

# Il ruolo del settore pubblico nella diffusione del Life Cycle Assessment (LCA)

Leo Breedveld\*, Beatrice Bortolozzo\*, Arianna Acerbi\*\*, Giampaolo Galeazzi\*\*, Maurizio Sali\*\*

\* 2B Consulenza Ambientale, \*\* Provincia di Mantova

## Introduzione

La LCA (*Life Cycle Assessment*) è uno strumento per valutare l'impatto ambientale di un prodotto, processo o servizio lungo l'intero ciclo di vita. Essa è ormai riconosciuta come uno dei metodi più efficaci nella politica ambientale di prodotto, e vede l'applicazione nella progettazione ecosostenibile (*ecodesign*), nel marketing ambientale (*ecolabel*) e nella strategia ambientale aziendale (*environmental management*).

Oltre all'utilizzo da parte di aziende, la LCA si rende anche molto utile nella politica ambientale pubblica (*ecolabel*, *green procurement*, supporto alla politica ambientale). Il ruolo delle Pubbliche Amministrazioni è quello di assicurare un equilibrio tra la difesa dell'ambiente e lo sviluppo socio-economico del territorio. L'ambiente deve infatti essere protetto e salvaguardato come bene collettivo, oltre a rappresentare una risorsa fondamentale per l'economia stessa in un paese, come l'Italia, che ha una sviluppata industria turistica.

Lo sviluppo sostenibile, definito dalla norvegese Gro Harlem Brundtland [1] come "uno sviluppo che soddisfa le esigenze del presente senza compromettere la possibilità per le generazioni future di soddisfare i propri bisogni", consiste di tre elementi fondamentali: ottimizzazione economica, responsabilità sociale e protezione dell'ambiente. Una definizione che coincide con il "*triple bottom line*" di John Elkington [2], che integra le dimensioni economica, ambientale e sociale in un percorso di sviluppo sostenibile.

In questo contesto viene discusso il ruolo del settore pubblico nella diffusione della LCA, illustrato con l'iniziativa dell'Osservatorio della Chimica della Provincia di Mantova che ha introdotto, con lo scopo principale di migliorare la cultura ambientale, i concetti di Ecologia Industriale (*vedere riquadro*) e *Life Cycle Assessment* (*vedere riquadro*) nel proprio territorio [3].

## Ecologia Industriale, cos'è?

L'Ecologia industriale è la disciplina che si occupa della progettazione e gestione di sistemi industriali come sistemi viventi interdipendenti con i sistemi naturali. L'obiettivo dell'ecologia industriale è di meglio comprendere le interazioni tra attività economiche ed esigenze ambientali cercando di bilanciarle attraverso forme di collaborazione tra imprese per la soluzione strutturata e collettiva di problemi ambientali. L'ecologia industriale offre alle aziende nuovi strumenti per un'economia sostenibile e competitiva. Il principio su cui si basa è la chiusura dei cicli (*Figura 1*), in analogo con i sistemi ecologici in cui non esistono rifiuti, ma solo co-prodotti che vengono riutilizzati o riciclati [4].

Un esempio eccellente di Ecologia Industriale è il caso di Kalundborg. La simbiosi industriale di Kalundborg, piccola zona industriale vicino a Copenhagen, si è sviluppata spontaneamente e gradualmente come rete di collaborazione tra sette industrie e l'amministrazione comunale, con l'obiettivo di fare un uso economico dei sottoprodotti e di ridurre così i costi per conformarsi a nuovi regolamenti ambientali sempre più restrittivi. Attraverso una serie di accordi commerciali bilaterali, Kalundborg è riuscita negli anni ad ottenere notevoli vantaggi tangibili di cui hanno beneficiato le stesse aziende in termini economici, ma anche la popolazione e l'ambiente. Si è registrata una diminuzione dell'inquinamento, una riduzione del consumo di risorse quali acqua, carbone, petrolio ed altre, un migliore utilizzo delle risorse energetiche e un riuso dei rifiuti, utilizzati da altre imprese come materie prime [5].

## L'evoluzione della politica ambientale: il ruolo delle PA

Nella politica ambientale tradizionale, l'ambiente viene spesso concepito come esternalità, subordinato al pieno raggiungimento degli obiettivi interni di produttività e guadagno. Questo implica che in caso di

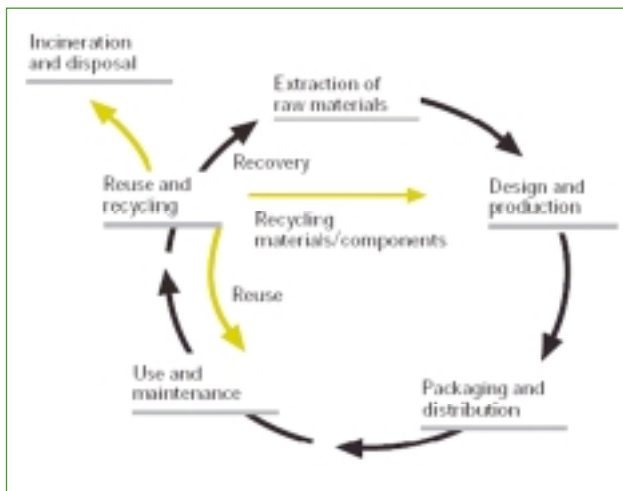


Figura 1 - Il ciclo di vita di un prodotto e il suo principio di base, la chiusura dei cicli [6].

fenomeni di inquinamento, ci si limita ad intervenire solo a valle del processo produttivo, con interventi cosiddetti “*end-of-pipe*”, ovvero mediante azioni di risanamento e controllo delle emissioni solo nella misura minima sufficiente a ridurre il rischio immediato per la salute umana e l'ambiente. I problemi ambientali sono visti come un problema isolato; ci si concentra sul singolo comparto contaminato (acqua, aria o suolo) o sulla singola sostanza inquinante, in una visione troppo semplicistica dell'ecosistema naturale che sembra trascurare tutte le possibili interazioni e gli effetti sinergici tra le sue componenti.

L'impatto ambientale delle attività antropiche può essere limitato notevolmente spostando l'attenzione dalle misure *end-of-pipe* (che in realtà non fanno altro che trasferire il problema anziché affrontarlo e risolverlo), verso forme integrate di protezione dell'ambiente visto come insieme di parti interconnesse e in rapporto di reciproca dipendenza, cogliendo le numerose sinergie che questo approccio offre.

L'ambiente non viene quindi più concepito come esternalità, come freno ed ostacolo per le imprese produttive, bensì come fattore chiave, strategico e necessario per perseguire gli obiettivi più ampi di sostenibilità.

Il ruolo delle Pubbliche Amministrazioni nel contesto dello sviluppo sostenibile è di mediare tra gli *stakeholder*, incoraggiandone la partecipazione per stimolare un tipo di innovazione particolarmente attenta agli aspetti collettivi, tra cui l'ambiente.

L'innovazione rappresenta quindi una delle risposte cruciali ai problemi ambientali. Politiche ambientali che stimolano l'innovazione imparano dalle esperienze del passato, sono parte integrante di un processo partecipato, incentivano la ricerca, comprendono a fondo i meccanismi del mercato, premiano le imprese eco-compatibili e divulgano informazioni sulle prestazioni ambientali delle attività presenti nel territorio. L'evoluzione della politica ambientale dovrebbe stimolare l'innovazione dell'ecosistema industriale attraverso i principi dell'ecologia industriale e lo strumento LCA. Una sfida che richiede non solo alle PA, ma anche alle imprese e ai cittadini, un impegno a lungo termine, capace però di offrire risultati altrettanto duraturi [8].

## La diffusione della LCA: chi la usa e perché?

La LCA viene utilizzata dall'industria, dalle pubbliche amministrazioni e dalle organizzazioni non governative (NGOs), per l'ecodesign, il marketing ambientale e per dare supporto alla politica ambientale [9].

Le aziende utilizzano questo strumento principalmente per la progettazione ambientale dei prodotti (ecodesign), il marketing ambientale (ecolabel) e per supportare un tipo di gestione attenta all'ambiente (environmental management). Scegliendo di migliorare le prestazioni ambientali del prodotto, le imprese si

## Life Cycle Assessment, cos'è?

LCA è l'acronimo di *Life Cycle Assessment*, in italiano Valutazione del Ciclo di Vita. La LCA è uno strumento per analizzare le implicazioni ambientali di un prodotto lungo tutte le fasi del suo ciclo di vita, ossia dall'estrazione e trasformazione delle materie prime, alla produzione, trasporto, utilizzo, fino allo smaltimento finale. Le norme internazionali ISO 14040 - 14044 definiscono la procedura per effettuare una LCA e le quattro fasi in essa comprese: obiettivo e campo di applicazione, analisi dell'inventario, valutazione dell'impatto e interpretazione (Figura 2).

La LCA permette di determinare i flussi in ingresso e in uscita del ciclo di vita di ciascun prodotto, valutandone i conseguenti impatti ambientali anche su scala globale, come per esempio l'effetto serra, l'assottigliamento della fascia d'ozono, l'acidificazione o altri. Quest'analisi permette quindi di migliorare gli aspetti ambientali dei prodotti intervenendo nelle singole fasi del loro ciclo di vita.

Le possibili applicazioni della LCA sono molte, sia interne, come l'*ecodesign* e l'opportunità di miglioramento continuo, che esterne, come l'etichettatura ecologica. Le tre applicazioni della LCA più conosciute nell'ambito dei prodotti sono l'*ecodesign*, l'*ecolabel* e il *green procurement* (politica degli acquisti verdi). Oltre alle applicazioni dirette al prodotto, è possibile utilizzare lo strumento della LCA anche applicandolo a processi o servizi, oppure per supportare processi decisionali o strategie di politica ambientale (ad es. mobilità, turismo, rifiuti, edilizia, migliori tecnologie disponibili, ecc.).

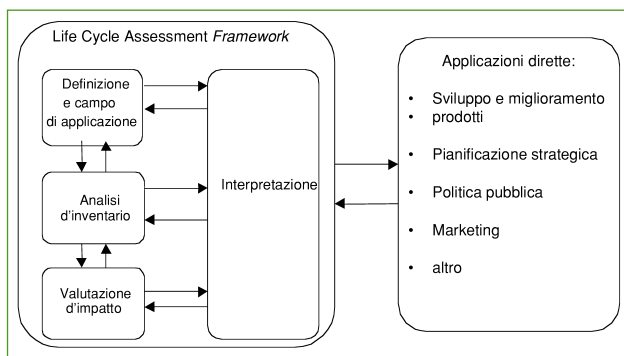


Figura 2 - Metodologia della LCA e le sue applicazioni principali [7].

impegnano a diminuire il loro impatto ambientale, intervenendo in una o più fasi del ciclo di vita del prodotto stesso. Questa politica, oltre a rappresentare uno strumento di comunicazione ambientale, spesso permette anche di evitare sprechi o introdurre miglioramenti che rendono il prodotto più competitivo anche dal punto di vista economico. La LCA può essere quindi utilizzata dalle aziende per l'ecodesign, ma anche come strumento di marketing ambientale attraverso l'utilizzo dell'ecolabel europeo o della Dichiarazione Ambientale di Prodotto - EPD.

Le Pubbliche Amministrazioni utilizzano la LCA nella politica ambientale pubblica (ecolabel, green procurement, supporto alla politica ambientale) allo scopo di incentivare le misure preventive, che hanno un costo collettivo minore e una maggiore eco-efficienza. Gli ecolabel, anche detti etichettature ambientali o marchi ecologici, rappresentano per le PA uno strumento per stabilire requisiti di prestazione ambientale di prodotto (ecolabel). L'amministrazione pubblica svolge un ruolo importante sia nella definizione dei criteri che specificano gli ecolabel, sia nella loro promozione alle imprese dei territori di competenza. La LCA rappresenta inoltre un ottimo supporto scientifico alla politica ambientale (per esempio rifiuti, trasporto). In sviluppo sono il green procurement (politica degli acquisti verdi), il *benchmarking* (confronto con realtà eccellenti e realizzazione delle migliori prassi) e l'applicazione della LCA ad una serie di tematiche della politica ambientale che richiedono uno specifico sup-

porto scientifico, quali ad esempio la direttiva europea sui rifiuti e la direttiva europea EuP.

La LCA viene infine utilizzata anche dalle ONG per fornire informazioni ai consumatori sui prodotti maggiormente ecocompatibili e supportare quindi le loro scelte di acquisto. Le ONG hanno una grande capacità di mobilitare i consumatori e quindi di influenzare le scelte e le strategie delle PA e delle imprese. Attualmente l'uso della LCA da parte delle ONG non è molto esteso, a causa delle loro risorse limitate e della difficoltà di accesso a dati e informazioni. Purtroppo questo è ancora un elemento che limita il potere dei consumatori di condizionare il mercato, e quindi regolare la domanda mediante le loro scelte d'acquisto, il che rappresenta invece un aspetto critico nella transizione ad una società sostenibile.

## Applicazioni della LCA nel settore pubblico

Le principali applicazioni della LCA nel settore pubblico sono l'ecolabel, il green procurement e il supporto alla politica ambientale. Di seguito vengono discusse le caratteristiche di queste diverse applicazioni.

L'ecolabel, o marchio ecologico, fornisce informazioni ambientali sul prodotto. Esistono diversi tipi di ecolabel, tra i quali l'ecolabel europeo e la Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD), che hanno lo scopo di migliorare le prestazioni ambientali dei prodotti mediante il meccanismo del mercato che, favorendo prodotti verdi, rappresenta uno stimolo a nuove imprese a certificare i propri prodotti.

La LCA viene inoltre applicata per l'attuazione di una politica di *green procurement*, ovvero un sistema che guida gli acquisti verdi attuabile sia dalla pubblica amministrazione che dalle aziende. Tale percorso richiede un'analisi ambientale quantitativa, come ad esempio la valutazione del ciclo di vita, necessaria per supportare l'identificazione degli acquisti ecocompatibili. Il *green procurement* costituisce uno strumento utile visto che l'acquisto di beni e servizi effettuato dal settore pubblico raggiunge il 17% del PIL di tutti i Paesi dell'UE. Spesso ci si aspetta che il settore pubbli-

Utente LCA	Applicazione	Esempio
Pubbliche Amministrazioni	Pianificazione territoriale	Piano rifiuti (incenerimento vs. discarica)
	Acquisti verdi	Trasporto pubblico
	Informazioni ambientali	Veicoli, articoli per ufficio
Imprese	Identificazione dei punti critici ambientali	Ecolabel
	Ecodesign	Opzioni di miglioramento
	Marketing ambientale	Strategia ambientale (IPP e EMS)
		Selezione di componenti, materiali e processi
		ISO 14001, Ecolabel

Figura 3 - Applicazioni della LCA differenziate per utente pubblico e privato [10].

co sia in prima linea nel consumo di prodotti verdi, per il ruolo di responsabilità che ricopre nella vita del paese. Inoltre, gli ingenti consumi e il potere d'acquisto della pubblica amministrazione rappresentano un'opportunità per quest'ultima di influire sul mercato dei prodotti e dei servizi verdi stimolandone lo sviluppo, la qualità e indirettamente anche la divulgazione ad altri settori economici e sociali [11-12].

Un'ulteriore applicazione della LCA da parte della Pubblica Amministrazione, e probabilmente la più importante, è il supporto alla politica ambientale. Alcuni esempi:

- **Imballaggi:** per supportare la stesura di accordi volontari tra il settore pubblico e le aziende produttrici di imballaggi allo scopo di minimizzarne l'impatto ambientale;
- **Rifiuti:** per dare supporto alla politica ambientale dei rifiuti, come ad esempio nella stesura del Piano Rifiuti, in cui l'amministrazione locale può confrontare i sistemi alternativi di gestione dei rifiuti e ottimizzarne i rendimenti, come indicato nel decreto Ronchi;
- **Trasporto:** per confrontare le diverse modalità di trasporto di merci (strada, treno, fluviale o marittimo) e persone come base per investimenti pubblici in nuove infrastrutture e nel trasporto pubblico;
- **Edilizia:** nella progettazione eco-sostenibile la LCA può essere usata per la scelta dei materiali edili eco-compatibili e per l'ottimizzazione di interi edifici mediante accordi volontari ed eventualmente per l'applicazione di una normativa ambientale in progetti pilota, grandi complessi o nuovi quartieri residenziali;
- **Energia:** per incentivare l'innovazione e l'ottimizzazione dei sistemi di energia rinnovabile e stimolare la loro adozione, per fissare in ordine di importanza le misure energetiche e quindi aumentare la loro eco-efficienza nel Piano Energetico;
- **Acqua:** per la gestione sostenibile del ciclo di vita dell'acqua (produzione, uso e depurazione) e la promozione del suo uso eco-compatibile (per esempio confrontando l'acqua minerale con l'acqua di rubinetto);
- **Direttiva 96/61/EC (IPPC):** per la valutazione delle tecnologie (*Technology Assessment*, TA), come accade nella valutazione delle migliori tecniche disponibili (*Best Available Techniques*, BAT) nell'ambito della direttiva europea IPPC;
- **Direttiva 2005/32/EC (EuP):** la direttiva EuP obbliga le aziende dei prodotti che usano energia di impegnarsi nell'ecodesign e consente di stabilire, per ogni gruppo di prodotti, requisiti specifici e misure di implementazione.

Questa panoramica non è comunque esaustiva, poiché non intende entrare nel merito di tutte le possibili applicazioni, ma aiutare a comprendere il valore della LCA come strumento di analisi tra diverse alternative e come valutazione di determinate scelte, allo scopo di supportare una politica attenta a minimizzare i propri impatti ambientali e realizzare sinergie tra i diversi

interventi. La LCA può infatti essere utilizzata anche nell'ambito del turismo, ad esempio per la certificazione di strutture ricettive attraverso l'ecolabel, oppure nell'applicazione delle direttive ELV (Direttiva 2000/53/CE relativa alla gestione di veicoli fuori uso) e RAE (Direttiva 2002/96/CE relativa ai rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche), o ancora nella scelta sul tipo di carburante da utilizzare nel sistema di trasporto pubblico. Spesso però tali potenzialità non vengono sfruttate, per una mancanza di cultura ambientale o di specifiche competenze nel campo della LCA, uno strumento tanto promettente quanto innovativo. Altra barriera all'utilizzo della Life Cycle Assessment da parte delle Pubbliche Amministrazioni è la mancanza di fondi e, in ultimo, il fatto che la LCA non sempre è in grado di fornire risultati univoci e definitivi, ma è soprattutto un strumento per capire e migliorare le prestazioni ambientali di un prodotto o servizio.

Come può una PA utilizzare al meglio lo strumento LCA? Fondamentale è la scelta del perseguimento di una cultura ambientale mediante un processo partecipativo. Successivamente, è importante che si crei l'opportunità di lavorare nel campo dell'ecologia industriale e della LCA, rendendo possibile l'innovazione anche attraverso incentivi economici. Il ruolo delle PA nella LCA può manifestarsi a tutti i livelli: mondiale (UNEP), continentale (CE), nazionale (APAT) e locale (regionale, provinciale e comunale) e utilizza principalmente un approccio partecipativo che stimola l'innovazione.

## L'esempio: Ecologia industriale nella provincia di Mantova

Nel territorio mantovano è stato elaborato uno dei primi esempi di Ecologia industriale in Italia in cui la PA abbia stimolato la divulgazione della LCA e incentivato la sua applicazione [3]. Nello specifico, l'Osservatorio della Chimica della Provincia di Mantova ha proposto alle principali aziende del territorio di partecipare al progetto "Ecologia Industriale nella Provincia di Mantova". Scopo del progetto è stato introdurre la cultura dello sviluppo sostenibile nelle industrie mantovane e rafforzare il settore chimico. Nel progetto è stato sperimentato un modello di sviluppo sostenibile nelle imprese, adattandolo alle caratteristiche ed esigenze del territorio.

Nella prima fase del progetto sono state individuate le aziende chimiche, i flussi di sostanze pericolose e le esigenze delle aziende mediante un'indagine conoscitiva. Nella fase successiva è stato svolto un programma di formazione aperto a tutte le aziende e ai pubblici amministratori sui temi: IPPC, ISO, EMAS, LCA, EPD, eco-distretti e Borsa rifiuti. Nella terza fase del progetto è stata avviata la sperimentazione del principio di Ecologia Industriale con quattro casi di studio: la promozione della Borsa Telematica del Recupero di rifiuti



e tre studi di LCA presso le aziende per migliorare le prestazioni ambientali dei loro prodotti (sacchetti per rifiuti, burro, compost).

I casi di applicazione della LCA sono risultati in un supporto concreto alle aziende, ognuna delle quali ha ricevuto indicazioni specifiche per il miglioramento del proprio prodotto. L'ecodesign applicato alla produzione dei sacchetti per rifiuti, ad esempio, potrebbe rappresentare un potenziale miglioramento del 40% delle prestazioni ambientali, mentre l'espansione del processo di compostaggio attuale con un processo anaerobico o la gassificazione permetterebbe di recuperare energia. Il consorzio produttore di burro, sulla base dei risultati dello studio, ha già investito 150.000 euro nel riciclo dell'acqua utilizzata nel processo di produzione, e sta rivedendo tutto il processo di raccolta del latte per renderlo più efficiente e diminuire di conseguenza i consumi e l'inquinamento. Il progetto ha quindi migliorato la cultura ambientale tra i partecipanti e ha visto tre aziende diventare trendsetter nel loro territorio.

Il ruolo della Provincia di Mantova è stato di iniziatore, coordinatore e soprattutto mediatore in un percorso di divulgazione della cultura dello sviluppo sostenibile alle aziende e alle amministrazioni comunali locali, intravedendo in esso una strategia innovativa capace di accrescere l'efficienza nella produzione, la responsabilità sociale delle aziende e quindi anche la loro competitività. In Italia, ma anche all'estero, con il progetto Ecologia industriale di cui è stato promotore, Mantova può porsi come provincia all'avanguardia relativamente alle tematiche di economia compatibile a livello settoriale e territoriale.

## Conclusioni

Un'economia e una società in continuo mutamento richiedono che la politica ambientale si evolva di pari passo, e offra strumenti capaci di gestire situazioni altamente complesse. LCA, IPP, EuP sono alcuni esempi di strumenti di gestione ambientale, non solo molto duttili, ma anche capaci di stimolare l'innovazione.

La LCA può essere applicata dalle imprese e dalla Pubblica Amministrazione, la quale può divulgarla come elemento di cultura della sostenibilità e come strumento per supportare le politiche ambientali. Il campo di applicazione della LCA è molto ampio, e può riguardare il settore dei trasporti, l'edilizia, la gestione

dei rifiuti, o l'ecodesign applicato a qualsiasi prodotto o servizio.

L'esempio del progetto di ecologia industriale nella Provincia di Mantova è un chiaro esempio del ruolo che la Pubblica Amministrazione può svolgere nella definizione di un percorso di sostenibilità, attraverso attività di divulgazione ed applicazione a casi di studio con risultati concreti e stimolanti.

## Bibliografia

- [1] WCED, 1987. *Our Common Future/Brundtland report*. Oxford University Press.
- [2] Elkington J, 1997. *Cannibals with forks: the triple bottom line of 21<sup>st</sup> century business*. Capstone, New Society.
- [3] Breedveld L, 2006. *Attività dell'Osservatorio della Chimica: Ecologia Industriale nella Provincia di Mantova*. Pubblicazione divulgativa dell'Osservatorio della Chimica della Provincia di Mantova, 2B Consulenza Ambientale, Maggio 2006.
- [4] Allenby B, 1999. *Industrial Ecology: policy framework and implementation*. Prentice Hall, New Jersey.
- [5] Jacobsen N, 2006. *Industrial Symbiosis in Kalundborg, Denmark: A Quantitative Assessment of Economic and Environmental Aspects*. *Journal of Industrial Ecology* Winter/Spring 2006, Vol. 10, No. 1-2: 239-255.
- [6] Jensen A & A Remmen, 1999. *UNEP guide to Life Cycle Management: a bridge to sustainable products*. Revised version March 2005, UNEP, Paris.
- [7] ISO 14040-14044. *ISO series on Life Cycle Assessment (Valutazione del ciclo di vita)* CEN, EN ISO 14040-14044.
- [8] Andrews C, Robert Socolow, 1998. *Linking Industrial Ecology to Public Policy*. Workshop report, Rutgers University, Princeton University.
- [9] Clark G, B de Leeuw, 1999. *How to Improve Adoption of LCA*. *International Journal of LCA*. 4 (4) 184-187.
- [10] Wenzel H, M Hauschild & L Alting, 1997. *Environmental Assessment of Products*, Vol. 1: *Methodology, Tools and Case Studies in Product Development*. Chapman & Hall, London.
- [11] Camurati E, 2002. *Gli acquisti verde nelle pubbliche amministrazioni*. AmbienteItalia, Eco dalle Città, Notiziario per l'ambiente urbano, aprile 2002.
- [12] GPPNET, 2004. *Manuale GPP: Il Green Public Procurement e le strategie per la sostenibilità*. LIFE 02 ENV/IT/000023, Ecosistemi, Provincia di Cremona.