



*Ministero dell' Ambiente  
e della Tutela del Territorio e del Mare*

## **LINEE GUIDA OPERATIVE**

**Programma sperimentale  
GLI INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE  
PER LA FINANZA VERDE**

**(Sintesi)**

## Sommario

1. PREMESSA .....	3
2. GLI OBIETTIVI DELL'INTERVENTO .....	3
3. LA CORNICE DELL'INTERVENTO E I PROCESSI EUROPEI .....	3
1. IL SISTEMA DI "CERTIFICAZIONE DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE" .....	5
2. LA "CERTIFICAZIONE DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE": QUALI STRUMENTI? .....	6
3. L'UTILIZZO DEGLI INDICATORI ELEMENTARI: IL "CRUSCOTTO <i>GREEN</i> " .....	6
6.1 La costruzione di un indice unico ponderato per la valutazione d'impresa.....	8
6.2 L'indice unico ponderato di performance relativa settore/tempo (IUPST) .....	8
6.3 La costruzione di uno <i>scoring system</i> .....	8
6.5 La valutazione dell'investimento.....	9
APPENDICE .....	10
A. Metodo di calcolo degli indicatori proposti nel <i>cruscotto green</i> .....	10
B. Metodologia del Mazziotta-Pareto Index .....	11

## 1. PREMESSA

Il decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 75 del 2020 ha istituito il Gruppo di Lavoro sulla Finanza Sostenibile, coordinato dal prof. avv. Pier Luigi Petrillo, Capo di gabinetto del Ministro, composto dai consiglieri economici prof.ri Becchetti e Morone, dal Capo Dipartimento per gli investimenti verdi, dr. Grillo, e da rappresentanti di diversi istituti di credito nonché di Consob e Banca d’Italia.

Il gruppo di lavoro ha effettuato diverse riunioni al fine di individuare un sistema, agile ed oggettivo, di indicatori volti a qualificare la natura ecosostenibile di progetti di finanziamento.

Le presenti linee guida intendono fornire agli istituti di credito e a tutti quei soggetti che offrono linee di credito alle imprese, in via sperimentale, un quadro metodologico e operativo al fine di valutare l’impatto ambientale dei progetti che intendono finanziare, mediante un sistema di “*certificazione ambientale*” tipizzato e formalizzato dal Ministero dell’Ambiente.

La finalità del programma sperimentale è, al contempo, quella di aiutare le imprese a valutare l’impatto ambientale dei propri progetti e di consentire agli istituti di credito di selezionare i progetti da finanziare anche in relazione all’effettivo impatto ambientale degli stessi.

Il sistema di valutazione prevede il rilascio da parte del Ministero dell’ambiente di una specifica certificazione sul livello di qualità ambientale di un progetto imprenditoriale rispetto agli indicatori individuati nelle seguenti Linee Guida, a seguito della domanda presentata da un istituto bancario che, in via autonoma, ha deciso di valutare la “*performance green*” di un determinato progetto, per poi valutare l’opportunità di concedere il relativo finanziamento.

Si tratta, quindi, di un sistema volontario e sperimentale che, a distanza di un anno dalla sua prima applicazione (a decorrere dalla data di rilascio della prima bollinatura) sarà sottoposto a valutazione di impatto relativamente agli effetti prodotti sui destinatari dell’intervento, nonché rispetto alle evoluzioni della normativa europea.

Il presente modello sarà sperimentato, con il supporto degli istituti di credito, al fine di verificarne l’efficacia e valutare gli eventuali oneri aggiuntivi a carico sia dell’impresa che degli istituti di credito.

## 2. GLI OBIETTIVI DELL’INTERVENTO

La proposta di realizzare un sistema di “Certificazione di sostenibilità ambientale” correlandolo al settore della finanza sostenibile nasce con l’obiettivo di mettere a disposizione appositi indicatori e metriche di valutazione che, in coerenza con il quadro normativo europeo della “*Green finance*” attualmente in evoluzione, consentano di identificare un progetto *green* e di misurarne il livello di virtuosità rispetto a una delle tre dimensioni della sostenibilità<sup>1</sup> - quella ambientale - anche al fine di favorire una maggiore mobilitazione di capitali verso iniziative “*green*” e, quindi, di sostenere il processo di decarbonizzazione e di transizione energetica ed ecologica.

## 3. LA CORNICE DELL’INTERVENTO E I PROCESSI EUROPEI

La proposta sviluppata dal Ministero dell’ambiente, sentiti gli istituti di credito e gli organismi bancari che hanno aderito al Gruppo di Lavoro sulla Finanza Sostenibile di cui al Decreto ministeriale n. 75 del 2020, si basa sul quadro giuridico tracciato dall’Unione europea in materia di sostenibilità ed è coerente con i contenuti del Regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 giugno 2020 relativo all’istituzione di un quadro che favorisce gli investimenti sostenibili (Tassonomia) e del documento di riferimento “*Technical Report Taxonomy: Final report*

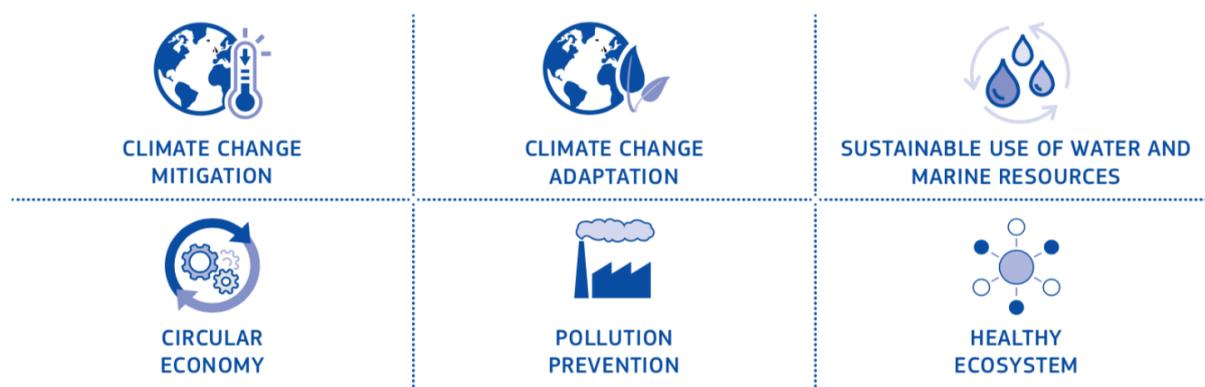
---

<sup>1</sup> Ambientale, sociale ed economica

of the Technical Expert Group (TEG) on Sustainable Finance”, pubblicato sul sito della Commissione europea nel Marzo 2020.

La proposta presenta specifici indicatori di riferimento nel c.d. “Cruscotto green” che sono stati costruiti sulla base dei sei obiettivi o aree ambientali declinati all’articolo 9 del Regolamento UE, ovvero:

1. mitigazione dei cambiamenti climatici (*Climate change mitigation - DNSH*);
2. adattamento ai cambiamenti climatici (*Climate change adaptation - Substantial Contribution*);
3. uso sostenibile e la protezione delle acque e delle risorse marine (*Water - DNSH*);
4. transizione verso un’economia circolare (*Circular economy - DNSH*);
5. prevenzione e riduzione dell’inquinamento (*Pollution - DNSH*);
6. protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi (*Ecosystems - DNSH*).



In particolare, gli indicatori di riferimento (meglio illustrati nel par. 3) si rifanno alle diverse aree ambientali individuate al citato articolo 9 del Regolamento, come indicato nella tabella di seguito:

<i>Indicatore</i>	<i>Corrispondenza TEG UE</i>
<i>Potenziale di riscaldamento globale (GWP) del ciclo di vita</i>	1, 4, 6
<i>Water footprint aggiustata x ciclo di vita</i>	3, 2, 4, 6
<i>PM, Nox, Sox, O3</i>	5, 6
<i>Material circularity index</i>	1, 2, 4, 6
<i>% uso rinnovabili</i>	1, 2, 6
<i>Energia per unità di prodotto</i>	1, 2, 6

Sei aree TEG UE: 1. Climate change mitigation; 2. Climate change adaptation; 3. Water; 4. Circular economy; 5. Pollution; 6. Ecosystems.

Inoltre, la proposta è strutturata sulla base del c.d. criterio di “miglioramento Paretiano ambientale”<sup>2</sup> utilizzato dal TEG UE, secondo cui un’attività economica che migliora la posizione dell’azienda su una delle sei dimensioni (o aree) senza peggiorare la situazione delle altre e sotto il vincolo del rispetto degli standard di salvaguardia delle altre dimensioni della responsabilità sociale, deve essere considerata “un’iniziativa green”.

<sup>2</sup> La definizione del criterio deriva dall’economista Vilfredo Pareto ed utilizzato largamente nella scienza economica. Tale criterio registra un progresso quando la soddisfazione di almeno una persona migliora senza peggiorare quella degli altri. Nell’economia politica l’allocazione Pareto-efficiente è la migliore situazione possibile in termini di efficienza allocativa e produttiva.

In ultimo, va precisato che, a livello europeo, il lavoro per la definizione di criteri operativi legati alla tassonomia per gli investimenti sostenibili è ancora in itinere. Gli indicatori sono in via di definizione per poi essere periodicamente aggiornati anche per tener conto dell'evoluzione della scienza climatica e delle tecnologie e, ai fini della loro implementazione, è stata creata una piattaforma di esperti dei vari paesi a cui il Ministero dell'ambiente prenderà parte contribuendo attivamente ai lavori, con l'intenzione di presentare le proposte delineate nel presente documento. Inoltre, tali proposte saranno aggiornate in base a quanto verrà prodotto dalla Commissione europea e dai gruppi di lavoro su questa materia al fine di garantire una piena armonizzazione degli interventi e un quadro univoco di riferimento per gli operatori della materia, con particolare riferimento ai criteri di vaglio tecnico degli obiettivi ambientali che verranno definiti con l'adozione degli atti delegati da parte della Commissione.

#### 4. IL SISTEMA DI “CERTIFICAZIONE DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE”

Il sistema di “Certificazione di sostenibilità ambientale” gestito dal Ministero dell'Ambiente presuppone che un istituto di credito decida di valutare la performance ambientale di un progetto imprenditoriale da finanziare e che, a questo fine, si rivolga ai competenti uffici dell'Amministrazione chiedendo l'avvio del procedimento. In realtà, anche al fine di semplificare le procedure, si prevede che sia la stessa impresa che intende chiedere un finanziamento ad attivare la procedura – su proposta dell'istituto di credito – così da avere un contatto immediato e diretto con la struttura competente del Ministero dell'Ambiente secondo le fasi seguenti:

- a) Soggetti coinvolti:
  - 1) l'istituto di credito che riceve la proposta di finanziamento e che ritiene utile acquisire la certificazione ambientale;
  - 2) l'impresa proponente il progetto da finanziare, che si rivolge al Ministero secondo una procedura definita tra Ministero ed istituti di credito;
  - 3) il Ministero dell'Ambiente quale organo volto a rilasciare la relativa certificazione.
- b) Oggetto del procedimento: la certificazione rilasciata dal Ministero ha ad oggetto lo specifico progetto selezionato dall'istituto di credito ai fini del relativo finanziamento (quindi riguarda le attività economiche e non i servizi finanziari);
- c) Fasi della procedura:
  - 1) iniziativa volontaria dell'istituto di credito che interpella il Ministero chiedendo l'avvio del procedimento;
  - 2) rilascio, per il tramite dell'istituto di credito, da parte del Ministero all'impresa proponente il progetto di apposite credenziali al fine di accedere a una piattaforma on line istituzionale dove inserire tutti i dati e le informazioni ambientali necessarie alla valutazione della *performance green* del progetto (secondo uno specifico format di trasmissione);
  - 3) inserimento da parte dell'impresa di tutti gli elementi qualificanti il progetto, secondo un format semplificato e con l'assistenza del Ministero;
  - 4) valutazione del progetto in base agli indicatori e rilascio della “certificazione di sostenibilità ambientale”, ove ve ne siano le condizioni;
  - 5) comunicazione degli esiti del sistema di valutazione all'istituto di credito e all'impresa.

Va precisato che, ai fini della massima semplificazione amministrativa per le imprese, il suddetto sistema di certificazione è stato ideato per le piccole, medie e grandi imprese (ma non le micro-

imprese) con oneri che attengono al reperimento dei dati e delle informazioni ambientali assolutamente proporzionali ai rispettivi standard. Va, altresì, rammentato che gli enti di interesse pubblico rilevanti (EIPR)<sup>3</sup> sono tenuti, ai sensi del decreto legislativo n. 254 del 30 dicembre 2016, all'obbligo di pubblicare una dichiarazione (individuale o consolidata) di carattere non finanziario (“DNF”) e che anche altri soggetti diversi dagli EIPR possono, in via volontaria, pubblicare una DNF, apponendo sulla dichiarazione la “dicitura di conformità” della medesima, qualora la stessa sia redatta attenendosi alle disposizioni del decreto medesimo. La presente proposta non si pone in contrasto con la disciplina della DNF ma, al contrario, intende valorizzarne al massimo le potenzialità informative sui fattori ambientali potendo costituire un riferimento per le imprese che intendano redigerla.

## 5. LA “CERTIFICAZIONE DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE”: QUALI STRUMENTI?

Il sistema di “Certificazione di sostenibilità ambientale” prevede specifici indicatori con cui misurare la *performance green* di un progetto di impresa e contiene:

- a) l'identificazione di sei specifici indicatori (il c.d. “*Cruscotto green*”) misurati prima e dopo l'investimento;
- b) la costruzione di un indicatore sintetico aggregato con i valori normalizzati delle sei variabili del cruscotto;
- c) un'ipotesi di costruzione di uno “*scoring system*” sulla base del cruscotto o degli indicatori compositi con la divisione in classi (es. *green, neutral, brown*).

## 6. L'UTILIZZO DEGLI INDICATORI ELEMENTARI: IL “CRUSCOTTO GREEN”

Il c.d. “Cruscotto green” è stato pensato in modo da sintetizzare in modo semplice le principali informazioni necessarie sugli indicatori green di un progetto di impresa. A tal proposito sono stati individuati 6 specifici indicatori, costruiti sulla base delle sei aree tematiche proposte dalla Commissione Europea (*Financing Sustainable Growth*), ed allineati con 8 dei 17 SDGs (SDG3, SDG6, SDG7, SDG8, SDG9, SDG12, SDG13, SDG15):

1. Potenziale di riscaldamento globale (GWP) del ciclo di vita
2. Water footprint aggiustata x ciclo di vita
3. PM, Nox, Sox, O3
4. Material circularity index
5. % uso rinnovabili
6. Energia per unità di prodotto

Per ciascun indicatore vanno indicate le seguenti informazioni:

- i) il valore dell'indicatore prima dell'investimento;
- ii) il valore stimato dell'indicatore dopo aver effettuato l'investimento;
- iii) il posizionamento (prima e dopo dell'investimento) rispetto al *benchmark* di settore al fine di costruire criteri *best in class* e di performance relativa (ove disponibile il dato di settore);

---

<sup>3</sup> Definiti dal decreto legislativo n. 39 del 27 gennaio 2010 come: le società italiane emittenti valori mobiliari quotati in un mercato regolamentato italiano o dell'Unione Europea, banche, imprese di assicurazione e imprese di riassicurazione che abbiano avuto, in media, durante l'esercizio finanziario: un numero di dipendenti superiore a cinquecento e alla data di chiusura del bilancio abbiano superato almeno uno dei due seguenti limiti dimensionali: a) totale dello stato patrimoniale: 20.000.000 di euro; b) totale dei ricavi netti delle vendite e delle prestazioni: 40.000.000 di euro.

Un punto chiave rispetto ai primi due indicatori è la correzione per la vita media del prodotto, che consente di valutare il tema dell'economia circolare rispetto ad una misura senza correzione<sup>4</sup>.

PRINCIPI E CRITERI	INDICATORE	Livello prima dell'investimento	Livello stimato dopo l'investimento	Diff. rispetto a media settore dopo l'investimento (ATECO 2 digit)*	Diff. rispetto a media settore dopo l'investimento (ATECO 2 digit)*
<b>Mitigazione dei cambiamenti climatici</b> <i>L'operatore economico fornisce informazioni sulle emissioni di gas serra (GHG) associate all'attività in esame</i>	Potenziale di riscaldamento globale (GWP) del ciclo di vita per unità di prodotto				
<b>Uso sostenibile delle risorse idriche e marine</b> <i>L'operatore economico fornisce informazioni su come gestisce le risorse idriche per l'attività in esame</i>	Water footprint				
<b>Prevenzione dell'inquinamento</b> <i>L'operatore economico fornisce informazioni sugli inquinanti atmosferici derivanti dall'attività in esame.</i>	PM Nox, Sox, O3				
<b>Promuovere l'economia circolare</b> <i>L'operatore economico fornisce informazioni su come contribuisce ad implementare l'economia circolare dall'attività in esame</i>	<i>Material circularity index</i>				
<b>Promuovere l'efficienza energetica e prevenire l'esaurimento delle fonti energetiche non rinnovabili</b>  <i>L'operatore economico fornisce dati su come promuove l'efficienza energetica, riduce l'utilizzo di fonti energetiche non rinnovabili dall'attività in esame</i>	% Uso rinnovabili				
	Energia per unità di prodotto				

\* ove disponibile il dato di settore

<sup>4</sup> Ad esempio, consideriamo il fatto che il consumo di 100 litri d'acqua per un prodotto è sicuramente meno impattante qualora la durata del prodotto sia di 5 anni piuttosto che di 1. La misura prescelta dunque (aggiustata per la durata media di vita) è: litri d'acqua per anni di vita del prodotto.

Va evidenziato che tali indicatori incorporano il “principio di proporzionalità” se pensiamo che il *material circularity index* è molto più facilmente calcolabile per una piccola impresa che ha un numero limitato di processi e prodotti rispetto ad una grande impresa<sup>5</sup>.

La qualità ambientale di un progetto d’investimento verrà valutata usando i 6 indicatori e facendo una fotografia dell’impresa prima dell’investimento e dopo l’investimento (con i nuovi valori degli indicatori determinati dalla variazione attesa dalle conseguenze dell’investimento). Se nel passaggio si verifica un miglioramento relativo ad uno dei sei indicatori senza il peggioramento degli altri, l’investimento è da considerare green, ovvero l’investimento produce un miglioramento del posizionamento dell’azienda nell’ambito della transizione ecologica. Le due foto dell’azienda realizzate attraverso il cruscotto green prima e dopo l’investimento, sono pertanto materiale intermedio comunque di per sé significativo ma funzionale all’obiettivo della valutazione dell’investimento. La logica dell’approccio dunque non è quella di giudicare la bontà o meno di un’azienda scattando la fotografia del cruscotto in un dato istante di tempo quanto quella di “premiare” il percorso verso la sostenibilità (la transizione ecologica) misurato dal confronto delle due fotografie.

### 6.1 La costruzione di un indice unico ponderato per la valutazione d’impresa

Dai dati del cruscotto green è possibile derivare un indice unico ponderato attraverso l’utilizzo del criterio Mazziotta Pareto. In appendice sono indicate le modalità di costruzione dell’indice che sostanzialmente normalizza gli indicatori per riportarli tutti su un’unica scala, penalizzando la variabilità orizzontale in modo da ridurre l’effetto delle differenze di scala.

### 6.2 L’indice unico ponderato di performance relativa di settore (IUPS)

Il problema della diversa scala degli indicatori per la costruzione dell’indice unico ponderato può essere superato utilizzando i dati della colonna 3 del cruscotto, già normalizzati perché dati di posizionamento relativo rispetto al settore. Combinando le informazioni è possibile, dunque, costruire un indice unico rigoroso che ovviamente fonda la qualità ambientale sulla capacità di emergere rispetto alle imprese di settore e di mantenere nel tempo la propria “virtuosità”.

### 6.3 La costruzione di uno *scoring system*

In alternativa al criterio di “miglioramento Paretiano ambientale” sopra descritto, lo strumento proposto si presta all’applicazione di uno *scoring system*. L’obiettivo è quello di produrre una valutazione circa il grado (basso/medio/alto) di sostenibilità (non dicotomico, ovvero sostenibile/non sostenibile). L’applicazione di uno *scoring system* può portare alla definizione di una valutazione sul modello delle classi energetiche (come indicato nella figura riportata di seguito).

Infatti, è possibile desumere dai dati elementari, dal cruscotto e dall’indicatore composito la definizione di classi energetiche. Le classi energetiche sono utili quando si utilizzano gli indicatori per definire soglie minime di accesso/esclusione ad un determinato beneficio (es. agevolazione fiscale, accesso a plafond di finanza agevolata o coperta da fondo di garanzia misto privato/pubblico) similmente a come i criteri ambientali minimi rappresentano la soglia per l’accesso agli appalti

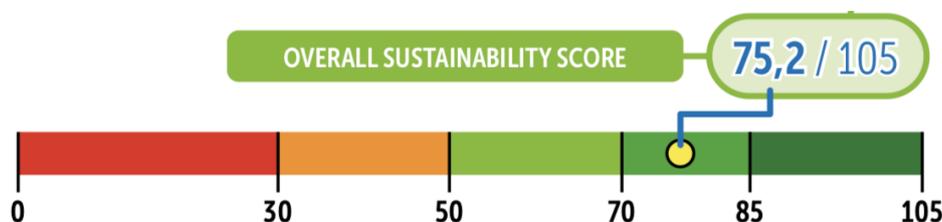
---

<sup>5</sup> Esiste già un mercato sviluppato che aiuterà a semplificare il calcolo di questi indicatori. Per fare un esempio la Ellen MacArthur Foundation ha predisposto:

- un proprio *tool* per aiutare l’imprese a valutare il *material circularity index* per la propria azienda: (<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/resources/apply/circulytics-measuring-circularity/other-tools>)
- un documento sulla metodologia: ([https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/insight/Circularity-Indicators\\_Methodology\\_May2015.pdf](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/insight/Circularity-Indicators_Methodology_May2015.pdf)).

pubblici. A tal fine, la classe energetica può essere costruita usando l'indicatore composito e suddividendolo sulla base dei percentili della distribuzione dei valori osservati (criterio relativo) o di alcuni valori assoluti che si ritengono significativi).

In fase di sperimentazione, si valuterà l'opportunità di applicare lo *scoring system* in alternativa al criterio di "miglioramento Paretiano ambientale".



### 6.5 La valutazione dell'investimento

Come anticipato, per la valutazione del singolo investimento si propone di utilizzare l'approccio schematizzato dal TEG, ovvero l'utilizzo di un criterio di "miglioramento Paretiano ambientale", secondo il quale un'iniziativa che migliora la posizione dell'azienda su una delle sei dimensioni senza peggiorare la situazione sulle altre e sotto il vincolo di rispetto degli standard di salvaguardia sulle altre dimensioni della responsabilità sociale deve essere considerata un'iniziativa green. Il criterio può essere applicato ai 6 indicatori del cruscotto green.

### A. Metodo di calcolo degli indicatori proposti nel *cruscotto green*

**INDICATORE N° 1:** Potenziale di riscaldamento globale (GWP) del ciclo di vita

**Metodo di calcolo:** Il GWP “dalla culla alla tomba” del prodotto è determinato mediante analisi LCA

**Riferimenti:** ISO 14040:2006 Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework; ISO 14044:2006 Environmental management - Life cycle assessment – Requirements and guidelines

**INDICATORE N° 2:** *Water footprint* aggiustata per ciclo di vita

**Metodo di calcolo:** tramite analisi LCA, il richiedente calcola il consumo d’acqua

**Riferimenti:** ISO 14040:2006 Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework; ISO 14044:2006 Environmental management - Life cycle assessment – Requirements and guidelines

**INDICATORE N° 3: PM Nox, Sox, O3**

**Metodo di calcolo:** tramite analisi LCA, il richiedente calcola le emissioni di PM Nox, Sox, O3 (analisi del ciclo di vita)

**Riferimenti:** ISO 14040:2006 Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework; ISO 14044:2006 Environmental management - Life cycle assessment – Requirements and guidelines

**INDICATORE N°4:** *Material circularity index*

**Metodo di calcolo:** *Material Circularity Index*

**Riferimenti:** metodologia della Ellen MacArthur Foundation (EMF)

**INDICATORE N° 5:** % uso rinnovabili

**Metodo di calcolo:** Fornire la quota di energia rinnovabile rispetto all'energia complessiva consumata per l'attività in esame. La quota di energia rinnovabile deve essere al di sopra di un valore minimo.

$$\text{Share of renewable energy (\%)} = \frac{E_{\text{fuelren}} + E_{\text{el,ren}} + E_{\text{heatren}} + E_{\text{coolingren}} + E_{\text{steamren}}}{E_{\text{fuel}} + E_{\text{el}} + E_{\text{heat}} + E_{\text{cooling}} + E_{\text{steam}}} \times 100$$

**INDICATORE N° 6:** Energia per unità di prodotto

**Metodo di calcolo:** Fornire la quantità di energia complessivamente consumata per l'attività in esame. Il valore si calcola inserendo al numeratore di una frazione il Joule (unità generale per misurare l'energia) e al denominatore il valore aggiunto di un prodotto. Al crescere del valore aggiunto si ottiene una diminuzione dell'indicatore che indica che il prodotto ha un impatto energetico per unità economica più basso rispetto al settore di riferimento.

Energia per unità di prodotto (Joule)

Valore aggiunto per unità di prodotto (€)

## B. Metodologia del Mazziotta-Pareto Index

Il processo di aggregazione segue la metodologia del Mazziotta-Pareto Index<sup>6</sup> (MPI). Tale scelta trova le sue ragioni nel fatto che il MPI penalizza con variabilità orizzontale la media semplice. Questa impostazione è di assoluta rilevanza nel momento in cui si affrontano le questioni legate al benessere multidimensionale, che per sua natura è la combinazione di una serie di domini, che devono essere quanto più omogenei fra di loro per garantire condizioni di ben-vivere. In particolari si propone di procedere con:

- la normalizzazione degli indicatori elementari in un range compreso fra 70 (minimo) e 130 (massimo) secondo la seguente formula:

$$I_{ij} = \begin{cases} \frac{(x_{jk} - \text{Min}_{x_j})}{(\text{Max}_{x_j} - \text{Min}_{x_j})} 60 + 70 & \text{se l'indicatore ha polarità positiva} \\ \frac{(\text{Max}_{x_j} - x_{jk})}{(\text{Max}_{x_j} - \text{Min}_{x_j})} 60 + 70 & \text{se l'indicatore ha polarità negativa} \end{cases}$$

dove  $\text{Max}_{x_j}$  e  $\text{Min}_{x_j}$  sono rispettivamente i valori massimi e minimi registrati per j-esimo indicatore tra le n unità statistiche.

- il calcolo del Mazziotta-Pareto Index secondo la seguente formula:

$$CID_i = M_i - S_i cv_i$$

dove:

$$M_i = \frac{\sum_{j=1}^m I_{ij}}{m}; \quad S_i = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^m (I_{ij} - M_i)^2}{m}}; \quad cv_i = \frac{S_i}{M_i}$$

CID: indice composito; M: media aritmetica; S: deviazione standard; CV: coefficiente di variazione; i: i-esima impresa (da 1 a n); I: indicatore elementare; j: j-esimo indicatore (da 1 a m).

<sup>6</sup> Mazziotta, M., & Pareto, A. (2011), *Un indice sintetico non compensativo per la misura della dotazione infrastrutturale: Un'applicazione in ambito sanitario*, *Rivista di Statistica Ufficiale*, 13(1), 63–79.