

ecoessione

Coesione Sociale
nella Transizione Ecologica



Piattaforma web per la simulazione

Vincenzo Gervasi, Andrea Carnevale



UNIVERSITÀ DI PISA

Obiettivi

1. Aggiornamento tecnologico del simulatore
2. Possibilità di **esplorazione interattiva** dello spazio degli esiti, al variare delle politiche
 - a. esecuzione in tempo reale della simulazione (tempo di ricalcolo <180ms)
 - b. strumenti intuitivi per la definizione di politiche e il controllo di parametri
 - c. visualizzazione intuitiva degli esiti
3. Raccolta di dati circa gli scenari più esplorati dal pubblico generico
 - a. redesign dell'interfaccia utente
 - b. sistemi di telemetria incorporati nella piattaforma
4. Analisi dei dati raccolti
 - a. identificazione dei *concern* diffusi fra il pubblico
 - b. tecniche di *data science for policy decisions*

Stato iniziale

- Modello descritto tramite *system dynamics*
- Implementato con un insieme di circa 1000 equazioni in Vensim
- Simulatore generato tramite la piattaforma Forio Epicenter

Il simulatore attuale è funzionante e disponibile, ma non interattivo e non incoraggia l'esplorazione.

L'utente deve:

1. definire uno scenario
2. avviare l'esecuzione (sul server)
3. a termine calcolo, ottiene il risultato

In the buttons below you can create your own scenario. A brief comment on the effect of each individual policy is available in the information toggle.

The simulations start from **2010** and end in **2050**. The x-axis of each graph presented in the Indicators menu runs from 0 (2010) to 40 (2050), all policies activated become effective in year 2020.

In the first section you can activate the single policies, in the part below you can fix the value of some parameters to check sensitivity and robustness.

ENERGY POLICIES

Electrification ⓘ



Energy Mix ⓘ



Energy Efficiency ⓘ



SOCIAL POLICIES

Basic Income ⓘ



Working Time Reduction ⓘ



Job Guarantee ⓘ



DEGROWTH POLICIES

Local Economy ⓘ



Consumption Reduction ⓘ



Wealth Tax ⓘ



Export Reduction ⓘ



LABOUR AND RESOURCE SAVING INNOVATION

Labour Productivity ⓘ



Resource saving ⓘ



Random Component

Seed ⓘ



Reset

ENERGY POLICIES

Degree of Electrification ⓘ



Phase Out Coal ⓘ



Phase Out Oil ⓘ



Degree of Energy efficiency ⓘ



SOCIAL POLICIES

Basic Income Contribution ⓘ



Working Time Reduction (hours) ⓘ



Working Time Reduction (speed) ⓘ



Job Guarantee (max # per year) ⓘ



DEGROWTH POLICIES

Import substitution ⓘ



Local Economy Growth ⓘ



Consumption Reduction Rate ⓘ



Wealth Tax Increase ⓘ



Export Reduction ⓘ



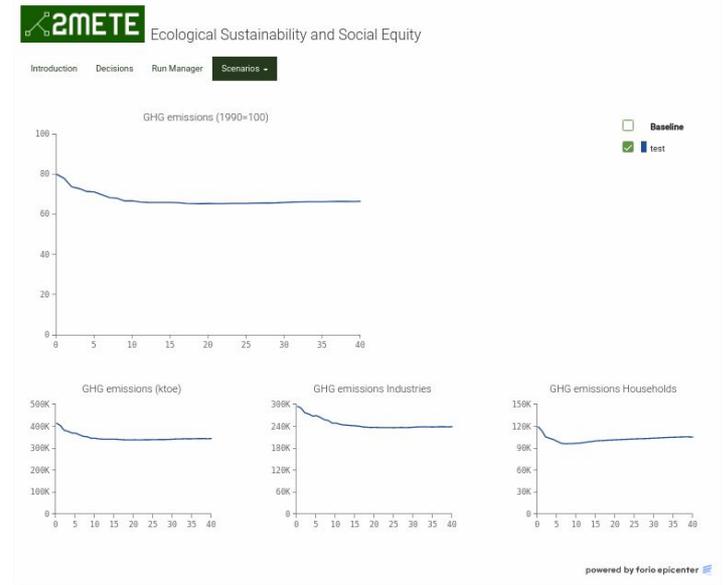
Criticità

Ogni esplorazione richiede la definizione di uno scenario, salvataggio, esecuzione, ispezione dei risultati, ritorno alla pagina di scenario.

Molto difficile valutare gli effetti del singolo cambiamento.



Round trip: ~15 sec.



Piano di lavoro

1. Costruzione di una *toolchain* per rendere i modelli Vensim eseguibili nativamente all'interno di un browser web (in tempo reale)
2. Costruzione di una interfaccia utente intuitiva, indirizzata al pubblico non-specialista, e agganciata a **supporti informativi (anche multimediali)**
3. Costruzione di una serie di strumenti per la telemetria e l'analisi dei dati raccolti
4. **Analisi dei comportamenti e interpretazione in termini sociologici**

Piano di lavoro

1. Costruzione di una *toolchain* per rendere i modelli Vensim eseguibili nativamente all'interno di un browser web (in tempo reale)
2. Costruzione di una interfaccia utente intuitiva, indirizzata al pubblico non-specialista, e agganciata a supporti informativi (anche multimediali)
3. Costruzione di una serie di strumenti per la telemetria e l'analisi dei dati raccolti
4. Analisi dei comportamenti e interpretazione in termini sociologici



Dettagli toolchain

1. Utilizzo dello strumento SDEverywhere per la transpilazione Vensim → C
 - a. lo strumento si è rivelato seriamente incompleto; molti costrutti usati in 2METE non sono supportati
 - b. è stato esteso lo strumento con supporto ai doppi subscript, costrutti DELAY FIXED, e un certo numero di distribuzioni di probabilità che non erano supportate
 - c. sono supportati adesso tutti i costrutti di 2METE, ma non ancora l'intero linguaggio di Vensim
2. Compilazione da C a WebAssembly
3. Il risultato in WASM può essere eseguito localmente su un browser web, o in remoto sul server
 - a. integrazione con Rust, Node.js e — in corso di sviluppo — ambiente Microsoft .NET

Prossimi passi

- Streamlining del processo di conversione → supporto prossima versione 2METE
- Design e implementazione della nuova interfaccia utente
- Valutazione di usabilità

Attività prevista nel corso dei mesi di Febbraio e Marzo, con checkpoint a inizio Aprile