



Università Commerciale  
Luigi Bocconi

CERTeT per Fondazione Cogeme Onlus

---

*FRANCIACORTA SOSTENIBILE/2*

**INDICATORI SOCIO-ECONOMICI**

## CERTeT: Centro di Ricerca in Economia Regionale, del Turismo e dei Trasporti

Costituito nel 1995, il CERTeT nasce per promuovere, coordinare e svolgere attività di ricerca di base e applicata sulle dinamiche di sviluppo territoriale, con particolare riferimento all'economia regionale, dei trasporti, del turismo; alla valutazione di politiche regionali, locali e di coesione comunitaria; all'analisi dell'interazione tra politiche economiche e scelte energetiche, in un'ottica di sviluppo sostenibile.

L'attività di ricerca è suddivisa nelle seguenti aree:

- economia e politica territoriale;
- economia e politica dei trasporti;
- economia e politica del turismo;
- valutazione delle politiche di sviluppo locale;
- economia urbana e immobiliare.

# CERTeT: PRINCIPALI COMMITTENTI

- Aeroporti di Roma
- Amministrazioni Provinciali
- Anas
- Assaereo
- Assaeroporti
- Autostrade per l'Italia
- CCIAA- Camera di Commercio di Como
- CCIAA- Camera di Commercio di Milano
- CCIAA- Camera di Commercio di Sondrio
- Commissione Europea
- Comune di Milano
- Dipartimento Affari Regionali (Presidenza Consiglio dei Ministri)
- F.I.L.S.E.
- Fondazione Fiera di Milano
- IRer - Istituto Regionale di Ricerca della Lombardia
- Ligurian Ports
- Ministero degli Affari Esteri
- Ministero dei Lavori Pubblici
- Ministero Infrastrutture e Trasporti
- Navigli Lombardi Scarl
- Provincia Autonoma di Bolzano
- Regione Autonoma della Valle D'Aosta
- Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia
- Regione Lombardia
- Sea
- Trenitalia
- Unioncamere Lombardia

## ALCUNE NOTE METODOLOGICHE: indicatori, indici e criteri di scelta

- Perché servono indicatori e indici
- Definizioni e tipologie di indicatori/indici
- Esempi di indicatori/indici
- Regole per scegliere buoni indicatori/indici

## PERCHE' SERVONO INDICATORI ED INDICI?



“Quando siete in grado di misurare ciò di cui state parlando, e di esprimerlo in numeri, ne sapete qualcosa; quando non riuscite a misurarlo, quando non vi riesce di esprimerlo in numeri, il vostro sapere è povero ed insoddisfacente; può essere l’inizio della conoscenza, ma certo i vostri pensieri non sono ancora giunti allo stadio della scienza”

Lord Kelvin

## GLI INDICATORI DI SVILUPPO SOSTENIBILE SERVONO:

- ad educare e fare **comprendere** gli stati ambientali, economici e sociali
- a **sostenere** il dibattito con dati validi (dibattiti più trasparenti)
- a motivare azioni e **focalizzare interventi**
- a **misurare i progressi** verso lo sviluppo sostenibile

## DIFFERENZE OPERATIVE TRA GLI INDICATORI

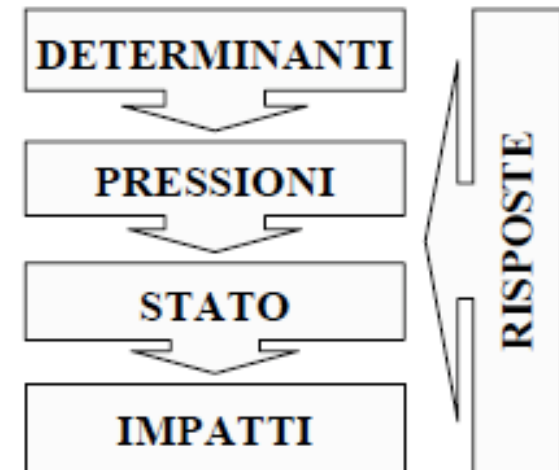
- per gli indicatori socio-economici i problemi di comprensione sono meno complessi perché basati su dati provenienti dai settori classici della statistica (come l'economia, la demografia e la sociologia)
- per gli indicatori ambientali i problemi di comprensione possono essere molto complessi per la forte variabilità spazio-temporale, le interrelazioni delle variabili, le difficoltà di rilevazione dei dati, le imprecisioni di misurazione, ecc.

# GLI INDICATORI SERVONO AD EVIDENZIARE I LEGAMI

## TRA UOMO E AMBIENTE

Il **modello DPSIR**: aiuta a descrivere scenari d'interazione uomo-ambiente (determinismo causa-effetto)

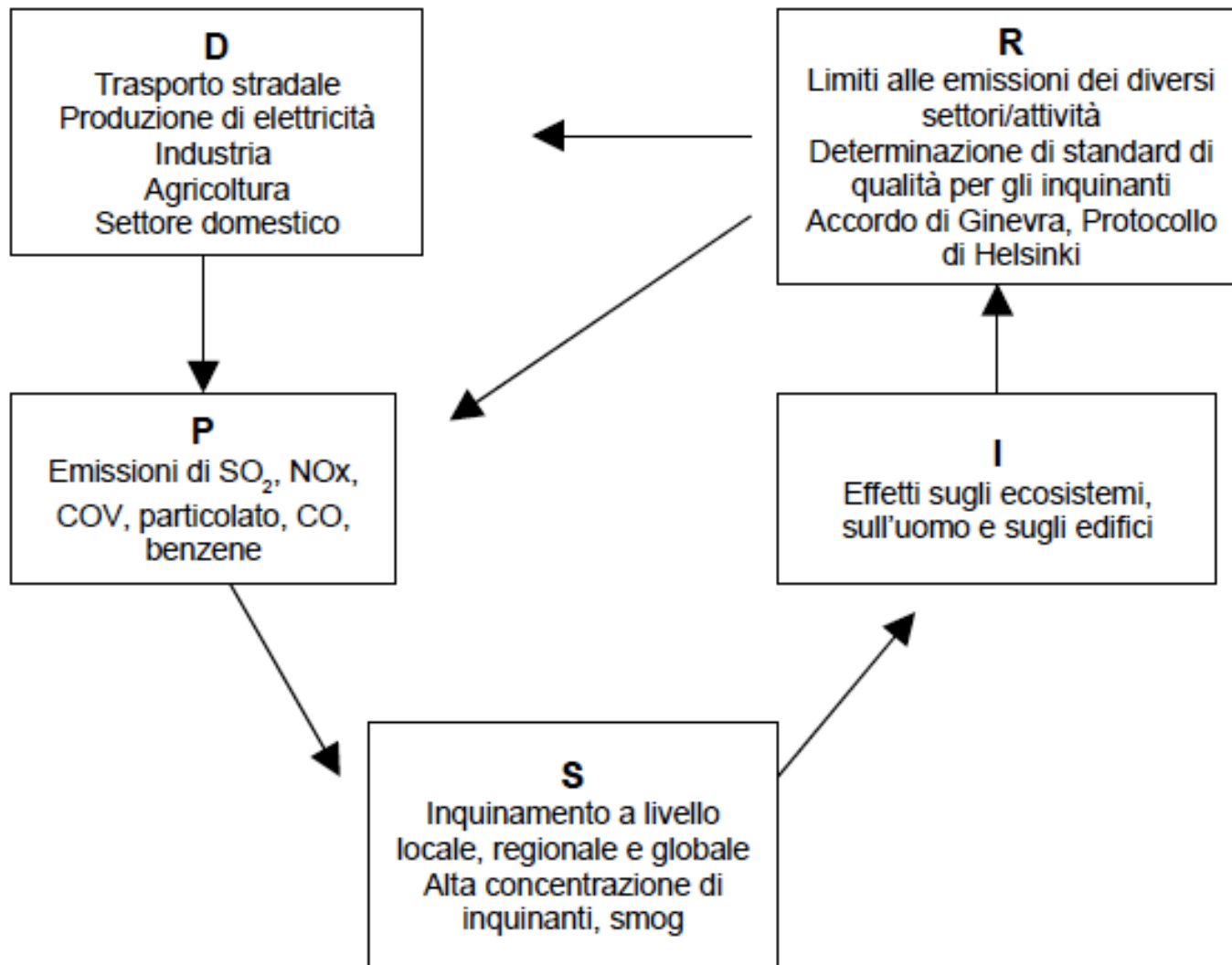
- **Determinanti delle modifiche ambientali** (le cause socio-economiche generatrici primarie ed indirette degli stati ambientali)
- **Pressioni sull'ambiente** (interferenze dirette per lo stato ambientale)
- **Stato delle componenti ambientali** (condizioni di qualità e di capacità portante)
- **Impatti per le componenti ambientali** (modificazione delle condizioni di qualità delle componenti ambientali)
- **Risposte della società** (azioni per controllare, mitigare, prevenire gli impatti ambientali negativi)





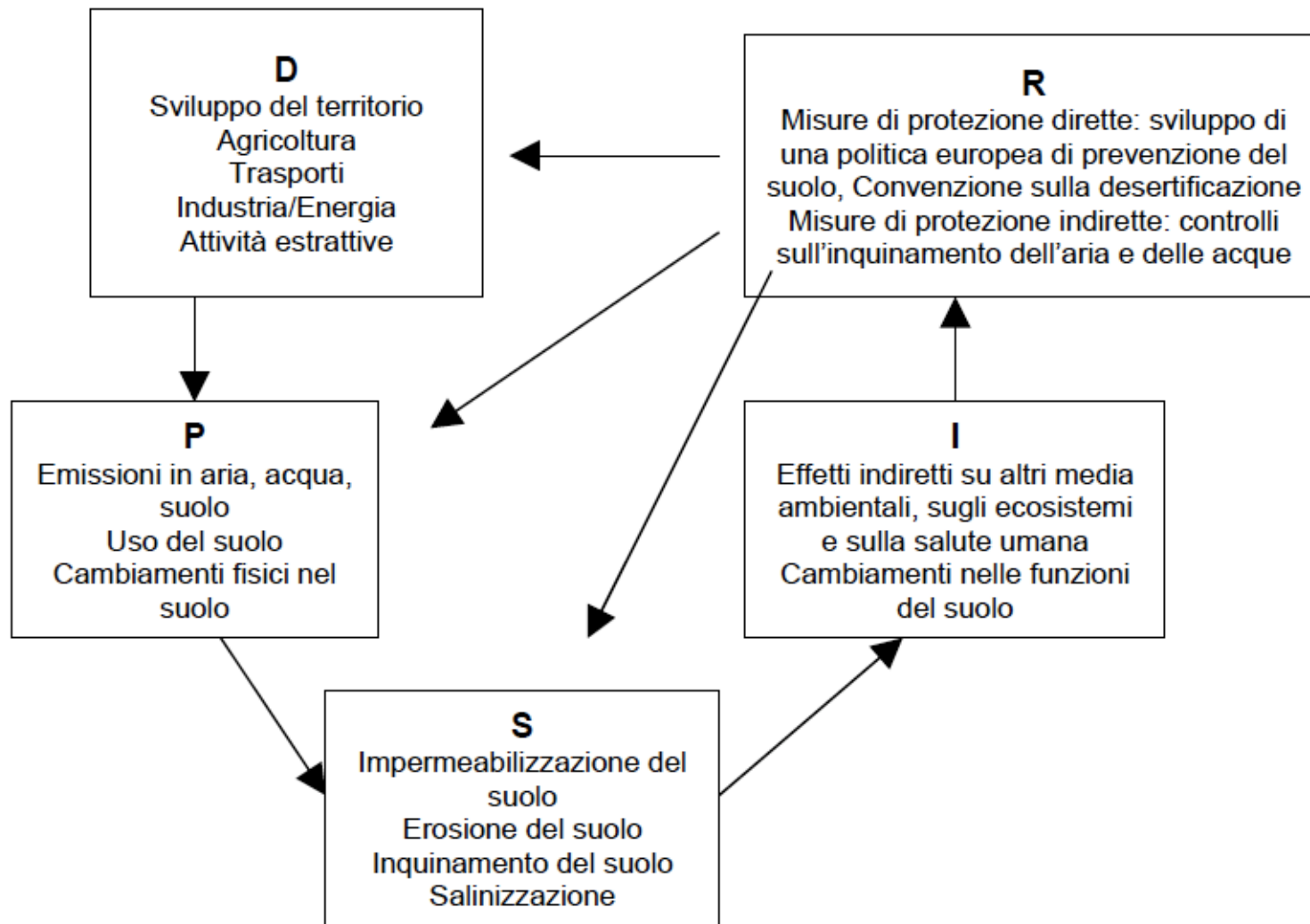
# LE CATENE DPSIR:

## qualità dell'aria



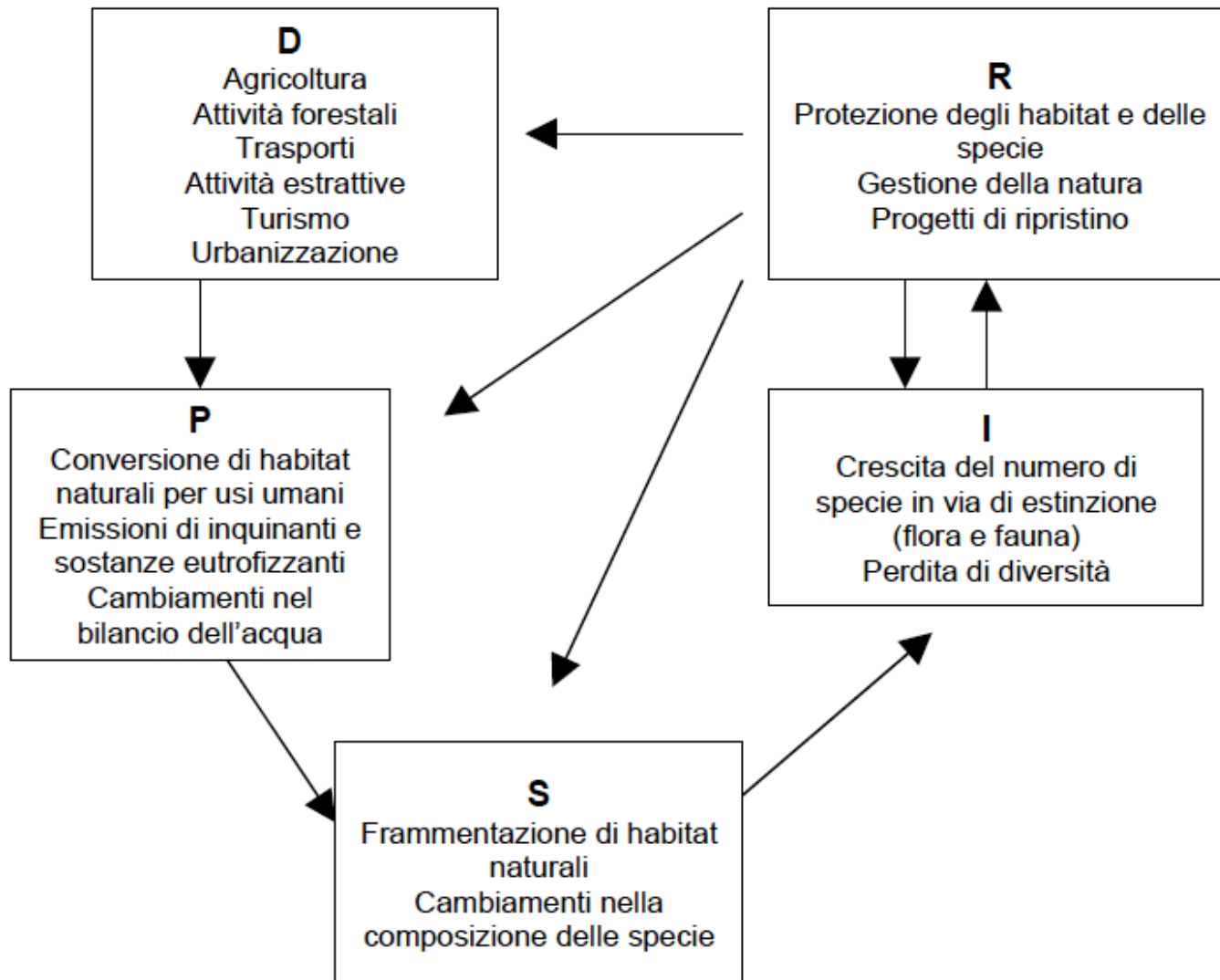
# LE CATENE DPSIR:

## degrado del suolo

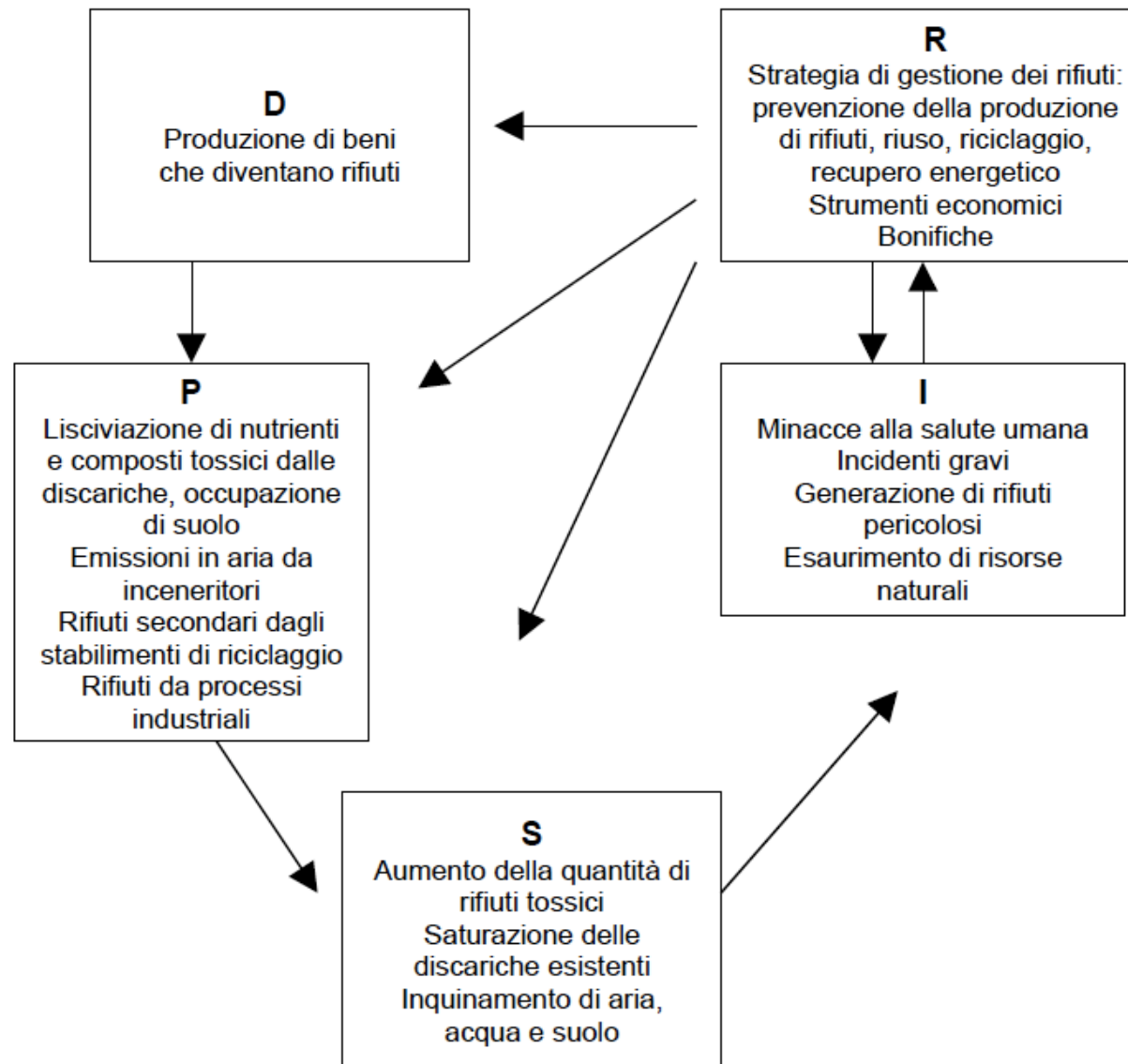


# LE CATENE DPSIR:

## natura e biodiversità

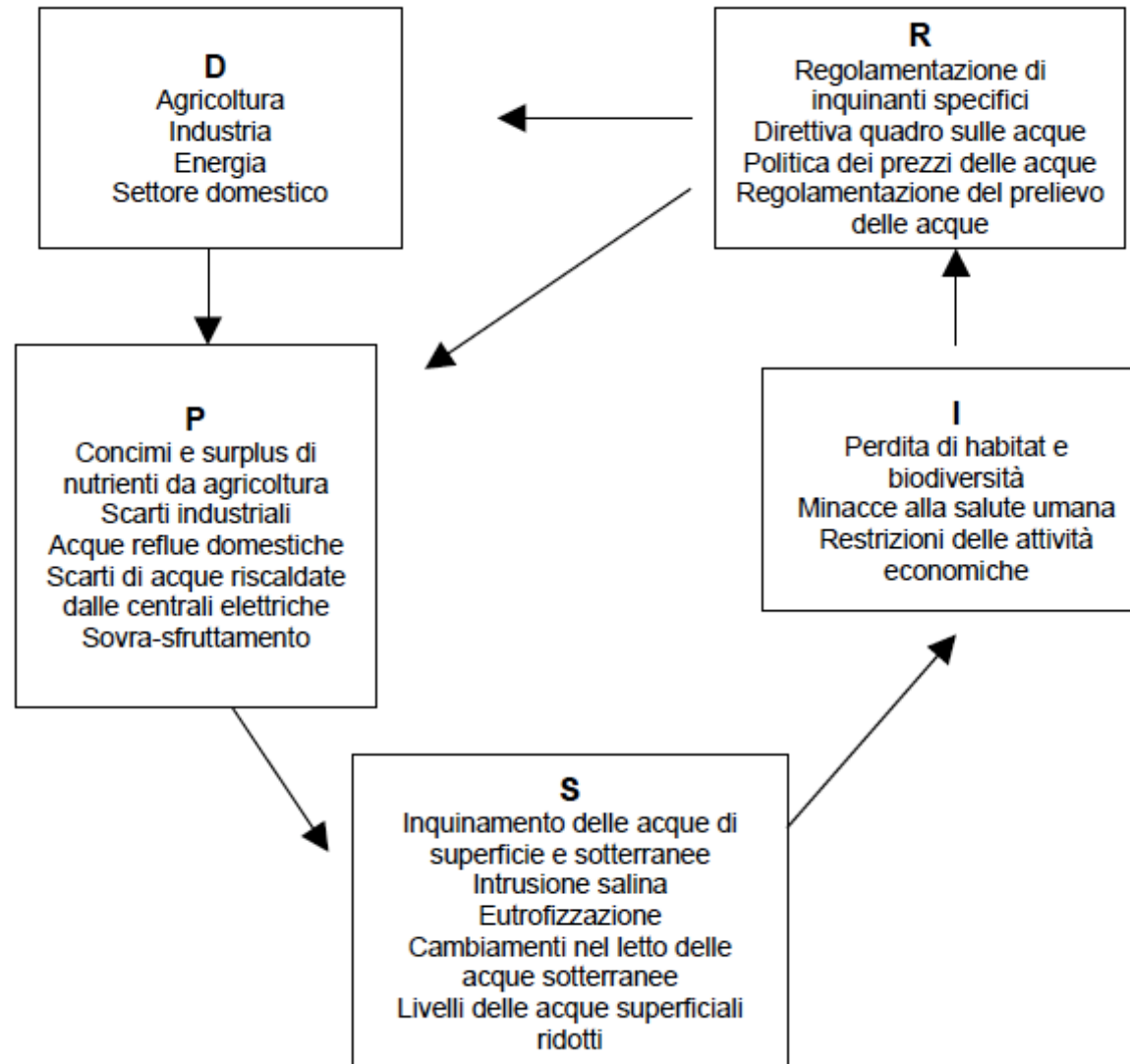


# LE CATENE DPSIR: rifiuti



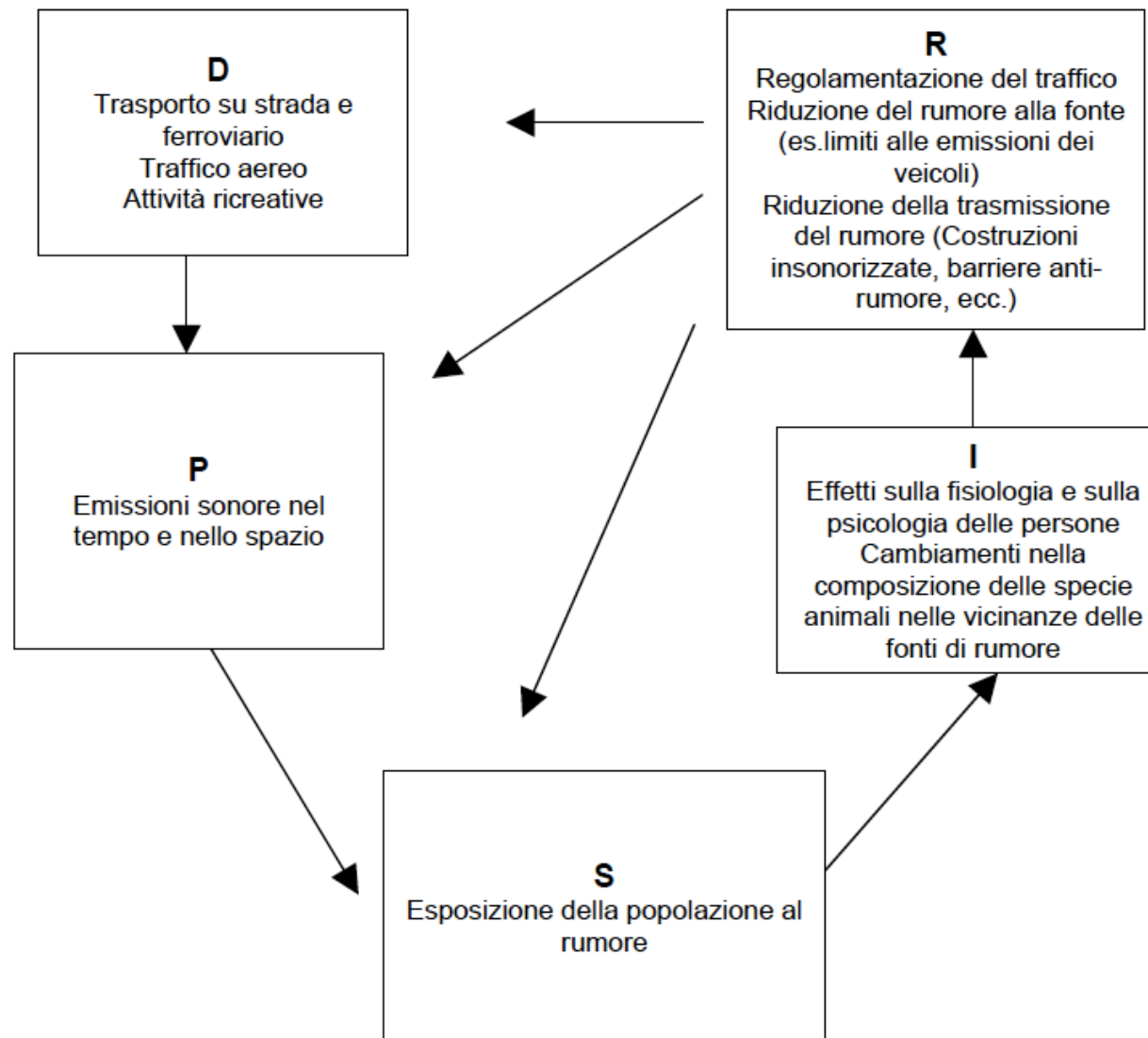
# LE CATENE DPSIR:

## acque superficiali e sotterranee



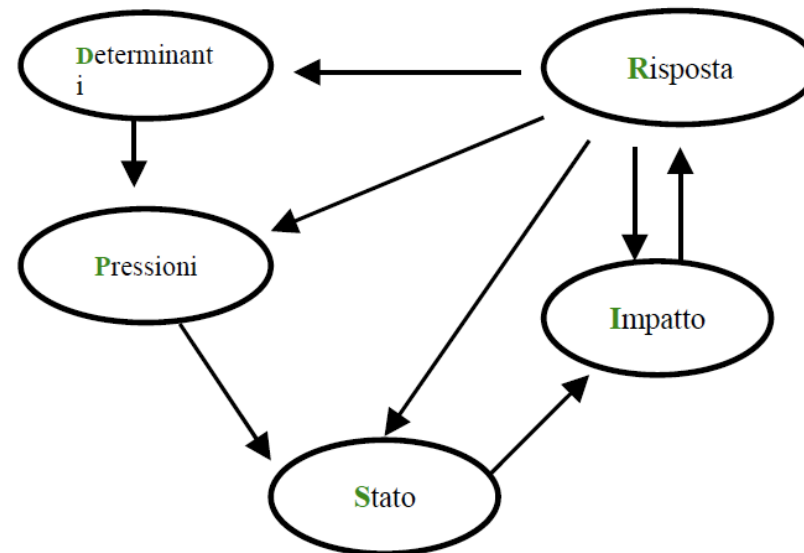
# LE CATENE DPSIR:

## inquinamento acustico



# IL MODELLO DPSIR

Determinanti – Pressioni – Stato – Impatto – Risposta



**DETERMINANTI**: popolazione- economia- usi del territorio- sviluppo sociale  
 nello specifico industria e settore manifatturiero- energia- agricoltura- pesca e  
 acquicoltura- trasporti-settore domestico- turismo- attività ricreative

**PRESSIONI**: emissioni in aria, acqua e suolo- rifiuti- uso di risorse naturali.

**STATO**: qualità delle acque di superficie, marine e sotterranee- qualità del suolo-  
 qualità dell'aria- biodiversità

**IMPATTI**: sugli ecosistemi- sulla salute umana- sulle altre funzioni dell'ambiente

**RISPOSTE**: normativa e prescrizioni- misure e politiche ambientali

# IL MODELLO DPSIR

## risponde a 4 principali domande

DOMANDE	Indicatore	ESEMPIO
Cosa sta succedendo?	STATO	Concentrazione di diossina nel terreno
	IMPATTO	Perdita di fertilità del terreno
Perché sta succedendo?	DETERMINANTE	Agricoltura (n° aziende agricole)
Ci sono cambiamenti significativi?	PRESSIONE	Superficie agricola utilizzata per agricoltura intensiva
Quali sono le risposte (policies)	RISPOSTE	Incentivi per l'agricoltura biologica



# I CRITERI PER LA DEFINIZIONE DEGLI INDICATORI SOCIO-ECONOMICI

“Gli indicatori sono necessari per saldare la conoscenza con la scelta politica, tramite quell’atto cruciale che è la valutazione delle prestazioni, in termini di sostenibilità dei sistemi che vanno governati e delle azioni di governo”.

## COME SCEGLIERLI?

1. CRITERI METODOLOGICI DI BASE
2. CAPACITA' DI “RAPPRESENTARE” UN SISTEMA LOCALE
3. POSSIBILITA' DI ESSERE AGGREGATI IN INDICI DI SINTESI  
(indici e impronta ecologica)
4. CAPACITA' DI DESCRIVERE L'EFFETTO DI DECOUPLING  
(*SGANCIAMENTO*)

## CRITERI DI SELEZIONE:

### criteri metodologici di base (1)

I tre grandi requisiti stabiliti dall'OCSE per gli indicatori -rilevanza, consistenza analitica, misurabilità- sono oramai accolti e condivisi a livello internazionale.

Dall'evoluzione delle esperienze di reporting ambientale emergono oggi **tre caratteristiche** fondamentali dei sistemi di indicatori di sostenibilità:

- la multidimensionalità;
- l'approccio Pressione-Stato-Risposta;
- lo sviluppo di indicatori integrati.

## CRITERI DI SELEZIONE:

### criteri metodologici di base (2)

#### RILEVANZA AI FINI DELL'ATTIVAZIONE DI POLITICHE DI SOSTENIBILITÀ

- coerenza "tecnica" con obiettivi di qualità e *target adottati in ambito nazionale e internazionale*
- rappresentatività delle condizioni ambientali e socio-economiche locali, dei fattori di pressione sulle risorse locali e globali, delle politiche urbane e territoriali di interesse nazionale
- attinenza con le competenze pubbliche, nazionali e locali

#### CAPACITÀ DI ORIENTARE LE DECISIONI DI SOGG. PUBBLICI E PRIVATI

- capacità di restituire l'efficacia delle scelte
- immediatezza comunicativa

## CRITERI DI SELEZIONE: criteri metodologici di base (3)

### VALIDITÀ SCIENTIFICA

- sensibilità ai mutamenti nel tempo dei fenomeni rappresentati
- sensibilità alle differenze di performance fra diversi ambiti territoriali
- capacità di mettere in evidenza le opportunità da valorizzare
- attendibilità ed affidabilità dei metodi di misura e raccolta dei dati
- comparabilità di stime e misure effettuate nel tempo

### APPLICABILITÀ DEGLI INDICATORI

- esistenza, reperibilità ed affidabilità dei dati necessari
- costi e tempi necessari alla elaborazione e raccolta dati
- disponibilità nel tempo e frequenza di aggiornamento

## CRITERI DI SELEZIONE:

### "rappresentare" il sistema locale (1)

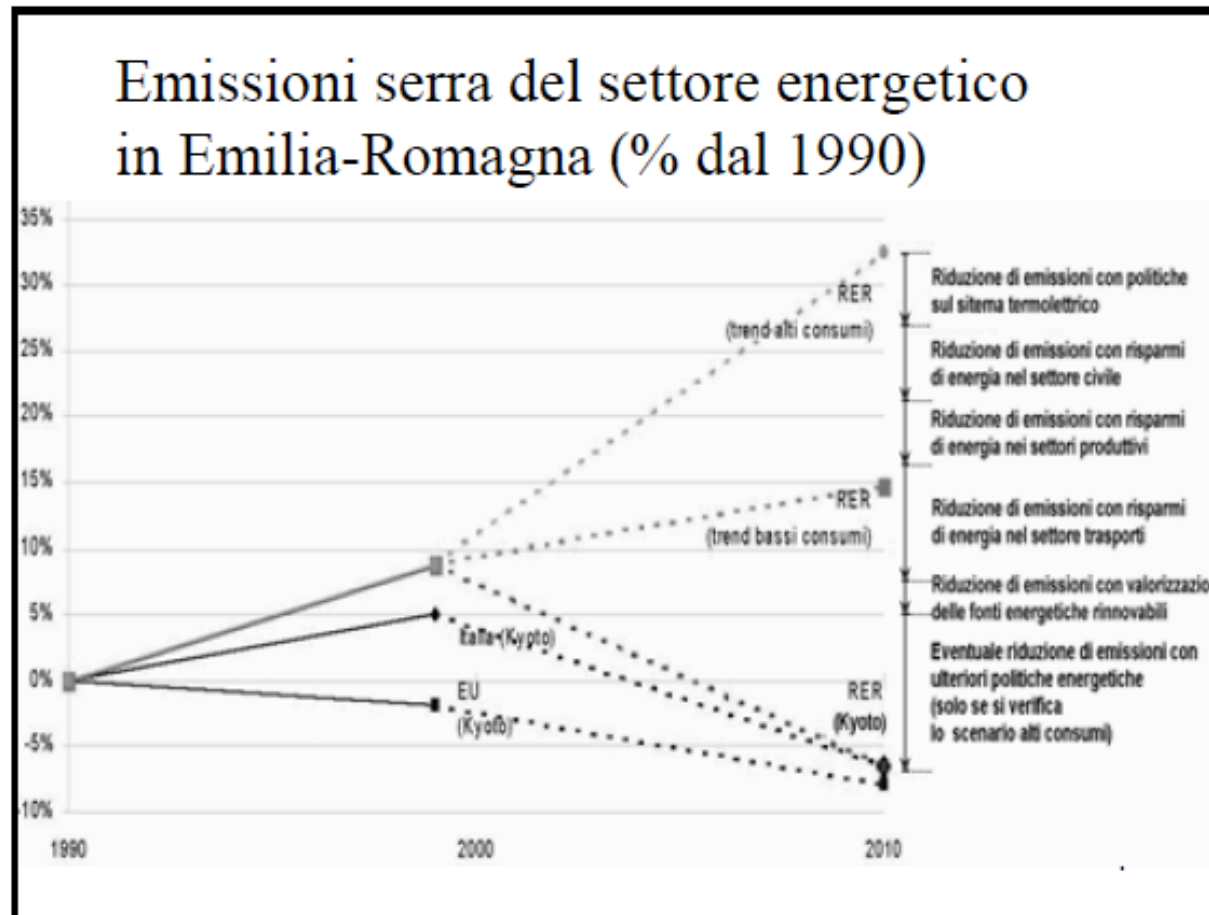
#### CAPACITA' DI "RAPPRESENTARE" IL SISTEMA LOCALE

- Descrittivi: per fare comprendere scenari complessi (gli indicatori modellano il reale semplificandone la complessità; utilità dello schema DPSIR; sono un po' "tecnici")
- Di efficienza: per comprendere il rapporto tra pressioni e determinanti (p.e. intensità energetica)
- Di sensibilità: per comprendere il rapporto tra impatti e pressioni (p.e. utili per nel "siting" di progetti)
- Prestazionali (o di efficacia): per rendicontare agli stakeholders la distanza da degli obiettivi quantificati (spingono all'azione; utilità dell'analisi SWOT; sono un po' "politici")

## CRITERI DI SELEZIONE:

### "rappresentare" il sistema locale (2)

Gli indicatori di prestazione indicano la distanza da obiettivi prefissati. Ciò li rende più utili e "spinge all'azione" nei casi in cui gli obiettivi sono lontani (p.e. utilità nei piani d'azione ambientale)



## CRITERI DI SELEZIONE:

### "rappresentare" il sistema locale (3)

#### VALENZA AMPIA DEL TERMINE "RAPPRESENTARE"

- gli indicatori dovrebbero sostenere il dibattito sulle politiche di sviluppo sostenibile (dibattiti più trasparenti);
- scegliere diversi indicatori descrittivi per comprendere lo stato ed i trend importanti; per renderli più utili a comprendere le condizioni complesse gli indicatori devono essere inquadrati come elementi di un sistema (indicatori che simulano bene la realtà, indicatori causa-effetto, DPSIR);
- alcuni indicatori dovrebbero servire a confrontare le prestazioni di sistemi analoghi tra di loro (indicatori confrontabili, di *benchmarking*);
- gli indicatori devono essere collegati a statistiche affidabili ... gli errori ci sono sempre, sono inevitabili, ma dovrebbero essere accettabili
- gli indici molto aggregati sono necessari per comunicare a diversi tipi di stakeholders, *anche a coloro che non vogliono essere inondati dai particolari*; nelle aggregazioni gli elementi del valore (pesi, criteri di confronto) devono essere chiaramente separati dagli elementi oggettivi (p.e. emissioni)

## CRITERI DI SELEZIONE:

### aggregabilità in indici di sintesi (1)

Per valutare la sostenibilità di sistemi territoriali locali e definire una sorta di classificazione delle aree in funzione delle necessità in termini di supporto progettuale, tecnico e finanziario verso il percorso dello sviluppo sostenibile, è possibile sviluppare un approccio metodologico basato sulla valutazione multicriteria, con il seguente percorso logico:

- definizione di un set di indicatori ambientali ( $ia_1, ia_2, \dots ia_n$ );
- definizione del set di indicatori socio-economici ( $ise_1, ise_2, \dots ise_n$ );
- aggregazione del set in un indice di performance ambientale IA, per ciascuna area di studio, utilizzando una procedura multicriteria quantitativa;
- aggregazione del set in un indice di performance socio-economica ISE, per ciascuna area di studio, utilizzando una procedura multicriteria quantitativa;
- classificazione delle aree in funzione dell'indice ambientale;
- classificazione delle aree in funzione dell'indice socio-economico;
- incrocio dei risultati ambientali, sociali ed economici e classificazione del territorio in funzione del livello di sostenibilità conseguito.



## CRITERI DI SELEZIONE:

### aggregabilità in indici di sintesi (2)

Per la valutazione di sintesi del livello di sostenibilità si sarebbe potuto ricorrere un indice aggregato di sostenibilità, sulla base del quale costruire la classificazione delle aree. Una così spinta aggregazione rischiava però di fare perdere le informazioni necessarie alla comprensione del risultato stesso.

Alla luce di queste considerazioni, si preferisce prendere un'altra direzione per la valutazione di sintesi sulla sostenibilità dei comuni del progetto Franciacorta Sostenibile/2

Tale approccio è basato sull'incrocio degli indici ambientali e di quelli socio economici, non nei loro valori assoluti, ma nelle n classi di risposta che per tali indici verranno definite. In tale modo il risultato è una sorta di diagramma che riporta su un asse le classi dell'indice socioeconomico e sull'altro quelle dell'indice ambientale, collocando i comuni all'interno delle aree di incrocio che si vengono a creare

L'appartenenza di un comune all'una o l'altra delle nove aree che si vengono a creare, ha un preciso significato in termini di livello di sostenibilità conseguito, ed ha una immediata possibilità di spiegazione, semplicemente andando a ritroso lungo il percorso dei due indici ed i collegamenti con i dati di base.

# CRITERI DI SELEZIONE:

## aggregabilità in indici di sintesi (3)

Classi INDICE AMBIENTALE (IA)	7	IA3							
	6								
	5	IA2							
	4								
	3								
	2	IA1							
	1								
			SE1		SE2			SE3	
			1	2	3	4	5	6	7
			Classi INDICE SOCIO-ECONOMICO (SE)						

# CRITERI DI SELEZIONE:

## impronta ecologica

L'Impronta Ecologica è stata introdotta presso la University of British Columbia, Canada, da Wackernagel e Rees (1996). Si tratta di un indicatore sintetico di sostenibilità ambientale in grado di stimare l'impatto che una popolazione ha sull'ambiente calcolando l'area di terreno produttivo necessaria per fornire, in modo sostenibile, tutte le risorse utilizzate, e per riassorbire, sempre in modo sostenibile, tutte le emissioni prodotte.

Il concetto di Impronta Ecologica è strettamente collegato a quello di Capacità di Carico (Carrying Capacity). Partendo dalla definizione di Capacità di Carico, intesa come il massimo di popolazione di una certa specie che un determinato territorio può supportare senza che venga permanentemente compromessa la produttività del territorio stesso, è possibile affermare che l'Impronta Ecologica rappresenta la quota di Capacità di Carico di cui si è appropriata la popolazione umana residente nell'area considerata. L'analisi dell'Impronta Ecologica rovescia, in un certo qual senso, il concetto di Capacità di Carico: l'attenzione infatti non viene posta sulla determinazione della massima popolazione umana che un'area può supportare, problema di difficile determinazione perché il peso ecologico della popolazione varia in funzione di numerosi fattori, bensì sul conteggio del territorio produttivo effettivamente utilizzato dai residenti, indipendentemente dal fatto che questa superficie coincida con il territorio su cui la popolazione stessa vive.

Può essere applicata per territori e per settori.

# CRITERI DI SELEZIONE:

## gli indicatori di decoupling (1)

**AMBIENTE**  **ECONOMIA**

Gli indicatori di decoupling sono utilizzati per individuare se esiste una relazione e, in particolare, una dissociazione tra il tasso di crescita di un fattore di pressione ambientale e una variabile economica ad esso collegata. Esiste una dissociazione quando la variabile economica cresce mentre quella ambientale decresce, rimane stabile oppure aumenta più lentamente. Ad esempio, a livello nazionale, il tasso di crescita delle emissioni di SO<sub>2</sub> può essere relato ad un tasso di crescita economica, quale il PIL.

Quelli di Decoupling, quindi, permettono il confronto fra indicatori diversificati che, normalizzati con opportuni calcoli matematici per poter essere comparati, forniscono interessanti informazioni circa le relazioni fra ambiente ed economia.

Gli indicatori ambientali sono spesso utilizzati all'interno di modelli DPSIR: quelli di Decoupling descrivono per lo più la relazione fra le prime due componenti, Determinanti e Pressione. La variazione di una pressione ambientale viene relazionata a ciò che la determina.

## CRITERI DI SELEZIONE:

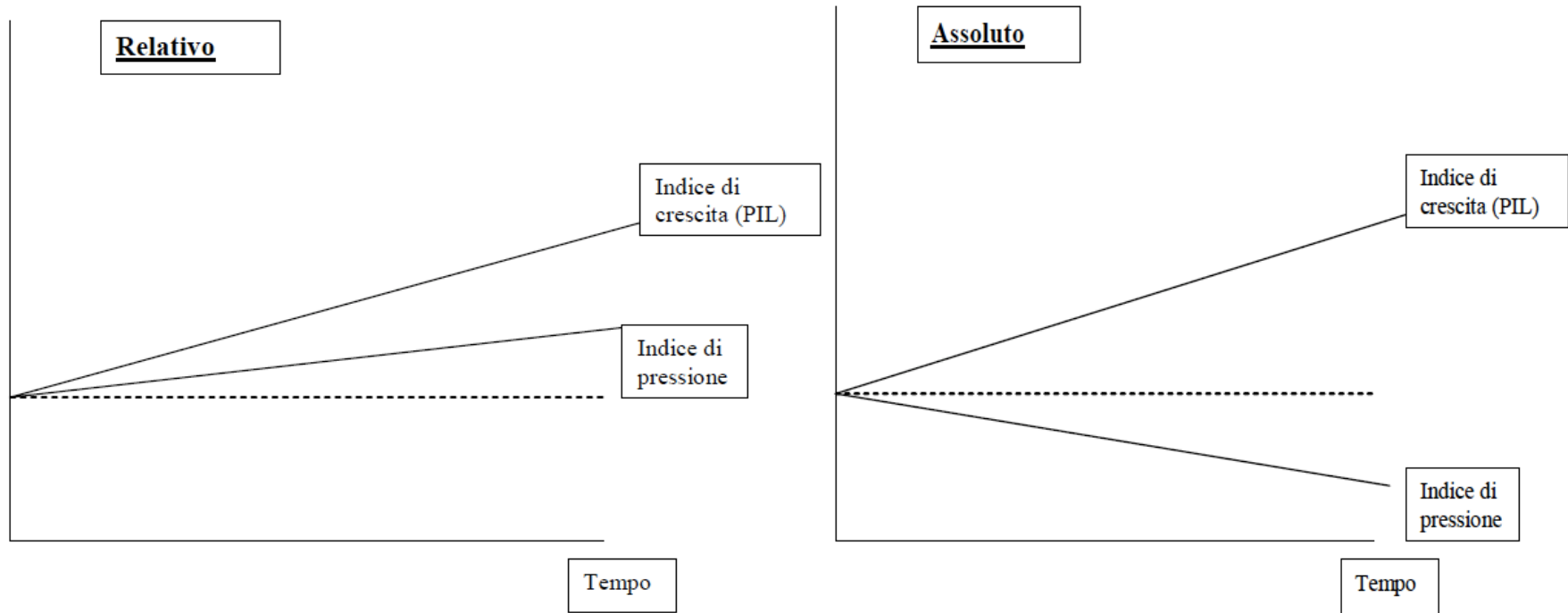
### gli indicatori di decoupling (2)

- La crescita economica, implica crescita nell'uso delle RN, cioè pressione sull'ambiente naturale
- E' fondamentale lo sganciamento (decoupling) tra il tasso di crescita economica e il tasso di prelievo/utilizzo/pressione sull'ambiente naturale.

#### LO "SGANCIAMENTO" PUO' ESSERE:

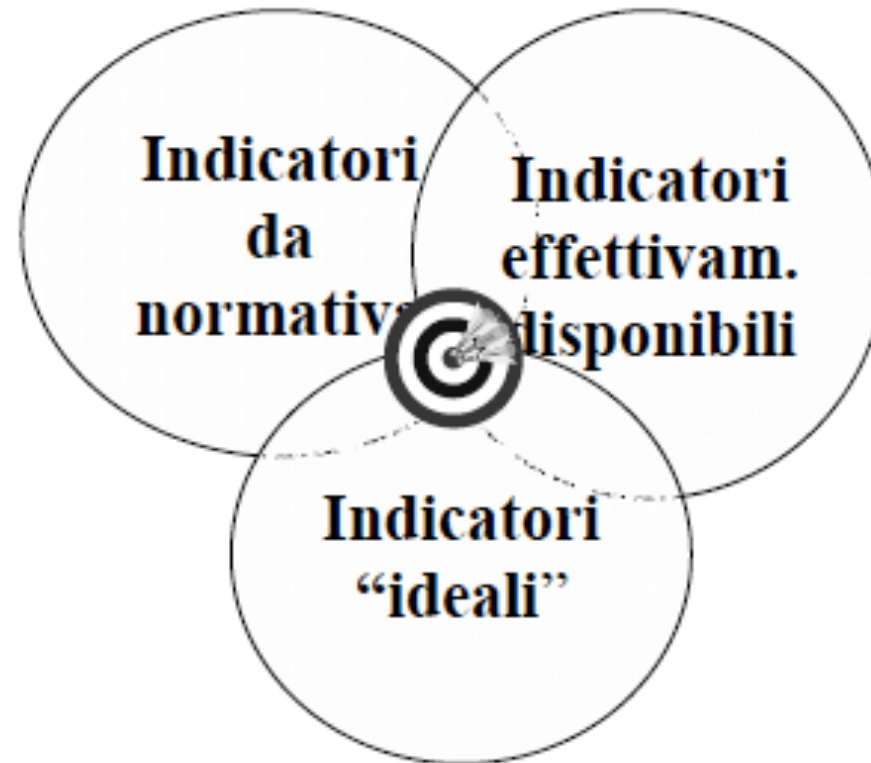
- Relativo, se la pressione sull'ambiente cresce, ma ad un tasso minore della crescita economica
- Assoluto, se la pressione sull'ambiente decresce, mentre la crescita economica è positiva

# CRITERI DI SELEZIONE: gli indicatori di decoupling (3)

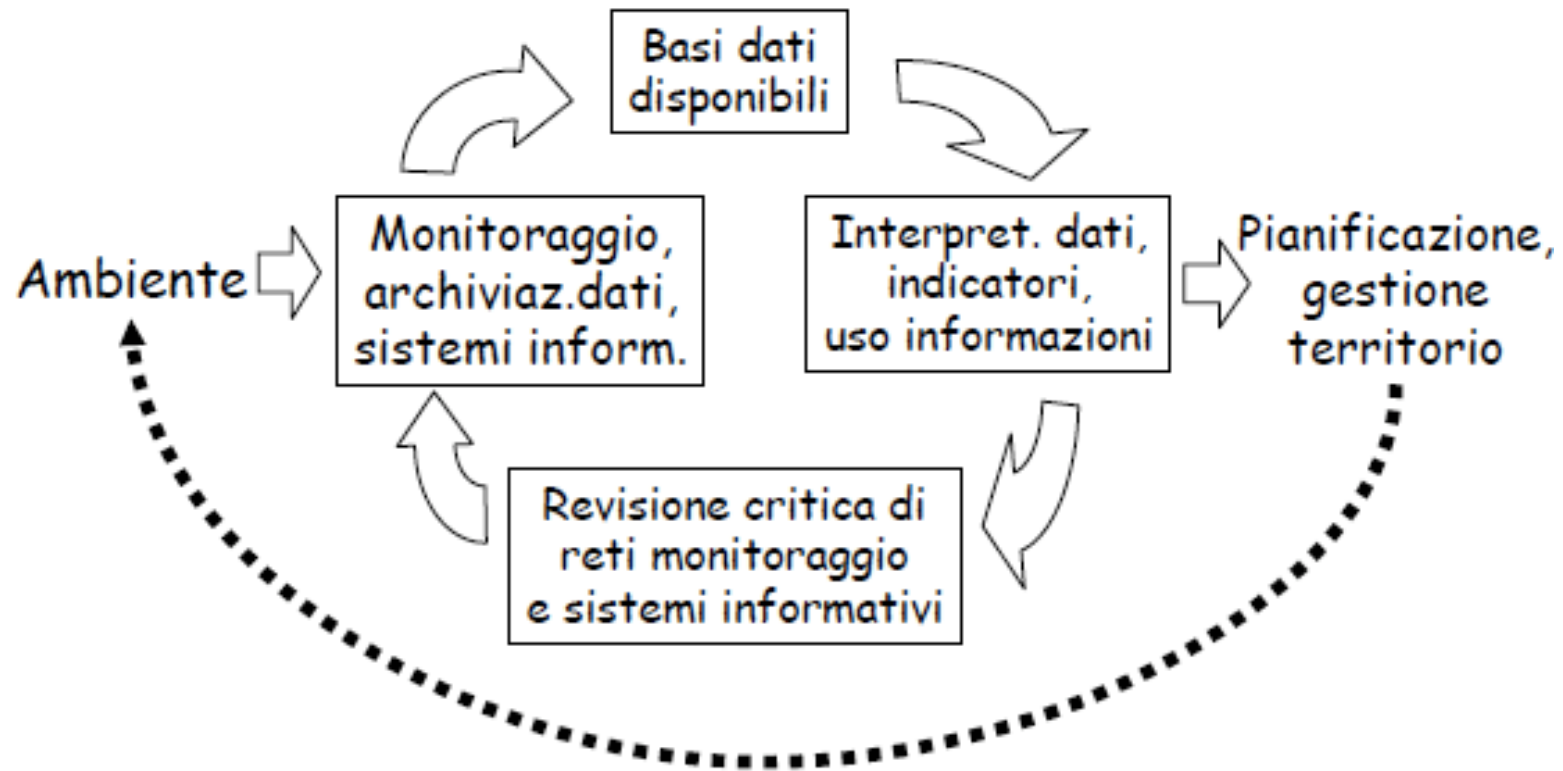


## CRITERI DI SELEZIONE:

una sintesi tra "devo, voglio, posso"



# CRITERI DI SELEZIONE: revisionabilità del set di indicatori





# GLI INDICATORI SOCIO-ECONOMICI

## Dinamiche demografiche

- **Densità di popolazione per il centro urbanizzato e per tutto il territorio comunale**  
*[n. residenti/ km<sup>2</sup> ]*
- **Distribuzione della popolazione per sesso e fasce d'età**  
*[n. residenti per sesso e fasce d'età]*
- **Natalità / mortalità**  
*[n. nati/ migliaia di abitanti – n. morti/ migliaia di abitanti ]*
- **Tasso di crescita o diminuzione della popolazione**  
*[(Numero nati – numero morti)/migliaia di abitanti +/- (spostamenti)/migliaia di abitanti] (per "spostamenti" si intende numero di nuovi residenti o di persone che vanno via)*  
*[Somma del tasso di crescita naturale e del tasso migratorio netto]*
- **Immigrazione: cittadini stranieri residenti [numero assoluto]**  
*[% sul totale della popolazione]*

# GLI INDICATORI SOCIO-ECONOMICI

## Acc. aree verde pubbl. e servizi soc.

- **Parchi pubblici e giardini o spazi aperti ad esclusivo uso ciclabile e pedonale**

*(Indicatore principale: Percentuale di cittadini che vive entro 300 metri da aree di verde pubblico > 5.000 m<sup>2</sup>);*

- **“Densità di verde pubblico”** e cioè percentuale di superficie di verde pubblico (parchi, giardini o spazi aperti ad esclusivo uso ciclabile e pedonale) rispetto alla superficie comunale, all’area urbanizzata e rapporto fra superficie di verde e popolazione residente.

- **Servizi sanitari pubblici di base o convenzionati con il pubblico** (consultori, ospedali, laboratori di analisi).

*Scuole pubbliche (scuole dell’obbligo, scuole materne, asili nido)*

*[num/ab] ; [num/ab in età scolare]*

# GLI INDICATORI SOCIO-ECONOMICI

## Mobilità e trasporti

- **N° e capacità parcheggi pubblici di tutte le tipologie**
- **Estensione zone a traffico limitato (m<sup>2</sup>/abitante; m<sup>2</sup>/superficie urbanizzato)**
- **Estensione zone pedonali (m<sup>2</sup>/abitante; m<sup>2</sup>/superficie urbanizzato)**
- **Estensione percorsi ciclabili in sede propria e non (m/abitante)**
- **Chilometri di servizio di trasporto pubblico offerto in rapporto alla pressione demografica**  
vetture\*km offerte/ (abitanti + addetti)
- **Rapporto fra estensione delle linee di trasporto pubblico e la superficie interessata dal servizio (km/km<sup>2</sup>)**
- **Domanda di trasporto pubblico intercettata**  
N° passeggeri sulle linee urbane autobus /(abitanti+addetti)
- **N° veicoli a basso impatto (metano, elettrici) utilizzati per trasporto pubblico sul totale dei veicoli utilizzati**
- **N° di veicoli a basso impatto (elettrici, GPL e metano) immatricolati nel Comune**
- **Percentuale di spostamenti che avviene con mezzi motorizzati privati)**
- **Flussi veicolari nei principali punti di accesso all'area urbana**

# GLI INDICATORI SOCIO-ECONOMICI

## Imprese, benessere economico, equità sociale

- **Prodotto interno lordo pro capite e reddito pro-capite**
- **Numero di imprese per settore, natalità/mortalità delle imprese, numero di occupati per settore**
- **Elenco delle imprese ad alto rischio e loro ubicazione**
- **Numero di imprese e di enti con certificazione ambientale**  
(*Certificazioni EMAS , Certificazioni ISO 14000*)
- **Indice di disuguaglianza del reddito. (es.: Indice di Gini)**
- **Percentuale di popolazione sotto il livello di povertà**
- **Tasso di disoccupazione, anche in relazione al titolo di studio e al genere**
- **Percentuale di donne sul totale degli eletti in organismi rappresentativi (Consigli di quartiere, Comune Provincia, giunta)**
- **Rapporto reddito medio maschile/femminile**

# GLI INDICATORI SOCIO-ECONOMICI

## Comportamenti sostenibili della PA

- **Acquisti verdi**
- **Iniziative pubbliche di sensibilizzazione/educazione ambientale**
- **Azioni sui trasporti dei dipendenti o dei mezzi aziendali**

**Nota:**

*Il GPP (Green Public Procurement) è definito dalla Commissione europea come "... l'approccio in base al quale le Amministrazioni Pubbliche integrano i criteri ambientali in tutte le fasi del processo di acquisto, incoraggiando la diffusione di tecnologie ambientali e lo sviluppo di prodotti validi sotto il profilo ambientale, attraverso la ricerca e la scelta dei risultati e delle soluzioni che hanno il minore impatto possibile sull'ambiente lungo l'intero ciclo di vita".*

# GLI INDICATORI SOCIO-ECONOMICI

## Salute e sicurezza

- **Servizi socio-sanitari: numero di strutture, prestazioni e posti letto in rapporto alla popolazione**
- **Tassi di mortalità per causa, età e genere [n. morti/migliaia di abitanti]**
- **Criminalità (numero di crimini registrati, minorenni denunciati)**
- **Numero di incidenti sul lavoro (num/occupati)**
- **Numero di incidenti stradali registrati**

# GLI INDICATORI SOCIO-ECONOMICI

## Istruzione

- **Percentuale di analfabeti o alfabeti senza titolo di studio sul totale popolazione residente**
- **Distribuzione percentuale dei titoli di studio**
- **Indice di abbandono scolastico per età e genere**

# GLI INDICATORI SOCIO-ECONOMICI

## Informazione e partecipazione

- **Numero e diffusione delle esperienze partecipative a favore della sostenibilità differenziate per tipo**
- **Numero campagne informative su temi ambientali**
- **Numero persone impiegate in comitati relativi a problemi ambientali della città**