

Quantis

ANALISI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI DELLE STOVIGLIE MONOUSO E RIUTILIZZABILI USATE NEGLI EVENTI IN TICINO



Repubblica e Cantone Ticino
Dipartimento del territorio

Sede di Bellinzona, Agosto 2020

INDICE DEI CONTENUTI

Sintesi del documento	5
Abbreviazioni e acronimi	6
1. Contesto	7
2. Obiettivi dello studio e metodologia.....	7
2.1. Obiettivi dello studio	7
2.2. Metodologia	7
2.3. Dati utilizzati	8
2.4. Evento di riferimento	8
2.5. Limitazioni dello studio	8
2.6. Guida alla lettura dei risultati.....	9
3. Analisi effettuate e risultati.....	9
3.1. Confronto tra stoviglie monouso e riutilizzabili.....	9
3.1.1. Descrizione dell'analisi	9
3.1.2. Risultati	10
3.2. Analisi con diversi numero di riutilizzi.....	11
3.2.1. Descrizione dell'analisi	11
3.2.2. Risultati	11
3.3. Confronto con stoviglie monouso in bioplastiche e legno	12
3.3.1. Descrizione dell'analisi	12
3.3.2. Risultati	13
3.4. Confronto con stoviglie riutilizzabili in materiali convenzionali.....	14
3.4.1. Descrizione dell'analisi	14
3.4.2. Risultati	15
3.5. Analisi con trasporto misto gomma/rotaia.....	15
3.5.1. Descrizione dell'analisi	15
3.5.2. Risultati	16
3.6. Analisi con fornitore locale.....	17
3.6.1. Descrizione dell'analisi	17
3.6.2. Risultati	17

3.7. Analisi con eventi di diverse dimensioni	18
3.7.1. Descrizione dell'analisi	18
3.7.2. Risultati	18
4. Conclusioni	20
Allegato 1	21
Dati utilizzati	21

Sintesi del documento

Il Consiglio di Stato del Cantone Ticino, considerata la necessità di trovare delle alternative più sostenibili dal punto di vista ambientale rispetto alle stoviglie monouso di plastica per gli eventi, ha deciso di realizzare uno studio comparativo basato sulla metodologia dell'analisi del ciclo di vita.

Lo scopo è stato quello di valutare quali siano dal punto di vista ambientale le stoviglie più indicate per somministrare cibo e bevande durante gli eventi che si svolgono in Ticino.

Lo studio ha dimostrato che:

- il passaggio dalle stoviglie monouso alle **stoviglie riutilizzabili** rappresenta un vantaggio ambientale a patto che:
 - venga massimizzato il **numero di riutilizzi** (andando anche a minimizzare le perdite);
 - venga minimizzato il **peso** delle stoviglie;
 - vengano scelte tra quelle disponibili le stoviglie prodotte nel **materiale** che ha un minore impatto ambientale;
- in caso di impossibilità di adozione di un sistema di stoviglie riutilizzabili è preferibile adottare stoviglie in bioplastica o legno.
- Il ricorso ad un'azienda locale per il lavaggio delle stoviglie contribuisce a rendere ancor più vantaggiosa la scelta delle stoviglie riutilizzabili minimizzando l'impatto ambientale associato al trasporto;
- nel caso si ricorresse ad un fornitore situato al di fuori dal Ticino è preferibile per quanto possibile usare il treno per il trasporto delle stoviglie;
- le dimensioni dell'evento non risultano essere un fattore determinante dal punto di vista ambientale nella scelta o meno di adottare le stoviglie riutilizzabili.

Abbreviazioni e acronimi

CO ₂ -eq:	CO ₂ -equivalente
IPCC:	Intergovernmental Panel on Climate Change
PE:	Polietilene
PET:	Polietilene tereftalato
PLA:	Acido polilattico
PP:	Polipropilene
PS:	Polistirene

1. Contesto

Il Consiglio di Stato del Cantone Ticino, considerata la necessità di trovare delle alternative più sostenibili dal punto di vista ambientale rispetto alle stoviglie monouso di plastica per gli eventi, ha conferito a Quantis un mandato per la realizzazione di uno studio comparativo sulle stoviglie utilizzate negli eventi basato sulla metodologia dell'analisi del ciclo di vita.

2. Obiettivi dello studio e metodologia

2.1. Obiettivi dello studio

Lo scopo del presente studio è di valutare quali siano dal punto di vista ambientale le stoviglie più indicate per somministrare cibo e bevande durante gli eventi che si svolgono in Ticino.

2.2. Metodologia

La metodologia utilizzata per lo studio è quella dell'analisi del ciclo di vita, standardizzata dalle norme ISO 14040:2006 e ISO 14044:2018. La metodologia prevede di considerare l'intero ciclo di vita del sistema oggetto di analisi a partire dall'acquisizione delle materie prime sino alla gestione al termine della vita utile includendo le fasi di fabbricazione, distribuzione e utilizzo. Nel caso di questo studio sono state considerate nell'analisi:

- produzione delle stoviglie,
- trasporto,
- lavaggio,
- fine vita.

In questo studio sono stati analizzati gli impatti ambientali relativi al contributo al riscaldamento globale (metodo IPCC 2013¹) e, quando pertinente, gli impatti relativi all'utilizzo di acqua (metodo AWARE²).

¹ www.ipcc.ch

² www.wulca.waterlca.org

2.3. Dati utilizzati

I dati relativi al peso e ai materiali delle stoviglie e quelli relativi ai consumi per il lavaggio derivano da un'analisi effettuata da Quantis su un pool di aziende fornitrici e sono riportati nell'Allegato 1.

I dati con cui sono stati modellizzati la produzione delle stoviglie, i trasporti e i consumi energetici, idrici e di materiali per il lavaggio derivano dalla banca dati Ecoinvent³.

2.4. Evento di riferimento

L'evento di riferimento dell'analisi è un evento della durata di 5 giorni avente luogo in Ticino. Le caratteristiche dello scenario sono riportate in Figura 1.

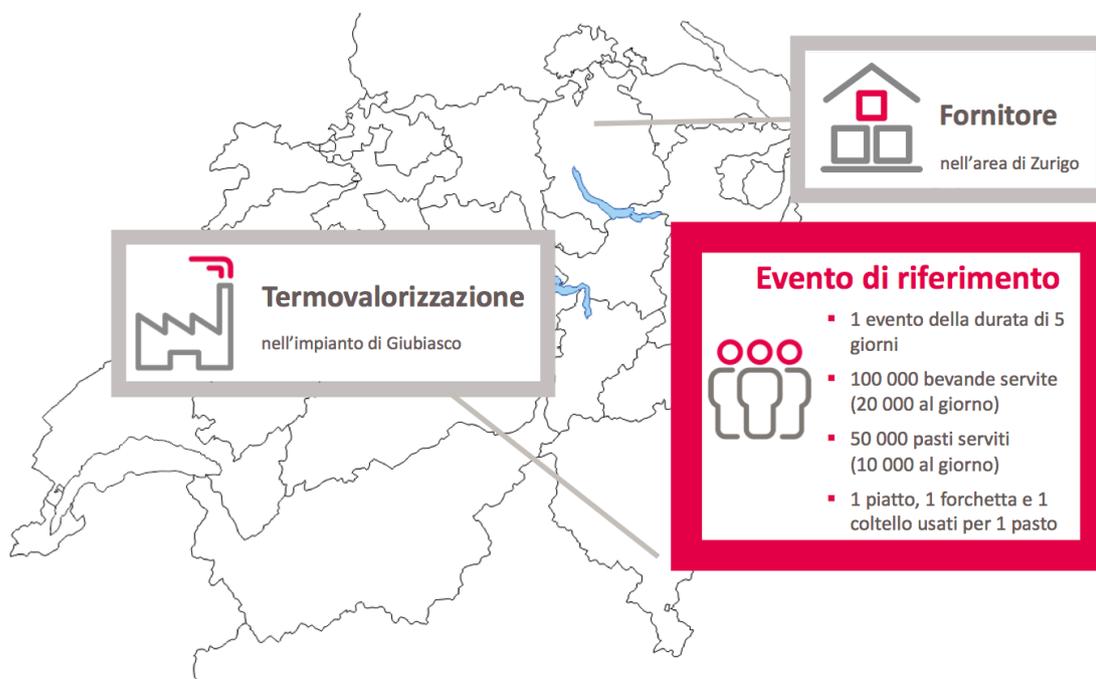


Figura 1 – Caratteristiche dell'evento di riferimento

2.5. Limitazioni dello studio

Nelle analisi effettuate sono state prese in considerazione una serie di variabili ritenute essere le più rilevanti per includere la più ampia casistica possibile di eventi in Ticino. Nonostante i risultati di questo studio siano in gran parte generalizzabili, è tuttavia possibile che alcune variabili non siano state considerate, motivo per cui è comunque sempre consigliato analizzare nello specifico le singole situazioni.

³ www.ecoinvent.org

2.6. Guida alla lettura dei risultati

I grafici con cui vengono presentati i risultati presentano il contributo al riscaldamento globale, espresso in tonnellate di emissioni di sostanze aventi un effetto serra pari a quello della CO₂ (CO₂-equivalente), o al consumo delle risorse idriche, espresso in metri cubi di acqua, delle stoviglie negli eventi in Ticino. Per una comunicazione più semplificata ed immediata, si fa riferimento a questi due indicatori di impatto ambientale con i termini “impronta di carbonio” e “impronta idrica”. L'impronta di carbonio è principalmente legata all'utilizzo di energia da fonti fossili nelle diverse fasi del ciclo di vita, mentre l'impronta idrica alla produzione dei materiali di cui sono fatte le stoviglie e solo in misura minore al lavaggio e alle altre fasi del ciclo di vita.

Per tutti i confronti sono stati analizzati sia l'impronta di carbonio sia l'impronta idrica; dove il risultato dell'analisi dell'impronta di carbonio porta alle stesse conclusioni di quello dell'analisi dell'impronta idrica, quest'ultimo è stato omesso per mantenere una certa facilità di fruizione del report.

A colonne più alte nei grafici corrispondono maggiori impatti. Le alternative più vantaggiose dal punto di vista ambientale saranno quindi quelle corrispondenti alle colonne più corte.

3. Analisi effettuate e risultati

3.1. Confronto tra stoviglie monouso e riutilizzabili

3.1.1. Descrizione dell'analisi

La prima analisi effettuata, che costituisce anche lo scenario base per le analisi successive, è il confronto tra le alternative in plastica monouso e quelle in plastica riutilizzabili (Tabella 1), con l'obiettivo di determinare se l'adozione di stoviglie riutilizzabili sia più conveniente dal punto di vista ambientale rispetto a quella di stoviglie monouso. L'impronta di carbonio delle stoviglie monouso viene calcolata come media aritmetica dell'impronta delle di carbonio delle quattro alternative considerate per questo tipo di stoviglie (PE, PET, PP, PS). Come numero di utilizzi per le stoviglie riutilizzabili è stato considerato 20 (nonostante la durata nominale di tali stoviglie sia decisamente superiore) ipotizzando un tasso di perdita e rottura del 5% ad ogni ciclo di utilizzo. Si tratta di un'ipotesi cautelativa, considerando che in alcuni eventi il tasso di perdita e rottura può essere inferiore.

Tabella 1 – Caratteristiche del sistema analizzato

Tipologia di stoviglie	Materiale	Numero di utilizzi	Mezzo di trasporto	Fine vita
Monouso	PE	1	Camion	Termovalorizzazione
	PET	1		
	PP	1		
	PS	1		
Riutilizzabili	PP	20	Camion	Termovalorizzazione
	Melamina	20		

3.1.2. Risultati

Ipotizzando un numero di utilizzi pari a 20 l'adozione di stoviglie riutilizzabili in polipropilene (PP) risulta più vantaggiosa dell'utilizzo di stoviglie monouso, mentre le stoviglie riutilizzabili in melamina hanno un'impronta di carbonio superiore (Figura 2). Ciò è dovuto al fatto che la melamina ha un impatto per chilogrammo di materiale superiore a quello del polipropilene e delle altre plastiche utilizzate nelle stoviglie monouso unito al fatto che i pesi delle stoviglie in melamina sono in genere maggiori di quelli delle altre soluzioni.

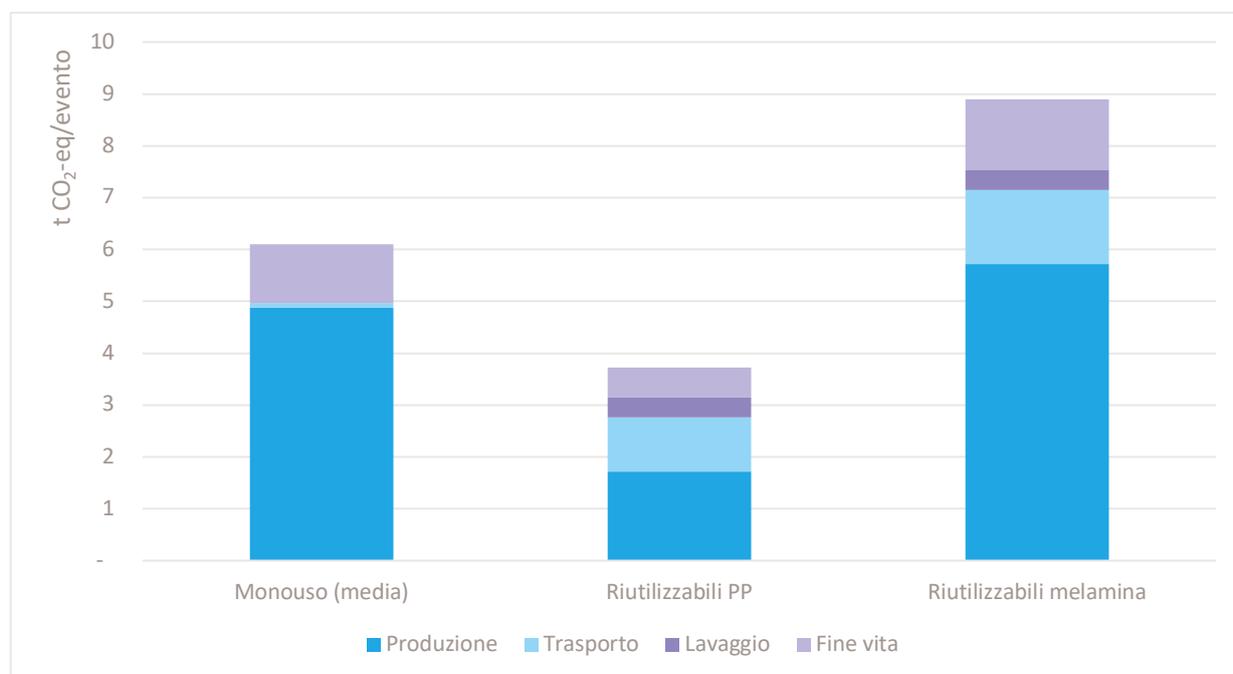


Figura 2 – Risultati dell'analisi sullo scenario base

3.2. Analisi con diversi numero di riutilizzi

3.2.1. Descrizione dell'analisi

Rispetto allo scenario base in questa analisi viene fatto variare il numero degli utilizzi delle stoviglie riutilizzabili in polipropilene e di quelle in melamina (Tabella 2), il cui impatto ambientale viene poi confrontato con quello delle stoviglie monouso.

Tabella 2 – Caratteristiche del sistema analizzato

Tipologia di stoviglie	Materiale	Numero di utilizzi	Fine vita
Monouso	PE	1	Termovalorizzazione
	PET		
	PP		
	PS		
Riutilizzabili	PP	5-20-100-1000	Termovalorizzazione
	Melamina		

3.2.2. Risultati

Con un basso numero di riutilizzi (i.e. 5) non risulta conveniente dal punto di vista ambientale passare dalle stoviglie monouso a quelle riutilizzabili, mentre a partire da un numero molto alto (i.e. 100) il vantaggio esiste in modo pressoché indipendente dal peso e dal materiale delle stoviglie riutilizzabili in termini di impronta carbonio (Figura 3). Il numero di riutilizzi dopo cui le stoviglie riutilizzabili diventano più vantaggiose delle monouso è 15 per quelle in polipropilene e 55 per quelle in melamina.

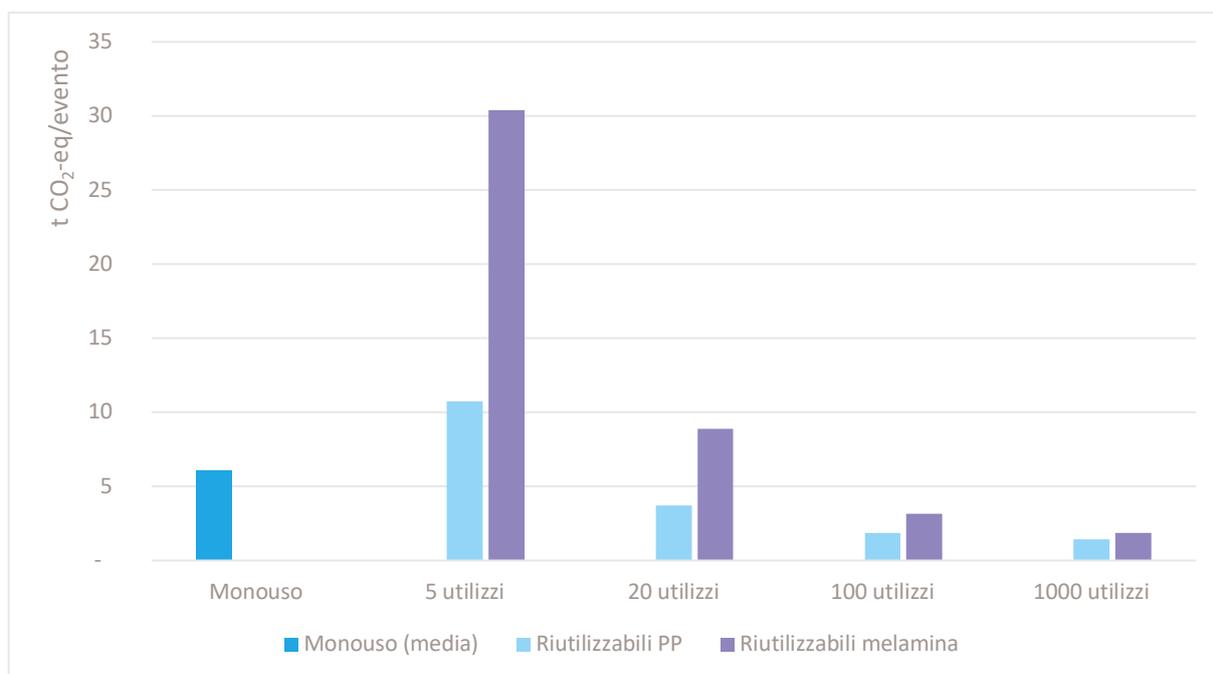


Figura 3 – Risultati dell’analisi con diverso numero di riutilizzi

3.3. Confronto con stoviglie monouso in bioplastiche e legno

3.3.1. Descrizione dell’analisi

In questa analisi le stoviglie monouso dello scenario base, fatte di plastiche “convenzionali”, vengono confrontate con stoviglie fatte in il legno e in PLA, una delle bioplastiche più diffuse sul mercato per questo genere di applicazione (Tabella 3). Per le stoviglie in PLA sono stati analizzati due diversi scenari di fine vita: la metanizzazione, nel caso siano disponibili sistemi di raccolta e di trattamento dei rifiuti organici compostabili, e la termovalorizzazione nel caso non siano disponibili tali sistemi.

Tabella 3 – Caratteristiche del sistema analizzato

Tipologia di stoviglie	Materiale	Fine vita
Monouso in plastiche convenzionali	PE, PET, PP, PS	Termovalorizzazione
Monouso in materiali di origine vegetale	Tutte le stoviglie in PLA	Metanizzazione
	Tutte le stoviglie in PLA	Termovalorizzazione
	Bicchieri in PLA, posate e piatti in legno	Termovalorizzazione

3.3.2. Risultati

Gli scenari di stoviglie monouso in bioplastica e legno risultano avere un impatto minore sul riscaldamento globale delle stoviglie realizzate con plastiche convenzionali (Figura 4).

Quando si parla di scenari con bioplastiche è opportuno analizzare anche l'impronta idrica, essendo queste prodotte a partire da materie prime agricole la cui coltivazione ha spesso elevati fabbisogni idrici. Prendendo in considerazione l'impronta idrica le alternative con tutte le stoviglie in PLA risultano meno vantaggiose rispetto alle alternative in plastiche convenzionali, mentre la soluzione intermedia con bicchieri in PLA e piatti e posate in legno risulta essere la più vantaggiosa (Figura 5).

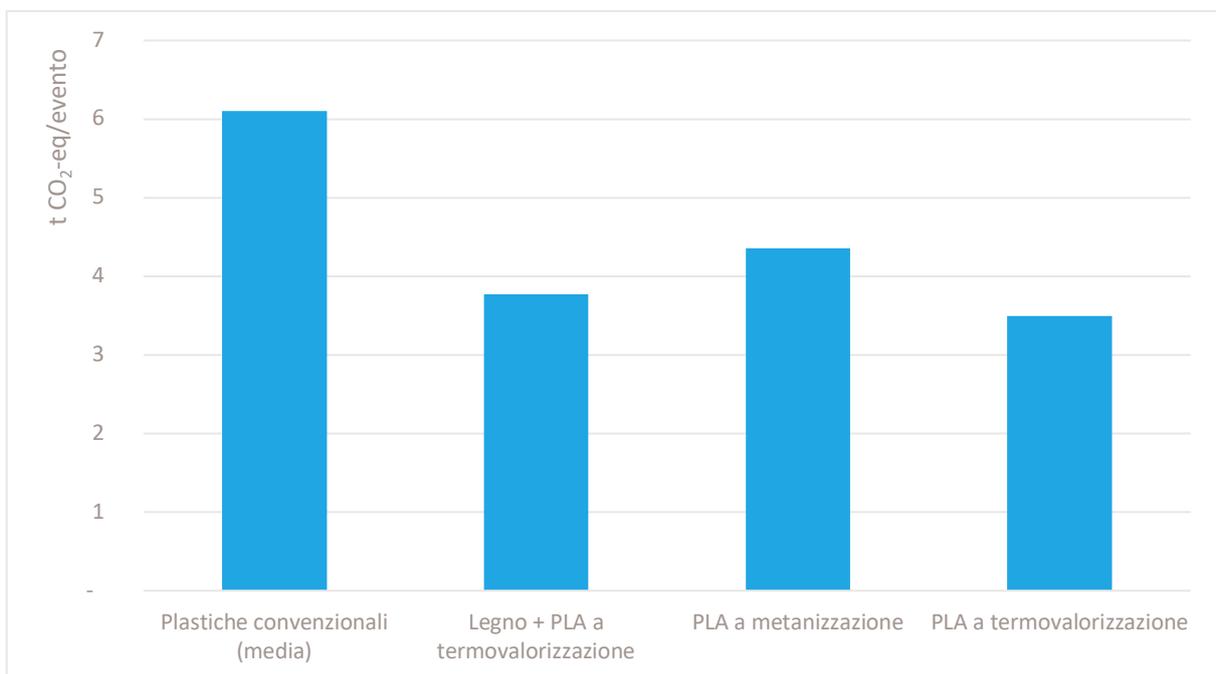


Figura 4 – Impatto sul riscaldamento globale delle stoviglie in materiali di origine vegetale

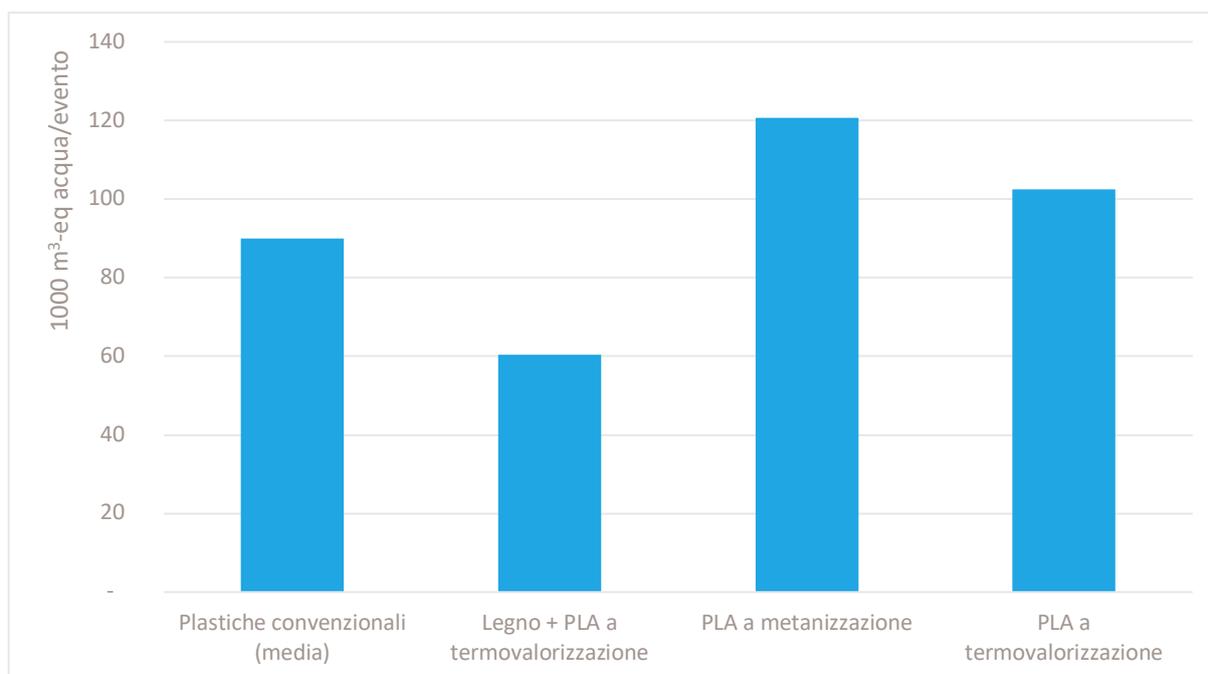


Figura 5 – Impatto sulle risorse idriche delle stoviglie in materiali di origine vegetale

3.4. Confronto con stoviglie riutilizzabili in materiali convenzionali

3.4.1. Descrizione dell'analisi

In alcuni eventi di piccole dimensioni è possibile che vengano utilizzate stoviglie in materiali convenzionali (i.e. piatti in ceramica, posate in acciaio e bicchieri in vetro), che vengono poi lavate in loco. In questa analisi l'utilizzo di queste stoviglie viene confrontato con l'utilizzo di stoviglie riutilizzabili in plastica che vengono invece inviate per il lavaggio ad un fornitore situato nell'area di Zurigo (Tabella 4).

Tabella 4 – Caratteristiche del sistema analizzato

Tipologia di stoviglie	Materiale	Numero di utilizzi	Fine vita
Riutilizzabili in plastica	PP	20	Termovalorizzazione
	Melamina		
Piatti	Ceramica	20	Discarica
Posate	Acciaio		Riciclo
Bicchieri	Vetro		Discarica

3.4.2. Risultati

L'utilizzo di stoviglie in materiali convenzionali si colloca come impronta di carbonio tra l'utilizzo di stoviglie riutilizzabili in polipropilene e quello di stoviglie in melamina (Figura 5). Criticità per l'utilizzo di stoviglie in vetro e ceramica potrebbe essere il rispetto delle norme di sicurezza e il garantire un elevato numero di utilizzi senza rotture o danneggiamenti.

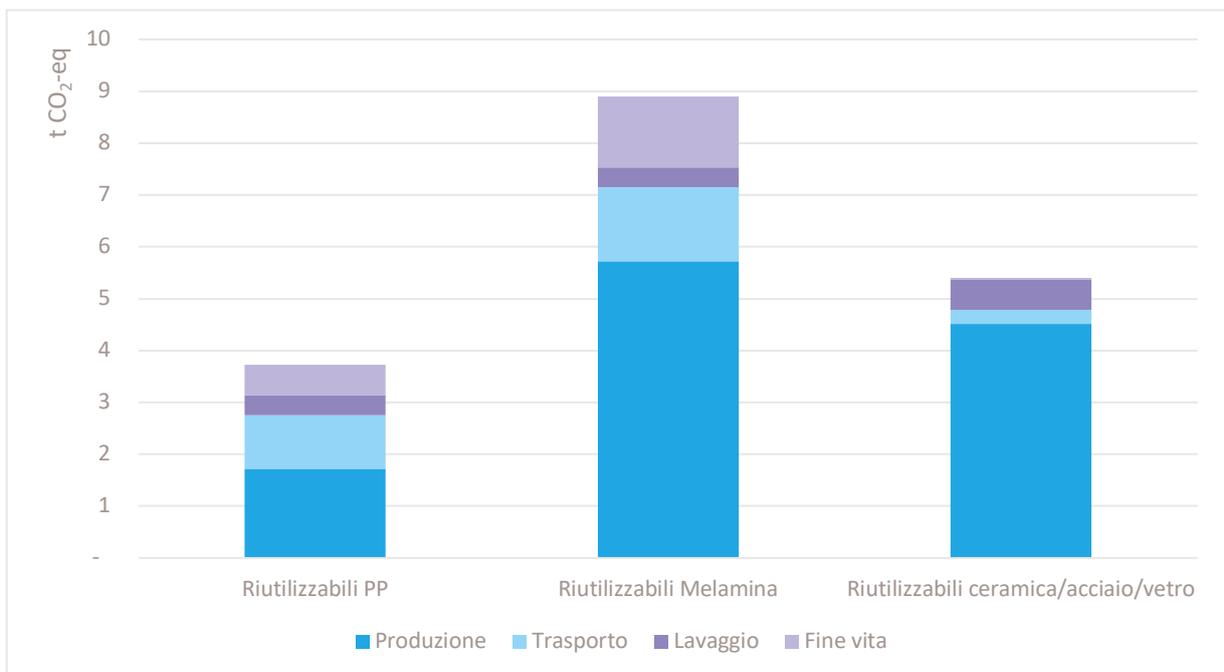


Figura 6 – Risultati dell'analisi

3.5. Analisi con trasporto misto gomma/rotaia

3.5.1. Descrizione dell'analisi

Nello scenario base è ipotizzato che il trasporto delle stoviglie per il lavaggio avvenga interamente via camion. In questa analisi tale scenario viene confrontato con uno in cui il trasporto avviene per il 20% via camion e per il restante 80% via treno (Tabella 4).

Tabella 5 – Caratteristiche del sistema analizzato

Tipologia di stoviglie	Materiale	Numero di utilizzi	Mezzo di trasporto	Fine vita
Monouso	PE	1	20% camion, 80% treno	Termovalorizzazione
	PET	1		
	PP	1		
	PS	1		
Riutilizzabili	PP	20	20% camion, 80% treno	Termovalorizzazione
	Melamina	20		

3.5.2. Risultati

Effettuare parte del tragitto per il trasporto delle stoviglie da lavare via treno permette un considerevole vantaggio dal punto di vista ambientale (Figura 7- Risultati dell'analisi) ed è sicuramente uno scenario auspicabile quando possibile.

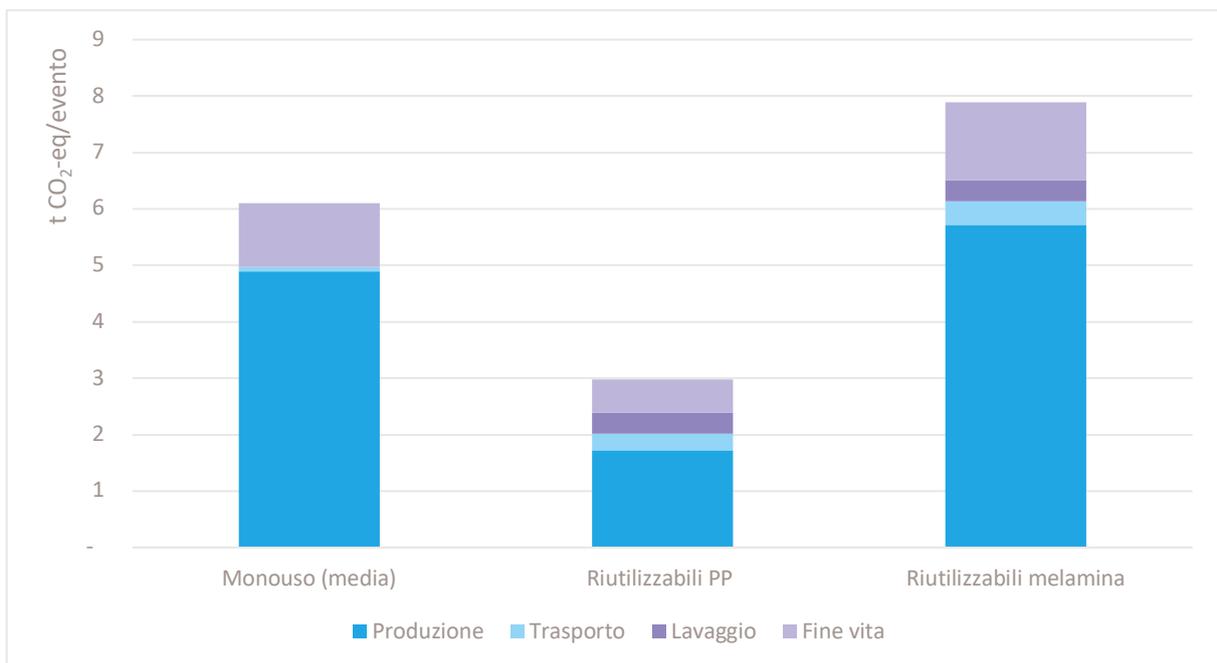


Figura 7- Risultati dell'analisi

3.6. Analisi con fornitore locale

3.6.1. Descrizione dell'analisi

Stanno sorgendo in Ticino alcune imprese che effettuano il servizio di lavaggio delle stoviglie riutilizzabili. In questa analisi lo scenario base viene confrontato con l'utilizzo di stoviglie riutilizzabili lavate in Ticino. I consumi energetici e idrici del lavaggio sono ipotizzati uguali nei due scenari.

Tabella 6 – Caratteristiche del sistema analizzato

Tipologia di stoviglie	Materiale	Logistica di lavaggio	Fine vita
Monouso	PE	Uso singolo	Termovalorizzazione
	PET		
	PP		
	PS		
Riutilizzabili	PP	Fornitore ubicato nell'area di Zurigo (a 200 km dall'evento)	Termovalorizzazione
	Melamina		
	PP	Fornitore ubicato nell'area di Lugano (a 30 km dall'evento)	Termovalorizzazione
	Melamina		

3.6.2. Risultati

Rivolgersi ad un'azienda locale che effettua il lavaggio delle stoviglie riutilizzabili, a parità di prestazioni energetiche del lavaggio, risulta essere una scelta vantaggiosa dal punto di visto ambientale, che va a ridurre l'impatto del trasporto (Figura 7).

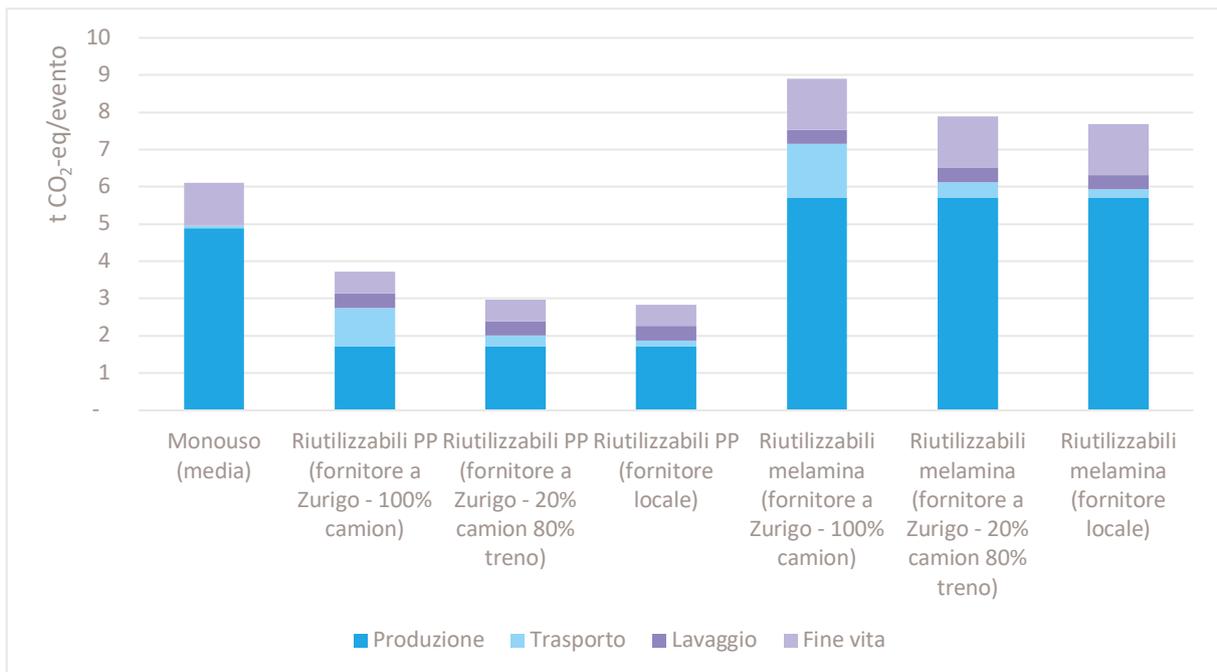


Figura 8 – Risultati dell'analisi

3.7. Analisi con eventi di diverse dimensioni

3.7.1. Descrizione dell'analisi

In Ticino si svolgono eventi di dimensioni molto diverse. In questa analisi il confronto tra stoviglie monouso e stoviglie riutilizzabili effettuato per lo scenario base viene riproposto per un evento in cui vengono distribuite 500'000 bevande e per uno in cui vengono distribuite 1'000 bevande, per comprendere se la dimensione dell'evento è un fattore che può far variare le considerazioni emerse dalle precedenti analisi.

3.7.2. Risultati

Questa analisi (Figura 9 e Figura 10) mostra che la dimensione dell'evento non è un fattore che modifica quanto emerso dalle precedenti analisi: il passaggio alle stoviglie riutilizzabili rimane un vantaggio a patto che la scelta delle stoviglie (materiale e peso) sia appropriata.

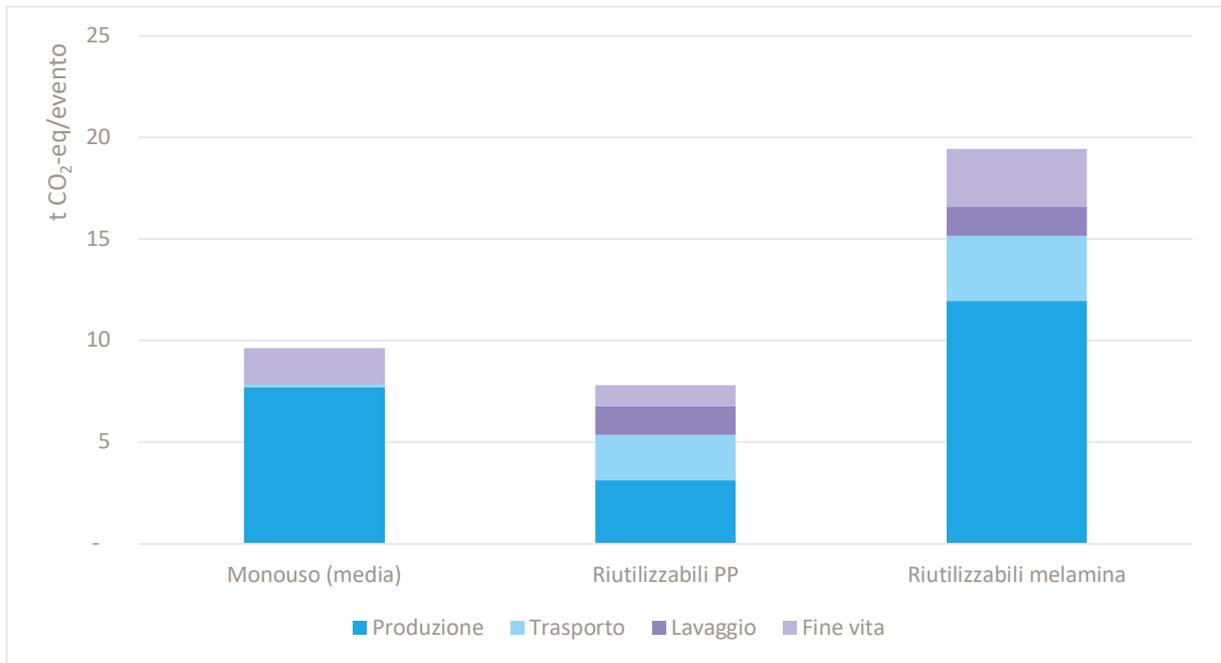


Figura 9 - Risultati dell'analisi per un evento in cui vengono distribuite 500'000 bevande

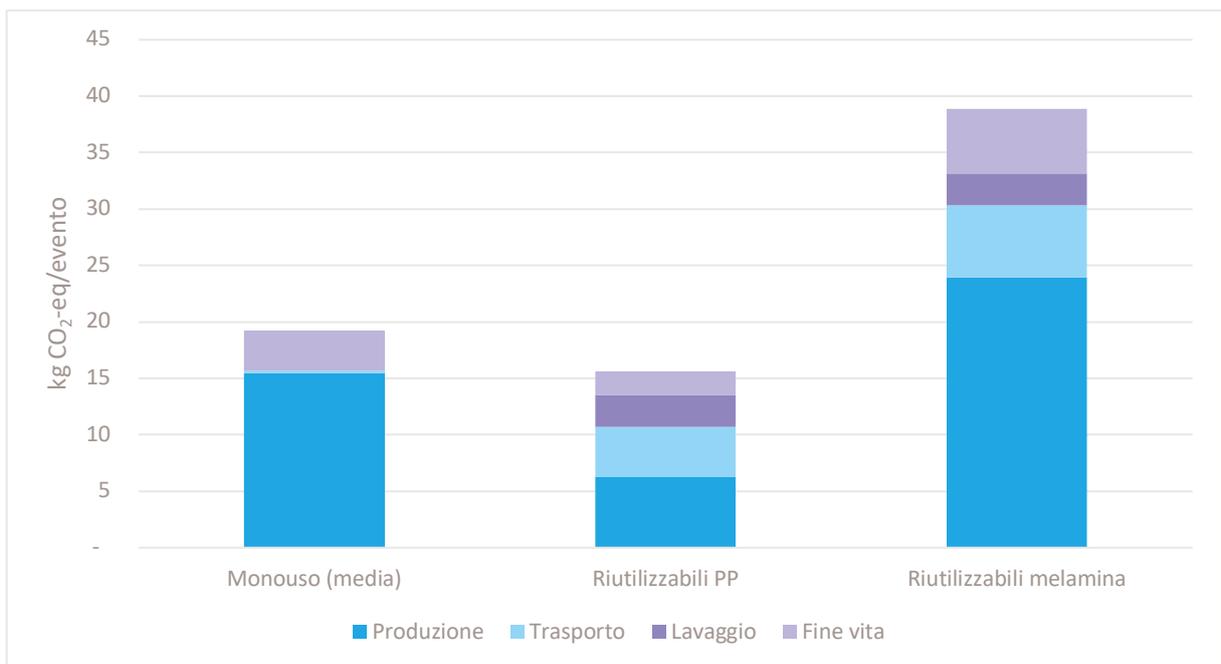


Figura 10 – Risultati dell'analisi per un evento in cui vengono distribuite 1'000 bevande

4. Conclusioni

Lo studio ha dimostrato che il passaggio dalle stoviglie monouso alle stoviglie riutilizzabili può rappresentare un vantaggio ambientale a patto che venga massimizzato il numero di riutilizzi, andando tra le altre cose a diminuire le perdite, e che vengano scelte tra quelle disponibili le stoviglie più leggere e prodotte con materiali aventi il minore impatto ambientale.

In caso di impossibilità di adozione di un sistema di stoviglie riutilizzabili è preferibile adottare stoviglie in bioplastica o legno, indipendentemente dal fine vita che può essere la metanizzazione o la termovalorizzazione.

Il ricorso ad un'azienda locale per il lavaggio delle stoviglie contribuisce a rendere ancor più vantaggiosa la scelta delle stoviglie riutilizzabili minimizzando l'impatto ambientale associato al trasporto; nel caso si ricorresse ad un fornitore situato al di fuori dal Ticino è preferibile per quanto possibile usare il treno per il trasporto delle stoviglie.

Le dimensioni dell'evento non risultano essere un fattore determinante dal punto di vista ambientale nella scelta o meno di adottare le stoviglie riutilizzabili.

Allegato 1

Dati utilizzati

Tabella 7 – Pesì delle stoviglie

Tipologia di stoviglie	Materiale	Peso bicchiere	Peso piatto	Peso posate
Monouso	Legno	-	50 g	5 g
	PE	3 g	10 g	3 g
	PET	3 g	10 g	3 g
	PLA	9 g	12,5 g	4 g
	PP	3 g	10 g	3 g
	PS	3 g	10 g	3 g
Riutilizzabili	Acciaio	-	-	40 g
	Ceramica	-	700 g	-
	Melamina	70 g	180 g	14,5 g
	PP	35 g	110 g	12,5 g
	Vetro	250 g	-	-

Tabella 8 – Parametri usati per modellizzare il lavaggio

Parametro	Dato
Consumo di acqua per ciclo di lavaggio	250 l
Consumo di elettricità per ciclo di lavaggio	33 kWh
Detergenti per ciclo di lavaggio	0,1 l
Numero di bicchieri per ciclo di lavaggio	3 000
Numero di piatti per ciclo di lavaggio	6 000
Numero di posate per ciclo di lavaggio	30 000