



LCA APPLICATO AL SISTEMA PAESE: IL CASO DELL'ERITREA

Elisabetta Zerazion

In collaborazione con Prof.ssa V. Mezzanotte dell'Università
degli Studi di Milano – Bicocca

Contributo orale presentato al convegno Setac Africa 2013,
Lusaka, Zambia, 2-3 Settembre 2013



Obiettivi dello studio

1. Elaborazione di un ipotetico modello di sviluppo economico.
 - sostenibilità ambientale
 - decrescita economica
2. Valutazione ambientale del modello di sviluppo *ipotetico* e confronto con quello *attuale*.



Il caso di studio: Eritrea





Gli aspetti socio economici

Valuta: Nakfa (1 Nkf vale 0,05 €)

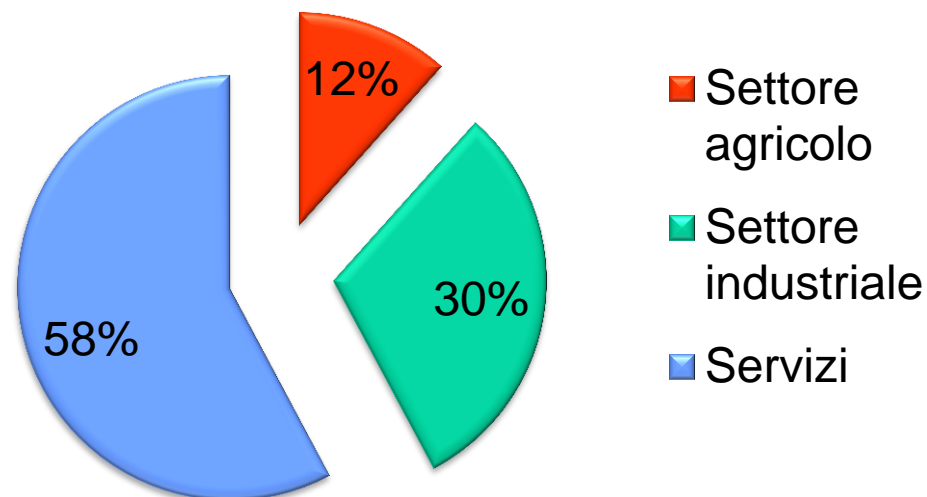
PIL pro capite: 800 \$ (2012 est.)

Tasso di crescita: 7,5% (23°)

Popolazione totale: 5748000 ab. (2013 est.)

Popolazione attiva: 40,2% (2013 est.)

Popolazione attiva nel settore agricolo: 72,8% (2013 est.)





Le risorse naturali disponibili

Superficie totale: 125000 km²

Terreno coltivabile: 16,8 % sul totale

Superficie coltivata: 28,63% dell'area arabile (FAOSTAT)

Pesca: 4000 t/a (36 000 – 79 500 t/a)(De Grissac A. J. et al., 2007)

Risorse minerarie: oro, argento, rame, piombo, nickel, potassio, magnesio.



Modifiche a **IMPACT 2002+**

∞ Inserite due nuove **categorie di danno**:

Costi (€)

Indicatore di Sviluppo Umano (ISU)



ISU: nuovo indicatore per valutare i benefici di un impatto

- (1990)-> alternativa al PIL
- multidimensionale
- Vantaggio: Pt negativi

Indice di Aspettativa di Vita
(IAV)

Indice di istruzione
(II)

Indice di Reddito
(IR)

$$\text{ISU} = (\text{IAV} * \text{II} * \text{IR})^{1/3}$$

(UNDP)



Scenari di sviluppo

- **Modello ipotetico:**

- fabbisogno della popolazione
- tutela ambientale

Analisi **ambientale**
IMPACT2002+, ReCiPe.

Analisi dei **costi esterni e interni**
IMPACT2002+, EPS2000.

- **Modello attuale:**

- realtà socio-economica
del sistema Paese Eritrea

Analisi **ambientale**
IMPACT2002+.



Definizione del campo di applicazione

OBIETTIVO DELLO STUDIO:

la valutazione degli impatti dei due modelli e il loro confronto.

FUNZIONE DEL SISTEMA:

ciclo di vita del sistema produttivo reale/ipotetico.

UNITÀ FUNZIONALE:

il "sistema paese" Eritrea, dove il consumo e l'uso sono riferiti ad un anno di vita degli abitanti.

CONFINI DEL SISTEMA:

ciclo di vita di prodotti-servizi per il consumo interno (IMPORT).

QUALITÀ DEI DATI:

Codice di calcolo: SimaPro 7.3.2
Ricerca dati: Ecoinvent, LCAFood, reperiti da pubblicazioni di org. internazionali (FAO).

Metodi di calcolo: EPS 2000, IMPACT 2002+ e ReCiPe modificati.

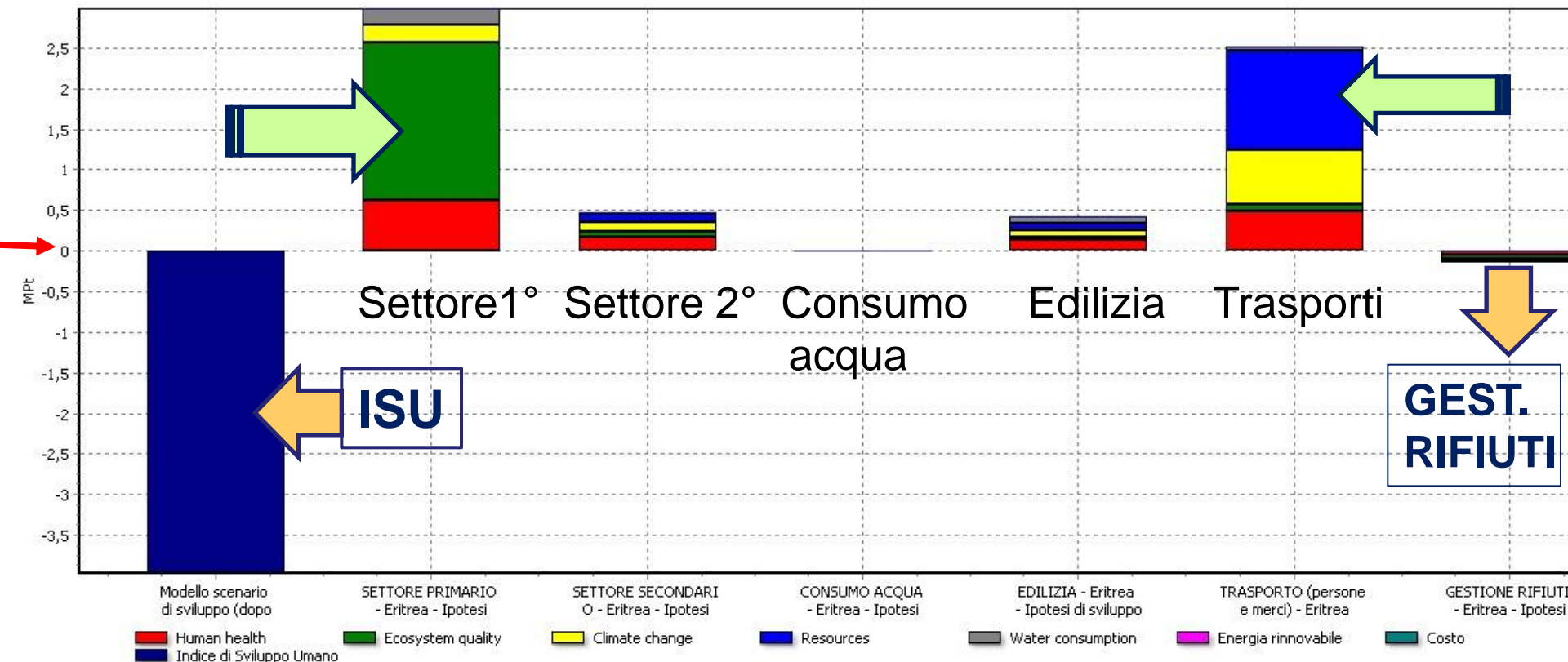


Elenco dei comparti produttivi studiati

- Settore primario (produzioni agricole, pesca)
- Settore secondario (attività industriali)
- Consumo della risorsa idrica (ad uso domestico)
- Edilizia (privata e pubblica)
- Trasporti (pubblici e privati, merci e persone)
- Gestione dei rifiuti



Analisi del modello ipotetico- **IMPACT 2002 +**



Analysing 1 p 'Modello scenario di sviluppo (dopo 64 anni) - Eritrea -';
Method: IMPACT 2002+080513 V2.10 / IMPACT 2002+ Eritrea / Single score



Analisi del modello ipotetico- **IMPACT 2002 +**

∞ Danno totale: 2,2657E6 Pt

∞ Maggiori contributi:

- Settore primario
- Trasporti

∞ Vantaggi:

- 62,23% ISU (-3,9672E6 Pt)
- 2,23% Gestione rifiuti (-1,4221E5 Pt)



- Human Health
- Ecosystem quality
- Climate change
- Resources
- Water consumption

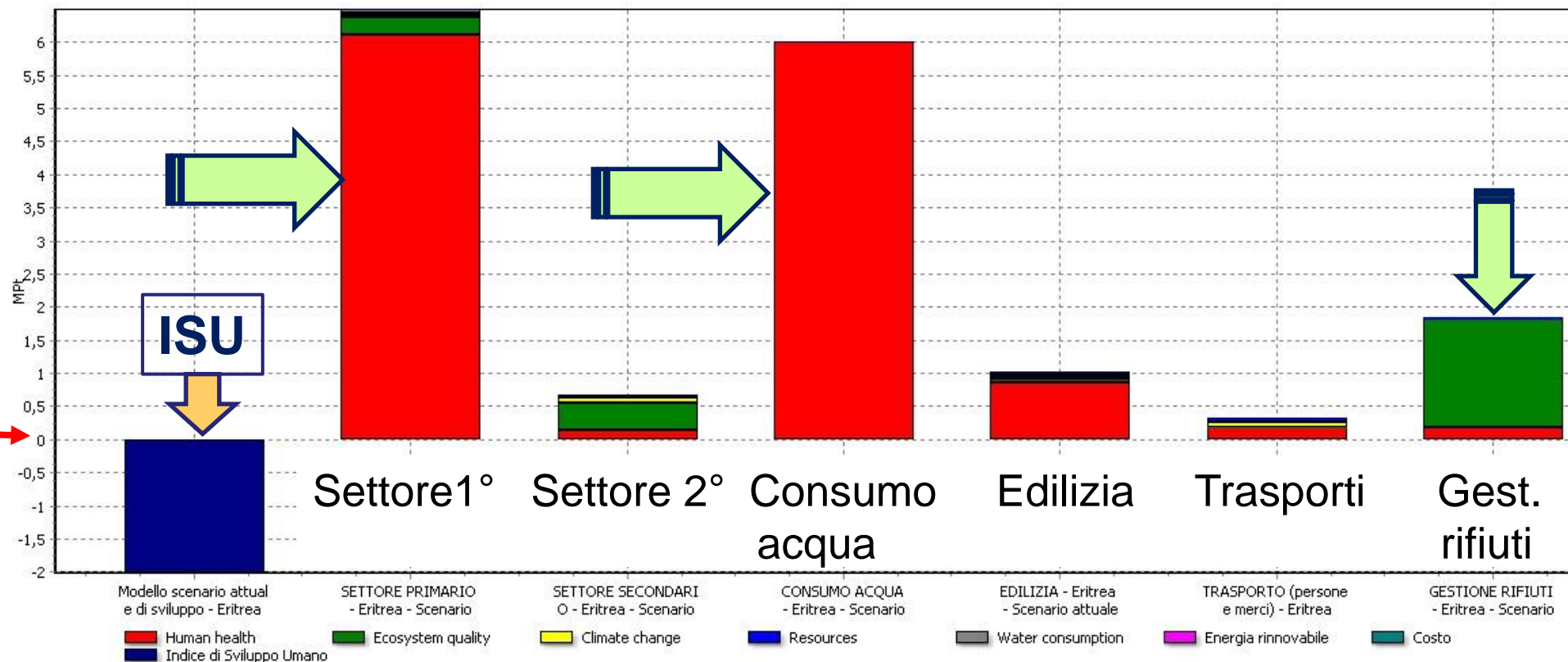


Analisi dei costi interni ed esterni –Modello ipotetico

Metodo	Human Health [ELU] [€]	Ecosystem production capacity [ELU]	Abiotic stock resource [ELU] Resources [€]	Biodiversity [ELU] Ecosystem quality [€]	Climate change [€]	Totale [€]
EPS 2000	1,5094E9	1,42E8	6,9278E9	4,3036E7	-	8,62E9
IMPACT 2002+	3,0187E8	-	4,454E9	1,3111E8	8,4236E7	4,97E9
Costo interno	-	-	-	-	-	4,66E10



Analisi del modello attuale– IMPACT 2002 +



Analysing 1 p 'Modello scenario attuale di sviluppo - Eritrea -';
Method: IMPACT 2002+080513 V2.10 / IMPACT 2002+ Eritrea / Single score



Analisi del modello attuale– IMPACT 2002 +

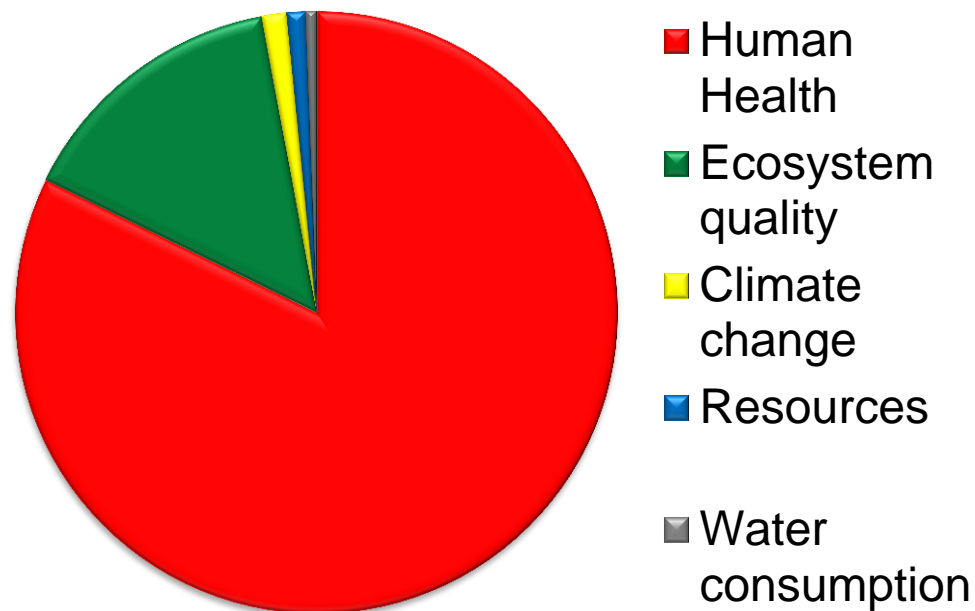
∞ Danno totale: 1,4341E7 Pt

∞ Maggiori contributi:

- Settore primario
- Consumo dell'acqua
- Gestione dei rifiuti

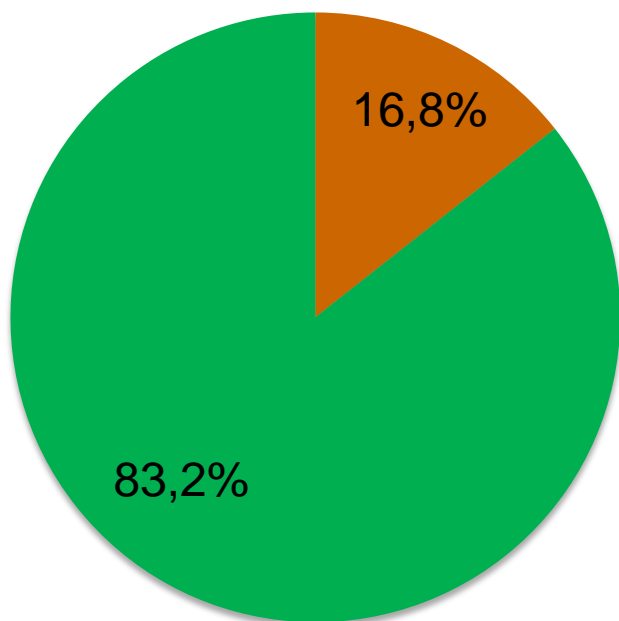
∞ Vantaggi:

12,31% ISU (-2,0135E5 Pt)



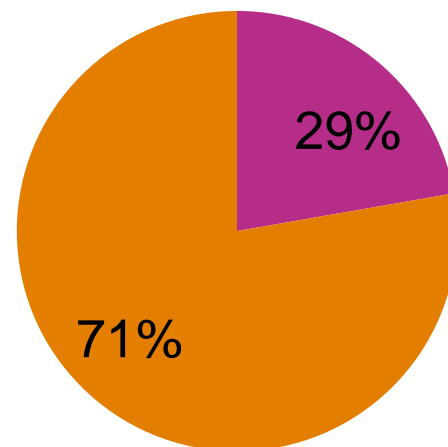


Analisi del *Land Use* nei due modelli



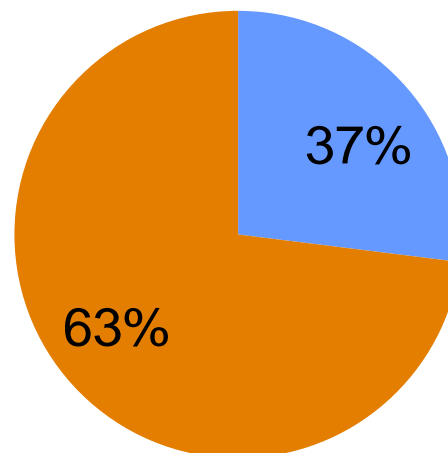
■ Area coltivabile

■ Territorio totale



■ Territorio coltivato (scenario attuale)

■ Area coltivabile



■ Territorio coltivato (scenario ipotetico)

■ Area coltivabile



Analisi del *Land Use* nei due modelli

	Quantità totale di prodotti (t)
Modello ipotetico	2,0059E6
Modello attuale	4,2318E5

Modello ipotetico:

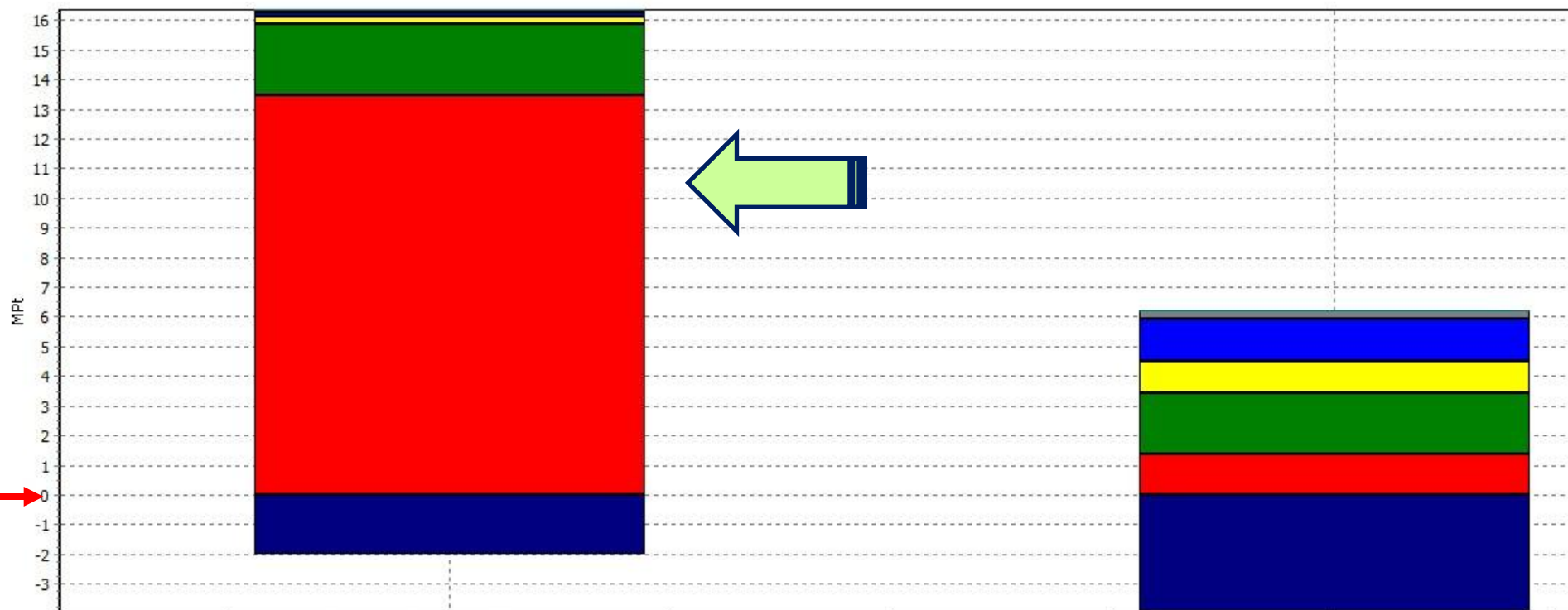
- un'area solo 1,29 volte (1,7397 ha) superiore all'area del modello attuale
- la produzione è 4,74 volte maggiore a quella del modello attuale



Confronto dei due modelli – IMPACT 2002+

Attuale

Ipotetico



Modello scenario attuale di sviluppo - Eritrea -

Modello scenario di sviluppo (dopo 64 anni) - Eritrea -

- Human health
- Ecosystem quality
- Climate change
- Resources
- Water consumption
- Energia rinnovabile
- Costo
- Indice di Sviluppo Umano



Confronto dei due modelli – IMPACT 2002+

Attuale

∞ Danno totale: 1,4341E7Pt
6,33 volte quello del modello
ipotetico

∞ **Human Health ed
Ecosystem quality**

∞ Stima danno del
sottosviluppo (DALY)

∞ Conferimento diretto
nell'amb. (98,4%)

Ipotetico

∞ Danno totale: 2,2657E6 Pt

∞ **Climate change,
Resources e Water
consumption**

∞ Più alto regime produttivo



Conclusioni

Per *IMPACT 2002+*:

∞ il danno del modello attuale vale $1,6354E7$ Pt

ISU: 12,31% del danno totale  $1,4341E7$ Pt danno netto

∞ il danno del modello ipotetico vale $6,24E6$ Pt

ISU: 62,23% del danno totale  $2,2657E6$ Pt danno netto

Benefici dello sviluppo



Grazie dell'attenzione