

## **Master II livello in “Tecniche per la progettazione e la valutazione ambientale”**

I Facoltà di Ingegneria, I e II Facoltà di Architettura

Politecnico di Torino.

**TITOLO:** Life cycle assessment e life cycle costing di un impianto di laboratorio per la produzione di tessuto medico, mediante processo sonochimico

*Simona Rosazza Gianin*

L'analisi LCA (Life Cycle Assessment) è sempre più diffusa nell'ambito industriale, negli ultimi anni il numero di aziende che sottopone i propri prodotti a studi di questo tipo è in costante crescita viene riconosciuto come valido strumento di marketing ambientale (certificazioni EPD ed EMAS) e supporto al miglioramento delle prestazioni ambientali. L'analisi LCA si rivela inoltre un ottimo strumento per la valutazione delle ricadute ambientali dei processi produttivi, poiché costituisce un supporto decisionale valido applicato nelle fasi di progettazione e sviluppo di un prodotto. Tale approccio metodologico permette di valutare ed ottimizzare gli impatti ambientali collegati all'intero ciclo di vita del prodotto (trasformazione, utilizzo, fine vita ed eventuale riciclo) orientando la scelta delle materie prime e dei processi di trasformazione. L'analisi LCC (Life Cycle Costing) è uno strumento meno applicato rispetto a LCA ma costituisce un ottimo strumento di supporto soprattutto nelle fase progettuale: esso intende analizzare i costi associati alle differenti fasi del ciclo di vita del prodotto. Le due metodologie sono state applicate nel caso descritto nella presente tesi di Master. Il progetto riguarda lo sviluppo di un impianto industriale per l'impregnazione di tessuto biomedicale mediante processo sonochimico. Questo processo permette la contemporanea creazione dell'agente attivo antibatterico e l'impregnazione della fibra del tessuto. Per quanto riguarda l'analisi LCA i dati, inventariati, sono stati inseriti nei modelli di calcolo software (Boustead e Gabi 4.3) e attraverso la costruzione di uno schema dei flussi di processo è stato possibile ottenere la stima degli impatti (secondo norma ISO 14042 e i metodi CML2001 ed Intend). I risultati dell'analisi degli impatti sono presentati nella relazione; mentre i valori di inventario sono omessi per ragioni di riservatezza. Infine viene proposta un'interpretazione dell'analisi, al fine di evidenziare i pregi e le criticità del processo in esame. In accordo con la normativa ISO 14043, i punti critici sono stati discussi e sono state fatte raccomandazioni che dovranno esser prese in considerazione nello sviluppo del processo su scala industriale. La metodologia LCC è stata applicata, in una prima fase, per stimare il costo della produzione su scala di laboratorio di unità funzionale di prodotto. Nelle fasi successive, la metodologia viene applicata per la stima dei costi di fabbricazione dell'impianto pilota industriale al fine di valutare il costo orario dell'uso del macchinario, che insieme ai costi energetici e di materie prime concorrerà alla stima del costo orario di produzione. Questo studio costituisce un ottimo esempio di come gli strumenti LCA ed LCC, applicati sin dalle prime fasi di progetto, possano esser di supporto alle scelte progettuali future.