1. Barriera di sicurezza Vita International in acciaio Corten

L'eco-efficienza di legno e acciaio

L'EVOLUZIONE DELL'ANALISI DEL CICLO DI VITA (LIFE-CYCLE ASSESSMENT/ LCA) COME LINFA DI UNA CULTURA AZIENDALE CHE HA OGGI A DISPOSIZIONE TUTTI GLI STRUMENTI PER PENSARE PRODOTTI CHE VADANO DAVVERO "DALLA CULLA ALLA CULLA", OVVERO SECONDO UN PROCESSO PROGETTO-USO PIENAMENTE CIRCOLARE. UN ESEMPIO FORTE ARRIVA DAL LEGNO E DALL'ACCIAIO, MATERIALI CHE RITROVIAMO, PER ESEMPIO, NELLE BARRIERE DI SICUREZZA.

L'analisi del ciclo di vita (*Life-Cycle Assessment, LCA*) è uno strumento che esamina i carichi energetici e gli impatti ambientali associati alle varie fasi dell'intero ciclo di vita di un prodotto (dall'estrazione delle materie prime alle fasi di trasformazione, produzione, distribuzione, uso e infine dismissione, riciclo o riutilizzo dei singoli componenti). Un'analisi LCA può rappresentare un ottimo strumento di supporto per la progettazione sostenibile. La sua redazione, definita dalle norme ISO della serie 14040, si articola in quattro fasi:

1. Definizione degli scopi e degli obiettivi;
2. Inventario del ciclo di vita (Life-Cycle Inventory Analysis, LCI);
3. Valutazione degli impatti (Life-Cycle Impact Assessment, LCIA);
4. Interpretazione dei risultati e miglioramento.

Grazie a un'accurata LCA sarà possibile individuare, per un dato prodotto industriale, le fasi critiche dal punto di vista ambientale, i soggetti che potranno intervenire per modifi-

Giulio Toffolo
Roadlink
Gruppo Vita International

2. Materiali e sostenibilità: legno massello

3. Legno lamellare

2

3

care la situazione e i dati necessari per poter realizzare interventi di miglioramento. Le aziende più virtuose potranno utilizzare i risultati così ottenuti per pubblicizzare prodotti maggiormente attenti all'ambiente, potendo ottenere etichettature ecologiche (come Ecolabel) o dichiarazioni ambientali di prodotto (come il sistema EPD).

Etichette verdi

Nella politica di prodotto il Life Cycle Assessment può potenzialmente giocare un ruolo utile sia nel settore pubblico sia nel privato. Per esempio attraverso le "etichette ambientali": grazie alla loro assegnazione, le aziende possono infatti usare l'LCA per aumentare il proprio vantaggio competitivo e consentire così ai consumatori di scegliere consapevolmente prodotti verdi. Questi "marchi ecologici", applicati su un prodotto o a un servizio, forniscono informazioni sulla performance ambientale complessiva o su uno o più aspetti specifici. Esistono etichette ambientali di tre differenti tipologie:

• *Etichetta Ecologica di Tipo I (ISO 14024)*. È l'**Eco-Label**, riconosciuta a livello europeo; è sottoposta a certificazione esterna e viene attribuita da un organismo competente sulla base di specifici criteri di riconoscimento dell'eccellenza ambientale, diversi per ogni categoria di prodotti.

• *Etichetta Ecologica di Tipo II*. Riporta "autodichiarazioni" circa le caratteristiche eco dei prodotti; la Norma **ISO 14021** specifica inoltre che le caratteristiche delle "avvertenze" devono contenere informazioni accurate, verificabili, rilevanti e non ingannevoli. A tale scopo si richiede l'utilizzo di metodologie verificate e provate su basi scientifiche che consentano di ottenere risultati attendibili e riproducibili, (per esempio proprio l'LCA).

• *Etichetta Ecologica di Tipo III (ISO/TR 14025)*. È la cosiddetta **EPD®** (Dichiarazione Ambientale di Prodotto o Ecoprofile). Riporta informazioni ambientali su un prodotto in base a parametri prestabiliti ed è sottoposta a un controllo indipendente. L'EPD è indicata per prodotti e servizi lungo la filiera produttiva e, riferendosi a normative ISO, è riconosciuta su tutto il mercato internazionale.

4. Marchio Ecolabel

5. Marchio EPD

4

EU Ecolabel

5

EPD ITALY

Cradle to cradle (dalla culla alla culla)

Oggi utilizziamo la terra come fonte di materie prime, comportandoci come se le risorse naturali fossero infinite. Questo principio è chiamato "*Cradle to Grave*", dalla "culla alla tomba". È giunto il momento di rendersi conto che il nostro pianeta può smaltire una quantità limitata di rifiuti. Se continuiamo a gettare nelle discariche le risorse preziose contenute nei prodotti trasformati, molte materie prime saranno presto esaurite. Come invertire la rotta? Per esempio guardando a che cosa fa la natura, la quale ci insegna che non ci sono rifiuti, ma solo sostanze nutritive. Quindi i rifiuti sono semplicemente una risorsa preziosa nel posto sbagliato. Dovremmo cercare dunque di mantenere la circolarità dei flussi di materiali secondo un principio denominato "*Cradle to cradle*", dalla "culla alla culla". Circolarità vs linearità. Con l'approccio C2C non solo possiamo ridurre la nostra impronta ecologica negativa, ma anche estendere il nostro impatto positivo. Ciò significa che, già durante la progettazione di un nuovo prodotto, dobbiamo prevedere come verranno utilizzati tutti i suoi componenti alla fine del ciclo di vita. Così facendo, nel lungo periodo saremo in grado di vivere di nuovo in armonia con la natura, senza abbassare il nostro tenore di vita. Michael Braungart, ideatore del modello C2C, si sta impegnando concretamente per trasformare questo sogno in realtà. I tecnici che progettano prodotti seguendo l'approccio C2C guardano prima di tutto al risultato del loro intervento. Vogliono che ogni fase del processo ideativo prima e produttivo poi sia socialmente equa, vantaggiosa dal punto di vista

6

7

6. Il professor Michael Braungart

7. "Cradle to Cradle", dalla culla alla culla: un paradigma cruciale

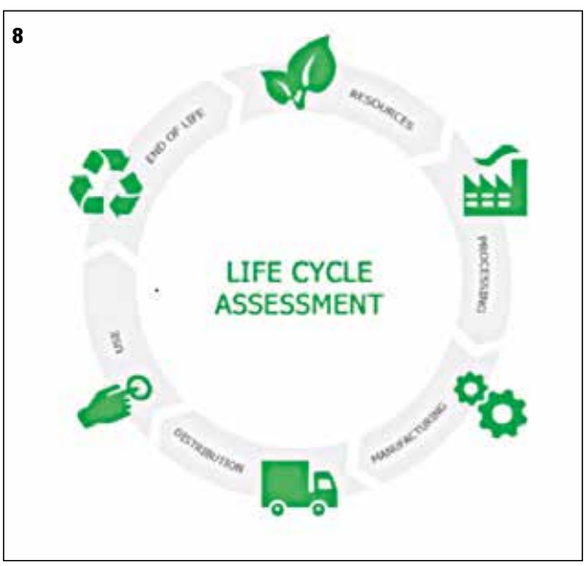
ambientale, abbia prestazioni elevate e si presenti esteticamente gradevole. Ma come far funzionare questo modello in un'economia di mercato, basata sulla domanda del cliente? Passando per esempio dalla vendita di prodotti alla vendita di servizi, una forma di *leasing ecologico* che permetta di utilizzare materiali migliori di quelli oggi impiegati per minimizzare i costi. Braungart cita l'esempio della macchina noleggiata per compiere una certa distanza, i cui componenti sono incollati, non più saldati, e poi staccati e riutilizzati. Airbus, per esempio, ha ridotto i costi del 20% grazie ai rivestimenti per sedili biodegradabili, certificati C2C. Fin dalla sua istituzione nel 1992, il paradigma C2C è cresciuto fino a includere un processo attraverso il quale i prodotti possono essere certificati "dalla culla alla culla". Per ottenere la certificazione, il prodotto deve rispondere a 5 precise caratteristiche: utilizzo di energie rinnovabili, tutela delle risorse idriche, utilizzo di materie prime atossiche, responsabilità sociale e recupero dei materiali. Con il modello C2C, Braungart propone così una terza via, alternativa sia alla crescita senza controllo sia alla decrescita felice. Una via che si concretizza nella parola d'ordine della "*eco-efficacia*" (ben diversa dalla eco-efficienza o sostenibilità ambientale), che si fonda su due concetti fondamentali:

1. La progettazione di filiere di produzione che prevedano, a monte, il reinserimento dei materiali in successivi cicli produttivi;
2. Il passaggio dal concetto di vendita di prodotti al concetto di vendita di servizi (per esempio *car sharing* e *cohousing*): acquistiamo solo la funzione, la proprietà dello strumento rimane a chi lo ha prodotto e vende il servizio.

Metodologia LCA

Nata quarant'anni fa, la metodologia LCA si è affermata negli anni '90 e oggi la sua validità è riconosciuta a livello internazionale, come dimostra la sua standardizzazione in norme del gruppo ISO 14000. Le tematiche ambientali non sono però le sole che possono essere affrontate mediante il "*life cycle thinking*". Per esempio, anche tutte quelle analisi di carattere economico che mirano a quantificare in maniera completa il costo associato a una determinata attività possono applicarlo e, in questo caso, si parla più propriamente di Life Cycle Cost Analysis o LCCA. Un po' di storia. Negli anni '60: nasce l'approccio "*Environmental Life Cycle Thinking*", si inizia a pensare agli impatti ambientali causati dall'intero ciclo di vita di un prodotto. Negli anni '70 negli USA l'Agenzia per l'ambiente EPA (Environmental Protection Agency) promuove le indagini REPA (Resource and Environmental Profile Analysis). Negli stessi anni viene redatto il "*Manuale di analisi energetica*" di Bouestead e Hancock (1979) che crea le basi dell'attuale metodologia LCA. Negli anni '90 durante il congresso Setac (Society of Environmental Toxicology and Chemistry) nasce quindi il termine LCA per definire gli obiettivi delle analisi sul ciclo di vita. Successivamente l'ISO andrà a standardizzare la metodologia, oggi definita nelle norme ISO 14040 e 14044 del 2006. Negli anni Duemila arrivarono infine la nuova ISO 14040 ("*Principi e quadro di riferimento*", sintesi di cosa serve per una corretta valutazione LCA) e ISO 14044 ("*Requisiti e linee guida*", guida nell'esecuzione della LCA).

8



Lo studio LCA

Ma come si effettua uno studio LCA? Si parte definendo la cosiddetta "unità funzionale", quindi si articolano quattro fasi consequenziali: 1) Definizione di obiettivi e scopi dello studio; 2) Analisi dell'inventario (la raccolta dei dati di processo che genera il prodotto e/o il servizio); 3) Valutazione degli impatti ambientali; 4) Interpretazione dei risultati del modello. Insieme con il metodo LCA per la valutazione delle performance ambientali abbiamo quindi le già citate dichiarazioni ambientali di prodotto (EPD®), di natura volontaria. Una Dichiarazione Ambientale di Prodotto è un documento che contiene delle informazioni oggettive su prodotto ricavate mediante l'analisi del ciclo di vita (LCA) secondo la ISO 14040. 1) *Requisiti specifici di prodotto* (*Product Category Rules, PCR*). Per poter effettuare un confronto tra dichiarazioni di prodotti analoghi è necessario definire regole valide esclusivamente per uno specifico prodotto. In questo modo si fissano i parametri da seguire e rispettare per la stesura dello studio LCA all'interno del gruppo cui il prodotto si riferisce. I PCR hanno valenza internazionale. 2) *Analisi LCA*. Redatta in base alle indicazioni presenti nei PCR, nelle linee guida del sistema EPD® e secondo le indicazioni contenute all'interno delle norme ISO 14040 e 14044. Risulta chiaro che lo studio LCA è un momento fondamentale all'interno della redazione di una EPD. 3) *Dichiarazione ambientale*. I contenuti della EPD dovranno essere analizzati e verificati da un ente terzo, che ne effettuerà la convalida.

Legno: l'obiettivo del recupero

Tra i tipi di legno, il massello è quello ricavato direttamente dalla parte più interna del tronco, ovvero direttamente dalla sua lavorazione, e pertanto possiede la bellezza, l'eleganza e l'unicità tipica dell'elemento naturale. È resistente e durevole: durante la lavorazione non subisce alterazioni strutturali, ma viene solo (eventualmente) essiccato, segato o piallato per poter essere adattato ai diversi usi. È un materiale unico: ogni tavola presenta nodi, fessurazioni e imperfezio-

8. Schema LCA

9. Sostenibilità delle foreste nel ciclo produttivo del legno

10. Esempi su strada a brand Vita International: barriera in legno massello e acciaio

11. Barriera in legno lamellare e acciaio

9

10

11

ni estetiche derivanti dalla natura tipica del legno. Presenta inoltre limiti di grandezza e dimensioni, legate all'albero dal quale proviene e, pur essendo decisamente solido, è meno stabile perché soggetto alla presenza di naturali fessurazioni da ritiro, così come dei nodi e imperfezioni di cui si diceva. Il legno lamellare, invece, è un prodotto "umano", ma non per questo meno naturale. È infatti ottenuto dall'unione di tavole o lamelle essiccate e incollate tra loro. Una sua sintetica carta d'identità: è un materiale stabile, più del legno massello (la lavorazione infatti elimina la naturale espansione/contrazione e distorsione del legno per dar vita a pezzi altamente performanti), ha inoltre meno fessurazioni da essiccazione. Ancora: presenta una struttura più omogenea, non ha vincoli di dimensione, ma è meno caratteristico del legno massello dal punto di vista estetico.

Lo standard FSC-STD-40-004 V2-1 EN FSC *Standard for Chain of Custody Certification* dell'Ente di Normazione FSC® (Forest Stewardship Council®) - che si occupa di promuovere la corretta gestione delle foreste nel mondo e la perpetuazione di tale valore lungo la filiera produttiva, definisce il legno post consumo "*materiale di recupero post-consumo: materiale che viene recuperato da un consumatore o da un prodotto commerciale che è stato utilizzato per gli scopi previsti dai singoli, dalle famiglie o dalle strutture commerciali, industriali e istituzionali nel loro ruolo di utilizzatori finali del prodotto*". Il grande volume di legno che annualmente giunge a fine vita in Italia ha da tempo indotto consorzi, enti e industria ad attivare filiere di raccolta e recupero di questa materia prima. Recuperare il legno significa evitare colture dedicate per l'approvvigionamento e consumo di suolo, emissione di gas serra e risorse con lo smaltimento in discarica o emissioni dovute all'incenerimento. All'interno della filiera del legno rifiuto, è importante fare una precisazione sulla natura degli scarti. Il *legno trattato* è legno che nel processo di lavorazione viene trattato con sostanze estranee (vernici, colle, ecc.). Per obbligo di legge gli scarti vanno gestiti come rifiuto (individuazione del CER, compilazione del FIR, ecc.) e avviati a impianti autorizzati alla gestione o al recupero dei medesimi (autorizzazioni semplificate/ordinarie). Lo stoccaggio di questi deve essere effettuato in luogo distinto a quello degli scarti di legno vergine. Il *legno vergine/non trattato* è legno che nel processo di lavorazione non viene trattato con sostanze estranee (vernici, colle, ecc.). Gli scarti di legno vergine possono essere gestiti per volontà del produttore come rifiuto non trattato o come materie prime, MPS o sottoprodotto a seconda del rispetto dei requisiti stabiliti dalla normativa vigente.

Acciaio: l'obiettivo della durabilità

Aspetto fondamentale che può fare la differenza per giudicare la sostenibilità di un'opera è la sua durabilità. Il nuovo Regolamento Europeo (305/11) per i prodotti da costruzione stabilisce che, oltre a riutilizzo o riciclabilità, si debba guardare anche alla durabilità delle costruzioni, per ottenere un uso sostenibile delle risorse naturali. L'acciaio non protetto esposto all'aria, immerso in acqua o interrato, è soggetto alla corrosione per cui occorre applicare il giusto protettivo per ottenere la dura-

ta richiesta e scongiurarne il degrado. La valutazione del metodo anti-corrosivo più opportuno deve essere effettuata sulla base della compatibilità dei materiali utilizzati, della loro prestazione nell'ambiente aggressivo, la sostenibilità ambientale del processo di produzione e applicazione (con il calcolo degli indicatori di ciclo di vita LCA) dei materiali protettivi, la durata del sistema di protezione fino alla prima manutenzione. Saranno avvantaggiati quei sistemi in grado di proteggere le opere a lungo tempo, possibilmente senza richiedere manutenzioni durante la loro intera vita utile. I metodi più utilizzati per la protezione dell'acciaio si basano su due effetti principali: la separazione fisica rispetto all'ambiente aggressivo, ottenuta attraverso rivestimenti di verniciatura o uso di acciai patinabili (tipo Corten), con cui in maniera diversa si tende a ottenere una barriera passiva all'interazione dell'acciaio con gli agenti aggressivi dell'ambiente esterno, e la protezione attiva che è il risultato di proprietà chimiche ed elettrotecniche del materiale anticorrosivo utilizzato.

Ciclo di vita

L'acciaio è riciclabile per sua stessa natura: terminata la vita utile dell'opera in cui è inserito, può essere ricondotto in fonderia per assumere qualsivoglia altra funzione. Nel mondo anglo-sassone questa proprietà viene indicata con il termine *up-cycling*, per creare una distinzione con i materiali soggetti a perdite di proprietà e impiegati in applicazioni a livello inferiore (*down-cycling*). Dalla fase produttiva a quella di lavorazione, l'acciaio consente di ridurre le emissioni di inquinanti e la quantità di energia impiegata. I forni ad arco elettrico, a larga diffusione, garantiscono rispetto ai vecchi forni: limitazione del rumore a 45db; elevata riduzione delle polveri; riduzione del 50% del fabbisogno d'acqua; riduzione di oltre il 50% del fabbisogno di energia; limitazione delle emissioni di CO_2. La percentuale di riciclo dei profili di acciaio si attesta su valori superiori al 90%: nel mondo sono riciclate 14 ton di acciaio al secondo.

L'impiego dell'acciaio Corten per strutture o rivestimenti offre numerosi vantaggi rispetto all'impiego degli acciai tradizionali. Il principale punto di forza è l'elevata resistenza alla corrosione atmosferica. Da questo aspetto scaturiscono poi altri benefici, tra tutti i risparmi economici legati alla limitata manutenzione che questo acciaio richiede. Se il materiale è applicato esternamente e con adeguata esposizione, le piogge naturali sono peraltro in grado di fornire la pulizia necessaria al fine di mantenere una patina resistente e compatta. Graffi e ammaccature inoltre non hanno bisogno di riparazioni in quanto vengono "riparate" automaticamente dalla formazione di un nuovo strato di patina. Un altro vantaggio nell'utilizzo del Corten è dato dall'elevata resistenza meccanica di cui è dotato, che garantisce sicurezza e performance nella costruzione delle strutture: a parità di resistenza meccanica richiesta infatti, l'acciaio Corten rispetto agli acciai tradizionali offre la possibilità di ottenere risparmi di peso conseguenti alla minore sezione del materiale adoperato al quale si legano praticità e facilità di posa e montaggio. L'elevata durabilità assicura prestazioni a lungo termine, come dimostrato dall'attuale presenza e integrità di edifici e strutture costruite anche 50 anni fa. La naturale protezione dell'acciaio Corten infine elimina i costi relativi alla verniciatura superficiale. Questo fattore si ripercuote sui benefici ambientali legata all'utilizzo del materiale. Eliminando l'impatto ambientale di Composti Organici Volatili (COV) derivanti dalle operazioni di pittura effettuati sui tradizionali acciai utilizzati in edilizia, l'acciaio Corten contribuisce all'ottenimento di certificazioni ambientali. Il Corten rottamato, infine, è riciclabile al 100% senza che il materiale perda alcuna delle sue proprietà.

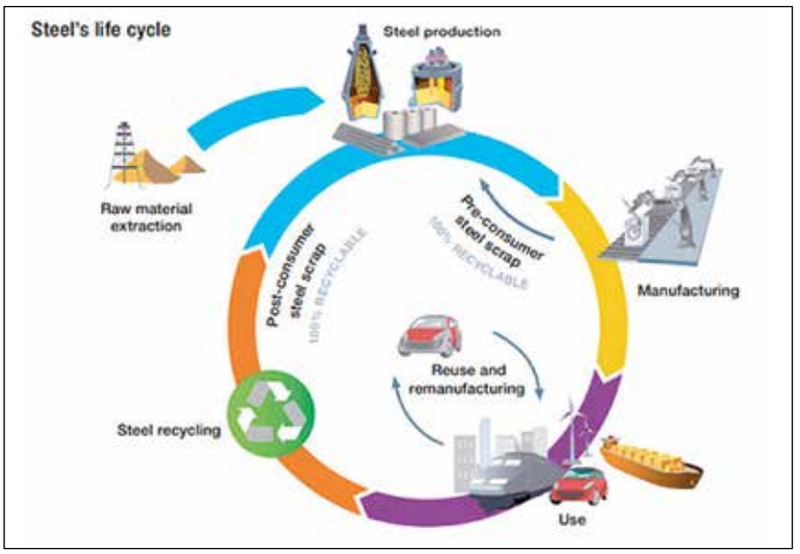
Ma anche l'acciaio Corten presenta alcuni limiti legati. Il primo aspetto è l'elevato costo di produzione. Nonostante i risparmi derivanti dalle proprietà del materiale, il prezzo rappresenta un importante ostacolo per la sua completa diffusione, specie in architettura. Particolare attenzione, come già detto, va fatta sulla scelta degli ambienti in cui impiegarlo in quanto la scorretta collocazione del materiale potrebbe portare a conseguenze critiche. È consigliato infatti evitare ambienti costieri e in cui siano presenti alte concentrazioni di prodotti chimici corrosivi o inquinanti industriali, come biossido di zolfo (SO_2), oggi comunque molto rari.

Sostenibilità d'acciaio

Oggi il concetto di sostenibilità è inteso "*non come uno stato o una visione immutabile, ma piuttosto come un processo continuo*" che richiama la necessità di coniugare le tre dimensioni dello sviluppo: *ambientale, economica* e *sociale*. È indispensabile garantire uno sviluppo economico compatibile con l'equità sociale e gli ecosistemi, nel rispetto della regola dell'equilibrio delle tre "E": *Ecologia, Equità, Economia*. Il perseguimento dello sviluppo sostenibile dipende dalla capacità del "sistema" di garantire un'interconnessione completa tra economia, società e ambiente. La sostenibilità ambientale è quindi la capacità di preservare nel tempo le tre funzioni dell'ambiente: fornitore di risorse, ricettore di rifiuti e fonte diretta di utilità. Ma sostenibilità ambientale significa anche garantire la tutela e il rinnovamento delle risorse naturali e in quest'ottica è possibile *definire l'acciaio come materiale principe*. Esso è riciclabile, le sue scorie di lavorazione vengono riutilizzate, per esempio proprio in ambito stradale, svolge un ruolo rilevante nel campo del risparmio energetico (è infatti protagonista nella realizzazione di impianti fotovoltaici ed eolici grazie anche alla sua leggerezza) ed è molto apprezzato per la sua versatilità in architettura (estetica, luminosità, conducibilità termica...). Nel "Corten", in particolare, alle caratteristiche proprie degli acciai tradizionali si legano quindi durabilità, limitata manutenzione ed elevate prestazioni.

Nella UE circa il 40% della produzione siderurgica è realizzata grazie al recupero e riciclo di materiale ferroso, che viene rifuso per dare vita a nuovi prodotti in acciaio. In Italia, primo produttore europeo di acciaio a forno elettrico, tale percentuale è significativamente più elevata ed è arrivata, nel 2017, al 75% per gli imballaggi e a oltre l'85% per materiali da costruzione e macchinari, con un risparmio diretto di 686.660 ton di minerali di ferro e di 216.842 ton di carbone, oltre che di 646.922 tonnellate di CO_2, per il solo settore degli imballaggi in acciaio. Anche le costruzioni in acciaio, realizzate con montaggio a secco, hanno un impatto ambientale minimo rispetto ad altri materiali da costruzione. E la loro sostenibilità si rivela fino allo smantellamento, riguardando

12



li. Concentrarsi esclusivamente su un aspetto della vita di un prodotto, come può essere il ciclo produttivo, distorce il quadro reale perché si rischia di ignorare un maggiore impatto durante un'altra fase del ciclo di vita, come può essere la quella di utilizzo, esercizio o smaltimento. L'uso dell'LCA sta diventando sempre più diffuso in tutti i settori industriali. Ne consegue la diffusione di un numero crescente di banche dati nazionali o macroregionali che coprono i principali settori e forniscono dati precisi relativi al contesto territoriale dove è localizzato il sito produttivo. Questo è essenziale per alcuni fattori come nel caso dell'energia consumata: il valore delle sorgenti primarie usate per creare il valore medio europeo è molto differente, per esempio, da quello italiano o francese

Metodi e obiettivi

Da questo punto di vista, anche l'associazione internazionale World Steel Association si è dotata degli strumenti per supportare e indirizzare le aziende aderenti ad adottare la metodologia

12. Ciclo di vita dell'acciaio

13. Ancora una barriera in Corten sviluppata da Vita International

quindi l'intero ciclo di vita del materiale. Non a caso l'acciaio è stato l'assoluto protagonista di EXPO 2015, con l'80% del costruito realizzato in questo materiale, che per gran parte è stato recuperato e riutilizzato.

Il binomio LCA-acciaio

Quando le aziende diventano consapevoli che la progettazione del prodotto e i comportamenti del consumatore possono influire sulle prestazioni ambientali e sull'efficienza del prodotto stesso, si presta maggiore attenzione alla produzione, all'utilizzo e al termine del ciclo di vita. Tra gli strumenti e le metodologie disponibili per valutare le prestazioni ambientali, economiche e sociali dei materiali e dei prodotti di consumo la LCA fornisce un approccio di sistema, considerando i potenziali impatti delle fasi di produzione, impiego e fine vita. Infatti, poter contare su uno studio completo del ciclo di vita è il modo migliore per valutare l'impatto di un prodotto sull'ambiente e risulta anche il modo migliore per aiutare l'azienda ad assumere decisioni consapevoli sull'uso dei materiali e sul loro valore in termini economici e ambientali. Concentrarsi esclusivamente su un aspetto della vita di un prodotto, come può essere il ciclo produttivo, distorce il quadro reale perché si rischia di ignorare un maggiore impatto durante un'altra fase del ciclo di vita, come può essere la quella di utilizzo, esercizio o smaltimento. L'uso dell'LCA sta diventando sempre più diffuso in tutti i settori industriali. Ne consegue la diffusione di un numero crescente di banche dati nazionali o macroregionali che coprono i principali settori e forniscono dati precisi relativi al contesto territoriale dove è localizzato il sito produttivo. Questo è essenziale per alcuni fattori come nel caso dell'energia consumata: il valore delle sorgenti primarie usate per creare il valore medio europeo è molto differente, per esempio, da quello italiano o francese

Metodi e obiettivi

Da questo punto di vista, anche l'associazione internazionale World Steel Association si è dotata degli strumenti per supportare e indirizzare le aziende aderenti ad adottare la metodologia LCA, considerando le singolarità dei diversi Paesi in cui si collocano aziende siderurgiche e quelle che utilizzano come materiale l'acciaio. World Steel ha raccolto dati sull'inventario del ciclo di vita dalle proprie aziende associate in tutto il mondo a partire dal 1995, attraverso l'adozione della metodologia LCA e la creazione di un inventario del ciclo di vita su scala mondiale (LCI Life Cycle Inventory). I dati LCI quantificano gli input (utilizzo delle risorse, energia) e le emissioni ambientali relative alla produzione di acciaio considerando l'estrazione di risorse e l'utilizzo di materiali riciclati; la produzione di prodotti in acciaio per la porta dell'acciaieria e il recupero e il riciclo dell'acciaio a fine vita. Il programma aiuta a identificare i modi per migliorare l'eco-efficienza dell'acciaieria e permette anche di utilizzare la LCA come strumento di confronto tra materiali. L'obiettivo - pensando agli obiettivi al 2030 e al 2050 di organismi internazionali come le Nazioni Unite o agli andamenti dei mercati - è di studiare attraverso l'LCA le metodologie migliori per produrre acciaio in modo sostenibile, diminuendo gli impatti ambientali e mantenendo la propria competitività rispetto a materiali concorrenti, come le plastiche o i neomateriali.