

Il modello DPSIR come supporto decisionale per lo sviluppo sostenibile

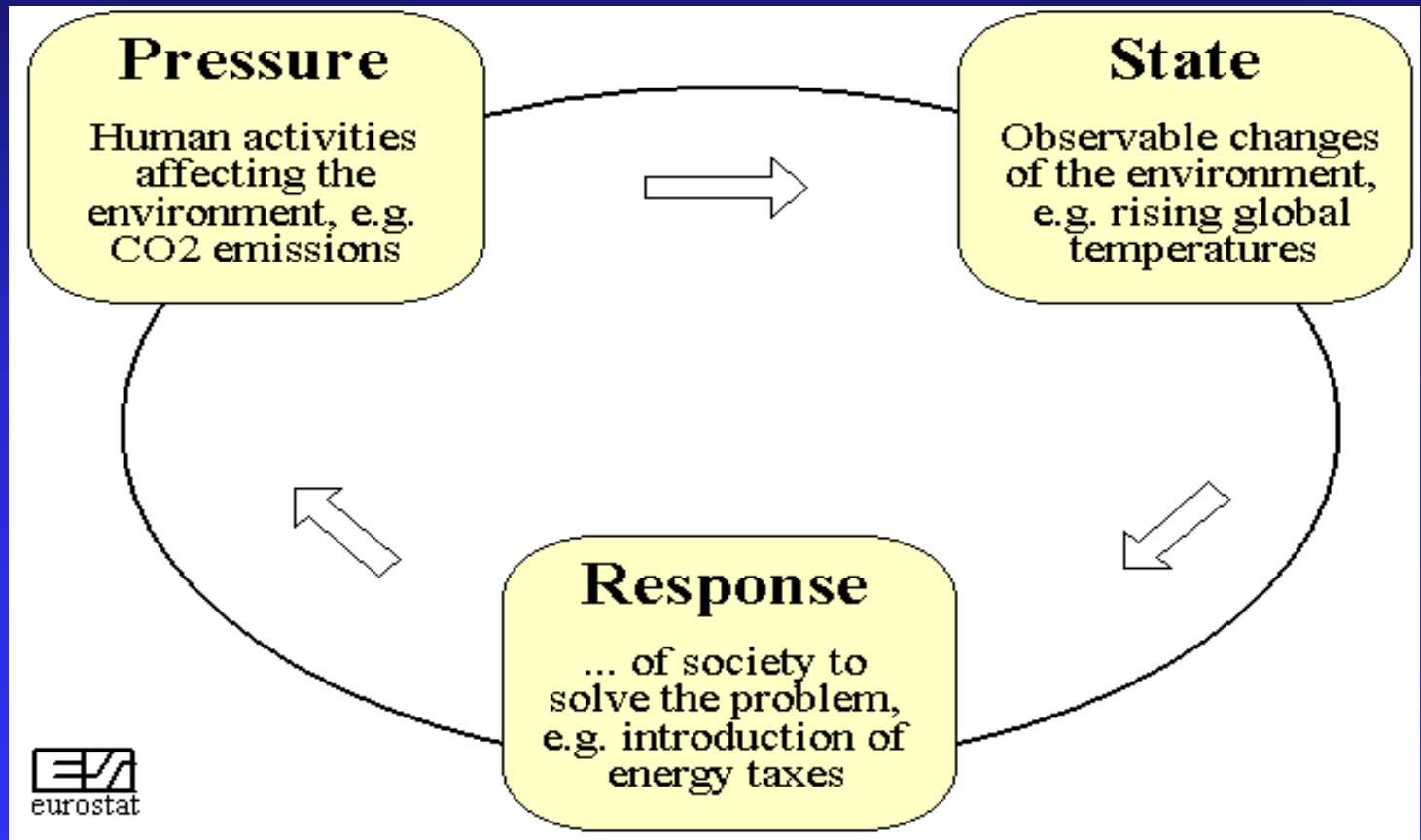
Marco Mazzoni



ARPAT

DPSIR – La storia

- Negli anni '70 lo statistico canadese Anthony Friend sviluppa il modello PSR



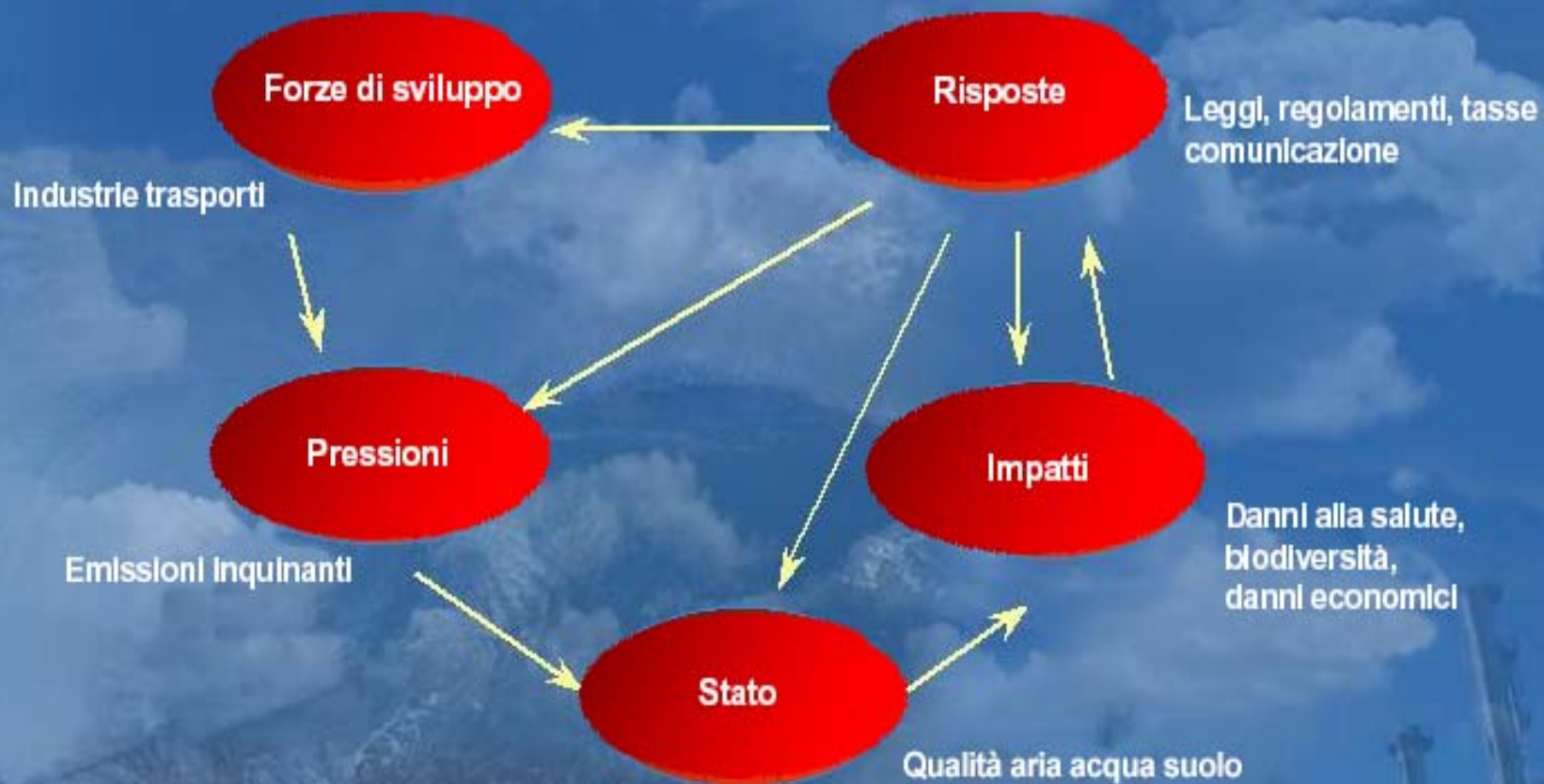
DPSIR – La storia

- **1994** Il modello PSR viene adottato dal Gruppo per lo Stato dell'Ambiente (SOE) della Organizzazione per la Cooperazione Economica e lo Sviluppo (OECD)



- **1996** Il modello PSR viene modificato nel modello DSR e costituisce la base dello schema per lo sviluppo sostenibile della Commissione per lo Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite (UNCSD)

DPSIR



Ruolo del DPSIR:

elaborare uno schema omogeneo ed interconnesso sulla valutazione delle dinamiche ambientali



Cosa è il DPSIR?

- **Lo schema causale per definire le interazioni fra la società e l'ambiente: Determinanti (driving forces), Pressioni, Stato, Impatti, Risposte**

Definizione ufficiale della Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA)

European Environment Agency



I determinanti

- I Determinanti sono i fattori che influenzano un gran numero di variabili.

Numero di autovetture
per abitante

Produzione industriale
totale

Prodotto interno
lordo

I determinanti

- **I determinanti non sono indicatori particolarmente sensibili (“elastici”)**
- I fenomeni monitorati, ad esempio il traffico urbano, sono causati da forze economiche di notevole importanza, e quindi è difficile introdurre cambiamenti nell’andamento

I determinanti

- Utilizzo dei determinanti:
 - ◆ Calcolo degli indicatori di pressione
Km percorsi da una autovettura*
emissioni medie di CO₂ al km per autovettura
 - ◆ Strumento di supporto per i decision-makers
nel pianificare le azioni (*“risposte”*) necessarie
per evitare problemi futuri (*“pressioni”*) ad es.
la larghezza delle strade
 - ◆ Come base per lo sviluppo di scenari e la
pianificazione a lungo termine

Le pressioni

- Gli indicatori di pressione descrivono le variabili che causano (o potrebbero causare) i problemi ambientali.

Emissioni
CO₂

Spazio richiesto
per il parcheggio auto

Emissioni
tossiche

Rumore

Le pressioni

- Gli indicatori di pressione mettono in risalto direttamente le cause dei problemi.
- Una caratteristica specifica degli indicatori di pressione è che dovrebbero essere **sensibili**, ovvero un decision-maker ha la possibilità di ridurre l'indicatore (e quindi il problema) mediante opportune azioni.
- Servono anche come incentivo per trovare soluzioni razionali, poiché dimostrano l'**efficacia** delle azioni politiche

Lo stato

- Gli indicatori di stato mostrano le condizioni attuali dell'ambiente

Temperatura
media globale

Concentrazione
di Pb nelle aree
urbane

Livello di
rumore in
prossimità delle
strade principali

Lo stato

- Gli indicatori di stato possono servire per fare una **prima valutazione della situazione**
 - ◆ Qual è l'attuale stato delle foreste?
 - ◆ Dove devono essere applicate misure correttive?
- Costituiscono **strumenti appropriati per pianificare** il ripristino ambientale e simili attività di bonifica

Gli impatti

- Gli indicatori di impatto descrivono gli effetti finali delle variazioni di stato.

Numero di bambini
che soffrono di
malattie causate dal
Pb

Numero di persone
che muoiono di fame
a causa del minor
raccolto provocato dal
cambiamento
climatico

Gli impatti

- Quando si avvertono gli impatti è in genere troppo tardi per agire.
- E' difficile stabilire correlazioni statistiche attendibili fra le pressioni, lo stato e gli impatti, a causa dei grandi ritardi e dell'influenza delle variabili non ambientali.
- Il principale scopo degli indicatori di impatto è dimostrare le relazioni DPSIR, **in particolare le relazioni causa-effetto**, e di facilitare le discussioni sulle azioni che possano evitare gli impatti negativi in futuro.

Le risposte

- Gli indicatori di risposta dimostrano gli sforzi della società per risolvere i problemi.

Numero di autovetture
con marmitta catalitica

Budget destinato alla
ricerca sull'energia
solare

Entrate dalle tasse
sull'inquinamento

Le risposte

- Gli indicatori di risposta controllano le misure che si vogliono prendere per muovere il sistema socio-economico
- Non esiste però la sicurezza a priori che queste risposte saranno utili ed efficienti
- Il successo di queste risposte può essere valutato solo tramite gli indicatori di pressione e di stato.

Cosa è lo sviluppo sostenibile?

Lo sviluppo sostenibile inteso come modello di sviluppo sociale ed economico è quello che "soddisfa i bisogni delle generazioni presenti senza compromettere le capacità delle generazioni future di soddisfare i propri" Esso contiene due concetti chiave: il concetto di bisogni, in particolare i bisogni primari dei poveri del mondo, ai quali deve essere data assoluta priorità, e l'idea di limiti imposti dallo stato della tecnologia e dell'organizzazione sociale sulla capacità dell'ambiente di soddisfare i bisogni presenti e futuri.

1987 - World Commission on Environmental and Development (WCED), nota come Commissione Brundtland

Cosa è lo sviluppo sostenibile?

Secondo il concetto di capacità di carico (carrying capacity) dell'ambiente si intende per sviluppo sostenibile da un punto di vista ecologico il "miglioramento della qualità della vita, senza eccedere le capacità di carico degli ecosistemi di supporto, dai quali essa dipende".

1991 World Conservation Union - United Nation Environment Programme - World Wide Fund for Nature)

Cosa è lo sviluppo sostenibile?

La sostenibilità del sistema Società, Economia, Ecologia comporta la necessità di "lasciare alle future generazioni almeno tante opportunità quante ne abbiamo avute noi".

1996 World Bank

Cosa è lo sviluppo sostenibile?

Da un punto di vista delle relazioni esistenti tra la scala territoriale locale e globale lo sviluppo sostenibile è quello in grado di offrire "servizi ambientali, sociali ed economici di base a tutti i membri di una comunità senza danneggiare i sistemi naturali, culturali e sociali su cui si basa tale soddisfazione e senza ridurre le potenzialità di sviluppo sostenibile delle comunità locali in altre parti del mondo".

1997 International Council for Local Environmental Initiatives

Approccio sistematico



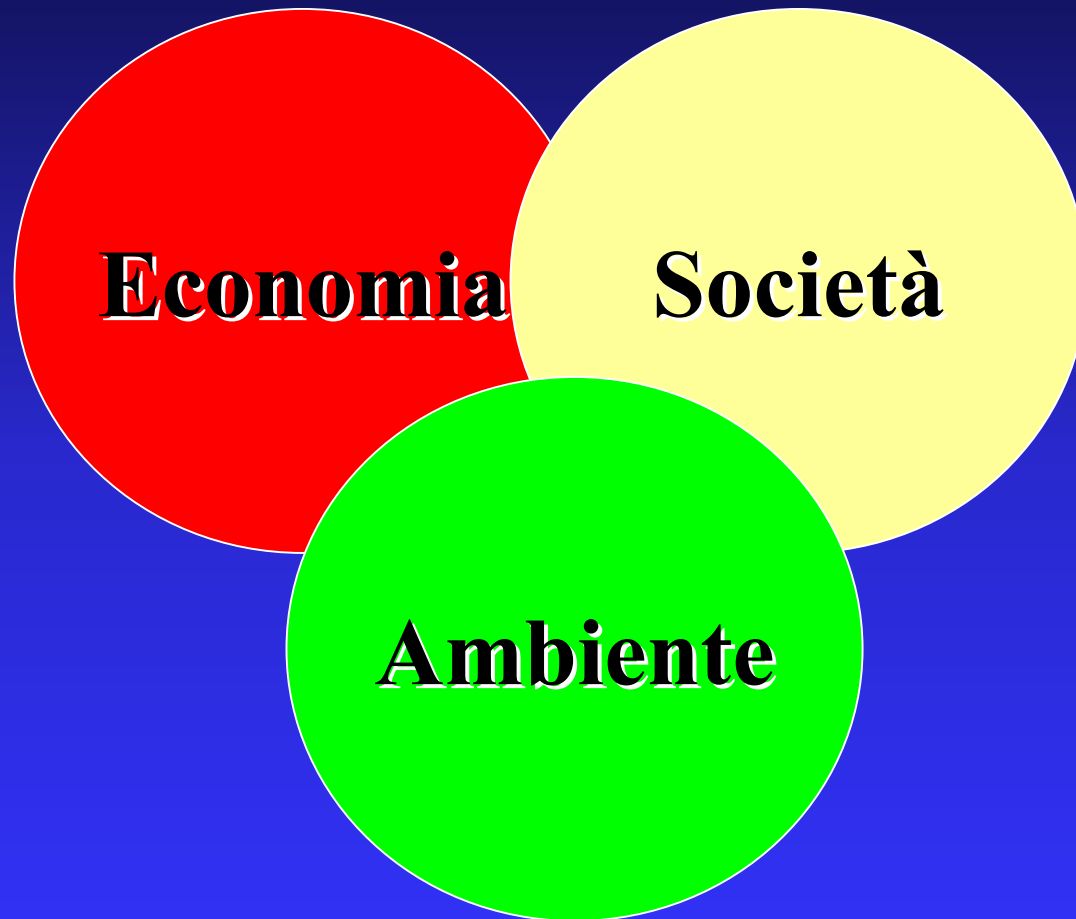
Economia

Società

Ambiente

Sviluppo sostenibile

Approccio integrato



Economia - Determinanti

- Uso delle risorse
- PIL e PIL pro capite
- Import, export e bilancia commerciale
- Consumo annuale di energia

Economia – Pressioni

- Rifiuti prodotti
- Rifiuti domestici
- Rifiuti inviati in discarica
- Consumo energetico
- Consumo idrico
- Emissioni atmosferiche

Economia – Stato

- Riserve di combustibili fossili
- Consumo di energie rinnovabili
- Rapporto debito/PIL

Economia – Risposte

- Riciclaggio dei rifiuti
- Codici etici di condotta
- Informazione ai consumatori
- Sistemi di gestione ambientale ISO14001
- Eco-Management and Audit Scheme (EMAS)
- Reporting ambientale
- Efficienza energetica dei macchinari/elettrodomestici

Società – Determinanti

- Traffico automobilistico
- Crescita demografica
- Crescita edilizia
- Percentuale di disoccupazione

Società – Pressioni

- Congestione del traffico
- Incidenti automobilistici
- Stress

Società – Stato

- Percentuale della popolazione che ha accesso ad acque potabili
- Percentuale della popolazione servita da adeguati servizi fognari
- Aspettativa di vita alla nascita
- Percentuale di mortalità infantile
- Numero di edifici a rischio crollo

Società – Impatti

- Morti per cancro
- Morti per malattie circolatorie
- Morti per incidenti e suicidi
- Malattie respiratorie
- Povertà

Società – Risposte

- Numero di realtà locali che hanno aderito ad Agenda 21
- Attività di volontariato

Ambiente – Determinanti

- Consumo di combustibili fossili
- Industria
- Agricoltura
- Urbanizzazione
- Presenze turistiche

Ambiente – Pressioni

- Depositi di scorie nucleari
- Emissioni di gas serra
- Impoverimento delle riserve di combustibili fossili
- Emissioni di NO_x
- Emissioni da veicoli a motore e aerei
- Domanda e disponibilità di acqua
- Perdite di acqua nella rete idrica
- Disboscamento
- Scarichi idrici da fonti puntuali

Ambiente – Stato

- BOD
- Concentrazione di sostanze pericolose nelle acque
- Numero di fiumi con stato di qualità buono o sufficiente
- Concentrazione dei nutrienti nelle acque
- Percentuale di acque marine balneabili
- Concentrazione di ozono stratosferico
- Superficie boschiva
- Piovosità
- Superficie arabile pro capite
- Temperature massime e minime medie
- Livello di radiazione UV alla superficie

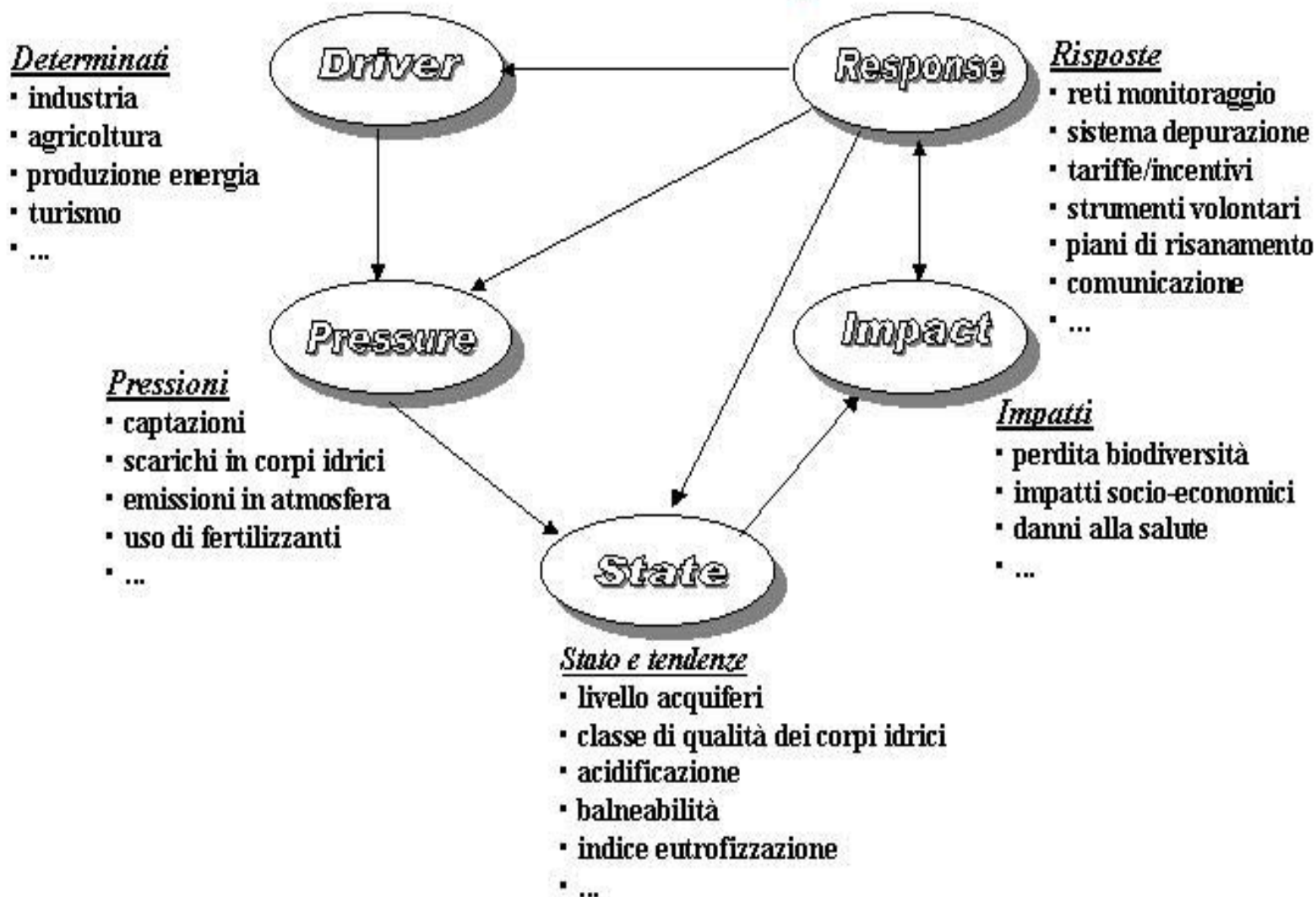
Ambiente – Impatti

- Innalzamento della temperatura
- Diminuzione della biodiversità
- Aumento dei casi di cancro alla pelle
- Estinzione di specie animali
- Metalli pesanti nella fauna acquatica

Ambiente – Risposte

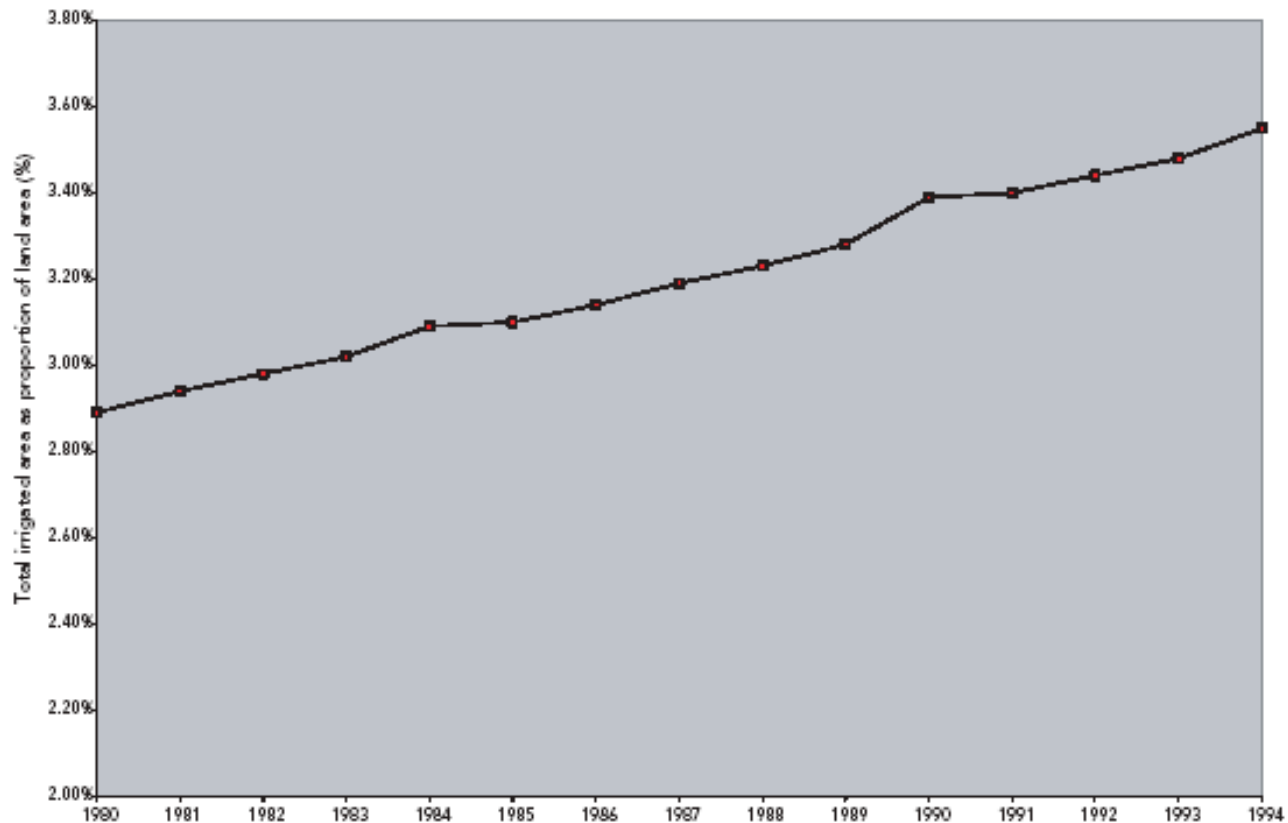
- Elettricità da fonti rinnovabili
- Gestione sostenibile delle foreste
- Riciclaggio dei rifiuti
- Aumento della spesa per la protezione ambientale
- Accordi ambientali multisettoriali
- Riduzione delle perdite della rete idrica

Applicazione dello schema DPSIR al tema delle Acque



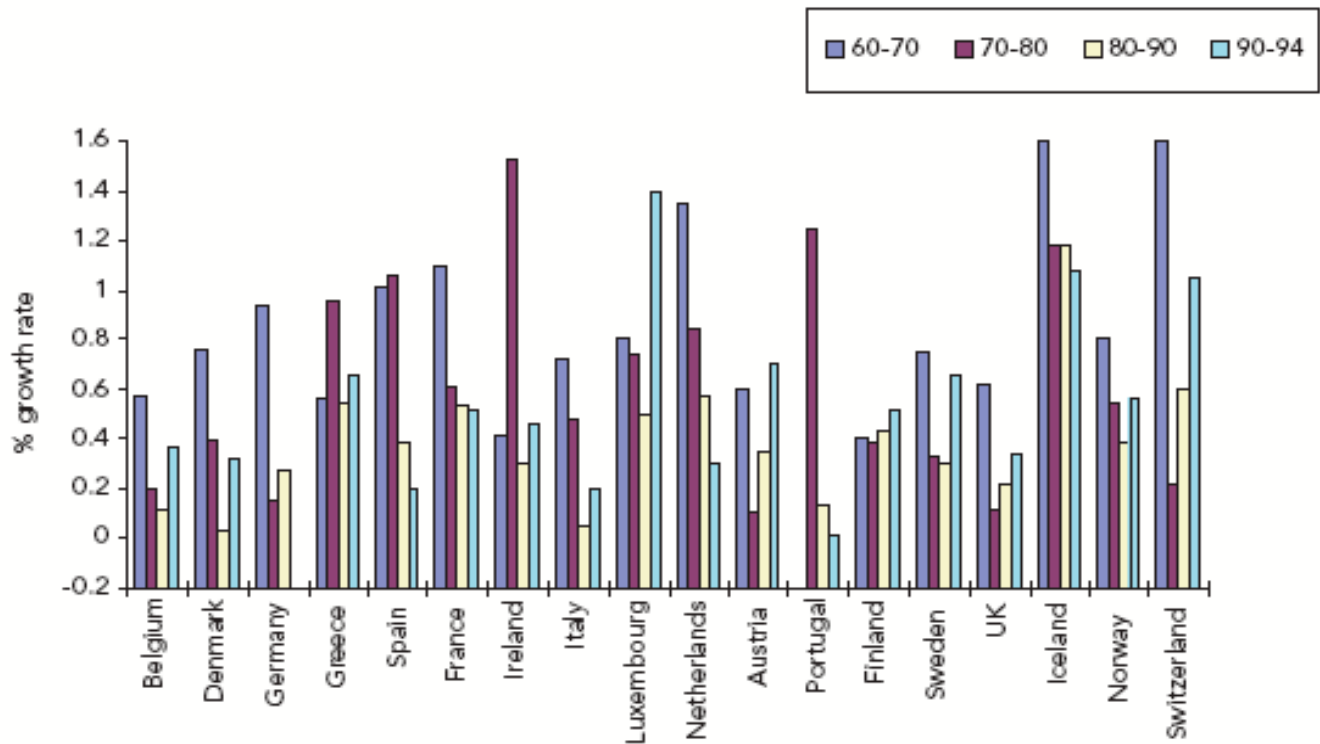
Acqua – Uso sostenibile

Determinanti: Agricoltura



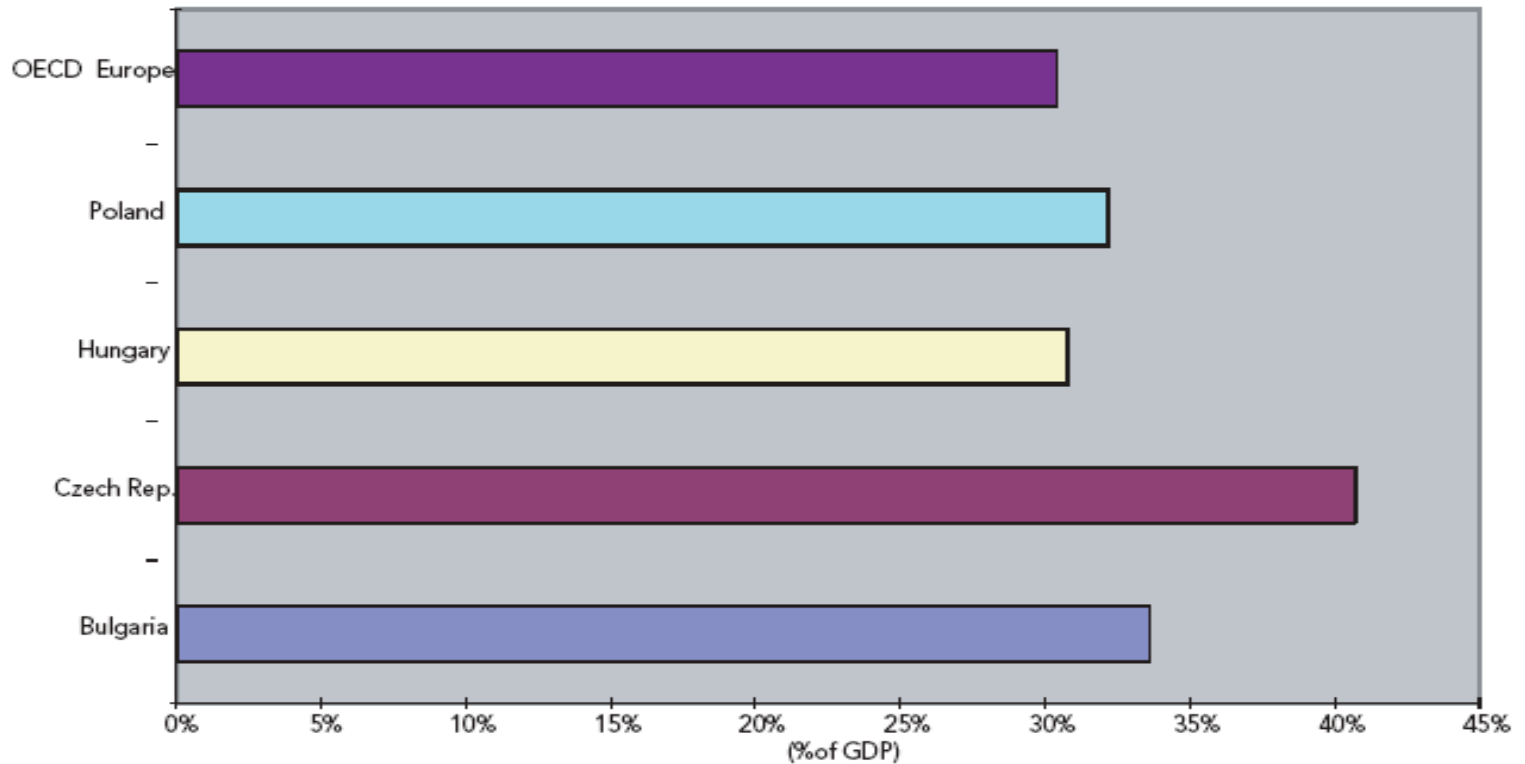
Acqua – Uso sostenibile

Determinanti: Crescita demografica



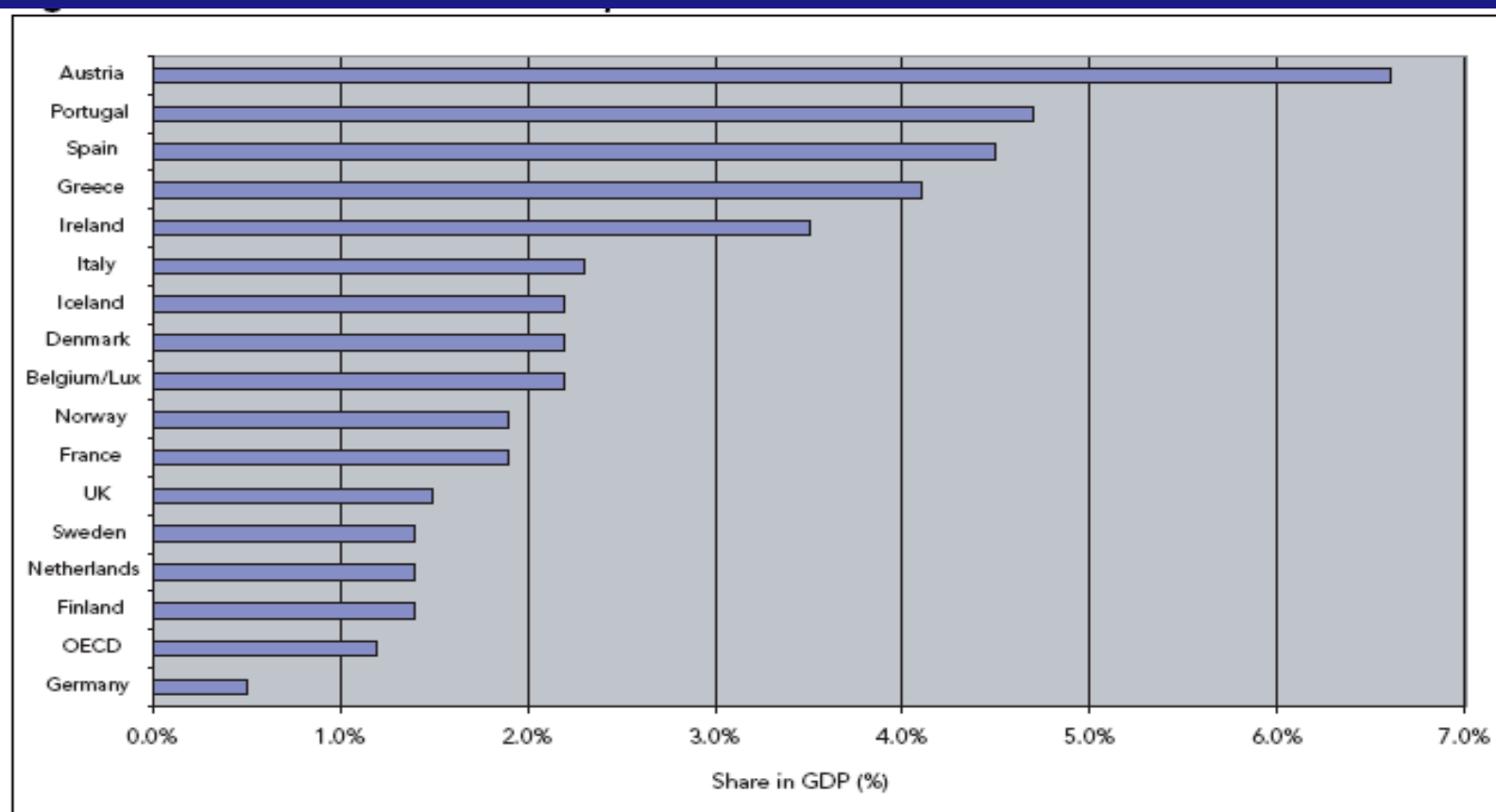
Acqua – Uso sostenibile

Determinanti: Industria



Acqua – Uso sostenibile

Determinanti: Turismo



Acqua – Uso sostenibile

Pressioni: Emungimenti

Utilizzo industriale

Utilizzo domestico

Utilizzo agricolo

Acqua – Uso sostenibile - Pressioni

Cambiamenti climatici

Scarichi da fonti puntuali

Scarichi da fonti diffuse

Acqua – Uso sostenibile

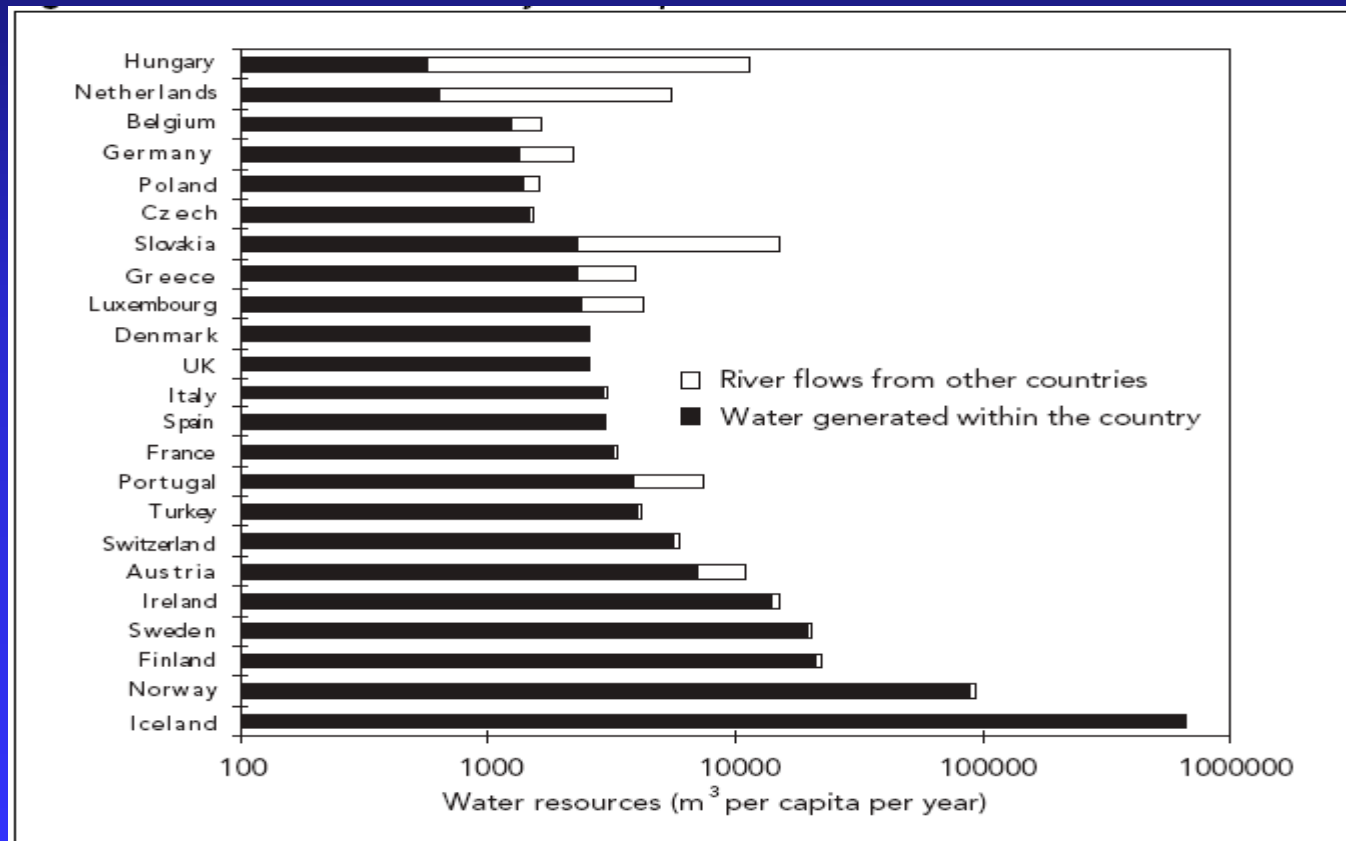
Stato: disponibilità della risorsa

Sorgenti rinnovabili

Indice di umidità UNESCO

Acqua – Uso sostenibile

Stato: disponibilità della risorsa



Acqua – Uso sostenibile

Stato: Qualità in funzione dell'uso

Uso potabile

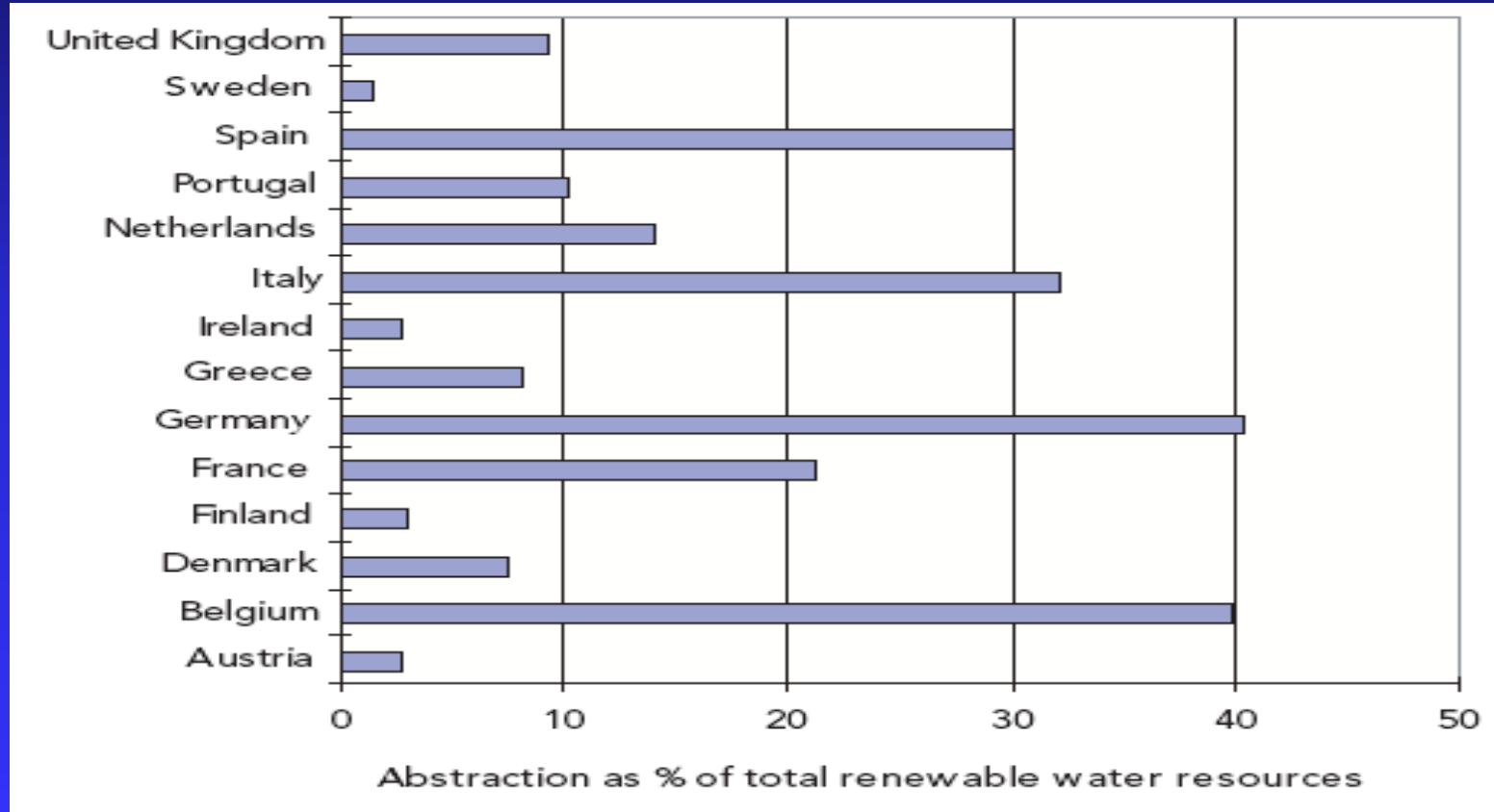
Balneazione

Irrigazione

Industria

Acqua – Uso sostenibile

Impatti: Rapporto domanda/disponibilità



Acqua – Uso sostenibile - Impatti

Siccità

Desertificazione

Riduzione della portata

Stato ecologico

Intrusione salina

Acqua – Uso sostenibile – Risposte

Programma d'azione per le acque sotterranee

Direttiva quadro sulle acque
(WFD) 2000/60

Accordi e convenzioni internazionali

Tasse sui prelievi idrici

Sistemi di depurazione

Riuso

Grazie per l'attenzione