

# FEEM SUSTAINABILITY INDEX RAPPORTO 2011



## Il progetto FEEM SI

L'Indice di Sostenibilità elaborato dalla Fondazione Eni Enrico Mattei (FEEM SI) permette di valutare la sostenibilità di diversi Paesi e Macro-Regioni nel tempo. FEEM SI si propone come strumento alternativo al PIL per la misurazione del benessere e dello sviluppo. A tale scopo, l'indice raccoglie e condensa una selezione di indicatori di sostenibilità ampiamente riconosciuti a livello internazionale.

Il particolare approccio metodologico, che contraddistingue FEEM SI e che determina la costruzione e la futura evoluzione degli indicatori che lo compongono, è basato su un modello di equilibrio generale computazionale (ICES-SI). Il modello permette di includere diverse assunzioni sul contesto sociale, economico e ambientale, offrendo l'opportunità di osservare gli effetti che differenti politiche hanno sulla sostenibilità. Un'ulteriore particolarità di FEEM SI consiste nella procedura di aggregazione degli indicatori basata sulla valutazione delle loro interazioni da parte di soggetti esperti.

La metodologia utilizzata per la costruzione del FEEM SI e le novità che caratterizzano la versione del 2011 sono di seguito descritte.

# A

### Selezione degli indicatori

I 19 indicatori sono selezionati sulla base della più recente letteratura sullo sviluppo sostenibile e sono qui raggruppati per aree tematiche.

**NOVITÀ:** Nella nuova versione sono introdotte ulteriori tematiche come la fragilità del sistema economico (debito pubblico e bilancia commerciale relativa), la densità di popolazione, la vulnerabilità sociale (sicurezza energetica che include accesso all'energia e dipendenza energetica).

# B

### Modello

Gli indicatori sono costruiti all'interno di un modello di equilibrio generale computazionale, con una dinamica ricorsiva, e proiettati nel tempo secondo differenti assunzioni sull'andamento dell'economia mondiale.

**NOVITÀ:** L'anno di riferimento del modello è il 2004, a cui corrisponde una banca dati che raccoglie le matrici di contabilità sociale per tutto il Mondo (GTAP7). Il FEEM SI 2011 considera inoltre esplicitamente le fonti di energia rinnovabile, le emissioni di gas serra (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, PFCs, HFCs, SF<sub>6</sub>), la percentuale di popolazione con accesso all'elettricità e la superficie di terra abitabile.

# C

### Normalizzazione

Al fine di raggiungere la piena comparabilità, tutti gli indicatori sono normalizzati in una scala 0-1 seguendo una procedura che si avvale di specifici benchmark.

**NOVITÀ:** I punti di riferimento utilizzati nella normalizzazione tengono conto degli avanzamenti della letteratura sulla sostenibilità e degli obiettivi fissati dalle politiche e dalle strategie di sviluppo esistenti.

# D

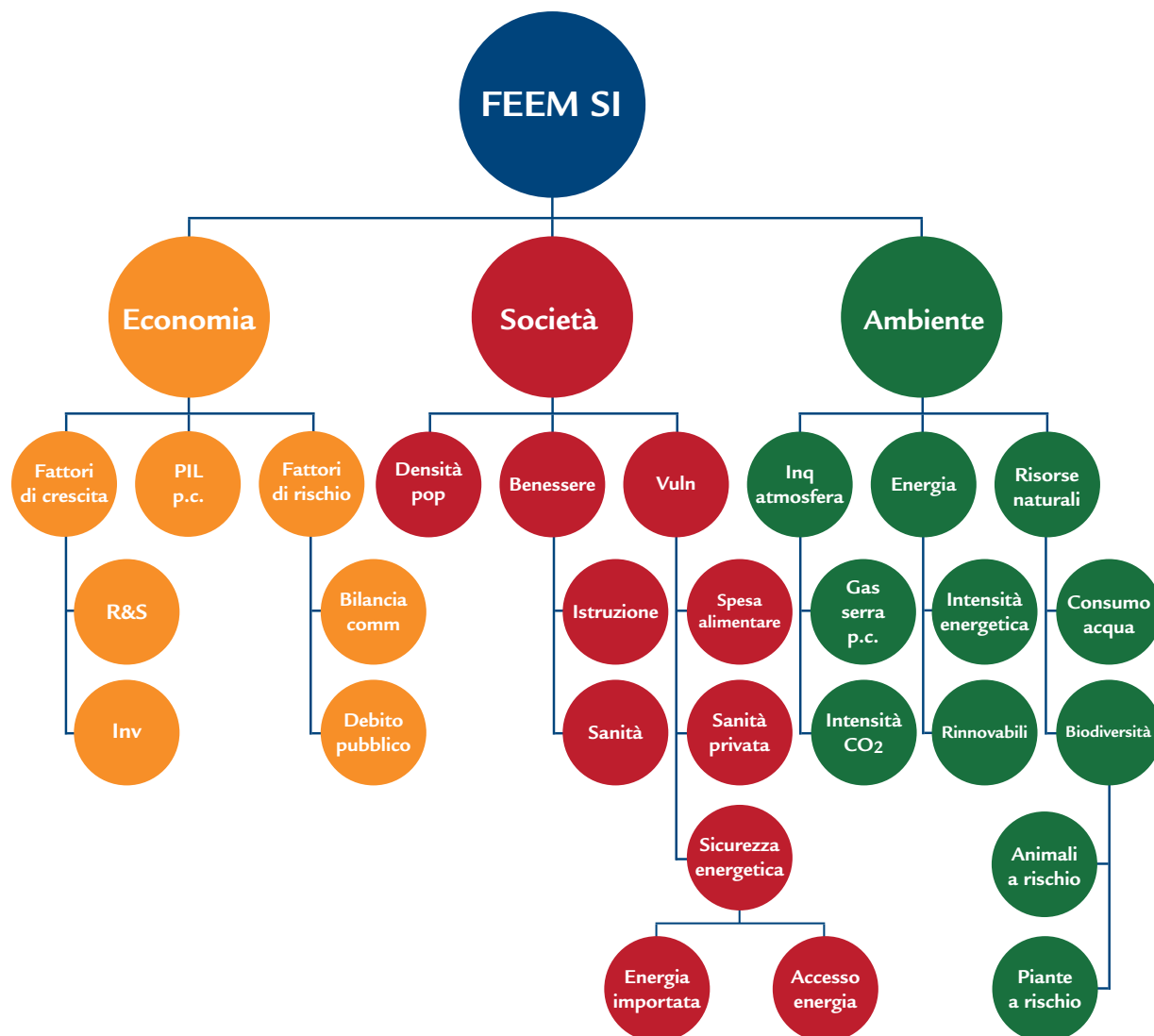
### Aggregazione

Gli indicatori sono aggregati seguendo una procedura non lineare che, avvalendosi delle valutazioni dei soggetti esperti intervistati, giunge alla creazione di una misura della sostenibilità in grado di cogliere le interazioni tra indicatori. Una sottosezione con l'analisi di sensitività si occupa di valutare la stabilità dei risultati ottenuti.

**NOVITÀ:** I pesi assegnati agli indicatori derivano dalla somministrazione di un questionario "ad hoc", in cui esperti delle diverse aree della sostenibilità hanno espresso il loro parere sulla performance di ogni singolo indicatore e di ogni loro coalizione.

## II FEEM SI 2011

Il FEEM SI 2011 si compone di tre pilastri: economico, sociale e ambientale. Questi derivano dall'aggregazione degli indicatori che riassumono le principali aree della sostenibilità: fattori di crescita economica, PIL pro capite, fragilità del sistema economico, densità della popolazione, benessere, vulnerabilità sociale, qualità dell'aria, sistema energetico, dotazione di risorse naturali.

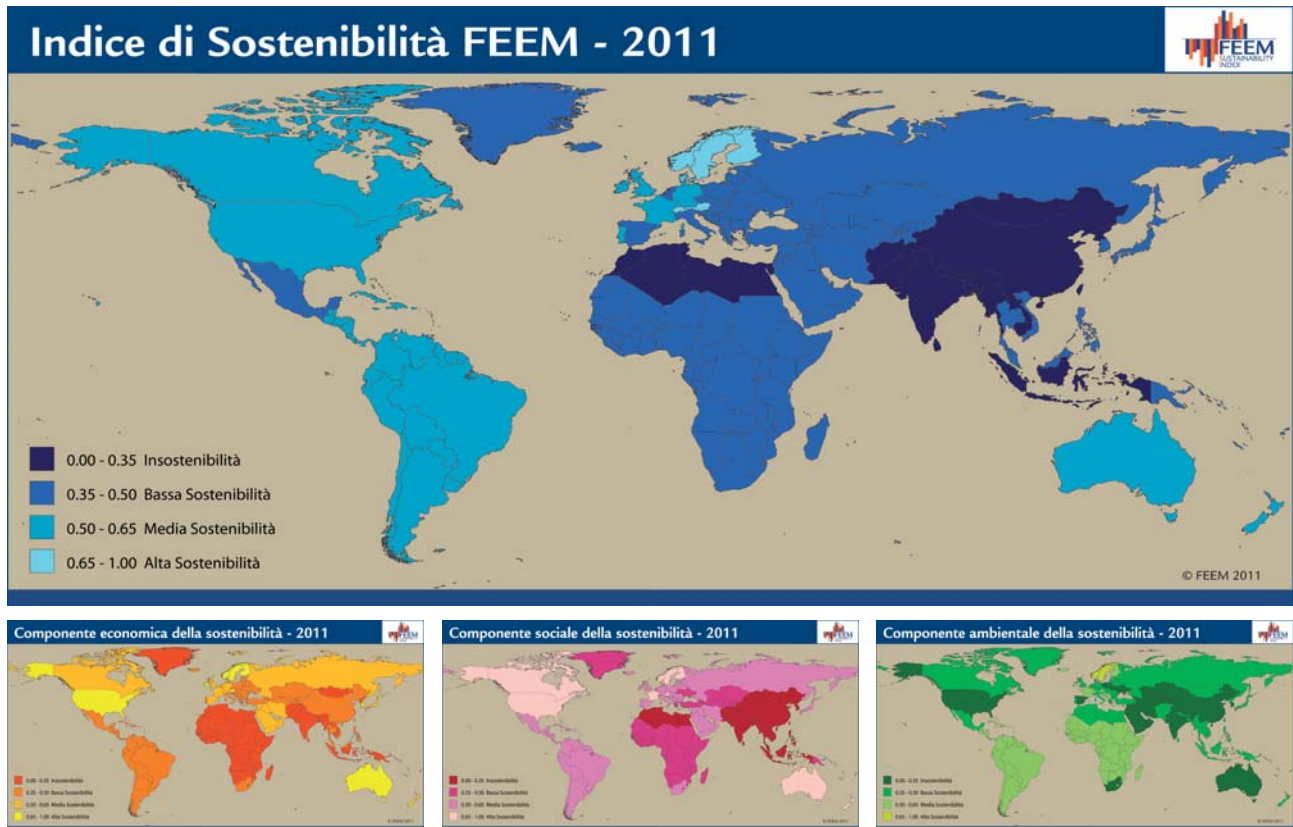


## Normalizzazione e aggregazione

- Gli indicatori che compongono il FEEM SI 2011 sono convertiti in una scala 0-1 utilizzando una griglia di normalizzazione. Gli intervalli di riferimento per la costruzione della griglia, in relazione a ciascun indicatore, sono definiti da specifici obiettivi fissati dalle politiche e dalle strategie esistenti o, in alternativa, tenendo conto dell'andamento medio a livello globale.
- Le preferenze sono raccolte per mezzo di un questionario "ad hoc", tramite il quale esperti delle diverse aree della sostenibilità esprimono una valutazione sulla prestazione dei singoli indicatori e delle loro possibili coalizioni. Tale approccio permette di catturare in maniera esaustiva le diverse accezioni di sostenibilità.
- Al fine di assegnare un determinato peso ad ognuno degli indicatori, viene introdotta una misura di consenso tra le valutazioni degli esperti. Questa si avvale del concetto di distanza metrica, che permette di ponderare le valutazioni dei diversi decisori ad ogni nodo dell'albero FEEM SI 2011.
- Il FEEM SI 2011 risponde al meglio agli obiettivi di semplicità ed efficacia nella rappresentazione delle preferenze ed è in grado di cogliere le interrelazioni tra diversi indicatori. Un algoritmo che si basa sull'integrale di Choquet aggrega tutte le valutazioni nell'indice composito, tenendo conto dei differenti pesi delle singole coalizioni.

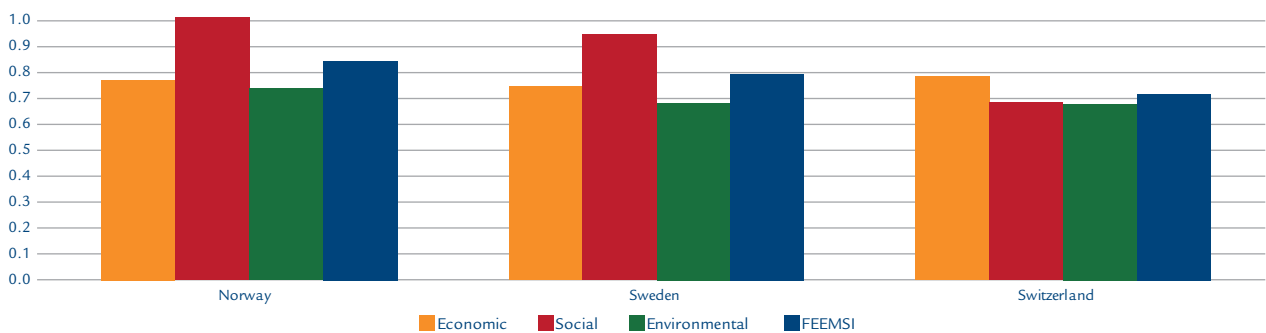
# Le mappe della sostenibilità

Le mappe FEEM SI mostrano lo stato della sostenibilità nel 2011, fornendo il dettaglio sia per l'indicatore composito che per i singoli pilastri.

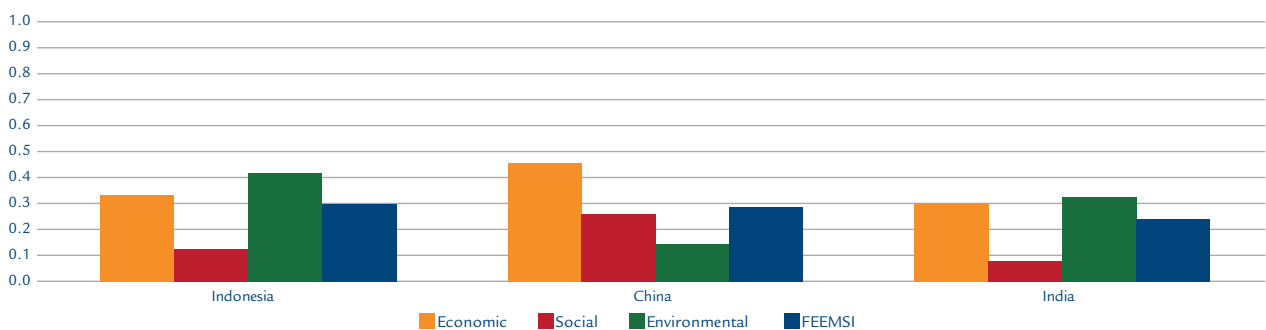


Secondo il FEEM SI 2011, i Paesi che presentano un alto livello di sostenibilità sono accomunati da elevate prestazioni nelle dimensioni economica, sociale ed ambientale. Una maggiore eterogeneità dei diversi pilastri caratterizza invece la performance dei Paesi nella parte inferiore della classifica, come risulta evidente se si comparano i primi e gli ultimi tre Paesi nel 2011.

## Primi tre Paesi nel 2011



## Ultimi tre Paesi nel 2011



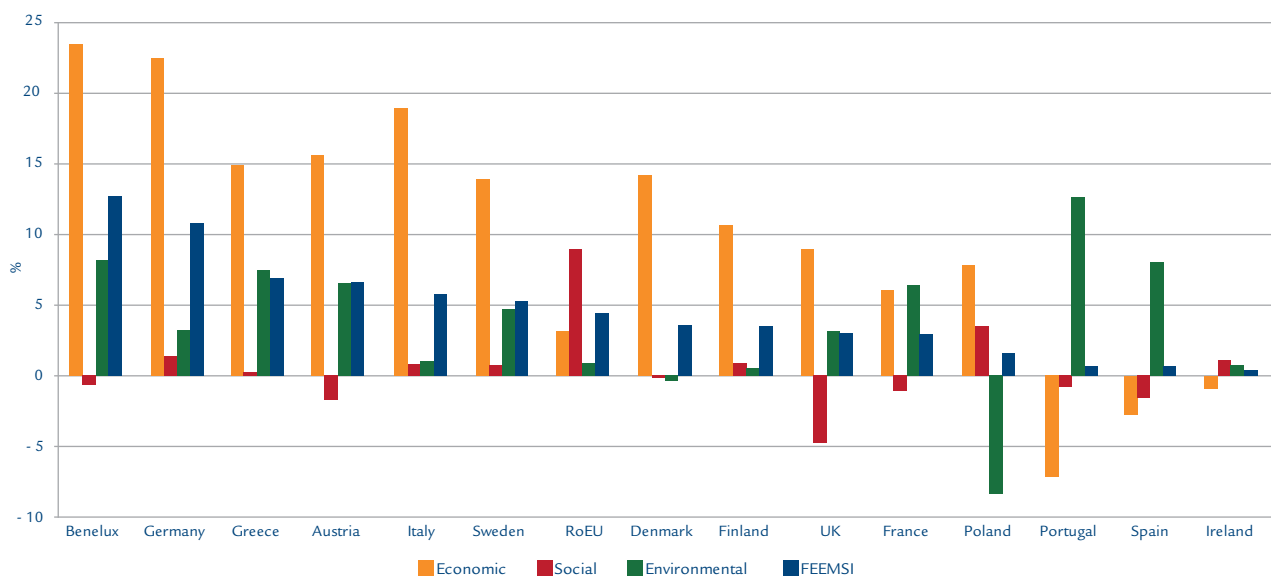
## Proiezioni della sostenibilità: 2011-2020

La capacità di stimare la sostenibilità futura rende il FEEM SI 2011 un importante strumento anche al fine di anticipare gli impatti di diversi scenari macroeconomici. La tabella sottostante mostra l'evoluzione dei valori del FEEM SI nel periodo 2011-2020 con riferimento allo scenario di base.

Rank FEEMSI 2011	Country	FEEMSI 2011	ΔRANK	FEEMSI 2020	Country	Rank FEEMSI 2020	Rank FEEMSI 2011	Country	FEEMSI 2011	ΔRANK	FEEMSI 2020	Country	Rank FEEMSI 2020
1	Norway	0.823	=	0.846	Norway	1	21	Russia	0.493	-5	0.500	Spain	21
2	Sweden	0.774	=	0.814	Sweden	2	22	RoEU	0.493	2	0.499	Italy	22
3	Switzerland	0.700	-1	0.736	Austria	3	23	Mexico	0.492	-2	0.493	Korea	23
4	Austria	0.691	1	0.695	Switzerland	4	24	Korea	0.477	1	0.493	Japan	24
5	Finland	0.661	=	0.684	Finland	5	25	Italy	0.472	3	0.483	Mexico	25
6	Denmark	0.653	=	0.676	Denmark	6	26	Japan	0.456	2	0.481	Russia	26
7	Canada	0.641	=	0.665	Canada	7	27	Turkey	0.453	=	0.476	Turkey	27
8	France	0.630	=	0.648	France	8	28	MiddleEast	0.450	=	0.465	Middle East	28
9	Ireland	0.620	-1	0.633	New Zealand	9	29	Poland	0.430	=	0.437	Poland	29
10	New Zealand	0.609	1	0.622	Ireland	10	30	SouthAfrica	0.426	=	0.429	SouthAfrica	30
11	USA	0.554	-6	0.581	Germany	11	31	Greece	0.399	=	0.426	Greece	31
12	Australia	0.553	=	0.576	Australia	12	32	RoAfrica	0.398	=	0.401	RoAfrica	32
13	Brazil	0.546	-2	0.558	Benelux	13	33	RoWorld	0.385	=	0.390	RoWorld	33
14	UK	0.531	=	0.547	UK	14	34	SEastAsia	0.368	=	0.364	SEastAsia	34
15	RoEurope	0.529	-1	0.544	Brazil	15	35	RoFSU	0.367	=	0.356	RoFSU	35
16	Germany	0.525	5	0.537	RoEurope	16	36	NorthAfrica	0.342	=	0.342	NorthAfrica	36
17	Portugal	0.522	-2	0.534	USA	17	37	RoAsia	0.325	=	0.339	RoAsia	37
18	RoLA	0.512	=	0.526	RoLA	18	38	Indonesia	0.299	-1	0.323	China	38
19	Spain	0.497	-2	0.526	Portugal	19	39	China	0.287	1	0.321	Indonesia	39
20	Benelux	0.495	7	0.514	RoEU	20	40	India	0.240	=	0.291	India	40

L'UE27 è caratterizzata da un diffuso incremento nella sostenibilità economica e un miglioramento in quella ambientale. Queste due componenti spiegano l'aumento generalizzato dell'indice FEEM SI 2011, nonostante la dimensione sociale mostri lievi miglioramenti o addirittura dei peggioramenti.

### UE 27 – Variazione 2011-2020

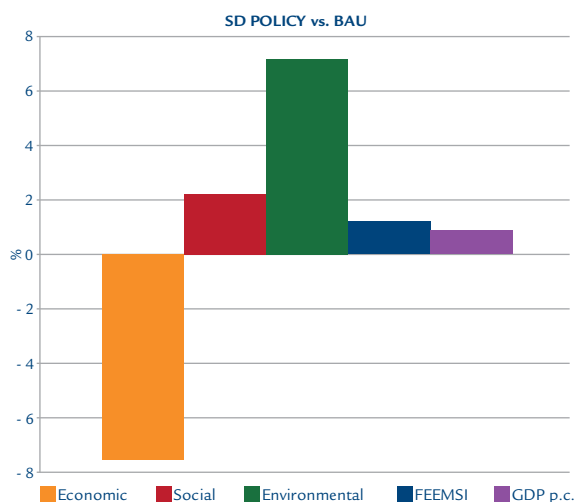


## Scenari di policy

Tre scenari con differenti interventi di policy, finalizzati ad incrementare il livello di sostenibilità, vengono qui di seguito comparati con lo scenario di base. Una Politica Sociale ed una Ambientale sono valutate separatamente. In aggiunta, si presenta una Politica composta per lo “Sviluppo Sostenibile” che include azioni su più dimensioni della sostenibilità. I grafici sottostanti illustrano gli effetti a livello globale delle singole politiche su pilastri della sostenibilità, FEEM SI 2011 e PIL pro capite nell’anno 2020.

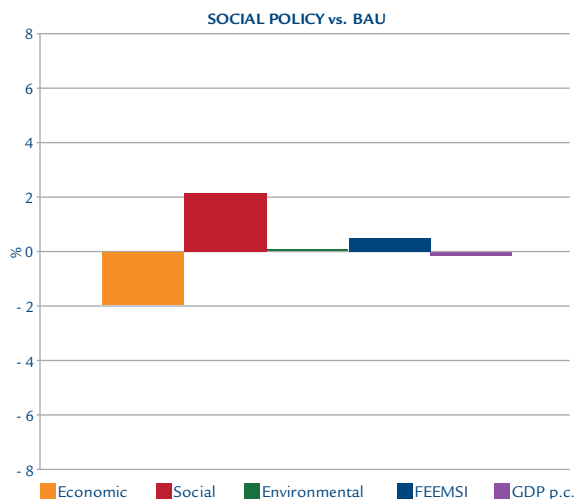
### Politica di Sviluppo Sostenibile

- Sussidi a Ricerca e Sviluppo nelle Economie Avanzate e trasferimento tecnologico nei settori agricoli ed industriali dei Paesi in Via di Sviluppo (PVS)
- Sussidi all’Istruzione nei PVS (conseguimento Obiettivi di Sviluppo del Millennio delle Nazioni Unite - OSM)
- Sussidi alla Sanità Pubblica nei PVS (OSM)
- Politica Climatica (obiettivi di Cancún e azione coordinata)
- Aumento dell’efficienza nell’utilizzo delle risorse idriche nei settori agricoli e industriali in tutto il Mondo



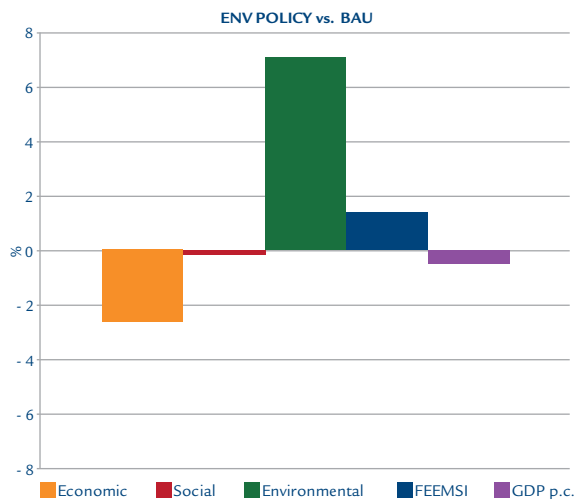
### Politica Sociale

- Sussidi all’Istruzione nei PVS (OSM)
- Sussidi alla Sanità Pubblica nei PVS (OSM)



### Politica Ambientale

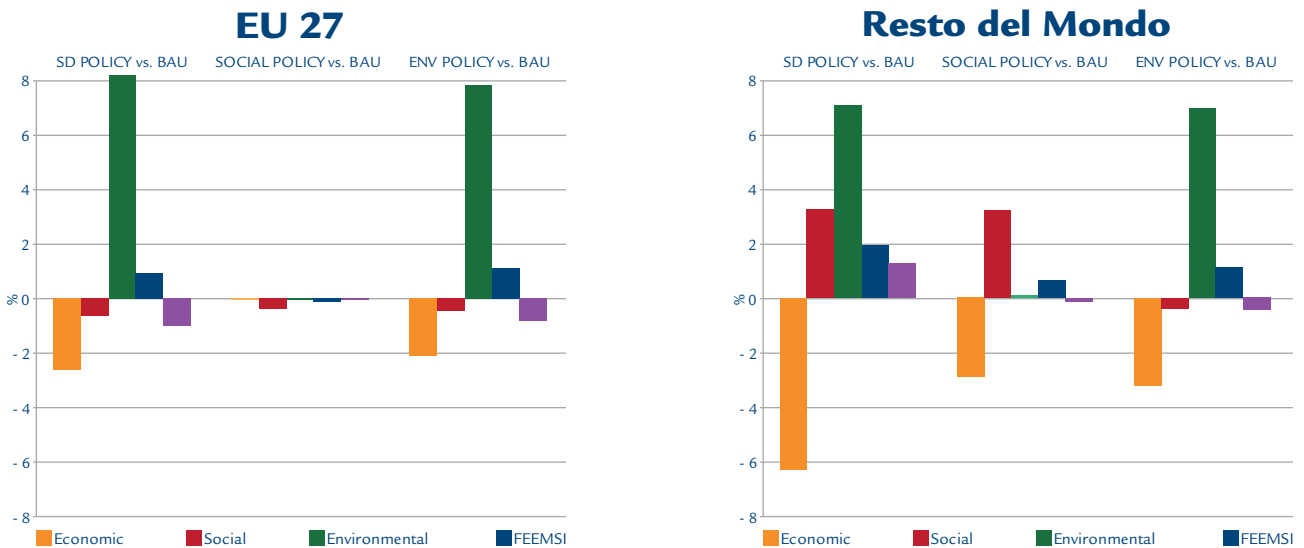
- Politica Climatica (obiettivi di Cancún e azione coordinata)
- Aumento dell’efficienza nell’utilizzo delle risorse idriche nei settori agricoli e industriali in tutto il Mondo



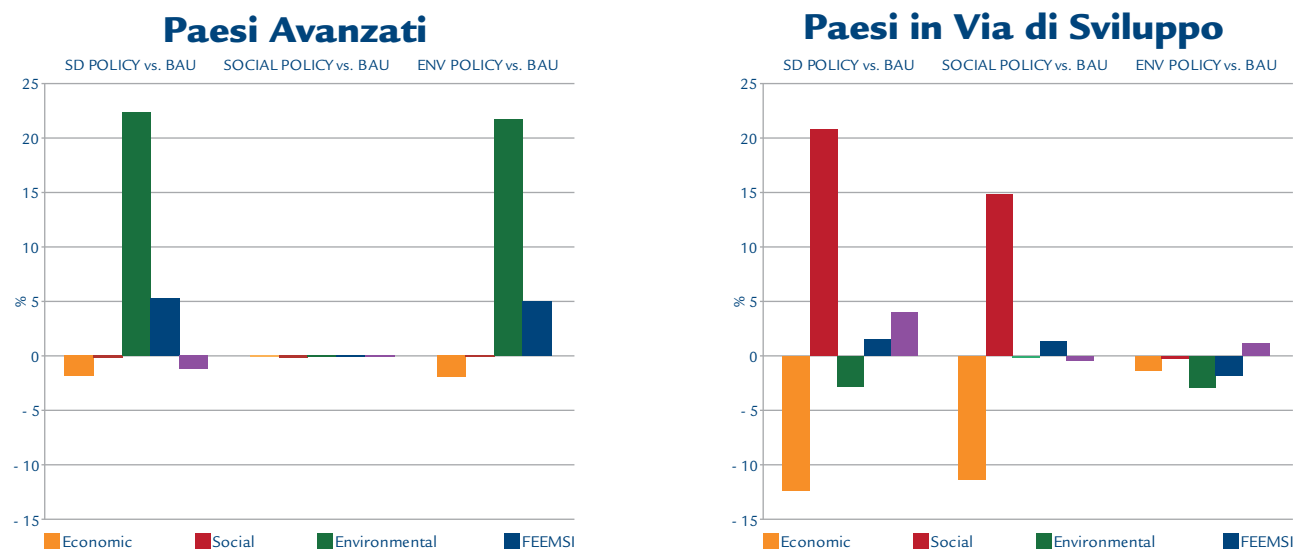
Nonostante l’impatto negativo che la Politica di Sviluppo Sostenibile ha sulla sostenibilità economica, essa appare un intervento efficace a livello globale: il miglioramento della sostenibilità mondiale deriva dal considerevole aumento sia del pilastro sociale sia di quello ambientale. Inoltre, la variazione del PIL pro capite è marginale ma positiva.

## Macro-Regioni

L'analisi di alcuni macro-aggregati nell'anno 2020 aiuta a comprendere gli effetti eterogenei delle diverse politiche sulle dimensioni della sostenibilità. Le forze in gioco sono molteplici e si differenziano sulla base del livello di sviluppo della regione. Nell'UE27, la Politica Ambientale e quella di Sviluppo Sostenibile sono determinanti nel migliorare la sostenibilità, principalmente grazie all'aumento del pilastro ambientale. L'aggregato "Resto del Mondo", al contrario, beneficia dell'effetto di tutte le politiche e soprattutto di quella composita. L'azione congiunta sul pilastro ambientale e su quello sociale garantisce il progresso verso la sostenibilità.



I molteplici effetti delle politiche attuate emergono in particolare dalla comparazione tra Paesi Avanzati e in Via di Sviluppo. I Paesi Avanzati beneficiano largamente della Politica Ambientale che si rispecchia in un considerevole incremento del FEEM SI 2011, con minime ripercussioni a livello di Sostenibilità Economica e PIL pro capite. Al contrario, i Paesi in Via di Sviluppo procedono lungo il sentiero della sostenibilità, rispondendo allo stimolo dato dal perseguimento degli Obiettivi di Sviluppo del Millennio; il miglioramento del pilastro sociale determina la performance positiva nel FEEM SI 2011 e compensa la ridotta sostenibilità economica.



# Team

## **Coordinatore**

Carlo Carraro

## **Team leader**

Silvio Giove

## **Ricercatori**

Francesco Bosello  
Lorenza Campagnolo  
Caterina Cruciani  
Fabio Eboli  
Elisa Lanzi  
Ramiro Parrado  
Roberta Pierfederici  
Mehmet Pinar  
Elisa Portale

[www.feemsi.org](http://www.feemsi.org)



## **Milano**

Palazzo delle Stelline  
Corso Magenta 63  
20123 Milano, Italia  
Tel: +39 02.520.36934  
Fax: +39 02.520.36946  
letter@feem.it

## **Venezia**

Isola di San Giorgio Maggiore 8  
30124 Venezia, Italia  
Tel: +39 041.270.0411  
Fax: +39 041.270.0412  
venezia@feem.it

## **Viggiano**

Via del Convento 16  
85059 Viggiano (PZ) Italia  
Tel: +39 0975.350.729  
Fax: +39 0975.350.729  
viggiano@feem.it

[www.feem.it](http://www.feem.it)