con il minor impatto ambientale in base al modello del footprint stimato dell'LCA. Oltre i 1250 km, l'EPS è l'unico formato che mantiene bassi i costi climatici e ambientali totali di tutte le ipotesi prese in esame. Per le distanze tipiche della distribuzione intraeuropea dei prodotti ittici (1250-2800 km), l'EPS si colloca costantemente come il formato con il minor impatto ambientale per chilogrammo di pesce consegnato.

Impatto ambientale e costi

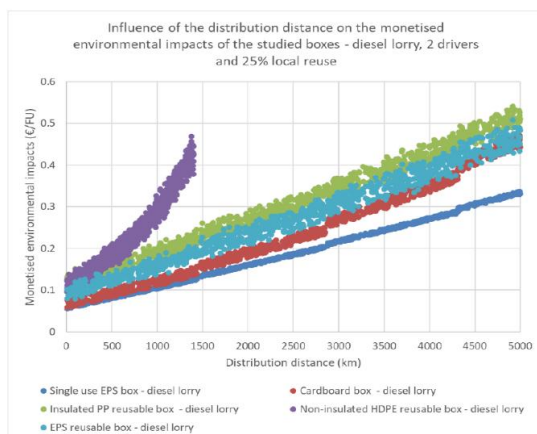


Figure 7-3. Influence of fish distribution distance on the studied boxes' impact on monetised environmental impacts (euros / FU) – 25% local reuse and 2 drivers

Le stime dei costi ambientali, calcolate attraverso criteri di valutazione in linea con la norma ISO 14008 e le linee guida costi-benefici dell'UE, mettono ulteriormente in evidenza il quadro generale:

I risultati dimostrano che nessun formato è predominante su tutte le distanze e in tutte le condizioni.

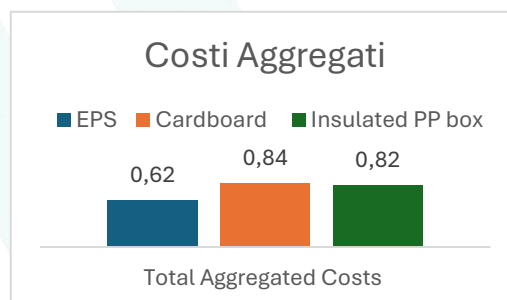
Tuttavia, nelle tratte dove gli oneri di trasporto crescono e la prevenzione del deterioramento diventa cruciale, l'EPS offre la

combinazione più solida di prestazioni climatiche, costi di sistema e semplicità operativa secondo le ipotesi prese in esame. Nel modello base, l'EPS supera tutte le alternative.

Ciò non significa che l'EPS superi le alternative su tutti i parametri, come illustrato dalla figura 4.1 della LCA, che confronta le prestazioni dei contenitori per il pesce valutate in base a diversi indicatori di prestazioni ambientali.

Le cassette in EPS hanno l'impatto più basso su 4 dei 5 indicatori esaminati.

Stime dei costi ambientali dei diversi contenitori



Basato sulla Figura 7-4. Impatto ambientale e socioeconomico aggregato per fase del ciclo di vita - scenario base (euro/FU)

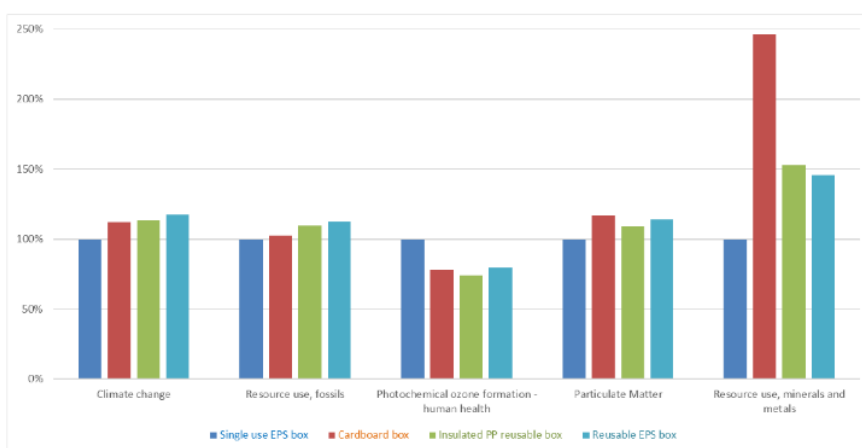


Figure 4-1. Environmental impacts of the studied boxes. Reference scenario (100%) is the single use EPS box

Sicurezza alimentare

Il pesce, in particolare quello fresco, è uno dei cibi più nutrienti disponibili. Ricco di proteine, acidi grassi omega-3, vitamine e minerali, svolge un ruolo fondamentale in una dieta sana ed equilibrata. A differenza di altri alimenti deperibili, il pesce fresco è molto sensibile alle variazioni di temperatura e al deterioramento, rendendo imprescindibile una logistica della catena del freddo affidabile ed efficiente.

Lo studio RDC conferma che i contenitori per il pesce in EPS supportano questa esigenza consentendo un trasporto efficiente su lunghe distanze con un impatto ambientale e rischi di deterioramento minimi. Rispetto alle alternative, l'EPS offre prestazioni migliori nel mantenere temperature basse e stabili, proteggendo la qualità degli alimenti su tutta la catena fino alla tavola.

Essendo un imballaggio monouso certificato per uso alimentare, l'EPS evita anche i problemi igienici legati al riutilizzo, compresi i rischi microbici come *Listeria monocytogenes*. Preservare la qualità e la sicurezza del pesce non è solo una questione tecnica, ma significa tutelare l'accesso a una delle fonti proteiche più sane e sostenibili d'Europa.

Nota sulla segmentazione del sistema e sulle implicazioni della policy

La LCA non prende ad esame né valuta gli effetti ambientali o logistici derivanti dall'utilizzo parallelo di più formati di imballaggio (ad esempio, sistemi riutilizzabili per brevi distanze e EPS per distanze più lunghe). Sebbene i risultati esaminati indichino una parità di prestazioni tra l'EPS e le alternative sulle brevi distanze, l'implementazione di più linee di imballaggio comporterebbe ulteriori oneri strutturali, logistici e operativi, come un aumento dello spazio, del consumo energetico e delle infrastrutture di movimentazione, che esulano dai limiti del sistema oggetto di questo studio.

Pertanto, la LCA non offre una base scientifica per imporre sistemi doppi distinti per distanza di trasporto. Qualsiasi decisione di gestire linee differenziate rappresenterebbe una scelta commerciale o logistica dei singoli operatori, piuttosto che una conclusione supportata dal ciclo di vita preso a modello. Come esaminato, l'EPS offre prestazioni ambientali ed economiche costanti su un'ampia gamma di distanze di trasporto senza richiedere la duplicazione del sistema.

Sebbene lo studio non fornisca raccomandazioni normative, i suoi risultati forniscono prove quantitative del fatto che le prestazioni ambientali nella logistica delle cassette per il pesce sono specifiche del contesto. Obiettivi generali per il riutilizzo potrebbero non ridurre l'impatto complessivo a meno che il sistema di restituzione non operi in condizioni strettamente controllate. Per il trasporto di prodotti ittici ad elevate quantità e su lunghe distanze, l'EPS offre costantemente buone prestazioni in termini di parametri climatici, modelli di circolarità e affidabilità funzionale.

Queste conclusioni si basano rigorosamente sul comportamento del sistema preso a modello e non tengono conto dei costi di transizione, degli investimenti infrastrutturali o della prontezza operativa nel mondo reale. Pertanto, un passaggio pratico ad alternative comporterebbe costi e impatti aggiuntivi rispetto a quelli già valutati, senza apportare vantaggi ambientali nella maggior parte degli scenari di trasporto a lunga distanza.

La presente scheda informativa è stata pubblicata da:

- AIPCE-CEP – Associazione dei trasformatori e commercianti di pesce nell'UE e Federazione europea delle organizzazioni nazionali di importatori ed esportatori di pesce
(AIPCE = Associazione dell'industria di trasformazione del pesce nell'UE; CEP = Comitato delle organizzazioni professionali degli importatori ed esportatori di pesce dell'UE)
- EUMEPS – Produttori europei di polistirene espanso
- FEAP – Federazione dei Produttori Europei di Acquacoltura
- UMF – Union du Mareyage Français (Unione francese dei grossisti di pesce)
- NEPSA – Alleanza delle associazioni e delle aziende nordiche di EPS in Norvegia, Svezia, Danimarca e Finlandia
- Norwegian Seafood Federation – Ufficialmente conosciuta come Sjømat Norge (Norvegia dei frutti di mare)
(Organizzazione nazionale norvegese per il commercio e i datori di lavoro per l'industria ittica)