



Il metodo dei punti di impatto ambientale (PIA)

La stesura di un ecobilancio presuppone innanzitutto la definizione del prodotto o del servizio da esaminare. Prevede poi la rilevazione dei flussi di sostanze e di energia ad essi associati per l'intero ciclo di vita, ossia a partire dalle materie prime messe a disposizione, passando per la produzione fino al consumo e allo smaltimento. Questi dati permettono di individuare le emissioni nel suolo, nell'acqua e nell'aria nonché le risorse necessarie. In tal modo si ottiene un elenco completo sia delle sostanze emesse (ad es. CO₂, ossidi di azoto o nitrati) sia delle risorse (ad es. petrolio, acqua o utilizzazione del territorio). Per giungere a una definizione conclusiva dell'impatto ambientale, se ne devono valutare gli effetti sull'ambiente e sull'uomo. Si tratta, quindi, di ponderare, confrontandone la significatività, i diversi effetti quali, ad esempio, quelli sulla salute umana, sul clima o sugli ecosistemi. Il metodo della scarsità ecologica (vedi il capitolo Ponderazione), denominato anche metodo dei punti di impatto ambientale (PIA), è stato elaborato con l'obiettivo di sintetizzare i diversi effetti secondo un unico parametro (punti di impatto ambientale). Mentre la denominazione «scarsità ecologica» si riferisce al tipo di ponderazione, la denominazione «punti di impatto ambientale» fa riferimento all'unità in cui sono presentati gli effetti sull'ambiente.

Procedimento di valutazione

Il calcolo dell'impatto ambientale avviene moltiplicando la quantità degli inquinanti emessi o delle risorse necessarie per gli specifici ecofattori. Gli ecofattori sono determinati per i diversi effetti secondo la loro nocività. Quanto più l'ecofattore è elevato, tanto più nocivo per l'ambiente risulta il relativo effetto. L'unità degli ecofattori è la seguente: PIA / unità dell'effetto ambientale (ad es. PIA / g di sostanza emessa, PIA / MJ di risorsa energetica o PIA / m² di utilizzazione del territorio). In tal modo la stessa unità PIA presenta l'impatto ambientale di ciascun effetto. Le unità PIA possono essere poi sommate per ottenere l'impatto ambientale complessivo provocato dal prodotto o dal servizio preso in esame.

$$PIA = \sum_{c=1}^n \text{Entità degli effetti sull'ambiente}_c \cdot \text{Ecofattore}_c$$

Base della valutazione

La base della valutazione è costituita dai tre seguenti elementi, descritti poi in modo più dettagliato:

- caratterizzazione,
- normalizzazione,
- ponderazione.



Su questa base, per ogni sostanza emessa e per ogni risorsa necessaria viene estrapolato un fattore di ponderazione, il cosiddetto ecofattore.

$$\text{Ecofattore} = C \cdot \frac{1 \cdot PIA}{F_c} \cdot \left(\frac{F}{F_c}\right)^2 \cdot c$$

Caratterizzazione Normalizzazione Ponderazione Costante

C = fattore di caratterizzazione

Flusso = carico di una sostanza nociva o quantità di risorse utilizzate

F = flusso attuale su base annua in una determinata regione

F_c = flusso critico su base annua in una determinata regione

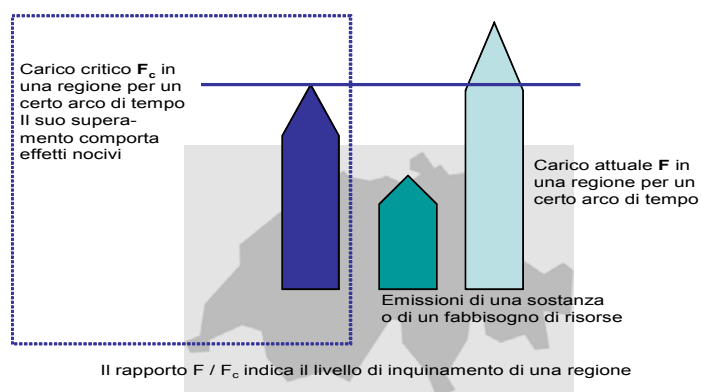
c = costante che permette di mantenere i risultati numerici entro un ordine di grandezza ragionevole (10¹²)

Caratterizzazione

Emissioni diverse possono provocare effetti identici anche se non necessariamente di pari intensità. Ad esempio, sia il biossido di carbonio (CO₂) che il metano e il gas esilarante influiscono sul clima. L'effetto prodotto dal metano è tuttavia circa 23 volte più forte dell'effetto prodotto dal CO₂, ossia l'emissione di 1 kg di metano incide sul clima come 23 kg di CO₂. I fattori di caratterizzazione sono stabiliti in relazione a una sostanza di riferimento (nel caso del riscaldamento climatico è il CO₂) secondo l'efficacia relativa.

Ponderazione

La ponderazione si basa sul fatto che, fino a una certa quantità, le emissioni o l'utilizzazione di risorse non hanno alcun effetto nocivo. Solo il superamento di una determinata soglia può comportare conseguenze problematiche. Ad esempio, una piccola quantità di sale è necessaria per la sopravvivenza, mentre una quantità elevata può essere persino letale. Per la valutazione è dunque importante sapere se l'impatto ambientale in una determinata regione ha già superato



la soglia critica (con conseguente previsione di effetti nocivi in caso di nuove emissioni) oppure se si è ancora lontani da tale soglia. Il metodo dei PIA tiene conto di questo aspetto poiché valuta la differenza tra l'attuale livello di emissioni e la soglia critica. Quest'ultima è definita attraverso gli obiettivi ambientali fissati dalla Svizzera a livello legi-



slativo e politico. La differenza esistente tra la situazione attuale e i suddetti obiettivi è indicata come scarsità ecologica. La situazione attuale viene misurata stabilendo il flusso di una sostanza o l'utilizzazione di una risorsa in una particolare regione per un determinato arco di tempo. Questo flusso è denominato flusso attuale o carico attuale F ed è messo a confronto con quel carico o con quella utilizzazione che non provoca ancora effetti nocivi. Quest'ultimo carico è chiamato flusso critico o carico critico F_c . Il fattore di ponderazione, che descrive la differenza tra la situazione attuale e l'obiettivo, è calcolato dividendo il carico attuale per il carico critico. Questo quoziente viene inoltre elevato al quadrato. In tal modo i forti superamenti sono ponderati in proporzione eccessiva.

La Svizzera funge da area di riferimento per la determinazione dei carichi. La definizione dei carichi critici si basa invece sulla legislazione ambientale, sugli obiettivi ecologici e sugli accordi internazionali sottoscritti dalla Svizzera in materia di ambiente.

Normalizzazione

La ponderazione sopra descritta non prende ancora in considerazione il livello intrinseco di nocività di una sostanza o dell'utilizzazione di una risorsa. Se il rapporto F/F_c è uguale a 1, accade che sostanze molto tossiche quali il cadmio e l'acido cianidrico abbiano lo stesso fattore di ponderazione, ad esempio, dei nitrati. Per tener conto di questo importante aspetto, si definisce poi l'apporto fornito dalle rispettive emissioni o dall'utilizzazione delle risorse al flusso attuale complessivo. La divisione per il flusso attuale fa sì che le emissioni o le utilizzazioni di risorse che risultano problematiche solo a partire da quantità elevate siano ponderate in misura inferiore rispetto a quelle già problematiche in quantità ridotte. Questa ponderazione con il flusso reciproco è chiamata normalizzazione.

Maggio 2008