



Workshop Green Public Procurement

Marco GLISONI – Arpa Piemonte

**L'approccio Life Cycle Thinking
e l'applicazione Life Cycle Costing**

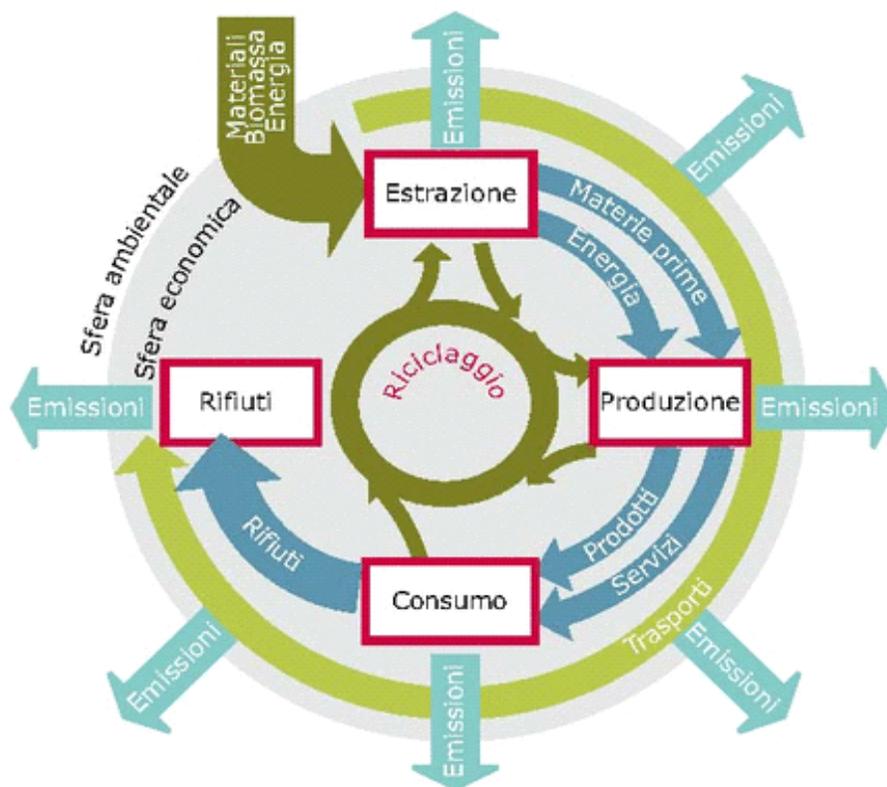
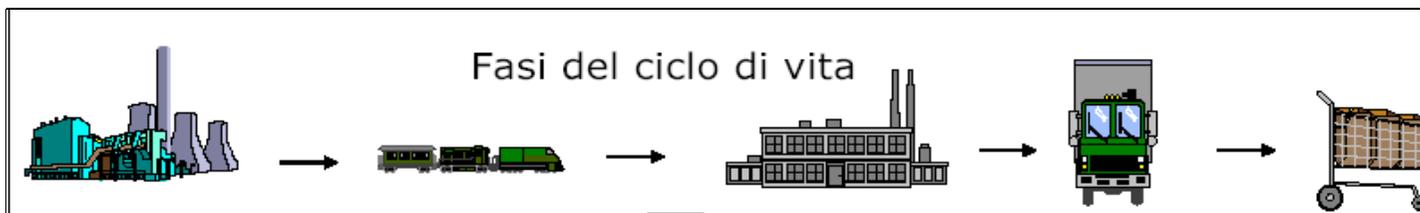
**Cagliari, Parco Molentargius Saline
26 e 27 ottobre 2017**



Indice

- Life Cycle Thinking
- Life Cycle Assessment
- Life Cycle Costing
- Ciclo di vita e codice appalti
- Esempi di applicazione

Ciclo di vita lineare o circolare



Valutazione non monetaria



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

: EEA-ETC/RWM.

LCA e CODICE APPALTI

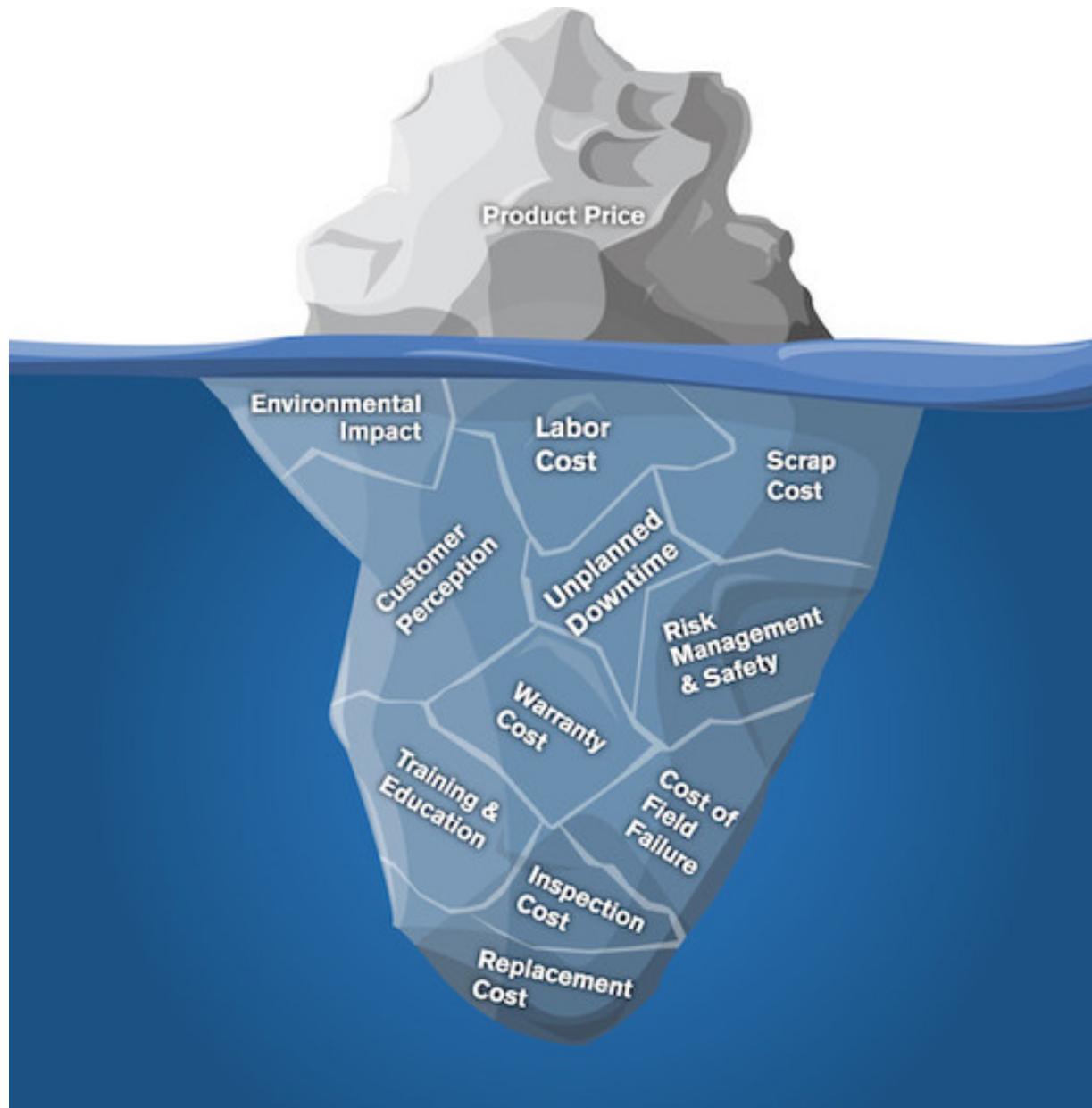
ART.3 (Definizioni)

hhhh) «**ciclo di vita**», tutte le fasi consecutive o interconnesse, compresi la ricerca e lo sviluppo da realizzare, la produzione, gli scambi e le relative condizioni, il trasporto, l'utilizzazione e la manutenzione, della vita del prodotto o del lavoro o della prestazione del servizio, dall'acquisizione della materia prima o dalla generazione delle risorse fino allo smaltimento, allo smantellamento e alla fine del servizio o all'utilizzazione;

Art. 68 (Specifiche tecniche)

Tali caratteristiche possono inoltre riferirsi allo specifico processo o metodo di produzione o prestazione dei lavori, delle forniture o dei servizi richiesti, o a uno specifico processo per un'altra fase del loro **ciclo di vita** anche se questi fattori non sono parte del loro contenuto sostanziale, purché siano collegati all'oggetto dell'appalto e proporzionati al suo valore e ai suoi obiettivi.

LCC e costi “nascosti”



LCA e LCC



Life Cycle Costing (LCC)

Costi relativi all'acquisizione

Costi connessi all'utilizzo

Costi di manutenzione

Costi relativi al fine vita

Costi diretti

Esternalità ambientali

Costi esterni

Costi indiretti

LCC nel processo di acquisto

- Identificazione bisogni
- Analisi del mercato
- Preparazione bando **LCC ex-ante**
- Valutazione offerte **LCC**
- Assegnazione bando e stipula contratto
- Esecuzione e monitoraggio **LCC ex post**

CODICE APPALTI

COSTO DEL CICLO DI VITA

Art. 94 (Principi generali in materia di selezione)

le stazioni appaltanti, nel rispetto dei principi di trasparenza, di non discriminazione e di parità di trattamento, procedono all'aggiudicazione degli appalti e all'affidamento dei concorsi di progettazione e dei concorsi di idee, sulla base del **criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa** individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo o sulla base dell'elemento prezzo o del costo, seguendo un criterio di comparazione costo/efficacia quale il **costo del ciclo di vita**, conformemente all'articolo 96.

CODICE APPALTI – CICLO DI VITA

Art.95 (Criteri di aggiudicazione dell'appalto)

- c.6...l'offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo, è valutata sulla base di criteri oggettivi, quali gli aspetti qualitativi, ambientali o sociali, connessi all'oggetto dell'appalto. Nell'ambito di tali criteri possono rientrare:
- c) il costo di utilizzazione e manutenzione avuto anche riguardo ai consumi di energia e delle risorse naturali, alle emissioni inquinanti e ai costi complessivi, inclusi quelli esterni e di mitigazione degli impatti dei cambiamenti climatici, riferiti all'intero **ciclo di vita** dell'opera, bene o servizio, con l'obiettivo strategico di un uso più efficiente delle risorse e di un'economia circolare che promuova ambiente e occupazione; **LCC**
11. I criteri di aggiudicazione sono considerati connessi all'oggetto dell'appalto ove riguardino lavori, forniture o servizi da fornire nell'ambito di tale appalto sotto qualsiasi aspetto e in qualsiasi fase del loro **ciclo di vita**, compresi fattori coinvolti nel processo specifico di produzione, fornitura o scambio di questi lavori, forniture o servizi o in un processo specifico per una fase successiva del loro **ciclo di vita**, anche se questi fattori non sono parte del loro contenuto sostanziale.**LCA**

CODICE APPALTI e LCC

Art. 96 (Costi del ciclo di vita)

a) costi sostenuti dall'amministrazione aggiudicatrice o da altri utenti, quali:

1) costi relativi all'acquisizione;

2) costi connessi all'utilizzo, quali consumo di energia e altre risorse;

3) costi di manutenzione;

4) costi relativi al fine vita, come i costi di raccolta, di smaltimento e di riciclaggio;

b) costi imputati a esternalità ambientali legate ai prodotti, servizi o lavori nel corso del ciclo di vita, purché il loro valore monetario possa essere determinato e verificato. Tali costi possono includere i costi delle emissioni di gas a effetto serra e di altre sostanze inquinanti, nonché altri costi legati all'attenuazione dei cambiamenti climatici.

CODICE APPALTI – LCC

2. Per la valutazione dei costi imputati alle esternalità ambientali, il metodo deve soddisfare tutte le seguenti condizioni:

- a) essere basato su **criteri oggettivi, verificabili e non discriminatori**. Se il metodo non è stato previsto per un'applicazione ripetuta o continua, lo stesso non deve favorire né svantaggiare indebitamente taluni operatori economici;
- b) essere **accessibile a tutte le parti** interessate;
- c) i **dati richiesti devono poter essere forniti con ragionevole sforzo** da operatori economici normalmente diligenti, compresi gli operatori economici di altri Stati membri, di paesi terzi parti dell'AAP o di altri accordi internazionali che l'Unione è tenuta a rispettare o ratificati dall'Italia.

Veicoli Puliti e LCC

DECRETO LEGISLATIVO 3 marzo 2011, n. 24

- Consente di monetizzare il consumo di energia e le emissioni di CO₂ e altri inquinanti (PM, NMHC, NO_x)
- E' prescrittiva: bisogna compiere il calcolo esattamente come definito nella CVD
- Per essere usata correttamente il valore calcolato non deve essere convertito in un punteggio. Calcola il valore monetario che deve essere aggiunto ai costi finanziari dell'acquisto

Tabella 2: Costi per le emissioni nel trasporto su strada

CO ₂	NO _x	NMHC	Particolato
0,04 EUR/kg	0,0088 EUR/g	0,002 EUR/g	0,174 EUR/g

Veicoli Puliti e LCC

Tipo di veicolo	Consumo di carburante (l/100km)	Consumo di carburante (l/km)	Fattore di conversione (MJ/l)	Consumo di carburante (MJ/km)	Costo per unità di energia (€/MJ)	Costo al km (€)	Costo totale del consumo di carburante (200,000 km) (€)
Diesel	3,9	0,039	36	1,404	0,02075	0,029136	5.827,30
Benzina	4,7	0,047	32	1,504	0,02075	0,031211	6.242,35
Elettrico	17,3 (kWh)	0,173	3,6	0,6228	0,02075	0,012924	2.584,93
Ibrido	3,8	0,038	32	1,216	0,02075	0,025235	5.047,01
CNG	7,7 (Nm ³)	0,077	33	2,541	0,02075	0,052732	10.546,42
Etanolo	7,1	0,071	21	1,491	0,02075	0,030941	6.188,40

Fonte: www.clean-fleets.eu

Veicoli Puliti e LCC

Tipo di veicolo	Costo di vita (€)					OLC totale (€)
	Consumo di carburante	Emissioni CO ₂	Emissioni NO _x	Emissioni NMHC	Emissioni Particolato	
Diesel	5.827,30	612	107,80	0	0,191400	6.547,29
Benzina	6.242,35	654	36,61	11,040	0,292320	6.944,29
Elettrico	2.584,93	0	0	0	0	2.584,93
Ibrido	5.047,01	522	2,90	5,020	0	5.576,93
CNG	10.546,42	828	37,84	0	0	11.412,26
Etanolo	6.188,40	696	10,56	11,280	0,045240	6.906,28

Fonte: www.clean-fleets.eu

Consip: Desktop e LCC (uso ex-post)

Convenzione PC Desktop 12 - Valore Creato 2/2

Consumi		
TEC<60%	PC Desktop	
	PC - AQ PC Desktop 12	PC Energy Star
Consumo unitario (kWh/anno) Lotto 1	81,40	175,00
Consumo unitario (kWh/anno) Lotto 2	84,10	234,00
Massimali Lotto1	50.000	
Massimali Lotto2	40.000	
Consumo Parco Macchine Annuo L1 (KWh/anno)	4.070.000	8.750.000
Consumo Parco Macchine Annuo L2 (KWh/anno)	3.364.000	9.360.000
Consumo Parco Macchine Ciclo di Vita L1 (KWh/5anni)	20.350.000	43.750.000
Consumo Parco Macchine Ciclo di Vita L2 (KWh/5anni)	16.820.000	46.800.000
Risparmi		
Risparmio Parco Macchine Annuo (KWh/anno) L1+L2	10.676.000	
Risparmio Parco Macchine Ciclo di Vita (KWh/5anni) L1+L2	53.380.000	
Risparmio Parco Macchine Annuo (€/anno) L1+L2	€ 1.921.680,00	
Risparmio Parco Macchine Ciclo di Vita (€/5anni) L1+L2	€ 9.608.400,00	
Riduzione CO2		
Riduzione di CO2 Parco Macchine Annuo (Tn/MWh) L1+L2	5.156,5	
Riduzione di CO2 Parco Macchine Ciclo di Vita (Tn/MWh) L1+L2	25.782,5	

Lampade a Led – Politecnico di Torino (uso ex-ante)

Dati esogeni:
Tasso di sconto,
ammortamento,
prezzo
elettricità..

	Total costs in NPV (after 25 years) - €	Annual average costs - €/year	Total costs per unit (after 25 years) - €/unit	Annual costs per unit - €/unit/year
Fluorescent lamp (model in Polytechnic)	3419	137	214	9
Energy-saving fluorescent lamp (standard model)	2636	105	165	7
LED lamp (standard model)	2918	117	182	7
LED lamp Ecolumiere	2611	104	163	7

Tabella 5: Confronto tra i costi totali annuali e in un orizzonte di pianificazione di 25 anni

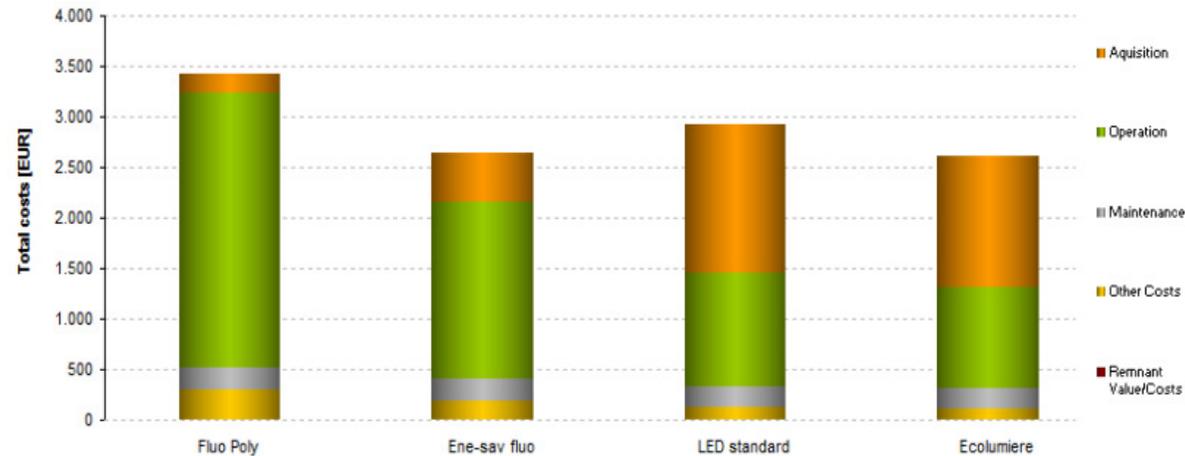


Tabella 6: Costi totali alla fine dell'orizzonte di pianificazione

Progetto SPPRegions



Il progetto SPP Regions mira a promuovere acquisiti pubblici sostenibili (SPP) attraverso la cooperazione

tra Pubbliche Amministrazioni a livello europeo Network attraverso:

- buone pratiche, bandi eco-innovativi
- formazione e assistenza tecnica per valutazione benefici ambientali

La rete AssoArpa può diventare la prossima rete SPPRegions!

www.sppregions.eu



CONCLUSIONI

La metodologia LCC è principalmente uno strumento economico, e non può sostituire completamente una valutazione di sostenibilità. Occorre quindi sempre affiancarla ad una valutazione ambientale (LCA) per determinare una mirata scelta di acquisto sostenibile.

LCC + LCA

Calcolatori on-line- Studio Fieschi/Scuola Superiore Sant'Anna.

http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/LCC_tool_technical_specifications.pdf

http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/LCC_tool_user_guide_final.pdf

Workshop Green Public Procurement
Cagliari, Parco Molentargius Saline - 26 e 27 ottobre 2017

Per informazioni

Marco Glisoni – Arpa Piemonte

m.glisoni@arpa.piemonte.it

tel. 011-19680180

