

Martedì 28/10/2025

15.00 – 16.30

Area Conferenze 1 – Pad.7

FIERA A&T – CONVEGNO NAZIONALE
COMITATO LABORATORI DI PROVA E TARATURA
«LA GESTIONE DI UN LABORATORIO DI PROVA O TARATURA: peculiarità, criticità e soluzioni»

LABORATORI SOSTENIBILI

Alessandro Venti

ESG Specialist presso Spin Life Srl, spin-off dell'Università di Padova

Introduzione

- La **sostenibilità ambientale** in laboratorio: quali hotspot?



Rifiuti



Risorse idriche



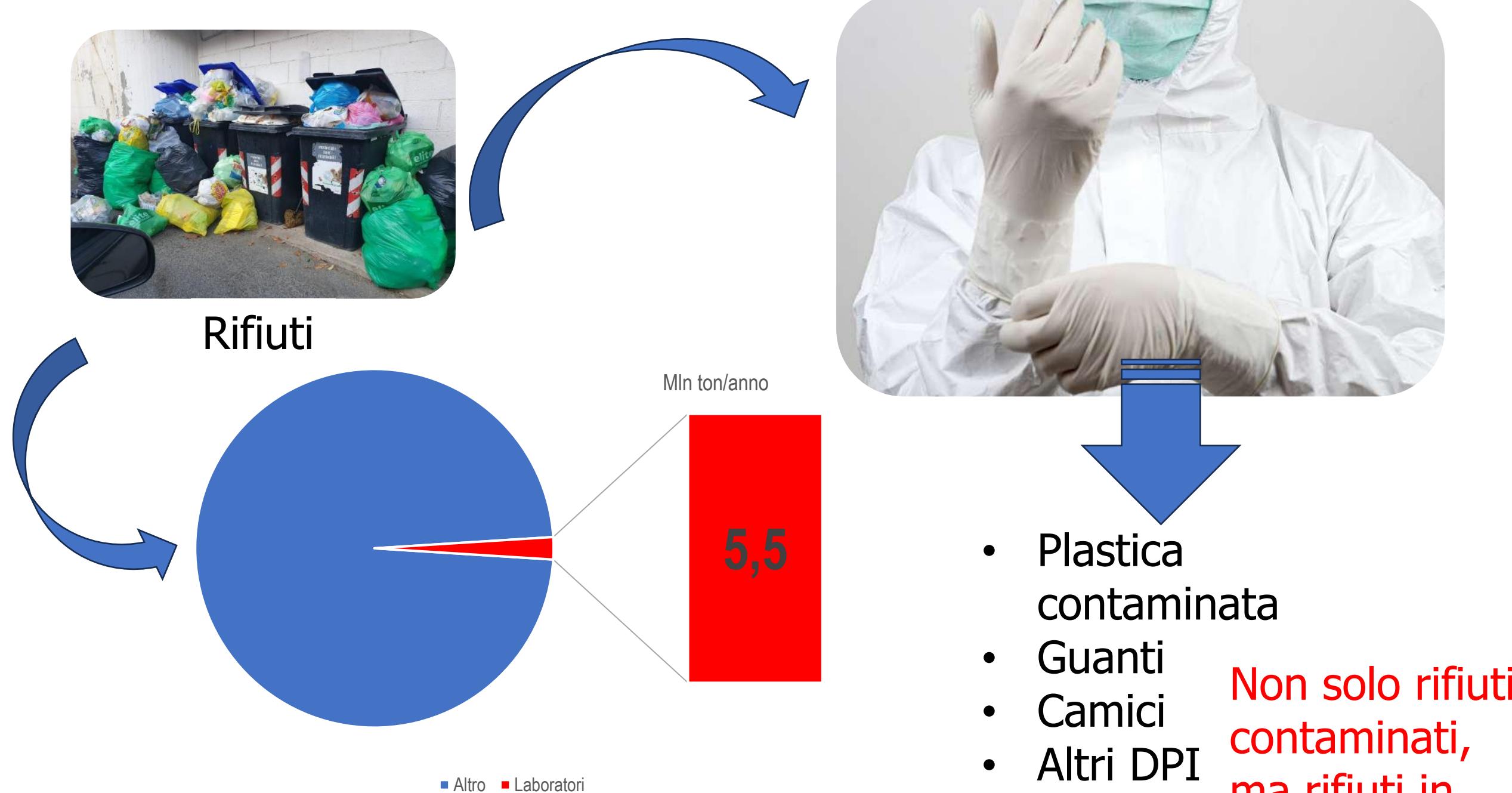
Consumo elettrico



Reagenti tossici e/o pericolosi

Introduzione

- Quali impatti ambientali? Un focus sui **RIFIUTI**



Un operatore di laboratorio può produrre fino a **1000** kg di plastica l'anno

Kilcoyne, Jane, et al. "Reducing environmental impacts of marine biotoxin monitoring: a laboratory report." PLOS Sustainability and Transformation 1.3 (2022): e0000001.

Ma anche:

- Contenitori dei reagenti
- Condizioni di trasporto
- Routine del laboratorio
- ...

Introduzione

- Quali impatti ambientali? Un focus sul **CONSUMO IDRICO**



Risorse
idriche



Autoclave



Rubinetto



Pompa da
vuoto a getto
d'acqua



Un laboratorio consuma in media **5 volte** in più, per m², di un ufficio di acqua

Un singolo ciclo di autoclave può utilizzare fino a 228 L

Introduzione

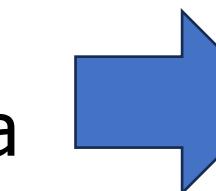
- Quali impatti ambientali? Un focus sul **CONSUMO ENERGETICO**



Consumo elettrico

Un laboratorio consuma **5-10 volte** in più di energia elettrica vs abitazione

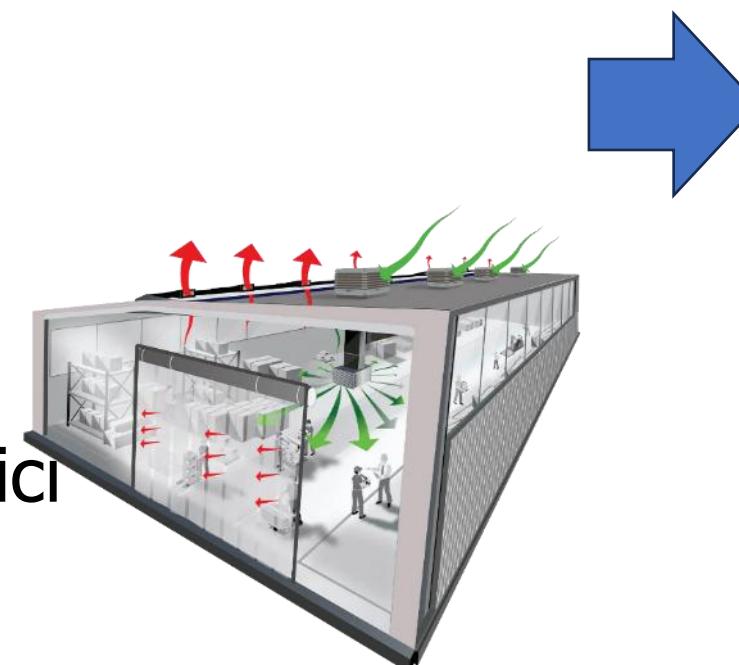
(Fonte: <https://www.nrel.gov/docs/fy08osti/29413.pdf>)



Se sono presenti clean room, anche **100 volte** in più



I flussi d'aria usati per il condizionamento del laboratorio sono dalle **2 alle 10 volte** maggiori rispetto agli uffici



Il sistema di condizionamento è responsabile del **44 %** dei consumi elettrici totali



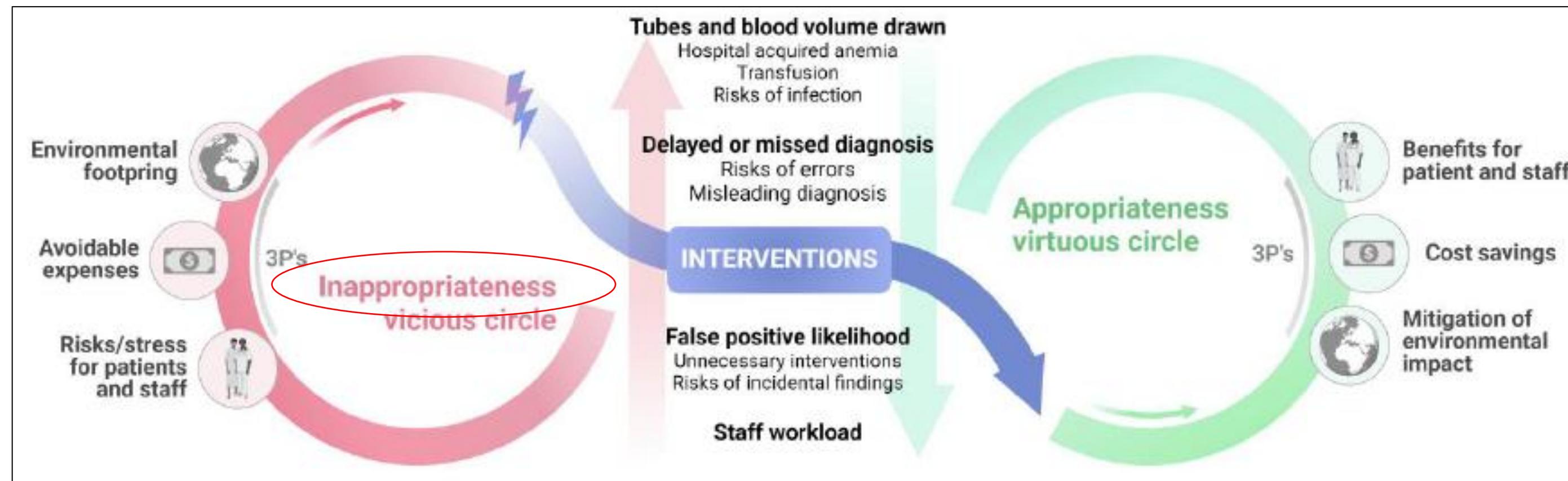
Introduzione

- Il concetto di **sostenibilità ESG**: la **sostenibilità ambientale** come parte integrante

1 – 5 %

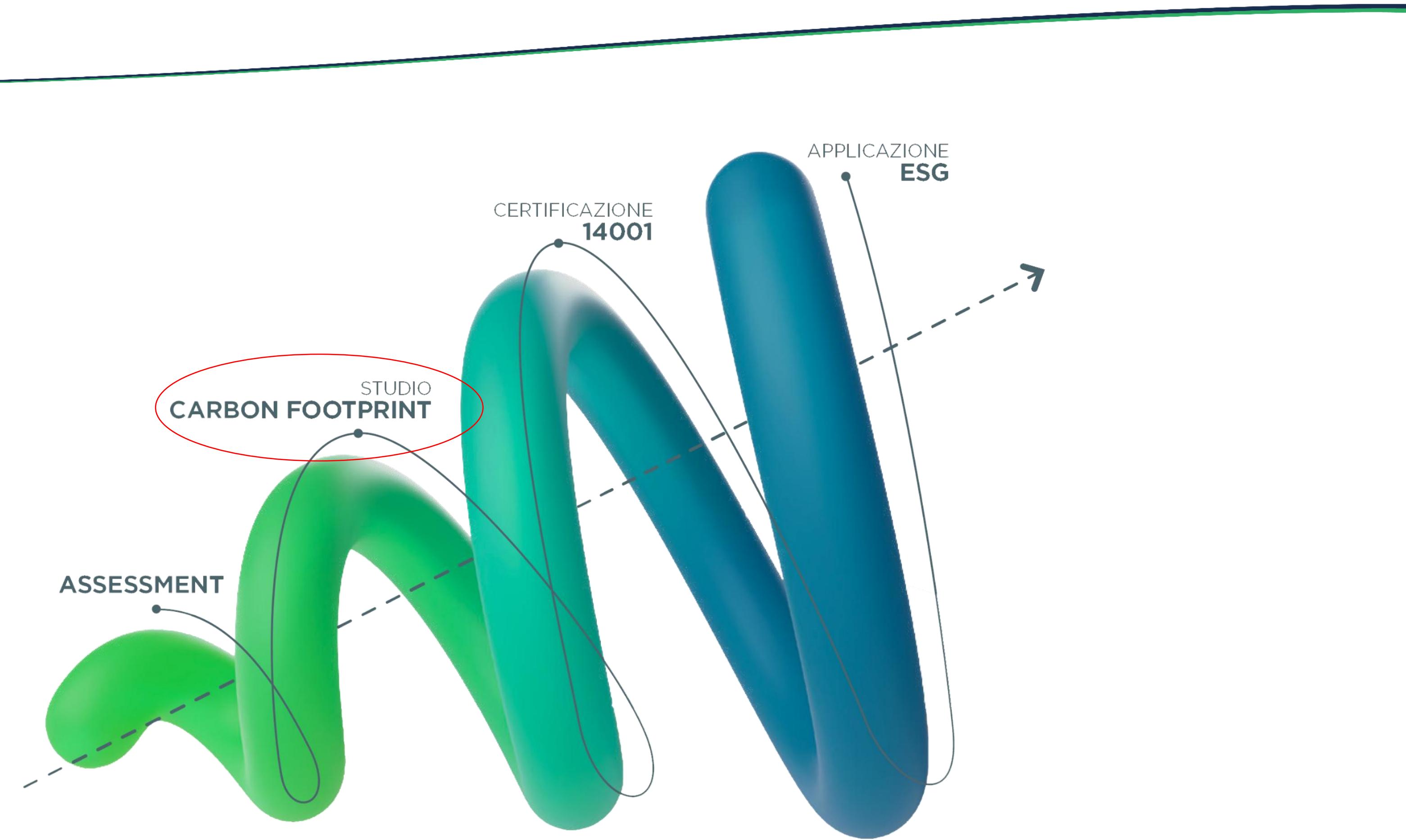
L'impatto ambientale del settore sanitario a livello globale

Lenzen, Manfred, et al. "The environmental footprint of health care: a global assessment." *The Lancet Planetary Health* 4.7 (2020): e271-e279.



Devis, Luigi, et al. "Revisiting the environmental impact of inappropriate clinical laboratory testing: a comprehensive overview of sustainability, economic, and quality of care outcomes." *The journal of applied laboratory medicine* 10.1 (2025): 113-129.

Un percorso di sostenibilità nei laboratori



Carbon Footprint di Organizzazione (CFO): cos'è?



- La Carbon Footprint di un'Organizzazione (CFO) è la **misura delle emissioni di gas serra** (GHG) dirette e indirette in un dato periodo temporale.
- Segue **standard internazionali** per la quantificazione e rendicontazione delle emissioni.
- Individuare le **principali fonti di emissioni** connesse alle attività dell'organizzazione (es. laboratorio), identificando le potenziali aree di miglioramento.
- Pone le basi per un **monitoraggio continuativo** nel tempo.
- L'obiettivo è **ridurre le emissioni GHG**, migliorare l'impatto dell'organizzazione (es. laboratorio) sul cambiamento climatico e la sua sostenibilità ambientale.

Carbon Footprint di Organizzazione (CFO): Norme di riferimento

GHG Protocol

Linea guida utilizzata per calcolare le emissioni di gas serra.

ISO 14064-1:2018
Standard per la quantificazione e rendicontazione e gestione delle emissioni GHG a livello organizzativo.



Perché sono importanti?

- Permettono una **quantificazione** trasparente e verificabile delle emissioni.
- Consentono il **confronto** tra diverse organizzazioni.
- Offrono criteri standardizzati per **la gestione e la riduzione** delle emissioni.

Carbon Footprint di Organizzazione (CFO): ISO 14064-1

Identificazione delle emissioni nei tre ambiti:

- **Scope 1 – Categoria 1:** Emissioni dirette da fonti di proprietà o controllo dell'organizzazione.
- **Scope 2 – Categoria 2:** Emissioni indirette derivanti dall'energia acquistata.
- **Scope 3 – Categoria 3 - 4 - 5:** Altre emissioni indirette lungo la catena del valore (trasporti, materiali e rifiuti, fase d'uso e fine vita).

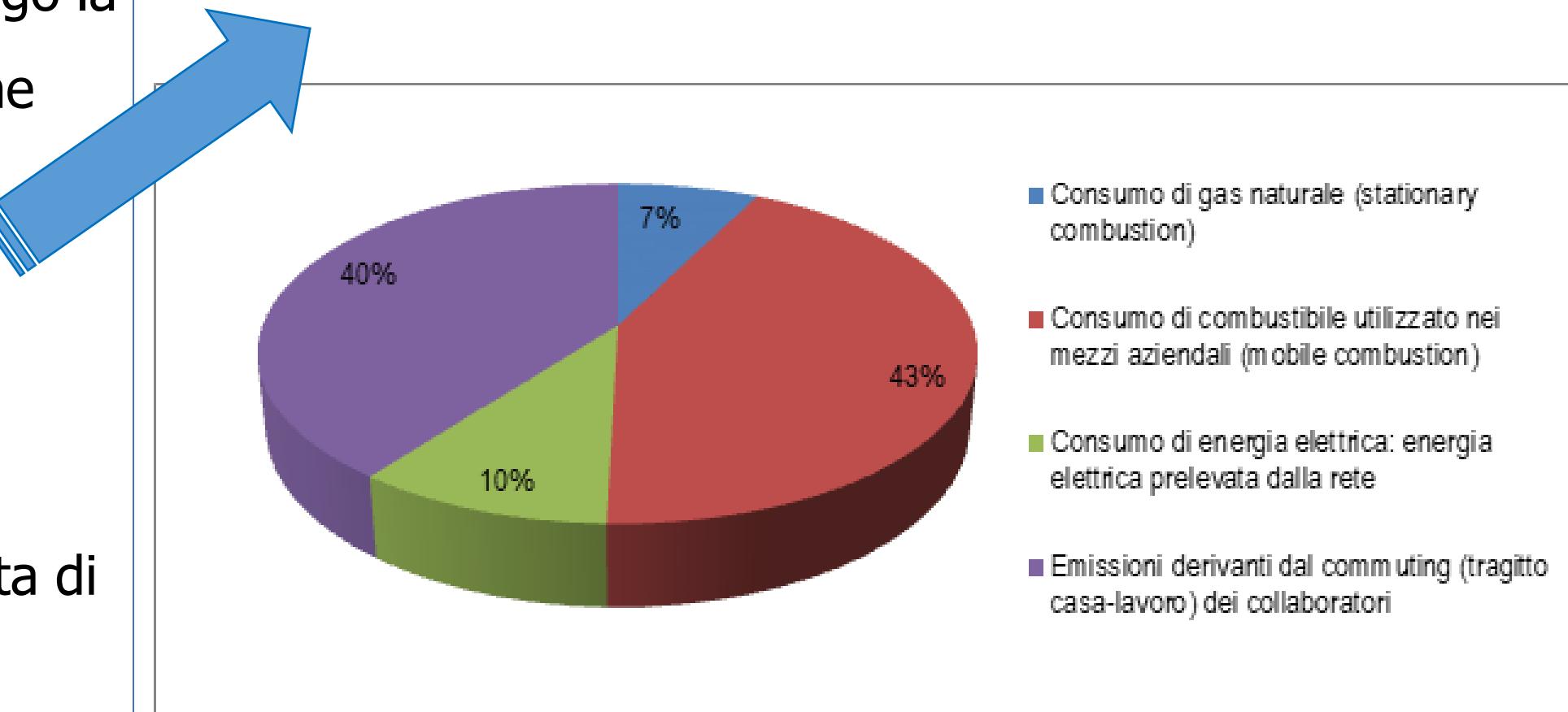
Quantificazione delle emissioni con metodi standardizzati.

Reporting trasparente e verificabile delle emissioni.

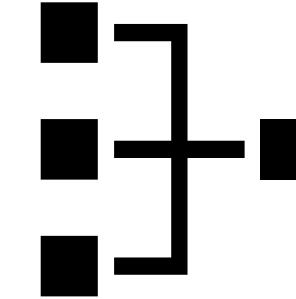
Implementazione di **strategie per la riduzione** dell'impronta di carbonio.

Il modello di calcolo tiene conto delle indicazioni previste dall'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2021):

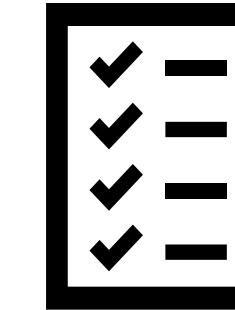
Global warming (kg CO₂_{eq})



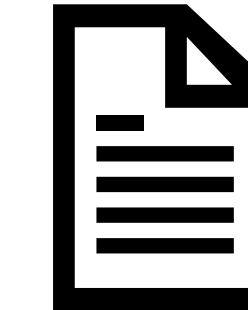
Carbon Footprint di Organizzazione (CFO): ISO 14064-1



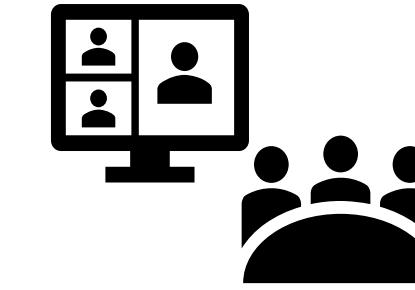
Analisi del sistema e identificazione fonti di emissione significative



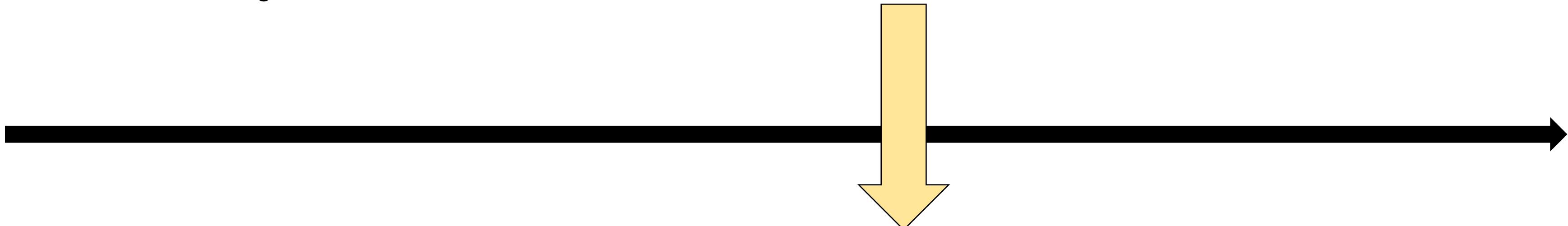
Inventario per la raccolta dati



Rapporto sulle emissioni GHG



Gestione e Sviluppo di strategie per la riduzione dei GHG



Dati validati e/o verificati da un ente terzo indipendente!

Carbon Footprint di Organizzazione (CFO): i vantaggi per il lab

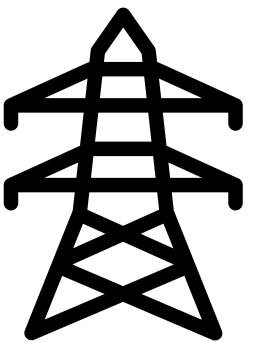
Conformità normativa:

Adempimento agli **standard ISO** e GHG Protocol.



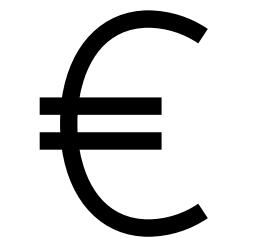
Miglioramento dell'efficienza energetica:

Riduzione del consumo di energia nei test di laboratorio.



Riduzione dei costi operativi:

Ottimizzazione dell'uso di risorse e materiali.

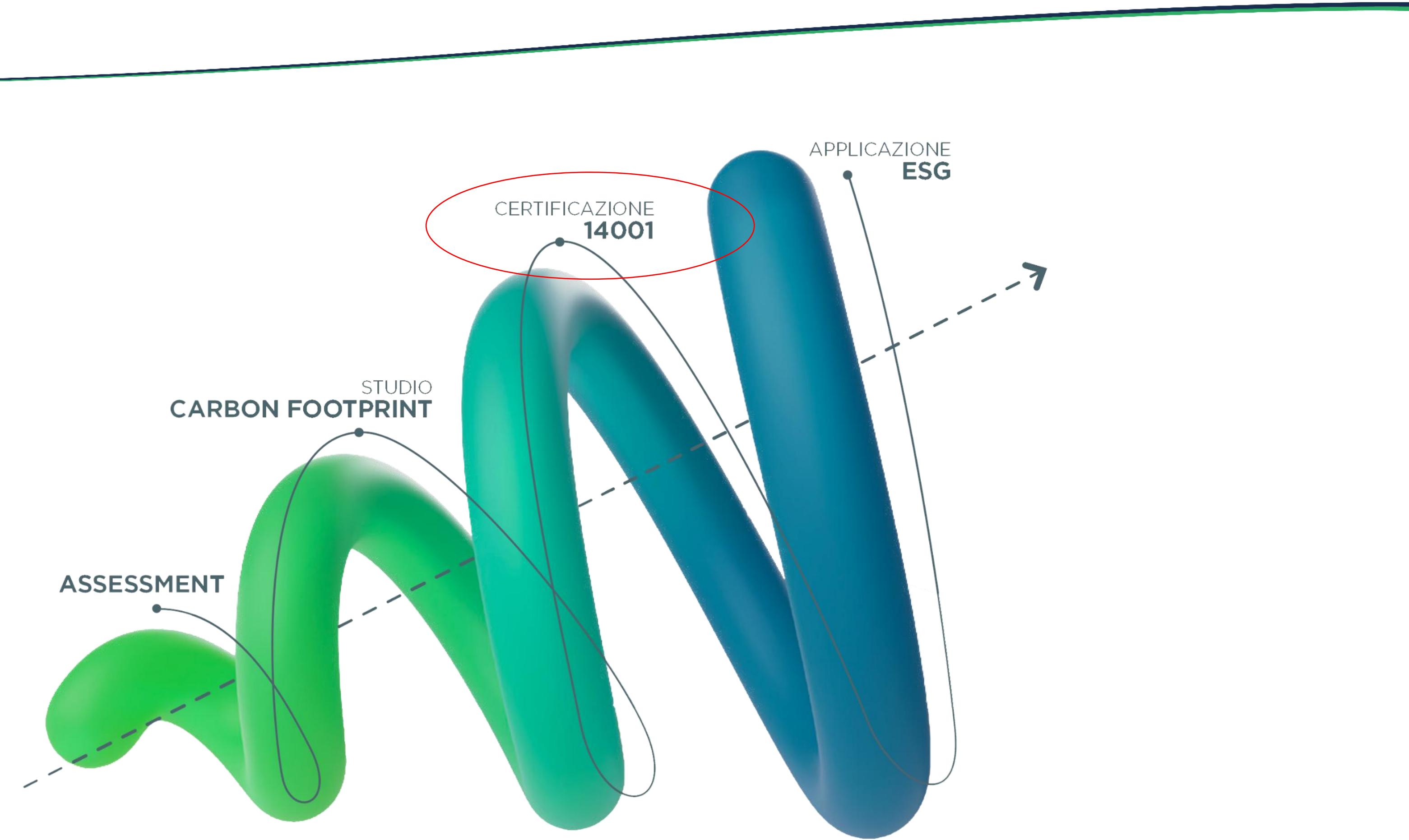


Maggiore competitività e reputazione:

Valorizzazione dell'impegno ambientale **nei confronti di clienti e stakeholder**.



Un percorso di sostenibilità nei laboratori



Sistema di gestione ambientale (SGA): cos'è?



Sistema di Gestione: insieme di elementi correlati o interagenti di un'organizzazione finalizzato a **stabilire politiche, obiettivi e processi** per conseguire tali obiettivi.

Ambiente: contesto nel quale un'organizzazione opera, comprendente l'aria, l'acqua, il terreno, le risorse naturali, la flora, la fauna, gli esseri umani e le loro interrelazioni

Sistema di Gestione Ambientale: parte del sistema di gestione utilizzata per gestire **aspetti ambientali**, adempiere gli **obblighi di conformità** e **affrontare rischi e opportunità**

Sistema di gestione ambientale (SGA): Norme di riferimento

UNI EN ISO 14001:2015

Sistemi di gestione ambientale - Requisiti e guida per l'uso



**NORMA
EUROPEA**

**Sistemi di gestione ambientale
Requisiti e guida per l'uso**

**UNI EN ISO
14001**

SETTEMBRE 2015

**Versione italiana
del settembre 2015**

Sistema di gestione ambientale (SGA): UNI EN ISO 14001

è applicabile a **qualsiasi organizzazione (anche il laboratorio, quindi!)**, a prescindere dalle dimensioni, tipo e natura

- si applica agli **aspetti ambientali** delle attività, prodotti e servizi che l'organizzazione determina di poter **controllare o influenzare**, considerando una prospettiva di ciclo di vita
- **non stabilisce criteri specifici di prestazione ambientale**
- aiuta un'organizzazione a raggiungere gli **esiti attesi** del proprio SGA (che forniscono valore per l'ambiente, per l'organizzazione e per le parti interessate) e che comprendono:



- consente di ottenere la **certificazione del SGA** da parte di un organismo di valutazione della conformità

SGA in Laboratorio: aspetti ambientali



Energia/cambiamento climatico: consumi di elettricità per apparecchiature, illuminazione e HVAC; consumi di combustibile per riscaldamento, logistica

Rifiuti: produzione, raccolta e avvio a recupero/smaltimento di rifiuti pericolosi (es. solventi, acidi, basi, rifiuti chimici e biologici); non pericolosi (es. imballaggi in carta, plastica, altri materiali di consumo); RAEE

Uso di Sostanze chimiche e pericolose: solventi, reagenti, gas...

Emissioni in atmosfera: da attività di laboratorio (es. cappe) e impianti termici

Ciclo dell'acqua: *input*: utilizzata per processi di analisi, lavaggi, raffreddamento e processi; *output*: scarico di acque reflue

Aspetti Logistici: fornitura e trasporto di materiali e campioni, ...

Acquisti e forniture: scelta di fornitori e materiali sostenibili

Aspetti ambientali indiretti: legati ad es. alla catena di fornitura o ai clienti

SGA in Laboratorio: legislazione ambientale



Gestione rifiuti: identificazione, classificazione, deposito temporaneo, avvio a recupero o smaltimento, ...

Uso e stoccaggio di sostanze pericolose: etichettatura, uso e manipolazione, smaltimento

Emissioni in Atmosfera: gestione eventuali adempimenti autorizzativi, gestione operativa e monitoraggio

Scarichi idrici: gestione eventuali adempimenti autorizzativi, gestione operativa e monitoraggio

Energia: eventuale diagnosi energetica, gestione operativa e monitoraggio

Impianti di climatizzazione/ refrigerazione contenenti gas a potenziale effetto serra: controllo efficienza energetica, controllo fughe F-gas

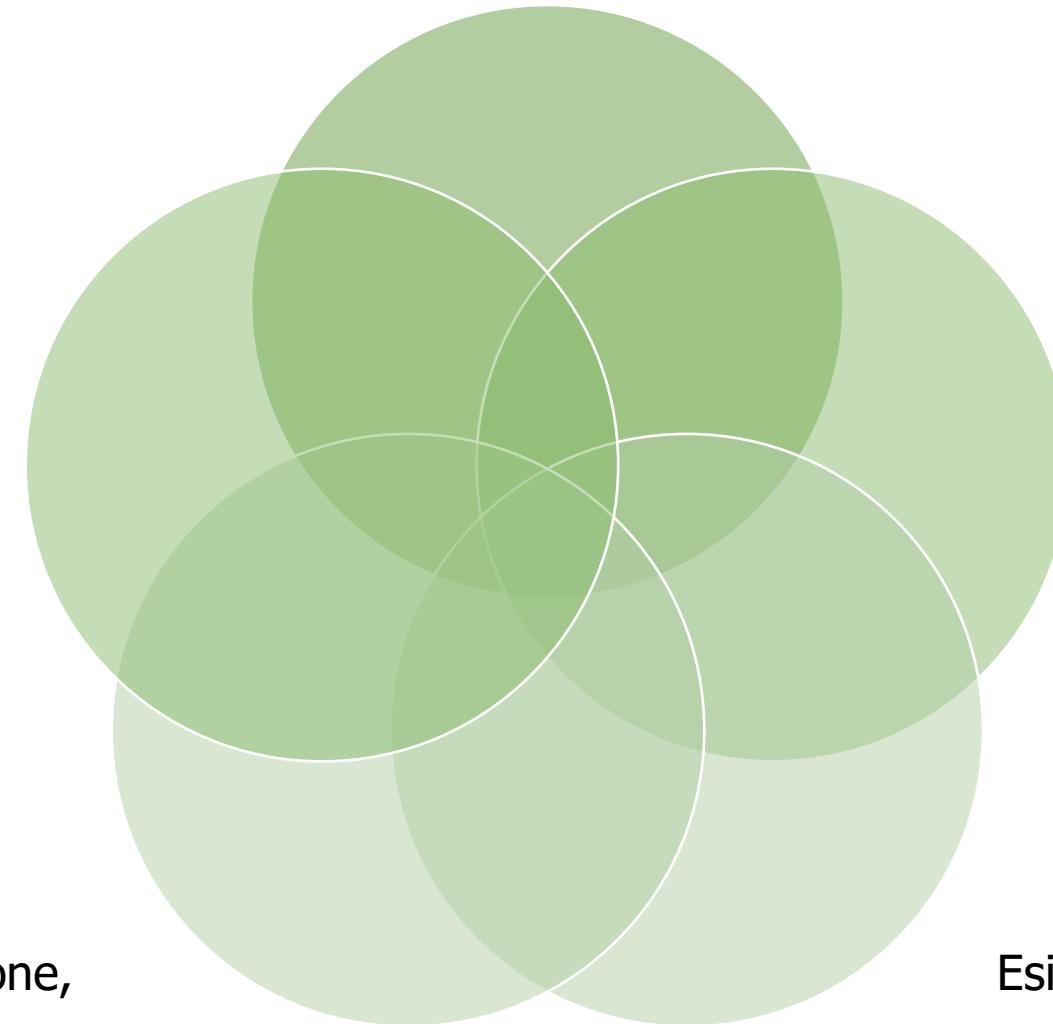
SGA in Laboratorio: perché?



Consapevolezza e gestione efficiente degli **aspetti ambientali**, monitoraggio sistematico delle performance, riduzione dei costi



Integrazione con altri Sistemi di Gestione, di **comunicazione** e nei processi di business



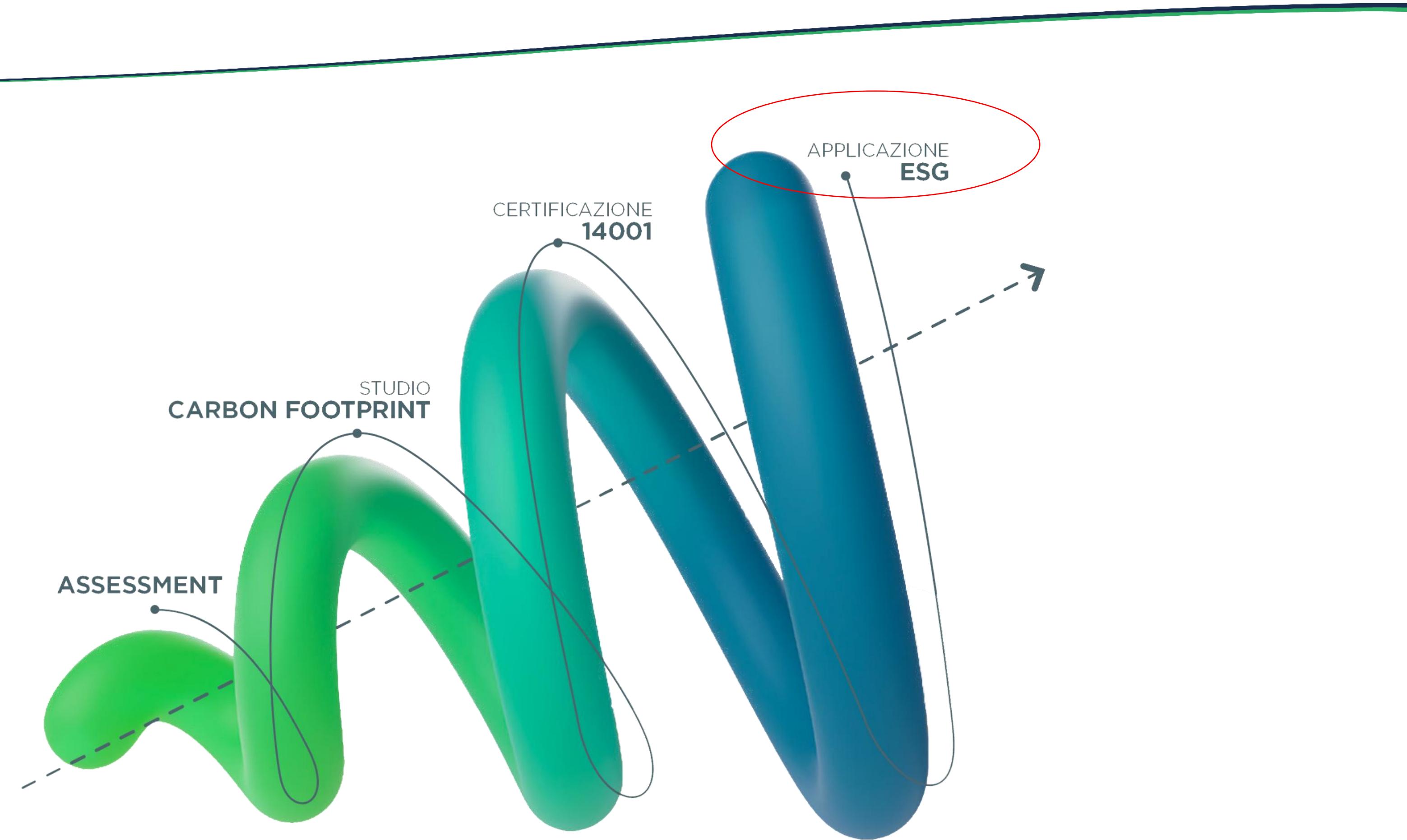
Certificazione del SGA (strategie di comunicazione, marketing, posizionamento/differenziazione)

Analisi e gestione sistematica delle **prescrizioni legislative**, integrazione con i processi di governance (es. 152, 231)



Esigenze e aspettative delle **parti interessate** (es. clienti, holding, azionisti, comitati, ...)

Un percorso di sostenibilità nei laboratori



Sustainable Development Goals



Report di sostenibilità: cos'è?

Un documento **volontario** che un'organizzazione pubblica per **comunicare** il proprio **impatto ambientale, sociale ed economico**.

Questo tipo di report permette di **rendicontare** le **strategie, le iniziative e i risultati raggiunti** in ambito di sostenibilità e responsabilità sociale d'impresa (CSR).

Alcuni standard di riferimento



I principali passi del reporting

1. Pianificazione e Definizione del Perimetro

- In particolare determinare quali attività, sedi e aspetti dell'azienda saranno inclusi.

2. Analisi di Materialità

- Identificare i temi materiali prioritizzando impatti attuali e potenziali dal punto di vista di impatto ESG (e optionalmente dal punto di vista finanziario)

3. Coinvolgimento degli Stakeholder

- Identificare gli stakeholder rilevanti, raccogliere i loro feedback e aspettative con sondaggi, interviste, workshop... E validare la matrice di materialità.

4. Raccolta Dati e Definizione degli Indicatori

- Raccogliere dati quantitativi e qualitativi relativi agli aspetti materiali individuati.

I principali passi del reporting

5. Redazione del Report

- Strutturare il documento includendo sia informazioni generali sull'azienda (struttura, governance, etica, supply chain, ecc.) sia info e KPI sui temi materiali

6. Validazione e Verifica

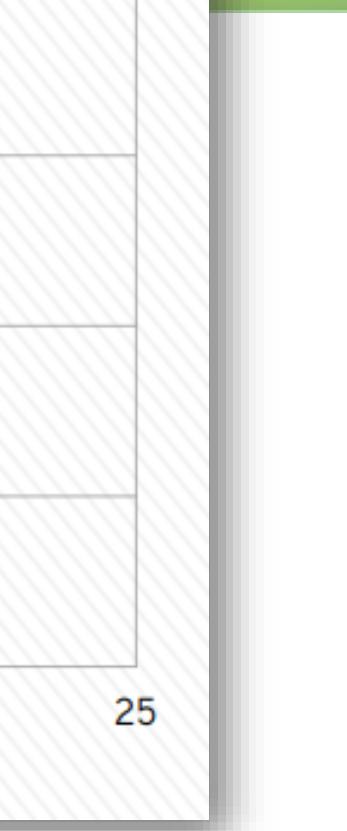
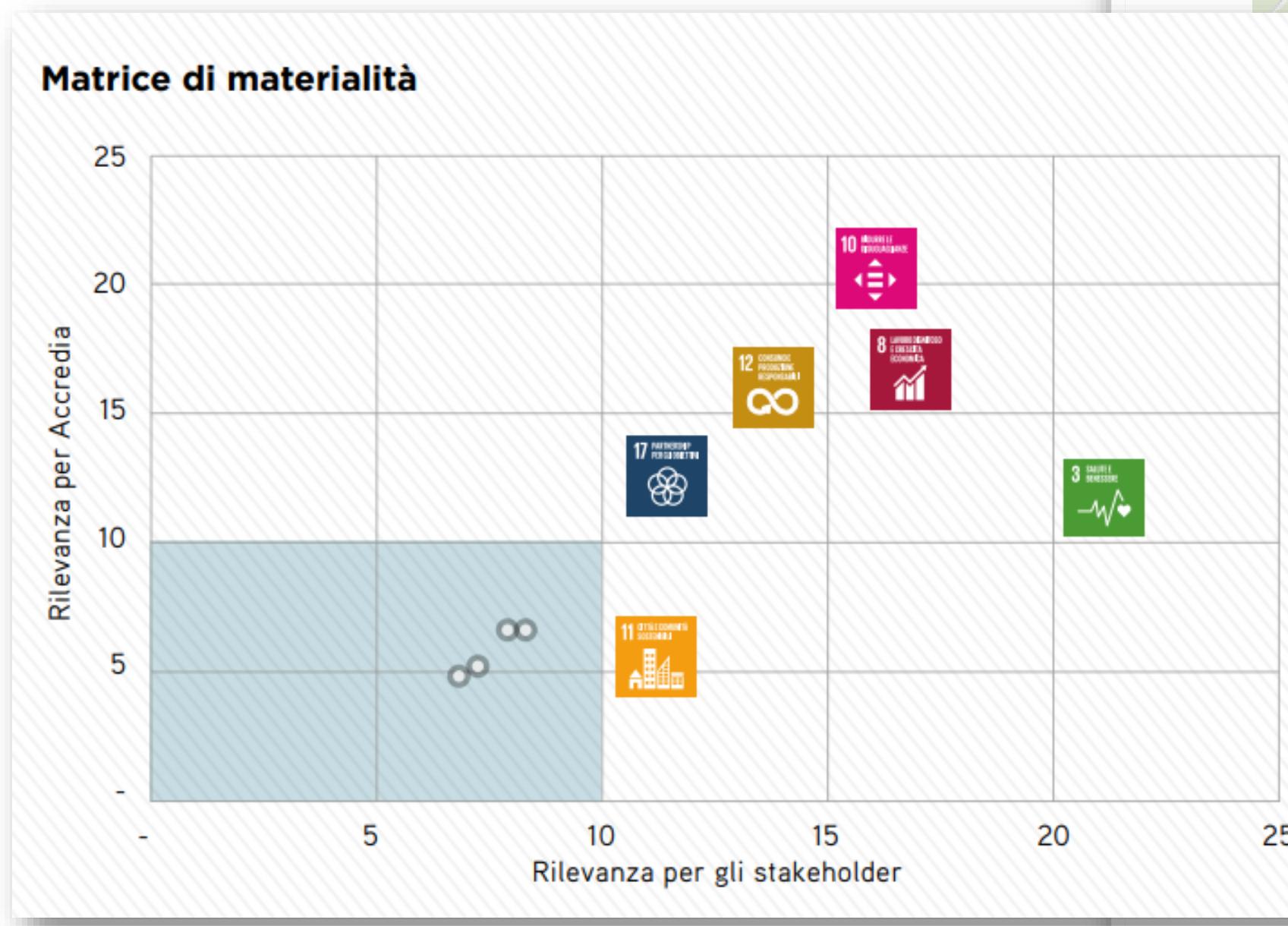
- Revisione interna coinvolgendo i dipartimenti aziendali per verificare la correttezza dei dati e (opzionale ma consigliata) Assurance esterna con ente terzo

7. Pubblicazione e Comunicazione

- Pubblicare il report sul sito web aziendale, distribuirlo agli stakeholder, Promuovere i risultati attraverso comunicati stampa, social media, eventi aziendali....

Un esempio pratico

Tratto da: Rendiconto di Sostenibilità
ACCREDIA 2023



Introduzione	4
--------------------	---

Dall'analisi di materialità agli indicatori di rendicontazione	8
--	---

L'analisi di materialità	10
--------------------------------	----

Dalle azioni agli obiettivi dell'Agenda ONU 2030	13
--	----

La matrice di materialità	16
---------------------------------	----

La definizione degli indicatori	16
---------------------------------------	----

Gli indicatori di sostenibilità 2023	18
--	----

Anagrafica	20
------------------	----

Governance	22
------------------	----

Persone e comunità	25
--------------------------	----

Principi e le prospettive d'intervento per la sostenibilità	44
---	----

I nuovi indicatori del rendiconto 2023	45
--	----

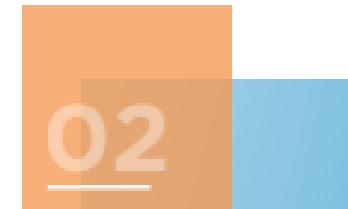
L'analisi degli indicatori periodici	47
--	----

Le novità della Governance	50
----------------------------------	----

Un esempio pratico

Tratto da: Rendiconto di Sostenibilità
ACCREDIA 2023

AMBITO	AZIONE	INDICATORE	TIPOLOGIA
Supporto e valorizzazione dell'accreditamento	Rimodulazione delle tariffe relative al mantenimento dell'accreditamento	Utile/Perdita di esercizio	 Periodico
Accredia Academy	Summer School	Numero di partecipanti	 Periodico



Introduzione 4

Dall'analisi di materialità agli indicatori di rendicontazione 8

L'analisi di materialità 10

Dalle azioni agli obiettivi dell'Agenda ONU 2030 13

La matrice di materialità 16

La definizione degli indicatori 16

Gli indicatori di sostenibilità 2023 18

Anagrafica 20

Governance 22

Persone e comunità 25

Principi e le prospettive d'intervento per la sostenibilità 44

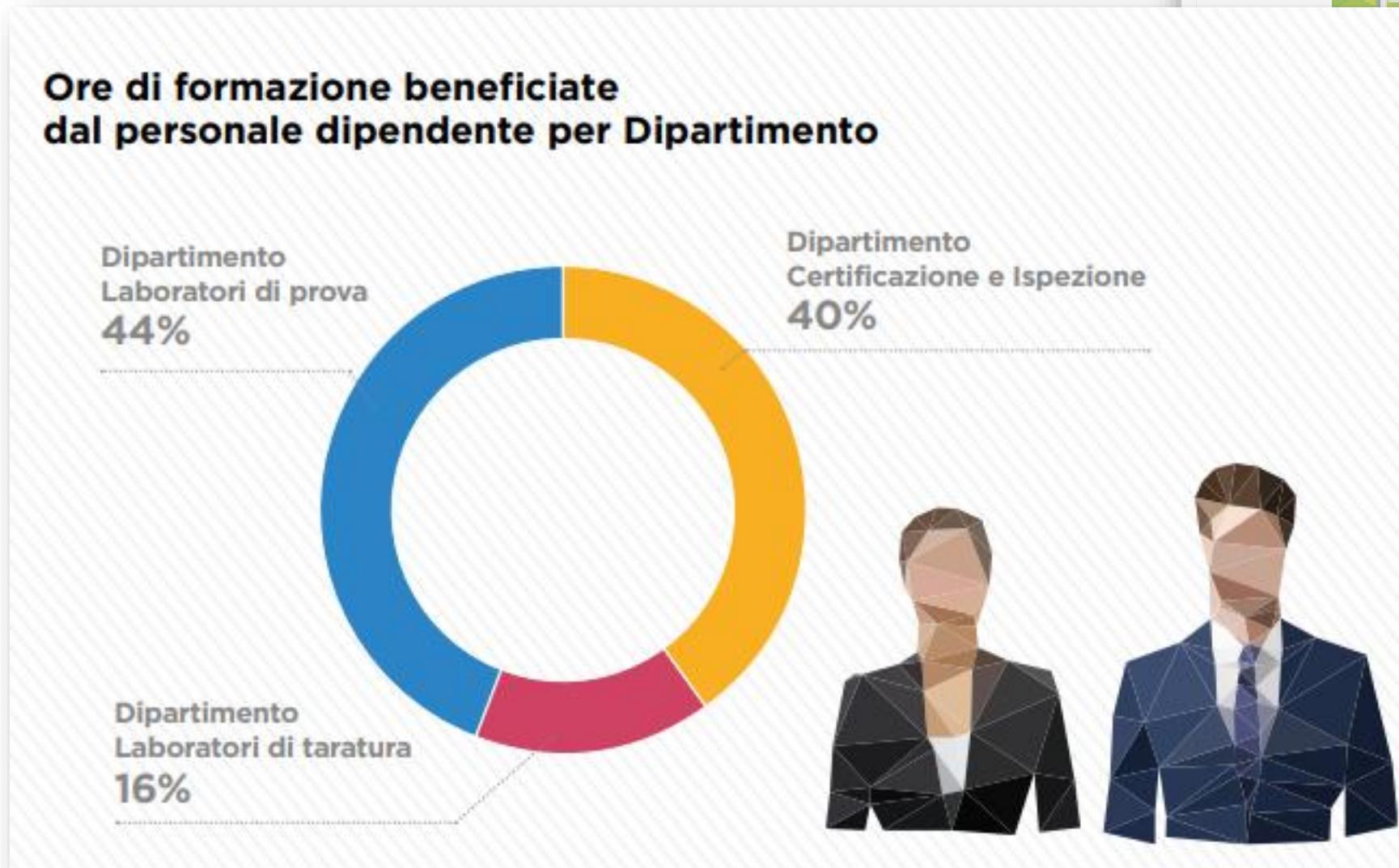
I nuovi indicatori del rendiconto 2023 45

L'analisi degli indicatori periodici 47

Le novità della Governance 50

Un esempio pratico

Tratto da: Rendiconto di Sostenibilità
ACCREDIA 2023



Introduzione 4

Dall'analisi di materialità agli indicatori di rendicontazione 8

L'analisi di materialità 10

Dalle azioni agli obiettivi dell'Agenda ONU 2030 13

La matrice di materialità 16

La definizione degli indicatori 16

Gli indicatori di sostenibilità 2023 18

Anagrafica 20

Governance 22

Persone e comunità 25

Principi e le prospettive d'intervento per la sostenibilità 44

I nuovi indicatori del rendiconto 2023 45

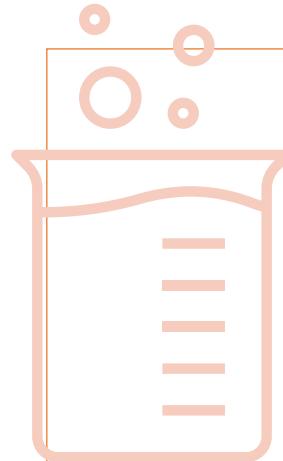
L'analisi degli indicatori periodici 47

Le novità della Governance 50

Cosa potrebbe migliorare un laboratorio?



Ambiente



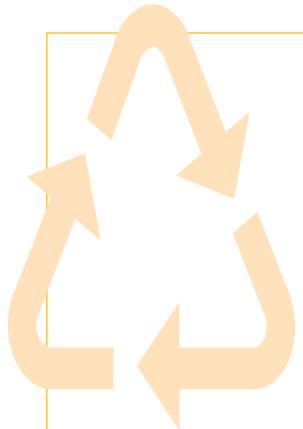
GESTIONE DEI PRODOTTI CHIMICI:

- Politiche di riduzione uso solventi.
- Scelta di prodotti chimici marchiati ecolabel.



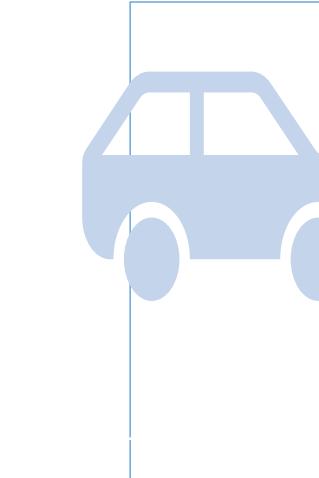
GESTIONE DELL'ENERGIA:

- risparmio energetico (luci LED, attrezzature ad alta efficienza es. a marchio EPA ENERGY STAR® o ecolabel...)
- fonti energetiche rinnovabili (contratti di fornitura, garanzie d'origine).



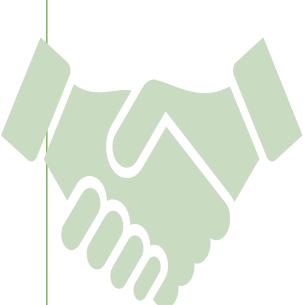
GESTIONE DELL'ACQUA E DEI RIFIUTI:

- Strategie per la riduzione, il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti.
- utilizzo e trattamento efficienti delle risorse idriche



INQUINAMENTO:

- conversione della flotta di auto aziendali da motori termici a ibridi
- ottimizzazione della pianificazione logistica o uso di flotte sostenibili per le consegne a corto raggio



CATENA DEL VALORE:

- dotarsi di nuova strumentazione che consenta la ricerca e lo sviluppo di nuove tecnologie verdi presso clienti (es. clean energy)



CARBON NEUTRALITY:

- Riduzione (vedi misure precedenti) e compensazione

Sociale

Aumento della partecipazione a corsi/seminari formativi e informativi
Messa a disposizione di piattaforme di e-learning

Parità di retribuzione tra uomini e donne (Equal Pay Ratio = 1)

Equa rappresentanza dei generi all'interno del personale / della dirigenza / del CdA

Smart working
Flessibilità oraria
Sondaggio sulla soddisfazione dei nostri dipendenti

Adesione o sostegno ad associazioni del terzo settore

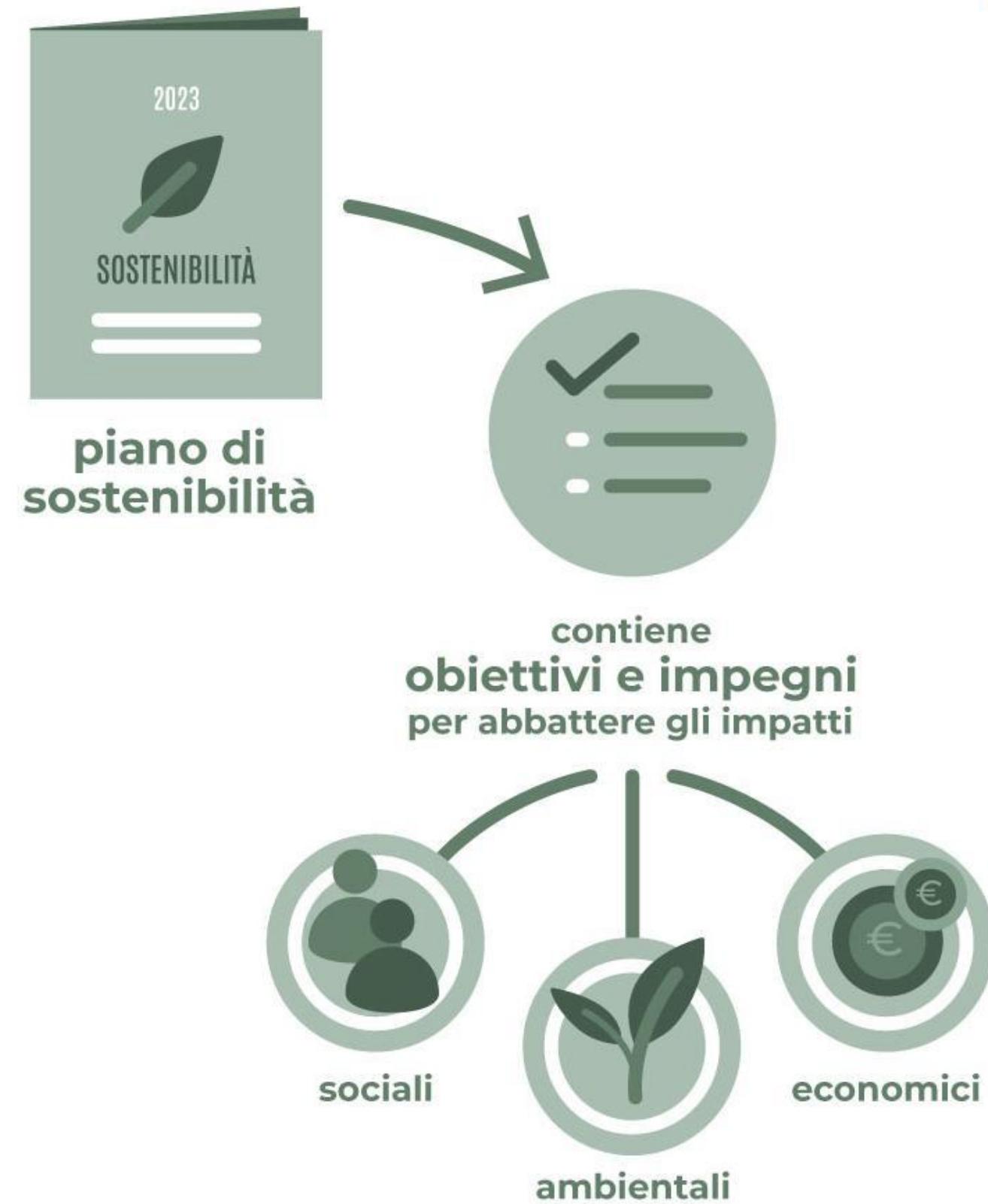
Creazione di programmi a favore della diffusione della cultura scientifica tra i giovani e l'avvicinamento alle discipline STEM (es. per scuole secondarie, mettendo a disposizione materiali didattici, strumenti di ricerca e un piano di studi strutturato per favorire sperimentazioni pratiche).

Governance

- Incentivi alla **trasparenza, innovazione e partnership.**
- Dichiarazione di impegno alla **concorrenza leale** fra laboratori
- rigorose politiche interne di **sicurezza informatica** e verifiche esterne sull'ambiente IT del laboratorio.
- **Codice di condotta** interno e per i partner commerciali



Output di progetto



I vantaggi per il laboratorio

Efficientamento dei processi

Maggiore trasparenza nei confronti di stakeholder, investitori e clienti

Miglioramento delle credenziali del lab nell'accesso al credito

Dimostrazione dell'impegno del laboratorio su temi ambientali e sociali

Capacità di gestire i rischi sul lungo periodo e di anticipare future normative

Creazione di un ambiente di lavoro che garantisca crescita e benessere

Vantaggi di esercizio

Vantaggi reputazionali

Vantaggi economici

Maggiore competitività

Maggiore visione

Attrazione e ritenzione dei talenti



Contatti Personalini

Alessandro Venti

alessandro.venti@spinlife.it

Stefania Presta

stefania.presta@spinlife.it

+39 049 878 91 20

Grazie per l'attenzione!

Contatti Comitato Laboratori AICQ



Email: laboratori@aicq.it



<https://www.linkedin.com/groups/13841625/>

Contatti diretti Presidente Comitato

andrea.fedele@unipd.it

+39 347 77 27 370