

Roma, 19 11 2019

# I CONTI AMBIENTALI NELLA PIANIFICAZIONE REGIONALE PER LA SOSTENIBILITA'

Elisa Bonazzi, ARPAE Emilia-Romagna

Co-coordinatore Task Force SNPA

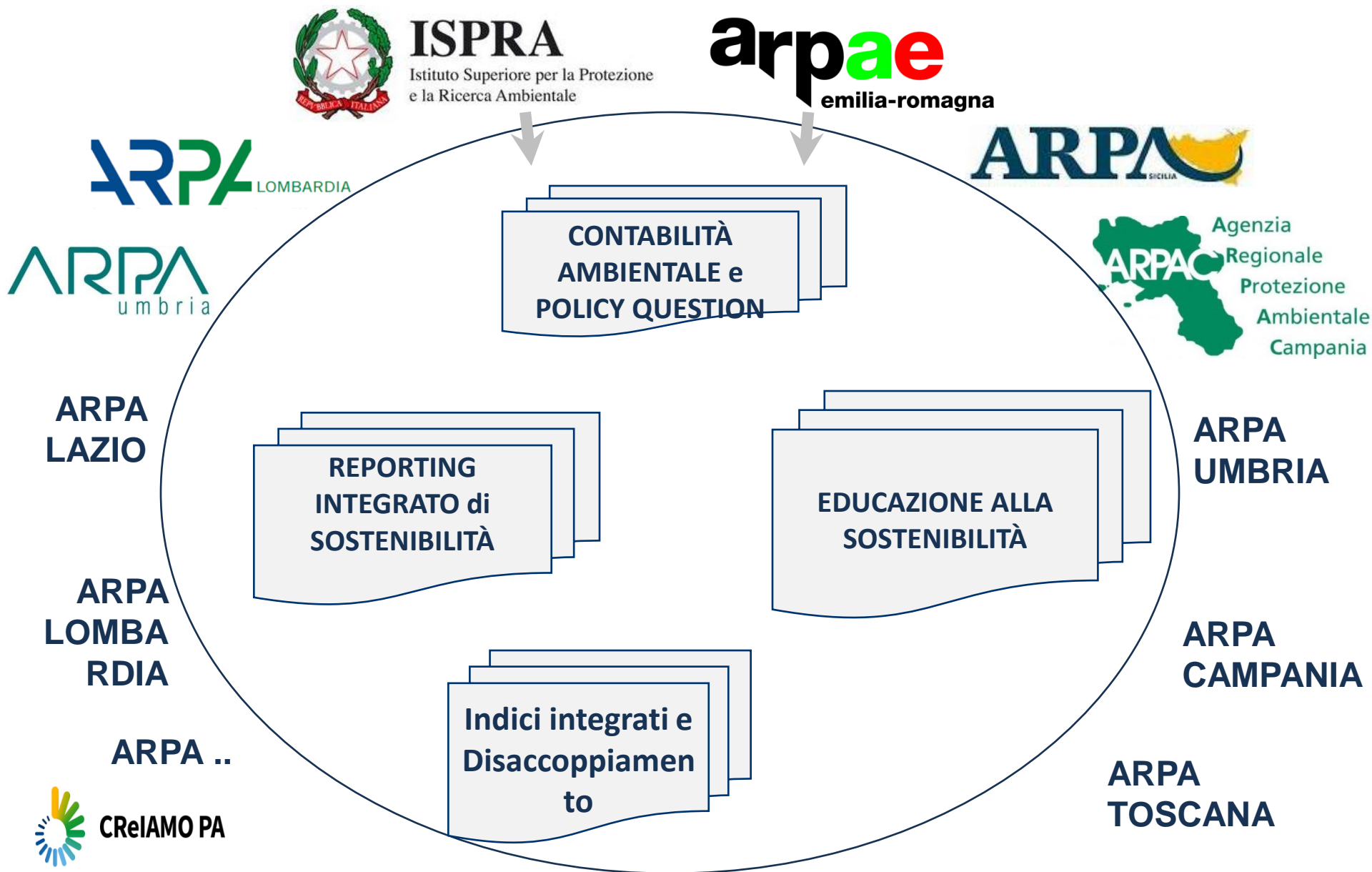


## CReIAMO PA

Per un cambiamento sostenibile



# Possibili aree di azione Task-force SNPA per Agenda 2030



# **Modelli e attività a supporto della Strategia regionale in Emilia-Romagna**

## **1 Modellistica contabilità ambientale integrata(RAMEA) e Policy question**

[Fonti: Ocse 2004, UN, SNA 2003, Eurostat 2009, EEA 2013]

## **2 Dagli indici integrati una proposta metodologica di analisi e verifica del disaccoppiamento delle pressioni ambientali dalla crescita economica**

[Fonti: Unep 2011, Ocse 2002]



# **Modelli e attività a supporto della Strategia regionale in Emilia-Romagna**

## **1 Modellistica contabilità ambientale integrata(RAMEA) e Policy question**

[Fonti: Ocse 2004, UN, SNA 2003, Eurostat 2009, EEA 2013]

## **2 Dagli indici integrati una proposta metodologica di analisi e verifica del disaccoppiamento delle pressioni ambientali dalla crescita economica**

[Fonti: Unep 2011, Ocse 2002]



# 1. Declinazione regionale di una matrice NAMEA

**Sistema rigoroso di contabilità ambientale ibrido, rappresenta l'interazione tra economia e ambiente assicurando la confrontabilità dei dati economici con le pressioni ambientali, secondo un "linguaggio" economico standardizzato e coerente con la logica della contabilità nazionale.**

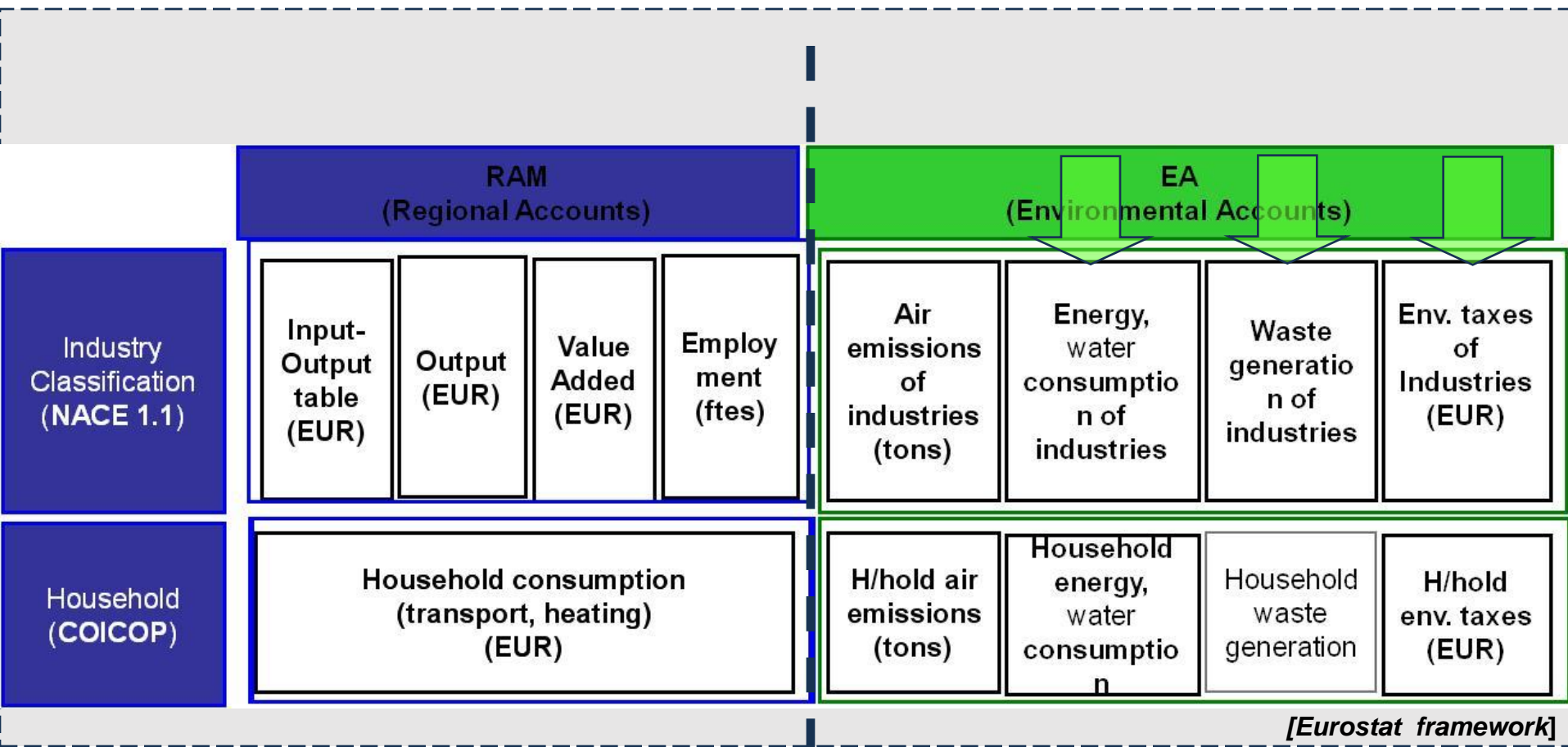
## **Regional Environmental Accounting Matrix including Environmental Accounts**

Policy tool a supporto della pianificazione regionale nelle procedure di Valutazione Ambientale Strategica (2001/42/CE).



# Extended RAMEA framework

*RAMEA è una matrice che permette di studiare le interrelazioni tra economia e ambiente attraverso il rigore statistico*



# RAMEA Emilia-Romagna 2000-2010...

Conti Economici										
RAMEA 2005 Emilia-Romagna  NACE code / COICOP code	VA	<b>Valore aggiunto ai prezzi base</b> (milioni € correnti)	<b>Spesa delle famiglie</b> (milioni € correnti)	<b>Valore aggiunto ai prezzi base</b> (milioni € - Valori concatenati - anno di rif. 2000)	<b>Spesa delle famiglie</b> (milioni € - Valori concatenati - anno di rif. 2000)	<b>Unità di lavoro a tempo pieno</b> (media annua in migliaia)				
	(MEur 2000)						WASTE	ELECTRICITY	ENERGY	
							(tons)	(GWh)	(tce)	
COICOP 07								-	988.727,64	
COICOP 04								5.038,70	3.175.285,32	
COICOP total								-	-	
Household - Total								5.038,70	4.164.012,96	
A	2.954,17	Istat	Istat	Istat	Istat	Istat	8.936,95	919,10	535.649,34	
B	51,92						29,39	-	33.975,40	
C										
DA										
DB										
DC										
DD-DH										
DE										
DF-DG										
DI										
DJ										
DK-DL										
E										
F										
G										
H										
I										
J										
K										
L										
M										
N										
O										
P-Q										
Econd										
TOTAL										
Conti Ambientali										
<b>Effetto serra</b> (migliaia di tonn di CO <sub>2</sub> equiv.)	<b>Acidificazione</b> (tonn di potenzial e acido equivalente)	<b>Ozono troposferico</b> (tonn di potenzial e di ozono troposferico)	<b>Consumi elettrici</b> (GWh)	<b>Consumi energetici totali</b> (tep)	<b>Rifiuti speciali pericolosi</b> (tonn)	<b>Rifiuti speciali non pericolosi</b> (tonn)	<b>Rifiuti speciali totali</b> (tonn)	<b>Tasse Ambientali Energia</b> (MEUR)	<b>Tasse Ambientali Inquinamento</b> (MEUR)	<b>Tasse Ambientali Trasporti</b> (MEUR)
Istat	Istat	Istat	TERNA SpA	ENEA BER	Arpa Emilia-Romagna	Arpa Emilia-Romagna	Arpa Emilia-Romagna	Eurostat	Eurostat	Eurostat

# Outline

## 1. Studio e costruzione di RAMEA

- *RAMEA air emissions in Emilia-Romagna*

## 2. Estensione e aggiornamento di RAMEA

- *Imposte ecologiche*
- *Consumi elettrici ed energetici*
- *Produzione di rifiuti speciali*

3. RAMEA come  
POLICY TOOL  
Analisi integrata delle  
prestazioni  
economico-ambientali  
tramite  
indici di efficienza  
economico-ambientale

*Decomposizioni  
strutturale  
EEA e Eurostat*

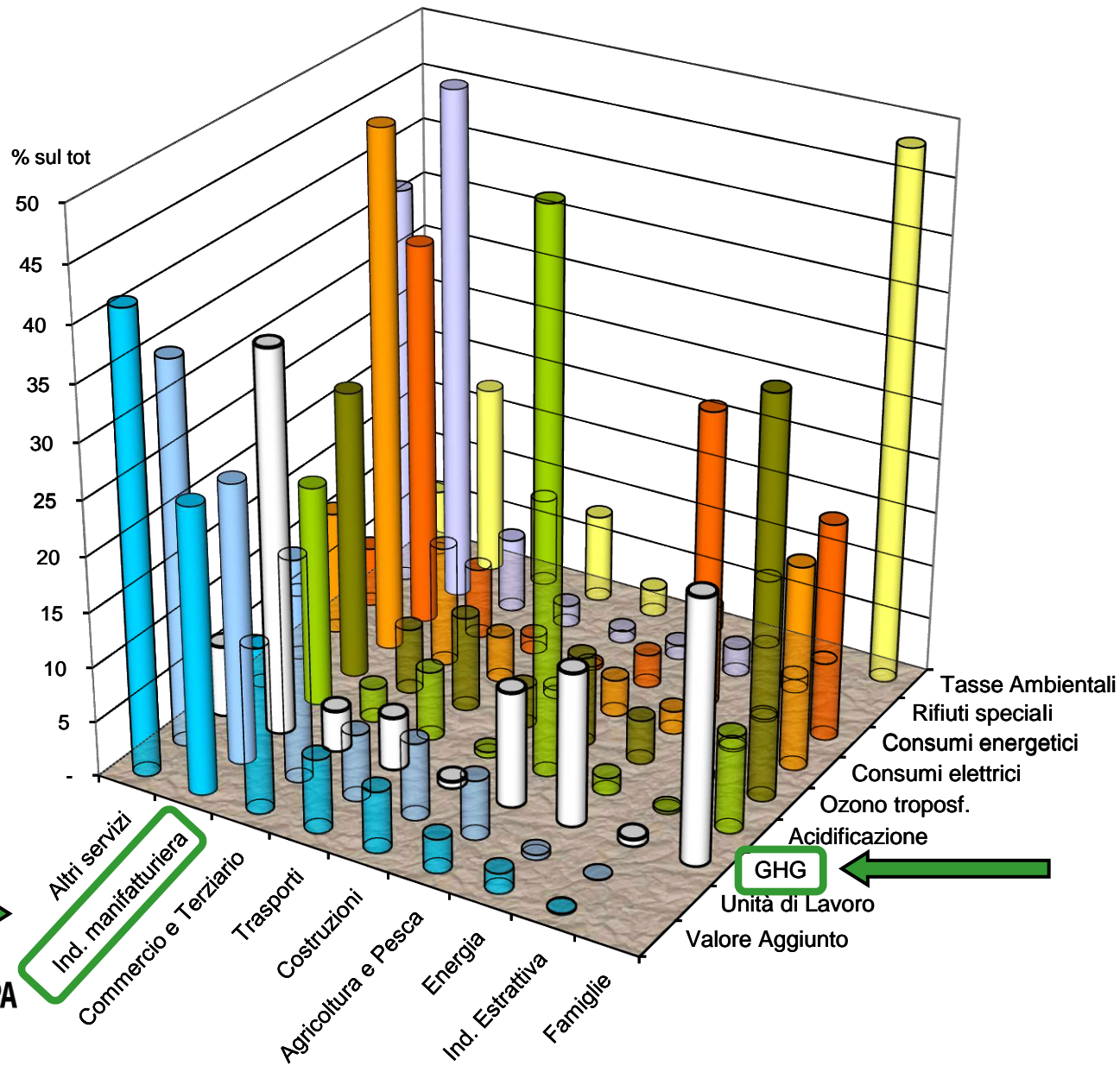
*Indici integrati  
di intensità di  
pressione*

*Supporto VAS Piani regionali e  
studi preliminari di Decoupling*





# Profili ambientali e economici



CReIAMO PA

# Indice di intensità di pressione

**$X^*$  = Intensità di  
Pressione**

$$X = \frac{\textit{Pressione}}{\textit{Determinante}}$$

**$X$  = Intensità di  
emissioni  
in aria**

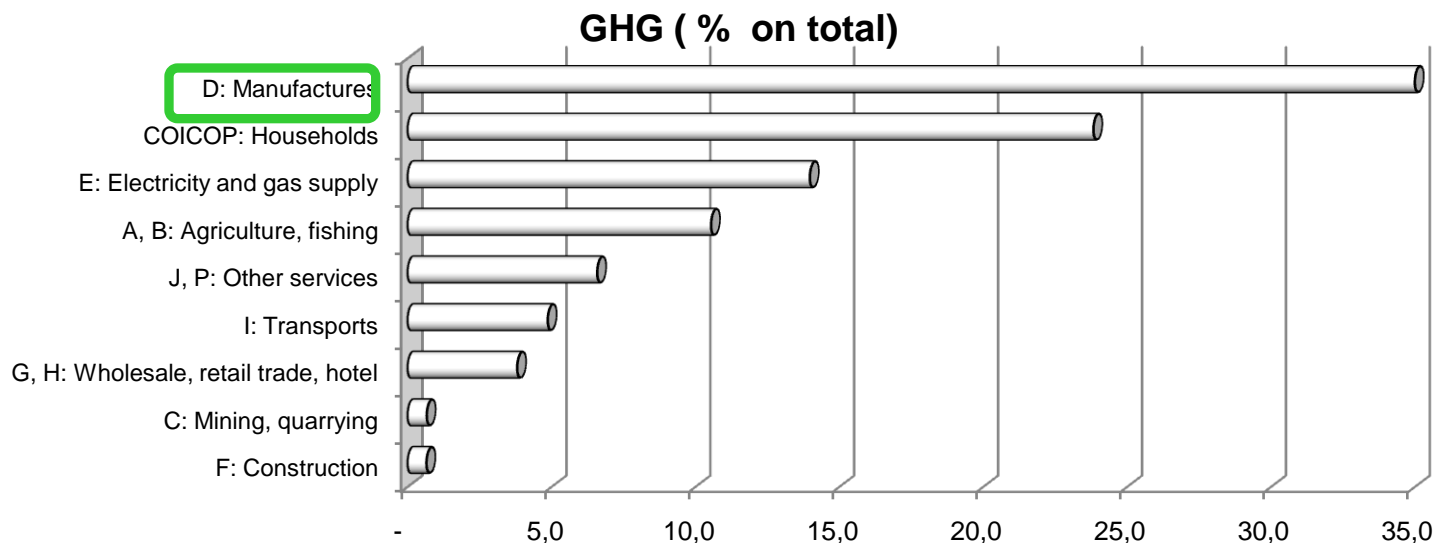
$$X = \frac{\textit{Emissioni in aria}}{\textit{Valore Aggiunto}}$$

*\*misura l'efficienza di un sistema in termini di  
pressione per unità di determinante*

*più elevato è l'indice, meno efficiente è il sistema  
dal punto di vista economico-ambientale*



# Analisi integrata economico-ambientale



**Settore “D”:  
il principale  
responsabile  
(35%) delle  
emissioni di  
GHG**

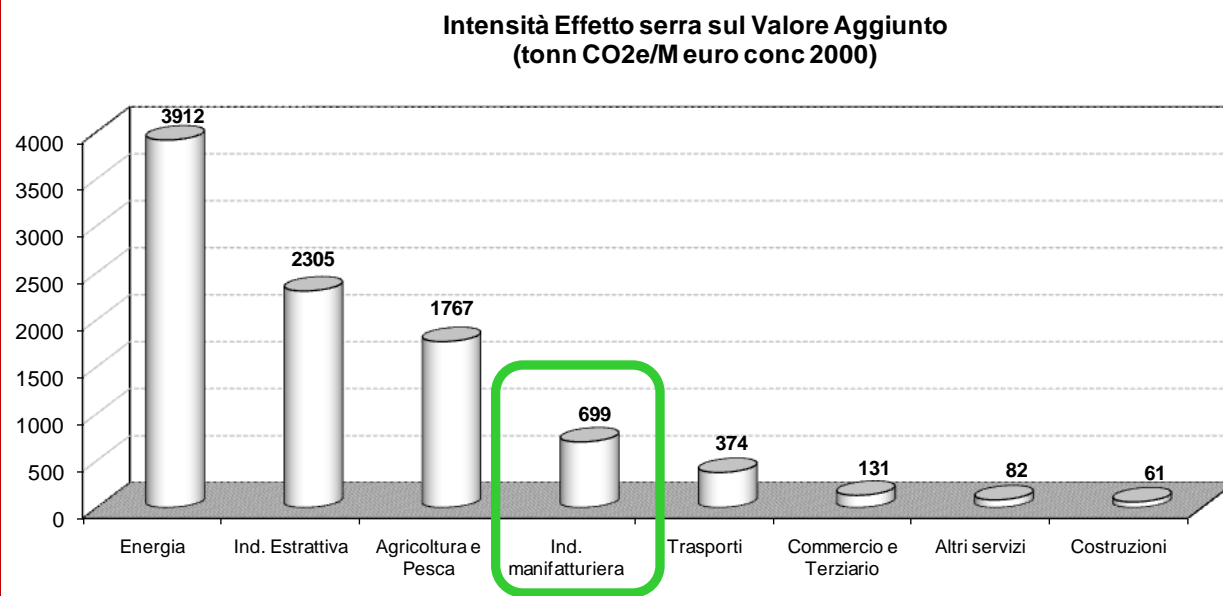
## References:

[Eurostat 2009, UNEP 2011, EEA  
2013]

**...ma in termini di  
efficienza economico  
ambientale  
le cose cambiano!**



**CReIAMO PA**



# Policy question

## Eurostat e EEA

### Prospettiva del produttore:

- Pressioni ambientali dirette
- **Modello statico di valutazioni a consuntivo.**

Strumenti di analisi: **RAMEA**  
(matrice di contabilità ambientale integrata)

### Prospettiva del consumatore:

- Pressioni ambientali indirette  
(lungo tutta la filiera produttiva)
- **Modello dinamico di valutazioni previsionali.** Strumenti di analisi: **IT-DAMEE** (RAMEA + Input-Output)

Eurostat

Prospettiva della produzione Policy Question (Eurostat, EEA, Ocse)	Modello
In che misura i settori produttivi, includendo i consumi delle famiglie, contribuiscono direttamente alle pressioni ambientali regionali? ( <b>pressioni dirette</b> )	RAMEA (contabilità ambientale integrata)
<b>Profili economico-ambientali</b> dei settori: in che misura i singoli settori contribuiscono alle performance economiche e ambientali regionali? <b>Interpretazione e comprensione della struttura produttiva regionale</b>	RAMEA
<b>Intensità di pressione:</b> quali sono i settori più o meno efficienti da un punto di vista integrato economico-ambientale? <b>Eco-efficienza</b> (efficienza della pressione ambientale per unità di determinante economico prodotto)	RAMEA
Identificare il ruolo della <b>struttura produttiva</b> del sistema economico e dell' <b>eco efficienza</b> sulle pressioni ambientali	Shift Share analysis e di Decomposizione
Si registra un <b>disaccoppiamento</b> tra pressioni ambientali e determinante economico per i singoli settori e temi ambientali (Aria, Energia, Rifiuti, Acqua,...)? Per quale motivo?	RAMEA (Analisi di Decoupling)

# Prospettiva della produzione: valutazioni a consuntivo

Base conoscitiva di dati integrati per orientare valutazioni regionali.

Esplicita la relazione causale tra pressioni e determinanti

Quantifica i fattori critici regionali, gli hot spot ambientali e i settori produttivi chiave del sistema regionale.

Consente Valutazioni integrate economico-ambientali tramite indici di eco-efficienza (in termini di *pressioni esercitate per unità di valore economico prodotto*)

Org  
esercit

## RAMEA: modello statico di valutazione a consuntivo

tali  
(niglie).

Consente anche verifica e monitoraggio del **disaccoppiamento delle pressioni ambientali dalla crescita economica**. Verifica analitica ed econometrica.

Indicatori ambientali: unità fisiche

e valuta  
ti di pian

**Analisi di Decomposizione Strutturale:** driver settoriali nella contestualizzazione del disaccoppiamento, considerando la struttura produttiva regionale da un punto di vista integrato

*Strumento standardizzato (UN/Eurostat/Istat): dati ufficiali, indicatori affidabili, omogenei e comparabili*



CReIAMO PA

<b>Prospettiva del consumo.</b> <b>Policy Questions (Eurostat, EEA, Ocse)</b>	<b>Modello</b>
Quali e quante pressioni sono <i>indirettamente</i> attivate dai consumi finali (lungo tutta la catena produttiva)? <b>(pressioni indirette)</b>	IT-DAMEE: RAMEA + matrice Input-Output
Quante <b>pressioni</b> sono <b>indirettamente prodotte</b> dalle diverse categorie di utilizzatori finali (famiglie, istituzioni, investimenti, esportazioni)?	IT-DAMEE: RAMEA + matrice Input-Output
<b>Intensità di consumo:</b> quante pressioni sono prodotte lungo tutta la catena produttiva per unità di determinante economico consumato? Eco-efficienza	IT-DAMEE: RAMEA + matrice Input-Output
<b>Scenari:</b> quanti e quali <b>impatti economici e ambientali</b> si possono prevedere dalla <b>simulazione di politiche</b> o investimenti?	IT-DAMEE: RAMEA + matrice Input-Output



# Prospettiva del consumo: valutazioni ex ante

Base conoscitiva di dati integrati per orientare valutazioni regionali.

Modello di analisi

Modello Input Output integrato a RAMEA per simulare valutazioni a preventivo di **impatti ambientali ed economici** derivanti da investimenti e politiche

**Modello dinamico di analisi e valutazione di scenari**

Individua le **pressioni indirette** e i determinanti economici che le hanno prodotte

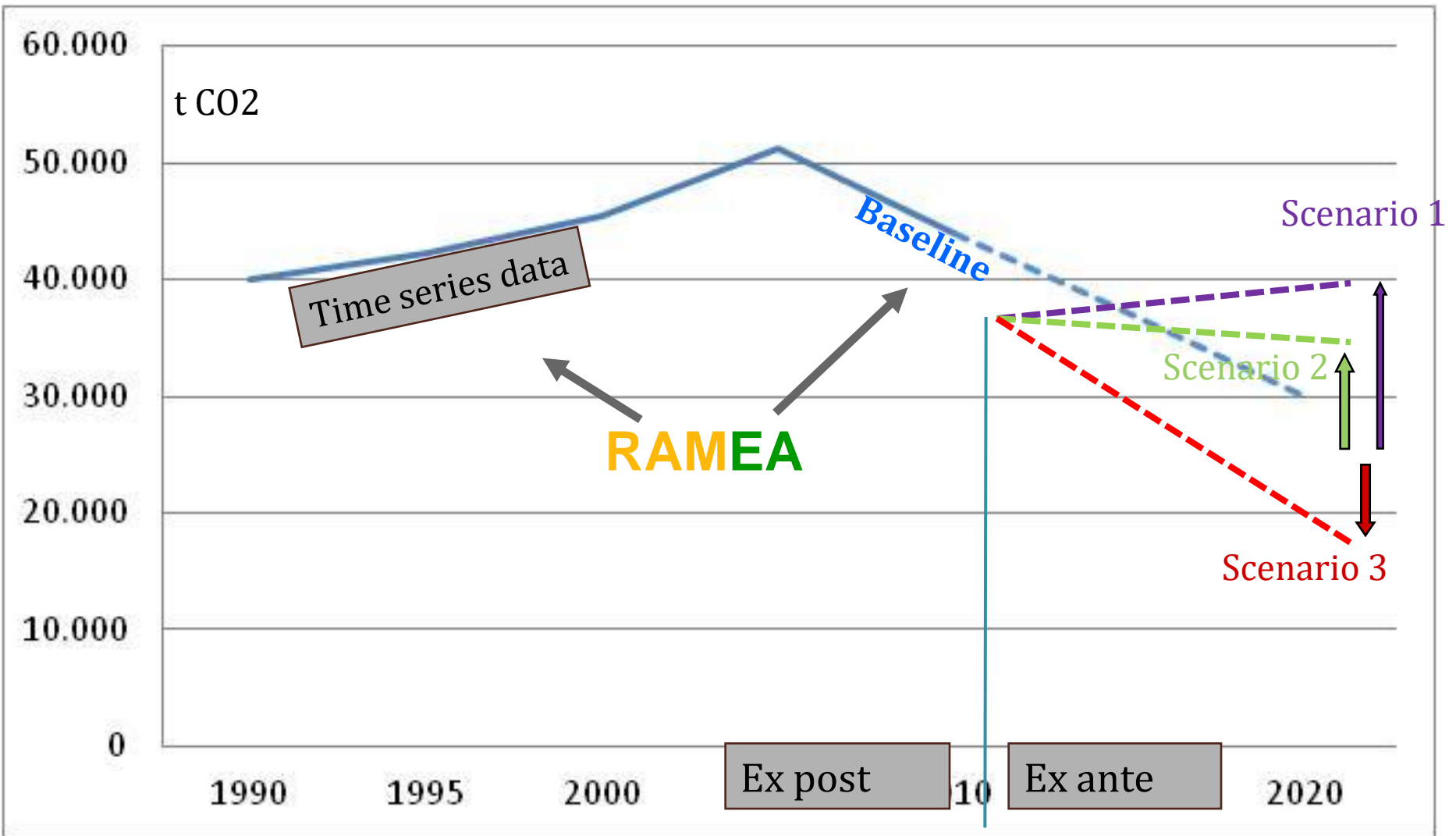
Obie  
re effetti  
orare scer  
tti di pian

Sistema dinamico che grazie alle matrici Input-Output regionali consente **simulazione di scenari degli impatti delle scelte politiche** sul sistema complessivo regionale

**Strumento standardizzato** (UN/Eurostat/Istat): dati ufficiali, indicatori affidabili, omogenei e comparabili



# Scenari con matrice Input Output di Leontief



Waiting for ...



NAMEA Regionali!!!



CReIAMO PA

# **Modelli e attività a supporto della Strategia regionale per la sostenibilità**

- 1 Modellistica contabilità ambientale integrata a consuntivo (RAMEA) e indici integrati economico-ambientali**
- 2 Dagli indici integrati una proposta metodologica di analisi e verifica del disaccoppiamento delle pressioni ambientali dalla crescita economica**

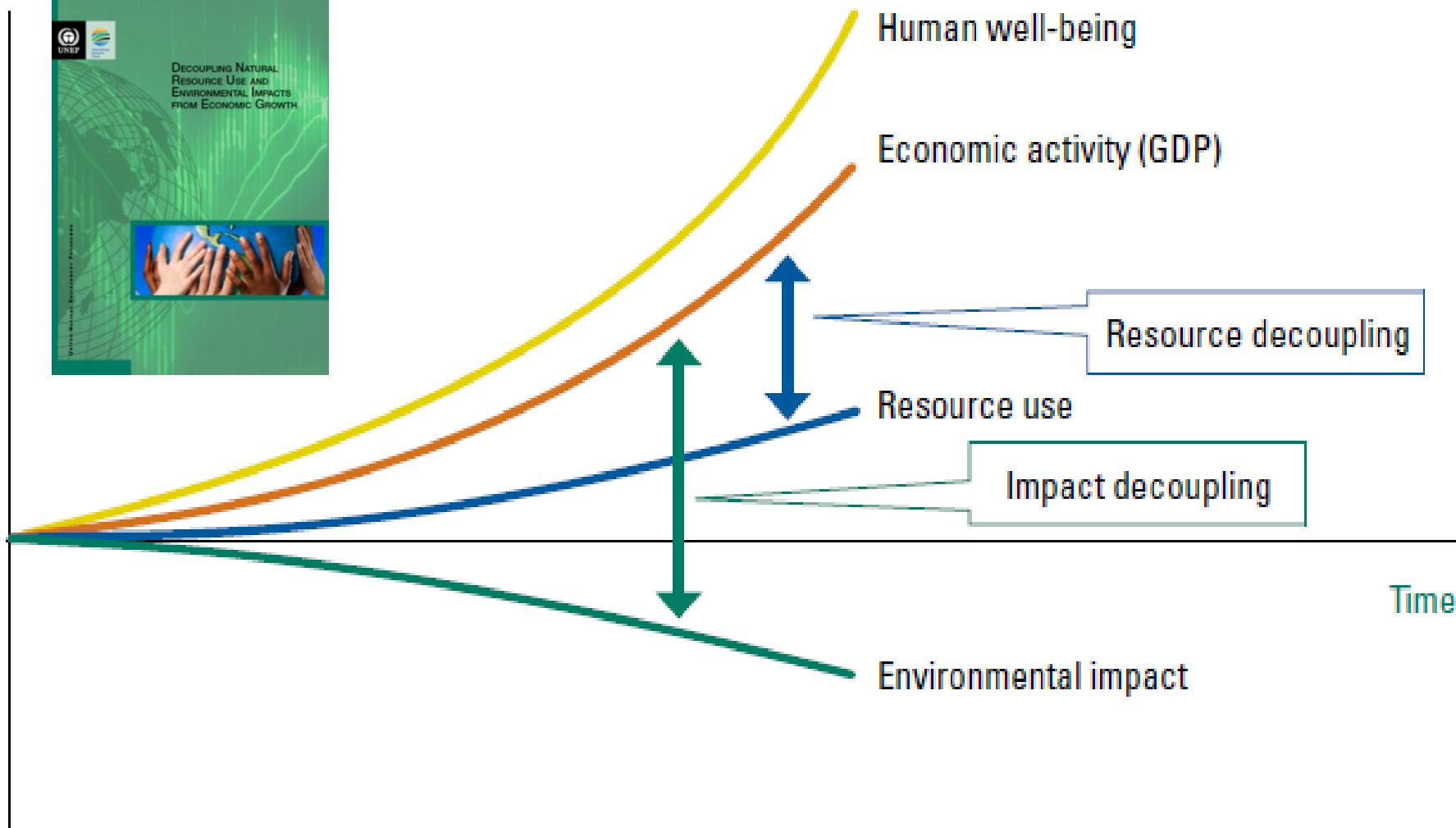
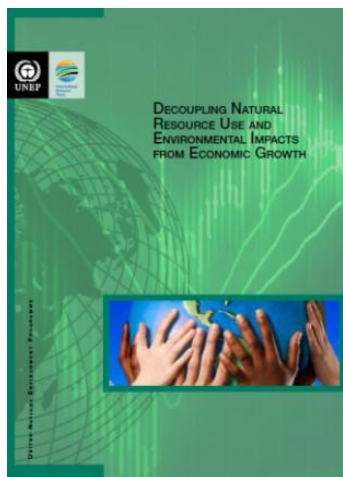


## 2. Proposta metodologica di verifica del disaccoppiamento



*“The Oecd defines decoupling simply as breaking the link between ‘environmental bads’ and ‘economic goods’.*

*...Refers to relative growth rates of pressure on the environment and of economically relevant variable to which Is casually linked”*





## Resource Decoupling:

Indicatore di produttività delle risorse

**Economic activity/Resource use**

*GDP/Domestic Material Consumption*

*Dematerializzazione*



## Impact Decoupling:

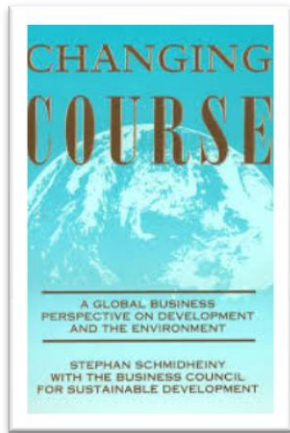
Indicatore di eco-efficienza

**Economic activity/Environmental impact**

*GDP/Environmental Impact*



# Impact Decoupling



**Changing Course (WBSCD, 1992):**

**Eco-efficienza (Indice Integrato)**

**Determinante/Pressione**

- **Misura il valore economico prodotto per unità di impatto ambientale creato: Determinante / Pressione**

**Intensità di pressione:  $1/\text{eco-efficienza} = \text{Pressione}/\text{Determinante}$**

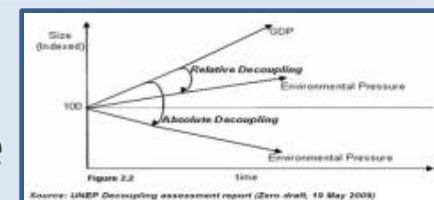
- **Misura l'incremento di impatto ambientale per unità di valore economico prodotto**



1. Andamento degli **indici di intensità**



2. **Trend normalizzati** di Determinante e Pressione



3. **Fattore di Disaccoppiamento**



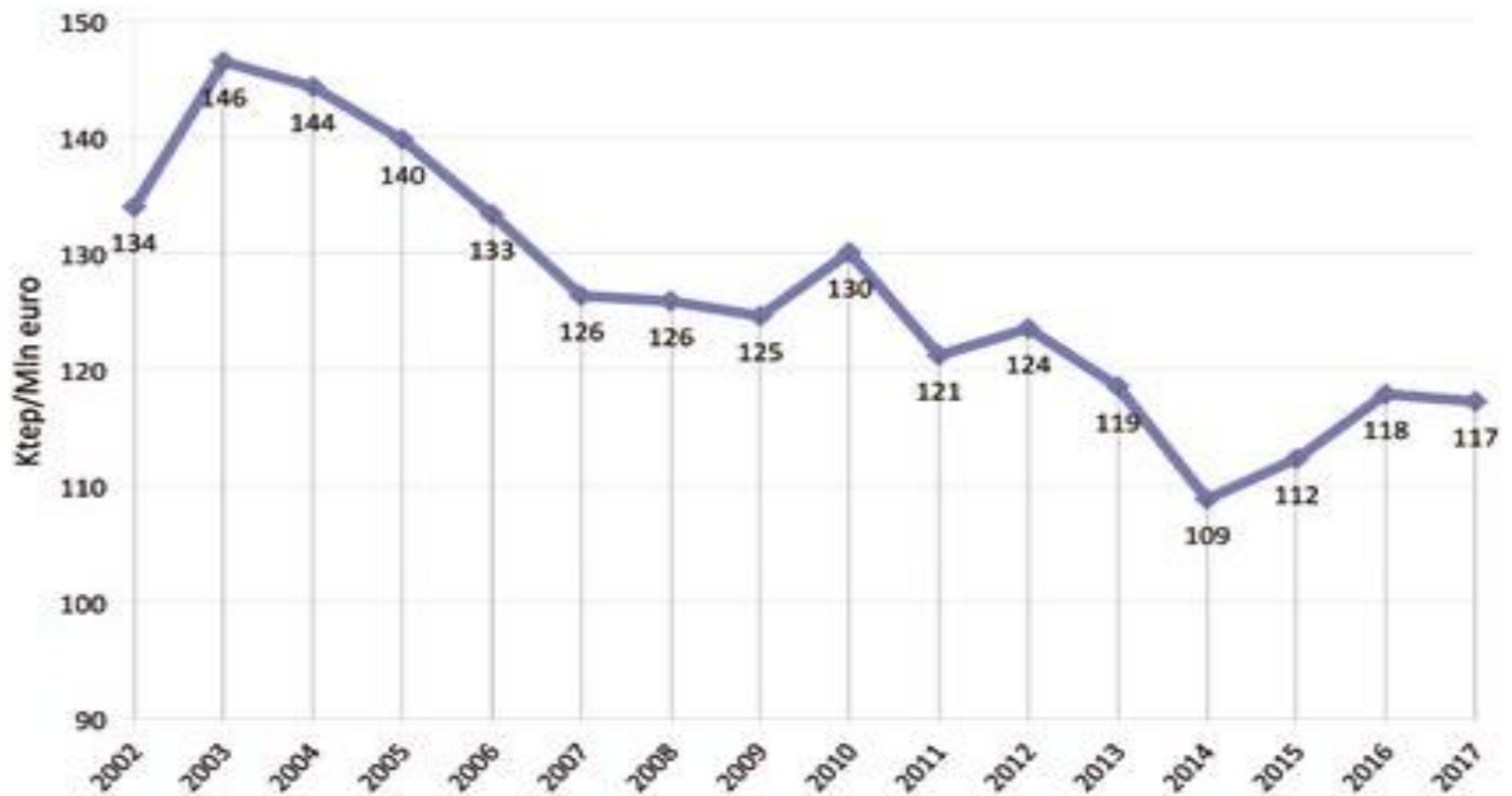
$$\text{Fattore di Decoupling} = 1 - \frac{\left( \frac{\text{Pressione}}{\text{Determinante}} \right) t_n}{\left( \frac{\text{Pressione}}{\text{Determinante}} \right) t_0}$$

Se  
 $0 < FdD < 1$   
il Decoupling  
può essere  
confermato

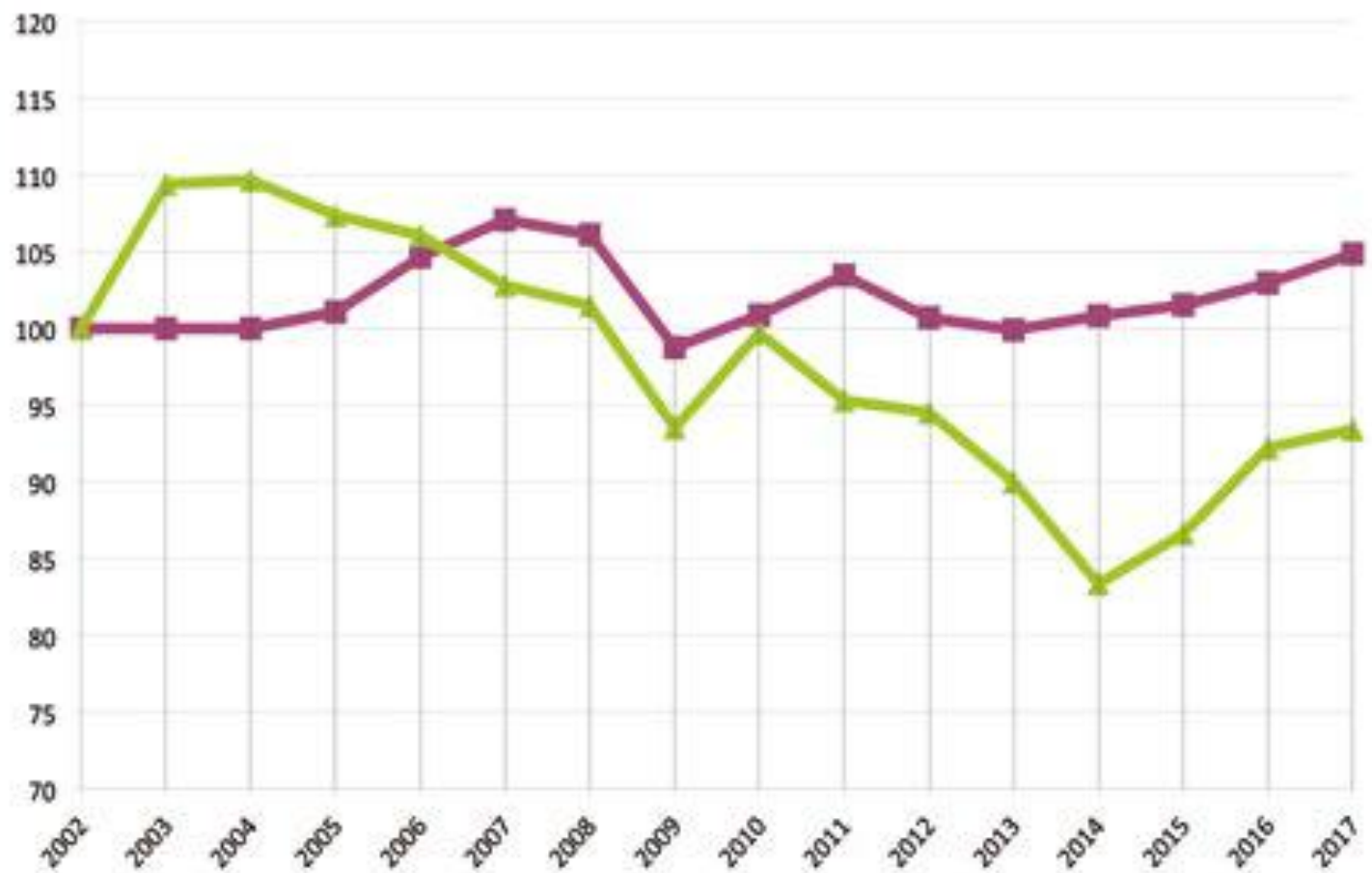


# 1. Rappresentazione indice di intensità (Pressioni ambientali/ Determinante) es: SDG 7.3

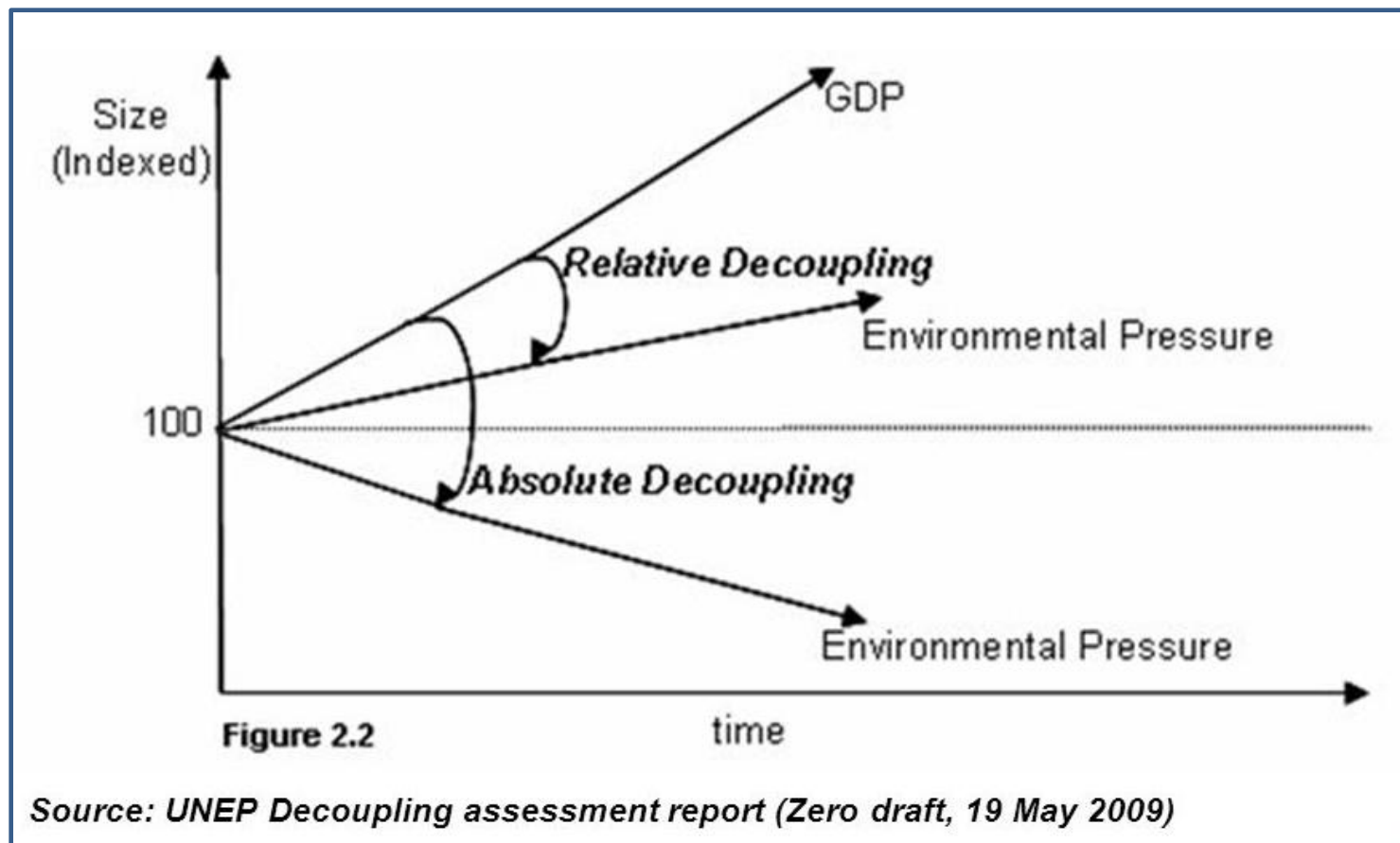
Se l'indice è decrescente si presume possa esserci un percorso di disaccoppiamento



## 2. Rappresentazione di Determinante e Pressione normalizzati e confrontabili sullo stesso grafico



I due grafici, insieme, possono aiutare  
nell'identificazione di un percorso di  
Disaccoppiamento *assoluto o relativo* e ne  
rilevano alcune responsabilità

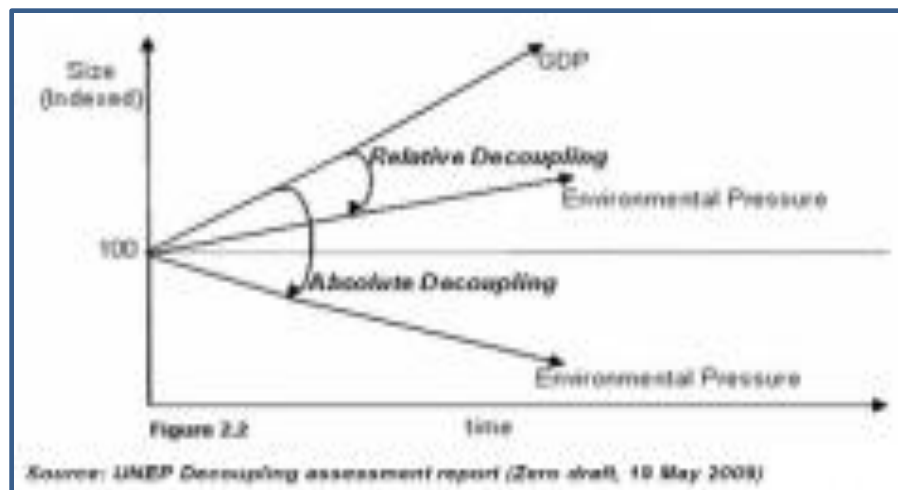


# Disaccoppiamento *relativo* versus Disaccoppiamento *assoluto*

**Disaccoppiamento:** il tasso di crescita della pressione ambientale è minore di quello del suo determinante economico, in un dato periodo di tempo.

**D. Assoluto:** la variabile ambientale è stabile o decrescente e contestualmente la variabile economica aumenta.

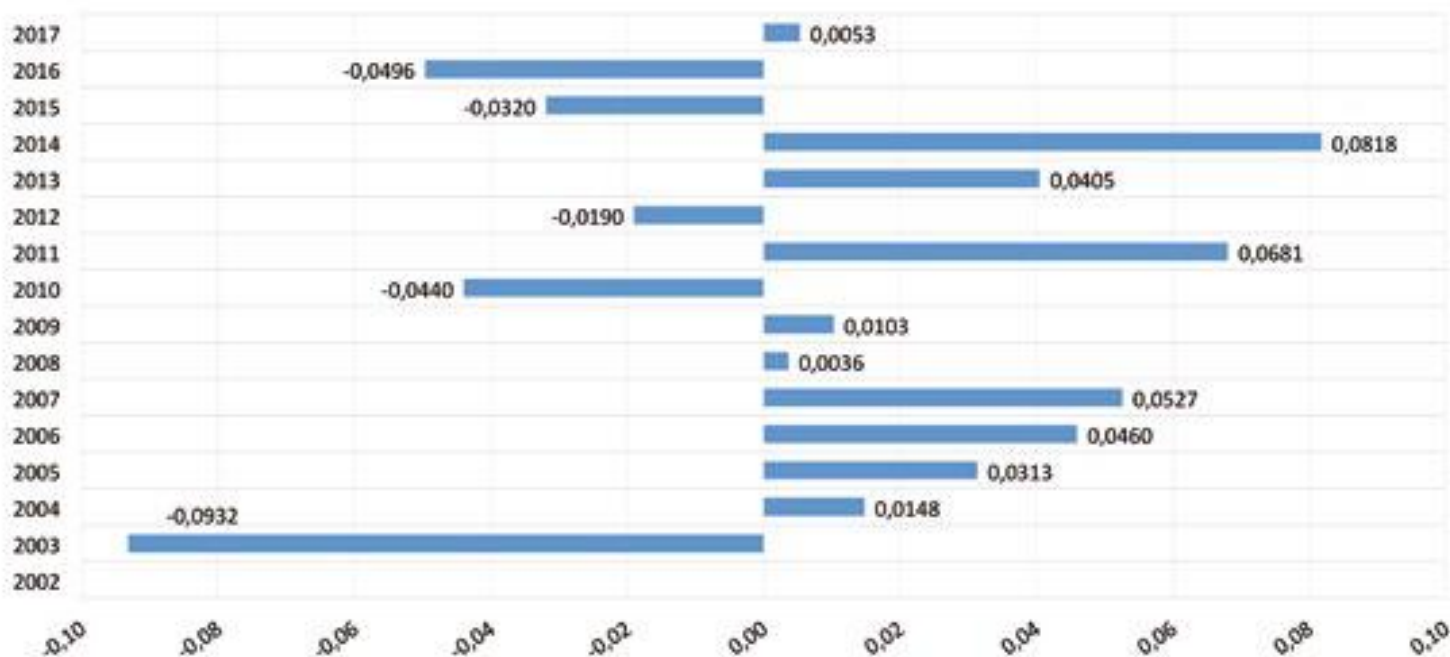
**D. Relativo:** la pressione ambientale sta crescendo ma a un tasso di crescita inferiore di quanto stia aumentando il determinante economico.



### 3. Verifica con il fattore di disaccoppiamento

$$\text{Fattore di Decoupling} = 1 - \frac{\left( \frac{\text{Pressione}}{\text{Determinante}} \right)_{t_n}}{\left( \frac{\text{Pressione}}{\text{Determinante}} \right)_{t_0}}$$

Se  
 $0 < \text{FdD} < 1$   
il Decoupling  
può essere  
confermato



**Grazie per l'attenzione**

**Elisa Bonazzi**  
**ebonazzi@arpae.it**