

NUOVA MANIFATTURA: DALLA SOSTENIBILITÀ DI PRODOTTO ALLA SOSTENIBILITÀ DI PRODUZIONE

Ancona, 06 Ottobre 2023

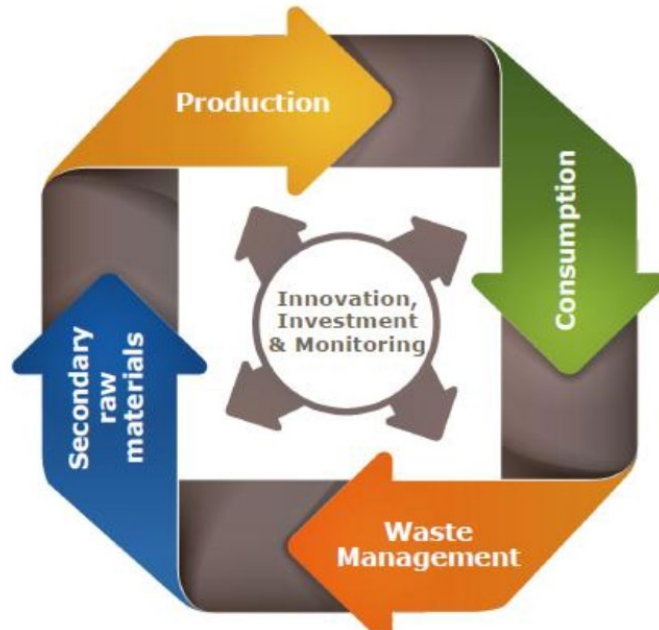
Anna Laura Eusebi, Professore Associato Ingegneria Sanitaria Ambientale
Facoltà di Ingegneria
Università Politecnica delle Marche

- **INQUADRAMENTO GENERALE LEGISLATIVO E DI APPROCCIO**
- **SOSTENIBILITA' DI PRODOTTO E DI PRODUZIONE**
- **STRUMENTI ED APPROCCI DI MISURA**
- **EVOLUZIONI**

“Circular Economy Package”?



Key action areas



Priority sectors



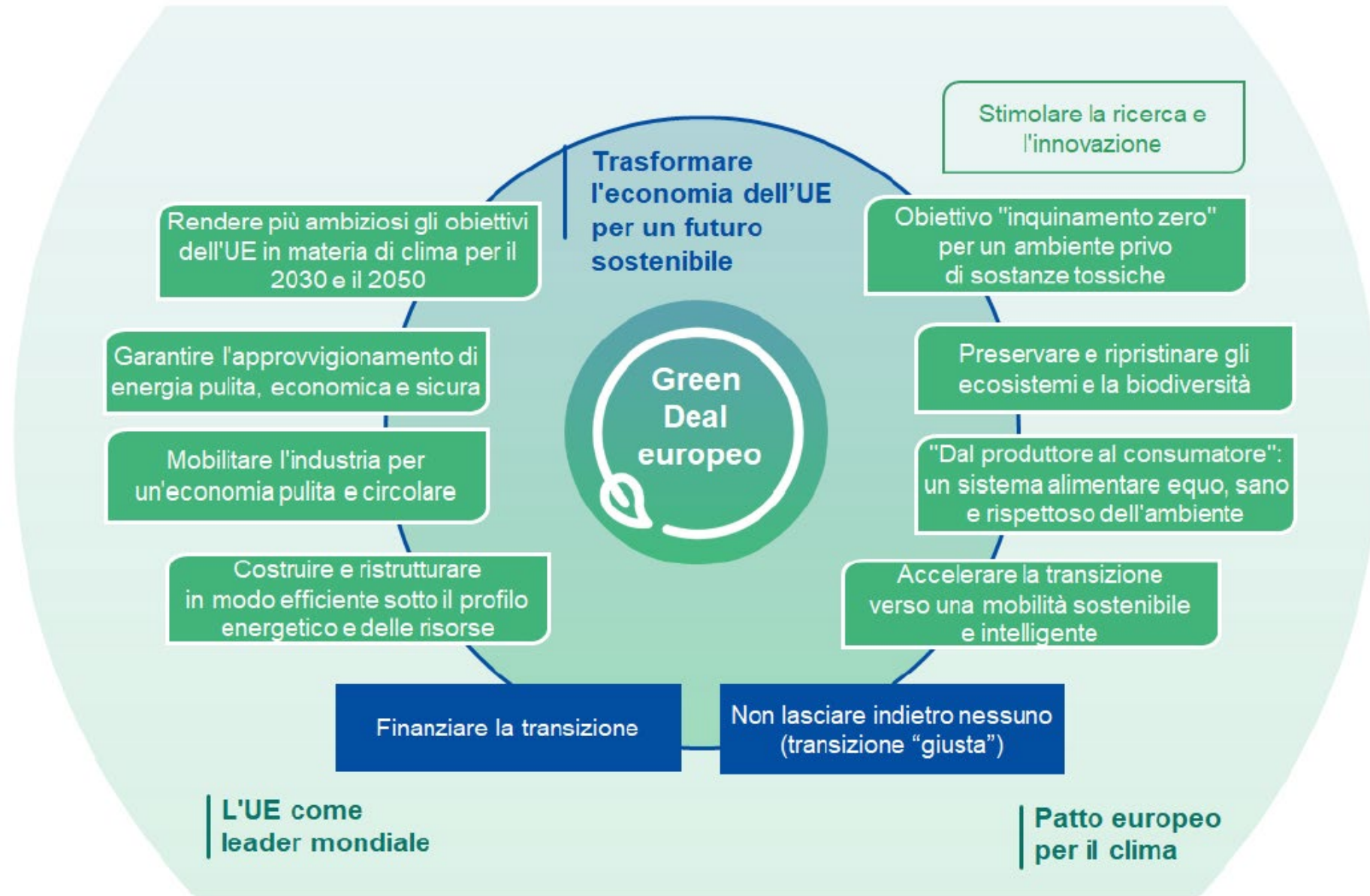


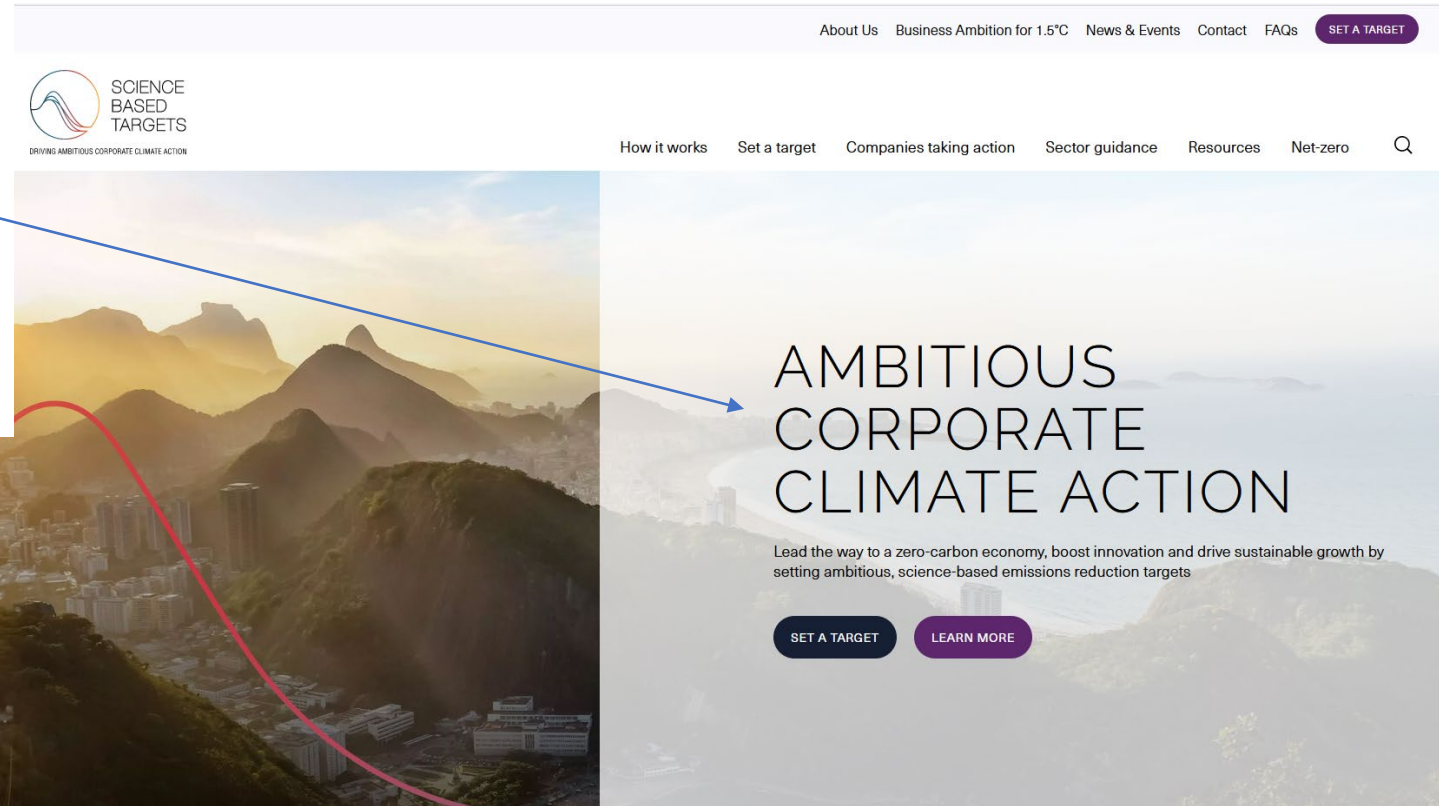
Figura 1.1 Il Green Deal europeo

I **science-based target (SBT)** sono obiettivi **di riduzione delle emissioni GHGs** la cui **ambizione è in linea con il livello di decarbonizzazione richiesto per mantenere l'aumento della temperatura globale al di sotto dei 1.5°C**, come descritto nel Fifth Assessment Report dell'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), e nell'Accordo sul Clima di Parigi.

L'iniziativa Science Based Target è nata proprio con l'intento di **guidare le aziende nella definizione di obiettivi ambiziosi di mitigazione del cambiamento climatico** per garantire che la propria Climate Action sia in linea con gli obiettivi scientifici.

Inquadramento

4.	MENO RIFIUTI, PIÙ VALORE	14
4.1.	Una politica rafforzata in materia di rifiuti a sostegno della circolarità e della prevenzione dei rifiuti	14
4.2.	Migliorare la circolarità in un ambiente privo di sostanze tossiche	15
4.3.	Creazione di un mercato dell'Unione efficiente per le materie prime secondarie	15
4.4.	Gestione delle esportazioni di rifiuti dall'UE	16
5.	METTERE LA CIRCOLARITÀ AL SERVIZIO DELLE PERSONE, DELLE REGIONI E DELLE CITTÀ	17
6.	AZIONI TRASVERSALI	18
6.1.	La circolarità come presupposto per la neutralità climatica	18
6.2.	Una giusta impostazione economica	18
6.3.	Promuovere la transizione attraverso ricerca, innovazione e digitalizzazione	19
7.	GUIDARE GLI SFORZI A LIVELLO MONDIALE.....	20
8.	MONITORARE I PROGRESSI	21
9.	CONCLUSIONI.....	21



TASSONOMIA EUROPEA

Reorienting capital flows towards a more sustainable economy

1.

Establishing a clear and detailed [EU taxonomy](#), a classification system for sustainable activities.

On 18 June 2020, the [Taxonomy Regulation for climate change mitigation](#) and adaptation was published in the Official Journal. The Commission is now preparing the delegated act on climate change objectives for the end of 2020, which will enter into force one year later. The delegated act concerning the other six environmental objectives (sustainable use and protection of water and marine resources, circular economy, pollution prevention and control and protection and restoration of biodiversity and ecosystems) is planned to be adopted by the end of 2021, based on the advice of the [Platform on sustainable finance](#) – with a one year delay to enter into force.

2.

Creating an [EU Green Bond Standard](#) and labels for green financial products

Based on the final report and usability guide of the Technical Expert Group (TEG), the [Commission is exploring the development of a voluntary EU Green Bond Standard](#). Moreover, the Commission is working on an EU Ecolabel for retail investment products. The extension of the Ecolabel framework to financial products, by way of a Commission Decision, is expected for Q3 2021.

Regolamento UE 2021/241 stabilisce che tutte le misure dei Piani nazionali per la ripresa e resilienza (PNRR) debbano **soddisfare il principio di “non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali”**. Tale vincolo si traduce in una **valutazione di conformità degli interventi** al principio del “Do No Significant Harm” (DNSH), con riferimento al sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili indicato all’articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852.

TASSONOMIA EUROPEA

Qual è lo scopo della Tassonomia?

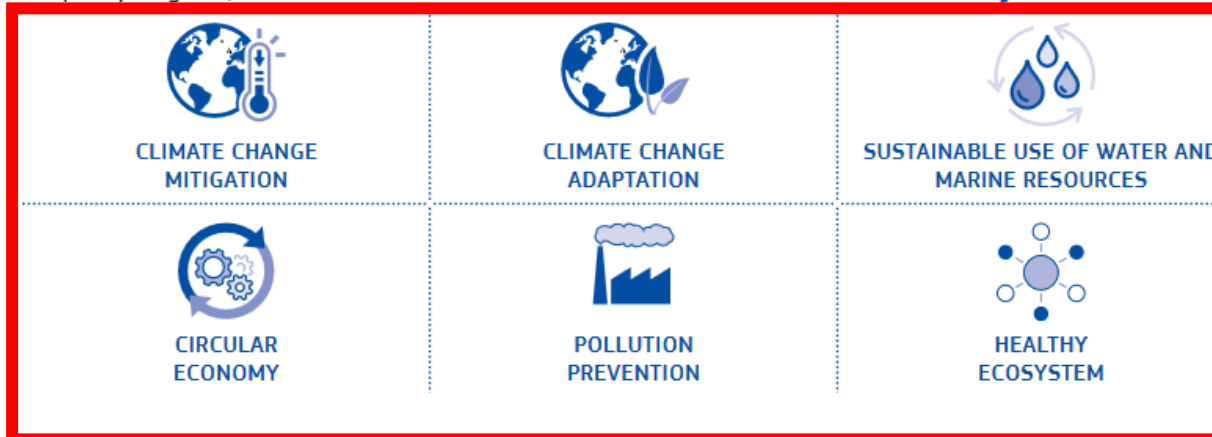
- **Definire un linguaggio scientificamente applicabile in tutta l'UE** per la sostenibilità delle attività e degli investimenti, evitando il greenwashing.
- **Rimuovere gli ostacoli** del mercato interno Europeo rispetto ai processi di due diligence sugli investimenti e alla raccolta dei fondi per i progetti sostenibili in modo che possa essere incoraggiata la loro realizzazione.
- Essere una base per **altri testi importante**, parte del Progetto Europeo: Green bond Standard, EU Ecolabel per i prodotti finanziari, NFRD, Principio DNSH...

1

A UNIFIED EU GREEN CLASSIFICATION SYSTEM - 'TAXONOMY'







to determine if an economic activity is environmentally sustainable based on harmonised EU criteria. The European Parliament adopted its report in March 2019. In June 2019, the Technical Expert Group on Sustainable Finance published the first classification system – or taxonomy – for environmentally-sustainable economic activities. This aims to provide guidance for policy makers, industry and investors on how best to support and invest in economic activities that contribute to achieving a climate neutral economy.

To qualify as green, an investment would need to contribute to at least one of these **six objectives**:

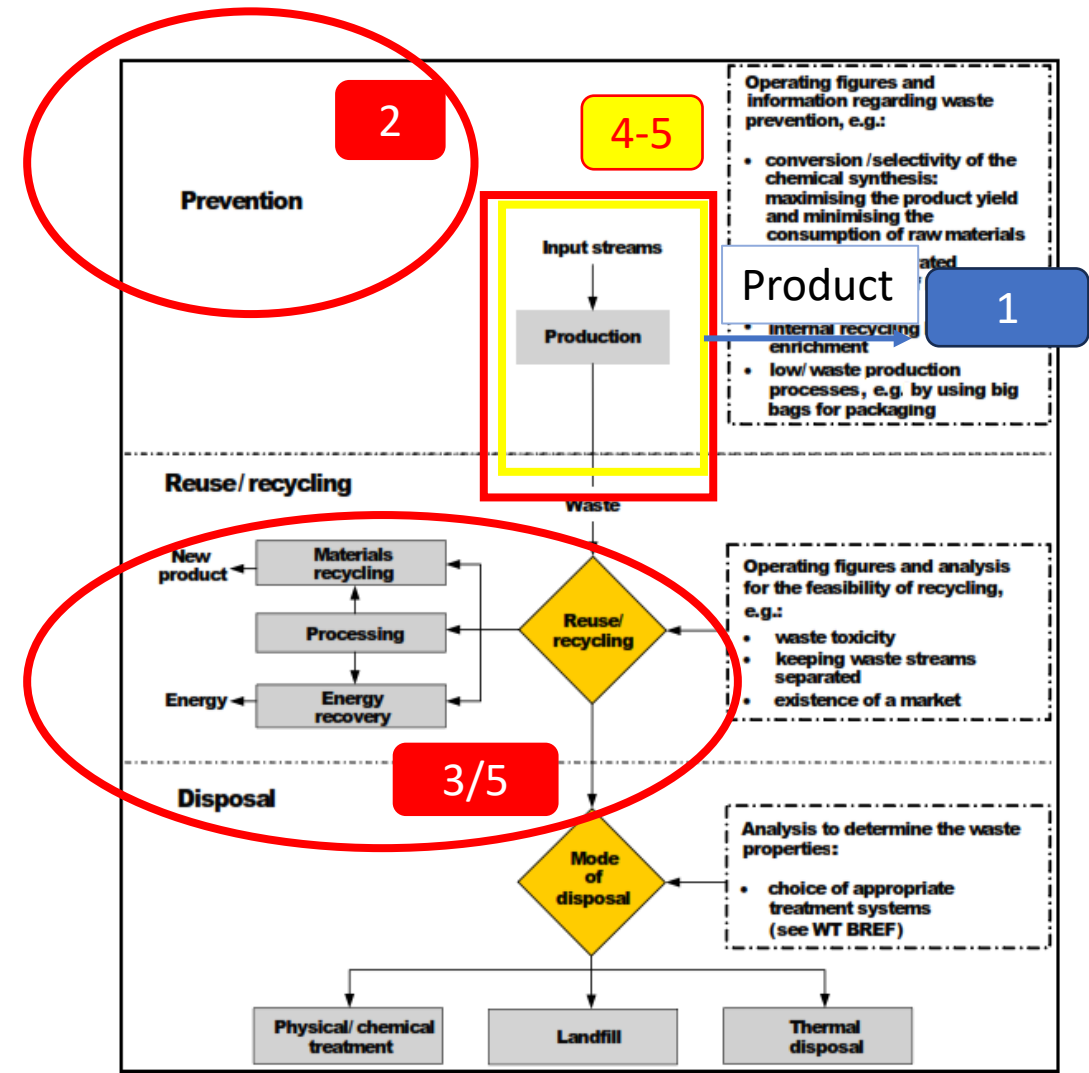


4.1 Criteria for Causing Significant Harm to an Environmental Objective

Article 17 of the Taxonomy Regulation provides that an economic activity is held to cause significant harm to an environmental objective:

ENVIRONMENTAL OBJECTIVE		CONDITIONS FOR CAUSING 'SIGNIFICANT HARM'
	(1) Climate Change Mitigation	Where that activity leads to significant greenhouse gas emissions.
	(2) Climate Change Adaptation	Where that activity leads to an increased adverse impact of the current climate and the expected future climate, on the activity itself or on people, nature or assets.
	(3) The Sustainable Use and Protection of Water and Marine Resources	Where that activity is detrimental: <ol style="list-style-type: none"> To the good status or the good ecological potential of bodies of water, including surface water and groundwater; or To the good environmental status of marine waters.
	(4) Circular Economy Including Waste Prevention and Recycling	Where: <ol style="list-style-type: none"> That activity leads to significant inefficiencies in the use of materials or in the direct or indirect use of natural resources such as non-renewable energy sources, raw materials, water and land at one or more stages of the life cycle of products, including in terms of durability, reparability, upgradability, reusability or recyclability of products; That activity leads to a significant increase in the generation, incineration or disposal of waste, with the exception of the incineration of non-recyclable hazardous waste; or The long-term disposal of waste may cause significant and long-term harm to the environment.
	(5) Pollution Prevention and Control	Where that activity leads to a significant increase in the emissions of pollutants into air, water or land, as compared with the situation before the activity started
	(6) The Protection and Restoration of Biodiversity and Ecosystems	Where that activity is: <ol style="list-style-type: none"> Significantly detrimental to the good condition and resilience of ecosystems; or Detrimental to the conservation status of habitats and species, Including those of EU interest.

- 1- Sostenibilità di un prodotto
- 2- Recupero di prodotti internamente al ciclo produttivo
- 3- Recupero di nuovi prodotti per uno specifico mercato
- 4- Sostenibilità della produzione
- 5- Recupero di energia (anche di terzi)!!!



DELINEARE L'APPROCCIO NON E' FACILE O UNIVOCO!!!!

1- Sostenibilità di un prodotto

Proprietà o
caratteristiche di
Sostenibilità

es. Sostenibilità
VS BioDegradabilità





Secondo Quali norme????

Insieme o per singola componente

Assoluta o del prodotto nel suo end of life

- UNI EN 13432 “Requisiti per **imballaggi** recuperabili mediante compostaggio e biodegradazione.”
- UNI EN ISO 14855-1:2013 O UNI EN 14046:2003 “Determinazione della **biodegradabilità aerobica** finale dei **materiali plastici** in condizioni controllate di compostaggio - Metodo di analisi della anidride carbonica sviluppata.”
- ISO 14851:2019 “Determinazione della **biodegradabilità aerobica finale delle materie plastiche in un mezzo acquoso** - Metodo per la determinazione della richiesta di ossigeno in un respirometro chiuso.”
- UNI EN ISO 14045:2003 O ISO 16929:2021 “Imballaggi - Valutazione della **disintegrazione dei materiali di imballaggio** nelle prove di **utilizzo reale nelle condizioni di compostaggio specificate**; La norma si utilizza per valutare la disintegrazione dei materiali di imballaggio in una prova di compostaggio in aerobiosi su scala pilota in condizioni specificate. ”
- ISO 20200:2015 “Materie plastiche — Determinazione del grado di **disintegrazione** delle **materie plastiche** in condizioni di **compostaggio simulate in scala di laboratorio.**”

la conceria

ATTUALITÀ E APPROFONDIMENTI DAL MONDO DELLA PELLE

HOME SEZIONI ▾ CONCIERIA CALZATURA PELLETERIA LUSO MODA MATERIA PRIMA TECNOLOGIA LA NOSTRA STORIA ARCHIVIO RI

You are in: Home » Sostenibilità » La biodegradabilità della pelle secondo Archa e il suo protocollo

La biodegradabilità della pelle secondo Archa e il suo protocollo



COMPOSTABILE CIC

Verifica con il tuo Comune/Gestore locale le modalità di conferimento e raccolta dei rifiuti

Per il rilascio della certificazione **GREEN LABEL** l'articolo in pelle o cuoio deve superare i seguenti test:

- Biodegradabilità per compostaggio in accordo con UNI EN 13432:2002 e UNI EN ISO 14855-1:2013.
- Disintegrabilità secondo ISO 16929:2021.
- Ecotossicità secondo OECD 208:2006.



Attenzione a certificazioni o protocolli

UNI-EN-13432

Come e cosa misurare? Sostenibilità del Prodotto

Parametro	Norma	Scala Applicativa/Volumi	Condizioni operative		Durata
Test di disintegrazione	UNI EN ISO 14045:2003	Scala pilota: contenitori in plastica non biodegradabile e termoresistente da 140 L; necessari 6 per ogni campione: 2 per il campione, 2 per il bianco e 2 per il controllo positivo	Temperatura dai 40 ai 65 °C	- Setacciatura da 2 e 10 mm	12 settimane
	ISO 20200:2015	Scala di laboratorio: 3 scatole perforate per ogni campione (9 in totale); Vbox=6L; 1 kg di rifiuto solido umido; rapporto massa rifiuto umido 0.5%-2%.	Temperatura 58 ± 2 °C	- Setacci da 2 e 10 mm	12 settimane
Test Biodegradabilità	Standard ISO 14855	Scala di laboratorio Volume 3L– almeno 9 per ogni campione (3 per il campione, 3 per il bianco e 3 per il controllo positivo)	Temperatura 58 ± 2 °C	Via gravimetrica (ISO 14855_parte 2); - Titolazione acido-base (uso di trappola connessa al bioreattore: soluzione basica); -Titolazione acido-base	Minimo 45 giorni-massimo 6 mesi
	ISO 14851	Scala di laboratorio 6 BOD5 dal volume di 1 L e 500 mL	Temperatura 25 ± 1 °C	Misura consumo O ₂ tramite metodo respirometrico	Minimo 45 giorni-massimo 6 mesi

Metodologie non sempre standardizzate
Per tutti i settori





EU Ecolabel key figures

as per September 2022

87 485 products (goods and services) awarded with the EU Ecolabel (2 270 licenses) in 24 different product categories

Fastest growing product categories over the past 6 months



Number of products

Number of products awarded per country



> 4 000 products >2 000 < 4 000 > 500 < 2 000 <500

Spain 18 107	Poland 2 139	Romania 93
Italy 12 204	Netherlands 1 807	Hungary 92
Germany 10 426	Finland 1 754	Cyprus 84
France 9 869	Estonia 1 116	Latvia 79
Sweden 6 208	Austria 860	Croatia 43
Portugal 5 894	Lithuania 474	Luxembourg 8
Czech Republic 5 179	Norway 191	Malta 5
Greece 4 057	Slovenia 121	
Denmark 3 311	Ireland 113	
Belgium 3 155	Bulgaria 96	

TOTAL 87 485



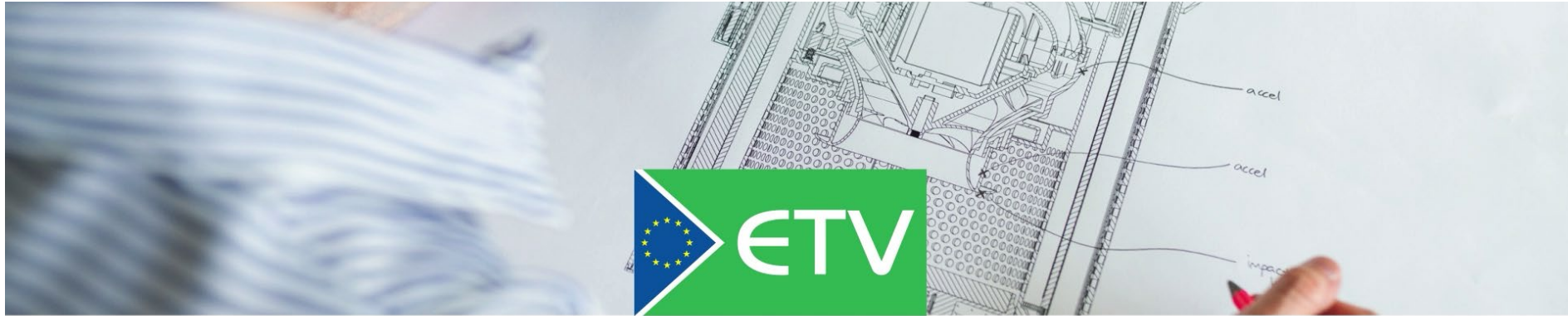
Buying green!

A handbook on green public procurement
3rd Edition



Come e cosa misurare? Sostenibilità del Prodotto

Environmental Technology Verification



Gain credibility, access new markets



Come e cosa misurare? Sostenibilità del Prodotto

DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO

Segue la **ISO 14025:2006** (ENVIRONMENTAL LABELS AND DECLARATIONS - TYPE 3 ENVIRONMENTAL DECLARATIONS - PRINCIPLES AND PROCEDURES)



Environmental Product Declaration

Cast iron waste water and rainwater drainage system
ENSIGN PLUS

Date of publication: 2020-11-04
Validity: 5 years
Valid until: 2025-10-29
In accordance with PCR 2012:01 Construction products and construction services v 2.33
(EN 15804:2012+A1) and EN 14025:2010
Scope of the EPD®: Ireland and United Kingdom

Registration number
The International EPD® System:
S-P-02191
EPD®



The environmental impacts of this product have been assessed according to the requirements of the International Product Declaration (IPD) and have been verified by an independent third party.



[1] This indicator corresponds to the abiotic depletion potential of fossil resources.
[2] This indicator corresponds to the total use of primary energy.
[3] This indicator corresponds to the use of net fresh water.
[4] This indicator corresponds to the sum of hazardous, non-hazardous and radioactive waste disposed.

DN	Fattore medio
60	0,5
80	0,6
100	0,7
125	0,8
150	1,0
200	1,1
250	1,4
300	1,7
350	2,0
400	2,3
450	2,5
500	2,8
600	3,4
700	4,1
800	4,8
900	5,6
1000	6,2

L'IMPRONTA DEL PRODOTTO

TABELLA DI CONVERSIONE DEGLI IMPATTI PER I DIVERSI DIAMETRI

DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO



Quale Strumento?

Come e cosa misurare? Strumenti e metodologie

Stig Irving Olsen
Editors

Life Cycle Assessment

Theory and Practice

LCA standards

ISO 1440 (2006) and ISO 14044 (2006)

SETAC Code of practise (SETAC, 1993)

Guidelines from environmental LCA from Netherlands (CML/NOH, 1992)

The Nordic countries (Nord, 1995)

Denmark (EDIP, 1997)

The United States (US-EPA, 2006)

European ILCD Handbook (2010)

INTERNATIONAL
STANDARD

**ISO
14040**

Second edition
2006-07-01

Environmental management — Life cycle
assessment — Principles and framework

Mar
et c

INTERNATIONAL
STANDARD

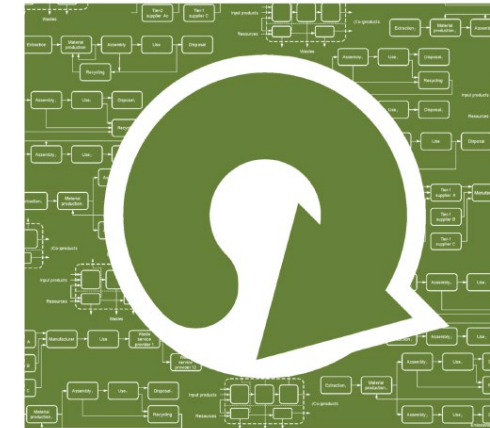
**ISO
14044**

First edition
2006-07-01

Environmental management — Life cycle
assessment — Requirements and
guidelines

Management environnemental — Analyse du cycle de vie — Exigences
et lignes directrices

ILCD handbook
International Reference Life Cycle Data System

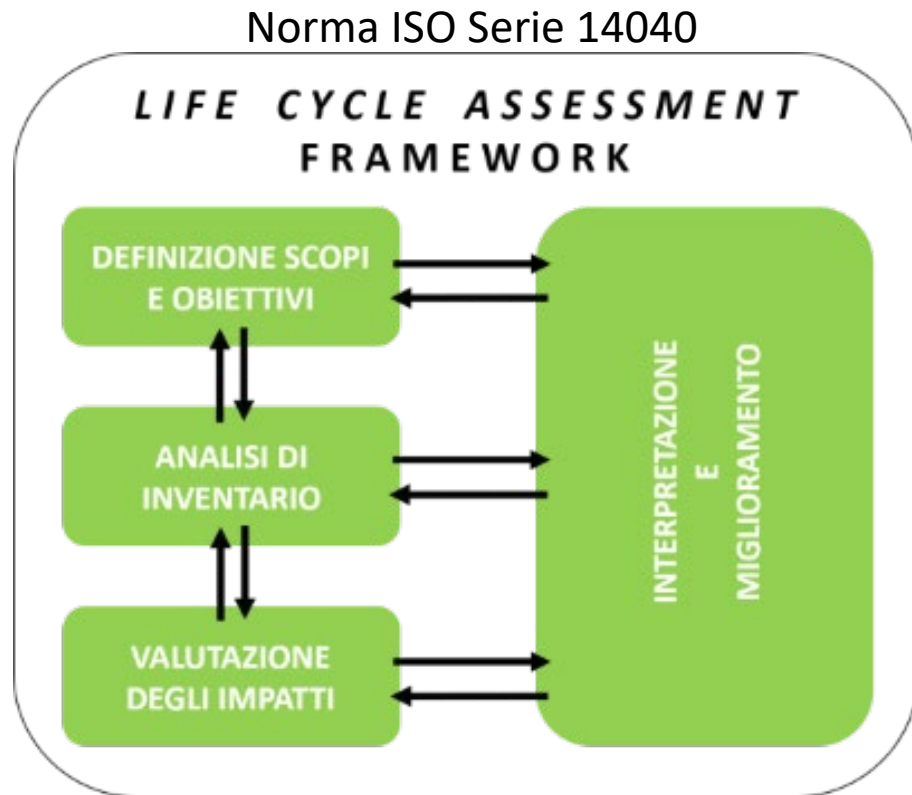


EUR 24708 EN - 2010

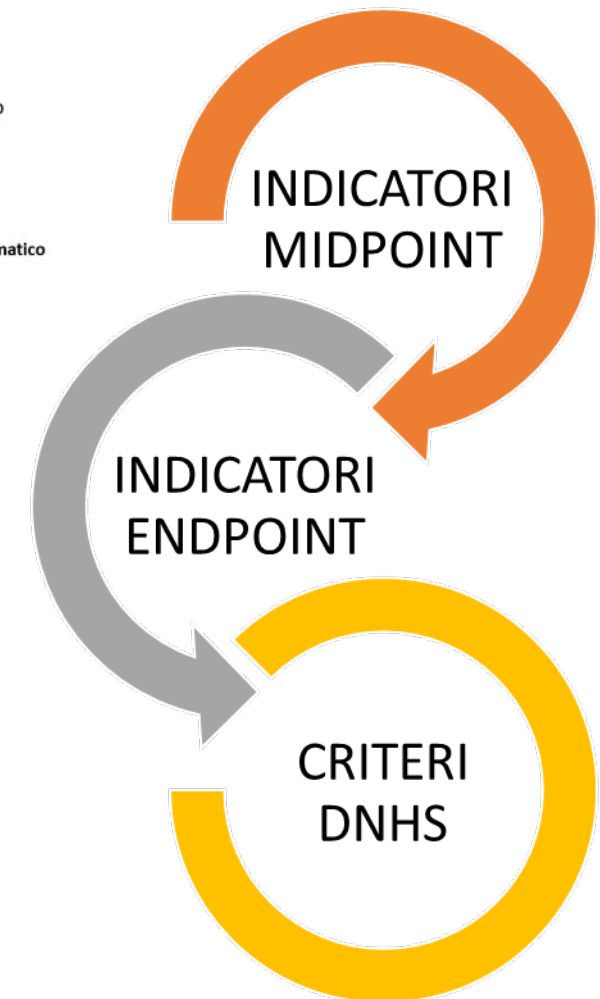
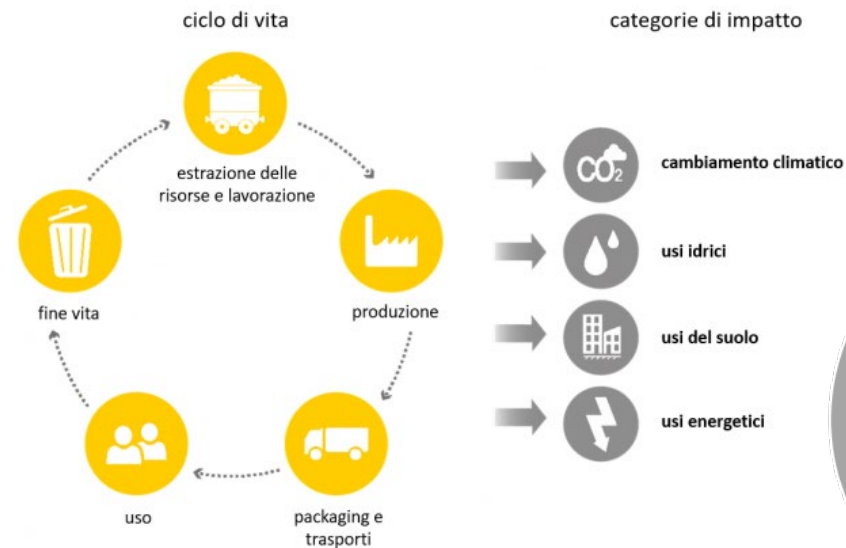
General guide for Life Cycle Assessment
- Detailed guidance

First edition

Metodo oggettivo di valutazione e quantificazione dei carichi energetici ed ambientali e degli impatti potenziali associati ad un prodotto/processo/attività lungo l'intero ciclo di vita, dall'acquisizione delle materie prime al fine vita ("dalla Culla alla Tomba").



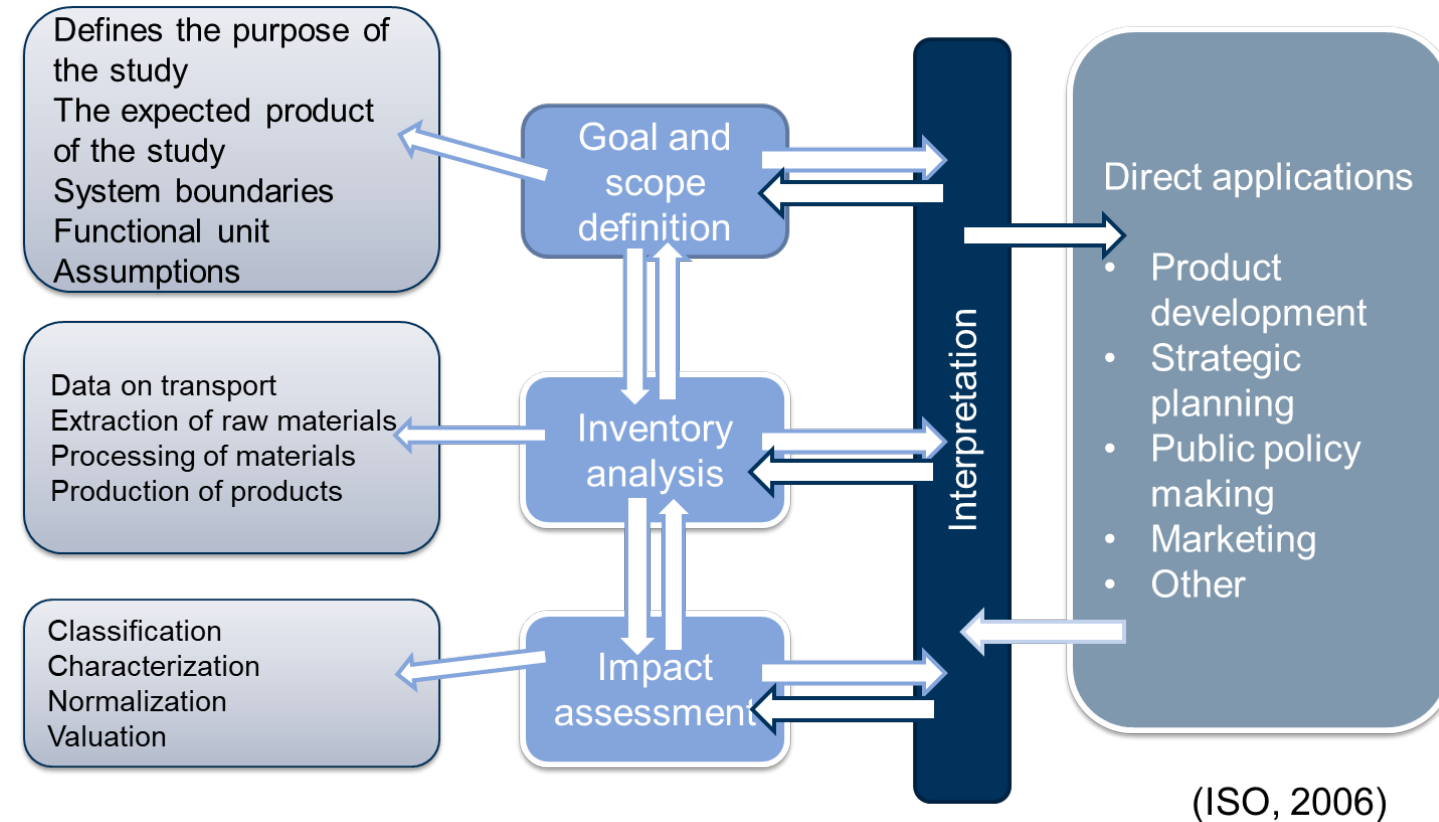
LCA – Life Cycle Assessment (Valutazione di ciclo di vita)



Come e cosa misurare? Strumenti e metodologie

La struttura di LCA è sintetizzabile in 4 step successivi, come prospettato da ISO 14040-44:

- 1. Definizione di scopi e obiettivi:** fase di pianificazione dello studio. Si definiscono obiettivo, unità funzionale, confini del sistema, dati necessari (categoria e qualità), assunzioni e limiti;
- 2. Analisi di inventario:** è la fase più importante. Si definiscono i flussi di input e output costruendo un modello rappresentativo del sistema e una tabella di inventario con tutti i dati raccolti su cui si basa la fase successiva;
- 3. Valutazione degli impatti:** vengono determinati i potenziali impatti ambientali collegando l'inventario a categorie di danno tramite specifiche metodologie di calcolo;
- 4. Interpretazione dei risultati:** ha lo scopo di identificare i cambiamenti necessari a ridurre l'impatto ambientale dei processi.



SCELTA DEL CONFINE

Represents the computation of the function of a system. Is one of the most important concepts within LCA, and its selection is **crucial step** as it will **influence a lot the conclusions** of the assessment. Usually calculation basis to which all the inputs and outputs of the system are referred are used as functional units.

Scelta Unità Funzionale

- ❖ Related to the service provided by a system
- ❖ What it does!
- ❖ Functional Unit
- ❖ Gives the function a number value
- ❖ Allows comparison between products / operations
- ❖ Reference point

LCA of a Product

Matches production: The following functional units can be considered: “1 single match”, “1 kg of matches” or even “a box of matches”



Comparative LCA

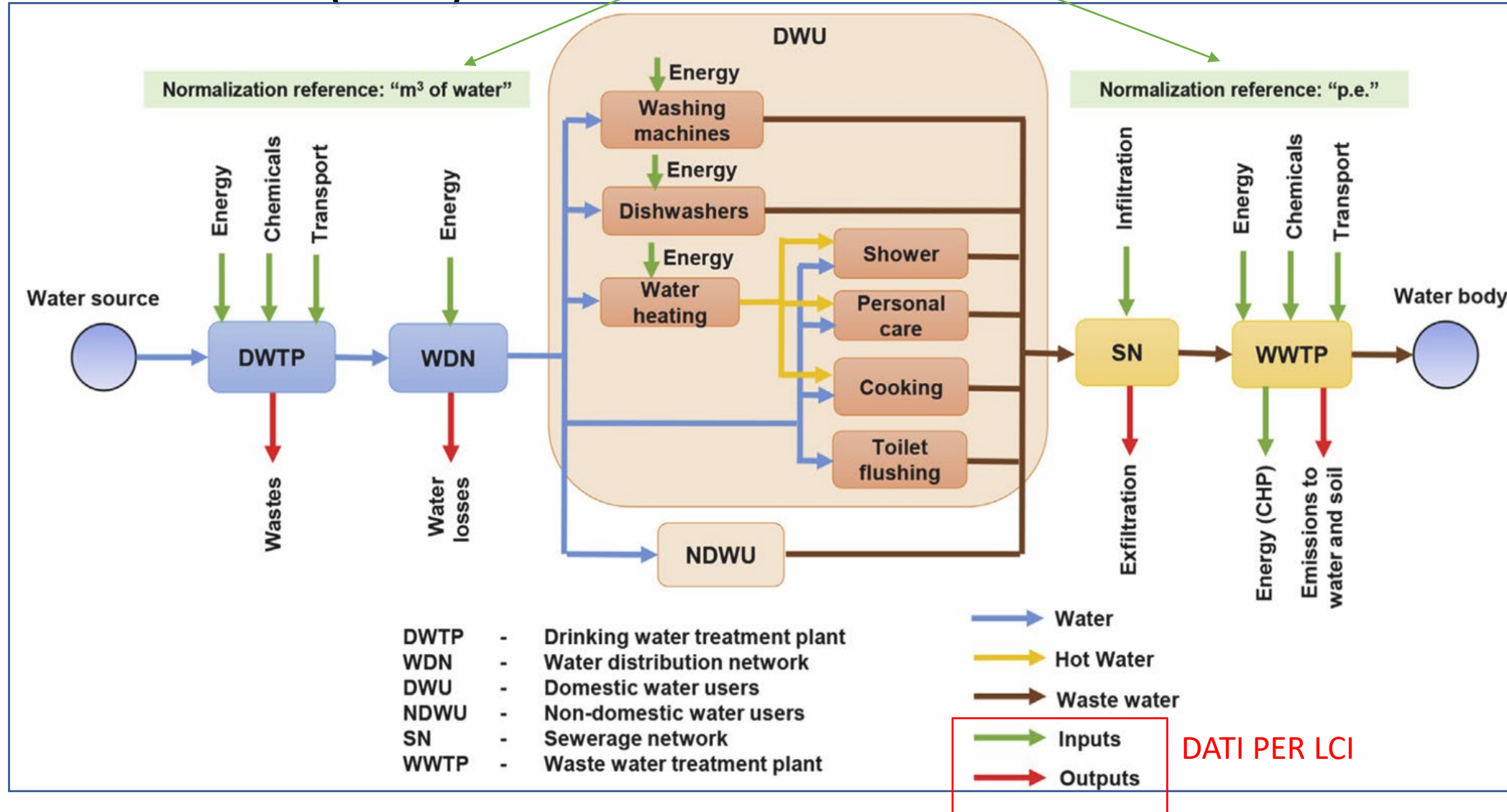
Matches vs. Lighters: in this case, it is important to define the function of both products, “light cigarettes”, thus a suitable functional unit is “lightening 1000 cigarettes”.



Come e cosa misurare? Strumenti e metodologie

INVENTARIO (LCI)

UNITA' FUNZIONALE



Data Collection Life Cycle Inventory Analysis

Time-sensitive: past 5 years

Geographical: does it match the location from the goal

Technology: best available technology for process

Representativeness: reflects population of interest

Consistency: matches the procedure

Reproducibility: another person could find it

Never Forget

Accuracy: Quantified values are correct

Precision: The consistent reproducibility of a measurement

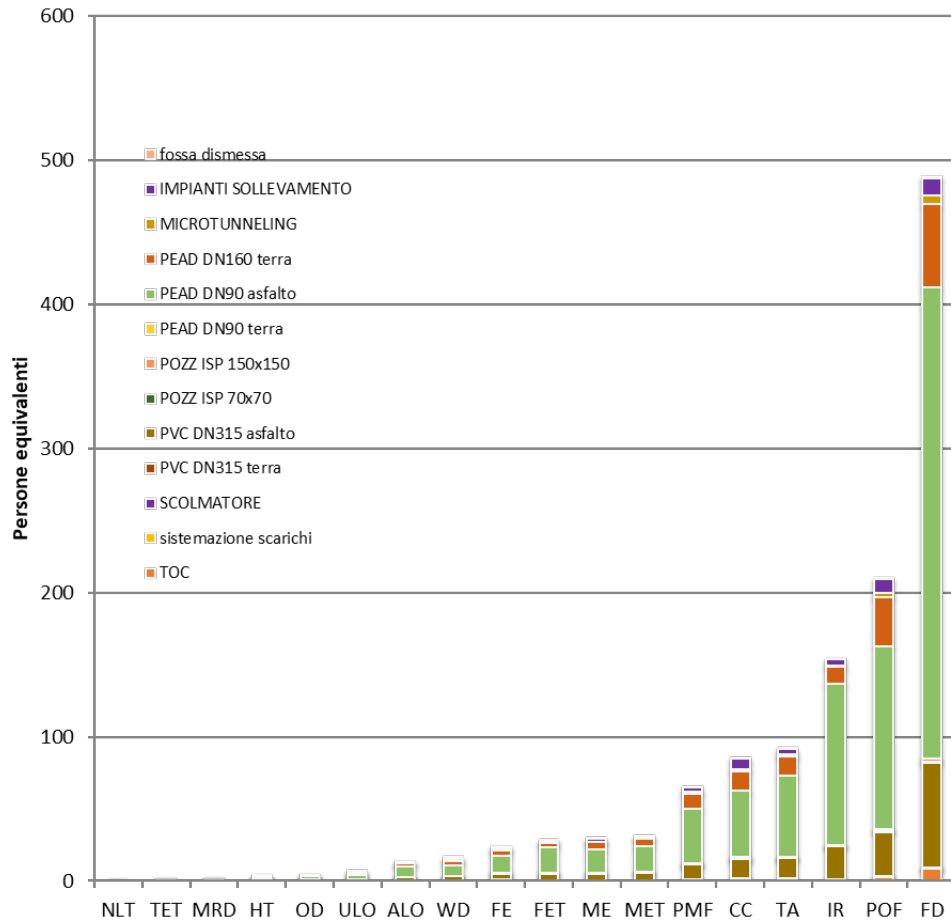
Completeness: Covers all the areas outlined in the scope

- The inventory phase usually takes a great deal of **time and effort** and mistakes are easily made.
- There exists published data on impacts of different materials such as plastics, aluminum, steel, paper, etc.
 - However, the data is often **inconsistent** and not directly applicable due to different goals and scope.
 - It is expected that both the quantity and quality of data will improve in the future.
- **Mass and energy balances** are **not correct** and defy laws of thermodynamics.
- Results are **generalized improperly**.

CATEGORIE RILEVANTI DOPO NORMALIZZAZIONE DEGLI IMPATTI

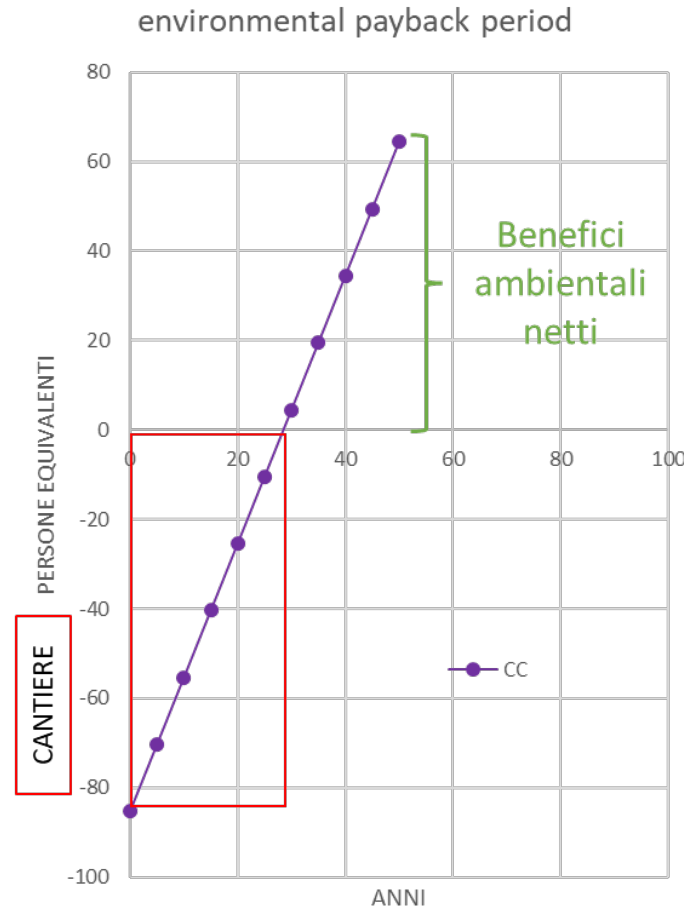
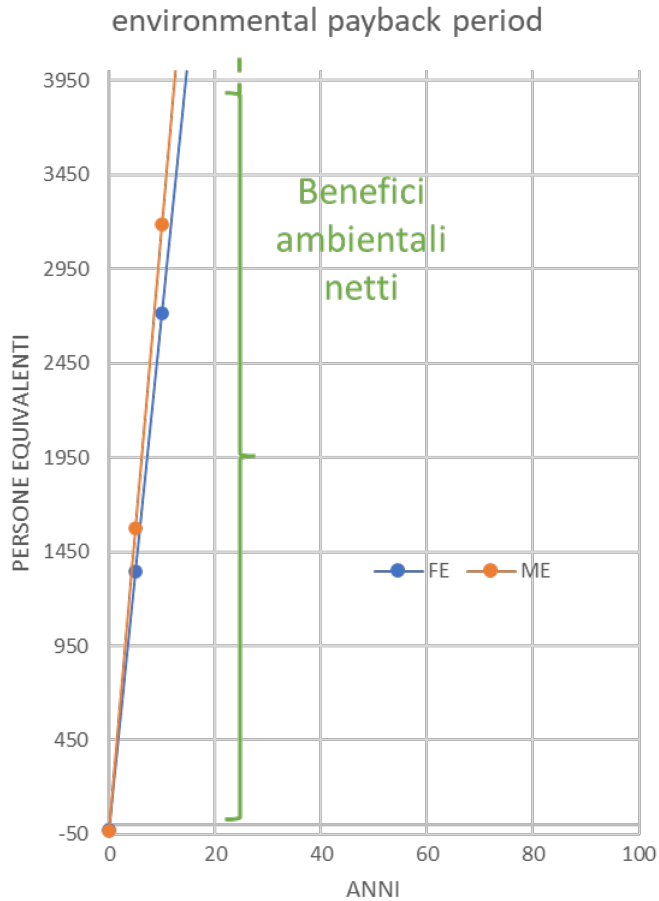
Applicazione per prodotto o per filiera di produzione

Impatto annuo espresso come persone equivalenti



CATEGORIA	unità	Impatto assoluto	PERSONE EQUIV.	% del valore massimo
TET	terrestrial ecotoxicity	kg 1,4-DCB-Eq	147	0.01
MRD	mineral resource depletion	kg Fe-Eq	61658	0.6
HT	human toxicity	kg 1,4-DCB-Eq	92988	3.0
OD	ozone depletion	kg CFC-11-Eq	0.21	3.5
ULO	urban land occupation	m2a	37795	6
ALO	agricultural land occupation	m2a	79471	13
WD	water depletion	m3	4164	16
FE	freshwater eutrophication	kg P-Eq	15	24
FET	freshwater ecotoxicity	kg 1,4-DCB-Eq	693	28
ME	marine eutrophication	kg N-Eq	134	29
MET	marine ecotoxicity	kg 1,4-DB-Eq	1351	31
PMF	particulate matter formation	kg PM10-Eq	1670	65
CC	climate change	kg CO2-Eq	681276	85
TA	terrestrial acidification	kg SO2-Eq	3776	92
IR	ionising radiation	kg U235-Eq	74283	155
POF	photochemicala oxidant formation	kg NMVOC-Eq	4323	210
FD	fossil fuel depletion	kg oil-Eq	481065	489

TEMPO DI RIENTRO AMBIENTALE (ENVIRONMENTAL PAYBACK PERIOD)



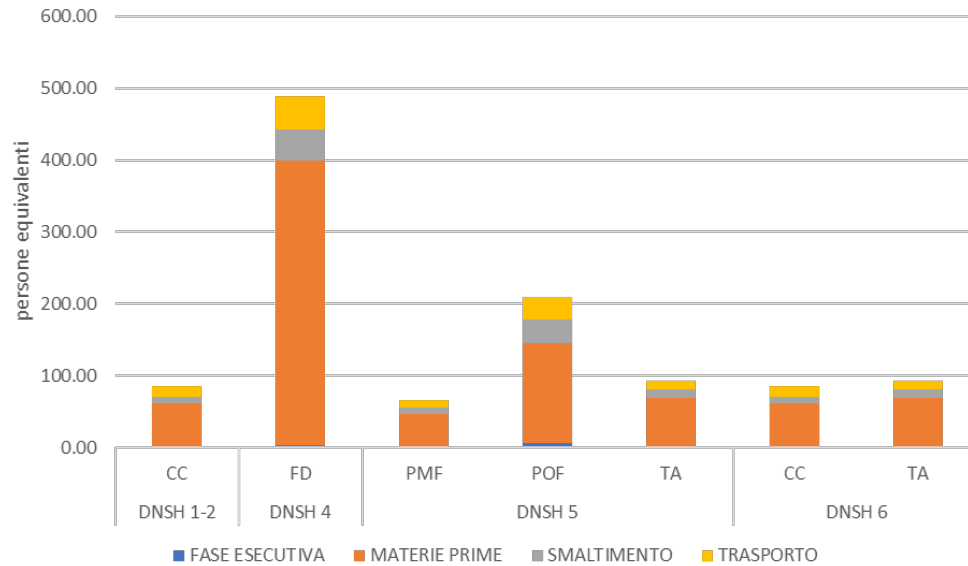
Numero di anni necessari perché i benefici ambientali ottenibili in fase gestionale bilancino gli impatti ambientali causati in fase realizzativa

([Asdrubali et al 2019](#), [Fetner&Miller 2021](#))

Categoria	Risparmio annuo (Ind.Amb 2)	Impatto realizzazione (Ind. Amb 0)	Anni di ammortamento
	In persone equivalenti		
Marine eutrophication	321	29.10	0.09 (circa 1 mese)
Freshwater eutrophication	274	23.76	0.09 (circa 1 mese)
Climate change	2.99	85.26	28.49

CONTESTUALIZZAZIONE NEI CRITERI DNSH (REALIZZAZIONE OPERA)

Applicazione per prodotto o per filiera di produzione



La realizzazione dell'intervento in progetto comporta un impatto ambientale inferiore a quello generato abitualmente da **500 persone**.

Ridistribuendolo sulla **vita utile** dell'opera (50 anni), il consumo di risorse derivante dal progetto corrisponde al **consumo medio di 10 persone in un anno**.



L'opera pertanto impatta in maniera **trascurabile** rispettando i criteri DNSH.

CATEGORIE DI IMPATTO

- CLIMATE CHANGE
- FOSSIL FUEL DEPLETION
- IONISING RADIATION
- PARTICULATE MATTER FORMATION
- PHOTOCHEMICAL OXIDANT FORMATION
- TERRESTRIAL ACIDIFICATION

	DNSH				
	1-2	3	4	5	6
Mitigazione cambiamento climatico e adattamento					
Uso sostenibile e protezione delle acque					
Transizione verso economia circolare					
Prevenzione e riduzione dell'inquinamento					
Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi					
	1.71 PE/y	-	-	-	1.71 PE/y
	-	-	9.78 PE/y	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	1.31 PE/y	-
	-	-	-	4.20 PE/y	-
	-	-	-	1.84 PE/y	1.84 PE/y

DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO E DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODUZIONE

Produzione 1: FASI del CICLO di VITA

PRODUZIONE materiali necessari all'intervento:



MATERIALI IN INGRESSO	QUANTITA'	Note
Pannelli metallici per sostegno scavo	1888.5 kg	Completo riutilizzo in altri cantieri
Tubazione provvisoria (per bypass)	4643.1 kg	
Calza/liner	1308.5 kg	
Sabbia per ripristino buche	9.1 ton	
Misto naturale per ripristino buche	15.9 ton	
Misto cementato per ripristino buche	6.0 ton	
Massicciata stradale	3.3 ton	

Produzione 1: FASI del CICLO di VITA

ESECUZIONE DELL'INTERVENTO:

• TRASPORTO AL CANTIERE

Materiali accessori

(sostegni per le buche, tubazione by-pass, collari in AISI 304, materiali riempimento)



Camion con massa a pieno carico **Carico massimo di 32 ton**

Carburante **Diesel (EURO4)**

Distanza **50 km**

Liner/calza



Camion con massa a pieno carico **Carico massimo di 16 ton**

Carburante **Diesel (EURO4)**

Distanza **550 km**

ESECUZIONE DELL'INTERVENTO:

• SMALTIMENTO dei RIFIUTI prodotti in cantiere



Rifiuti prodotti	Tipo di smaltimento
Materiale di risulta dagli scavi per buche di lancio e presa	20% discarica per inerti (2.4 ton) 80% centri di recupero (9.5 ton)
Massicciata stradale	Discarica (9.3 ton)
20% della pavimentazione di pregio	Discarica per inerti
Pezzi della vecchia condotta rimossi	Discarica per inerti (208 kg)

Come e cosa misurare? Da Prodotto a Produzione

Produzione 1: Impatti Ambientali

100 mt di DN500

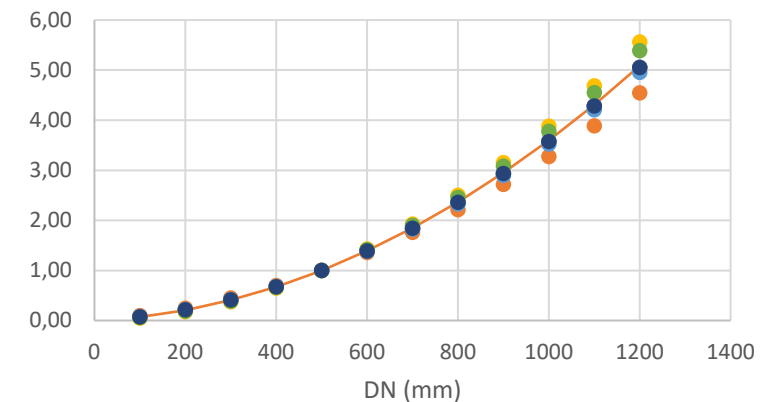


Possibile Confronto tra Diverse Produzioni!

Categoria di impatto	Produzione materiali	Trasporto al cantiere	Installazione	Smaltimento dei rifiuti	Totale
RISCALDAMENTO CLIMATICO KgCO ₂ -eq/100 mt	13546 ± 508	768 ± 14	1392 ± 0	223 ± 8	15929 ± 514
RIDUZIONE DELLO STRATO DI OZONO KgCFC11-eq/100 mt	1.8E-3 ± 5.4E-4	1.4E-4 ± 2.6E-6	2.4E-4 ± 0.0E+0	4.0E-5 ± 1.3E-6	2.2E-3 ± 5.4E-4
ACIDIFICAZIONE DEL SUOLO KgSO ₂ -eq/100 mt	54 ± 5	3 ± 0	4 ± 0	1 ± 0	62 ± 5
EUTROFIZZAZIONE kg P-eq/100 mt	0.56 ± 0.02	0.01 ± 0.00	0.01 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.58 ± 0.02
FORMAZIONE DI OZONO FOTOCHIMICO Kg NMVOC-eq/100 mt	57 ± 5	4 ± 0	6 ± 0	2 ± 0	69 ± 5
ESAURIMENTO DELLE RISORSE MINERARIE kg Fe-eq/100 mt	1642 ± 57	30 ± 0	21 ± 0	6 ± 0	1700 ± 57
ESAURIMENTO DELLE RISORSE FOSSILI kg oil-eq/100 mt	6675 ± 1078	286 ± 5	466 ± 0	87 ± 3	7515 ± 1080

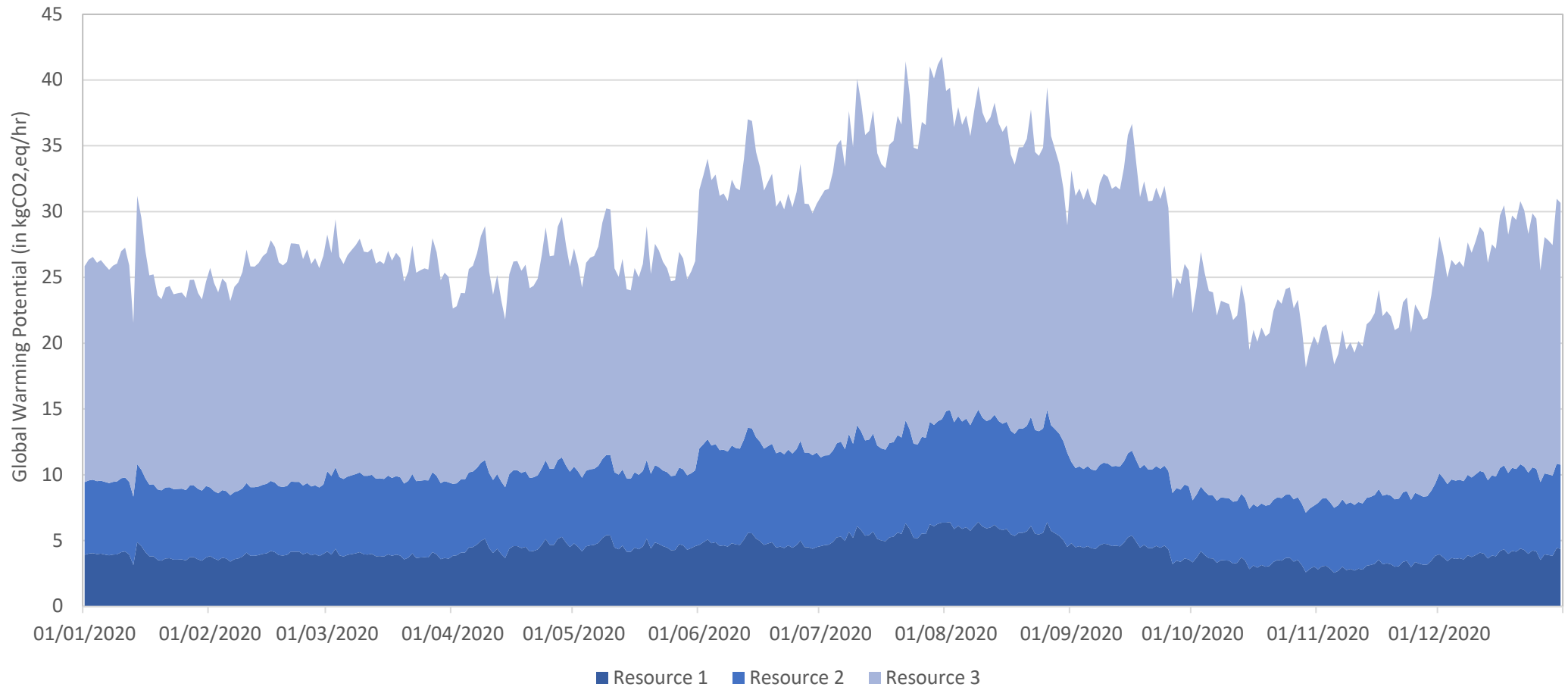
DN (mm)	FATTORE MEDIO
100	0.07
200	0.21
300	0.41
400	0.67
500	1.00
600	1.39
700	1.85
800	2.37
900	2.95
1000	3.60
1100	4.31
1200	5.08

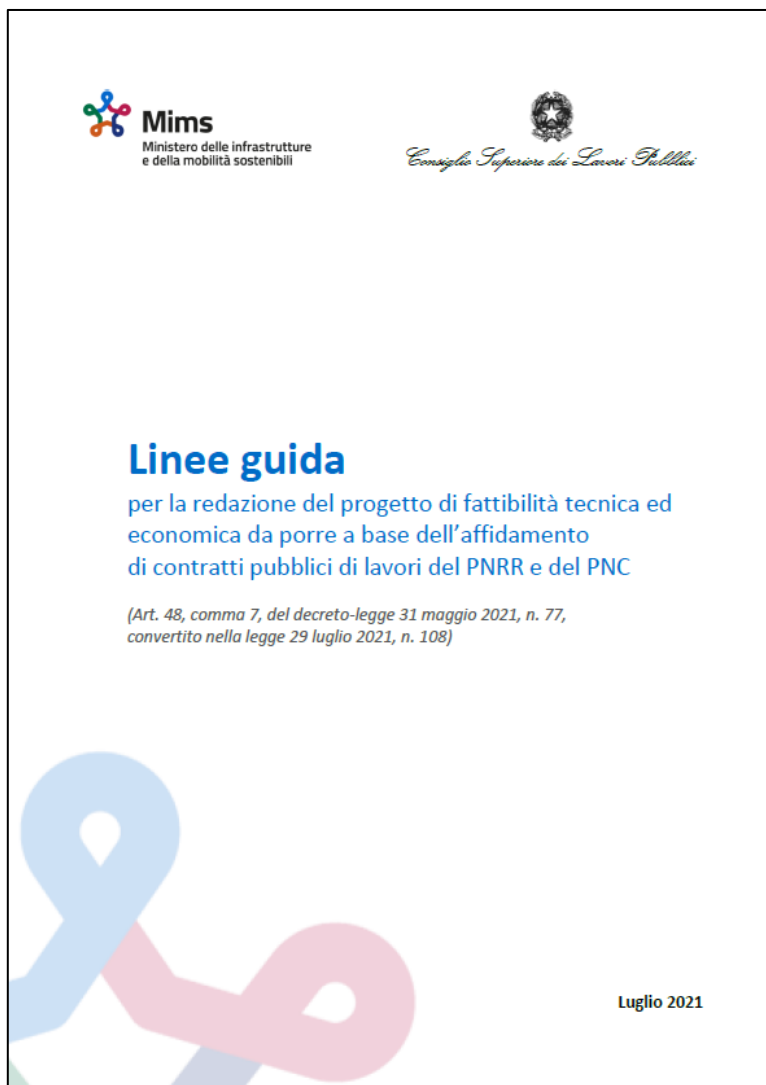
fattori correttivi



Come e cosa misurare? Evoluzioni

Breakdown of Indicator 1





1. obiettivi primari dell'opera in termini di **"outcome" per le comunità e i territori interessati**
2. **l'asseverazione del rispetto del principio di "non arrecare un danno significativo" (DNSH)**
3. la **verifica degli eventuali contributi significativi** ad almeno uno o più dei seguenti obiettivi ambientali tenendo in conto il ciclo di vita dell'opera
4. una stima della **Carbon Footprint dell'opera** in relazione al ciclo di vita
5. una stima della **valutazione del ciclo di vita dell'opera (LCA) in ottica di economia circolare** con particolare riferimento alla **definizione e all'utilizzo dei materiali da costruzione ovvero dell'identificazione dei processi che favoriscono il riutilizzo di materia prima e seconda riducendo gli impatti in termini di rifiuti generati**
6. l'analisi del **consumo complessivo di energia e delle fonti di approvvigionamento**
7. la definizione delle **misure per ridurre le quantità degli approvvigionamenti esterni** (riutilizzo interno all'opera) e delle opzioni di modalità di trasporto più sostenibili dei materiali verso/dal sito di produzione al cantiere
8. l'utilizzo di **soluzioni tecnologiche innovative**
9. **l'analisi di resilienza**, ovvero la **capacità dell'infrastruttura di resistere e adattarsi con relativa tempestività alle mutevoli condizioni che si possono verificare sia a breve che a lungo termine a causa dei cambiamenti climatici, economici e sociali.**

LCA INSERITO ANCHE NEL NUOVO CODICE DEGLI APPALTI!! LE SCHEDE EPD SEMPRE PIU'IMPORTANTI PER RIDURRE LE INCERTEZZE

Come e cosa misurare? Evoluzioni

← ICS ← 03 ← 03.100 ← 03.100.01

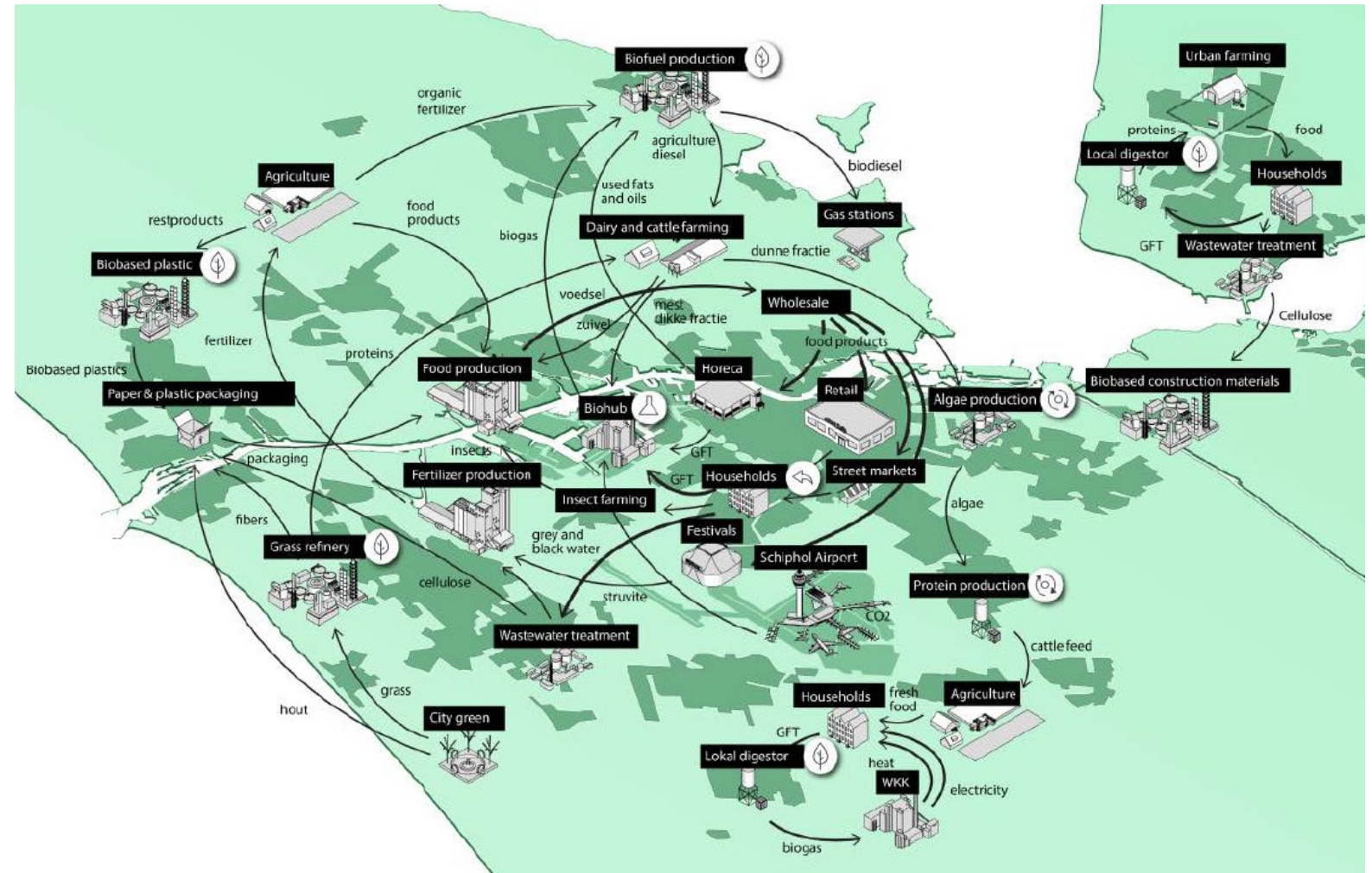
ISO/CD 59020

UNDER DEVELOPMENT

Circular Economy — Measuring and assessing circularity

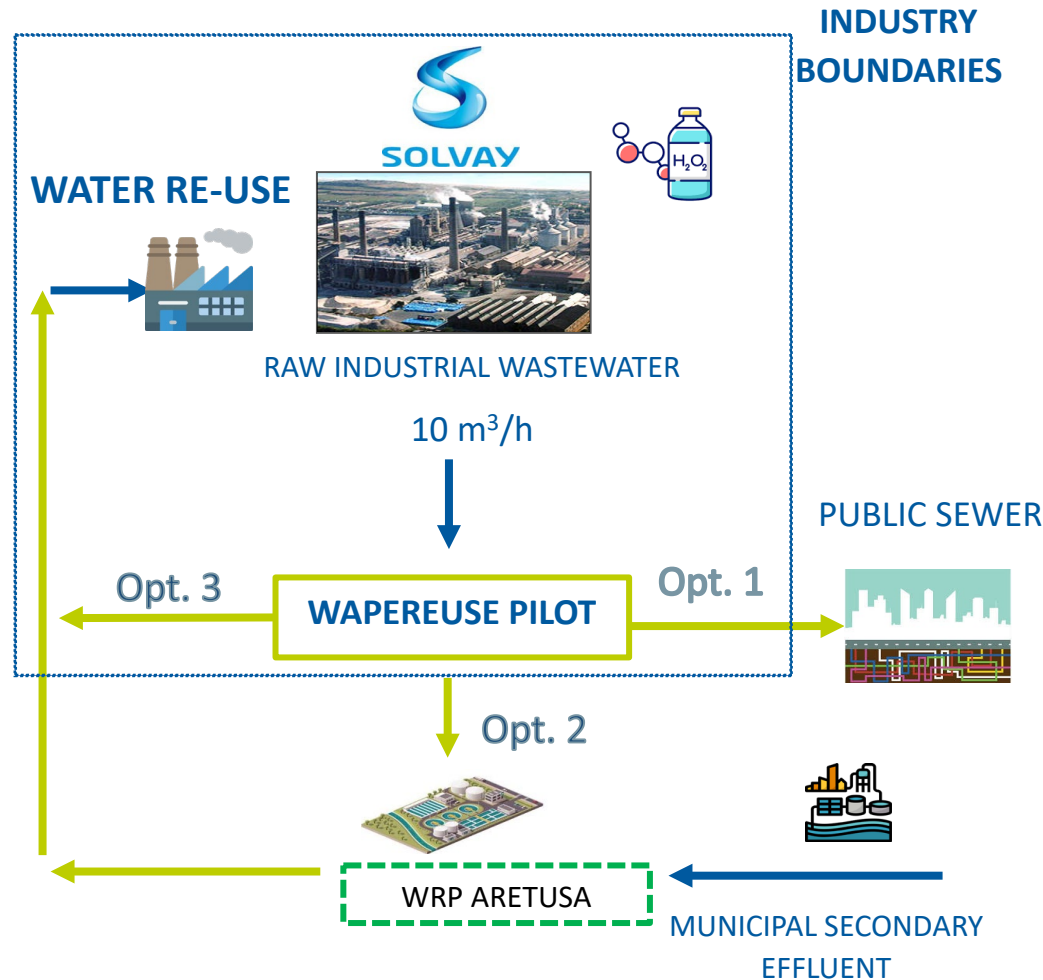


Vision of residual streams in circular cities



Come e cosa misurare? Evoluzioni

SOLVAY PEROXIDE WASTEWATER



- MINIMIZE DISCHARGE OF UNTREATED WASTEWATER INTO THE SEA
- SAFEGUARD BIODIVERSITY
- REDUCE FRESHWATER INTAKE

- SUSTAINABLE TREATMENT OF PEROXIDE WASTEWATER AT PILOT SCALE
- TARGET PARAMETERS
 - COD
 - NITRATES
 - HYDROGEN PEROXIDE

TARGET COMPOUNDS	TYPICAL VALUE	LIMIT OPT.1	LIMIT OPT.2	LIMIT OPT.3
pH	-	2.0	5.5-9.5	5.5-9.5
COD	mgO ₂ /L	1000	500	125
NO ₃	mg NO ₃ /L	850	133	89

www.aquaspice.eu

Come e cosa misurare? Evoluzioni

ANSA.it Press Release

PRESS RELEASE

Responsabilità editoriale:

**UNIVERSITA'
POLITECNICA
DELLE MARCHE**

PRESS RELEASE

↳ **Dai rifiuti della pesca nuova vita per l'agricoltura**

UNIVERSITA' POLITECNICA DELLE MARCHE



↳ **Infor Ma srl contribuisce al servizio Taxi sociale di Auser**

Pagine Srl SpA



↳ **Cinema, televisione, teatro e letteratura al fianco del Pascale**

ISTITUTO NAZIONALE TUMORI IRCCS



↳ **XXXII Palio dei Comuni Ippodromo San Paolo di Montegiorgio**

F&R Communication Event



↳ **Il Pascale a casa tua**

ISTITUTO NAZIONALE TUMORI IRCCS



> Tutti i comunicati

COMUNICATO STAMPA - Responsabilità editoriale UNIVERSITA' POLITECNICA DELLE MARCHE

Dai rifiuti della pesca nuova vita per l'agricoltura

Ad Ancona uno dei sei casi studio del progetto internazionale "Sea2Land"

UNIVERSITA' POLITECNICA DELLE MARCHE 03 marzo 2021 14:26



Produrre fertilizzanti biologici dai rifiuti della pesca per un'agricoltura europea sostenibile. Di questo si occupa il progetto **SEA2LAND**, finanziato dal programma di ricerca Horizon 2020.

SEA2LAND

Producing advanced bio-based fertilizers from fisheries wastes



About BioReCer

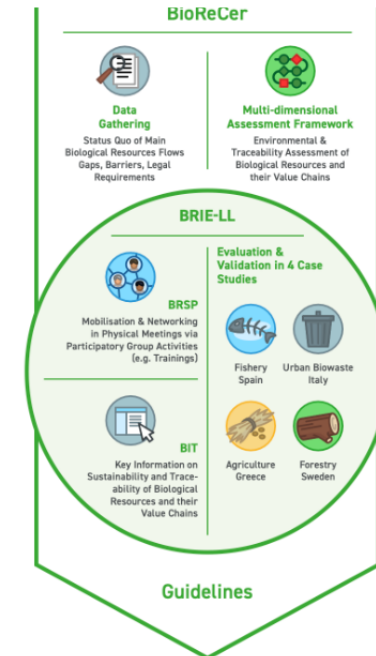
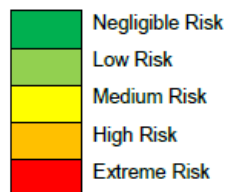
BioReCer (Biological Resources Certifications Schemes) aims at assessing and complementing current certification schemes for biological resources according to the new EU sustainability goals to enhance bio-based circular systems.

This will be achieved by including new criteria that align with EU taxonomy and EU corporate due diligence regulations into guidelines for certifying biological resources' sustainability, origin, tracking and traceability (T&T), and by ensuring applicability at EU and global scale.

By promoting the sustainability and trade of biological resources, BioReCer will increase the added value, use, as well as social acceptance of bio-based products.

Table 5: Example Risk Matrix

	Probability	Rare	Unlikely	Probable	Likely	Almost Certain
Severity		1	2	3	4	5
Insignificant	1	1	2	3	4	5
Minor	2	2	4	6	8	10
Moderate	3	3	6	9	12	15
Major	4	4	8	12	16	20
Catastrophic	5	5	10	15	20	25



Come e cosa misurare? Evoluzioni

Rispettare il principio Do Not Significant Harm (DNSH)

Gli obiettivi di carattere ambientale sono i seguenti:

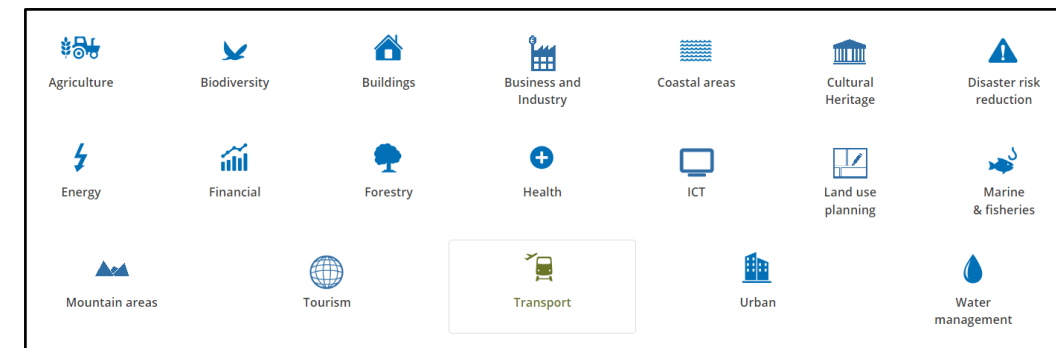
- 1) la mitigazione del cambiamento climatico;
- 2) l'adattamento al cambiamento climatico;
- 3) l'uso sostenibile e la protezione delle risorse idriche e marine;
- 4) la transizione verso un'economia circolare;
- 5) la prevenzione e il controllo dell'inquinamento;
- 6) la protezione e il ripristino della biodiversità e degli ecosistemi

DNSH 1 NON E' DNSH 2



Climate-ADAPT <https://climate-adapt.eea.europa.eu/>

SETTORI DI AZIONE PER ADATTAMENTO CLIMATICO



INDIVIDUAZIONE MISURE DI ADATTAMENTO
(strutturali, progettuali, di governo del territorio)

NUOVA MANIFATTURA: DALLA SOSTENIBILITÀ DI PRODOTTO ALLA SOSTENIBILITÀ DI PRODUZIONE

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Ancona, 06 Ottobre 2023

Anna Laura Eusebi, Professore Associato Ingegneria Sanitaria Ambientale
a.l.eusebi@univpm.it