



## Life Cycle Assessment (LCA) comparativo di stoviglie per uso alimentare

**Piatti monouso in PP, PS, PLA, polpa di cellulosa e piatti riutilizzabili in porcellana  
Bicchieri monouso in PP, PS, PLA, cartoncino laminato PE e bicchieri riutilizzabili in vetro**

Rev.3 del 24/06/2015

### EXECUTIVE SUMMARY

Il Gruppo Pro.mo, a partire dall'anno 2012, ha adottato un approccio orientato al Life Cycle Thinking al fine di acquisire maggiore conoscenza e consapevolezza dell'impatto ambientale relativo alla categoria di prodotti realizzati dalle aziende aderenti. Nel corso dell'anno 2015 Pro.mo ha incaricato la società Quotasette S.r.l. di realizzare uno studio di Life Cycle Assessment (LCA) comparativo di stoviglie per uso alimentare nel contesto della ristorazione collettiva.

Il Gruppo rappresenta la quasi totalità degli operatori del settore e per questo lo studio si configura come uno **studio di settore** e si presta ad una comparazione con prodotti di analogo uso ma provenienti da altri settori produttivi (es. stoviglie riutilizzabili). L'analisi è stata applicata a due tipologie di stoviglie ovvero ai piatti piani (piatti monouso in PP, PS, PLA, polpa di cellulosa e piatti riutilizzabili in porcellana) e ai bicchieri (bicchieri monouso in PP, PS, PLA, cartoncino laminato PE e bicchieri riutilizzabili in vetro). Lo studio è stato eseguito in **conformità alle norme ISO 14044 e 14040** ed è stato sottoposto a **Riesame Critico** (Critical Review) da parte dell'Organismo di certificazione SGS Italia S.p.a. garantendo che la procedura di verifica sia stata svolta da revisori esperti e qualificati, nel pieno rispetto del principio di indipendenza.

A supporto delle attività di ricerca e divulgazione realizzate da Pro.mo, **lo studio di Life Cycle Assessment comparativo ha lo scopo** di contribuire all'acquisizione di conoscenze che possano da un lato agevolare le aziende del Gruppo nelle loro strategie e politiche aziendali, ai fini della massima riduzione possibile dell'impatto ambientale dei prodotti, e dall'altro che possano essere utili alle varie parti interessate per una maggiore comprensione dei temi legati al ciclo di vita dei prodotti oggetto di studio e dei relativi impatti ambientali. Viste le caratteristiche del prodotto, destinato a contenere alimenti e correntemente utilizzato nella ristorazione pubblica, lo studio è quindi indirizzato non solo alle aziende associate Pro.mo ma anche al legislatore, all'amministratore e al referente tecnico dell'amministrazione pubblica e in generale ai portatori di interesse impegnati sui temi ambientali.

L'**unità funzionale** utilizzata è rappresentata da 1000 utilizzi della stoviglia per il contenimento di un pasto nel caso dei piatti e per il contenimento di 200 ml di bevanda nel caso dei bicchieri. Nel caso del piatto in porcellana e del bicchiere in vetro è stato considerato il lavaggio necessario a rendere le stoviglie riutilizzabili (per un totale di 1000 lavaggi).

I **confini del sistema** comprendono tutte le fasi del ciclo di vita dei prodotti considerati dalla culla alla tomba (*LCA cradle-to-grave*). Sono quindi incluse le fasi di pre-produzione e produzione dei vari articoli in esame oltre che le fasi di post-produzione fino al fine vita dei prodotti.

Per lo studio LCA sono stati utilizzati **dati primari** relativi ai processi di produzione delle stoviglie monouso in plastica ovvero i prodotti realizzati dalle aziende del Gruppo. I dati sono stati acquisiti



nell'anno 2014 direttamente negli impianti produttivi di una delle aziende del Gruppo. Questi impianti produttivi sono stati identificati, a seguito di validazione svolta su base statistica come rappresentativi del Gruppo per la produzione di stoviglie monouso. Per quanto riguarda il piatto in polpa di cellulosa i dati primari sono stati raccolti in uno stabilimento produttivo delocalizzato (est Europa), specializzato nella produzione di stoviglie in polpa di cellulosa. Sono stati inoltre utilizzati **dati secondari** del database Ecoinvent v. 3.1 per i processi di pre-produzione e post-produzione ovvero per la produzione dei materiali di base e sostanze chimiche, per la produzione di energia e in generale per tutti quei processi in cui non è stata possibile l'acquisizione di dati primari.

La **qualità dei dati** è stata valutata sulla base dei criteri definiti dalla metodologia PEF della commissione europea (rif. 2013/179/EU - *Commission Recommendation of 9 April 2013*).

Il metodo utilizzato rappresenta lo sviluppo più attuale delle procedure di valutazione della qualità dei dati in conformità alle norme ISO 14040 e 14044 ed è stato applicato per garantire l'affidabilità e la trasparenza dei risultati anche nell'ottica della comunicazione esterna. La valutazione effettuata ha permesso di confermare l'affidabilità dei dati utilizzati nello studio conforme ai requisiti delle norme ISO 14040/44.

Per tener conto della variabilità di trattamenti finali a cui le stoviglie sono soggette una volta terminato il loro utilizzo sono stati inoltre definiti **scenari di fine vita** differenti:

1. **CAUTELATIVO**: è lo scenario peggiorativo per lo smaltimento dei vari articoli considerati nello studio e prevede l'avvio in discarica;
2. **TARGET**: scenario identificato come la soluzione tecnicamente applicabile per lo smaltimento dei vari materiali a fine vita che fa riferimento agli obiettivi stabiliti dalla Direttiva Europea sui rifiuti 2008/98/CE;
3. **REALE**: questo scenario è stato elaborato e applicato esclusivamente per lo smaltimento delle stoviglie monouso in plastica (PP e PS) per il quale sono disponibili dati affidabili relativi al fine vita degli imballaggi a livello nazionale (fonte: Corepla 2013).

Nello studio di LCA sono stati considerati i benefici dovuti al riciclo e al recupero energetico in incenerimento. E' stata cioè applicata la procedura di "espansione del Sistema" andando a contabilizzare gli impatti evitati nei sistemi prodotto successivi al Sistema/i in esame.

I benefici considerati derivano cioè dall'evitata produzione di nuova materia prima vergine (in seguito a riciclo) ed energia elettrica/termica (in seguito a termovalorizzazione) in nuovi Sistemi Prodotto. Inoltre nello studio LCA, a titolo di approfondimento, è stata svolta un'analisi di sensibilità per valutare l'incidenza del processo di compostaggio in termini di materie prime evitate. Il test di sensibilità ha evidenziato che l'attività di compostaggio non genera benefici significativi a livello di risultati dello studio di LCA.

In accordo con l'obiettivo dello studio, **le metodologie di valutazione degli impatti**, accettate a livello internazionale, che sono state considerate nella fase di valutazione LCIA sono: *CML-IA baseline*, limitato alle 4 categorie di impatto richieste ai fini comunicativi per una Dichiarazione Ambientale di Prodotto EPD. E' questo il metodo scelto come riferimento principale per il calcolo dei risultati e per lo svolgimento di tutte le analisi a supporto del calcolo (es. analisi sensibilità, analisi di contributo, ecc). Le categorie di impatto considerate sono infatti le più diffuse e riconosciute a livello internazionale grazie alla sempre più crescente diffusione delle Dichiarazioni Ambientali di Prodotto. E' stato inoltre applicato il *metodo ILCD 2011 Midpoint+*, metodo con 16 categorie di impatto, utilizzato dalla nuova metodologia PEF della



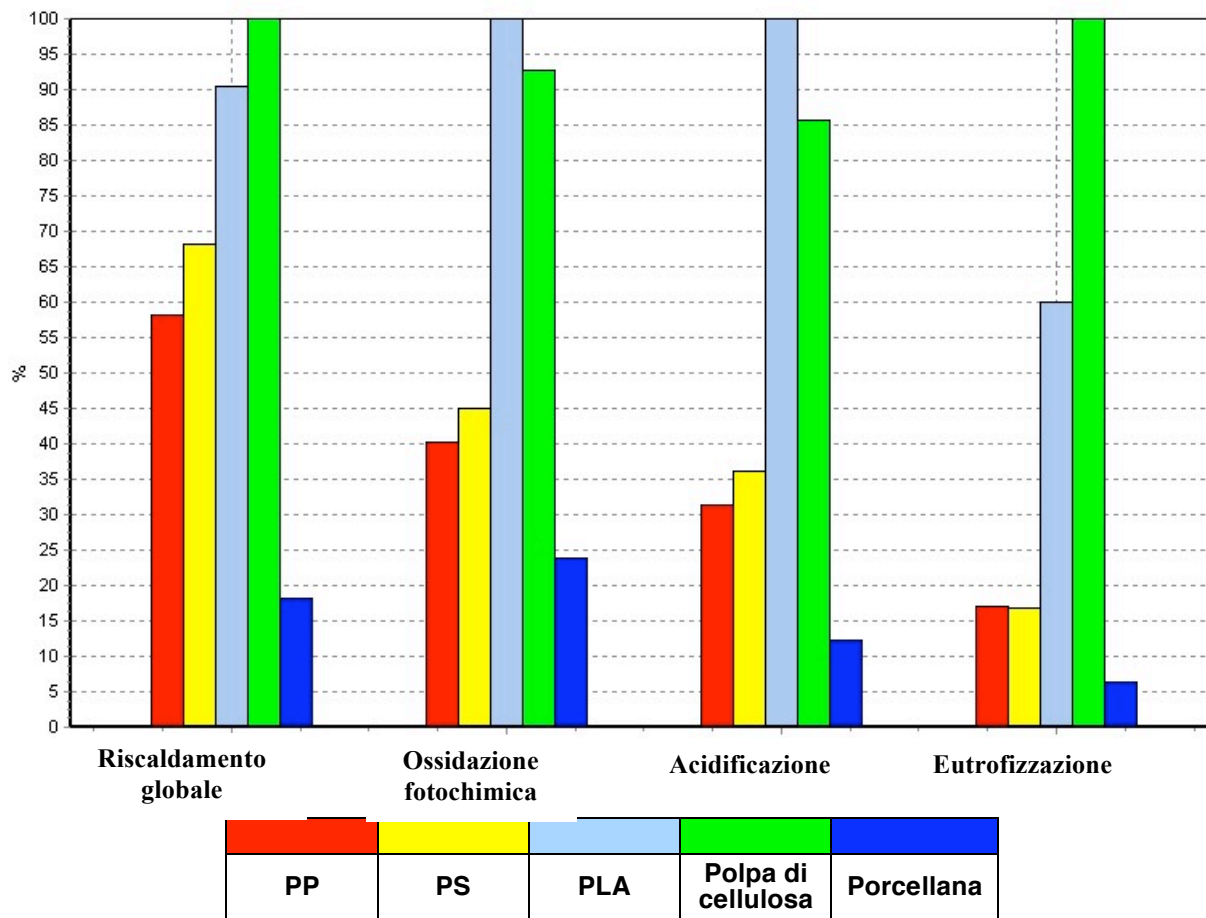
Commissione Europea. Si ritiene infatti importante portare all'attenzione degli stakeholders i risultati relativi alle categorie di impatto calcolati mediante il metodo ILCD, seguendo l'approccio comunitario e anticipando future misure di rendicontazione delle performance ambientali dei prodotti.

Nella presente sintesi dello studio si riportano i risultati in forma grafica relativi alla **Valutazione di Impatto dell'intero ciclo di vita** per le due categorie di stoviglie (piatti piani e bicchieri), secondo il metodo CML e lo scenario di fine vita "target". Lo scenario "target" infatti è risultato essere il più rappresentativo e aderente alla realtà della ristorazione collettiva.

Nei grafici seguenti sono riportati i risultati in termini comparativi per ciascuna categoria di impatto. La rappresentazione grafica è espressa in termini percentuali: viene assegnato il valore 100% all'alternativa che ha il maggior impatto ambientale in riferimento a ciascuna singola categoria di impatto, mentre le rimanenti opzioni vengono quantificate in modo proporzionale.

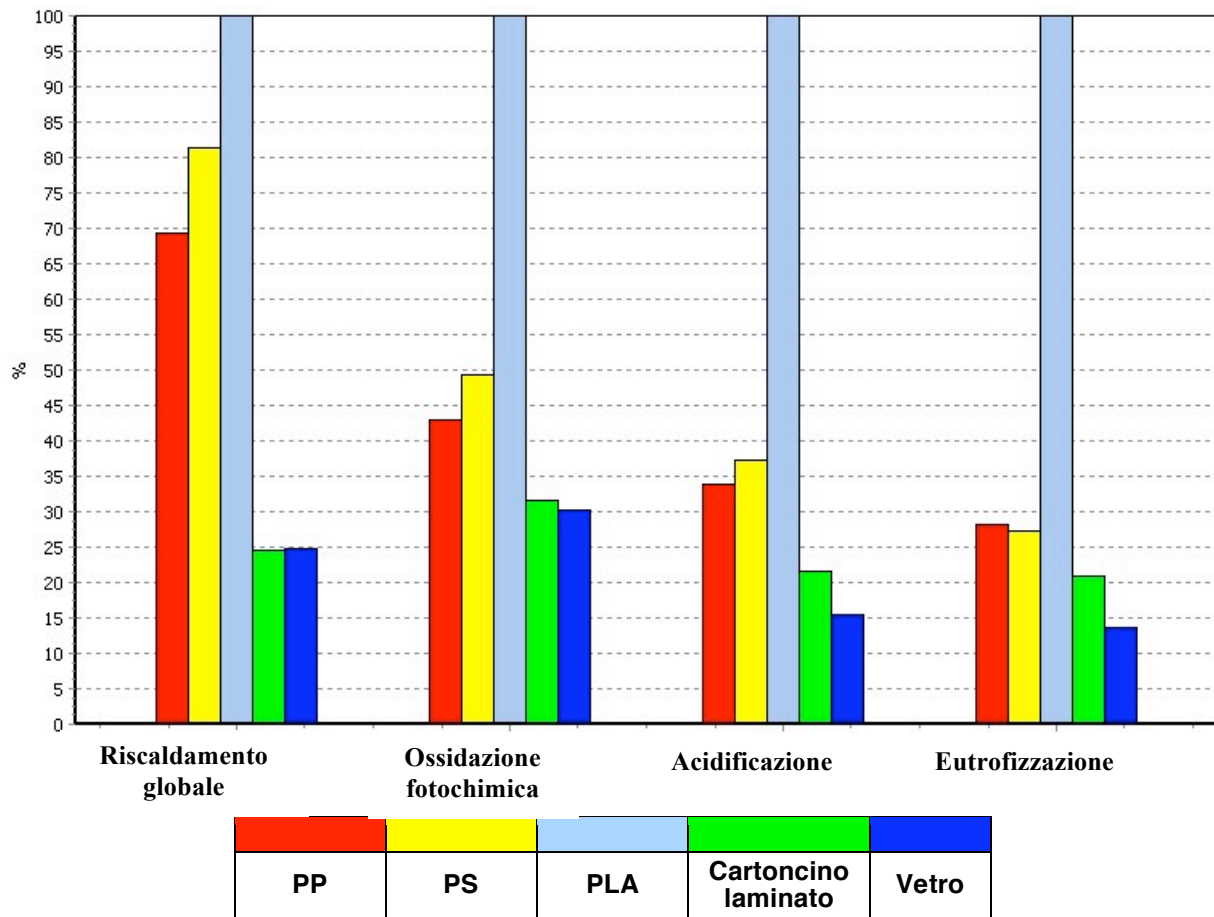
### PIATTI: Risultati dell'Analisi dell'Impatto del Ciclo di Vita con lo scenario di fine vita "target"

Unità funzionale: 1000 utilizzi della stoviglia per il contenimento di un pasto





**BICCHIERI: Risultati dell'Analisi dell'Impatto del Ciclo di Vita con lo scenario di fine vita "target"**  
**Unità funzionale: 1000 utilizzi della stoviglia per il contenimento di 200 ml di bevanda**



L'interpretazione dei grafici comparativi consente di fare le seguenti considerazioni:

- i prodotti realizzati in bio-polimeri (in questo studio rappresentati dal PLA) presentano valori mediamente più alti di quelli realizzati con polimeri tradizionali (PP e PS);
- i prodotti derivati dalla filiera del legno (polpa di cellulosa o cartoncino) hanno prestazioni ambientali molto influenzate dalle tecnologie di produzione della stoviglia. In particolare per la categoria dei piatti in polpa di cellulosa si evidenziano valori di categoria di impatto sempre maggiori rispetto a quelli relativi ai piatti in plastica tradizionale e, in due categorie su quattro, maggiori anche dei risultati associati al piatto in PLA. I risultati relativi al bicchiere in cartoncino, che utilizza una tecnologia di formatura diversa rispetto al piatto in polpa di cellulosa, si mantengono sempre inferiori a quelli delle plastiche tradizionali;



- le stoviglie riutilizzabili presentano valori di categorie di impatto significativamente inferiori alle stoviglie monouso ma nel loro caso la fase più impattante risulta essere la fase d'uso con il processo di lavaggio. Ulteriori approfondimenti in merito alla fase di lavaggio potranno essere eseguiti alla luce dei recenti studi che si stanno occupando delle problematiche connesse all'igiene e alle garanzie di sicurezza alimentare connesse al lavaggio delle stoviglie nella ristorazione collettiva.

In generale è possibile affermare che i diversi risultati associati ai prodotti, in termini di categorie di impatto, mantengono rapporti e proporzioni costanti tra loro al variare degli scenari di fine vita e dei metodi di caratterizzazione (CML, ILCD), come confermato dalla robustezza dello studio dimostrata nella fase di analisi di sensibilità.

L'applicazione del metodo ILCD offre una più ampia gamma di interessanti dettagli rispetto al metodo CML fin'ora analizzato. Il metodo è infatti in grado di evidenziare alcuni aspetti particolarmente attuali e legati alla sensibilità dei consumatori, come le categorie di impatto tipiche del modello USEtox (es. vari tipi di tossicità umana ed ambientale) o la categoria di sfruttamento del territorio (Land Use) e impoverimento della risorsa acqua (Water Depletion). L'analisi dei risultati ottenuti con questo metodo evidenzia come, per Land use e Water depletion, le stoviglie riutilizzabili (porcellana e vetro) abbiano prestazioni ambientali peggiori rispetto alle stoviglie in plastica, PP e PS. Inoltre, anche per quanto riguarda il bicchiere in cartoncino, si riscontrano dei valori di impatto superiori a quelli delle stoviglie in plastica in 4 categorie.

Tra le limitazioni si segnala che i vari Sistemi Prodotto (piatti e bicchieri nei diversi materiali) presentano qualità dei dati tra loro non omogenee e questo può influire sul valore di incertezza dei risultati finali. Tuttavia la qualità dei dati complessiva risulta sempre rientrare nei requisiti di qualità dei dati definiti dalla Raccomandazione 2013/179/UE per il calcolo e per la comunicazione dell'impronta ambientale. Si segnala inoltre che il metodo ILCD, pur essendo di grande interesse per l'interpretazione dei risultati, è ancora in fase di sviluppo e presenta valori di incertezza elevati in alcune delle categorie di impatto considerate: per questo i risultati devono essere interpretati solamente con il supporto di esperti LCA.

In conclusione tra i punti di forza che rendono affidabile lo studio, e permettono quindi di considerarlo rappresentativo del settore, si evidenziano in particolare:

- una scelta accurata degli articoli da comparare, piatti e bicchieri, e una coerente applicazione delle unità funzionali (es. 1000 utilizzi), e dei confini dei sistemi, in modo da rappresentare al meglio il contesto dell'uso delle stoviglie nella ristorazione collettiva in Italia;
- la scelta di eseguire lo studio comparativo secondo tre possibili scenari di fine ciclo vita (cautelativo, target, reale) in modo da non trascurare nessuna delle casistiche che si possono presentare nel variabile e complesso ambito dello smaltimento e/o del riutilizzo dei materiali che costituiscono le stoviglie oggetto dello studio;
- l'utilizzo di dati specifici, quindi di migliore qualità, supportati da un utilizzo estensivo dell'approccio di validazione (anche validazione secondo modelli statistici) a garanzia della loro effettiva rappresentatività del settore;
- l'utilizzo di due metodi di calcolo, CML e ILCD, che oggi rappresentano i più interessanti approcci al LCA come strumento di divulgazione della valutazione ambientale dei prodotti;
- una numerosa serie di analisi di sensibilità centrate sugli aspetti più critici dello studio e tutte in grado di dimostrare la robustezza dello studio stesso;



- l'applicazione dell'analisi di incertezza che ha dimostrato, in generale, valori accettabili e rappresentativi dello stato dell'arte attuale;
- la scelta di sottoporre lo studio a riesame critico da parte di un Ente Terzo rappresentato da un Organismo di Certificazione esperto in studi di ciclo di vita e accreditato Accredia per la valutazione EPD secondo ISO 14025.

**Per ulteriori approfondimenti è possibile scaricare il report completo dello studio LCA su [www.pro-mo.it](http://www.pro-mo.it)**