

Certimac Academy | e-Book

## LIFE CYCLE ASSESSMENT

**Vantaggi e best practice per le aziende**

# Indice



About	03
Evoluzione del concetto di sviluppo	04
Life Cycle Thinking (LCT)	07
Life Cycle Assessment (LCA)	09
LCA: i servizi di Certimac per le imprese	13

## About

# Certimac

Certimac è un Organismo di Ricerca e Certificazione fondato da ENEA e CNR. Affianca Industria e Pubblica Amministrazione nei loro percorsi di innovazione tecnologica, transizione energetica ed ecologica con servizi di laboratorio, ricerca e consulenza specialistica per testare, certificare e innalzare le prestazioni di materiali, edifici e processi.

Le nostre aree di competenza:

### [MATERIALI]

Affianchiamo i produttori in ogni fase del ciclo di vita dei prodotti: qualificazione, certificazione e innovazione.

### [ENERGIA]

Supportiamo la filiera delle Costruzioni, Industria e PA nella transizione energetica.

### [SOSTENIBILITÀ]

Valutiamo l'impatto ambientale ed energetico di prodotti, processi e servizi.



## CAPITOLO 1

# Evoluzione del concetto di sviluppo

### Dalla crescita economica allo sviluppo sostenibile

Il concetto di sviluppo ha subito una profonda evoluzione nel corso del tempo. Dagli anni '40 agli anni '70, lo sviluppo era principalmente inteso come crescita economica e industrializzazione. L'obiettivo principale era quello di aumentare il benessere materiale delle popolazioni, spesso a discapito dell'ambiente e delle risorse naturali.

Negli anni **'80**, si è iniziato a focalizzare l'attenzione sul **miglioramento della qualità della vita**, includendo aspetti come la salute, l'educazione e l'alfabetizzazione. Alla fine degli anni '80, con la pubblicazione del rapporto "Our Common Future" da parte della Commissione Brundtland, è stato definito il concetto di "**sviluppo sostenibile**" come "*sviluppo che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri*".

## LE SFIDE DELLO SVILUPPO SOSTENIBILE



### RISORSE NATURALI LIMITATE

Il pianeta Terra ha risorse finite che non possono essere sfruttate all'infinito. È necessario quindi utilizzare le risorse in modo efficiente e responsabile, promuovendo l'economia circolare e la rigenerazione delle risorse.



### CAMBIAMENTO CLIMATICO

L'aumento delle emissioni di gas serra sta causando il riscaldamento globale, con gravi conseguenze per l'ambiente e la società. È fondamentale ridurre le emissioni di gas serra e mitigare gli effetti del cambiamento climatico.



### INQUINAMENTO

L'inquinamento atmosferico, idrico e del suolo rappresenta una minaccia per la salute umana e per l'ambiente. È necessario ridurre l'inquinamento attraverso misure di prevenzione e controllo.



### DISUGUAGLIANZE SOCIALI

Lo sviluppo sostenibile non può essere raggiunto senza ridurre le disuguaglianze sociali e garantire a tutti un accesso equo alle risorse e alle opportunità.

## Il ruolo chiave delle imprese nel raggiungimento degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile

Nel 2015, le Nazioni Unite hanno adottato l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, un piano d'azione ambizioso che include **17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs) da raggiungere entro il 2030**. Questi obiettivi, tra cui la lotta alla povertà, la fame e la diseguaglianza, la promozione della salute e dell'istruzione, la tutela dell'ambiente e la lotta al cambiamento climatico, rappresentano una sfida globale che richiede il coinvolgimento di tutti gli attori della società, tra cui le imprese.

Il settore privato ha un ruolo chiave da svolgere nel raggiungimento degli SDGs. Le imprese possono contribuire in diversi modi:

- Integrando i principi della sostenibilità nelle loro strategie e modelli di business
- Sviluppando prodotti e servizi innovativi che favoriscano la sostenibilità
- Riducendo il loro impatto ambientale e sociale
- Promuovendo la collaborazione con altri stakeholder, come governi, organizzazioni non governative e comunità locali.



## CAPITOLO 2

# Life Cycle Thinking

Il **Life Cycle Thinking** (LCT) è un approccio valutativo che analizza gli impatti ambientali di un prodotto, servizio o processo lungo l'intero ciclo di vita, dalla sua creazione fino al suo smaltimento. Questo approccio considera **tutte le fasi del ciclo di vita**, comprese l'estrazione delle materie prime, la produzione, la distribuzione, l'uso, il riutilizzo, il riciclaggio e lo smaltimento finale. L'obiettivo principale dell'LCT è quello di comprendere e valutare gli impatti ambientali complessivi associati a un determinato prodotto, servizio o processo, al fine di identificare le aree critiche e adottare misure correttive per migliorare la sostenibilità.

Il Life Cycle Thinking è importante perché consente di valutare gli impatti ambientali in modo **completo e olistico**, evitando il rischio di trasferire problemi ambientali da una fase del ciclo di vita a un'altra o da un'area geografica a un'altra. Questo approccio consente inoltre di identificare le fasi più critiche del ciclo di vita di un prodotto, servizio o processo, consentendo di concentrare gli sforzi sulle aree dove è possibile ottenere i maggiori miglioramenti in termini di sostenibilità. Inoltre, l'LCT è alla base di molte politiche ambientali e iniziative di sostenibilità, come l'etichettatura ecologica, gli acquisti verdi e lo sviluppo di tecnologie più sostenibili.



## Applicazioni Pratiche del Life Cycle Thinking

Una delle applicazioni più pratiche del Life Cycle Thinking è rappresentata dai **confronti tra diverse opzioni di prodotti o processi**, al fine di valutare i loro impatti ambientali e identificare la soluzione più sostenibile. Ad esempio, confrontando le auto elettriche con le auto a combustibile tradizionale, è possibile valutare i benefici ambientali e le sfide associate a ciascuna opzione.

### Confronto tra Auto Elettriche e Auto a Combustibile Tradizionale

Secondo uno studio di un'università norvegese (2012), le auto elettriche offrono il vantaggio di zero emissioni di CO<sub>2</sub> durante l'uso, se alimentate da fonti di energia rinnovabile, come l'eolico o il solare. Tuttavia, è importante considerare anche l'impatto ambientale associato alla produzione delle batterie e alla gestione dei materiali utilizzati nelle auto elettriche.

D'altra parte, le auto a combustibile tradizionale emettono gas serra durante l'uso e dipendono da fonti di energia non rinnovabile come il petrolio.

Pertanto, il Life Cycle Thinking può essere utilizzato per valutare in modo completo gli impatti ambientali di entrambe le opzioni e identificare le aree dove è possibile apportare miglioramenti per rendere il settore automobilistico più sostenibile.

## CAPITOLO 3

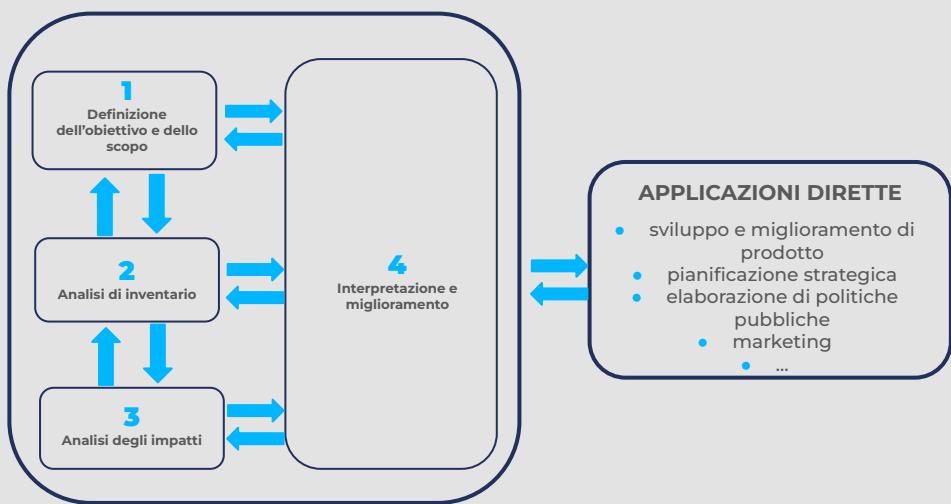
# Life Cycle Assessment

Il **Life Cycle Assessment (LCA)** è uno strumento metodologico iterativo definito dagli Standard ISO 14040-44 utilizzato per valutare gli impatti ambientali associati a un prodotto, processo o servizio lungo l'intero ciclo di vita, dalla fase di estrazione delle materie prime fino allo smaltimento finale. L'obiettivo principale dell'LCA è quello di identificare e quantificare gli impatti ambientali in termini di consumo di risorse naturali, emissioni di gas serra, inquinamento dell'aria e dell'acqua, produzione di rifiuti, ecc. Questo permette di valutare le prestazioni ambientali di diverse opzioni e di identificare le aree in cui è possibile apportare miglioramenti per ridurre l'impatto complessivo sull'ambiente.



## Le 4 fasi del Life Cycle Assessment (LCA) - ISO 14040-44

- 1 **Definizione dell'Obiettivo e Campo di Applicazione:** in questa fase vengono definiti gli obiettivi dello studio, inclusi il pubblico di riferimento, l'applicazione prevista dei risultati e le motivazioni alla base dello studio. Inoltre vengono definiti i confini del sistema, l'unità funzionale e tutte le condizioni di contorno necessarie allo sviluppo dell'analisi.
- 2 **Analisi di Inventario:** durante questa fase vengono identificati e quantificati tutti i flussi di materia ed energia associati al prodotto, processo o servizio oggetto dello studio. Si tratta di raccogliere dati primari, secondari e terziari relativi a tutte le fasi del ciclo di vita.
- 3 **Valutazione degli Impatti:** una volta raccolti i dati di inventario, vengono valutati gli impatti ambientali associati a ciascun flusso di materia ed energia. Questo viene fatto utilizzando modelli e indicatori di impatto ambientale che consentono di quantificare gli effetti negativi sull'ambiente secondo un approccio multirriteriale dove diversi indicatori ambientali vengono analizzati.
- 4 **Interpretazione dei Risultati:** infine, i risultati dell'LCA vengono interpretati al fine di trarre conclusioni e raccomandazioni per migliorare la sostenibilità del prodotto, processo o servizio analizzato. Questa fase include anche la valutazione della sensibilità dei risultati e la comunicazione delle limitazioni dello studio.



## I vantaggi dell'LCA per le imprese



**Ottimizzazione del ciclo di vita:** l'analisi LCA consente alle aziende di identificare le fasi del ciclo di vita di un prodotto/processo/servizio con il maggiore impatto ambientale. Questa informazione permette di concentrare gli sforzi di miglioramento dove sono più necessari, riducendo così l'impatto complessivo sull'ambiente.



**Supporto alle decisioni strategiche:** gli studi LCA forniscono dati critici alle organizzazioni. Queste informazioni supportano la pianificazione di strategie aziendali e politiche governative orientate: all'identificazione delle aree su cui concentrare gli sforzi di miglioramento; alla realizzazione di scelte eco-compatibili in ogni fase del ciclo di vita, evitando effetti di spostamento dell'impatto (migliorare un aspetto a discapito di un altro); all'ottimizzazione delle performance ambientali complessive senza compromettere la funzionalità o la redditività.



**Certificazione ed etichettatura ecologica:** l'analisi LCA può essere impiegata per certificare le prestazioni ambientali di un prodotto, facilitando l'assegnazione di etichette ecologiche (Dichiarazione Ambientale di Prodotto - EPD). Queste etichette guidano i consumatori verso prodotti più sostenibili, incoraggiando le aziende a migliorare continuamente le proprie pratiche e adottare soluzioni più eco-compatibili.



**Sostenibilità integrata:** l'approccio multiforme dell'LCA non solo fornisce informazioni quantitative sulla pressione ambientale, sulla salute umana e sul consumo di risorse, ma permette anche l'identificazione, la quantificazione e il monitoraggio trasparente degli obiettivi di miglioramento. Questa metodologia contribuisce, insieme alla valutazione degli aspetti sociali (Social LCA) ed economici (Life Cycle Costing), alla realizzazione di un quadro complessivo della sostenibilità aziendale.



**Allineamento con standard e requisiti europei:** l'analisi LCA aiuta le aziende a misurare il proprio posizionamento e l'allineamento rispetto ai criteri richiesti dalla normativa Europea, dai Criteri Ambientali Minimi (CAM) ai principi DNSH associati e da specifici bandi di gara.

## >> In sintesi: LCA, opportunità e adempimenti normativi

Il Life Cycle Assessment (LCA) rappresenta uno strumento di primaria importanza per le aziende che desiderano abbracciare l'eco-innovazione e rafforzare la propria competitività nel rispetto dell'ambiente. Attraverso l'analisi del ciclo di vita di un prodotto o servizio, l'LCA consente di identificare le aree di maggiore impatto ambientale e di conseguenza indirizzare interventi mirati per la loro riduzione.

Le opportunità offerte dall'LCA sono molteplici:

- Consente di **ottimizzare i processi e i consumi**, portando a una riduzione dei costi
- Favorisce la **pianificazione di strategie aziendali** orientate alla sostenibilità
- Semplifica il processo di ottenimento delle **etichette ecologiche**
- Agevola la **conformità agli obblighi normativi e la partecipazione a iniziative di sostenibilità**, come le Etichettature Ambientali (EPD) e i Criteri Ambientali Minimi (CAM)
- Assiste le aziende nella valutazione del proprio posizionamento e all'**allineamento con i criteri richiesti dalla normativa europea**, dai principi di DNSH associati e da specifici bandi di gara.

L'applicazione dell'LCA presenta tuttavia alcune sfide:

- **Disponibilità dei dati:** la raccolta dei dati necessari per l'analisi può risultare complessa, in particolare per prodotti con filiere produttive articolate o per informazioni non facilmente accessibili
- **Complessità delle metodologie:** le metodologie di calcolo degli indicatori di impatto possono essere complesse e richiedono competenze specifiche per la loro corretta applicazione e interpretazione
- **Interpretazione dei risultati:** l'LCA fornisce una valutazione quantitativa degli impatti ambientali, ma la loro interpretazione in termini di significatività e priorità di intervento richiede un'attenta analisi qualitativa e un confronto con i dati di mercato e di settore.

Nonostante ciò, l'LCA rimane uno strumento potente per la crescita sostenibile. Gestione efficiente dei dati, software specifici e collaborazione con esperti ne agevolano l'uso, massimizzando benefici ambientali e aziendali.

**In conclusione, l'LCA rappresenta un investimento strategico per le aziende che ambiscono a competere nel mercato globale con prodotti e servizi ecosostenibili, garantendo al contempo una gestione efficiente delle risorse e un futuro più sostenibile.**



# LCA

## i servizi di Certimac

### per le imprese



## I SERVIZI DI CERTIMAC PER LE IMPRESE

Gli specialisti della **Divisione Sostenibilità di Certimac** affiancano in modo completo le imprese che desiderano ridurre l'impatto ambientale dei loro prodotti o dei loro processi. Attraverso un **approccio multidisciplinare**, combinano conoscenze ingegneristiche, analisi di fattibilità, valutazioni dei costi, allo studio dettagliato del ciclo di vita (**LCA**) dei prodotti e dei processi. Accompagnano i produttori in ogni fase del processo, partendo dalla definizione degli obiettivi e del campo di applicazione, guidandoli nella raccolta dei dati necessari, fino ad un'analisi approfondita dei risultati.

Al termine del percorso, viene fornito al produttore un **report tecnico dettagliato** che riassume tutte le fasi dello studio LCA sviluppato. In questo modo, sarà possibile per i produttori prendere decisioni informate basate su **dati scientifici solidi** e lavorare in sinergia con il team per sviluppare prodotti e processi con un impatto ambientale ridotto **senza rinunciare alle alte prestazioni**.

## PERCHÈ SCEGLIERCI?

- **Competenze avanzate:** applichiamo le ultime ricerche scientifiche per la valutazione e l'ottimizzazione dell'impatto ambientale ed energetico di prodotti, processi e servizi.
- **Approccio olistico:** integriamo aspetti ambientali e ingegneristici, garantendo soluzioni complete e sicure.
- **Sostegno concreto:** guidiamo i produttori in tutto il percorso di eco-design, offrendo supporto anche nella ricerca di finanziamenti per l'innovazione green.

# IL PERCORSO DI SOSTENIBILITÀ DI CERTIMAC



## ANALISI PRELIMINARE

Conduciamo un'analisi approfondita del potenziale impatto ambientale del prodotto o del processo produttivo, collaborando strettamente con le aziende per comprendere appieno le esigenze specifiche e i dettagli dei loro prodotti.

## RACCOLTA DEI DATI

Successivamente, il nostro team raccoglie dati in modo accurato, collaborando costantemente con le aziende per ottenere informazioni dettagliate sul ciclo di vita dei loro prodotti, inclusi materiali, processi di produzione, trasporti e gestione dei rifiuti.

## ANALISI APPROFONDITA

Utilizzando metodologie avanzate, conduciamo un'analisi approfondita dei dati raccolti. Questa analisi ci consente di valutare l'impatto ambientale del prodotto o del servizio in ogni fase del suo ciclo di vita.

## INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI

Una volta terminata l'analisi, forniamo una dettagliata valutazione dei risultati. Siamo disponibili a spiegare ogni aspetto del rapporto, aiutando le aziende a comprendere l'impatto ambientale dei loro prodotti e a individuare possibili opportunità di miglioramento, incluso l'accesso a finanziamenti per l'innovazione ecologica.

## CONSEGNA DELL'ANALISI COMPLETA

Concludiamo il processo fornendo un rapporto LCA completo e accurato. Se richiesto, possiamo assistere nel processo di ottenimento di etichette ambientali e altre analisi di impatto ambientale come: Environmental Product Declaration (EPD) o Carbon Footprint.



## Dott. Filippo Baioli

Esperto di sostenibilità ambientale, LCA, CFP, EPD

[sostenibilita@certimac.it](mailto:sostenibilita@certimac.it) | 0546 – 678518

[www.certimac.it](http://www.certimac.it)