

Sostenere la transizione delle aree industriali e delle brown aree italiane in parchi eco industriali e l'implementazione della simbiosi industriale come strumento di routine gestionale per le aziende

📅 Mercoledì 6 Novembre 2024

🕒 10:00 - 13:00

🔔 MEMO

📍 Sala Mimosa pad. B6

💬 italiano

👤 a cura di Comitato Tecnico Scientifico Ecomondo & ENEA, SUN (Symbiosis Users Network)

Certificazione e standardizzazione della simbiosi industriale: Le linee guida prodotte dal GdL 4 del SUN – Symbiosis User Network

Eleonora Perotto – Politecnico di Milano

Silvia Sbaffoni - ENEA

GdL 4 - Certificazione e standardizzazione della simbiosi industriale



E' uno dei Gruppi di lavoro del **SUN - Symbiosis Users Network**

- Prima rete italiana di simbiosi industriale, promossa da ENEA e istituita nel 2017
- Riunisce 42 partner tra Università, Istituzioni politiche, Enti di ricerca, Società private, reti tecnologiche ed Enti locali
- Si propone come riferimento italiano per gli operatori che vogliono applicare la simbiosi industriale, a livello industriale, di ricerca e di territorio

TEMATICHE DI MAGGIOR RILEVANZA



Coordinatori:

- **ENEA** (Tiziana Beltrani, Silvia Sbaffoni)
- **CNR** (Carlo Brondi)
- **Politecnico di Milano** (Eleonora Perotto)

- Mappatura e monitoraggio di sistemi per la misurazione, certificazione e standardizzazione della simbiosi industriale.
- Supporto ad aziende e pubbliche amministrazioni mediante elaborazione di strumenti dedicati.
- Formazione sulla standardizzazione.
- Network con enti di standardizzazione nazionali e internazionali.

Manuale!

Manuale?

→ Strumento di promozione della simbiosi industriale: non solo piattaforme e strumenti finanziari ...

MEMO



Allegato 1

Cronoprogramma di attuazione delle misure della Strategia Nazionale per l'Economia Circolare

Dipartimento per lo Sviluppo Sostenibile

https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/PNRR/Cronoprogramma_della_Strategia_nazionale_p_e_l'E2%80%99economia_circolare.pdf

8

Sostegno ai progetti di simbiosi industriale attraverso strumenti normativi e finanziari

https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/PNRR/SEC_21.06.22.pdf

Sette mosse per accelerare la transizione

L'indagine conferma che le piccole imprese possono svolgere un ruolo di primo piano nella transizione verso un'economia circolare. Il sistema produttivo italiano - caratterizzato da un'antica e radicata vocazione all'uso efficiente delle risorse e da esperienze quali i distretti produttivi e i consorzi artigiani - rappresenta un terreno fertile in cui sviluppare queste potenzialità. Ma a tal fine è necessario che anche le politiche pubbliche siano maggiormente orientate in questa direzione. Di seguito alcune proposte:

1. **Sostenere iniziative di supporto alle PMI** per l'utilizzo delle risorse pubbliche disponibili (Transizione 4.0, Transizione 5.0, Sabatini green, ecc.) a sostegno degli investimenti per la transizione a un'economia più circolare.
2. **Utilizzare la riforma dei sussidi ambientalmente dannosi** per destinare risorse al finanziamento di agevolazioni fiscali a favore delle PMI che utilizzano materie prime seconde o che svolgono attività finalizzate all'uso prolungato e al riutilizzo (manutenzione, riparazione).
3. **Promuovere piattaforme di simbiosi industriale** per lo scambio di sottoprodotti, gratuitamente accessibili alle PMI.
4. **Promuovere e finanziare, a livello nazionale e regionale, attività di formazione** per l'economia circolare, coinvolgendo anche le associazioni di categoria, per le PMI.
5. **Promuovere la diffusione di set di indicatori** per misurare e valutare la circolarità delle attività delle PMI.
6. **Aumentare i fondi per l'attività di ricerca e sperimentazione** per lo sviluppo dell'economia circolare delle PMI.
7. **Realizzare una piattaforma informatica** per la diffusione di economia circolare accessibile gratuitamente.

3. Promuovere piattaforme di simbiosi industriale per lo scambio di sottoprodotti, gratuitamente accessibili alle PMI.

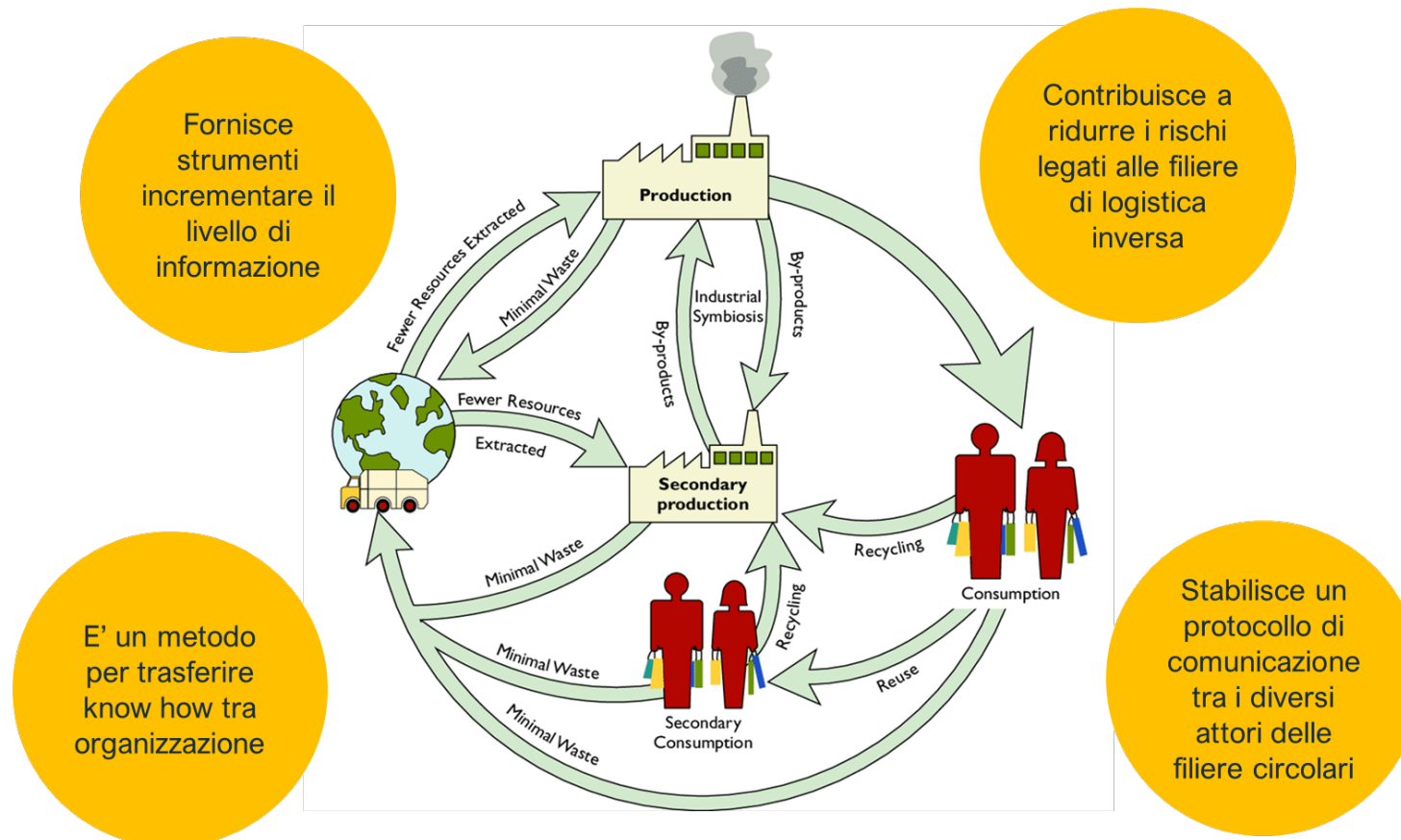


https://circulareconomy.network.it/wp-content/uploads/2024/05/CEN2024_SINTESI_ITA_DEF.pdf



Manuale?

→ Rilevanza del tema della standardizzazione nella simbiosi industriale



Closed Loops and Circular Economies in Industrial Ecology (Edgeman et al 2013)



Contesto normativo?

Norme ISO per simbiosi industriale/economia circolare

ISO

Comitato tecnico
ISO/TC 323 – Circular economy

75

Participating members

27

Observing members

4

Published ISO standards *

2

ISO standards under
development *

Maggio 2024 pubblicate le prime 4 norme!

Altre 2 sono in elaborazione

- **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
 - **ISO/TR 59032:2024**, Circular economy — Review of existing value networks
-
- **ISO/CS TR 59031**, Circular Economy - Performance-based approach – Analysis of cases studies
 - **ISO/FDIS 59040**, Circular Economy - Product Circularity Data Sheet



NB:

Norme UNI per simbiosi industriale/economia circolare

UNI

Comitato tecnico

UNI/CT 057 – Economia circolare

UNI/TS 11820:2022

Misurazione della circolarità - Metodi ed indicatori per la misurazione dei processi circolari nelle organizzazioni

In revisione



UNI/TR 11821:2023

Raccolta ed analisi di buone pratiche di economia circolare

NEW

INDICE

	INTRODUZIONE	1
1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	1
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	2
3	TERMINI E DEFINIZIONI	2
4	APPROCCIO METODOLOGICO	11
4.1	Principi dell'economia circolare	11
4.2	Principi di ispirazione e operativi dell'economia circolare	12
4.3	Principi di ispirazione	12
4.4	Principi operativi	13
4.4	Livelli, fasi del valore e natura degli indicatori	14
4.4	Livelli, fasi del valore e natura degli indicatori della UNI/TS 11820:2022	15
5	CRITERI DI MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLA CIRCOLARITÀ	15
5.1	Applicabilità	15
5.2	Coerenza	15
5.3	Comparabilità	15
5.4	Trasparenza	16
5.5	Completezza	16
5.6	Tracciabilità	16
5.7	Affidabilità dei dati	16
5.8	Scale spaziali e temporali	16
5.9	Interdipendenze sistemiche	16
6	ACQUISIZIONE DEI DATI	17
6	Diagramma di flusso acquisizione dei dati	17
7	INDICATORI DI ECONOMIA CIRCOLARE	18
7	Indicatori di economia circolare	20
8	QUALITÀ DEI DATI	32
9	CALCOLO DEL LIVELLO DI CIRCOLARITÀ	32
9	Schema di calcolo per la valutazione relativa ad organizzazioni di produzione	32
9	Schema di calcolo per la valutazione relativa ad organizzazioni di servizi	33
9	Pesi da attribuire alle tipologie di indicatori	33
9	Matrice di corrispondenza principi operativi di economia circolare/indicatori di economia circolare (in grassetto gli indicatori core)	34
9.1	Procedura di calcolo del livello di circolarità (LC)	35
9.2	Algoritmo di calcolo del livello di circolarità LC	36
9.3	Rappresentazione grafica del livello di circolarità per le categorie	37
9.3	Rappresentazione radar dei valori delle categorie di indicatori	38
APPENDICE (normativa)	A REQUISITI PER LA VALUTAZIONE DI CONFORMITÀ DI PARTE TERZA AI REQUISITI DEFINITI DALLA PRESENTE SPECIFICA TECNICA	39
A.1	Premessa	39
A.2	Programma di verifica	39
A.3	Requisiti dell'Organismo di Verifica	39
A.4	Campagna di comunicazione commerciale	42

APPENDICE (informativa)	B	INDICATORI DI CIRCOLARITÀ DI LIVELLO MACRO	43
prospetto	B.1	Indicatori di tipo macro per spunti futuri	43
APPENDICE (informativa)	C	ORGANIZZAZIONI PARTECIPANTI ALLA SPERIMENTAZIONE	44
prospetto	C.1	Elenco organizzazioni partecipanti alla fase sperimentale	44
APPENDICE (informativa)	D	ESEMPLI DI CALCOLO DEL LIVELLO DI CIRCOLARITÀ LC	45
D.1		Esempio di calcolo 1	45
prospetto	D.1	Calcolo dei livelli di circolarità delle categorie di indicatori per l'esempio 1	47
figura	D.1	Rappresentazione dei livelli di circolarità delle categorie di indicatori per l'esempio 1	47
D.2		Esempio di calcolo 2	47
prospetto	D.2	Calcolo dei livelli di circolarità delle categorie di indicatori per l'esempio 1	49
figura	D.2	Rappresentazione dei livelli di circolarità delle categorie di indicatori per l'esempio 2	50
		BIBLIOGRAFIA	51



Economia circolare: FAQ e info utili sulla UNI/TS 11820:2022 - UNI - Ente Italiano di Normazione

MEMO Esame del contesto normativo volontario in altri organismi

NB: Altre norme per simbiosi industriale/economia circolare

AMARCORD

3 norme pubblicate

BSI 8001:2017, Framework for implementing the principles of the circular economy in organizations.
Guide

<https://www.bsigroup.com/it-IT/Standard/Vantaggi-degli-standard/Sostenibilita-ambientale/Circular-Economy/BS-8001-economia-circolare/>



AFNOR XP X30-901:2018, Circular economy – Circular economy project management system –
Requirements and guidelines

<https://www.boutique.afnor.org/standard/xp-x30-901/circular-economy-circular-economy-project-management-system-requirements-and-guidelines/article/919346/fa194960>



CWA 17354:2018, Industrial Symbiosis: Core Elements and Implementation Approaches

https://standards.cen.eu/dyn/www/f?p=204:110:0::::FSP_PROJECT,FSP_ORG_ID:68554,2412012&cs=182838A4EB956A5BA5EA563CB6AD47C73





Elementi «indirizzanti» la pubblicazione

Quali norme possono essere correntemente usate a supporto della simbiosi industriale

Quali aspetti della simbiosi industriale sono oggetto di maggiore standardizzazione

Quali sono le prospettive e i limiti dell'utilizzo degli standard pubblicati al momento dell'analisi svolta

**COMING
SOON**

Pubblicate a brevissimo sul sito ENEA e SUN

Principali punti affrontati nel lavoro



Scopo



Il manuale vuole essere una guida per le diverse tipologie di stakeholder per un uso sistematico e ragionato degli standard identificati come utili, ai fini di una migliore promozione della simbiosi industriale in relazione al contesto e alle peculiarità delle organizzazioni.

Prefazione

Introduzione e scopo

Termini e definizioni

Oltre 150 definizioni!

Acronimi

- 1. Simbiosi industriale: contesto ed elementi cardine**
- 2. Esempi di simbiosi industriale**
- 3. Approccio metodologico e sintesi esiti analitici**
- 4. Gli standard di riferimento**

Sinossi analisi standard

Autori

Termini e Definizioni

Oltre 150 termini e
definizioni

Rifiuto

Impatto ambientale

Analisi Energetica

Catena di Fornitura

Logistica inversa

Dichiarazione ambientale



Termini e Definizioni

Allineamento terminologico
concettuale

Termini chiave per descrivere la
simbiosi industriale

Estrapolazione dagli standard
vigenti

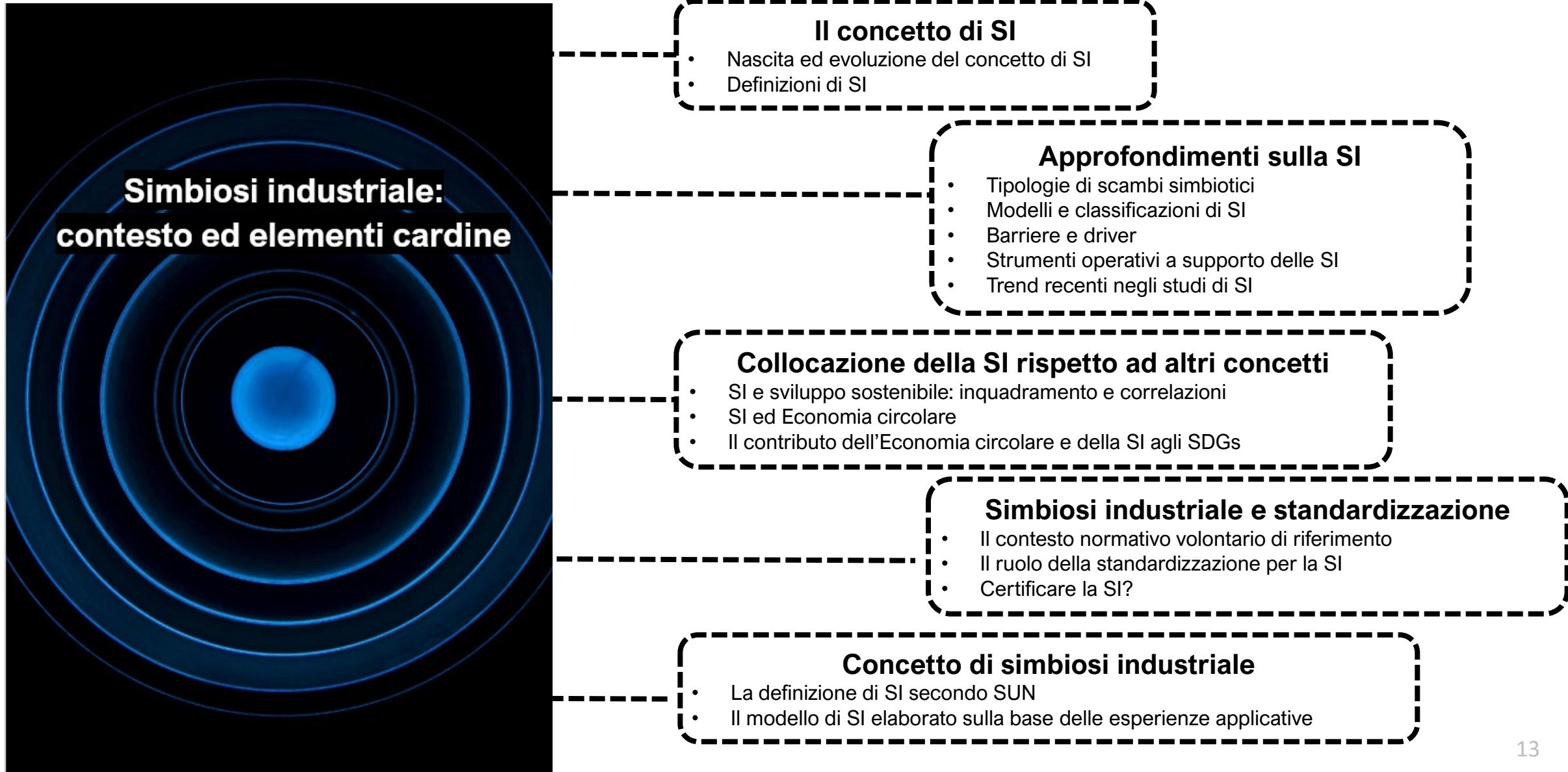
Allineamento terminologico concettuale dei termini utilizzati nei documenti analizzati: priorità a definizione presenti negli standard

- **Impatto ambientale**: qualunque modifica dell'ambiente, negativa o positiva, derivante in tutto o in parte dalle attività, dai prodotti o dai servizi di un'organizzazione [Reg. EMAS 1221:2009].
- **Impatto ambientale**: modificazione dell'ambiente, negativa o benefica, causata parzialmente o totalmente, dagli aspetti ambientali di un'organizzazione [UNI EN ISO 14001:2015].
- **Recupero**: qualsiasi operazione il cui principale risultato sia di permettere ai rifiuti di svolgere un ruolo utile sostituendo altri materiali che sarebbero stati altrimenti utilizzati per assolvere una particolare funzione o di prepararli ad assolvere tale funzione, all'interno dell'impianto o nell'economia in generale [Art. 3 – Direttiva 2008/98/CE].
- **Recupero**: attività il cui obiettivo principale è garantire che prodotti, componenti o materiali utilizzati abbiano uno scopo utile grazie al loro impiego in sostituzione di altri nuovi prodotti, componenti o materiali che avrebbero dovuto essere utilizzati a tale scopo, o essere preparati a soddisfare tale scopo, a livello di impianto o di economia in generale [BS 8001:2018 – Libera traduzione].

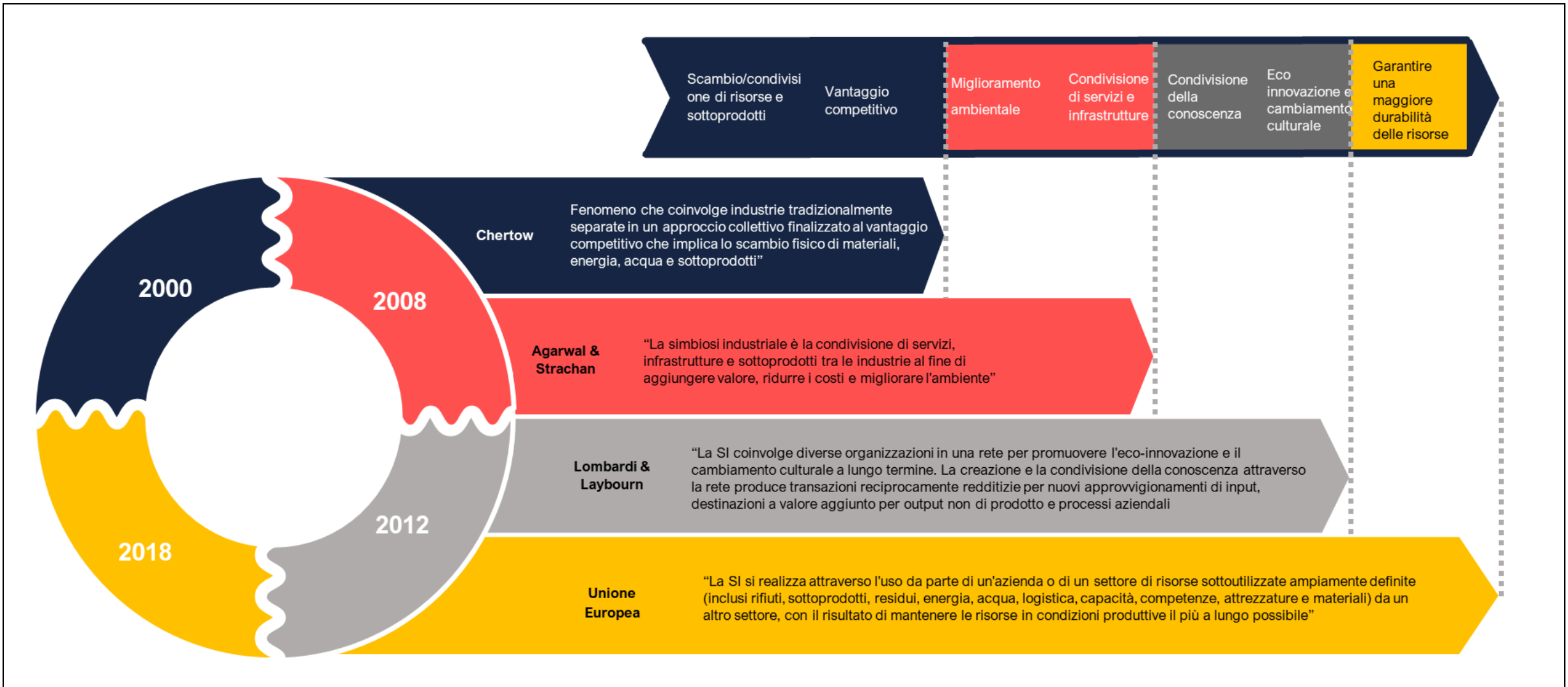


**INTRODUZIONE DI UNA DEFINIZIONE DI SIMBIOSI
INDUSTRIALE DA PARTE DEGLI AUTORI**

1. Simbiosi industriale: contesto ed elementi cardine (a)



1. Simbiosi industriale: contesto ed elementi cardine (b)



1. Simbiosi industriale: contesto ed elementi cardine (c)

La contestualizzazione in ambito ISO



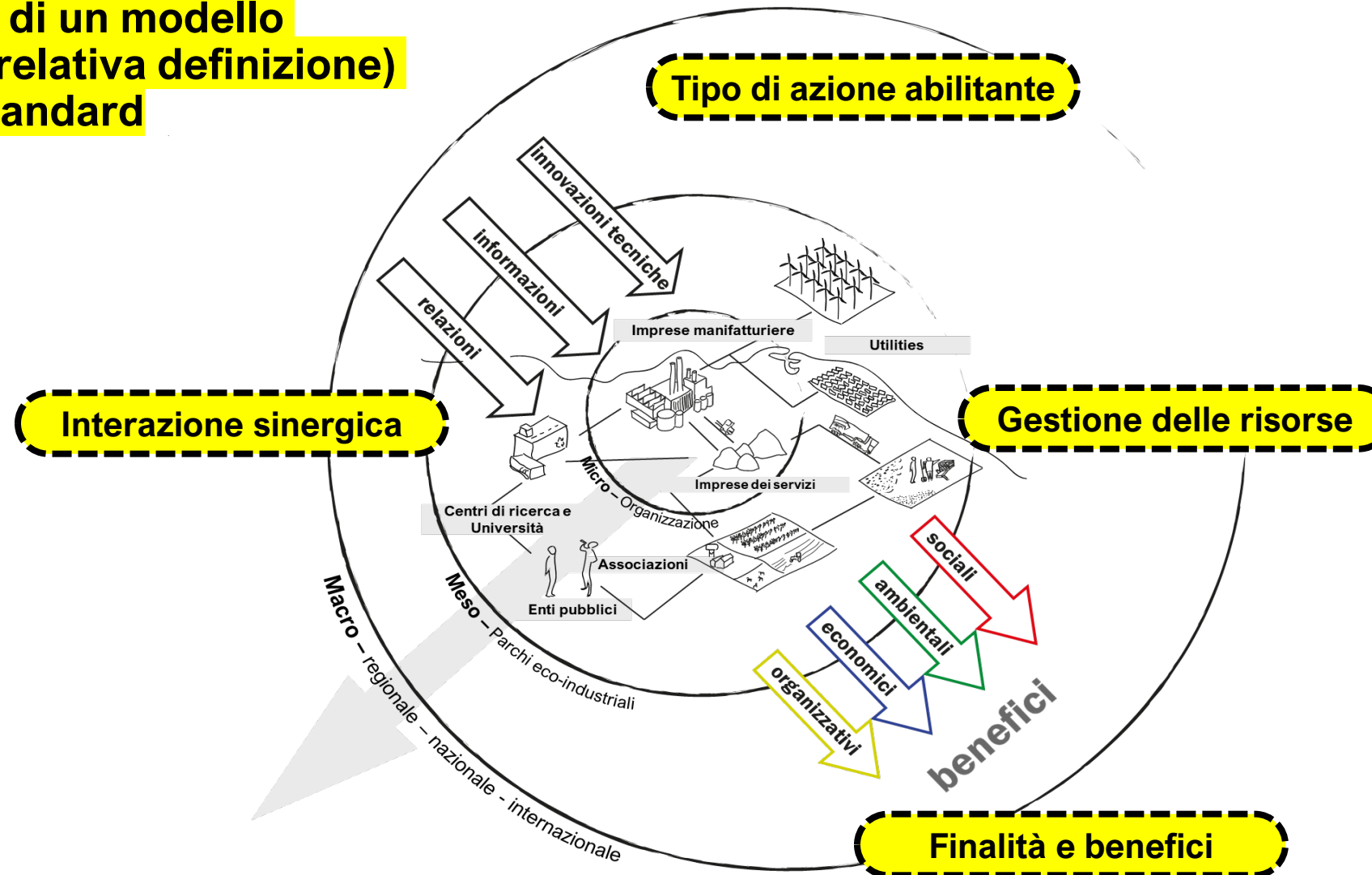
Ripartizione standard per la SI per suddivisione gerarchica.
(Proposta a cura degli autori)

1. Simbiosi industriale: contesto ed elementi cardine (d)

Elaborazione a cura degli autori di un modello concettuale della simbiosi (con relativa definizione) in base al quale esaminare gli standard

Simbiosi Industriale

→ forma di interazione sinergica tra attori all'interno di un'area geografica ed economica finalizzata alla gestione efficiente di risorse materiali e immateriali, che tramite relazioni, informazioni e innovazioni tecnologiche consente di ottenere benefici organizzativi, economici, ambientali e sociali sia a livello puntuale sia a livello sistemico



2. Esempi di simbiosi industriale (a)



Casi studio

Identificazione di tre casi studio a livello nazionale, europeo e internazionale

Descrizione dei modelli di SI

Descrizione del sistema industriale, delle aziende ed enti territoriali coinvolti, dei flussi simbiotici, degli eventuali indicatori

Effetti della SI

Esposizione dei vantaggi, degli svantaggi, delle barriere (ambientali, economiche e sociali) all'implementazione del sistema di SI

2. Esempi di simbiosi industriale (b)

Presentazione metodologia ENEA

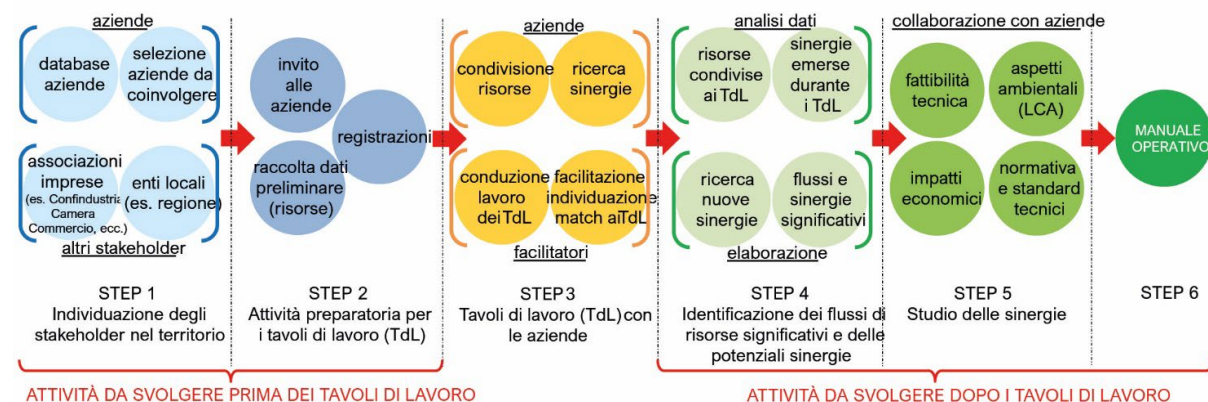


Illustrazione esperienze di SI a diversa scala

in **Italia**:

l'esempio dei distretti industriali di Prato, Lucca e Pistoia
(**progetto Closed**)

<http://www.arp.at.toscana.it/temi-ambientali/sviluppo-sostenibile/Closed>

progetto closed

in **Europa**:

l'esempio del complesso industriale spagnolo
«**Manresa en Simbiosi**»

<https://www.manresa.cat/web/menu/5977-projecte-simbiosi-industrial>

Manresa en simbiosi

nel **mondo**:

l'esempio di **Kwinana (Australia)**

<https://www.csr.m.uq.edu.au/publications/industrial-symbiosis-in-the-australian-minerals-industry-the-cases-of-kwinana-and-gladstone>

Kwinana INDUSTRIES COUNCIL

3. Approccio metodologico e sintesi esiti analitici (a)



Approccio metodologico e sintesi esiti analitici

Introduzione

Genesi del manuale ed illustrazione della modalità di presentazione degli standard.

Descrizione standard analizzati

Numero e tipologia di standard analizzati. Criteri di selezione. Altre analisi statistiche

Struttura delle schede

Presentazione e spiegazione di dettaglio della struttura delle schede presenti nel manuale.

Guida alla consultazione

Come l'«utente», a seconda della tipologia (ad es. esperto), può consultare il manuale.

Definizione categorie tematiche e di stakeholder.
Uso delle tabelle operative per la ricerca degli standard.

3. Approccio metodologico e sintesi esiti analitici (b)

63

«Standard» esaminati

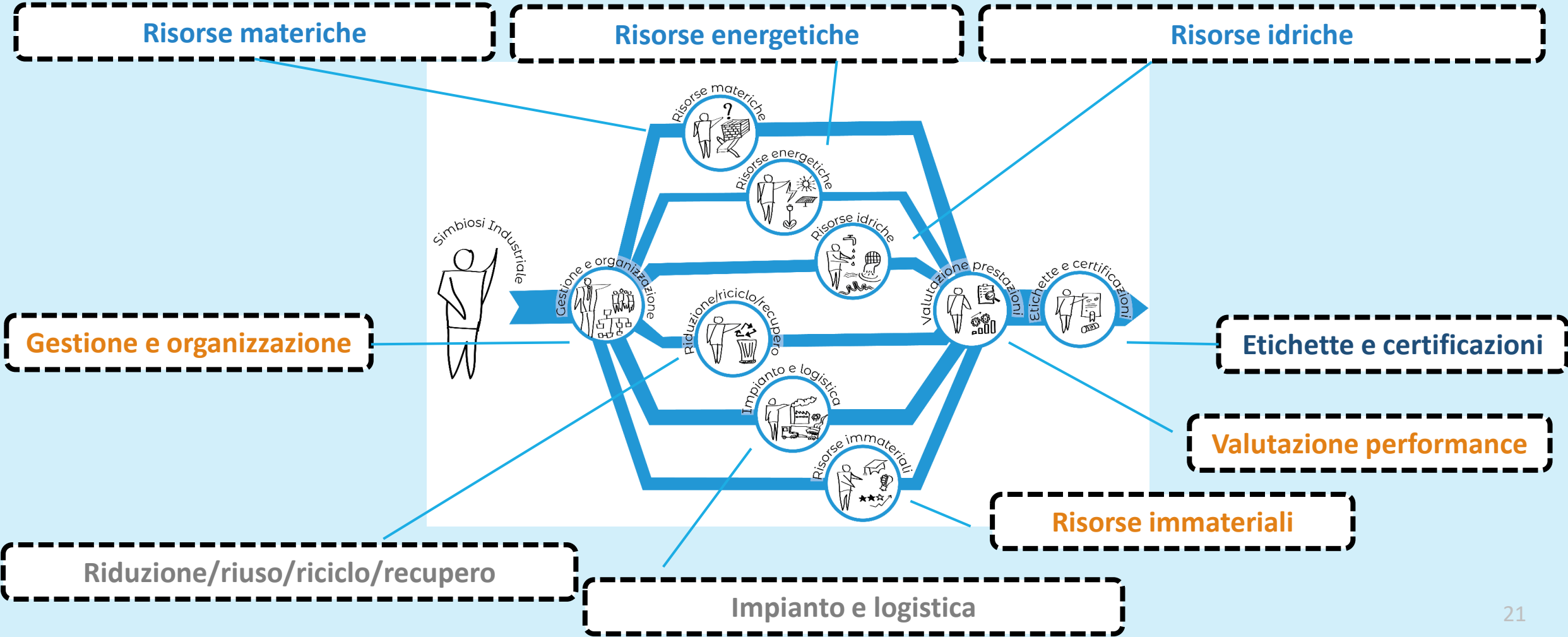


Struttura scheda di analisi sintetica dello standard

Campo Scheda	Contenuto
Tipo Documento	Si verifica se lo standard sia certificabile o non certificabile
Versioni e revisioni	Vengono riportate le edizioni dello standard Anno prima introduzione e anno di ultima revisione e/o aggiornamento
Categorie	Vengono riportate le categorie tematiche per ogni standard
Link al documento	Viene riportato un Link web al documento che riporta al documento in esame se disponibile pubblicamente a un sito presso cui è possibile consultarlo.
Descrizione	Vengono brevemente descritte le caratteristiche salienti del documento e il suo contenuto. Viene ed esempio riportato il focus, il soggetto o il settore industriale, il campo di applicazione, l'obiettivo e lo scopo.
Elementi chiave	Vengono riportati gli elementi chiave come le ulteriori caratteristiche all'interno della categoria o lo scopo di utilizzo. Si riportano in particolare le caratteristiche principali, a chi è rivolto, ambiti di utilizzo, sovrapposizione/intersezione su temi, ambiti di conflitto, organizzazione.
Riferimenti alla Simbiosi Industriale	In questa sezione si evidenzia la presenza esplicita della menzione alla simbiosi industriale. In caso negativo viene riportata una sintesi dei riferimenti ad aspetti correlati (ad esempio riferimenti all'Economia Circolare in primis)
Riferimenti ad altri standard	Vengono riportati i riferimenti ad altri standard/documenti a cui si fa riferimento per verificare il collegamento con il framework di standardizzazione esistente.
Indicatori	Viene indicata la presenza esplicita di indicatori. In caso di presenza viene identificata la tipologia dell'indicatore (quantitativo, qualitativo, assoluto, relativo, aggregato, gestionale.) In caso di assenza vengono invece descritti, se presenti, i processi che implicano l'uso degli indicatori.
Aspetti di comunicazione	Vengono descritti gli aspetti che implicano la comunicazione, così come riportati nel documento.
Aspetti di collaborazione	Vengono descritti gli aspetti che implicano la collaborazione tra le varie organizzazioni, così come riportati nel documento.
Attori coinvolti	Vengono descritti le organizzazioni e portatori di interesse coinvolti nei processi, così come suggeriti nello standard. Si fa esplicito riferimento a tutti gli stakeholders coinvolti nelle singole attività del processo di SI, Economia Circolare.
Risultati attesi	Viene descritto il risultato pratico ottenuto dagli attori coinvolti nei processi.
SDGs di riferimento	Vengono indicati gli SDGs di riferimento presentati al paragrafo 5.6.2 secondo l'opinione dell'esperto.
Note	Vengono riportate altre informazioni accessorio come il pagamento o meno o altre informazioni rilevanti rispetto ai temi trattati in questa guida.

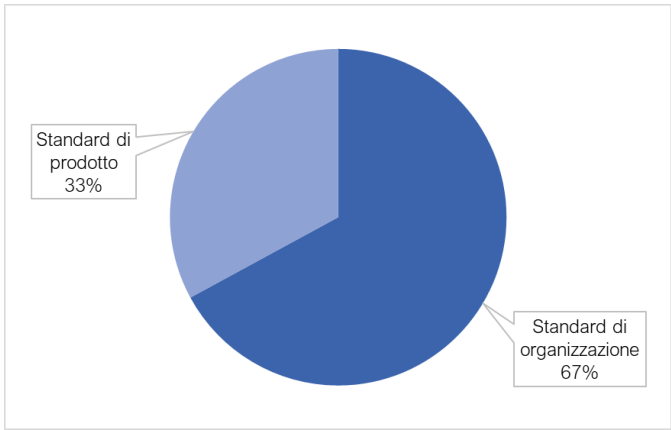
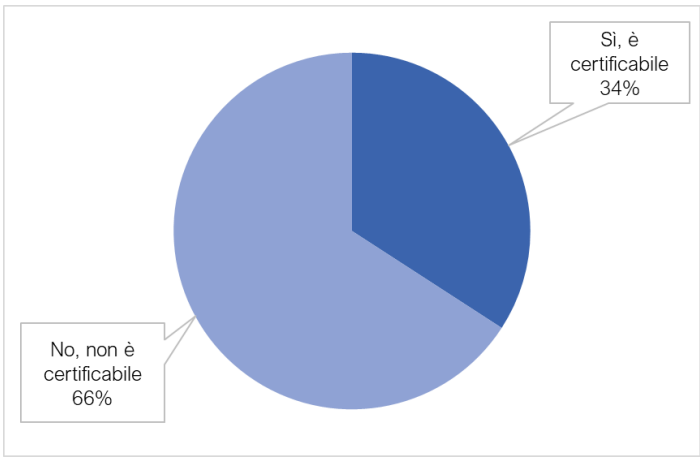
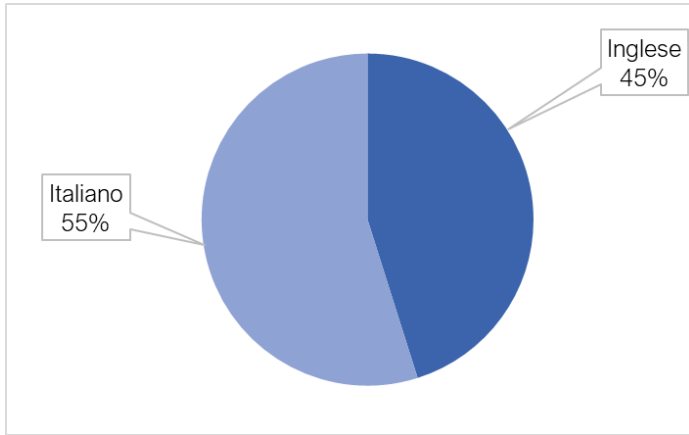
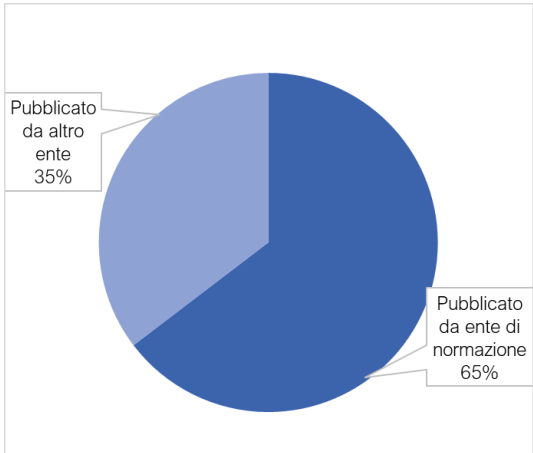
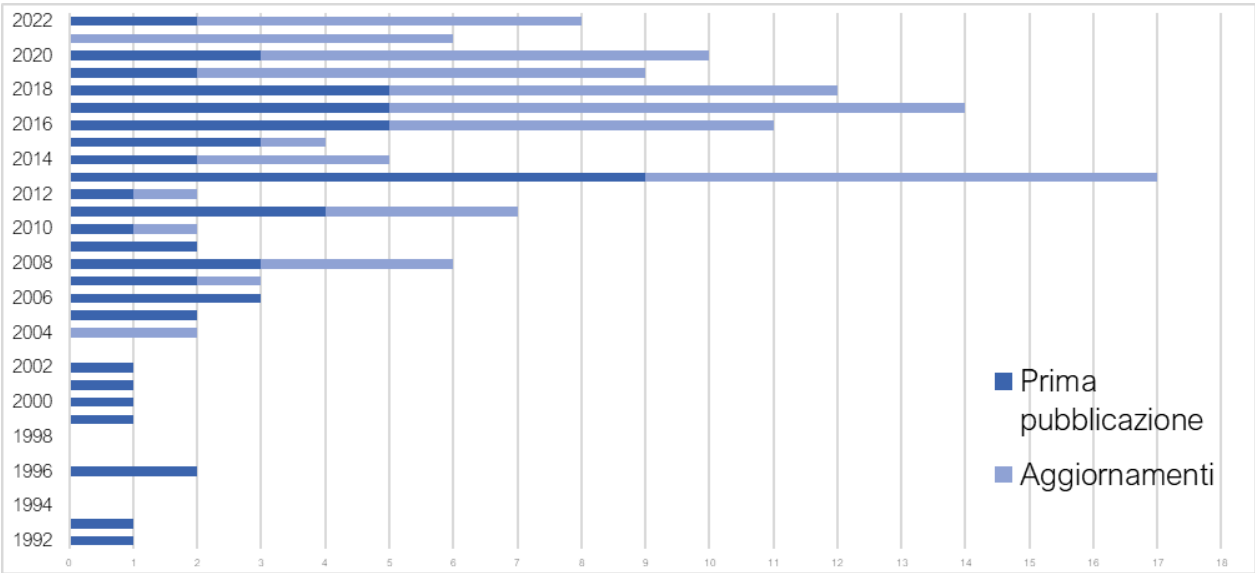


Categorie tematiche dei documenti e degli standard di riferimento (elaborazione a cura degli autori)

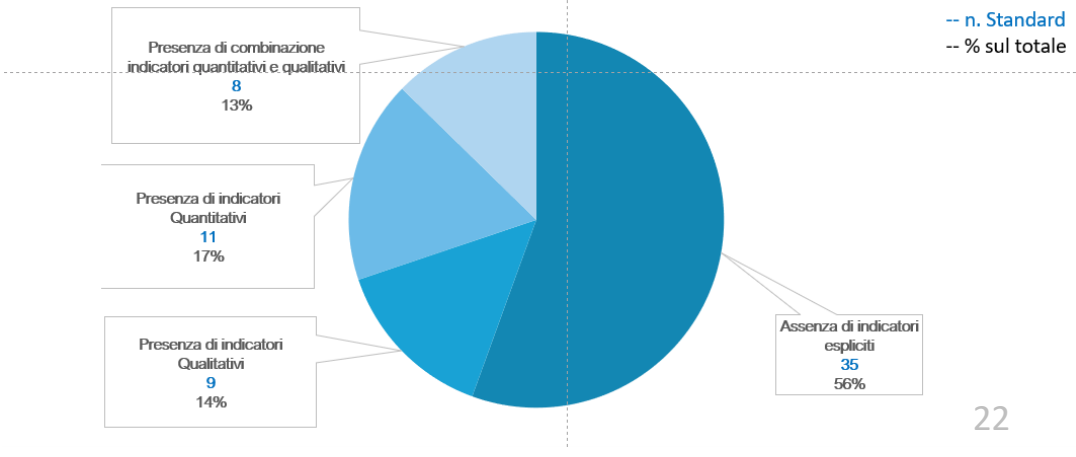


3. Approccio metodologico e sintesi esiti analitici (d)

Elaborazioni statistiche «Standard» esaminati (a)



Presenza di indicatori all'interno dei documenti e degli standard esaminati (attribuzione basata sul testo contenuto negli standard esaminati)

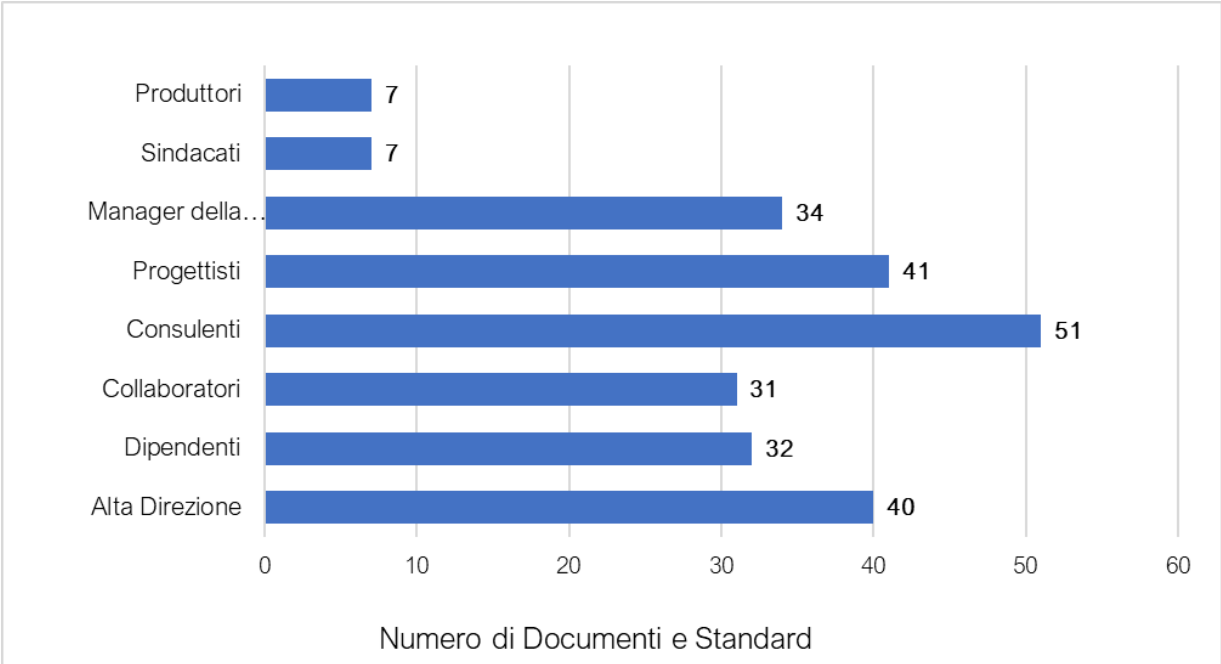


3. Approccio metodologico e sintesi esiti analitici (e)

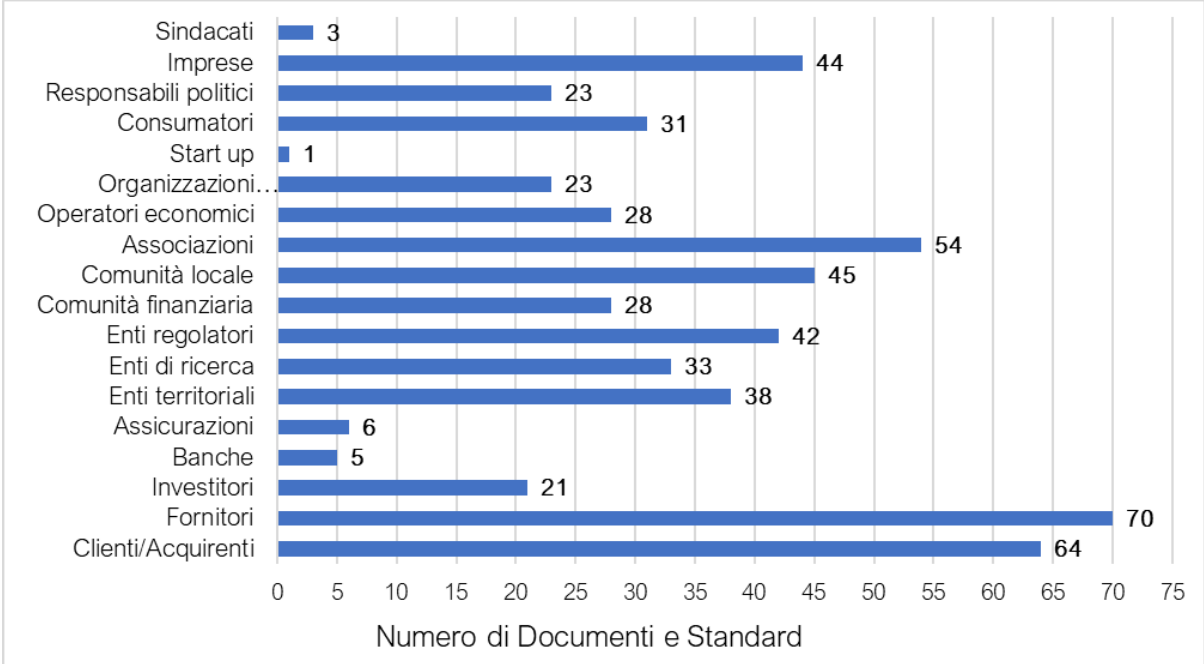
Elaborazioni statistiche «Standard» esaminati (b)

Interessamento stakeholder

(attribuzione basata sul parere degli esperti e il testo contenuto negli standard esaminati)



Stakeholder “interni” all’organizzazione
potenzialmente interessati

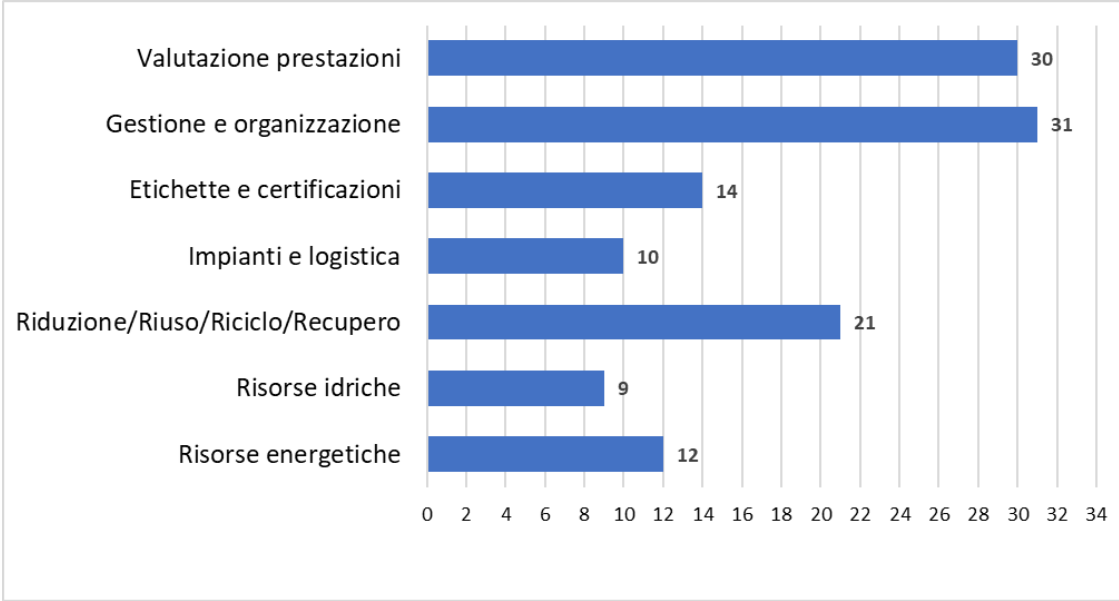
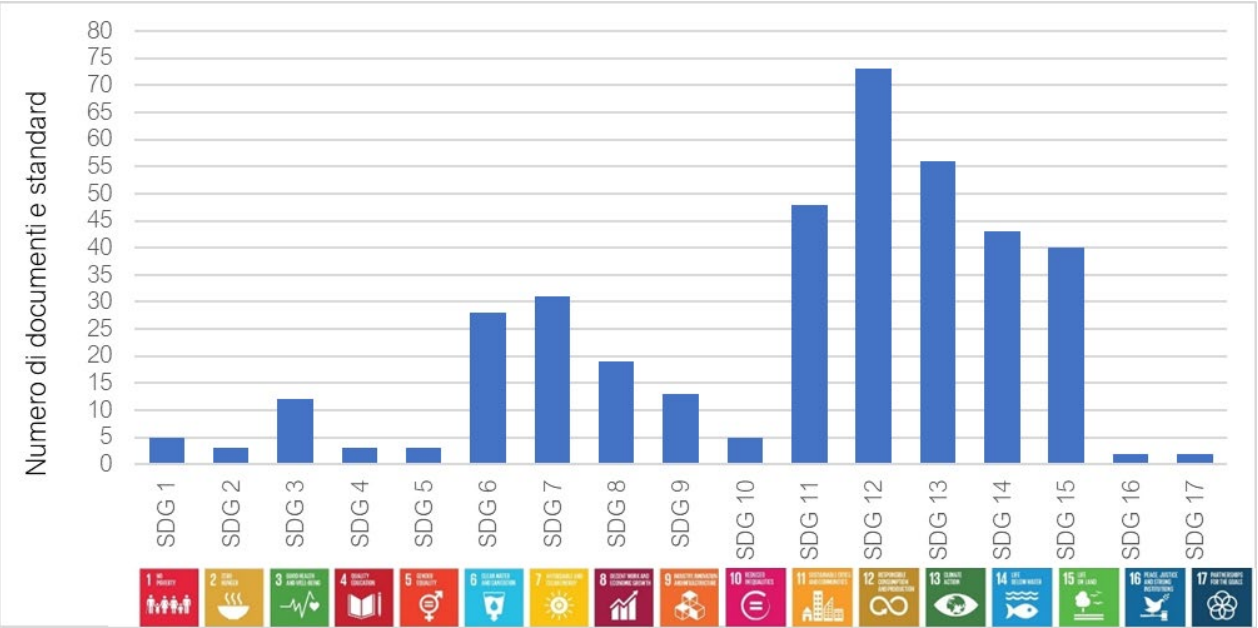


Stakeholder “esterni” all’organizzazione
potenzialmente interessati

3. Approccio metodologico e sintesi esiti analitici (f)

Elaborazioni statistiche «Standard» esaminati (c)

Correlazione tra gli SDG e i documenti e gli standard

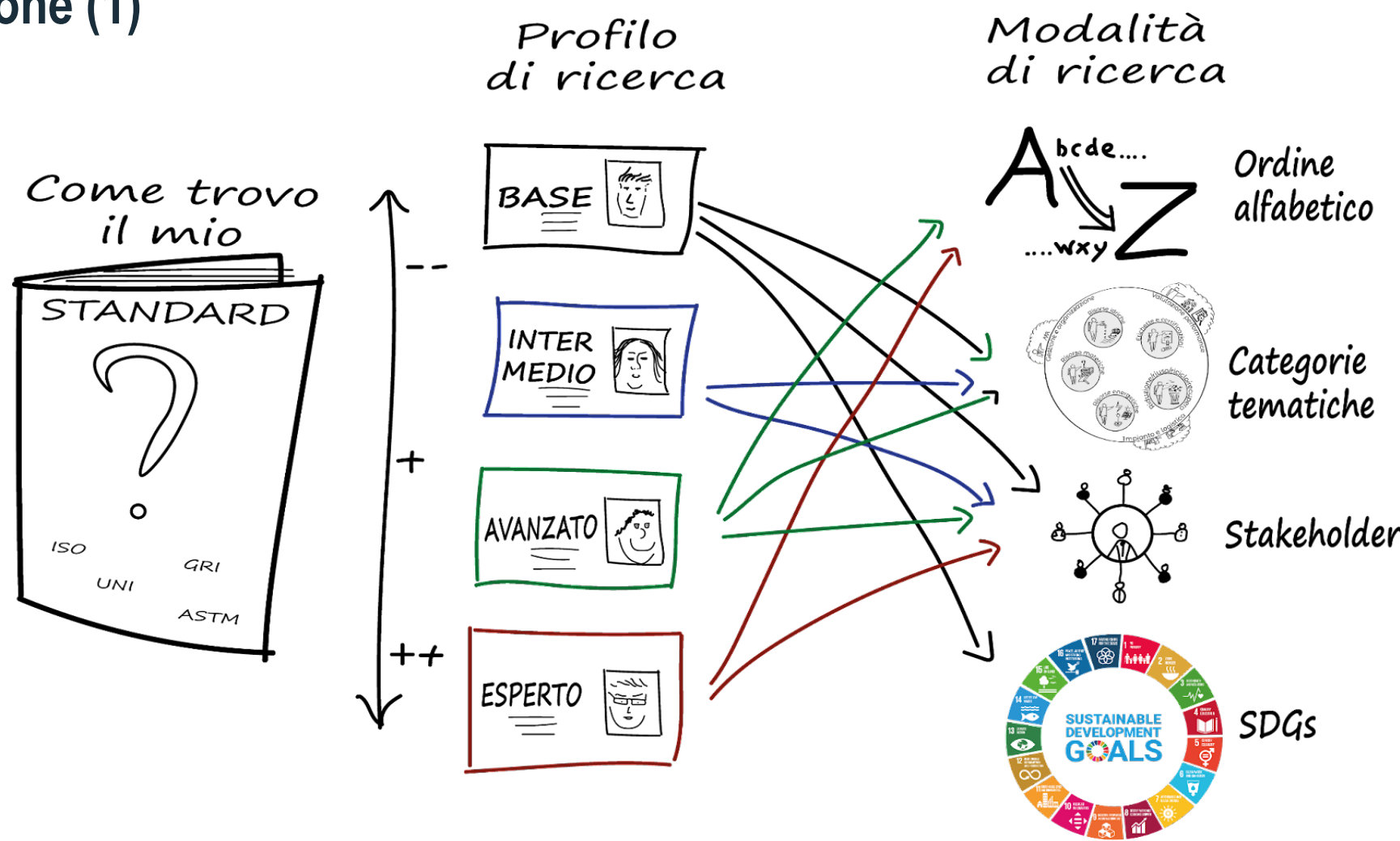


Categorie tematiche nei documenti analizzati

3. Approccio metodologico e sintesi esiti analitici (g)

Modalità di consultazione (1)

«User friendly»



3. Approccio metodologico e sintesi esiti analitici (h)

Modalità di consultazione (2)

Elenco Standard esaminati per ordine alfabetico ed occorrenza rispetto a obiettivi di sostenibilità

Elenco Standard esaminati per ordine alfabetico ed occorrenza rispetto alle categorie tematiche

Nome standard	Risorse materiche	Risorse energetiche	Risorse idriche	Riduzione/Riuso/Riciclo/Recupero	Impianti e logistica	Etichette e certificazioni	Gestione e organizzazione	Valutazione performance
ISO 17741		•			•			•
ISO 17743		•			•			•
ISO 18601:2013				•				
ISO 18602:2013				•				
ISO 18603:2013				•				
ISO 18604:2013				•				
ISO 18605:2013				•				
ISO 18606:2013				•				
ISO 20245:2017						•	•	•
ISO 20400						•	•	
ISO 20469:2018			•	•				
ISO 21930:2017	•	•	•			•		•
ISO 56003							•	
ISO/TS 14072:2014							•	
IWA 19:2017							•	
IWA 27							•	
On pack recycling label				•				
OEF						•	•	•
PAS 105/2007				•				
PAS 402 (no scheda)				•	•			
Product Environmental Footprint (PEF) Guide				•		•		•
SCS Recycled Content	•			•		•		•
UL 3600							•	•
UNI 11850:2022							•	•
UNI CEI EN ISO 50001		•					•	•
UNI EN ISO 14024:2018						•		
UNI EN ISO 14025:2006						•		
UNI EN ISO 14031:2021							•	•
UNI EN ISO 26000							•	
UNI/PdR 13:2015	•	•	•				•	•
UNI/TS 11820				•	•		•	•

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Nome standard		Povert� Zero	Fame Zero	Buona salute e benessere per le persone	Educazione, parit� e di qualit�	Parit� di genere	Acqua pulita e servizi igienico-sanitari	Energia pulita e accessibile	Lavoro dignitoso e crescita economica	Imprese, innovazione e infrastrutture	Ridurre le disuguaglianze	Citt� e comunit� resilienti	Consumo e produzione responsabili	I cambiamenti del clima	Vita sott'acqua	Vita sulla terra	Pace, giustizia e istituzioni solide	Partnership per gli obiettivi
AFNOR XP x 30-901				•									•					
ASTM E2247-16													•				•	
ASTM E2966-18									•	•			•	•		•		
BS 8001:2017				•					•	•			•		•		•	
BS 8905									•	•			•					
BS EN 15343													•					
BS EN 15348													•					
Cradle to Cradle certified (version 4.0)		•		•			•	•	•	•		•	•		•	•	•	
Criteri Ambientali Minimi (CAM)							•		•			•	•		•	•	•	
CWA 17354:2018							•		•			•	•		•	•	•	
E2921										•		•	•		•		•	
Ecolabel UE							•	•		•		•	•		•	•	•	
EMAS							•	•		•		•	•		•	•	•	
EMAS – SRD Rifiuti												•	•		•	•	•	
EN ISO 14040												•	•		•	•	•	
ISO 14051												•	•		•	•	•	
ISO 14052												•	•		•	•	•	
ISO 14083										•		•	•		•	•	•	
ISO 15270:2008				•					•	•		•	•		•	•	•	
ISO 15392				•					•		•	•	•		•	•	•	
ISO 16075-1:2020				•			•			•	•	•	•		•	•	•	
ISO 17741								•	•			•	•		•	•	•	
ISO 17743								•	•			•	•		•	•	•	
ISO 18601:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18602:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18603:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18604:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18605:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18606:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18607:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18608:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18609:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18610:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18611:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18612:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18613:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18614:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18615:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18616:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18617:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18618:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18619:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18620:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18621:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18622:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18623:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18624:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18625:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18626:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18627:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18628:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18629:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18630:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18631:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18632:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18633:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18634:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18635:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18636:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18637:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18638:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18639:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18640:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18641:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18642:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18643:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18644:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18645:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18646:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18647:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18648:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18649:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18650:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18651:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18652:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18653:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18654:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18655:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18656:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18657:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18658:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18659:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18660:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18661:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18662:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18663:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18664:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18665:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18666:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18667:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18668:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18669:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18670:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18671:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18672:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18673:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18674:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18675:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18676:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18677:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18678:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18679:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18680:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18681:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18682:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18683:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18684:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18685:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18686:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18687:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18688:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18689:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18690:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18691:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18692:2013									•	•		•	•		•	•	•	
ISO 18																		

4. Gli standard di riferimento (a)



Standard di riferimento

Selezione

Ambito tematico. Elementi chiave. Richiamo esplicito alla SI e/o all'economia circolare. Presenza di elementi utili per la SI.

Presenza di indicatori (quantitativi e non).

Presenza elementi utili ai fini della comunicazione e della collaborazione.

Tipologia attori coinvolti.

Risultati attesi. SDGs

Collezione schede

Collezione schede dei documenti selezionati per la SI.

Ad ogni standard viene dedicato una scheda con le principali informazioni utili

4. Gli standard di riferimento (b)

Esempio 1

UNI CEI EN ISO 50001

UNI CEI EN ISO 50001

Tipo di standard: Norma certificabile

Versioni e revisioni: Anno prima introduzione: 2011

Anno ultimo aggiornamento: 2018

Categorie: Risorse energetiche, Gestione ed Organizzazione, Valutazione performance

Link alla risorsa: http://store.uni.com/catalogo/uni-cei-en-iso-50001-2018?iosso_back_to=http://store.uni.com/iosso-securely-check.php&iosso_cmd=login_optional&iosso_partnerapp_host=store.uni.com

Descrizione: Questa norma definisce i requisiti per creare, attuare, mantenere e migliorare un sistema di gestione dell'energia (SGE) per un'organizzazione con lo scopo di migliorare continuamente ed in maniera sistematica le sue prestazioni energetiche. Lo standard è applicabile da qualsiasi tipo di organizzazione, indipendentemente dalla quantità e/o tipologia di energia consumata e considera le attività che influenzano la prestazione energetica che sono gestite e controllate dall'organizzazione. Il SGE proposto si basa sulla procedura di miglioramento continuo denominata "Plan-Do-Check-Act" (PDCA), che pianifica, implementa azioni, ne monitora gli effetti e corregge le non-conformità in continuo.

Elementi chiave: Questa norma fornisce alle varie organizzazioni i requisiti per 1) sviluppare

strategie per l'uso efficiente

opportunità), 2) stabilire ob

disposizione per comprendere

valutare i risultati, 5) monito

dell'energia in modo conti

prestazionale indispensabile

quantificazione degli stessi rin

Riferimenti alla Simbiosi Indu

Sono tuttavia citati aspetti leg

incremento della prestazione

Riferimenti ad altri standard:

prestazione energetica utilizza

prestazione energetica (EnPI)

dell'energia - Misura e verifica

(Eneg-guida), ISO 50002 (Ener

Indicatore: Presenza esplicita:

La norma non si spinge nei dettagli tecnici, volutamente, per essere adottata in modo flessibile dalle

organizzazioni più diverse. Tuttavia, viene spesso citato il termine "Indicatori di prestazione

energetica", descritti in dettaglio da altre norme ISO cui il testo rimanda. Gli indicatori devono avere

caratteristiche tali da consentire la misurazione e il monitoraggio della prestazione energetica, così

da dimostrare i miglioramenti raggiunti. Per assicurare quest'ultima richiesta l'organizzazione deve

stabilire uno o più consumi di riferimento, i quali devono essere ricavati dall'analisi energetica

Indicatori: Presenza esplicita: No

La norma non si spinge nei dettagli tecnici, volutamente, per essere adottata in modo flessibile dalle organizzazioni più diverse. Tuttavia, **viene spesso citato il termine "Indicatori di prestazione energetica",** descritti in dettaglio da altre norme ISO cui il testo rimanda. **Gli indicatori devono avere caratteristiche tali da consentire la misurazione e il monitoraggio della prestazione energetica,** così da dimostrare i miglioramenti raggiunti. Per assicurare quest'ultima richiesta l'organizzazione deve stabilire uno o più consumi di riferimento, i quali devono essere ricavati dall'analisi energetica tenendo conto di un periodo di tempo adeguato.

energetiche. È richiesto infatti che l'organizzazione in fase di approvvigionamento di beni e servizi inserisca criteri di valutazione riguardanti le relative prestazioni energetiche. Questi requisiti possono riguardare quantità, qualità, affidabilità, disponibilità dell'energia, come pure la sua

Aspetti di collaborazione: Due gli ambiti rilevanti in tal senso: **approvvigionamento e progettazione.** Il focus sull'approvvigionamento energetico fornisce **l'opportunità alle organizzazioni di lavorare in modo coordinato con le proprie catene di fornitura,** influenzandone potenzialmente le pratiche energetiche. È richiesto infatti che l'organizzazione in fase di approvvigionamento di beni e servizi inserisca criteri di valutazione riguardanti le relative prestazioni energetiche... **L'ambito della progettazione è importante in quanto l'organizzazione nel considerare le opportunità di miglioramento della prestazione energetica di nuovi prodotti, attrezzature, sistemi o processi che usano energia e che possono avere un impatto significativo sulle pertinenti prestazioni energetiche durante la vita operativa pianificata o attesa, può proficuamente interfacciarsi con tutti i pertinenti stakeholder (dai fornitori, ai consumatori).**

micrologia per valutare i costi energetici e adottare la convenienza di diverse fonti energetiche. Sistematizzare le attività volte a migliorare le prestazioni energetiche del SGE e la loro comunicazione.

SDGs di riferimento: SDG 7 (Energia pulita e accessibile), SDG 11 (Città e comunità sostenibili), SDG12 (Consumo e produzione responsabili), SDG 13 (Lotta contro il cambiamento climatico).

Note: Norma a pagamento. Disponibile in italiano.

4. Gli standard di riferimento (c)

Esempio 2

Regolamento EMAS

Riferimenti alla Simbiosi Industriale: No.

Tuttavia, alle organizzazioni è richiesta l'**individuazione e valutazione degli aspetti ambientali indiretti, che derivano principalmente dall'interazione della stessa con organizzazioni terze, con successiva gestione delle correlate attività.**

volontariamente le organizzazioni aventi sede nel territorio dell'Unione Europea o al di fuori di esso. EMAS è inteso a promuovere il miglioramento continuo delle prestazioni ambientali delle organizzazioni mediante l'istituzione e l'applicazione di Sistemi di Gestione Ambientale (SGA). In particolare, esso prevede la valutazione sistematica, obiettiva e periodica delle prestazioni del SGA, la condivisione delle informazioni concernenti le prestazioni ambientali, un dialogo aperto con il pubblico e le altre parti interessate e il coinvolgimento attivo, nonché un'adeguata formazione del personale delle organizzazioni interessate.

Elementi chiave: l'adesione volontaria ad EMAS comporta l'effettuazione della valutazione delle prestazioni ambientali, la definizione di obiettivi ambientali, la predisposizione di una dichiarazione ambientale e più in generale, l'istituzione di un SGA volto al miglioramento continuo delle prestazioni, sottoposto periodicamente ad audit (interni ed esterni). Primo passo per l'implementazione del SGA è l'individuazione di tutti gli aspetti ambientali diretti e indiretti che hanno un impatto ambientale significativo; a tale riguardo EMAS indica gli elementi da prendere in esame per valutare la significatività degli aspetti ambientali, tra cui figurano i rischi "associabili" ai flussi in ingresso (materiali / risorse/ energia) e in uscita (prodotti / servizi, scarichi / sottoprodotti / rifiuti / emissioni / ...). È inoltre previsto che le organizzazioni stabiliscano, attuino e mantengano attive una o più procedure per la gestione delle attività (cui sono correlati aspetti ambientali significativi) in condizioni normali, di anomalia ed emergenza.

Riferimenti alla Simbiosi Industriale: No. Tuttavia, alle organizzazioni è richiesta l'individuazione e valutazione degli aspetti ambientali indiretti, che derivano principalmente dall'interazione della stessa con organizzazioni terze, con successiva gestione delle correlate attività. Il SGA dell'organizzazione registrata EMAS deve ad esempio prevedere un processo di qualificazione e valutazione dei fornitori, il cui operato deve essere soggetto ad un costante controllo.

Riferimenti ad altri standard: EN ISO 14001 (Sistema di Gestione Ambientale).

Indicatori: sono identificati indicatori chiave che si applicano a tutti i tipi di organizzazione, che riguardano i seguenti ambiti: efficienza energetica, efficienza dei materiali, utilizzo delle risorse idriche, produzione di rifiuti, emissioni in atmosfera, utilizzo di suolo. Oltre agli indicatori chiave è

considerata la necessità (eventuale) di ulteriori indicatori pertinenti di prestazione ambientali, specifici per la singola organizzazione e relativi a vari ambiti di quest'ultima ritenuti importanti per monitorare l'andamento delle prestazioni ambientali. Tutti gli indicatori riportati forniscono una valutazione delle prestazioni ambientali dell'organizzazione e quantificano senza ambiguità il consumo/impatto totale annuo in un campo definito.

Aspetti di comunicazione: le organizzazioni registrate EMAS sono tenute a pubblicare la dichiarazione ambientale (DA), un documento che descrive il SGA adottato, la politica ambientale, le prestazioni ambientali, anche rispetto agli obblighi normativi (e non) applicabili in materia di ambiente e ai rapporti con le altre organizzazioni, nonché gli obiettivi ambientali.

Aspetti di collaborazione: il regolamento EMAS, prevede un dialogo aperto con tutti gli stakeholder ed incoraggia inoltre la formazione di "distretti", gruppi di organizzazioni indipendenti, collegate tra loro per vicinanza geografica o attività imprenditoriale, che applicano congiuntamente un SGA.

In particolare, l'organizzazione che aderisce ad EMAS deve impegnarsi ad assicurare che i soggetti terzi con cui interagisce conoscano la sua politica ambientale e nel caso in cui si tratti di soggetti con i quali vengono stipulati dei contratti, si conformino alla sua politica ambientale quando svolgono le attività oggetto del contratto.

Attori coinvolti: organizzazioni pubbliche e private, fornitori, enti territoriali, enti regolatori, auditor interni ed esterni, verificatori EMAS, altri stakeholder interessati dalle attività dell'organizzazione (associazioni di categoria, legislatore, cittadini).

Risultati attesi: miglioramento continuo delle prestazioni ambientali, tramite l'implementazione di un SGA. Redazione di D.A. disponibili al pubblico. Possibilità di utilizzo del logo EMAS.

SDGs di riferimento: Tutti, con particolare riferimento a: SDG 6 (Acqua pulita e igiene), SDG 7 (Energia pulita e accessibile), SDG 9 (Industria, innovazione e infrastrutture), SDG 11 (Città e

Aspetti di comunicazione: le organizzazioni registrate EMAS sono tenute a pubblicare la dichiarazione ambientale (DA), un documento che descrive il SGA adottato, la politica ambientale, le prestazioni ambientali, anche rispetto agli obblighi normativi (e non) applicabili in materia di ambiente e ai rapporti con le altre organizzazioni, nonché gli obiettivi ambientali.

sviluppato Nei Distretti (Cluster)* - 2018).



Considerazioni generali

Macro-risultati in base ad analisi degli standard

Il ruolo della standardizzazione per la simbiosi industriale.

Crescita del ruolo dell'economia circolare

Tracciatura dei prodotti

Limitazione delle materie prime

Contenimento dei rischi delle filiere circolari.

Evoluzione Standard di supporto

Evidenze dall'analisi degli standard

Proliferazione degli standard

Segmentazione degli aspetti tracciati

Forte evoluzione dei sistemi di tracciatura

Mancanza di indicatori "ad hoc"

Mancanza aspetti di collaborazione e comunicazione

Focus sui materiali ed energia non su risorse

Trend per il futuro

Informatizzazione e modularizzazione dei dati

Crescita degli aspetti collaborativi

Ruolo crescente degli standard legati alle policy locali

Allineamento tra standard e Standardizzazioni locali

Concezione di standard "ad hoc"

Ramp up dei sistemi di gestione per la circolarità

Autori





**"Be the change that you
wish to see in the world"**

Mahatma Gandhi

Grazie per l'attenzione!

Eleonora Perotto – Politecnico di Milano: eleonora.perotto@polimi.it

Silvia Sbaffoni - ENEA: silvia.sbaffoni@enea.it

Tiziana Beltrani - ENEA: tiziana.beltrani@enea.it

Carlo Brondi – CNR: Carlo.Brondi@stiima.cnr.it

www.sunetwork.it