



**AGENT-BASED  
SUPPORT TOOL FOR  
THE DEVELOPMENT  
OF AGRICULTURE POLICIES**

## **D5.4. Modulo per la valutazione dell'impatto ambientale**



Deliverable Number	D5.4
Lead Beneficiary	IAPAS
Authors	IAPAS, IDE
Work package	WP5
Delivery Date	31/08/2022 (M36)
Dissemination Level	Public

[www.agricore-project.eu](http://www.agricore-project.eu)



The Agricore project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Grant Agreement No. 816078





## Document Information

Project title	Agent-based support tool for the development of agriculture policies
Project acronym	AGRICORE
Project call	H2020-RUR-04-2018-2019
Grant number	816078
Project duration	1.09.2019-31.8.2023 (48 months)
Deliverable Authors	Piotr Baranowski (IAPAS), Jaromir Krzyszcak (IAPAS), Krzysztof Lamorski (IAPAS)
Deliverable Reviewers	IDENER Team

## Version History

Version	Description	Organisation	Date
0.1	Proposta dei temi	IAPAS	27 Jun 2022
0.2	Approvazione dei temi	IDE	30 Jun 2022
0.3	Primo draft	IAPAS	24 Jul 2022
0.4	Revision e commenti	IDE	02 Aug 2022
0.5	Implementazione e correzione e commenti	IAPAS	21 Aug 2022
0.6	Versione finale ed esportazione	IDE	30 Aug 2022
1.0	Deliverable completata	IAPAS	31 Aug 2022

## RIASSUNTO

AGRICORE è un progetto di ricerca finanziato dalla Commissione europea nell'ambito del bando RUR-04-2018, parte del programma H2020, che propone un modo innovativo di applicare la modellazione basata su agenti per migliorare la capacità dei responsabili politici di valutare l'impatto delle misure legate all'agricoltura nell'ambito e al di fuori della Politica agricola comune (PAC). La suite AGRICORE si distingue per essere altamente modulare e personalizzabile. Grazie alla sua natura open source, AGRICORE può essere applicato a una moltitudine di casi d'uso e facilmente aggiornato in base alle esigenze future. I moduli incaricati di valutare l'impatto della popolazione sintetica simulata nell'ambito di una politica agricola sono i moduli di valutazione dell'impatto (IAM) e uno di essi è presentato in questo deliverable: l'IAM ambientale e climatico. Lo scopo di questo modulo è misurare l'impatto dell'agricoltura sull'ambiente e sul clima e viceversa e i KPI selezionati per misurare questo impatto sono descritti in questo deliverable. In primo luogo, viene spiegata la metodologia su cui si basa la selezione dei KPI, seguita dai 54 KPI selezionati per i casi d'uso del progetto. Questi sono stati caratterizzati e raggruppati in 6 sezioni in base all'aspetto dell'ambiente e del clima che misurano. Infine, viene illustrata l'implementazione del software, che dispone di un'API e di un modulo di calcolo. Il primo è implementato con la terza versione delle specifiche del linguaggio Protocol Buffers e comunica l'IAM con gli altri moduli, alimenta i dati per il calcolo dei KPI e restituisce i valori dei KPI dopo il calcolo dei dati. Il modulo di calcolo è stato sviluppato in Python ed è stato dockerato per evitare possibili incompatibilità. L'implementazione completa del software è stata sviluppata e testata solo per due KPI.

## CONCLUSIONI

Questo documento presenta la definizione teorica e l'implementazione del modulo di valutazione dell'impatto ambientale e climatico. La prima consiste essenzialmente nella selezione e definizione dei KPI da calcolare con questo modulo. A tal fine, sono stati selezionati 54 KPI in base alla loro rilevanza per i casi studio del progetto e alla loro conformità ai criteri SMART (specifici, misurabili, raggiungibili, rilevanti e vincolati nel tempo). Il calcolo di questi KPI si basa sull'insieme di 28 indicatori agroambientali identificati nella Comunicazione della Commissione Europea COM (2006) e su quelli forniti da tre strumenti di IA integrati (SEAMLESS-IF, SIAT e MEA-Scope). I KPI selezionati sono stati caratterizzati e raggruppati in 6 cluster: conversione del territorio e perdita di habitat, spreco di acqua, erosione e degrado del suolo, inquinamento, cambiamento climatico e biodiversità. Ogni caratterizzazione KPI ha un'identificazione, un nome, una dimensione, una definizione, un metodo, una formula, un'unità di misura e una frequenza di registrazione. L'implementazione software del modulo è stata sviluppata e testata per il calcolo di due KPI (erosione del suolo ed emissioni di N<sub>2</sub>O). Lo sviluppo del software per il calcolo dei KPI è stato realizzato in Python e, per i due KPI testati, sono stati utilizzati due moduli specializzati di terze parti: soil texture e rfactor. L'applicazione è stata dockerizzata per il sistema operativo Windows 10. Inoltre, questa implementazione necessita di dati forniti da database esterni e da altri moduli dello strumento AGRICORE. A tal fine, è stata implementata un'API con la terza versione delle specifiche del linguaggio Protocol Buffers. Questa si occupa della comunicazione tra l'IAM e gli altri moduli, fornendo i dati necessari per il calcolo dei KPI e restituendo i valori calcolati. Il passo successivo sarà quello di estendere l'applicazione sviluppata al resto dei KPI.