Verso l'implementazione dell'Agenda 2030 in Italia: la relazione tra l'agricoltura organica e fertilizzanti inorganici

Introduzione

Un obiettivo dell'Agenda 2030, promulgata nel 2015 [1], è quello di ridurre gli impatti ambientali per un'azione climatica globale (Obiettivo 13). A tal proposito si colloca anche un uso sostenibile dei fertilizzanti in agricoltura [2]. Pertanto, negli ultimi dieci anni sono aumentati i terreni utilizzati per l'agricoltura organica [3], definita come un metodo di agricoltura che ha lo scopo di produrre cibo facendo uso di sostanze naturali e processi sostenibili [4]. Inoltre, l'agricoltura organica tende ad avere un impatto ambientale minore e promuove l'utilizzo di energie rinnovabili. Sebbene si sia riscontrato un aumento di terreni dedicati all'agricoltura organica sia in Italia che in Europa [4], non è ancora chiaro se l'aumento dell'agricoltura organica sia associato ad una diminuzione dell'utilizzo di fertilizzanti inorganici, quali ad esempio, l'azoto ed il fosforo.

Scopo della ricerca e ipotesi

Lo scopo di questa ricerca è di chiarire la relazione che intercorre tra il terreno agricolo utilizzato dall'agricoltura organica e l'utilizzo di fertilizzanti inorganici nel periodo dal 2015 al 2020. In particolare, le nostre ipotesi di ricerca sono le seguenti:

H1: nell'arco degli anni, sono aumentati gli ettari utilizzati per l'agricoltura organica, sia in Italia che nell'Unione Europea.

H2: nell'arco degli anni, è diminuito l'utilizzo di fertilizzanti inorganici, sia in Italia che nell'Unione Europea.

H3: vi è una correlazione negativa tra la percentuale di terreni agricoli utilizzati per l'agricoltura organica e le quantità utilizzate di fertilizzanti inorganici sia in Italia che nell'Unione Europea.

Metodologia

Nel presente studio sono stati utilizzati i dati raccolti dall'Eurostat [5-7].

I dati raccolti sono stati analizzati con metodi di statistica inferenziale con l'ausilio del software Jamovi. In particolare, per verificare la validità delle prime due ipotesi, si è applicato una regressione lineare semplice. La bontà dell'adattamento del modello è stata valutata con il coefficiente R^2. Per verificare la terza ipotesi, si sono calcolati coefficienti di correlazione di Pearson e la loro significatività verrà verificata con i valori p.

Dati

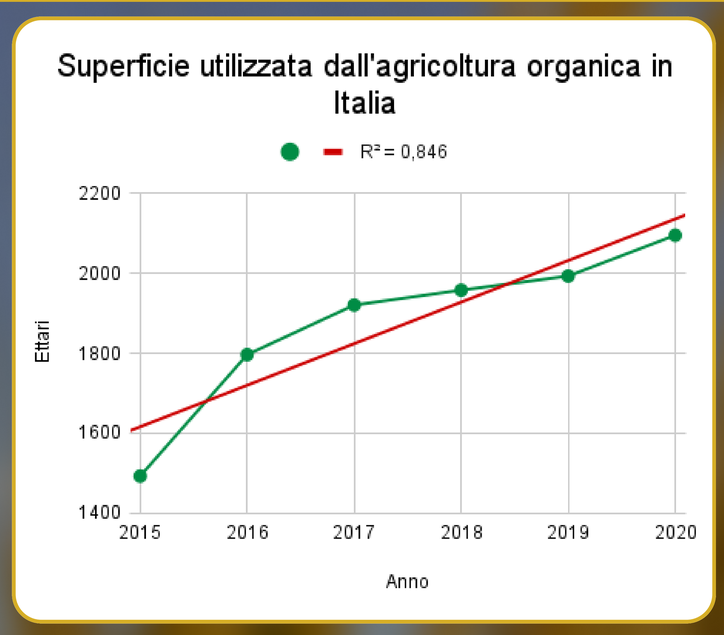
La tabella con i dati utilizzati è presente nel QR code sottostante:

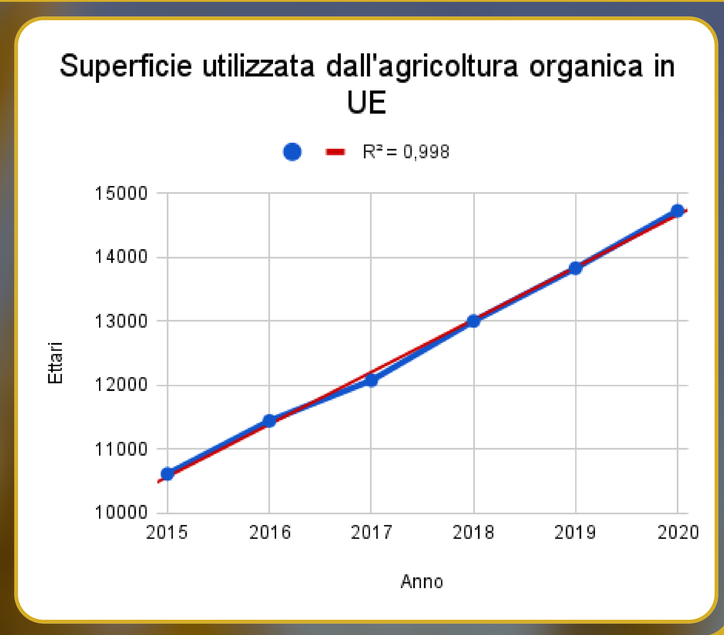
L'agricoltura organica

Il numero di ettari utilizzati dall'agricoltura è in costante aumento in Italia *($F(1,4)=19,0$; $p=0,012$; $R^2=0,826$)*. In particolare, negli ultimi anni è aumentato il numero di ettari utilizzati dalle aziende agricole *($\beta=0,909$; $t=4,35$; $p=0,012$)*. Per quel che riguarda l'Unione Europea, non vi è un incremento significativo di numero di ettari utilizzato per l'agricoltura *($F(1,4)=3,60$; $p=0,131$)*.

Considerando gli ettari utilizzati per l'agricoltura organica, tale numero è in costante aumento sia per l'Italia *($F(1,4)=22,0$; $p=0,009$; $\beta=0,920$; $R^2=0,846$)* che per l'Unione Europea *($F(1,4)=1728$; $p<0,001$; $\beta=0,999$; $R^2=0,998$)*.

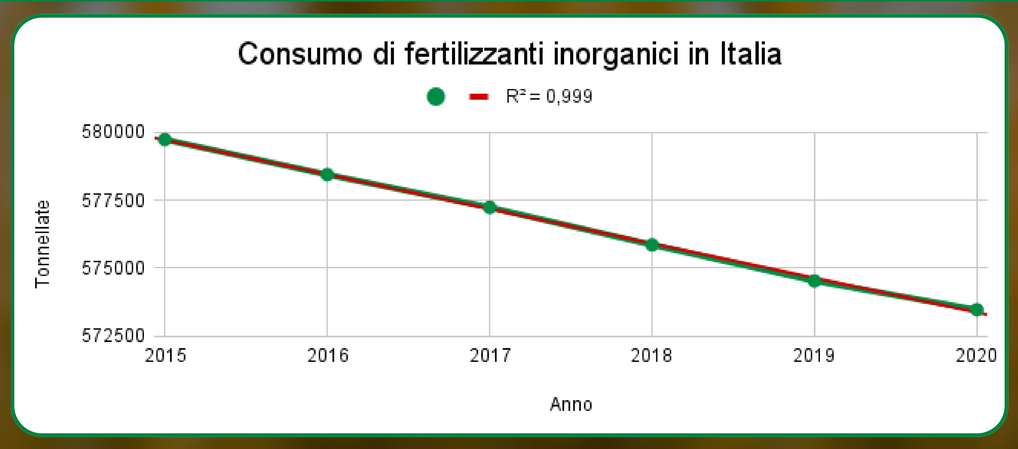
Viceversa, gli ettari utilizzati da agricoltura non organica sono pressoché costanti in Italia *($F(1,4)=0,495$; $p=0,521$)*, ma sono in diminuzione nell'Unione Europea *($F(1,4)=32,6$; $p=0,005$; $\beta=-0,944$; $R^2=0,891$)*.

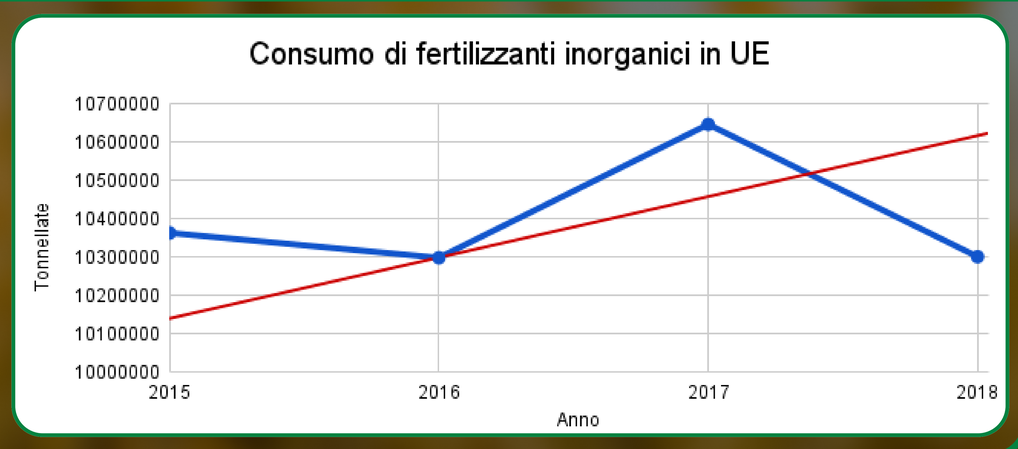




Il consumo di fertilizzanti inorganici

Dal 2015 al 2020 è diminuito l'uso di fertilizzanti inorganici nell'agricoltura in Italia *($F(1,4)=3942$; $p<0,001$; $\beta=-0,999$; $R^2=0,999$)*, ma non nell'Unione Europea *($F(1,2)=0,033$; $p=0,873$)*.





Correlazione tra agricoltura organica e fertilizzanti inorganici

La correlazione tra il numero di ettari di terreni agricoli utilizzati per l'agricoltura organica e i fertilizzanti è negativa e statisticamente significativa per l'Italia *($r=-0,919$; $p=0,010$)*. Per l'EU invece la correlazione non è statisticamente significativa *($r=0,058$; $p=0,942$)*.

Limitazioni

Il presente studio è soggetto ad alcune limitazioni. Studi futuri potrebbero considerare più variabili, quali, ad esempio, gli investimenti governativi nell'agricoltura, per avere un'immagine più completa delle politiche agricole da adottare per ridurre ulteriormente gli impatti ambientali.

Discussione e conclusioni

Prima di verificare la prima ipotesi, si è analizzato il numero di ettari utilizzati dall'agricoltura in generale (organica ed inorganica), osservando che vi è un aumento di ettari in Italia, ma non vi è un incremento significativo nell'UE (podatki). Per quel che riguarda l'Unione Europea, invece, gli ettari di terreno agricolo destinato all'organico sono in crescita, ma non si è riscontrata una diminuzione dell'utilizzo di fertilizzanti inorganici. I risultati dimostrano che, dalla promulgazione dell'Agenda 2030 [1], l'Italia ha implementato delle politiche agricole adatte a diminuire l'utilizzo di fertilizzanti inorganici e a diminuire l'impatto ambientale di tali.

Riferimenti

[1] Agenda 2030. https://sdgs.un.org/goals.
[2] Plant nutrients and climate action. https://www.fertilizer.org/member/Download.aspx?PUBKEY=F8D6C582-AA17-4A43-BF31-43B36E10C236.
[3] Agriculture, forestry and fishery statistics. 2020 edition. https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/12069644/KS-FK-20-001-EN-N.pdf/a7439b01-671b-80ce-85e4-4d803c44340a?t=1608139005821.
[4] Reganold, J., Wachter, J. Organic agriculture in the twenty-first century. Nature Plants 2, 15221 (2016). https://doi.org/10.1038/nplants.2015.221.
[5] Eurostat. Area under organic farming. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/SDG_02_40__custom_2296004/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=23d63bf0-a366-4d3d-b4da-50ac051fd818
[6] Eurostat. Consumption of inorganic fertilisers. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/AEI_FM_USEFERT__custom_3856377/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=c6a422a1-4ea4-4138-8123-a85c2debbb48
[7] Eurostat. Utilised agricultural area by categories. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tag00025/default/table?lang=en