



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università degli studi
"G. d'Annunzio"



Consiglio Nazionale
delle Ricerche



crea
Consiglio per la ricerca in agricoltura
e l'analisi dell'economia agraria

Missione 4 Istruzione e Ricerca

ECOWHEATALY

Evaluation of policies for enhancing
sustainable wheat production in Italy

PRIN MUR 2022

GUI

Manna Alessandro – CNR-DIITET

Marco Simonetti – CNR-IBE



GUI

WP3: Assessment under different green policies in tranquil times

- **Task 3.2** - Evaluation of environmental and wheat production impacts and options for policymakers. The task will assess an evaluation of the explored green policies on both the environment and the national wheat production for policymakers. The expected impacts on the environment will be explored by implementing the LCA framework built-in Task 1.2. This will produce time series of a set of environmental indicators. Some non-exhaustive suitable indicators are reported in OECD, 2001. Within this task, two web graphical interfaces to improve stakeholders' awareness of sustainability will also be developed.

4. Possible application potentialities and scientific and/or technological and/or social and/or economic impact

- A Graphical User Interphase (GUI) freely accessible via the web will allow users to run the models and conduct different analyses introducing update coefficients for inputs and outputs prices. Tables and charts will be available to be downloaded.
- A second web interface will highlight the environmental impact indicators of the farmer's choices in wheat production. This will represent a nudge in the adoption of more sustainable actions in farm management. Toward this aim, we will follow the example of the field print calculator proposed at <http://www.fieldtomarket.org/fieldprint-calculator/>.
- A much more complete tool is also available for Italy (www.granoduro.net). We do not intend to compete with this commercial tool which is a decision support system. We aim at providing a freely accessible web interface to improve the awareness of local stakeholders about the environmental footprint of wheat production.



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università degli studi
"G. d'Annunzio"



Consiglio Nazionale
delle Ricerche



crea
Consiglio per la ricerca in agricoltura
e l'analisi dell'economia agraria

FIRST GUI

FROM PROJECT WEBSITE

The screenshot shows the top navigation bar of the Ecowheatly website. The bar includes the Ecowheatly logo, a dropdown menu for 'Progetto', and links for 'Partners', 'Risultati', 'News', and 'Contatti'. It also features logos for the European Union, the Italian Republic, the Ministry of University and Research, Italiadomani, and the University of G. d'Annunzio. Below the navigation bar, there are four main sections: 'Green Policies', 'Wheat Production', 'Farm Management', and 'Agent-Based Model'. The 'Green Policies' and 'Wheat Production' sections are highlighted with a red circle. Below these sections, there are two columns: 'GUI - GRAPHICAL USER INTERFACE' and 'COMPUTATIONAL MODEL'. The 'GUI' column is also highlighted with a red circle. The 'COMPUTATIONAL MODEL' column contains a button labeled 'Più informazioni →'.

Green Policies

Wheat Production

Farm Management

Agent-Based Model

GUI - GRAPHICAL USER INTERFACE

GUI Web che consente agli utenti di eseguire modelli e condurre diverse analisi introducendo coefficienti di aggiornamento per i prezzi di input e output ed evidenziando gli indicatori di impatto ambientale delle scelte dell'agricoltore nella produzione di grano.

Più informazioni →

COMPUTATIONAL MODEL

Modello computazionale ad agenti in cui ciascuna azienda agricola attua la propria decisione economica confrontando la convenienza economica delle diverse alternative fornite dalle indagini

Più informazioni →



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università degli studi
"G. d'Annunzio"


Consiglio Nazionale
delle Ricerche

 **crea**
Consiglio per la ricerca in agricoltura
e l'analisi dell'economia agraria

TO GUI DEV ENV

Provincia:
Agrigento ▼

Posizione:
Collina ▼

Esposizione:
Nord ▼

Costo del grano (€/quintale):

Prezzo del concime (€/kg):

Prezzo dell'erbicida (€/kg):

Prezzo dell'insetticida (€/kg):



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università degli studi
"G. d'Annunzio"


Consiglio Nazionale
delle Ricerche

 **crea**
Consiglio per la ricerca in agricoltura
e l'analisi dell'economia agraria



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università degli studi
"G. d'Annunzio"



Consiglio Nazionale
delle Ricerche



crea
Consiglio per la ricerca in agricoltura
e l'analisi dell'economia agraria



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università degli studi
"G. d'Annunzio"



Consiglio Nazionale
delle Ricerche



crea
Consiglio per la ricerca in agricoltura
e l'analisi dell'economia agraria

Risultati del Calcolo

Resa stimata: **38.72 quintali**

Profitto stimato: **7528 €**

Quantità di concime: **159.17 kg**

Quantità di erbicida: **2.86 kg**

Quantità di insetticida: **2.85 kg**

[Torna alla Form](#)



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università degli studi
"G. d'Annunzio"



Consiglio Nazionale
delle Ricerche



crea
Consiglio per la ricerca in agricoltura
e l'analisi dell'economia agraria



Technical choices for GUI development

- The GUI needs to send the form inputs (geographic parameters and other agricultural parameters) to the optimization model and then show the output to the client
- For statistical purposes we decided to store all the form submissions on a DB
- The whole thing was developed using HTML, PHP, SQL and Python



What is missing to complete the first GUI?

- Complete integration with model (currently geographic parameters are fixed values) → **WE ARE WORKING WITH GIANFRANCO**
- A small information box to give simple information about the form fields and their definition → **WE ARE WORKING WITH EDMONDO**
- Creating a web scraping script to retrieve parameter values to insert into the form as suggestions (?) to provide the user with an estimated market value/cost → **WHAT TO SUGGEST? WHAT IS THE BEST INFORMATION?**



GUI – Information box for users

This Graphical User Interface (GUI) is designed to help farmers choose the optimal quantity of inputs to maximize their profit from wheat production.

Currently, the model reproduces a simple situation where wheat is produced employing **fertilizers**, **herbicides**, and **insecticides**.

The user can :

- In brief, the problem of choosing an input combination is a mathematical minimization, i.e., the farmer minimizes the cost through an input combination.
- In the model developed below, we will provide a new modelization of the yield function, based on the concept of yield gap. In our model we will assume a zero degree of substitution between fertilizers and herbicides. We will therefore use the Leontief production function.
- The yield realized by the farm is lower than the potential yield, and the difference between the potential and the actual yield is the yield-gap. The yield-gap is caused by limiting factors (water and nutrients availability) and reducing factors (weeds, pests and diseases, pollutants).
- In this case, we compute the level of x needed to achieve a given level of yield \hat{y} . It will be denoted with \hat{x} and x the strength of the measure against the stress. $s \in (0,1)$ gives the share of the potential yield lost due to the stress.



GUI - Scraping data to external services

WHEAT:

- 1) ISMEA [wheat average monthly prices at origin? Durum wheat?]
- 2) TESEO-CAL [fine-grained wheat? last available price -> average between min and max?]

FERTILIZING:

- 1) ISMEA [agricultural urea? last available price -> average between min and max?]

GLYPHOSATE HERBICIDES:

- 1) NOT OFFICIAL SOURCES (FITOITALY ??)

FERTILIZING:

- 1) NOT OFFICIAL SOURCES: For PROSARO a possible cost(online shop)



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università degli studi
"G. d'Annunzio"



Consiglio Nazionale
delle Ricerche



crea
Consiglio per la ricerca in agricoltura
e l'analisi dell'economia agraria

Second GUI





Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università degli studi
"G. d'Annunzio"



Consiglio Nazionale
delle Ricerche



crea
Consiglio per la ricerca in agricoltura
e l'analisi dell'economia agraria

Thank you for your attention