



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

D2.3 Modulo di unione di Big Data



Deliverable Number	D2.3
Lead Beneficiary	AUTH
Authors	AUTH, IDE
Work package	WP2
Delivery Date	31/08/2022 (M36)
Dissemination Level	Public

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	Michail Tsagris (AUTH), Vangelis Tzouvelekas (AUTH) Dimitrios Natos (AUTH), Konstadinos Mattas (AUTH)
Deliverable Reviewers	IDENER Team

Version History

Version	Description	Organisation	Date
0.1	Proposta temi	AUTH	10/05/2022
0.2	Approvazione proposta	IDE	15/05/2022
0.3	Primo draft	AUTH	19/07/2022
0.4	Revision e commenti	IDE	07/08/2022
0.5	Implementazione delle correzioni	AUTH	20/08/2022
1.0	Esportazione e formattazione (versione finale)	IDE	30/08/2022

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). Questo documento presenta il modulo di fusione dei dati di AGRICORE, che consente di integrare e miscelare i singoli set di dati (precedentemente ottenuti dal modulo di estrazione dei dati) per costituire set di dati arricchiti che vengono utilizzati per il funzionamento dei diversi moduli di AGRICORE. La principale operazione di data fusion richiesta per l'implementazione di un caso d'uso di AGRICORE è quella necessaria per produrre gli agenti sintetici che rappresentano le aziende agricole e zootecniche oggetto di studio. In particolare, è necessario un artefatto matematico per generare i valori assegnati agli attributi che compongono ciascun agente. Lo strumento matematico scelto per svolgere questa funzione è la Rete Bayesiana (BN). Questo documento introduce gli algoritmi di costruzione della Rete Bayesiana che sono stati sviluppati o migliorati per essere utilizzati nell'ambito del progetto AGRICORE. Per testare questi algoritmi, sono stati generati quattro campioni sintetici di aziende agricole in tre regioni NUTS2 e una sottoregione NUTS3 della Grecia. Questo documento presenta questi casi esemplificativi, comprese le aggregazioni di variabili specifiche, la struttura della BN risultante per ciascun caso e la valutazione dell'adattamento del campione sintetico generato rispetto al campione reale di riferimento.

CONCLUSIONI

Questo deliverable ha presentato il Data Fusion Module (DFM) della suite AGRICORE. Il DFM è responsabile dell'accesso al Data Warehouse per accedere ai singoli dataset precedentemente estratti e trasformati dal DEM, nonché ai loro metadati (caratterizzazione statistica e relazioni proibite) anch'essi ottenuti tramite il DEM. Una volta caricati i dati necessari, il DFM esegue una serie di procedure per generare dataset arricchiti integrando i singoli dataset. Questi dataset arricchiti vengono utilizzati per diversi processi in AGRICORE. Il più importante di questi è la costruzione di agenti anonimizzati che formano la popolazione sintetica che viene successivamente simulata dal motore ABM. Questa costruzione richiede la generazione, per ogni agente, di valori pseudocasuali e la loro assegnazione a ciascuno dei suoi attributi. Dato che le variabili associate a certi attributi presentano correlazioni con le variabili di altri attributi, l'assegnazione di un valore per un attributo condiziona la gamma di valori assegnabili agli altri attributi. Pertanto, è necessario disporre di un artefatto matematico per determinare l'ordine di generazione degli attributi e le densità di probabilità congiunte di tali attributi. L'artefatto matematico scelto per AGRICORE è la Rete Bayesiana. Questo documento descrive l'algoritmo Max-Min Hill Climbing (MMHC) e le varianti incorporate per adattarlo alle particolari esigenze del progetto. Per testare le prestazioni delle BN costruite con l'MMHC, sono stati implementati 4 casi di esempio a livello regionale (NUTS2) e sub-regionale (NUTS3) appartenenti al caso d'uso greco del Progetto AGRICORE. In particolare, sulla base dei sottocampioni regionalizzati della RICA greca, sono stati costruiti sottocampioni sintetici equivalenti e ne è stata analizzata la bontà di adattamento. I risultati mostrano che l'adattamento è molto accurato in tutti e quattro i casi, rendendo la procedura proposta molto promettente per l'applicazione nel Generatore di Popolazione Sintetica (SPG). I prossimi passi sono l'integrazione e il confezionamento degli script di costruzione delle BN per la loro esecuzione dall'SPG e la verifica della generazione di popolazioni sintetiche complete per i tre casi d'uso previsti dal progetto.