



AGENZIA NAZIONALE PER LE
NUOVE TECNOLOGIE, L'ENERGIA E LO
SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE

I nuovi standard ISO sulla Circular Economy

Stati Generali Green Economy -Sessione tematica

Novità europee: Misurare bene per migliorare la circolarità delle imprese

Ing. Laura Cutaia – Divisione Economia Circolare – Dipartimento SSPT
Pres. CT 057 di UNI



Claudio Perinetti



I TAVOLI DI LAVORO «CIRCOLARI»



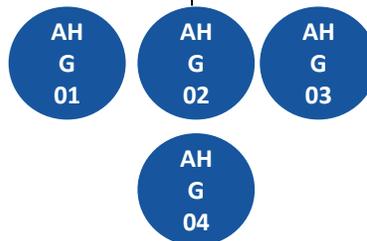
UNI/CT 057

Economia circolare



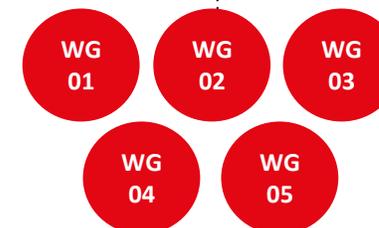
CEN/TC 473

Circular economy



ISO/TC 323

Circular economy



I TAVOLI DI LAVORO «CIRCOLARI»

- GL 01 WG 01 WG 01 **Terminology**, principles, frameworks and management system standard
- GL 02 WG 02 WG 02 Practical approaches (**business models**) to develop and implement CE
- GL 03 WG 03 **Measuring and assessing circularity**
- GL 04 WG 04 Circular Economy in practice: experience feedback (**good/best practices**)
- GL 05 WG 05 Product circularity data sheet
- WG 03 **Information sharing**
- WG 04 **Extended Producer Responsibility**



IL CORPUS NORMATIVO DELL'ECONOMIA CICOLARE



Terminology, Principles and Guidance for Implementation



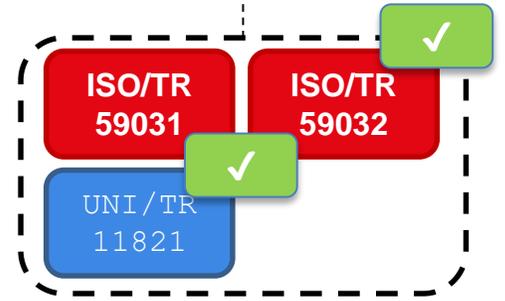
Measuring and assessing circularity



Guidance on the transition of business models and value networks



Product circularity data sheet



Performance-based approach – Analysis of cases studies

Circular economy — Review of existing value networks

Next steps:

- Pubblicazione della **ISO 59040** (approvazione in corso)
- Nuova proposta: **Circular economy management systems - Requirements**

Le norme ISO pubblicate

- ISO 59004:2024 - Circular economy — Vocabulary, principles and guidance for implementation
- ISO 59010:2024 - Circular economy — Guidance on the transition of business models and value networks
- ISO 59020:2024 - Circular economy — Measuring and assessing circularity performance
- ISO/TR 59032:2024 - Circular economy — Review of existing value networks

Le norme ISO in fase di approvazione

- ISO/FDIS 59040 Circular economy — Product circularity data sheet -
Under development - This draft is in the approval phase (end by 12-2024).
- ISO/CD TR 59031 - Circular economy – Performance-based approach – Analysis of cases studies - Under development - A draft is being reviewed by the committee.

La ISO 59004:2024 - Circular economy — Vocabulary, principles and guidance for implementation

- **Scope**

This document defines key terminology and establishes a vision and principles for a circular economy, and provides guidance, including possible actions, for an organization to implement.

It is intended to be used by organizations seeking to understand and commit or contribute to a circular economy while contributing to sustainable development. These organizations can be either private or public, acting individually or collectively, regardless of type or size, and located in any jurisdiction, or position within a specific value chain or value network

Scope

Terms and definitions

CE vision

CE principles

Actions to contribute to a CE

Implementation guidance

La ISO 59020:2024 - Circular economy — Measuring and assessing circularity performance

ISO 59020:2024

Circular economy - Measuring and assessing circularity performance

Data disponibilità: 22 maggio 2024



- **Requisiti e indicazioni per misurare e valutare** un sistema economico definito per determinare le loro prestazioni di circolarità in un momento specifico.
- un **quadro di riferimento** per guidare gli utilizzatori della norma attraverso il processo di misurazione e valutazione, inclusa la definizione dei **confini del sistema** e la **scelta degli indicatori**, nonché **l'elaborazione e l'interpretazione dei dati** in modo coerente e riproducibile per generare risultati significativi e verificabili .

La misurazione e la valutazione vengono eseguite mediante la raccolta e il calcolo dei dati con l'ausilio di indicatori di circolarità obbligatori e facoltativi.

La ISO 59020:2024 - Circular economy — — Measuring and assessing circularity performance

1 Scope

This document specifies requirements and gives guidance to organizations for measuring and assessing a defined economic system to determine their circularity performance at a specific time. Measurement and assessment are performed by the collection and calculation of data with the help of **mandatory and optional circularity indicators**.

This document provides a framework to guide users within organizations of all types and sizes through the measurement and assessment process, including system boundary setting and choice of indicators, as well as processing and interpreting data in a consistent and reproducible manner to generate meaningful and verifiable results.

The framework is applicable to multiple levels of an economic system, ranging from regional, interorganizational and organizational to the product level.

.....(omissis).....

3.1.1

circular economy

economic system that uses a systemic approach to maintain a circular flow of resources, by recovering, retaining or adding to their value, while contributing to sustainable development

Note 1 to entry: *Resources* ([3.3.11](#)) can be considered concerning both stocks and flows.

Note 2 to entry: The inflow of virgin resources is kept as low as possible, and the circular flow of resources is kept as closed as possible to minimize *waste* ([3.3.12](#)), *losses* ([3.3.13](#)) and *releases* ([3.3.14](#)) from the economic system.

[SOURCE: ISO 59004:—, 3.1.1]

La ISO 59020

– Alcune definizioni

3.3.11

resource

asset from which a solution is created or implemented

Note 1 to entry: Depending on the context, reference to “resource” includes “raw material”, “feedstock”, “material” or “component”.

Note 2 to entry: For the purpose of this document, asset refers to physical resources such as natural resources, virgin resources, recoverable resources and recovered resources.

Note 3 to entry: Resource includes any energy type (e.g. the energy content or energy potential of materials).

Note 4 to entry: Resources can be considered concerning both stocks and flows.

[SOURCE: ISO 59004:—, 3.1.5]

3.3.12

waste

resource ([3.3.11](#)) that is no longer considered to be an asset as it, at the time, provides insufficient value to the holder

Note 1 to entry: The holder can choose to retain, discard or transfer the waste.

Note 2 to entry: Value can be assigned to waste as a result of a need from another interested party, at which point the resource is no longer considered waste.

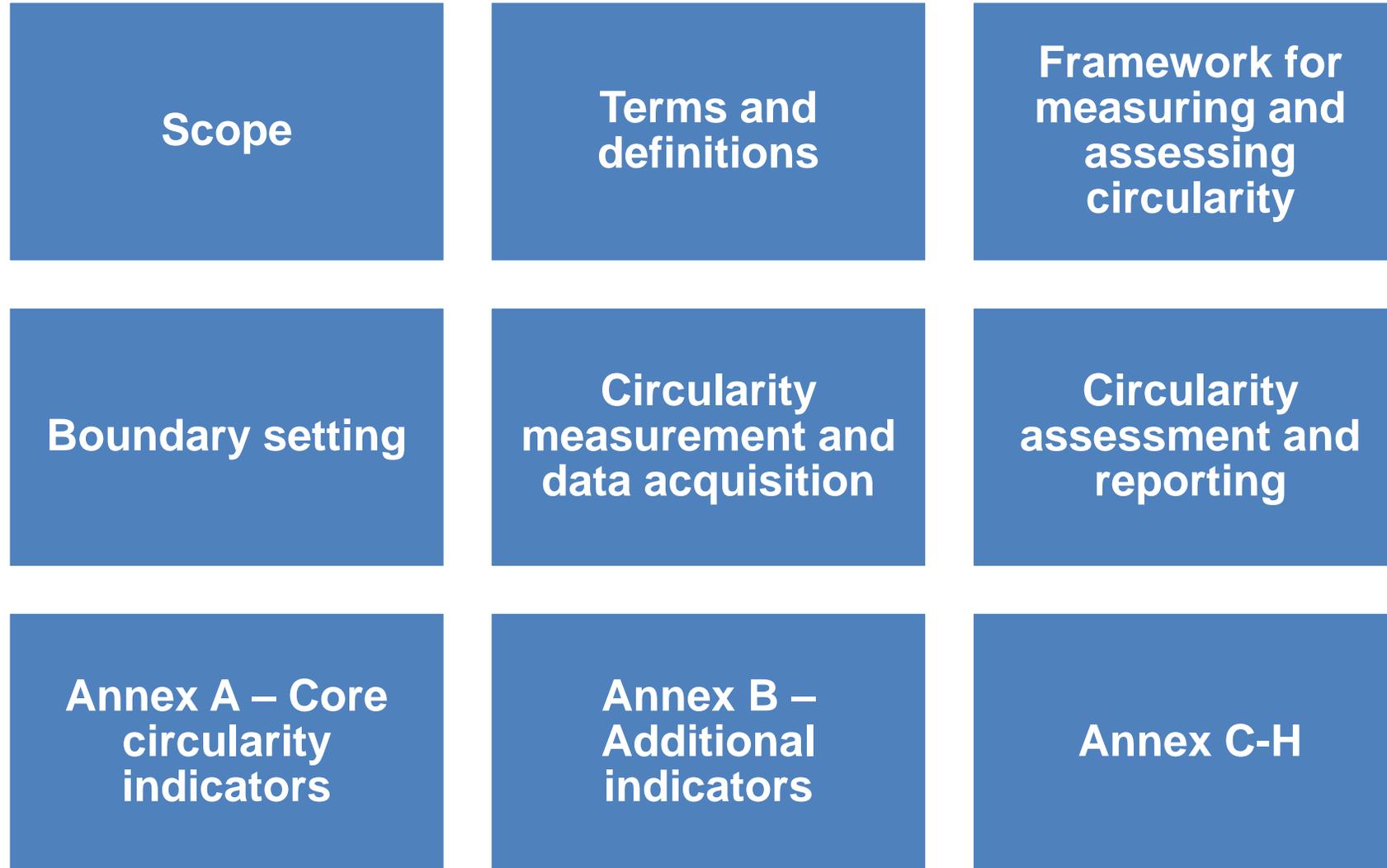
Note 3 to entry: The assignment of value to waste as a resource is linked, in part, to the available technology (e.g. landfill mining).

Note 4 to entry: Some regulations require the holder to dispose of certain types of waste, while others assign value to waste.

Note 5 to entry: Because resources include the energy content or energy potential of materials, such energy, when liberated during a process and not recovered for another use, can be considered a waste.

[SOURCE: ISO 59004:—, 3.3.6]

La ISO 59020:2024 - Circular economy — Articolazione del documento



Principles for the Circular Economy

<p>Systems Thinking Adopting a long term approach ...</p>	<p>Value creation ...to better use resources in an efficient way.</p>	<p>Value sharing Collaborating along value chain or value network...</p>
<p>Resource stewardship ...by closing, slowing and narrowing resource flows.</p>	<p>Resource traceability Be accountable for sharing information with interested parties...</p>	<p>Ecosystem resilience ...and contribute to the regeneration of ecosystems and biodiversity.</p>

Actions that contribute to a CE

Actions described in ISO 59004 are applicable across the value chain. They can be combined in accordance with the 6 principles.

A guidance for resource management can help prioritizing actions to achieve a better circularity performance:

refuse, rethink, source, reduce, repair, reuse, refurbish, remanufacture, repurpose, cascade, recycle, recover energy, re-mine.

Create added value

Design for circularity
Circular sourcing
Process optimization
Industrial, regional or urban symbiosis

Retain value

Reduce, reuse, repurpose
Maintenance and repair
Performance-based approaches
Sharing to intensify use
Refurbishing
Remanufacturing

Recover value

Reverse logistics
Cascading of material
Recycling
Waste management
Material recovery
Energy recovery

Regenerate ecosystems

Removal of harmful substances, remediation of soil and water bodies, mitigation and adaptation to climate change impacts, protection of biodiversity

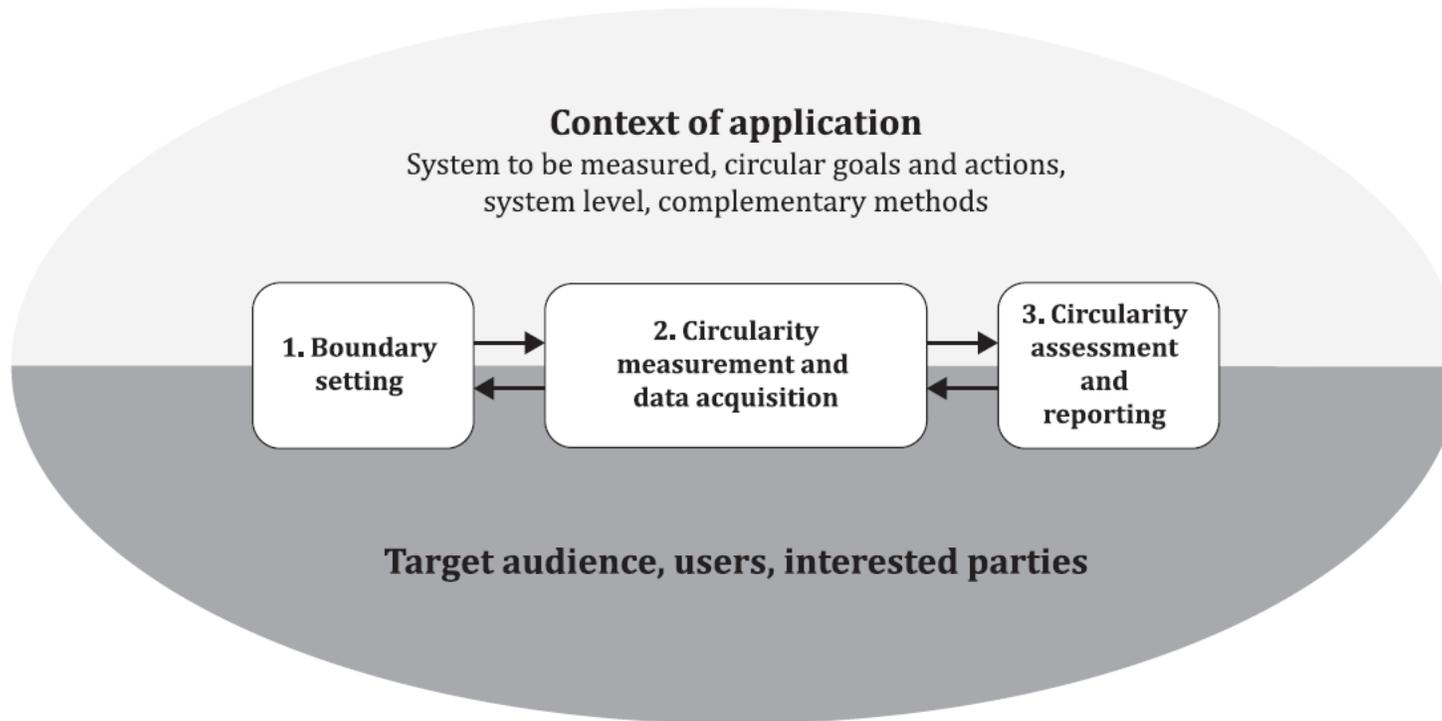
Measuring and assessing circularity performance – ISO 59020

- ✓ **Monitor circular goals and actions**
E.g. reduce, repair, reuse, repurpose, remanufacture, recycle, recover ...
- ✓ **Measure and assess circularity performance**
Taxonomy with circularity indicators
- ✓ **Assess sustainability impacts**
Social, environmental and economic impact and value

Mandatory and optional core circularity indicators:

- Resource inflows (mandatory)
 - Resource outflows (mandatory)
 - Energy (optional)
 - Water (optional)
 - Economic (optional)
- ❑ Examples of additional indicators

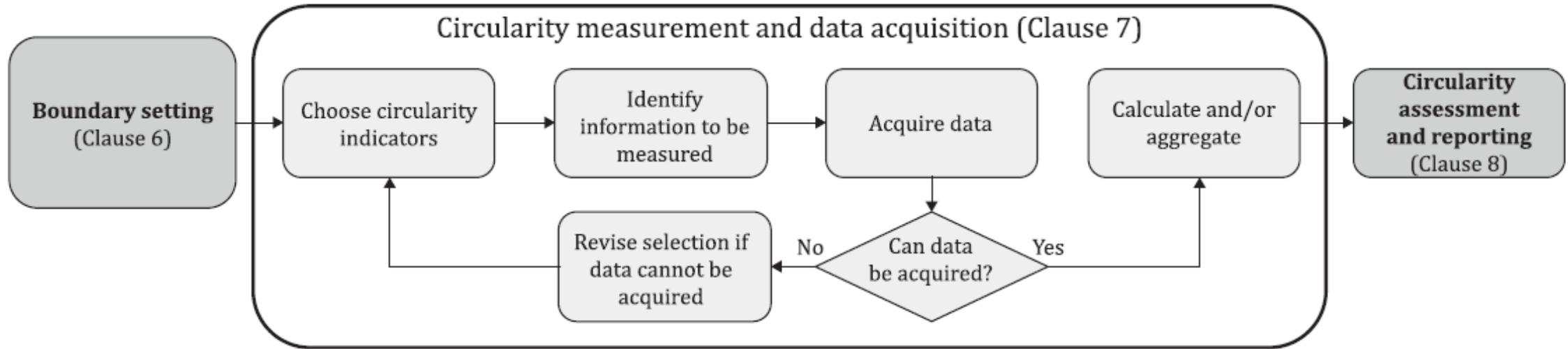
Framework for measuring and assessing circularity



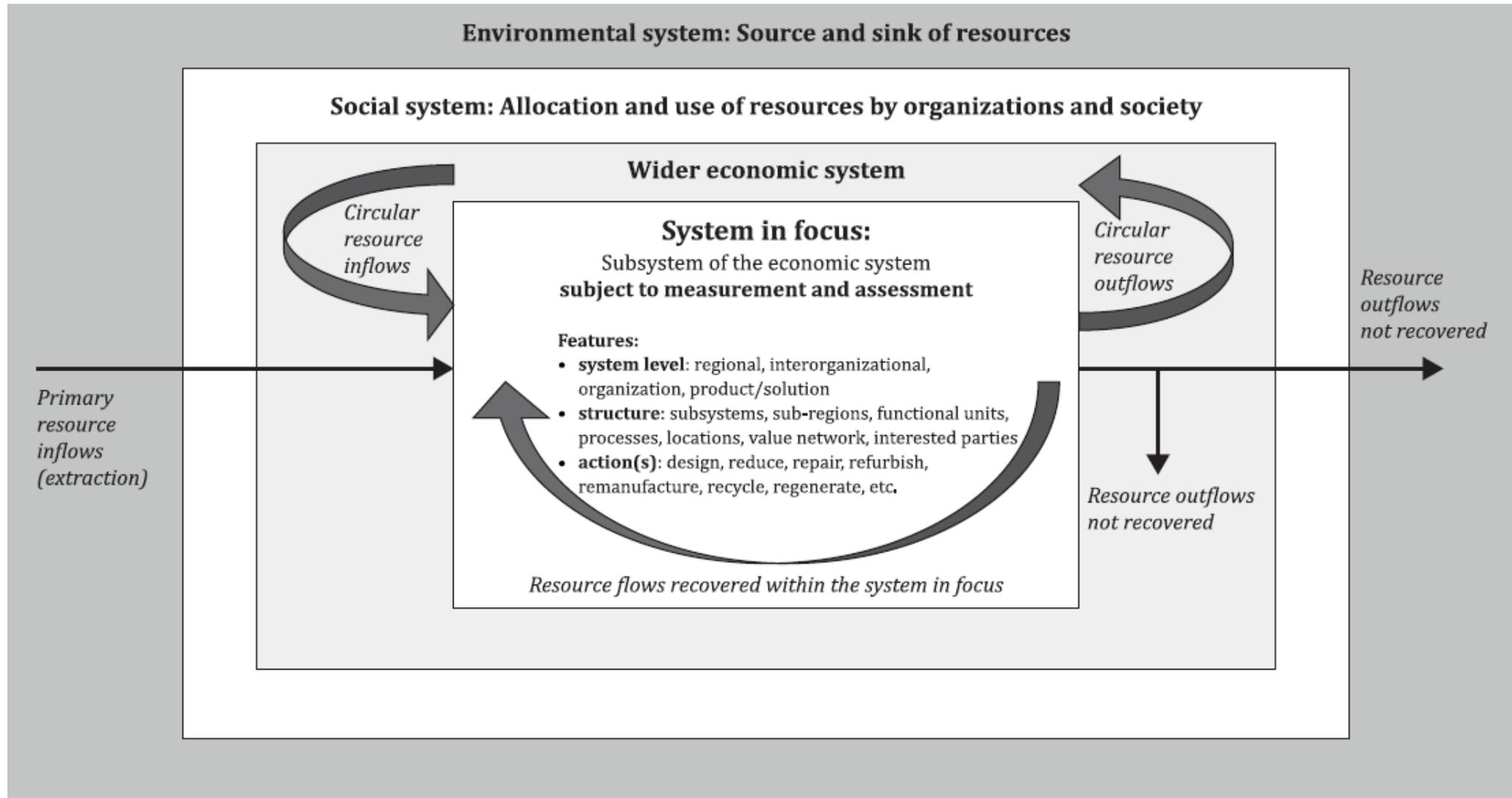
Framework applicable to multiple levels (regional, interorg., organizational, product)

- Several stages to be repeated, if required
- Monitoring progress over time, periodic assessment

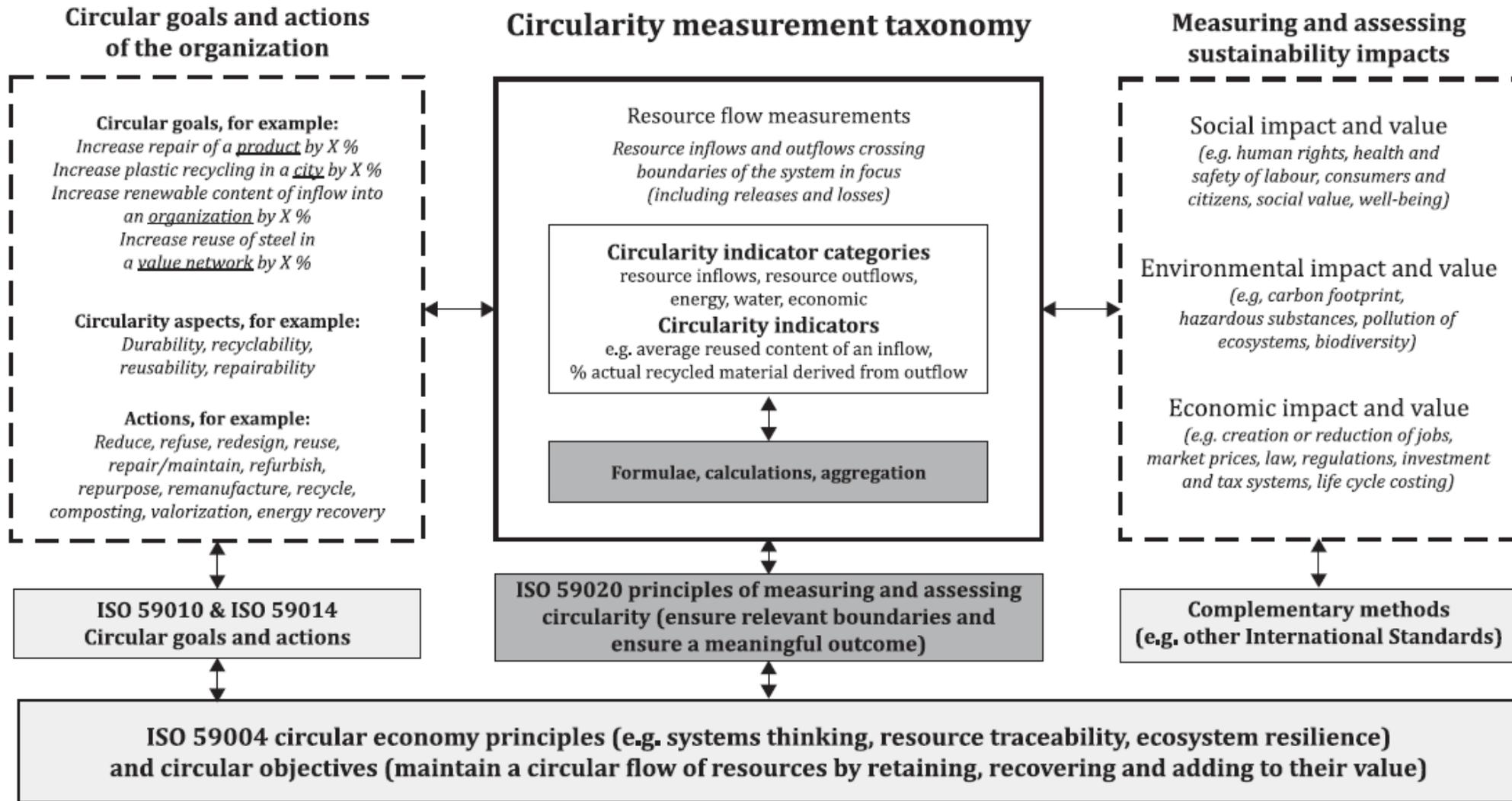
Circularity measurement and data acquisition



System in focus and its boundaries



Circularity measurement taxonomy and interactions



Core circularity indicators (1/2)

Indicator category	Mandatory/ optional	Circularity indicator	Summary description (see Annex A for technical specifications)	Additional information
Resource Inflows	Mandatory	A.2.2 Average reused content of an inflow (X)	Fraction of input material resources that are reused components and products	Retaining resource value
	Mandatory	A.2.3 Average recycled content of an inflow (X)	Fraction of input material resources that is recycled material	Retaining resource value
	Mandatory	A.2.4 Average renewable content of an inflow (X)	Fraction of material resources inflow (X) that is sustainably produced renewable material	Recovering resource value
Resource outflows	Optional	A.3.2 Average lifetime of product or material relative to industry average	Indicator of time that an output resource (e.g. product) will remain in use compared to an industry average for the resource	Retaining resource value
	Mandatory	A.3.3 Per cent actual reused products and components derived from outflow (X)	Fraction of outflow that is reused	Retaining resource value
	Mandatory	A.3.4 Per cent actual recycled material derived from outflow (X)	Fraction of outflow that becomes recycled material	Retaining resource value
	Mandatory	A.3.5 Per cent actual recirculation of outflow in the biological cycle	Fraction of outflow content that is recirculated at end of life for safe return to the biosphere and meets the qualifying conditions for recirculation	Regenerates resource value

Core circularity indicators (2/2)

Indicator category	Mandatory/ optional	Circularity indicator	Summary description (see Annex A for technical specifications)	Additional information
Energy	Optional	A.4.2 Average per cent of energy consumed that is renewable energy	Fraction of net consumed energy that qualifies as renewable energy, taking into account both energy inflows and energy outflows	Recovering resource value
Water	Optional	A.5.2 Per cent water withdrawal from inflow circular sources	Per cent of annual water demand that is derived from circular sources	Maintains a circular flow of resources
	Optional	A.5.3 Per cent water discharged in accordance with quality requirements	Per cent (by volume) of total water withdrawn that is discharged in accordance with circularity principles	Maintains a circular flow of resources
	Optional	A.5.4 Ratio (on-site or internal) water reuse or recirculation	Reuse cycles of on-site water	Maintains a circular flow of resources
Economic	Optional	A.6.2 Material productivity	Ratio of revenue generated by total mass of all linear resource inflows	Indicates resource reduction
	Optional	A.6.3 Resource intensity index	Quantitative measure of economic growth versus total resource use	Indicates resource reduction

Additional indicators

Indicator category	Indicator	Description
B.2 Additional resource inflow indicators	No indicators specified	Guidance provided on resource efficiency and reducing inflows
B.3 Additional resource outflow indicators	B.3.2 Per cent designed reusability rate of the outflow	Reusability based on design
	B.3.3 Per cent designed recyclability rate of the outflow	Recyclability based on design
B.4 Additional energy indicators	B.4.2 Per cent energy recovered from residual, non-renewable and non-recoverable resource outflows	Per cent energy recovered from residual, non-renewable and non-recoverable resource outflows
	B.4.3 Energy intensity	The amount of energy used to produce a given level of output or activity
B.5 Additional water indicators	B.5.2 Nutrient extraction from discharged water	Extraction of nutrients from water before discharge
	B.5.3 Water intensity	The amount of water used to produce a given level of output or activity
B.6 Additional economic indicators	B.6.3 Net value added	Value of a product minus negative economic factor costs
	B.6.4 Value per mass	Value per unit mass of resource
	B.6.5 Resource productivity	Ratio of GDP and DMC or RMC
	B.6.6 Genuine process indicator	Measures GDP after removing negative impact costs

Steps for assessing circularity perform.

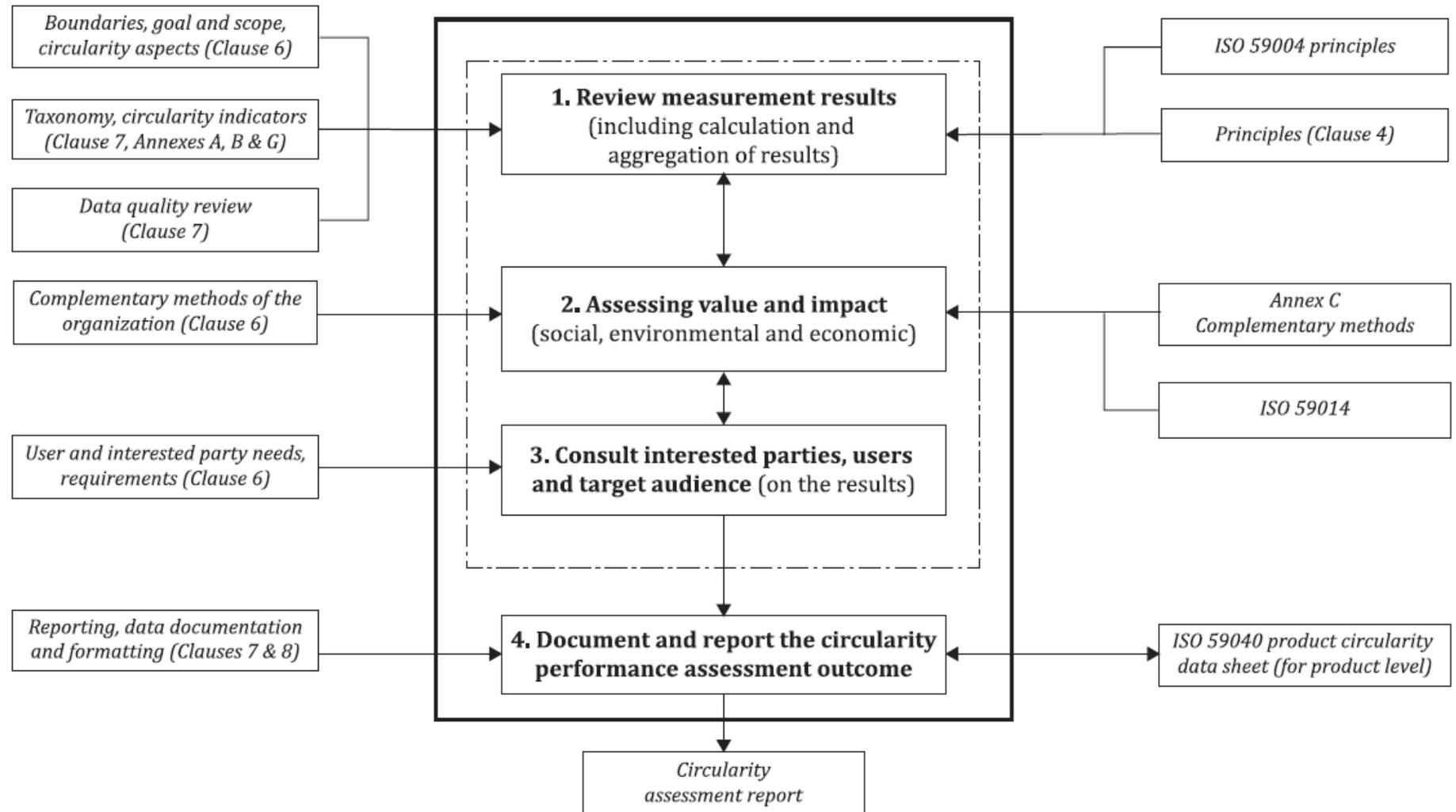
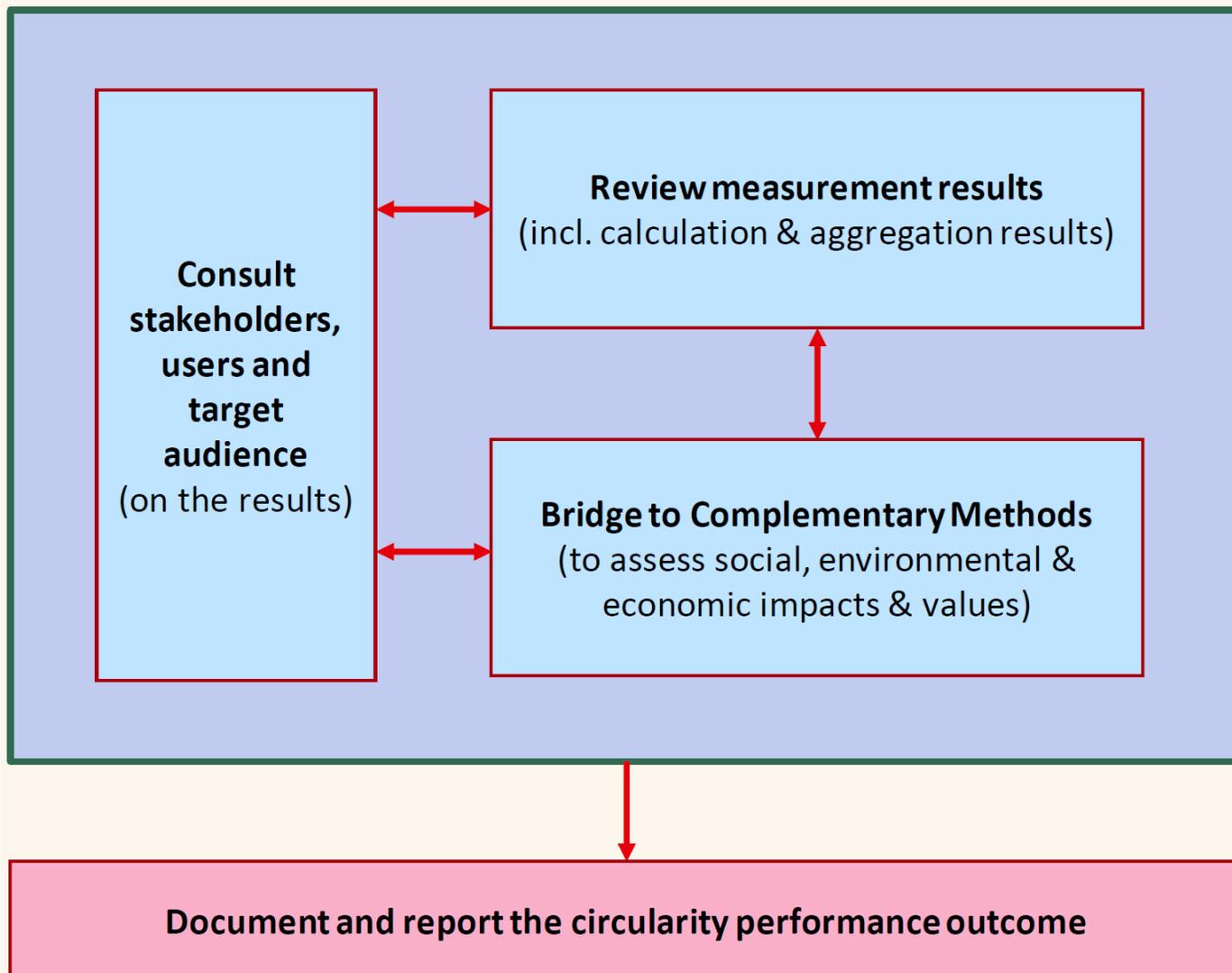


Figure 10 — Steps for assessing circularity performance

ISO 59020 Assessing circularity performance



Integrating measurements results, complementary methods and stakeholder interests.

A process that generate multiple snapshots of performance over time

LA UNI/TS 11820

SULLA MISURAZIONE DELLA CIRCOLARITÀ

Economia circolare

Sistema economico che, attraverso un approccio sistemico e olistico, mira a mantenere circolare il flusso delle risorse, conservandone, rigenerandone o aumentandone il valore, e che al contempo contribuisce allo sviluppo sostenibile.

Circolarità

Allineamento ai principi dell'economia circolare.

FONTE: UNI/TS 11820:2022

PANORAMICA DELLA UNI/TS 11820:2022

[2024 – ora in votazione in CCT. Dovrebbe essere pubblicato a metà novembre]

Target

organizzazioni (micro) o gruppi di organizzazioni (meso)

Tipologia di dati

quantitativi, qualitativi, semi-quantitativi

71 Indicatori per [68]

- prodotti (minimo 33 indicatori) [66 applicabili]
- servizi (minimo 27 indicatori) [54 applicabili]

Ciascun indicatore è collegato a:

- ✓ i 12 principi dell'economia circolare (4 di ispirazione, 8 operativi);
- ✓ tipologia di organizzazione (prodotti e/o servizi).

Valutazione

percentuale di livello di circolarità (certificabile come *claim*) rispetto al massimo livello raggiungibile

Modifiche 2024

- **Introduzione delle soglie di cut-off**
- **Possibilità di escludere gli indicatori non applicabili al perimetro di applicazione (ad eccezione dei core)**
- **Report di circolarità**
- **Miglioramento dell'applicabilità di alcuni indicatori (feedback utenti TS)**
- **Allineamento di alcune definizioni tra la UNI/TS 11820 e la ISO 59004**

[2024]

Tipo di indicatore	Organizzazione di prodotto	Organizzazione di servizio
Core	10	10
Specifico	43	34
Premiante	13	10
Nel complesso	66	54

PANORAMICA DELLA UNI/TS 11820:2022 [2024]

[2024]

Indicatori per Tipo e Categoria	(n)
1 – Indicatori Core	10
01. Risorse materiche, prodotti e servizi	2
02. Risorse energetiche ed idriche	1
03. Rifiuti ed emissioni	2
04. Logistica	2
05. Prodotto/servizio	1
06. Risorse umane, asset, policy e sostenibilità	2
2 – Indicatori Specifici	45
01. Risorse materiche, prodotti e servizi	8
02. Risorse energetiche ed idriche	4
03. Rifiuti ed emissioni	4
04. Logistica	5
05. Prodotto/servizio	18
06. Risorse umane, asset, policy e sostenibilità	6
3 – Indicatori Premianti	13
01. Risorse materiche, prodotti e servizi	2
03. Rifiuti ed emissioni	1
05. Prodotto/servizio	6
06. Risorse umane, asset, policy e sostenibilità	4
Totale complessivo	68

Indicatori per categoria	(n)
01. Risorse materiche, prodotti e servizi	12
02. Risorse energetiche ed idriche	5
03. Rifiuti ed emissioni	7
04. Logistica	7
05. Prodotto/servizio	25
06. Risorse umane, asset, policy e sostenibilità	12
Totale complessivo	68

Indicatori per tipo di misura	(n)
Qualitativo	17
Quantitativo	46
Semiquantitativo	5
Totale complessivo	68

Indicatori IN/OUT	(n)
Input	23
Input/output	1
Interno	19
Output	25
Totale complessivo	68

I PRINCIPI DELL'ECONOMIA CIRCOLARE



Creazione del valore

Creare e rigenerare valore senza più avvalersi delle risorse tipiche del sistema economico lineare, ma a partire da risorse accessibili ed eque in tutta la rete del valore, disaccoppiando l'attività economica dal consumo di risorse non rinnovabili. A titolo esemplificativo rientrano le azioni che privilegiano l'utilizzo di materie prime rinnovabili, di risorse materiche secondarie, dei sottoprodotti o di risorse idriche ed energetiche in uscita dai processi industriali/civili altrimenti perse nell'ambiente

Condivisione del valore

Creare valore reciproco tra le organizzazioni all'interno di un sistema o di sistemi. A titolo esemplificativo ricadono gli accordi stipulati con attori di diversa e varia natura con l'obiettivo di realizzare azioni circolari

Disponibilità delle risorse

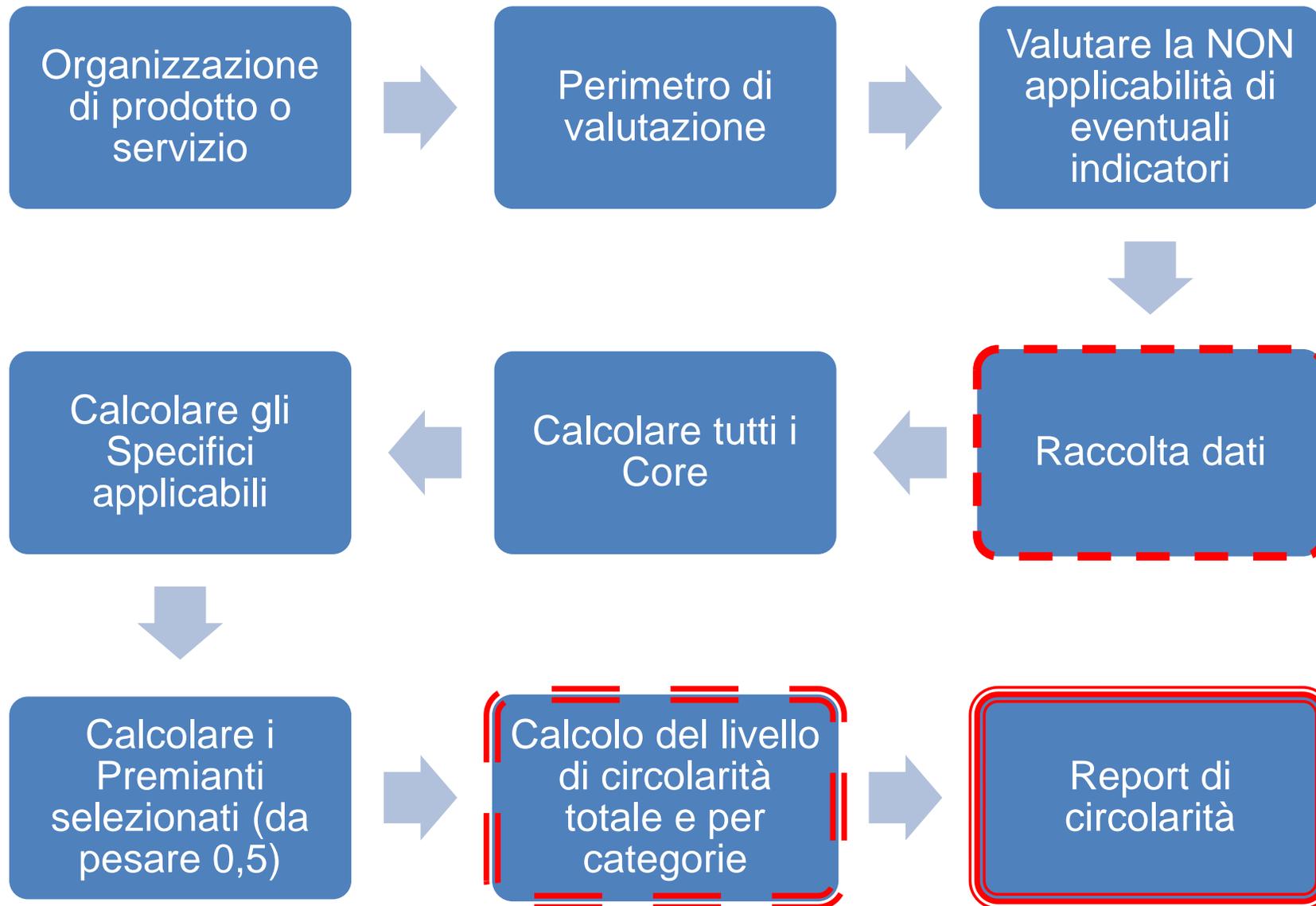
Considerare la disponibilità delle risorse del pianeta in ingresso e in uscita dai processi delle organizzazioni, mantenendo circolare il flusso delle risorse quanto più a lungo possibile, in un'ottica di sviluppo sostenibile

Tracciabilità delle risorse

Monitorare e gestire i dati di economia circolare delle risorse in ingresso e in uscita dai processi di un'organizzazione

Fonte: UNI/TS 11820

Calcolo del livello di circolarità



Regole di cut-off (per ogni indicatore)
max 1% singola voce
max 5% totale

$$LC = \frac{\sum_{i=1}^n c_i + \sum_{j=1}^m s_j + 0,5 \sum_{k=1}^f p_k}{c + s}$$

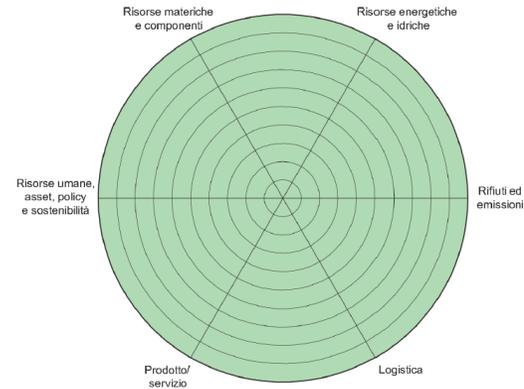
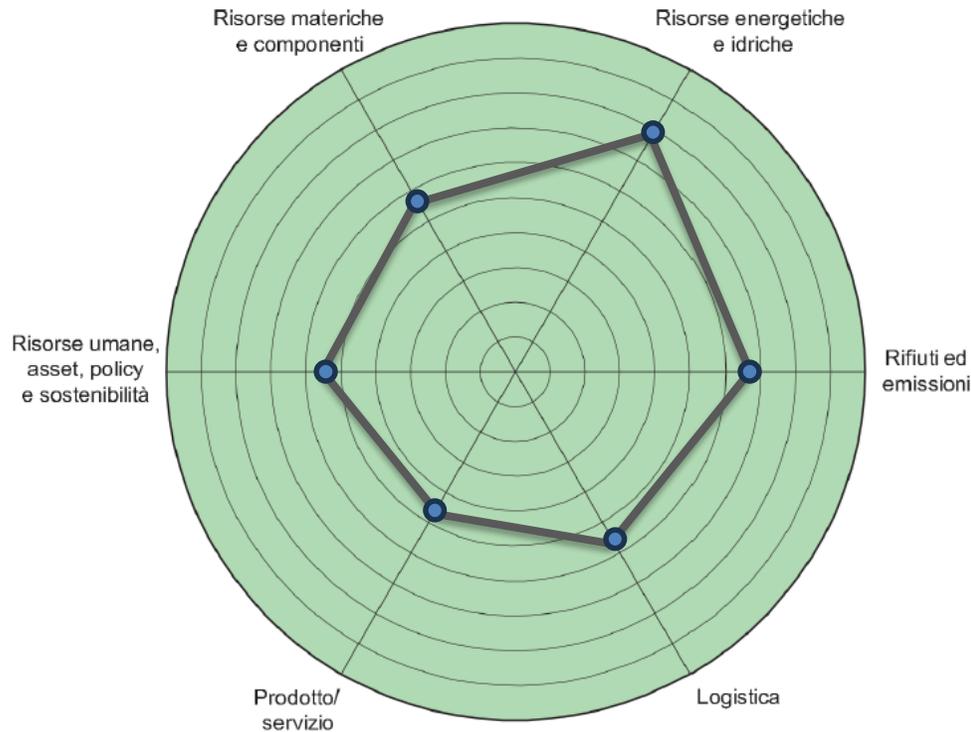
Report di circolarità

- a) Anagrafica dell'organizzazione (gruppo, società, stabilimento, codice ATECO, ...)
- b) Tipologia di valutazione: Prodotto o Servizio
- c) Obiettivi della misurazione
- d) Perimetro di valutazione con una rappresentazione testuale o testuale e grafica, che descriva il perimetro di analisi nell'organizzazione, gli stakeholder e i flussi.
- e) Anno di riferimento
- f) Indicatori tecnicamente non applicabili: indicare la lista degli indicatori tecnicamente non applicabili circostanziata e giustificata
- g) Indicatori applicabili: riportare in una tabella la lista degli indicatori applicabili con i relativi dettagli informativi
- h) livello di circolarità totale: indicare il livello di circolarità totale;
- i) *(opzionale)* livello di circolarità per categoria;
- j) *(opzionale)* rappresentazione grafica del livello di circolarità per categoria;
- k) *(opzionale se la verifica è di prima o seconda parte)* claim: indicare il claim sulla base dei risultati dei punti precedenti;
- l) *(per le verifiche di terza parte)* riferimenti relativi alla verifica di terza parte per la valutazione del claim (ad esempio: organismo di certificazione, numero di certificato, ecc.)

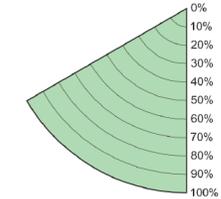
LIVELLO DI CIRCOLARITA'

- ✓ Il livello di circolarità (LC) varia da 0% a 100%
- ✓ È consigliabile calcolare il livello di circolarità delle singole categorie
- ✓ L'appendice D contiene due esempi di calcolo

$$LC = \frac{\sum_{i=1}^n c_i + \sum_{j=1}^m s_j + 0,5 \sum_{k=1}^f p_k}{c + s} \times 100$$



a) Grafico radar per la rappresentazione dei livelli di circolarità delle categorie degli indicatori



b) Scala dei valori percentuali del grafico di figura a)

VALUTAZIONE DI CONFORMITÀ E MARCHIO UNI

Ciascuna organizzazione, una volta calcolato tale livello, **può valutare la conformità del livello raggiunto**, rispetto a quanto previsto dalla presente specifica tecnica, mediante un'attività di valutazione di prima, seconda o terza parte. Per **asserzione di circolarità** ai sensi della presente specifica tecnica si intende la seguente espressione:



Livello di circolarità dell'organizzazione xxxx relativo al perimetro di valutazione yyyy (codice ATECO A.BB) misurato nell'anno zzzz secondo la UNI/TS 11820:2024 pari a pp% (con dettaglio indicatori compilati)

Il marchio volontario **Marchio UNI** attesta che i requisiti certificati dei prodotti, servizi, persone, organizzazioni e **asserzioni/claim** sono stabiliti da UNI attraverso norme o prassi di riferimento. UNI affida la gestione della concessione del Marchio UNI a **organismi di certificazione accreditati da Accredia** (UNI CEI EN ISO/IEC 17029:2020)

(Appendice A UNI/TS 11820:2022, «Requisiti per la valutazione di conformità di parte terza ai requisiti definiti dalla presente specifica tecnica»)

COME E QUANDO UTILIZZARE LA UNI/TS 11820



- Per capire **quali informazioni** sono già **disponibili** e quali no;
- Per capire **quali processi modificare e monitorare** e quali aspetti tenere in considerazione;
- Per identificare gli **stakeholder** strategici all'organizzazione sul tema economia circolare (es. fornitori, partner, ecc.) e costruire con loro un percorso comune

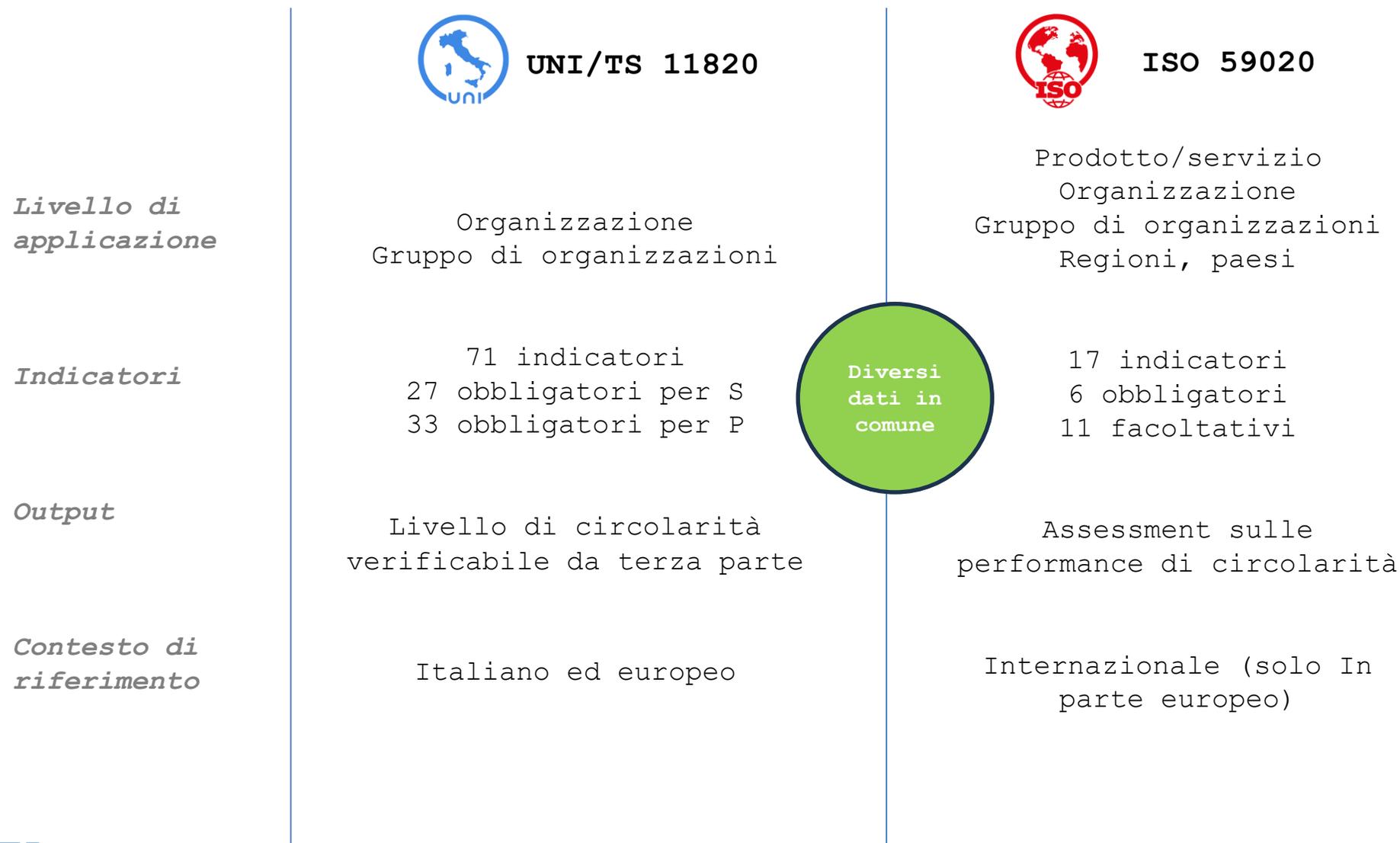


- Per calcolare il **livello di circolarità** dell'organizzazione e delle singole categorie degli indicatori
- Per una eventuale **verifica e validazione del claim** con relative azioni di comunicazione (no greenwashing)



- Per stabilire delle **priorità di miglioramento**, sulla base delle misurazioni;
- Per creare o consolidare una **strategia di economia circolare** all'interno dell'organizzazione;
- Per avere dati a supporto dei propri **rendiconti di sostenibilità**.

CONFRONTO: UNI/TS 11820 e ISO 59020



Grazie per l'attenzione!!



UNI/CT 057



CEN/TC 473



ISO/TC 323

laura.cutaia@enea.it
<https://sostenibilita.enea.it/>