

Valutazione di strumenti semplificati per il Life Cycle Costing (LCC) – Illuminazione indoor



Autori: Erika Mancuso, Cristian Chiavetta

Data: Aprile 2022

Output: Progetto Arcadia - approccio ciclo di vita nei contratti pubblici e banca dati italiana LCA per l'uso efficiente delle risorse

(inserire Linea di intervento a attività es:

Linea di intervento 1: diffusione di metodi e strumenti per l'applicazione dell'approccio di ciclo di vita nelle procedure afferenti ai contratti pubblici

Attività A4: L'approccio di ciclo di vita nei contratti pubblici

Sommario

1	Obiettivi del documento e destinatari	3
2	Introduzione e struttura del documento.....	3
3	Strumento semplificato per il calcolo dell’LCC dell’illuminazione indoor	4
3.1	Finalità dello strumento	4
3.2	Usabilità dello strumento	5
4	Conclusioni	5
5	Bibliografia.....	7
6	ALLEGATO I	8
7	ALLEGATO II - Manuale d’uso dello strumento per l’applicazione del Life Cycle Costing per il Green Public Procurement dell’illuminazione indoor - traduzione in Italiano.....	14
7.1	A cosa serve lo strumento LCC?	14
7.2	A chi è destinato questo strumento?	14
7.3	Quando utilizzare lo strumento?	14
7.4	Prima della gara d'appalto.....	15
7.5	Definire le proprie esigenze.....	15
7.6	Identificare le soluzioni per le proprie esigenze.....	15
7.7	Identificare i parametri e i driver di costo rilevanti.....	16
7.8	Consultare le parti interessate	16
7.9	Come utilizzare il LCC durante la procedura di gara.....	17
7.10	Decidere i parametri e i criteri ambientali	17
7.11	Stabilire clausole contrattuali.....	19
7.12	Valuta le offerte.....	19
7.13	Passaggi per completare e utilizzare lo strumento LCC	19
7.14	Panoramica delle funzioni dello strumento	20
7.15	Dopo la gara d'appalto	21
7.16	Se il LCC faceva parte della gara	21
7.17	Se il LCC non è stato incluso nell'offerta	21
7.18	Comunica i risultati.....	21
7.19	Background e riconoscimenti	21

1 Obiettivi del documento e destinatari

Il presente report costituisce uno degli output dell'Attività 4 del progetto ARCADIA sull'implementazione dell'approccio di ciclo di vita nei contratti pubblici, e costituisce un approfondimento del Report "*Analisi dello stato dell'arte a livello nazionale ed Europeo dell'applicazione dell'approccio di ciclo di vita nei contratti pubblici (Direttiva 2014/24/UE)*" focalizzandosi su tool semplificati per l'applicazione del Life Cycle Costing ai processi di acquisto. I destinatari principali di questo documento sono le stazioni appaltanti, essendo i suoi contenuti volti a stimolare la concreta applicazione del Life Cycle Costing nelle procedure di acquisto di illuminazione indoor. Il report costituisce infatti uno strumento di supporto all'applicazione degli indirizzi normativi europei (e italiani) volti a sviluppare le procedure di acquisto sulla base del criterio dell'offerta più economicamente vantaggiosa (MEAT), considerando un approccio di ciclo di vita. Infatti il presente lavoro ha come obiettivo quello di facilitare l'applicazione del Life Cycle Costing nelle procedure di acquisto, mettendo a disposizione (grazie alla traduzione dall'inglese all'italiano del strumento europeo) uno strumento accessibile gratuitamente ed eventualmente adattabili (essendo open source) alle esigenze della stazione appaltante che intende farne uso. L'attività ha previsto anche una fase di test dello strumento, volta ad evidenziare eventuali difficoltà d'uso e la reperibilità dei dati di input. Le principali evidenze di questa attività sono riportate nel presente report a beneficio degli utilizzatori lo strumento disponibile (in lingua italiana) in allegato a questo documento.

2 Introduzione e struttura del documento

Il Life Cycle Costing è una metodologia che permette di valutare i costi associati ad un prodotto o un servizio lungo l'intero ciclo di vita, dal prezzo di acquisto, a cui aggiungere i costi di spedizione, installazione, eventuale assicurazione, e tutti quei costi iniziali sostenuti per ottenere il bene, i costi operativi che comprendono i consumi elettrici, ed energetici in genere, compresi i costi di manutenzione, e tutti quei costi legati al fine vita (dismissione o smaltimento) che comprendono anche il valore residuo del prodotto. Il Life Cycle Costing consente di includere nel computo dei costi totali anche quelle che vengono definite esternalità, cioè quei costi che sono diretta conseguenza della produzione o dell'uso del prodotto, ad esempio per i prodotti che consumano energia elettrica, una delle esternalità generate è legata al costo associato alle emissioni di gas climalteranti (espressi in CO₂ equivalenti) prodotti durante la generazione di energia elettrica. Il LCC a livello europeo è applicato da un numero sempre maggiore di amministrazioni pubbliche, su un numero crescente di prodotti e servizi, ed è strettamente legato alle politiche ambientali delle pubbliche amministrazioni. In particolare, tenendo conto non solo il costo di acquisto, ma tutti gli altri costi legati al ciclo di vita del prodotto, si pongono le basi per una diminuzione dei costi di esercizio dovuti al consumo energetico e di risorse, con una diretta diminuzione degli impatti ambientali.

La Commissione Europea ha sviluppato una serie di strumenti per l'applicazione della metodologia LCC da parte delle stazioni appaltanti per cinque diverse categorie di prodotto:

- distributori automatici;
- fotocopiatrici e scanner;
- computer e monitor;
- illuminazione indoor;
- illuminazione outdoor.

Per ognuna delle categorie di prodotto elencate è disponibile al link di seguito un applicativo excel per il calcolo dell'LCC ed un manuale utente per l'inclusione dei costi del ciclo di vita nelle gare d'appalto (<https://ec.europa.eu/environment/gpp/lcc.htm>). In generale l'approccio metodologico implementato nei tool è quello del Total Cost of Ownership a cui vengono sommate le esternalità ambientali legate alle emissioni di CO₂ connesse ai consumi energetici dei prodotti considerati, in un'ottica di ciclo di vita.

Gli strumenti messi a disposizione della CE sono dunque utili a supportare la realizzazione di procedure di acquisto basate sull'offerta economicamente più vantaggiosa tenendo però conto non solo del costo di acquisto del bene, ma anche dei costi di manutenzione, dei costi operativi, dei costi di dismissione/fine vita e dei costi che la collettività paga in termini di esternalità ambientali generate dall'utilizzo di un determinato prodotto. Va sottolineato che la valutazione delle esternalità ambientali è molto parziale tenendo conto di un solo indicatore di impatto (GWP) e delle emissioni legate ai soli consumi energetici. Tuttavia, essendo tutti i prodotti considerati degli Energy Using Products (EuP), la semplificazione proposta può essere accettabile ed in prima battuta rappresentativa delle prestazioni ambientali del prodotto.

Nello specifico in questo documento si analizzeranno l'usabilità nelle procedure di acquisto della pubblica amministrazione dello strumento prodotto dalla Commissione Europea nel luglio del 2019 con il contratto N° 07.0201/2017/767625/SER/ENV.B.1 (tra la Commissione Europea e Ecoinstitut SCCL e ICLEI – Local Governments for Sustainability, supportato dal Public Procurement Analysis (PPA) e da A. Geuder), per valutare in un arco temporale definito dall'utente, il Life Cycle Costing di illuminazione indoor.

Il documento prevede una sezione dedicata allo strumento semplificato per il calcolo dell'LCC di illuminazione indoor per valutarne l'usabilità (evidenziando i dati necessari ed eventuali difficoltà di utilizzo) e per dare una chiara definizione del campo di applicazione, riporta poi due allegati il primo con delle immagini esemplificative del tool in excel e l'altro con il manuale d'uso tradotto in italiano.

3 Strumento semplificato per il calcolo dell'LCC dell'illuminazione indoor

3.1 Finalità dello strumento

Lo strumento, sviluppato dalla Commissione Europea, è stato pensato per permettere alle pubbliche amministrazioni dell'Unione Europea di introdurre il Life Cycle Costing tra i criteri utilizzati per valutare e potenzialmente premiare i prodotti che hanno migliori prestazioni lungo il loro intero ciclo di vita, in particolare questo strumento si focalizza sull'illuminazione indoor.

Se si pensa all'intero ciclo di vita di un prodotto, il costo di acquisto rappresenta solo una parte dei costi effettivi di un prodotto o di un servizio, soprattutto se consideriamo quei prodotti che consumano elettricità per il loro funzionamento, l'uso di questo strumento permette di conoscere e valutare i costi futuri in modo tale da selezionare la soluzione più economica.

Lo strumento è disponibile in formato excel ed è diviso in fogli separati che comprendono:

- Introduzione
- Input e Risultati del LCC
- Risposta dell'offerente
- Grafici dei Risultati
- Definizioni e Formule
- Dati di Riferimento
- Calcoli

Lo strumento di LCC guida l'utente, anche seguendo le indicazioni presenti sia nei commenti che sul manuale, alla compilazione dei fogli per ottenere risultati sia numerici che grafici.

Le informazioni richieste sono:

- i costi iniziali di acquisizione del bene o servizio;

- i costi di uso e manutenzione, in particolar modo i costi dovuti ai consumi che nel caso dell'illuminazione possono essere significativi;
- altri costi, come ad esempio il valore residuo;
- i costi delle esternalità ambientali, principalmente quelle dovute alle emissioni di gas climalteranti dovuti all'uso di energia elettrica.

3.2 Usabilità dello strumento

Lo strumento è stato testato per valutarne la facilità d'uso oltre alla qualità e semplicità dei risultati per stabilire se e quanto questo possa essere uno strumento utile per le stazioni appaltanti. Lo strumento permette di valutare uno o più prodotti contemporaneamente fino a un massimo di 10. Si possono sia confrontare prodotti simili per decidere quale sia il migliore in ottica di LCC, ma anche inserire più prodotti per avere una stima previsionale dei costi totali per l'intero ciclo di vita dei prodotti acquistati. Per ottenere i risultati sono richieste alcune informazioni molto generali sui prodotti che riguardano il numero di pezzi da acquisire, la durata del servizio, il costo della componente elettrica. Sono inoltre richieste delle informazioni aggiuntive opzionali riguardanti costi *una tantum*, come ad esempio la formazione del personale, la l'installazione delle lampade, il trasferimento dei dati dai vecchi dispositivi ed eventuali altri costi annuali come ad esempio l'assistenza tecnica o la formazione periodica. Si può inoltre inserire una percentuale di svalutazione del valore residuo del prodotto in caso di contratto di noleggio del prodotto. In un foglio a parte si possono inserire informazioni riguardanti marca e modello, il costo iniziale per singolo pezzo, i costi di spedizione, installazione e start-up ed eventuali costi di servizio definiti durante la gara. In questa sezione si inseriscono anche le informazioni riguardanti il consumo e l'uso che si fa delle apparecchiature, quindi la percentuale di tempo in cui l'illuminazione è accesa o spenta. L'ultima informazione richiesta riguarda l'esternalità, cioè il costo associato alle emissioni di gas climalteranti legate all'uso dell'apparecchio. Sono presenti informazioni sulle emissioni di CO₂ equivalente per kWh consumato, ma il dato si può cambiare nel caso l'utente abbia informazioni più accurate dal proprio fornitore di energia. Il dato indicativo sul costo in Euro per tonnellata di CO₂ equivalente per quantificare il costo totale delle esternalità è riportato in una tabella separata, ma l'informazione può essere inserita dall'utente.

In tutto lo strumento sono presenti note che guidano l'utente alla compilazione oltre a fornire dati medi nel caso non si dispongano delle informazioni richieste. Il risultato finale riporta il costo totale che comprende, il costo di investimento iniziale (acquisto e installazione), i costi operativi (legati ai consumi energetici) i costi di servizio e gli altri costi (che comprendono tutti quei costi non strettamente legati al prodotto), le esternalità (costo della CO₂ equivalente prodotta) ed eventuali valori residui dei prodotti nel caso di acquisto in leasing o di affitto.

Lo strumento fornisce i risultati sia divisi per singolo prodotto che aggregati e restituisce inoltre un grafico che permette di visualizzare graficamente quanto ogni singola voce contribuisce sul costo totale.

4 Conclusioni

Lo strumento analizzato è stato tradotto in italiano, alcune immagini sono riportate in Allegato I. L'analisi ha permesso di verificare che lo strumento è ben organizzato e in grado di supportare l'utilizzatore nelle diverse fasi e nella raccolta dei dati richiesti al fine di confrontare le differenti offerte in termini di LCC. Questo facilita l'implementazione dell'approccio di ciclo di vita nelle procedure di acquisto della pubblica amministrazione. Lo strumento, attraverso un'interfaccia dedicata, permette di calcolare il Life Cycle Costing dell'illuminazione indoor e attraverso pochi dati, facilmente reperibili ed inseribili nell'interfaccia, di ottenere informazioni chiare e utili per valutare i costi legati all'acquisizione, utilizzo e dismissione di tali prodotti per la pubblica amministrazione. Inoltre, permette di analizzare il profilo di costo di un singolo prodotto, di un set di prodotti,

ma anche di confrontare prodotti differenti per valutarne il costo considerando diversi fattori quali i costi iniziali, quelli di esercizio e le esternalità legate alle emissioni di gas climalteranti in fase d'uso. Lo strumento analizzato è dunque utile per verificare le politiche ambientali di una pubblica amministrazione, ma anche per risparmiare risorse economiche valutando contestualmente i diversi fattori di costo che concorrono al momento dell'acquisto.

L'uso è gratuito, l'unica richiesta è quella di citarne gli autori (Commissione Europea e Ecoinstitut SCCL e ICLEI – Local Governments for Sustainability, supportato dal Public Procurement Analysis (PPA) e da A. Geuder).

5 Bibliografia

- <https://ec.europa.eu/environment/gpp/lcc.htm>
- Technical specifications of the Life cycle costing (LCC) calculation tool produced by Studio Fieschi & soci Srl and Scuola Superiore Sant'Anna for the European Commission DGEnvironment, under service contract N°070201/2014/692192/SER/ENV.F.1 (July 2016).
- For the CO₂eq emissions of national electricity mix: Thinkstep AG Environmental Footprint datasets –data developed in the framework of the Commission Environmental Footprint pilot phase (2013-2018) and valid until December 2020.

6 ALLEGATO I

Strumento per il calcolo del LCC per gli acquisti di illuminazione per interni

Introduzione

Scopo dello strumento

Questo strumento è stato progettato per valutare i costi del ciclo di vita delle seguenti tipologie di prodotti:

- Illuminazione per interni, ovvero lampade, apparecchi e comandi installati all'interno degli edifici per esigenze di illuminazione regolare.

L'illuminazione specialistica (come l'illuminazione del display, l'illuminazione di emergenza, l'illuminazione medica, ecc.) non è coperta, tuttavia lo strumento potrebbe essere comunque utilizzato con alcune modifiche quando necessario.

Lo strumento è stato programmato per Microsoft Office 2010 ed è compatibile con LibreOffice 6.

Struttura dello strumento

Lo strumento contiene sette schede o fogli:

1) Introduzione, che delinea brevemente il contenuto dello strumento.

2) Input e risultati LCC, dove vengono compilati i parametri e le informazioni LCC e presentati i risultati.

In questa scheda le amministrazioni aggiudicatrici devono specificare il tipo di contratto per la gara di appalto (un contratto di acquisto con diverse modalità possibili per la fornitura di cartucce e la manutenzione, o un contratto di servizio che include la fornitura di cartucce e attività di manutenzione) e devono fornire i parametri di base per i calcoli (durata del contratto, periodo di valutazione, tasso di sconto, ecc.). I dati degli offerenti vengono integrati automaticamente dal "Foglio di risposta dell'offerente" (vedi sotto) e i risultati LCC sono presentati per ogni prodotto offerto e in totale. Se si modifica questa scheda nascondendo i parametri di costo che non sono rilevanti per il contratto specifico, è necessario nascondere anche le righe e le colonne pertinenti nel foglio di risposta dell'offerente per garantire la coerenza. Quando si immettono i costi, l'IVA non deve essere inclusa.

3) Foglio di risposta dell'offerente, dove gli offerenti forniscono, in modo standard, i dati necessari per calcolare i costi del ciclo di vita delle loro offerte. Le informazioni fornite in questa scheda vengono importate automaticamente nella scheda "Input e risultati LCC" per il calcolo dei costi del ciclo di vita. Quando si immettono i costi, l'IVA non deve essere inclusa.

4) Risultati grafici, questa scheda fornisce una rappresentazione grafica dei risultati LCC sotto forma di un grafico a barre che mostra il contributo di ciascuna categoria di costo al totale LCC di ogni tipo di apparecchiatura inclusa nello strumento. Se vuoi confrontare visivamente diverse offerte, dovrai inserire i risultati di ciascuna di esse in una colonna diversa per avere un output grafico delle diverse offerte.

5) Definizioni e formule, questo foglio fornisce definizioni chiare per ogni parametro e formula utilizzati nello strumento. Le amministrazioni aggiudicatrici dovranno assicurarsi di specificare nei documenti di gara gli standard e il formato dei dati per garantire la coerenza tra le offerte (soprattutto in relazione al consumo di energia per il calcolo dei costi operativi).

6) Dati di riferimento, contiene i set di dati utilizzati per alcuni calcoli. Include la valuta e le emissioni di CO₂-eq del mix elettrico nazionale per i paesi dell'UE, nonché il testo per i menu a discesa.

http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm

7) Calcoli, questa scheda mostra i calcoli necessari per trasformare tutti i costi presenti e futuri in valore attuale netto.

TENERE PRESENTE che lo strumento deve mantenere la sua struttura precisa affinché le formule e i calcoli funzionino. Pertanto, ricorda di:

- Lascia la struttura del foglio di lavoro così com'è.

- Non eliminare celle/righe/colonne. Se non hai bisogno di dati in determinati campi, puoi nascondere le righe/colonne non necessarie. Puoi farlo utilizzando i segni [+/-] sui margini sinistro e superiore o nel menu Formato.

- Non aggiungere celle/righe/colonne.

- Immettere i dati solo nei campi previsti.

Figure 1 - Introduzione

Input e risultati LCC

In qualità di autorità pubblica, ricordati di inserire i dati solo nelle celle BIANCHE nella sezione A. Clicca sul pulsante [+] in alto per confrontare / definire fi

A. Dati forniti dall'amministrazione aggiudicatrice: parametri comuni per il calcolo dei costi del ciclo di vita		
Caratteristiche di base di ogni locale o zona edificabile oggetto della gara:		
c	Identificazione del tipo di locale o zona edificabile:	<input type="text"/>
c	Numero di stanze o zone edificabili dello stesso tipo:	unità <input type="text"/>
Parametri di base per i calcoli di LCC:		
	Nazione:	[CLICK TO CHOOSE]
	Valuta:	<input type="text"/>
c	Periodo di valutazione del LCC:	anni <input type="text"/>
c	Tasso di sconto (opzionale):	% <input type="text"/>
Basic parameters for the calculation of operation costs:		
	Prezzo dell'elettricità:	/kWh <input type="text"/>
c	Aumento prezzo annuo elettricità (opzionale):	% <input type="text"/>
c	I consumi energetici saranno valutati in base a:	[CLICK TO CHOOSE]
c	Area (in m2) della stanza o della zona dell'edificio da illuminare:	m2 <input type="text"/>
c	Ore di funzionamento annuali del sistema di illuminazione:	ore/anno <input type="text"/>
Parametri base per il calcolo dei costi di manutenzione:		
c	I costi di manutenzione saranno valutati in base a:	[CLICK TO CHOOSE]
c	Tassi medi dei costi di manutenzione dell'autorità (inclusi manodopera e attrezzature necessarie):	<input type="text"/>
	Costi di sostituzione degli apparecchi di illuminazione	/luminaire <input type="text"/>
	Costi di sostituzione delle sorgenti luminose per apparecchio	/apparecchio di illuminazione <input type="text"/>
	Costi di sostituzione del reattore/alimentatore per apparecchio	/apparecchio di illuminazione <input type="text"/>
	Altri costi di manutenzione annuali	/anno.apparecchio di illuminazione <input type="text"/>
Altri costi a carico dell'autorità per stanza o zona edificabile (facoltativo):		
c	Altri costi una tantum iniziali	/stanza o zona <input type="text"/>
c	Assicurazione, tasse e spese	/anno stanza/zona <input type="text"/>
c	Costi per interessi	/anno stanza/zona <input type="text"/>
c	Altri costi annuali	/anno stanza/zona <input type="text"/>
Parametri di base per il calcolo dei costi di esternalità ambientale (facoltativo):		
	Emissioni di CO2-eq del mix elettrico nazionale	kg CO ₂ eq/kWh <input type="text" value="0,000"/>
	0	<input type="text"/>
c	Inserisci le emissioni di CO2 eq del tuo contratto di elettricità	kg CO ₂ eq/kWh <input type="text"/>
c	Costo di CO2-eq	/T CO ₂ eq <input type="text"/>

Figure 2 - Input e Risultati LCC

Foglio di risposta dell'offerente

Le offerte economiche saranno valutate utilizzando un approccio basato sui costi del ciclo di vita, come indicato nel documento di gara. Per valutare la tua offerta per l'aggiudicazione dell'appalto, ti preghiamo di fornire le informazioni relative alla tua offerta riempiendo le celle BIANCHE delle relative colonne con i dati della tua offerta.

Descrizione installazioni			
Identificazione dell'impianto:			
Identificazione del tipo di locale o zona edificabile			
Numero di stanze o zone edificabili dello stesso tipo	unità		
Nome identificativo dell'offerente			
Dati per valutare l'offerta economica sulla base di LCC ed essere ammissibili per l'aggiudicazione dell'appalto			
Indice di consumo energetico annuo (AECI)			
c) LENI della stanza o della zona edificabile	kWh/m2/anno		
c) Informazioni sugli apparecchi e i suoi componenti			
c) Numero di apparecchi tipo 1	unità/stanza o zona		
c) Costo dell'apparecchio - inclusi tutti gli elementi	Apparecchio d'illuminazione		
c) Costo di installazione dell'apparecchio - inclusi tutti i compiti e le risorse (cfr. capitolo d'oneri)	Apparecchio d'illuminazione		
c) Potenza apparecchio (comprese perdite di esercizio e altro)	Watt		
c) Fattore di riduzione			
c) Vita utile dell'apparecchio:	anni		
c) Durata utile della sorgente luminosa	ore		
c) Costo della sorgente luminosa	Luminaire		
c) Costo di sostituzione della sorgente luminosa, comprese tutte le attività e le risorse	Luminaire		
c) Vita utile reattore/alimentatore	ore		
c) Costo del reattore/alimentatore	Luminaire		
c) Costo di sostituzione del reattore/ingranaggio di controllo, inclusi tutti i compiti e le risorse	Luminaire		
Numero di apparecchi tipo 2			
Costo dell'apparecchio - inclusi tutti gli elementi	unità		
Costo di installazione dell'apparecchio - inclusi tutti i compiti e le risorse (cfr. capitolo d'oneri)	Luminaire		
Potenza apparecchio (comprese perdite di esercizio e altro)	Luminaire		
Fattore di riduzione	Watt		
Vita utile dell'apparecchio:	anni		
Durata utile della sorgente luminosa	ore		
Costo della sorgente luminosa	Luminaire		
Costo di sostituzione della sorgente luminosa, comprese tutte le attività e le risorse	Luminaire		
Vita utile reattore/alimentatore	ore		
Costo del reattore/alimentatore	Luminaire		
Costo di sostituzione del reattore/ingranaggio di controllo, inclusi tutti i compiti e le risorse	Luminaire		

Figure 3 - Risposta dell'offerente

Definizioni e Formule

Questo foglio fornisce definizioni chiare per ciascuno dei parametri e delle formule utilizzati nello strumento. Se amministratori aggiudicatario dovessero assumersi che gli standard utilizzati per definire alcuni parametri sono coerenti con lo specifico termine (espressione in italiano) al caso di energia per il calcolo dei costi operativi).

Elemento strumento	Descrizione	Formula
Dati forniti dall'offerente (costo, apparecchiatura, prestazioni) necessari per l'elaborazione del costo del ciclo di vita.		
Caratteristiche di base di ogni locale o zona edificabile rispetto della gara:	Identificazione di ogni tipologia di locale o zona edificabile (anziano, moderno, ecc.) inclusa nel capitolato d'oneri e valutata con lo strumento (es. locale A, controllo B...), Ogni tipologia di locale o zona deve avere le stesse caratteristiche. Da offertescono per dimensioni, funzione, occupazione annuale, ecc. e richiama soluzioni di illuminazione diverse, fare riferimento a ciascun tipo di stanza o zona dell'edificio in una colonna diversa.	
Numero di stanze o zone edificabili dello stesso tipo.	Numero di stanze o zone edificabili della stessa tipologia e caratteristiche indicate in ciascuna colonna dello strumento.	
Parametri di base per i calcoli di LCC:		
Finanza	Menu a tendina per selezionare il Paese in cui fornire automaticamente la valuta e per ottenere le emissioni medie di CO2 del più elettrico nazionale (in base ai dati della scheda Dati di riferimento).	
Valuta	Menu a tendina per selezionare la valuta di base.	
Periodo di valutazione LCC	Numero di anni in cui calcolare e confrontare i costi del ciclo di vita di diverse soluzioni. Una durata o un periodo di valutazione più breve darà maggiore peso al prezzo di acquisto, mentre un periodo più lungo conferisce maggiore rilevanza ai costi operativi e di manutenzione.	
Tasso di sconto	Coefficiente utilizzato per trasformare i costi futuri in valore attuale. Il strumento tasso di sconto e consente nell'applicare un tasso di sconto dato che tutti i costi futuri che avvengono durante il periodo di valutazione siano aggiustati ad essere come costi attuali. Un tasso di sconto più alto riduce il peso dei costi operativi, il servizio, delle esternalità e gli altri costi an... Come riferimento, è possibile utilizzare una durata di 33 anni per gli apparecchi di illuminazione, come raccomandato nel precedente strumento LCC dell'UE basate su "European Commission DG TREN Preparatory studies for Eco-design Requirement of EuPs, Final Report, Ltd. 8 Office lighting 2007". In alternativa, la Direzione generale della Pubblica regionale e urbana della Commissione europea raccomandano di utilizzare, come regola generale, un tasso di sconto sociale del 5% come parametro di riferimento negli Stati membri della unione e del 3% negli altri Stati membri.	To transform future costs to present value, 3 factors are used in the tool to transform either punctual future costs or annualized costs occurring during the evaluation period. They are the following: $Factor\ punctual\ del\ valore\ attuale = 1 / (1 + (Tasso\ di\ sconto) / 100)^{Year\ n}$ $General\ present\ value\ factor = 1 / (Discount\ rate * (1 - (1 + Discount\ rate)^{(-1) * evaluation\ period})$ $Operational\ present\ value\ factor = 1 * (Discount\ rate * (1 - (1 + Discount\ rate)^{(-1) * evaluation\ period})$
Parametri di base per il calcolo dei costi operativi:		
Prezzo dell'elettricità	Costo della fornitura di energia elettrica, tutte le tasse e le spese incluse (località / kWh). Serve per calcolare i costi operativi legati al consumo energetico.	
Aumento del prezzo annuale dell'elettricità	Aumento medio del prezzo dell'elettricità nel tuo paese o autorità. Dovrebbe includere tutte le tasse e commissioni non recuperabili ed essere adeguato per stimolare l'effetto dell'inflazione. Per i dati nazionali è possibile esaminare i dati relativi ufficiali (disponibili ad esempio su Eurostat Database by Environment and Energy Energy statistics - prices of material gas and electricity (mg_prices)/Electricity price for non-household consumers (mg_pc_307), per la sfera della tua organizzazione, oppure) consultare le tabelle dell'elettricità passate, ad esempio per gli ultimi 5 anni e aggiustare per stimolare l'effetto dell'inflazione.	
Consumo energetico	Per un calcolo più semplice, impongono l'aumento del prezzo annuale dell'elettricità su 0. Menu a tendina per selezionare come verrà calcolato il consumo di energia durante il periodo di valutazione, che influenza le informazioni che gli offerenti devono fornire per calcolarlo. Questo può essere basato su: 1) L'indicatore numerico dell'energia luminosa (LEI) del locale o della zona edificabile in base alla norma EN 15193 o equivalente, se previsto nel capitolato d'oneri. Il LEI dato per l'area da illuminare fornisce il consumo energetico annuo dell'impianto. 2) Oppure in base alle ore di funzionamento annuo definite dall'utente e alla potenza degli apparecchi di illuminazione e ai fattori di riduzione dell'effetto dell'inflazione del prezzo di acquisto, secondo i costi offerti. La mediazione di un offerente è superiore a quella di un offerente. Area (in m2) di ogni tipo di stanza o zona dell'edificio per cui il sistema deve fornire l'illuminazione. Questo è necessario solo per calcolare i costi di esercizio quando gli offerenti vanno richiesti di calcolare l'attuale numero dell'energia di illuminazione (LEI) della stanza e della zona dell'edificio.	
Ore di funzionamento del sistema di illuminazione	Ore di funzionamento (tenere d'occhio del sistema di illuminazione della stanza e della zona dell'edificio, sulla base dei dati effettivi per il tuo edificio o da standard e regolamenti esistenti come EN 15193 o equivalente.	

Figure 4 - Definizioni e formule

Risultati Grafici

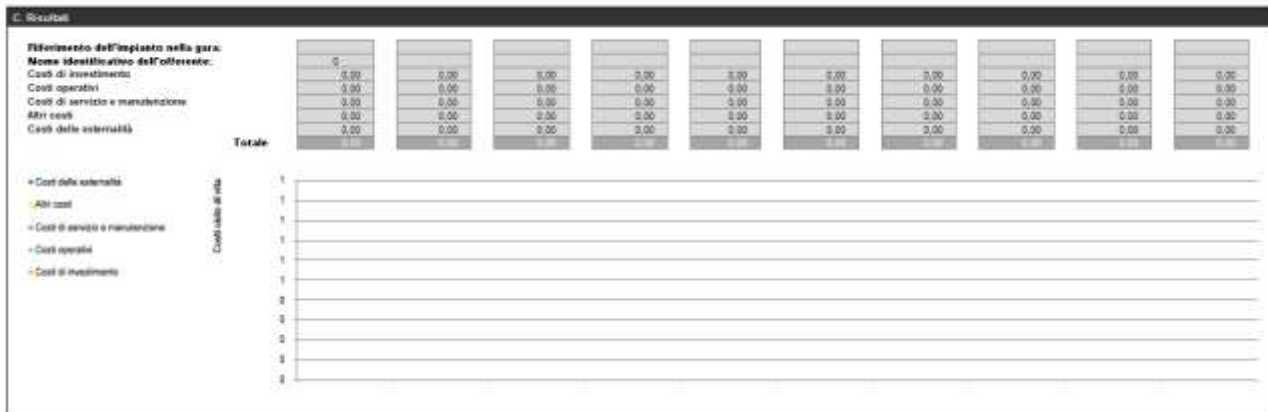


Figure 5 - Grafici dei risultati

Dati di Riferimento

Questo foglio contiene i dati utilizzati per alcuni calcoli. Include la valuta e le emissioni di CO_{2-eq} del mix elettrico (lo standard utilizzato come riferimento per il consumo di energia come definito nei criteri EU GPP).
NON EDITARE O MODIFICARE gli elementi di questa scheda per evitare errori nello strumento.

Valuta		Mix Elettrico emissioni di CO ₂ eq	
Lista delle Nazioni	Lista delle Valute	Lista delle Nazioni	kg CO ₂ /kWh
[CLICCA PER SELEZIONA]			
Austria	EUR	Austria	0,319596
Belgio	EUR	Belgio	0,240734
Bulgaria	BGN	Bulgaria	0,738601
Croazia	HRK	Croazia	0,518478
Cipro	EUR	Cipro	0,872870
Repubblica Ceca	CZK	Repubblica Ceca	0,701728
Danimarca	DKK	Danimarca	0,303861
Estonia	EUR	Estonia	1,259580
Finlandia	EUR	Finlandia	0,223638
Francia	EUR	Francia	0,093329
Germania	EUR	Germania	0,597314
Grecia	EUR	Grecia	1,027710
Ungheria	HUF	Ungheria	0,464196
Irlanda	EUR	Irlanda	0,590753
Italia	EUR	Italia	0,483780
Lettonia	EUR	Lettonia	0,620270
Lituania	EUR	Lituania	0,614473
Lussemburgo	EUR	Lussemburgo	0,530599
Malta	EUR	Malta	1,127930
Olanda	EUR	Olanda	0,507859
Polonia	PLN	Polonia	1,002290
Portogallo	EUR	Portogallo	0,484644
Romania	RON	Romania	0,589412
Slovacchia	EUR	Slovacchia	0,463314
Slovenia	EUR	Slovenia	0,437097
Spagna	EUR	Spagna	0,410002
Svezia	SEK	Svezia	0,041712
Regno Unito	GBP	Regno Unito	0,550868

Fonte: Thinkstep AG Environmental Footprint datasets - EF_Climate Change factor from the LCIA Results for each country's Electricity grid mix 1kV-60kV; AC, technology mix; consumption mix, to consumer; 1kV - 60kV - developed in the framework of the Commission Environmental Footprint pilot phase (2013-2018) and retrieved on 3rd July 2019. The validity of data is until December 2020.

Figure 6 - Dati di Riferimento

Calcoli

Questo foglio contiene alcuni dei calcoli necessari per ottenere i costi del caso di vita della offerta. NON MODIFICARE O SOVRASCRIVERE per evitare errori nello strumento.

Coefficienti di Calcolo

Fattore di valore attuale generale	0,00
Fattore del valore attuale dell'operazione	0,00

Costi operativi per stanza o zona

		€	€	€	€	€	€	€	€	€
Consumo energetico annuale	kWh/anno stanza	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi operativi annuali	anno stanza	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi operativi durante il periodo di valutazione in valore netto attuale	stanza	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Costi di manutenzione/servizio per stanza o zona

		€	€	€	€	€	€	€	€	€
Costi annuali di manutenzione delle superfici luminose	anno stanza	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi annuali di manutenzione per sistemingsaggi	anno stanza	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Altri costi annuali di manutenzione/servizio	anno stanza	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale costi annuali di manutenzione/servizio	anno stanza	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi di manutenzione/servizio durante il periodo di valutazione in valore netto attuale	stanza	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi di ripristino/riparazione in apparecchi di illuminazione durante il periodo di valutazione in valore netto attuale	stanza	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Altri costi per stanza o zona

		€	€	€	€	€	€	€	€	€
Altri costi annuali	anno stanza	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Altri costi annuali durante il periodo di valutazione in valore netto attuale	stanza	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Costi di esternalità per stanza o zona

		€	€	€	€	€	€	€	€	€
Costi annuali esternalità	anno stanza	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi di esternalità durante il periodo di valutazione in valore netto attuale	stanza	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Figure 7 - Calcoli

7 ALLEGATO II - Manuale d'uso dello strumento per l'applicazione del Life Cycle Costing per il Green Public Procurement dell'illuminazione indoor - traduzione in Italiano

7.1 A cosa serve lo strumento LCC?

Lo scopo dello strumento è quello di incoraggiare e facilitare l'ampia applicazione dell'analisi dei costi del ciclo di vita (LCC) tra le amministrazioni pubbliche in Unione Europea, in modo tale che le organizzazioni possano prendere decisioni più convenienti nei loro processi di approvvigionamento di illuminazione indoor.

Il prezzo di acquisto è solo una piccola frazione dei costi di un determinato prodotto o servizio. Calcolare i costi del ciclo di vita permette di essere consapevoli delle spese future e selezionare soluzioni più convenienti. A tal fine, lo strumento di LCC consente di considerare:

- Costi di acquisizione iniziale (acquisto e installazione),
- Costi di esercizio e manutenzione,
- Altri costi (come il valore residuo),
- Costi delle esternalità ambientali, vale a dire quelli associati all'effetto sul cambiamento climatico emissioni di CO2 dovute al consumo di energia durante il loro funzionamento.

Questa guida fornisce gli aspetti principali da considerare quando si utilizza il LCC in appalti pubblici, soprattutto durante le fasi preparatorie e di gara, e introduce brevemente le sezioni principali e alcuni elementi dello strumento di LCC.

7.2 A chi è destinato questo strumento?

Lo strumento di LCC è stato sviluppato per tutti quei soggetti interessati agli appalti pubblici nelle organizzazioni nell'Unione Europea. È stato progettato per gli appalti sia al di sotto che al di sopra delle soglie di applicazione delle direttive EU sugli appalti (Direttive 2014/24/EU sugli appalti pubblici e 2014/25/EU sugli appalti da parte degli enti operanti nei settori acqua, energia, trasporti e settori dei servizi postali). Tuttavia, può anche essere utilizzato da acquirenti del settore privato e anche il grande pubblico.

Per quali prodotti può essere utilizzato questo strumento?

Questa guida per l'utente contiene le informazioni di base per iniziare a utilizzare LCC in approvvigionamento di illuminazione per interni, ovvero lampade, apparecchi di illuminazione e alimentatori installati all'interno edifici per esigenze di illuminazione regolare.

L'illuminazione specialistica (come illuminazione display, illuminazione di emergenza, illuminazione medica, ecc.) è non coperta anche se alcune raccomandazioni potrebbero ancora essere applicate.

7.3 Quando utilizzare lo strumento?

Lo strumento è stato progettato per essere utilizzato durante i bandi di gara. Tuttavia, questo non è il solo momento di un processo di appalto in cui può essere applicato. Puoi infatti essere usato:

PRIMA DEI BANDI DI GARA

Per valutare il LCC della situazione attuale e valutare potenziali soluzioni alternative, per definire attività di coinvolgimento del mercato pre-gara, o restringendo le diverse soluzioni tecnologiche.

DURANTE LA GARA

Per confrontare le offerte durante la valutazione e aggiudicazione di contratti, come previsto nelle direttive 2014/24/UE sugli appalti pubblici e 2014/25/UE sugli appalti da parte degli enti operante nei settori acqua, energia, trasporti e settori dei servizi postali.

DOPO LA GARA

Per valutare le prestazioni della soluzione premiata rispetto alla situazione precedente o altre offerte, per monitorare e comunicare risultati e aiutare a preparare le offerte future.

7.4 Prima della gara d'appalto

Prima di iniziare la procedura di gara, è importante sapere di cosa ha davvero bisogno il tuo IT, quali soluzioni esistono per rispondere alle sue esigenze e quali di queste hanno costi del ciclo di vita inferiori. Per farlo è necessario coinvolgere gli stakeholder interni e consultare il mercato.

Non tutti i fattori di costo sono facilmente includibili nel LCC; questo dovrebbe essere chiaro e permettere di decidere quali elementi includere nell'LCC e quali considerare come criteri aggiuntivi per selezionare la soluzione migliore per le proprie esigenze e per l'ambiente.

7.5 Definire le proprie esigenze

Prima della gara, è necessario definire le esigenze di illuminazione di ciascuna area dell'edificio o nella procedura di gara al fine di fornire "la luce giusta al momento giusto e al momento giusto posto."¹

Le necessità di illuminazione per condizioni visive adeguate dipenderanno dalle attività svolte in ogni area o da condurre in futuro, modelli di occupazione, luce naturale esistente, tipo di occupanti o utenti dell'edificio, ecc.

Prendi in considerazione anche questi aspetti come da normative edilizie e illuminotecniche vigenti e consigli nella tua regione o al Livello UE per definire le esigenze di illuminazione del tuo progetto.

7.6 Identificare le soluzioni per le proprie esigenze

Ci sono molte opzioni per soddisfare le proprie esigenze in modo ecologico ed economico quando si ha tempo di valutare le opzioni. La consultazione con gli stakeholder interni e il mercato è fondamentale, soprattutto quando il retrofit di installazioni esistenti o se si desidera optare per nuovi accordi contrattuali, come contratti di servizi energetici o contratti di servizi light per coprire il proprio bisogno di illuminazione.

Prendere in considerazione l'installazione di sistemi di controllo dell'illuminazione

I sistemi di alimentazione dell'illuminazione aiutano a evitare lo spreco di energia (e denaro) in aree dove l'illuminazione non è sempre necessaria, dove l'illuminazione potrebbe essere attenuata in base alle esigenze degli occupanti o attenuare la luce all'inizio dell'installazione quando l'illuminazione è al di sopra dei requisiti per garantire il minimo richiesto durante la vita utile della lampada.

Al giorno d'oggi ci sono molte opzioni sul mercato (manuale, automatico, intelligente, diretto, remoto, combinato). Bisogna analizzare e valutare i potenziali risparmi di ogni opzione per sviluppare la propria offerta specifica. Quando si procede, è necessario includere nell'esecuzione del contratto clausole per garantire la messa a punto del controllo degli ingranaggi dopo la loro installazione e così via, viene quindi fornita una formazione adeguata ai gestori di energia dell'edificio, al personale di manutenzione e/o occupanti, a seconda del sistema.

¹ Piano energetico (2017). Illuminazione per interni in pubblico e Settori di servizi privati. Linee guida. Progetto UE Consorzio Premium Light Pro.

La rilevanza della manutenzione nella progettazione dell'impianto

Col passare del tempo, l'efficienza dell'illuminazione e i sistemi si deteriorano a causa dell'invecchiamento delle parti dell'apparecchio (diffusori, riflettori, lampade...) così come a causa dell'accumulo di sporco su di essi e sulle superfici delle stanze. Quando si considerano diverse opzioni, è opportuno scegliere quelle che tengono in considerazione i fattori di manutenzione con minori costi di manutenzione (sia in termini di acquisto dei componenti e costo del lavoro) durante la durata dell'impianto.

7.7 Identificare i parametri e i driver di costo rilevanti

Soluzioni differenti hanno costi differenti durante il loro ciclo di vita, analizzando le spese e le modifiche organizzative di ciascuno di loro nella fase preliminare possono aiutare ad avere il quadro completo dei costi e identificare costi "nascosti" in modo tale da valutare alternative dal punto di vista economico.

Alcuni fattori di costo possono essere facilmente inclusi nei calcoli di LCC, come il consumo di energia. Altri, come la durabilità, aspetti di robustezza o prestazioni superiori possono essere rilevanti da un punto di vista economico ma sono più difficili da quantificare in termini di quanto aumentano la durata del prodotto. Bisognerebbe procedere considerando questi aspetti da subito, usandoli per definire l'offerta specifiche (maggiori informazioni nella sezione II).

Quando si identificano i driver di costo, assicurarsi di fornire definizioni chiare e oggettive e fare riferimento a standard riconosciuti dal settore per facilitare l'iter del processo e della fornitura di dati da parte degli offerenti (EU GPP e i criteri del marchio Ecolabel possono essere un buon punto di partenza per questo). Se non si è sicuri di alcuni di loro, valutare la consulenza di stakeholder interni e/o il mercato per scoprirlo.

Oltre ai fattori di costo, è necessario definire i parametri di base per il LCC (periodo di valutazione, tasso di sconto, costo dell'elettricità, ecc.). L'aiuto di esperti interni può aiutare a ottenere tali informazioni.

7.8 Consultare le parti interessate

In questi processi è importante coinvolgere e dialogare con altri dipartimenti dell'organizzazione, utenti finali e fornitori.

I reparti interni possono aiutare a identificare e dare la priorità ai driver di costo e definire i parametri per i calcoli del LCC (es. modelli di utilizzo, tasso di sconto appropriato, costo dell'elettricità ed emissioni di CO₂ dal tuo contratto energetico se includi esternalità, eccetera.).

Gli utenti saranno in grado di identificare eventuali esigenze reali e preoccupazioni nel cambiare i sistemi, per esempio come potrebbero influire determinati prodotti sulle procedure di lavoro.

I fornitori saranno utili per identificare le tipologie di prodotto e soluzioni sul mercato, determinare come soddisfare al meglio le proprie esigenze, e soprattutto il tipo di informazioni e standard disponibili per i diversi driver e parametri di costo che si desidera considerare nell'acquisto. La consulenza preventiva dei fornitori aiuta anche a garantire la loro propensione nell'uso del LCC nei bandi di gara. L'uso di tutte queste informazioni può facilitare il processo di selezione del tipo di soluzione desiderata, dei criteri da considerare e di come il LCC sarà utilizzato nella procedura di gara.

Dati necessari da altri reparti e unità

Prima di utilizzare lo strumento di LCC per l'approvvigionamento di apparecchiature è necessario identificare i referenti di altri dipartimenti o unità all'interno dell'organizzazione per poter raccogliere tutti i dati necessari a utilizzare lo strumento di LCC, non tutti i dati saranno infatti automaticamente disponibili. In alcuni casi, potrebbe essere necessario consultare anche altri enti del settore pubblico.

Ad esempio, per un'agenzia governativa che opera in un edificio gestito da una amministrazione generale, potrebbe essere necessario identificare il responsabile del contratto di fornitura di energia elettrica per

ottenere le informazioni sul costo dell'elettricità (per poter calcolare costi operativi) e della CO2 associata alle emissioni di elettricità (se si intende includere le esternalità associate nel calcolo del LCC).

Utilizzare il LCC prima della procedura di gara

Lo strumento di LCC può essere utilizzato in questa fase per aiutare l'utente a selezionare il tipo di soluzione da acquistare, confrontando diverse soluzioni, in diverse colonne dello strumento, utilizzando i dati preliminari raccolti nel processo di consultazione.

7.9 Come utilizzare il LCC durante la procedura di gara

Se nel processo di appalto è previsto l'utilizzo della valutazione dei costi nel ciclo di vita invece del solo prezzo per valutare le offerte economiche, è bene dichiararlo chiaramente nei documenti di gara, fornire lo strumento do LCC con parametri comuni per garantire trasparenza, richiedere i dati necessari per i calcoli del LCC e assicurarsi di fornire definizioni chiare e standard per garantire la comparabilità delle offerte.

In questa fase bisogna valutare quali criteri ambientali aggiuntivi considerare per selezionare la migliore soluzione dal punto di vista economico e ambientale.

7.10 Decidere i parametri e i criteri ambientali

Lo strumento LCC è stato progettato per consentire di considerare diverse categorie di costi in modo che può essere utilizzato in diversi contratti, disposizioni e condizioni. In una fase preliminare, è importante avere il quadro completo dei costi per una migliore pianificazione. Tuttavia, non è necessario includere tutti queste categorie nella procedura di gara, se si presenta un buon motivo per escluderli. Anche a seconda del tipo di contratto che si offre per, alcuni parametri dei costi non saranno rilevanti, ad esempio se si fa un'offerta per la luce come servizio in cui è inclusa l'installazione per l'impresa appaltatrice, i costi di acquisizione non saranno rilevanti in quanto tali costi saranno addebitati indirettamente tramite il canone di servizio. Alcuni parametri, come consumo di energia o durata, faranno parte di LCC e quindi saranno valutati in sede di aggiudicazione. Tuttavia, minimi livelli di prestazione (in lumen per watt per sorgenti luminose e watt per metro quadrato per impianti di illuminazione) dovrebbero essere definiti in specifiche tecniche per garantire che l'acquisito di alcune soluzioni siano preferibili dal punto di vista ambientale sin dall'inizio.

Questo vale anche per altri criteri non facenti parte dell'LCC che dovrebbero essere inclusi nei documenti di gara (es temperatura di colore della luce, riduzione dell'imballaggio, gestione dei rifiuti durante installazioni, ecc.).

Fonti di dati per i criteri di illuminazione per interni

Anche se non esistono criteri GPP per l'illuminazione di interni a livello dell'UE, diversi Stati membri e progetti finanziati dall'UE hanno definito criteri di appalto verde per questa categoria di prodotti. Alcuni sono elencati qui, anche se non tutti potrebbero essere aggiornati visti i rapidi cambiamenti del mercato:

- Le linee guida per l'illuminazione interna Premium Light Pro (disponibili in diverse lingue dell'UE, pubblicate in settembre 2017).
- Le linee guida dell'Agenzia danese per l'energia (disponibili in danese, pagina aggiornata a settembre 2017).
- Gli standard di acquisto del governo del Regno Unito per le lampade (pubblicati a settembre 2015).
- Le raccomandazioni Topten.eu Best products of Europe (pubblicate a novembre 2013).

Possiamo definire altri criteri di aggiudicazione legati al consumo di energia?

Poiché l'illuminazione per interni è un prodotto che consuma energia, i costi operativi basati sul consumo di energia lo hanno incluso nello strumento LCC. Il consumo di energia in uso sarà incluso nell'LCC e quindi considerato come parte del criterio di aggiudicazione dei costi, quindi questo non dovrebbe essere duplicato altrove nei criteri di aggiudicazione.

Tuttavia, è perfettamente possibile combinare LCC con specifiche tecniche che fissano requisiti minimi di efficienza energetica. È anche possibile combinare LCC con criteri di aggiudicazione basati su altri aspetti delle prestazioni ambientali come le considerazioni sulla fine del ciclo di vita.

Dovremmo considerare le esternalità di CO2 nell'LCC o come un criterio di aggiudicazione separato?

Le direttive sugli appalti chiariscono che l'LCC può includere i costi delle esternalità ambientali, come anche i costi direttamente sostenuti dal titolare o dall'utente. Per fare ciò, deve essere possibile determinare e verificare il costo dell'esternalità – e questo è il caso delle emissioni di CO_{2-eq} basate sul consumo di energia. Si può scegliere se includere il costo delle emissioni di CO_{2-eq} nell'LCC o se applicare un criterio di aggiudicazione separato per esso.

Se si sceglie di includerlo nello strumento, il costo dell'esternalità delle emissioni di CO_{2-eq} dovrà essere specificato. A livello UE, una relazione per la DG Trasporti sull'“Aggiornamento del Manuale sull'esterno Costs of Transport” di Ricardo-AEA dal 2014, propone un valore centrale di 90 EUR/tonnellata (ai prezzi del 2010) da un range compreso tra 48-168 EUR. In alcuni paesi, il governo potrebbe fornirne altri scenari. Pertanto, i professionisti dovranno specificare i costi per l'esternalità del cambiamento climatico assicurandosi che la cifra da loro utilizzata sia in linea con i requisiti definiti all'articolo 68.2 del 2010 (Direttiva 2014/24/UE sugli appalti pubblici). Nello strumento, si propone di utilizzare 90 EUR/tonnellata di CO_{2-eq}. Se si applica un criterio di aggiudicazione separato basato sulle emissioni di CO_{2-eq}, si può assegnare una ponderazione maggiore di questo rispetto a quello che avrebbe avuto se si fosse considerato all'interno dell'LCC. Questo approccio può avere senso se lo si è particolarmente preoccupati per l'impatto sul clima della soluzione acquistata.

Fattori di costo inclusi nello strumento di LCC e utilizzati per valutare le offerte economiche nell'aggiudicazione dell'appalto	Altri aspetti da includere nell'offerta come specifiche tecniche, criteri di aggiudicazione o clausole contrattuali
<ul style="list-style-type: none"> • Costi di acquisizione • Costi di consegna e installazione • Costi di manutenzione / servizio • Costi operativi (consumo energetico) • Commissioni, tasse e altri costi • Esternalità (emissioni di CO₂ legate al consumo di energia) 	<ul style="list-style-type: none"> • Requisiti del servizio • Specifiche tecniche dei prodotti (hardware e software) • Efficienza energetica minima (il consumo di minore energia viene valutato nell'ambito del LCC costi attraverso il consumo energetico durante la fase operativa) • Altri criteri ambientali (es. Livello di rumore, assenza di sostanze tossiche, riciclabilità, durata) • Imballaggio e gestione del fine vita, ecc.

Nota: in base alla direttiva 2012/19/UE sui rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), i produttori sono responsabili dei processi di raccolta, trattamento, recupero e smaltimento ecocompatibile dei rifiuti elettrici ed elettronici. Si presume che tutti i prodotti includano, nel prezzo di acquisto, quei costi di gestione dei rifiuti e, quindi, i costi di gestione del fine vita non sono stati inclusi nello strumento.

Costo totale di proprietà nell'appalto di sorgenti luminose di Syddjurs (Danimarca)

Nel 2015 il Comune di Syddjurs ha agito come il principale fornitore di illuminazione ed elettrico articoli per conto di un appalto regionale di comunità (JYFI).L'appalto è stato strutturato come una procedura di assortimento, al fine di consentire a JYFI di avere accesso all'intera gamma di fornitori di prodotti all'interno delle categorie del prodotto offerto, con un prezzo fisso di sconto. Per la parte illuminotecnica sono state valutate le offerte secondo i costi totali stimati di proprietà (TCP) di un campione rappresentativo di prodotti.

I dati del TCP sono disponibili per i prodotti inclusi negli elenchi dei prodotti degli appaltatori. Questo rivela la grande variazione dei costi di vita di diverse tecnologie, consentendo ai committenti di selezionare con fiducia nonostante superiore spese anticipate. Maggiori informazioni [qui](#).

7.11 Stabilire clausole contrattuali

Includere clausole contrattuali specifiche nei documenti di gara consente di monitorare il rispetto della prestazione promessa e di:

- Applicare sanzioni per il mancato rispetto delle informazioni dichiarate, in modo da rendere gli appaltatori responsabili della loro prestazione offerta; o se ritenuto idoneo,
- Fornire bonus finanziari in caso di monitoraggio se i risultati superano quelli stimati nell'offerta.

Come considerare qualità e durata

Qualità e durata dell'illuminazione interna delle installazioni sono fondamentali nel loro LCC generale, in quanto influenzano notevolmente i costi di manutenzione. Per alcuni elementi specifici internazionali

esistono standard (es. IEC/EN 62031 per LED apparecchiature per l'illuminazione e IEC/EN 62471 sui test delle prestazioni). Per gli altri, standard e riferimenti non sono disponibili, quindi si devono accettare altri test di settore pertinenti le procedure. Per mitigare i rischi, occorre includere specifiche e clausole contrattuali in materia di garanzia minima nei tempi.

7.12 Valuta le offerte

Con le informazioni fornite nelle offerte, si possono valutare le offerte economiche in base ai costi del ciclo di vita calcolati con lo Strumento LCC. Ogni offerente completerà lo strumento LCC con le proprie informazioni nel "Foglio Risposta dell'offerente" e l'LCC totale, ovvero considerando tutte le tipologie di ambienti e sistemi di illuminazione inclusi nell'offerta- sarà calcolato automaticamente.

Lo strumento consente di vedere i risultati graficamente (nella scheda "Risultati grafici") e si può usare quella scheda per confrontare i risultati fino a 10 diverse offerte. Una volta che si hanno i risultati LCC per ogni offerta, si può calcolare il punteggio di costo per ciascuna offerta in base al criterio di aggiudicazione dei costi ponderazione e formule indicate nei documenti di gara. Combinando questo con l'altro premio, criteri stabiliti nel capitolato d'onori, si è in grado di selezionare il massimo alla gara economicamente vantaggiosa.

7.13 Passaggi per completare e utilizzare lo strumento LCC

1 Decidere le categorie di costo da includere nel LCC e la struttura delle offerte

Lo strumento è stato progettato per considerare diverse categorie e opzioni di costo. Se per alcuni di essi, ovvero "altri costi", non si hanno i dati appropriati, possono essere esclusi dai calcoli. Bisogna decidere anche quali dati energetici devono essere forniti per valutare i costi operativi dovuti al consumo energetico e se includere o meno le esternalità ambientali. In base a tali decisioni, le categorie di costo inutilizzate devono essere nascoste (non eliminare).

2 Completa la sezione A (riquadro verde) dello strumento LCC con i tuoi parametri

Lo strumento utilizzerà i dati forniti dall'offerente e i parametri forniti dall'amministrazione per calcolare i costi del ciclo di vita. In base alle categorie di costo decise, compilare la sezione A della scheda "Input e risultati" dello strumento con i propri parametri (es. Periodo di valutazione, tasso di sconto, costi dell'energia elettrica). Questa sarà la base per i calcoli e dovrebbe essere inclusa nello strumento fornito nei documenti di gara, per garantire la trasparenza.

Assicurarsi di proteggere tutti i fogli dello strumento tranne il "Foglio di risposta dell'offerente", in modo che gli offerenti non possano manometterli accidentalmente, ma possano comunque inserire i propri dati nelle celle appropriate e vedere i loro risultati.

3 Richiedere agli offerenti di completare il "Foglio di risposta dell'offerente" dello strumento

Nei documenti di gara, richiedere agli offerenti di presentare le informazioni appropriate attraverso il "Foglio di risposta dell'offerente" dello strumento e di proteggere tale foglio quando inviano le loro offerte per garantire che non possa avvenire alcuna manipolazione dei dati durante il processo di valutazione.

Le informazioni in questa scheda sono collegate alla "Scheda Input & Risultati", quindi è importante mantenere la struttura fornita per garantire il corretto calcolo dei risultati LCC.

4 Utilizzare i risultati di LCC per valutare il criterio di aggiudicazione dei costi

Poiché le amministrazioni aggiudicatrici utilizzano formule e ponderazioni diverse per valutare i costi, lo strumento di LCC non calcola un punteggio per ciascuna offerta, ma fornisce i valori dei costi da includere in questo calcolo. Bisogna poi calcolare il punteggio per ciascuna offerta in base ai risultati del LCC e alla formula e alla ponderazione del criterio di aggiudicazione del costo indicati nei documenti di gara.

Combinando questo con gli altri criteri di aggiudicazione stabiliti nei documenti di gara, si potrà selezionare l'offerta con i migliori risultati complessivi.

7.14 Panoramica delle funzioni dello strumento

Lo strumento LCC contiene sei fogli, ma il principale è "Input e risultati LCC" in cui vengono compilati i parametri e le informazioni del LCC e vengono presentati i risultati.

1. In qualità di autorità pubblica, è necessario completare la sezione A - riquadro verde.
2. Brevi spiegazioni e raccomandazioni sono fornite nei commenti a comparsa per guidare l'utente sulle informazioni da fornire in ogni parametro incluso nello strumento. Passando il mouse sulla cella si può leggere il commento.
3. Facendo clic sul segno [+] in alto vengono mostrate o nascoste più colonne di prodotti mentre cliccando a sinistra si possono nascondere o mostrare determinati parametri di costo.
4. Se non tutti i parametri di costo sono rilevanti per i calcoli, si possono nascondere le righe corrispondenti per evitare di inserire dati. Se pertinente, andrebbero nascoste anche dal "Foglio di risposta dell'offerente" per garantire la coerenza. Questo potrebbe essere il caso dei contratti di acquisto in cui non sono richiesti manutenzioni o servizi o se si decide di non includere le esternalità ambientali.
5. I dati forniti dagli offerenti attraverso la "Scheda di risposta degli offerenti" sono copiati automaticamente e mostrati nella sezione B - riquadro turchese. Fare clic sul segno [+/-] per mostrarli o nasconderli. I costi e altri dati che devono essere forniti dagli offerenti richiedono definizioni appropriate nei documenti di gara per garantire la comparabilità delle offerte. Assicurati che questi siano opportunamente inclusi (es. la norma per la vita utile delle lampade o interventi di manutenzione specifici).
6. I costi di LCC sono presentati nella sezione C - riquadro nero - per categoria di costo; e forniti per tipologia di locale o superficie edificabile nonché aggregati per l'insieme di costruzione. Le formule utilizzate per calcolare i costi finali del ciclo di vita sono spiegate nel Scheda "Definizioni e formule" dello strumento LCC. La rappresentazione grafica dei risultati sono forniti nella scheda "Risultati grafici" sotto forma di un grafico a barre che mostra il contributo di ciascuna categoria di costo ai risultati LCC
7. Lo strumento fornisce anche il consumo totale di energia stimato e Emissioni di CO₂-eq di ogni tipologia di locale o area dell'edificio e per l'insieme edificio per la durata del periodo di valutazione.

7.15 Dopo la gara d'appalto

Monitorare il rispetto dei requisiti di gara e dei livelli di prestazione promessi dall'appaltatore; applicare sanzioni se necessario; imparare le lezioni per le gare future; comunicare i risultati per motivare l'accettazione interna e il buy-in e promuovere la replica da parte di altri stakeholder.

7.16 Se il LCC faceva parte della gara

Assicurati che il tuo contratto menzioni esplicitamente i livelli di prestazione inclusi nel foglio di risposta dell'offerente come parte dei termini. Monitorare le prestazioni durante la gestione del contratto per garantire la conformità con le affermazioni fatte dagli appaltatori - ad esempio in relazione alla frequenza e ai costi di manutenzione, se inclusi nell'offerta, o per quanto riguarda le prestazioni energetiche delle apparecchiature testandole secondo lo standard definito nel capitolato - e applicare sanzioni in caso di non conformità (in linea con l'articolo 70 della direttiva 2014/24/UE sugli appalti pubblici).

Utilizzare questa fase per registrare le informazioni rilevanti per la prossima offerta (ad esempio, se c'era abbastanza concorrenza, se gli offerenti hanno fornito tutte le informazioni pertinenti nel modo appropriato, ecc.). Ciò consentirà di migliorare i risultati in futuri bandi di gara simili.

7.17 Se il LCC non è stato incluso nell'offerta

Se il LCC non è stato utilizzato durante la procedura di gara ma hai richiesto informazioni per tutti i parametri rilevanti (in particolare relativi ai costi operativi e di servizio), utilizza lo strumento di LCC per stimare i costi del ciclo di vita delle diverse offerte, compresa quella aggiudicata, e confrontare tra loro e la situazione attuale, se i dati sono stati individuati nella fase preparatoria. Questo ti aiuterà a sviluppare una base di dati per informare il gestore dei contratti e per le gare future.

7.18 Comunica i risultati

Tutte queste informazioni possono essere utilizzate per comunicare i risultati e pianificare le misure per le gare future. Ciò è particolarmente importante se si è cambiato il tipo di prodotto acquistato, in questo modo i risultati possono aiutare a motivare l'accettazione, il buy-in e ulteriori miglioramenti.

Se possibile, l'esperienza (successi, svantaggi e lezioni) andrebbe condivisa con altre autorità per incoraggiarne la replica. Un modo per condividere i risultati a livello europeo è attraverso la raccolta delle Buone Pratiche di GPP della Commissione Europea, pubblicata regolarmente nell'EC GPP News Alert.

7.19 Background e riconoscimenti

Questa guida è stata sviluppata per la Commissione Europea da Ecoinstitut SCCL e ICLEI - Local Governments for Sustainability, con il supporto di Public Procurement Analysis (PPA) e A. Geuder, con contratto n. 07.0201/2017/767625/SER/ENV.B.1.

Come stabilito nella comunicazione "Appalti pubblici per un ambiente migliore" (2008), la Commissione europea incoraggia le autorità pubbliche a rendere più ecologiche le loro decisioni di acquisto. In questo contesto, l'analisi del costo del ciclo di vita è considerato uno strumento utile in grado di offrire risparmi finanziari nonché riduzioni dell'impatto ambientale degli acquisti effettuati dalle autorità pubbliche.

La Commissione Europea vorrebbe facilitare l'ampio uso del LCC fornendo strumenti che possano aiutare l'applicazione del LCC tra le autorità pubbliche nell'Unione Europea e ha commissionato questo lavoro.

Per il suo sviluppo, il team del progetto ha fatto riferimento ad altri strumenti, linee guida e fonti di dati esistenti, vale a dire:

- Specifiche tecniche dello strumento di calcolo del costo del ciclo di vita (LCC) prodotto da Studio Fieschi & soci Srl e Scuola Superiore Sant'Anna per la Commissione Europea DG Ambiente, con contratto di servizio N ° 070201/2014/692192 / SER / ENV.F .1 (luglio 2016).

- Per le emissioni di CO₂eq del mix elettrico nazionale: dataset Thinkstep AG sull'impronta ambientale, dati sviluppati nel quadro della fase pilota della Commissione sull'impronta ambientale (2013-2018) e validi fino a dicembre 2020.

Né la Commissione europea né qualsiasi persona che agisca per conto della Commissione è responsabile dell'uso che potrebbe essere fatto di questa guida.

La riproduzione è autorizzata a condizione che venga citata la fonte.

La politica di riutilizzo dei documenti della Commissione europea è disciplinata dalla decisione 2011/833/UE (GU L 330 del 14.12.2011, pag. 39).

Per qualsiasi utilizzo o riproduzione di foto o altro materiale non protetto dal diritto d'autore dell'UE, l'autorizzazione deve essere richiesta direttamente ai titolari del copyright.