

SAGGI E CONTRIBUTI

“Portafoglio di valori”, creazione di valore e multifunzionalità: il caso studio di un’impresa vitivinicola e agrituristica italiana *di Brunella Arru, Roberto Furesi, Fabio A. Madau, Pietro Pulina*

Valutazioni del danno da alluvione nelle aziende lattiero-casearie: una proposta metodologica *di Anna Gaviglio, Rosalia Filippini, Daniela Molinari, Maria Elena Marescotti, Eugenio Demartini*

Tutelare il paesaggio agrario periurbano attraverso la multifunzionalità. Costruzione e valutazione di una proposta di piano di conservazione e valorizzazione in area milanese *di Andrea L’Erario*

Valore degli affitti agrari e metodo dei prezzi edonici: uno studio a scala locale *di Chiara Mazzocchi, Anna Borghi, Federica Monaco, Anna Gaviglio, Rosalia Filippini, Eugenio Demartini, Guido Sali*



CENTRO STUDI DI ESTIMO
E DI ECONOMIA TERRITORIALE – Ce.S.E.T.

AESTIMUM



75 – Dicembre 2019

Firenze University Press

AESTIMUM

Direttore Responsabile
Augusto Marinelli

Condirettori
Marco Goldoni, Enrico Marone, Saverio Miccoli

Comitato Scientifico
Boleslaw Borkowsky, Ettore Casadei, Leonardo Casini, Luigi Fusco Girard,
Marco Goldoni, Antonio Iannarelli, Francesco Marangon, Stefano Masini,
Sergio Mattia, Saverio Miccoli, Peter Nijkamp, Alan Randall, Waldemar Ratajczak,
Luigi Russo, Thomas Saaty, Giovanni Signorello, Tiziano Tempesta, Milan Zeleny

Comitato di Redazione
Iacopo Bernetti, Fabio Boncinelli, Maria Cerreta, Maria De Salvo,
Pasquale De Toro, Fabrizio Finucci, Giulia Fiorini, Vincenzo Fucilli,
Nicola Lucifero, Enrico Marone, Domenico Massimo, Rocco Murro,
Stefano Pareglio, Carmelo Torre, Gabriele Scozzafava

Registrazione presso il Tribunale di Firenze n. 2875 del 17.07.1980

ISSN 1592-6117 (print)
ISSN 1724-2118 (online)

Versione elettronica ad accesso gratuito disponibile da:
<http://www.fupress.com/ceset>

© 2019 Firenze University Press
Università degli Studi di Firenze – Firenze University Press
via Cittadella 7 – 50144 Firenze
<http://www.fupress.com/>

INDICE

SAGGIE CONTRIBUTI

- “Portafoglio di valori”, creazione di valore e multifunzionalità:
il caso studio di un’impresa vitivinicola e agrituristica italiana *di*
Brunella Arru, Roberto Furesi, Fabio A. Madau, Pietro Pulina 163
- Valutazioni del danno da alluvione nelle aziende lattiero-case-
arie: una proposta metodologica *di Anna Gaviglio, Rosalia Filip-*
pini, Daniela Molinari, Maria Elena Marescotti, Eugenio Demartini 183
- Tutelare il paesaggio agrario periurbano attraverso la multifun-
zionalità. Costruzione e valutazione di una proposta di piano
di conservazione e valorizzazione in area milanese *di Andrea L’Erario* 207
- Valore degli affitti agrari e metodo dei prezzi edonici: uno stu-
dio a scala locale *di Chiara Mazzocchi, Anna Borghi, Federica Mo-*
naco, Anna Gaviglio, Rosalia Filippini, Eugenio Demartini, Guido Sali 235
- RASSEGNA GIURISPRUDENZIALE (*a cura di Nicola Lucifero*) 257

TABLE OF CONTENTS

ARTICLES

- “Value portfolio”, value creation and multifunctionality: the case study of an Italian wine agritourism farm *by Brunella Arru, Roberto Furesi, Fabio A. Madau, Pietro Pulina* 163
- Evaluating the flood damage on dairy farms: a methodological proposal *by Anna Gaviglio, Rosalia Filippini, Daniela Molinari, Maria Elena Marescotti, Eugenio Demartini* 183
- Preserving the peri-urban agricultural landscape through multifunctionality. Construction and evaluation of a proposal of conservation and enhancement Plan in Milan area *by Andrea L’Erario* 207
- Land rent values determinants: a Hedonic Pricing approach at local scale *by Chiara Mazzocchi, Anna Borghi, Federica Monaco, Anna Gaviglio, Rosalia Filippini, Eugenio Demartini, Guido Sali* 235
- JUDICIAL REVIEW *(by Nicola Lucifero)* 257

Brunella Arru, Roberto
Furesi, Fabio A. Madau*,
Pietro Pulina

Department of Agriculture, University of Sassari, Italy

E-mail: brarru@uniss.it,
rfuresi@uniss.it, famadau@uniss.it,
ppulina@uniss.it

Keywords: *supply chain, wine price, Sardinia*

Parole chiave: *filiera, prezzo vino, Sardegna*

JEL code: Q11

* *Corresponding author*

“Value portfolio”, value creation and multifunctionality: the case study of an Italian wine agritourism farm

Recent developments in the food market show a reemergence of short supply chain (SFSC) mechanisms that allow producers to directly sell to final consumers. Multifunctional farms are able to internalize some public value and transfer this value in their food produced as to increase income. As such, agritourism can be considered a pure form of SFSC in creating this added value. Using a case study of an Italian farm that produces both typical and fine wines, we aimed to analyze how agritourism creates added value. The SFSC and other opportunities were compared. From a multifunctional perspective, our other purpose was to identify the main drivers able to generate the “value portfolio” for the agritourist farmer. The results suggest that wide margins for creating value exist for on-farm distribution and that many aspects contribute to building the farmer’s “value portfolio”.

1. Introduction

In the last century, European agriculture and rural areas have undergone enormous changes generated by various different economic, environmental, policy, and social drivers such as market globalization, increasing of world population and food demand, climate changes, and industrial and economic transformations (Brueckner, 2000; Colman, 2010; Lee et al., 2012). Agriculture is often characterized by the weak contractual position of farmers, especially that of the smaller farmers, which undermines their ability to achieve profitability (Brueckner, 2000; Colman, 2010; Greene and Stager, 2001; Lee et al., 2012; Vorley et al., 2016). This profitability is often unstable due to sudden changes that are not entirely manageable over time in terms of performance and prices (Key et al., 2018) as well as uncertain in terms of production, price, technology, and policies (Moschini and Hennessy, 2001). However, the new common perceptions of rural areas might provide significant opportunities for farmers (Cohen et al., 2018; Naldi et al., 2015).

Today, European agriculture is commonly view as multifunctional, i.e., as a producer of many goods that is able to generate utility for collectivity, such as landscape modeling, creation of shared relational and social capital, ensuring food safety and security, and promotion of local cultures and traditions (Idda et al., 2002). Consequently, farms, by autonomous choice or otherwise, are becoming involved in a process of the strategic repositioning of their activities to conduct their traditional functions (i.e., supply of food and workforce) and to satisfy a growing

demand for non-commodity goods and services, offering public goods and services that produce benefits for the community (Van Huylenbroeck et al., 2007; Velazquez, 2004; Verrascina et al., 2017).

The competitive repositioning of farms, the opportunity to create new value, and the ability to retain this value inside the farm, is strictly related to the choice of the supply chain in which farmers offer their products and the sales methods used. Recent developments in the food market show a renewal of direct methods of delivering food that are based on direct linkages between producers and end consumers (Malak-Rawlikowska et al., 2019). In particular, the Short food supply chains (SFSCs) is a sales strategy of noticeable importance for small and medium-sized enterprises, which usually appear less competitive in conventional chains on account of their lack of economies of scale and higher unit cost of production (Berti and Mulligan, 2016). Therefore, the participation of SFSCs allows producers to obtain financial gains (Malak-Rawlikowska et al., 2019). However, the SFSCs are meaningful not only for a single producer inasmuch they enable the sharing of the added value created between also the consumers and communities (Nazzaro et al., 2016).

As such, this study had two aims: Firstly, to analyze how multifunctional farms are able to create added value, and how much value, along the supply chain by promoting the modality of products distribution attributable to SFSC forms. Secondly, we investigated the main strategical determinants that farmers use to create the farms' value portfolio and to build its market position and social role. Using the case study approach, we focused on agritourism, i.e., on farm products directly provided to the tourist on farm (e.g., dining, tasting). Agritourism is a diversification of business that allows farmers to internalize some externalities related to multifunctionality (e.g., farm visit experience, the value attributed to territory, landscapes, the value of traditional agricultural practices) and to monetize them by offering additional services in loco to food consumers. Visitors are expected to pay a premium price for consuming food on farms due to additional value attributed to experience of spending time on-farm and in the rural territory where the farm is located.

As a case study, we selected a Sardinian (Italy) agritourism farm that produces typical and fine wines sold along the traditional supply chain, which can be purchased at retail outlets or at restaurants, and served on-farm through tasting activities guided by the farmer. We verified the wine value chain along the alternative distribution channels with particular reference on the value created in loco by agritourism activity. Wine was chosen because it is a product that does not undergo physical or other transformations (e.g., packaging) along the supply chain, allowing us to refer the value of the same good (it was evaluated with regards to a single bottle).

The paper is structured as follows: Section 2 briefly describes the multifunctionality in agriculture and the traditional food delivery rediscovered, to focus later on the agritourism and its potential role in creating added value for farm products. Section 3 illustrates the case study and the approach used for identifying the alternative value chains and for calculating the added value produced ac-

ording to the different modalities of wine selling. Section 4 presents the research results. The last section concludes the paper and outlines some implications for practice, policy-makers, and academia, as well as the potential avenues for further work.

2. The state of the literature

2.1 *Multifunctionality and food supply chains*

The rural environment is being widely and positively re-evaluated in contrast with urban areas (Requena, 2016; Winters and Li, 2017). Different aspects, including tranquility of life, an environment shaped by agriculture, quality and type of agri-food products, presence of traditions and social relationships, which are often forgotten in the urban contexts, are attracting people and creating a new perspective about rural areas based on positively and sometimes idealized life in the countryside. These promoting aspects, together with the European Union (EU) Rural Development Policy, have marked a substantial change in the social perception of the role of agriculture. Hence, rural areas, from places where farms produce agricultural commodities, are used for multifunctional agriculture that responds to the increasingly complex economic context in which farmers operate. The new post-productivism approach has been used to interpret the new dynamics affecting agriculture and rural areas, renewing interest in and expanding of the concept of multifunctionality in agriculture (Henke and Salvioni, 2010, 2011; Marsden and Sonnino, 2008; Wilson, 2007).

Multifunctionality has raised awareness of and acknowledges the contribution of various farmland outputs (Bernardo et al., 2004; Marsden and Sonnino, 2008; Van der Ploeg et al., 2000) to expanding the functions of agricultural companies into two complementary directions (Henke et al., 2014): (1) the production of public goods, indicated by the greater awareness of the role of farmers in safeguarding territory and tradition, and (2) the conservation of natural resources, which translates into enhancing profitability (Marotta and Nazzaro, 2012a). The diversification of activities ensures profitability (e.g., conducting various activities, expanding the supply chain, integration with other forms of activity that deviate from agricultural production), from which positive externalities are derived for the farms and society as a whole.

The approach to multifunctionality, which focuses on what agriculture has to offer to society, describes the multiple advantages of agriculture in relation to the processes and results of agricultural production, and provides the basis for addressing the different stakeholder concerns (Hediger and Lehmann, 2007). The agricultural sector has the ability to jointly produce market and non-market outputs (Marotta and Nazzaro, 2011). The former include the preservation of core business, implementation of boundary shift strategies, and internalization of energy production. The latter, related to localized positive externalities produced along with the primary activity, includes the maintenance and enhancement of the land-

scaped areas, the protection of natural resources and the environment, the generation of health, and the promotion of ethical values (Marotta and Nazzaro, 2011; Mollard, 2002).

From considering multifunctional agriculture as a simple producer of public goods, a new model of the multifunctional farm was outlined. According to Marotta and Nazzaro framework (2011), this model is based on farms' ability to diversify their own business, internalizing localized positive externalities into their marketable outputs to increase their market competitiveness. In this context, the production of public goods (multifunctionality) contributes to creating the overall value portfolio, i.e., the combination of intangible and tangible values created by the farm. Farmers could consciously transfer this value into output market value. The market value for a given product is the result of a combination of tangible and intangible factors, and farmers operate with the intent of monetizing the non-market functions related to the product by applying a premium price. The internalization and monetization of non-market social functions play a strategic dual role to encourage farms to maximize the production of positive externalities and to create new business opportunities and value creation in agriculture.

Farm externalities, produced on the farm where they can be used, are the factors that make the internal resources unique and distinctive, acting as factors attracting consumers who are willing to pay a premium price for goods and services that incorporate these public goods. In short, consumers recognize the value of external social economies generated by multifunctional farms that generates positive effects at the farm level (social reputation growth and acknowledgement of a premium price) (Marotta and Nazzaro, 2011; Mollard, 2002). From another perspective, consumers that are willing to pay a premium price provide monetary compensation to farmers for their production of various goods and services.

The multifunctional farm model, producing both market and non-market outputs and being oriented toward the collective well-being, can be qualified as a multi-value pattern that results from the boundary shift processes, the protection and promotion of local resources, and territorially integration. The multifunctional farm creates their own value portfolio upon which "it builds its market position and social role" (Marotta and Nazzaro, 2012a, p. 14). Four leverages can be individuated for creating the farmer value portfolio: farms' internal resources, market, territory, and policies (Marotta and Nazzaro, 2012b).

The creation of new value and the farmer ability to grab this value is markedly influenced by his production and sales method. In particular, in recent years the traditional food delivery like direct supplies or sales in physical market places have been rediscovering. The change in trend stems from the consideration of the short chains as more sustainable than mass food delivery systems and the importance attached to the 'social closeness' aspects, such as cultural aspects, territorial cohesion, or information acquired by the consumer in their buying experience (Malak-Rawlikowska et al., 2019; Marsden et al., 2000; Sellitto et al., 2018).

Short food supply chains (SFSCs) are an alternative to more conventional industrial modes in terms of food supply, consumption mode, and food chains (Ilbery and Maye, 2005; Marsden et al., 2000). SFSCs can be classified according to

two traditional and one more recent criteria (Malak-Rawlikowska et al., 2019): the geographical distance between the point of production and the point of sale, the social proximity (the number of intermediaries involved in the food chain), and the social closeness. The latter, which can be defined as social distance or social proximity, involves social capital, cultural aspects, territorial cohesion, and communication between producers and consumers about production method, quality of food, and the ethical and social values of the process (Kneafsey et al., 2013; Malak-Rawlikowska et al., 2019; Sellitto et al., 2018).

The relationships between consumers and food producers can manifest in three forms (Marsden et al., 2000; Renting et al., 2003): (1) face-to-face, in which the consumer purchases a product directly from the producer and defines the quality of the products, including the effect of personal interaction that builds a sense of authenticity and trust; (2) proximity, which involves selling products close to where they are produced by intermediary actors (e.g., consumers' cooperatives, community-supported agriculture, etc.) which ensures consumers the authenticity and the local nature of products; and (3) the spatial extent to which the information about the place and methods of food production are transferred to consumers through standards and/or labelling (e.g., restaurant).

The SFSCs allow the sharing of the created added value between three different economic subjects (Nazzaro et al., 2016). The producers and, in particular, the small- and medium-sized farms that "struggle to interface with the conventional markets" (Berti and Mulligan, 2016, p. 65) can resort to SFSCs to increase their profitability. Consumers see the food delivered through SFSCs as a high-quality differentiated product in which they recognize an added value that is displayed through their' willingness to pay a premium price (Conner et al., 2010; Malak-Rawlikowska et al., 2019).

Consumers that buy food from short supply chains can receive additional information (i.e., production method and territorial attributes) directly from the producer, with which they can build good (direct) relationships based on trust and confidence (Malak-Rawlikowska et al., 2019; Marsden et al., 2000). The consumer who expresses their conscious and responsible purchase choices in SFSCs recognizes the value of the positive externalities from which they benefit due to experiencing direct contact with the company. For this reason, the consumer is willing to pay a premium price to buy products that are sold by the multifunctional farm (Malak-Rawlikowska et al., 2019; Marotta and Nazzaro, 2011). According to Cassani (2012), consumers that purchase from SFSCs can generally save 20% (in monetary terms) regarding the food bought in supermarkets.

The community can receive several benefits from SFSCs: revitalization, sense of pride and community identity, and social cohesion development linked to the territory that can avoid the risk of the urbanization of rural areas (Hinrichs, 2003; Peters, 2012), safeguarding of local employment, strengthening the links between local businesses, facilitating business expansion, and increasing local economy diversity (Bullock, 2000).

2.2 Rural Tourism, Agritourism, and Multifunctionality

Rural tourism, as a strategy for rural development, has become increasingly common around the world (Woods, 2010). Many rural households have chosen to diversify by incorporating tourism in their activities, providing occupation for family members as well as additional income (Su et al., 2019; Vogt, 2013). Agritourism, understood as particular form of rural tourism, is an innovative phenomenon in agriculture (Arroyo et al., 2013; Knowd, 2006; McGehee, 2007; Ollenburg and Buckley, 2007; Schilling et al., 2016) and one of the most attractive and successful element in the tourism sector (Arru et al., 2019; Doh et al., 2017).

Agritourism is a specific form of rural tourism; it is a style of holiday that is spent on farms (Sznajder et al., 2009) “linked to internal and external push-and-pull factors within the framework of agro-structural change and rural area development” (Streifeneder, 2016, p. 251). Basically, agritourism is an intra-agricultural activity aimed at providing some recreational services that enhance agricultural resources and the recreational value of the rural landscape (Fagioli et al., 2014; Mastronardi et al., 2015; Wilson et al., 2001). With agritourism, we are witnessing “the transition from a market-oriented production strategy to a service-oriented sustainability strategy” (Liu et al., 2017, p. 4), in which SFSCs are as one of the most important tools for the small farmer to add value to their products and contribute to the strengthening of rural development. This is because, firstly, an entire meal or food tasting, which are elaborated and processed combinations of products, are directly supplied to the final consumers. Secondly, the direct relationship between farmers and consumers generates a wellness effect related to multifunctional and multi-value farm dimensions (Marotta and Nazzaro, 2011). Consumers can directly avail themselves of localized positive externalities and public goods created by the farmers, e.g., building landscape building, positive environment effects, enhancing biodiversity enhancing, traditions, and identity, while being willing to pay a premium price for agritourism products (Marotta and Nazzaro, 2011).

Many agritourism businesses directly sell their local products to final consumers. The shortness of the supply chain becomes a supplementary competitive tool for these multifunctional and diversified farms. In summary, supplying meals in loco mostly produced with their own or local products or by selling at the farm, farmers can enhance their food productions regaining.

Several benefits of agritourism can be identified:

- 1) The farmer, through the two primary tourist services of preparation and serving meals mainly with farm and/or local products and overnight accommodation, generates additional income (Arru et al., 2019). Benefiting from the association with the social and cultural context, the farm product values are enhanced (Nilsson, 2002).
- 2) The tourist/consumer benefits include the opportunity to directly contact the rural world, immersing in nature, agricultural tradition, and rediscovering authentic flavors. Agritourism provides multifaceted services to satisfy guests’ natural, social, and cultural needs (Becattini, 2004).

- 3) At the regional level, through the recreational function of agritourism, farms facilitate sustainability through incentives for good farming practices, create new job opportunities and new value-added products, generating a positive impact on rural development (Flanigan et al., 2015; Mastronardi et al., 2015; Tew and Barbieri, 2012). The positive effects of agritourism extend to other firms operating in the region, as tourists spend their money on other business, enhancing the effects in the local economic system as a whole (Contini et al., 2009).

A series of inter-related benefits are produced by agritourism and places agritourism within a framework of sustainable development (Cánoves et al., 2004), since it generates both private economic gain and a public benefit (Tew and Barbieri, 2012). The recreational function of a farm is one of the most important tools to promote sustainability (agricultural and environmental), encourage good agricultural practices, and improve rural areas (Fagioli et al., 2014; Flanigan et al., 2015).

3. Data and Methods

3.1 Case Study

In this research, we focused on a case study. The investigated farm is located in Planargia in Western Sardinia, Italy. It is a region that overlooks the sea, with popular coastal resorts and the presence of some coastal places, such as the ancient village of Bosa, which are attracting increasing numbers of tourists in recent years. Agriculture is common in Planargia with high hilly landscapes mainly shaped by agricultural and pastoral activities (mainly sheep breeding, grape-growing, and arable crops). Most of the cultivated land is used for grazing or feeding the sheep due to the high availability of land and low capital intensity. The main agro-food industry is sheep dairy characterized by the production of some marketable local traditional products.

Grape-growing and winemaking are other important practices in the local agro-food sector that describes Planargia landscapes. Some native vines have been cultivated since ancient times and still produce particularly fine wines. The most ancient and valued vine is the Sardinia Malvasia which is used to produce Bosa Malvasia wine. The vineyard used for producing this wine is located in the Bosa area and was less than 30 hectares in 2015. Therefore, the production of Bosa Malvasia is limited so its link with the area is strong as this wine expresses a specific community that devotes only a small and selected portion of the land to the vineyards that produce this fine wine. Given this deep link between product and territory, Bosa Malvasia was among the first Italian wines to acquire the PDO (Protected Designation of Origin) mark in 1972. The PDO production disciplinary provides that the grape can be cultivated in a wider area, but the cultivation of these grapes occurs on only a few hectares.

In the last decades, a public-private partnership has established the Bosa Malvasia Route. This route includes a proposed itinerary for visiting the territory that,

starting from its most known symbol, i.e., the Bosa Malvasia wine, leads visitors through the different paths of the landscape, including the environmental, cultural and human interests that characterize the Planargia territory, with the possibility of visiting some wine farms and tasting wine and other typical food. The route consists of: 1 wine farm that produces Bosa Malvasia that provides tasting activities on-farm and overnight accommodation for tourists; 3 wine farms that produce this wine and, if requested, provide tasting activities; agritourism farm (non-wine-producing); 1 cooperative that joins local vine farmers and produces the Bosa Malvasia; 6 municipalities; 3 hotels; 2 restaurants; the Mountain community of Marghine-Planargia, which is a local territorial authority that includes different municipalities located in a hilly and/or mountain area; and 1 rail and rubber transport company. These entities have promoted the Association of Bosa Malvasia Road, which is the body responsible for managing the activities related to the Route project.

The wine farm company assumed as a case study in this research is the first in the list above. This is a farm located in Bosa, which we have labeled AgriBosa for our study purposes, established in the early 1970s. AgriBosa is a family-run business - three people manage the farm - with a total vineyard area of 3.5 hectares divided into two plots of land, entirely occupied by Sardinia Malvasia. Two sorts of fine wines are produced, both 100% derived from this unique grape, and which are governed by the Bosa Malvasia PDO:

- Wine 1: a sweet wine obtained by hand-harvesting in mid-October and bottling. Bottling occurs the following April and each bottle contains 500 mL of wine (average alcohol content 15%);
- Wine 2: a wine immediately and manually bottled after ageing in a cask after light filtering. This wine is obtained by hand-harvesting in mid-October, but the ageing process allows it to be bottled later to acquire a much higher market value with respect to Wine 1. It ages in the bottle (500 mL) for several decades, up to over 50 years, appreciating in value directly in proportion to ageing (average alcohol content 16–17%).

AgriBosa's main activities are grape-growing and the production of wine. However, the farm has diversified its functions over the years, introducing rural tourism but remaining strongly anchored in the main activities. This company's diversification is aimed at adding value to the wines produced, relying on functions designed to help consumers better appreciate the product. AgriBosa, within the entire Bosa Malvasia Route, welcomes tourists on the farm and offers them on-site tastings of their wines and other local products. The tourists have the opportunity to visit the farm and stay for brief periods.

The experiential function of the farm, which allows the tourist to enjoy an experience in contact with the farmers, with the agricultural traditions, and with the rural world, allows the tourist to better evaluate the wine and increases the willingness to pay a higher price to benefit from the product.

Therefore, AgriBosa is configured as a multifunctional farm; it has deliberately opted to perform certain functions (internalizing positive externalities) that typically fall within the category of multifunctionality in agriculture - consumption of

products on the farm and visiting the farm - with the explicit aim of enhancing its own production.

3.2 Methodology

To collect information, we conducted a semi-structured interview with AgriBosa's farmer in July 2018. General information was collected from two aspects: to grasp the farmer's opinion on the main strategic determinants of its value portfolio and the single bottle prices of the two wines of AgriBosa to evaluate the added value created at every step of the chosen supply chains. In other terms, based on the farmer's perspective, we collected information on how the value portfolio is created according to the four leverages reported Marotta and Nazzaro (Marotta and Nazzaro, 2011, 2012a): internal resources, market, policies, and territory, as well by any possible other leverages. The farm's balance sheet items were investigated to understand the economic dimension of the farm. The bottle price information, in the AgriBosa case study, allowed us, amongst others, to assess the extent of the appreciation of the wine according to different sales modalities.

Basically, we contemplated four different sales methods along the alternative supply chains (or distribution channels) covered by the farm. For each of them, we found the average price at which the product is sold:

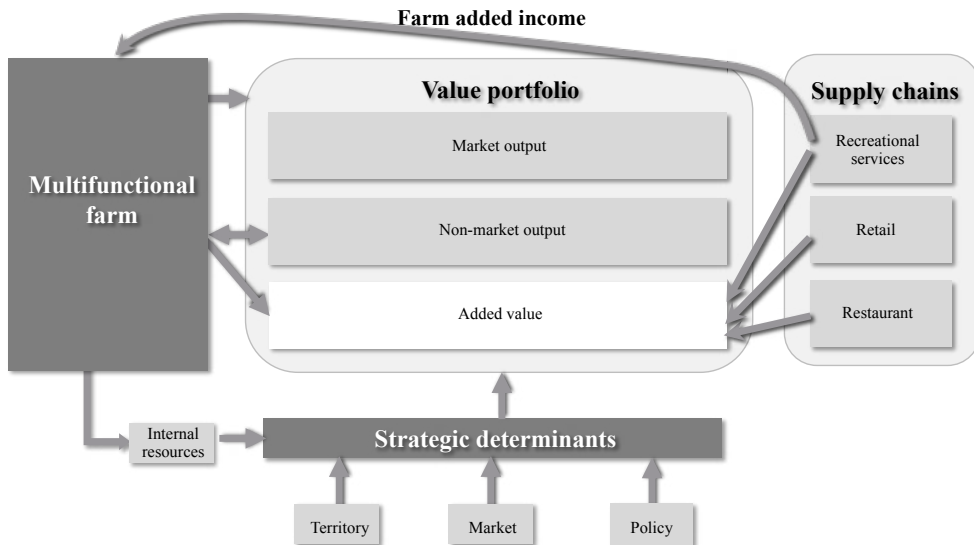
- (1) Farm gate: The first avenue is farm gate wine sales. We used the price of the bottle sold by the producer to the wholesaler or to the first intermediary along the supply chain. This price corresponds to the basic price, i.e., the minimum value at which the product is sold.
- (2) Retail: The price is that applied to the bottle at the sales counters, i.e., the price paid by the final consumer when buying the bottle retail.
- (3) Restaurant: AgriBosa's wines, in addition to being sold retail, are distributed at Ho.Re.Ca. (hotels, restaurants, and cafés) and served during meals. We used the price related to this sort of wine distribution.
- (4) Agritourism (tasting): We considered the price of the bottle when the wine is served during the tastings on the farm. A "from producer to consumer" mechanism can be observed related to this wine selling mode. Different from typical on-farm selling, AgriBosa offers a service related to the product, which is the tasting experience on-farm, that increases the tourist's willingness to pay a premium price for enjoying this experience.

Three types of wines were selected to evaluate value creation according to the selling modality: Wine 1, Wine 2a, and Wine 2b. The last two wines differ from one another in the ageing process: Wine 2b is aged longer than Wine 2a, and it is the most expensive wine produced by AgriBosa.

The overall research model is summarized in Figure 1.

Our model is an adaptation of Marotta and Nazzaro's (Marotta and Nazzaro, 2011, 2012b, 2012a) scheme, which introduces the role of the supply chain differentiation in creating different added values (premium price)s for the farm products and, as a consequence, different methods to enhance the value portfolio gen-

Figure 1. The research model.



erated (or different methods through which the market compensates the farmer for the positive externalities produced).

4. Results and Discussion

Before analyzing how and the amount of value for each wine is created depending on the sales method, we gathered some financial and market information to capture the magnitude of wine sale activity¹. AgriBosa generated revenue of €235,000 in 2017, of which the sales of wine bottles accounted for 66%, overnight stays for 28%, and the tastings and wine bar for 3%. The farm's balance sheet is shown in Table 1.

For each type of wine produced, the farm does not differentiate the farm gate prices and offers the bottle at the same price as at the gate, regardless of directly selling the wine to wholesalers, retail, or restaurants. The results obtained of the analysis of the value chains of the three wines are reported in Figure 2.

The base price of Wine 1 is on average €8 per bottle, which is the price of the bottle at the farm gate. Notably, the price is quite high when compared to other Sardinian or national wines at this stage of the supply chain, demonstrating the quality of the wine appreciates on the market. The price of the same bottle, when marketed by the retailer, is 50% higher than charged at the farm gate (€12). Con-

¹ The quoted sentences refer to the textual words of the interviewed farmer.

siderable added value is created in the transition from producer to retailer. This suggests that AgriBosa could apply a margin of at least 50% higher if it decided to sell the wine directly on-farm (SFSC without any associated tastings). The price of the bottle more than triples compared to the price at the farm gate when served at a restaurant, being sold at around €25. This means that the producer retains only one-third or less of the total value of the wine when it is distributed along this channel. As the wine is a highly valuable food product, the quota retained by the wine farm is rather low.

Table 1. Farm’s balance sheet.

Item	€
A. Gross Farm Revenue	235.000
A.1 Value of sold products	156.000
A.2 Agritourism	79.000
A.3 Financial aids	-
B. Costs	106.725
B. 1 Costs for input (Iv and If)	
<i>B.1.1 Variable inputs (Iv)</i>	
General cost	11.000
Agricultural cost	7.500
Agritourism cost	25.000
<i>B.1.2 Fixed inputs (If)</i>	
Agricultural cost	5.460
Agritourism cost	7.875
B. 2 Taxes	46.500
<i>Net Farm Revenue</i>	131.665
B.3 Explicit costs	3.390
B.3. 1 Hired labour (wages)	3.390
Agricultural cost	1.140
Agritourism cost	2.250
<i>Net Income</i>	128.275

The result allowed us to hypothesize that AgriBosa could retain more value if it actively exploits its multifunctional potential and implement sales methods capable of promoting, together with wine, the experiential components, such as visiting the farm, tasting, the promotion of the location, etc.. In other words, a large part of the value could be retained if some localized positive externalities gener-

ated by AgriBosa are internalized to diversify activities by promoting agritourism activities such as tastings.

As declared by the farmer, one of their objectives is to better enhance their products through activities aimed at improving the experience of visitors on farm, in particular, through guided wine tasting in special spaces set up on the farm. The on-farm tasting allows AgriBosa to receive a value per bottle equivalent to the bottle sold in restaurants. This implies that the farm is able to entirely retain the maximum value created along the supply chain, i.e., the value of the bottle purchased in by Ho.Re.Ca., by performing this agritourism activity.

According to previous research (Marotta and Nazzaro, 2011; Mollard, 2002; Nazzaro et al., 2016, 2017), the farmer's attempt to monetize the positive externalities by diversifying activities and promoting the farm resources as factors attracting consumers produces positive results; consumers/visitors are willing to pay a high premium price for consuming the Bosa Malvasia wine on farm because consumers identify a multi-value product due to the incorporation of the recognized goods and services.

Similar behaviors, but with different values and margins, were found for the other two wines considered (Wines 2a and 2b).

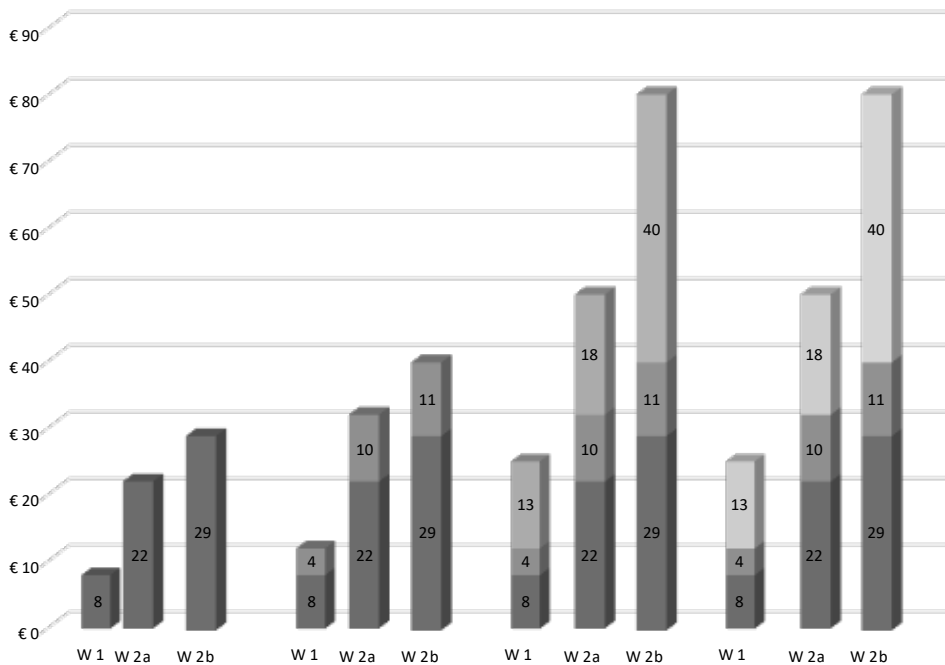
Concerning the less aged wine (Wine 2a), the farm gate price is higher than the price of Wine 1 (€22 Euros, Figure 2). The margin relative to the value created in the transition from the farm gate to retail is of the same order as for Wine 1; the price on the sales shelf exceeds the basic price by 48% (selling price of €32). The margin between the price of the bottle served at restaurants and the farm gate price is higher in absolute terms (bottle price is €50, which is a margin of €28) but it is relatively lower (less than 2.5; times the base value).

For the most aged and finest wine (Wine 2b), the base price at the farm gate largely exceeds the prices of the other wines (€29). The margin of the value created by retailers is similar to that for the Wine 2a supply chain (€11 Euros considering a retail price of €40). The price applied by Ho.Re.Ca. (€80) creates an added value of over €50 compared to the base price, which means that the value is almost tripled.

However, for Wines 2a and 2b, the price applied by the farmer during the on-farm tasting is equal to that in restaurants. This is common for the three products, which, rather than being reflected in the mechanism of forming the market price, is the result of a precise choice by the wine farmer, who stated that they do not want to compete directly with the restaurant *"because the restaurant, by removing the cork, makes more money than who made it"*. The wine farmer chooses to establish the price for bottle during the tastings equal but not higher to that in restaurants. This choice, however, suggests that the farmer implicitly attributes a value to the agritourism services offered not exceeding the value associated with the experience enjoyed by Ho.Re.Ca. consumers.

Another strategic choice is setting a price for direct on-farm sales only a little higher than the farm-gate price, *"to not compete directly with the wine bars"*. Even without the tasting but showing the farm and telling stories about the history and tradition of the territory, the farmer demonstrates the authenticity and the local

Figure 2. The supply chain and the related value creation of wines.



nature of wines and their differentiation. The farmer may not be able to fully exploit the face-to-face relationship with consumers, who instead would most likely be willing to pay a premium price for the intangible value of the wine. If the farmer decides to increase the price of the direct sell on-farm by at least 50% of the added value generated by retailers, the increase in revenue would be considerable, without generating conflicts with other sales channels.

In all cases, the results highlight the ability of the farm to create added value by promoting SFSC selling mechanisms and, especially, by internalizing some positive intangible functions and transferring them as additional services to the products. The analysis also shows that several strategic determinants of the value portfolio of the farm (internal resource, relational network, territory, market and policy) according to Marotta and Nazzaro’s framework (2011), have allowed it to build “its market position and its social role” (Marotta and Nazzaro, 2012a, p. 14).

With regards to the farm’s internal resources, i.e., the human capital, a generational turnover occurred in 2012, and three brothers took over management, expanding the company and creating the agritourism. The decision-makers are highly and differently specialized. One brother has a specialized education in hotel and catering management and speaks two foreign languages. The other one is an agronomist. The wife of one of the brothers is a sommelier. They attended numerous training courses both inherent to the purely agricultural activities and commercial management (i.e., social communication, web marketing).

The farm is small and intends to expand the vineyard in the short term. They explicitly consider some public goods produced, such as agricultural landscape and biodiversity, in their choices. They take care of hedges and aromatic plants that are used as an organic substance that influences the scent of wine. They are also thinking of placing bee hives in the vineyard. Much emphasis was placed on the relational network,

If I have a network to contact, I work better and I have many advantages, I do not waste time, I feel secure because I can draw upon the personal experience of someone who has perhaps worked together with other people (...).

The relational network is used to enter a new market and contact importers that, “such as our Copenhagen importers, do not import only a specific food”. The network was used to understand the distribution system in Italy by contacting some people defined as “professionals in the sector” and to look for suppliers. The farmer said that, with a phone message to another operator defined as a *food anthropologist*, he asks about the news and, for example, finds the best chocolate manufacturer in Sardinia, saving time and effort. The network is also used for the sharing of machinery, resulting in considerable cost savings.

This form of cooperation also manifests itself in the strategic determinant of the territory. Concerning social capital, the farmers declare that local farms are helping young entrepreneurs who are taking over the management of agricultural businesses but still do not know the work well,

(...) their farms are not completed, but they manage the territory, they do things, they keep the territory alive. The younger they are, the more we are careful; in fact, we try to push them!

So, they aim to maintain the territory that was otherwise uncultivated and would lose attractiveness through the new farms, and to increase the network. An advantage of the farm is that it operates in an unspoiled natural environment rich in history and tradition, but it is limited in terms of fixed social capital. In this sense, the Bosa Malvasia Route is an important opportunity for intensifying collaboration between the various local stakeholders and for improving the image of Planargia throughout the world.

The strategic determinants of the market play a crucial role, according to the farmer’s perspective, because they allow the farm to collocate their products in a privileged position. The farm offers a wine that responds to the new needs that characterize the food and drink demands, especially in terms of safety. They use soil bioactivation systems and do not use additional chemical inputs. This type of production seems to be paid for by the increasing worldwide demand for the farm’s wine that, however, the farm is currently unable to satisfy.

The farm, by offering recreational services, responds to the increasing demand for rurality. By relying again on its relational network, AgriBosa is able to offer different opportunities for experiential tourism, ranging from guided tours of the area, rowing on the river, and yoga on the beach. The relevance of the relational network

as a crucial internal resource in determining the firm's value portfolio emerges. The small company size does not allow it to answer the demand for social services.

With regards to the policy and its support for the positive externalities creation, AgriBosa stressed the role of local authorities in farmer training. The farmer provided the example of courses with practice tests that are available on the farm for the sustainable use of field spraying activities.

The overall strategic determinants of AgriBosa's value portfolio recognized by the farmer interviewed can be viewed as the basis from which the multifunctional farm produces localized public goods that are internalized by the farm, and from which the consumer recognizes an added value when purchasing them directly from the farm (Marotta and Nazzaro, 2011). Therefore, the multi-functionality creates value and acts as market compensation.

5. Conclusions

The aim of this study was to analyze the added value generated by a farm that chose to diversify production through agritourism and the strategic determinants of its value portfolio. Using a case study approach focused on a wine farm, we first analyzed how value is added and the amount of added value created by this type of farm in reference to its products; secondly, we compared the added value generated by the wine tasting agritourism service with those generated by alternative distribution channels. We assessed the determinants of value portfolio creation according to the farmer's perspectives.

Consumers are willing to pay a premium price if they recognize the value of non-market functions that improve their experience of direct contact with the producer. This was true for all the wines analyzed. Consumers appear to recognize the value of this kind of SFSC in which wine tasting is accompanied by information about production method and territorial details and stories. This generates a relationship between the producer and consumer and a product differentiation that is associated with a willingness to pay an additional price.

The analysis of the value chain showed that the greater its length, the greater the price that consumers are willing to pay. Through agritourism activities, the farm is trying to capture the added value captured by restaurants. In effect, the strategy to drastically shorten the chain seems to be reflected in consumers who are willing to pay the same price paid in restaurants.

Our findings confirm those reported in previous studies (Marotta and Nazzaro, 2011) that found agritourism to be an important tool for increasing farm income. The service-oriented strategy allows the farmer to add value to the farm's products, internalizing and monetizing the positive externalities produced by the farm. If a multifunctional farm creates its market position and differentiated products through the combination of tangible and intangible values, attention must also be paid to its social role in promoting the rural area (Marotta and Nazzaro, 2011). As SFSCs allow the sharing of the created value among not only the farmer and consumer but also the community, the farm could generate an added value

that has not been captured by our results. This can be seen in the Bosa Malvasia Route, which has been responsible for the revitalization of the area, the development of social cohesion, and the strengthening of the relationships between companies, all elements that led to the development of the rural area and positively affected the economic system of rural area.

This work provides several contributions. Firstly, our findings demonstrated that the diversification of agricultural activities through the agritourism could be a valid strategy to increase incomes, because, due to the in-person interaction, it allows the farm to retain the portion of value that otherwise would be absorbed by other operators. Secondly, the findings demonstrate the pivotal importance of the strategic determinants of value portfolio in a multifunctional farm. By analyzing their role in creating localized public goods that are internalized and recognized by the consumer, the findings support previous research (Marotta and Nazzaro, 2011) that found multifunctionality as a market compensation tool.

However, our study is not without limitations. Firstly, this study presents limitations related to the case study methodology, which may or may not reflect the behavior and reality of similar entities. However, although possible generalizations based on a single case should be interpreted cautiously, we provide an in-depth analysis of one multifunctional farm that is representative of its kind and how they generates value along the supply chain. Secondly, we only analyzed one product category limited to a single geographical area. Therefore, although the results allow many reflections on the role of agritourism, they do not allow their generalization.

Based on this work, several future studies can be conducted to expand our research analyzing how the added value is formed along the chains, considering other products and other geographical areas. Future studies can estimate the real willingness of tourists to pay a higher price for the wine served during the on-farm tasting compared to the same product consumed in a restaurant. The data indicate that the willingness is the same and that the two types of services and experiences practiced by agritourism and Ho.Re.Ca., respectively, are the same. Further studies could verify if the two sorts of attributed values potentially differ and, as a consequence, if the potential willingness of a tourist to visit the farm to taste its wines is higher than that applied to the restaurateur. This information can help the farmer to decide to apply a more advantageous price per bottle during the on-farm tastings and to more precisely estimate the value associated with the multifunctionality through agritourism. Future research could assess how the creation of the added value is reflected in higher farm profits. Costs and balance sheet analysis could provide useful information about a farmer's ability to increase income when SFSCs, such as wine tastings, are promoted. Finally, the added value to the third party, the community, interested in agrotourism activities, could be evaluated.

Acknowledgements

The authors wish to thank the two anonymous Referees for their suggestions.

Funding

This research was carried out by the PROMETEA (PROmozione della Multifunzionalità del settore Agro-turistico) granted by the INTERREG Marittimo-IT FR-Maritime EU Programme.

References

- Arroyo, C. G., Barbieri, C., & Rich, S. R. (2013). Defining agritourism: a comparative study of stakeholders' perceptions in Missouri and North Carolina. *Tourism Management*, 37, 39-47.
- Arru, B., Furesi, R., Madau, F. A., & Pulina, P. (2019). Recreational Services Provision and Farm Diversification: a Technical Efficiency Analysis on Italian Agritourism. *Agriculture*, 9(2), 42.
- Becattini, G. (2004). *Industrial districts: a new approach to industrial change*. Edward Elgar Publishing.
- Bernardo, D., Valentin, L., & Leatherman, J. (2004). Agritourism: if we build it, will they come?. Presented at the 2004 Risk and Profit Conference, Manhattan, KS, 19-20 August.
- Berti, G., & Mulligan, C. (2016). Competitiveness of small farms and innovative food supply chains: the role of food hubs in creating sustainable regional and local food systems. *Sustainability*, 8(7), 616.
- Bueckner, J. K. (2000). Urban sprawl: diagnosis and remedies. *International Regional Science Review*, 23(2), 160-171.
- Bullock, S. (2000). *The economic benefits of farmers' markets*. London, Friends of the Earth.
- Cánoves, G., Villarino, M., Priestley, G. K., & Blanco, A. (2004). Rural tourism in Spain: an analysis of recent evolution. *Geoforum*, 35(6), 755-769.
- Cassani, G. (2012). Il risparmio nei farmers' market italiani: un approfondimento sui prodotti ortofrutticoli. *Rivista Di Economia Agraria*, 2, 37-60.
- Cohen, S. A., Cook, S. K., Sando, T. A., & Sabik, N. J. (2018). What aspects of rural life contribute to rural-urban health disparities in older adults? Evidence from a national survey. *The Journal of Rural Health: Official Journal of the American Rural Health Association and the National Rural Health Care Association*, 34(3), 293-303.
- Colman, D. (2010). Agriculture's terms of trade: issues and implications. *Agricultural Economics*, 41, 1-15.
- Conner, D., Colasanti, K., Ross, R. B., & Smalley, S. B. (2010). Locally grown foods and farmers markets: consumer attitudes and behaviors. *Sustainability*, 2(3), 742-756.
- Contini, C., Scarpellini, P., & Polidori, R. (2009). Agri-tourism and rural development: the Low-Valdelsa case, Italy". *Tourism Review*, 64(4), 27-36.
- Doh, K., Park, S., & Kim, D. Y. (2017). Antecedents and consequences of managerial behavior in Agritourism. *Tourism Management*, 61, 511-522.
- Fagioli, F. E., Diotallevi, F., & Ciani, A. (2014). Strengthening the sustainability of rural areas: the role of rural tourism and agritourism. *Rivista Di Economia Agraria/Italian Review of Agricultural Economics*, 69(2-3), 155-169.
- Flanigan, S., Blackstock, K., & Hunter, C. (2015). Generating public and private benefits through understanding what drives different types of agritourism. *Journal of Rural Studies*, 41, 129-141.
- Greene, R. P., & Stager, J. (2001). Rangeland to cropland conversions as replacement land for prime farmland lost to urban development. *The Social Science Journal*, 38(4), 543-555.
- Hediger, W., & Lehmann, B. (2007). Multifunctional agriculture and the preservation of environmental benefits. *Swiss Journal of Economics and Statistics*, 143(4), 449-470.
- Henke, R., Povellato, A., & Vannmi, F. (2014). Elementi di multifunzionalità nell'agricoltura italiana: una lettura dei dati del Censimento. *QA Rivista Dell'Associazione Rossi-Doria*, 1, 101-133.
- Henke, R., & Salvioni, C. (2010). La multifunzionalità in agricoltura: asse strategico delle politiche di sviluppo rurale e di valorizzazione del territorio. Dai servizi ambientali alle fonti di reddito. *Multifunzionalità dell'azienda agricola e sostenibilità ambientale (ISPRA, Rapporti 128/2010)*, 3-9.

- Henke, R., & Salvioni, C. (2011). La diversificazione dei redditi nelle aziende agricole italiane. *QA Rivista Dell'Associazione Rossi-Doria*, 3, 25-56.
- Hinrichs, C.C. (2003). The practice and politics of food system localization. *Journal of Rural Studies*, 19(1), 33-45.
- Idda, L., Furesi, R., & Pulina, P. (2002). Agricoltura multifunzionale. In Idda, L. (Ed). *Alimentazione e Turismo in Italia*. Sassari, Gallizzi.
- Ilbery, B., & Maye, D. (2005). Alternative (shorter) food supply chains and specialist livestock products in the Scottish-English borders. *Environment and Planning A*, 37(5), 823-844.
- Key, N., Prager, D. L., & Burns, C. B. (2018). The income volatility of US commercial farm Households. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 40(2), 215-239.
- Kneafsey, M., Venn, L., Schmutz, U., Balázs, B., Trenchard, L., Eyden-Wood, T., Bos, E., Sutton, G., & Blackett, M. (2013). Short food supply chains and local food systems in the EU. A state of play of their socio-economic characteristics. *JRC Scientific and Policy Reports*, 123.
- Knowd, I. (2006). Tourism as a mechanism for farm survival. *Journal of Sustainable Tourism*, 14(1), 24-42.
- Lee, J., Gereffi, G., & Beauvais, J. (2012). Global value chains and agrifood standards: challenges and possibilities for smallholders in developing countries. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(31), 12326-12331.
- Liu, S. Y., Yen, C. Y., Tsai, K. N., & Lo, W. S. (2017). A conceptual framework for agri-food tourism as an eco-innovation strategy in small farms. *Sustainability*, 9(10), 1683.
- Malak-Rawlikowska, A., Majewski, E., W s, A., Borgen, S. O., Csillag, P., Donati, M., Freeman, R., Hoàng, V., Lecoœur, J. L., Mancini, M. C., Nguyen, A., Saïdi, M., Tocco, B., Török, Á, Veneziani, M., Vittersø, G., & Wavresky, P. (2019). Measuring the economic, environmental, and social sustainability of short food supply chains", *Sustainability*, 11(15), 4004.
- Marotta, G., & Nazzaro, C. (2011). Verso un nuovo paradigma per la creazione di valore nell'impresa agricola multifunzionale. Il caso della filiera zootecnica. *Economia Agro-Alimentare*, 1-2, 215-250.
- Marotta, G., & Nazzaro, C. (2012a). Value portfolio in the multifunctional farm: new theoretical-methodological approaches. *Rivista Di Economia Agraria*, 2, 7-36.
- Marotta, G., & Nazzaro, C. (2012b). Modelli di responsabilità sociale nell'impresa agricola multifunzionale. *Agriregionieuropa*, 29, 1-7.
- Marsden, T., Banks, J., & Bristow, G. (2000). Food supply chain approaches: exploring their role in rural development. *Sociologia Ruralis*, 40(4), 424-438.
- Marsden, T., & Sonnino, R. (2008). Rural development and the regional state: denying multifunctional agriculture in the UK. *Journal of Rural Studies*, 24(4), 422-431.
- Mastronardi, L., Giaccio, V., Giannelli, A., & Scardera, A. (2015). Is agritourism eco-friendly? A comparison between agritourisms and other farms in Italy using farm accountancy data network dataset. *SpringerPlus*, 4(1), 590.
- McGehee, N. G. (2007). An agritourism systems model: a Weberian perspective. *Journal of Sustainable Tourism*, 15(2), 111-124.
- Mollard, A. (2002), Multifonctionnalité, externalités et territoires. *Les Cahiers de La Multifonctionnalité*, 1, 37-56.
- Moschini, G., & Hennessy, D. A. (2001). Uncertainty, risk aversion, and risk management for agricultural producers. *Handbook of Agricultural Economics*, 1, 87-153.
- Naldi, L., Nilsson, P., Westlund, H., & Wixe, S. (2015). What is smart rural development?. *Journal of Rural Studies*, 40, 90-101.
- Nazzaro, C., Marotta, G., & Stanco, M. (2016). Shared value and responsibility in agriculture: the short supply chain model. *Italian Review of Agricultural Economics*, 71(1), 451-458.
- Nazzaro, C., Marotta, G., & Stanco, M. (2017). Short food supply chains and shared value on the multifunctional farm: an analysis of determinants. *It's a Jungle out there! The Strange Animals of Economic Organization in Agri-Food Value Chains*, Wageningen Academic Publishers, 245-263.
- Nilsson, P. Å. (2002). Staying on farms: an ideological background. *Annals of Tourism Research*, 29(1), 7-24.

- Ollenburg, C., & Buckley, R. (2007). Stated economic and social motivations of farm tourism operators. *Journal of Travel Research*, 45(4), 444-452.
- Peters, R. (2012). Local food and short supply chains. *EU Rural Review*, 12.
- Renting, H., Marsden, T. K., & Banks, J. (2003). Understanding alternative food networks: exploring the role of short food supply chains in rural development. *Environment and Planning A*, 35(3), 393-411.
- Requena, F. (2016). Rural-urban living and level of economic development as factors in subjective well-being. *Social Indicators Research*, 128(2), 693-708.
- Schilling, B. J., Sullivan, K. P., & Komar, S.J. (2016). Examining the economic benefits of agritourism: the case of New Jersey. *Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development*, 3(1), 199-214.
- Sellitto, M. A., Vial, L. A. M., & Viegas, C.V. (2018). Critical success factors in Short Food Supply Chains: case studies with milk and dairy producers from Italy and Brazil. *Journal of Cleaner Production*, 170, 1361-1368.
- Streifeneder, T. (2016). Agriculture first: assessing European policies and scientific typologies to define authentic agritourism and differentiate it from countryside tourism. *Tourism Management Perspectives*, 20, 251-264.
- Su, Z., Aaron, J.R., Guan, Y., & Wang, H. (2019). Sustainable livelihood capital and strategy in rural tourism households: a seasonality perspective. *Sustainability*, 11(18), 4833.
- Sznajder, M., Przezbórska, L., & Scrimgeour, F. (2009). *Agritourism Pillars*. Cabi.
- Tew, C., & Barbieri, C. (2012). The perceived benefits of agritourism: the provider’s perspective. *Tourism Management*, 33(1), 215-224.
- Van der Ploeg, J. D., Renting, H., Brunori, G., Knickel, K., Mannion, J., Marsden, T., De Roest, K., Sevilla-Guzmán, E., & Ventura, F. (2000). Rural development: from practices and policies towards theory. *Sociologia Ruralis*, 40(4), 391-408.
- Van Huylenbroeck, G., Vandermeulen, V., Mettepenningen, E., & Verspecht, A. (2007). Multifunctionality of agriculture: a review of definitions, evidence and instruments. *Living Reviews in Landscape Research*, 1(3), 1-43.
- Velazquez, B. (2004). Multifunzionalità: definizione, aspetti tecnico-economici e strumenti. In Henke, R. (Ed), *Verso il riconoscimento di un’agricoltura multifunzionale. Teorie, politiche e strumenti*. Napoli, ESI.
- Verrascina, M., Zanetti, B., & Papaleo, A. (2017). Il paradigma della multifunzionalità dell’agricoltura italiana attraverso il progetto Eccellenze Rurali: esperienze dall’agricoltura che cambia. Presented in *Innovazione, Sistemi Urbani e Crescita Regionale Nuovi Percorsi Di Sviluppo Oltre La Crisi*, XXXVIII Conferenza italiana di scienze regionali, Cagliari.
- Vogt, L. (2013). The economic side of agrotourism: business performance and competitive factors. *Economia Agro-Alimentare*, 3, 77-102.
- Vorley, B., Fearne, A., & Ray, D. (2016). *Regoverning markets: a place for small-scale producers in modern agrifood chains?*. CRC Press.
- Wilson, G. A. (2007). *Multifunctional agriculture: a Transition Theory Perspective*. Cabi.
- Wilson, S., Fesenmaier, D. R., Fesenmaier, J., & Van Es, J. C. (2001). Factors for success in rural tourism development. *Journal of Travel Research*, 40(2), 132-138.
- Winters, J. V., & Li, Y. (2017). Urbanisation, natural amenities and subjective well-being: evidence from US counties. *Urban Studies*, 54(8), 1956-1973.
- Woods, M. (2010). *Rural*, Routledge.

Anna Gaviglio¹, Rosalia
Filippini^{1,*}, Daniela
Molinari², Maria Elena
Marescotti¹, Eugenio
Demartini¹

¹ *University of Milan, Italy*

² *Politecnico di Milano, Italy*

E-mail: anna.gaviglio@unimi.it,
rosalia.filippini@unimi.it, daniela.molinari@polimi.it, maria.marescotti@unimi.it, eugenio.demartini@unimi.it

Keywords: *Flood hazard, economic damage, livestock, Italy*

Parole chiave: *rischio alluvione, danno economico, allevamento, Italia*
JEL codes: *Q12, Q18*

* *Corresponding author*

Evaluating the flood damage on dairy farms: a methodological proposal

The debate on climate change arose several concerns on the impacts of floods on agriculture and, consequently, on food security. At the same time, the European Floods Directive asks Member States to implement suitable measures to mitigate flood damage on economic activities, including farms. Still, while several analyses were developed to estimate potential flood damages on crops, a gap exists for livestock productions. The purpose of this study is to develop a conceptual model for the assessment of flood economic damages on dairy farms. Results propose a static and a dynamic model of farms recovery actions to re-establish the farming activity, which takes into account all farm components, as well as their interaction. Facing the destruction caused by floods, a first reaction of farmers could be closing the activity, with repercussion on this well-being as well as on farm workers', and on the economy of rural areas. From this perspective, this study wants to provide a first methodological pathway to support farmers in restoring their activity.

1. Introduction

Worldwide, floods are among the most frequent and damaging natural disasters. According to international reports (CRED and UNISDR, 2016), in the last decade, they accounted for 47% of all weather-related disasters. With an average number of floods per year raising to 171, equal to 50 events/year more than the value recorded in the previous decade. Such events caused around 25% of the total economic damages due to natural disasters (CRED and UNISDR, 2016). Nevertheless, the true economic cost of weather-related disasters could be worse than the official figures, since only 35% of records include information about economic losses (CRED and UNISDR, 2016). The nature of disastrous floods also changed in recent years, with flash floods and acute riverine floods becoming increasingly frequent. In these cases, the speed of the water and the transport of solid material may seriously aggravate the impact of the flood (CRED and UNISDR, 2016). Nonetheless, while the overall exposure to floods has declined in most European countries, especially those in central and northern Europe, relative exposure has increased in several western and southern European states including France, Germany, Italy and the Netherlands (Paprotny et al., 2018).

In Italy, flood risk is particularly relevant: at least 28 flood events were registered just from 2010 to 2016 (Paprotny et al., 2017). ISPRA (2015) estimated that almost 23% of the national surface is under hydraulic hazard, especially in the Northern regions: Emilia-Romagna (45.7% of the surface), Tuscany (11.1%), Vene-

to (9.7%), Lombardy (8.5%) and Piedmont (7.8%). In these areas, the presence of rivers and a dense network of artificial drainage canals for agriculture irrigation further aggravates the exposure to floods. Guzzetti et al. (2013) estimated that between 1944 and 2012 the overall damage caused by earthquakes, landslides and floods in Italy exceeded 240 billion euros, of which about 25% caused by hydro-geological events, corresponding to 61.5 billion euros, with an average of 0.9 billion a year.

The debate on climate change arose several concerns on the impacts that natural disasters and especially flood can have on the development of the human society (WHO, 2018). In particular, the effect on agriculture is relevant since it directly affects the food security and safety of people around the world (FAO, 2011). Several studies have proposed methods to estimate the economic damages of floods on agriculture. Still, the focus of such studies is limited on damage to crops, neglecting the other damageable components of a farm (see Bremond, 2013 and section 3), like livestock, machineries, buildings, equipment, food stock, etc... In this framework, the purpose of this study is to develop a conceptual model for the assessment of the economic damages of floods on dairy farming systems. The study wants thus to contribute to the debate by filling a gap in the literature, since up to now no scientific studies have been carried out on this issue. This theme is particularly relevant in Europe, where since 2007 the European Flood Directive asks Member States to adopt concrete actions to prevent and mitigate flood damages on economic activities. A proper estimation of the economic damages on agriculture and livestock production is thus essential to estimate the compensation as well as to develop policies to mitigate flood damages and make farmers able to continue their economic activity in case of flood. The paper is organized as follows: in the next paragraphs, the theoretical background will be deepened, by first explaining what the Floods Directive asks Member States, and then the state of art of the studies about the estimation of flood damages on agriculture. Then, the proposed methodology for the assessment of damages on the dairy production will be presented. Finally, we will discuss the methodology pathway and we will propose future developments of the study.

1.1. The Floods Directive

The European Directive 2007/60/EC, also known as "Floods Directive" (FD), aims to establish a reference framework for the assessment and management of flood risk in the European Union (Official Journal of the European Union, 2007). The main purpose is to reduce the negative consequences of floods on human health, economic activities, environment and cultural heritage. To do so, the FD outlines an implementation path through which each Member State shall draft appropriate Flood Risk Management Plan (FRMPs). Such plans have the objective to define the measures that need to be applied to mitigate the potential damage of floods on the areas at risk. The FD organizes the programming of the FRMPs in cycles that last 6 years. At the moment, the European Commission has released

the evaluation of the first cycle which lasted from 2010 to 2015.

Before the FD, several regulations were already dealing with water and flood events at the European scale. The FD, however, introduces several innovative elements. First, the previous directive 2000/60/CE - also known as "Water Directive (WD)" - was focused on the management of river basins, to assure their ecological and chemical sustainability, but there was no mention of direct measures to reduce flood risk, as well as of the possible consequences on flood risk from the climate change. On the opposite, by explicitly asking for integration with the WD and climate change policies, the FD created a comprehensive framework for the management of river basins. Second, following the European Union Solidarity Fund, it was already possible to deliver an immediate financial help for the regions affected by natural disasters but under this policy, no action was foreseen about possible preventions measures. The measures included in FRMPs must be instead of different kinds, covering the whole cycle of flood risk management: (i) prevention actions: by preventing damage caused by floods by avoiding construction of houses and industries in present and future flood-prone areas; by adapting future developments to the risk of flooding; and by promoting appropriate land-use, agricultural and forestry practices; (ii) protection actions: by taking measures, both structural and non-structural, to reduce the likelihood of floods and/or the impact of floods in a specific location; (iii) preparedness actions: by informing the population about flood risks and what to do in the event of a flood; by developing emergency plans; and (iv) recovery actions: by returning to normal conditions as soon as possible and mitigating both the social and economic impacts on the affected population (European Commission, 2014). Third, while before the reduction and the management of flood risk was in the hands of each Member State, the FD provides a common European framework for all the European countries, based on the principle of cooperation between the European countries and the third parties. The cooperation base should go beyond national borders and be at the river basin scale. At the same time, the FD recognizes that the impact of floods may be different for the European countries, and for each regions and sub-regions and, for this reason, the purposes of prevention and management measures should consider the specific local characteristics of the area under potential risk.

According to the FD, the path towards the development of FRMPs must follow three steps. In the first stage, each Member State should develop a Preliminary Flood Risk Assessment (PFRA). Using maps, figures and analytical description of past flood events, they should be able to delineate the areas which may suffer from future potential negative consequences of floods on human health, environment, cultural heritage and economic activity.

In the second stage, for the areas identified in the PFRA, Member States should elaborate Flood Hazard Maps (FHMs) and Flood Risk Maps (FRMs). These maps are conceived as the knowledge base of the potential flood hazard and associated damage in the areas, to be used in the definition of the purposes of local policies and actions about the management of flood risk. FHMs shall cover the geographical areas that could be flooded, following scenarios of (i) low probability, (ii) medium probability, and (iii) high probability of flood. FRMs have the purpose

to describe the potential negative consequences associated with the previous flood scenarios. These negative consequences should be described in terms of: (i) the indicative number of inhabitants potentially affected, (ii) the type of economic activity of the area potentially affected, (iii) the potential accidental pollution in case of flooding, (iv) other information, such as the potential content of transported sediments and others.

Finally, in the third stage, on the base of FHMs and FRMs, Member States shall elaborate the FRMPs, for each river basin and region. Considering the specific characters of the areas under potential flood risk, they should propose specific solutions at the scale of river basin and in coordination with the European regulations. According to the FD, each Member State shall ensure that one or more FRMPs can be elaborated for a unique river basin, depending on the local characteristics. The FRMPs shall consider several elements of the flood and of the area it covers, such as: the flood extent and flood conveyance routes; the areas that have the potential to retain flood water, such as natural floodplains; the environmental objectives; the soil and water management; the spatial planning and the land use; the nature conservation; and finally, an analysis of the costs and benefits of the adopted measures.

In Italy, the FD was implemented by the D.Lgs. 23/02/2010, n. 49 (Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, 2010). In the following years, eight FRMPs were approved, one for each River District (ISPRA, 2019). In general, FRMPs contain a general description of the area and the sub-regions included in the river basin, as well as a description of the FRMPs elaboration, including the participation of all the relevant stakeholders. This point is important since the Italian River Districts contain different administrative Regions and at the same time, the Regions may participate in different River Districts. The opinions of the Regions are thus included. Moreover, the Regions are responsible to activate the specific local stakeholders for the specific local areas. FRMPs also contain the FHMs and the FRMs. Finally, they contain a list of measures to be applied at the scale of the basin, as well as at the scale of sub-regions. The elaboration and the implementation of FRMPs is thus done through a cooperation between the supra-regional River Districts, the Regions and the local authorities responsible for each sub-regions.

According to the analysis included in the evaluation of the first FD programming cycle (2010-2015), within the European countries, 50% of measures included in FRMPs were focused on prevention and preparedness, 40% on protection, while only 10% on recovery actions (European Commission, 2019a). Moreover, according to the European Commission (2019a), the estimate of costs and benefits of these measures is not precise, as well as the supporting funds. In Italy, for example, there is a lack of precise cost-benefits analyses (ISPRA, 2018; European Commission, 2019b), which are expected to be done for the next programming cycle (Autorità di Bacino del Po, 2016) of the FD. Accordingly, more should be done for the estimation of recovery actions and related costs, in order to prioritize measures and make them more applicable.

1.2. The analysis of flood damages in agriculture

As previously discussed, FRMPs should contain an estimation of the potential negative consequences deriving from flood events on the various exposed elements; therefore, the need arises for competent authorities to have adequate models for the quantitative assessment of potential flood damage. At the same time, FRMPs shall contain a cost-benefit analysis of the measures that have been planned to mitigate flood risk. Again, methods for the correct estimation of flood damages are needed in order to assess the applicability and the effectiveness of the risk reduction measures (i.e. in terms of avoided damage) and establish an order of priority among them. The FD considers agriculture as one of the economic sectors that can be subject to flood risk, and that needs to be protected and restored. As for other economic sectors, a detailed estimate of the possible losses linked to physical damage caused by flood needs to be done. In fact, several studies have proposed methods and models to estimate flood damage on agriculture.

"Flood" is defined as the temporary covering by water of land not normally covered by water. This includes floods from rivers, mountain torrents, Mediterranean ephemeral watercourses, and floods from the sea in coastal areas. In this context, "flood risk" means the combination of the probability of a flood event to happen and of the potential negative consequences associated with a flood event for the human health, the environment, the cultural heritage and the economic activity (Official Journal of the European Union, 2007). The estimate of the expected damage on a given area is thus essential in defining the potential or effective risk on that area. Such negative impact may be influenced not only by the intensity of the event, but also by the morphological and land use characteristics of the territory itself, which affect the dynamics of the event and the type, number and value of the elements exposed to potential damage. In literature, different methods elaborate different pathways where these elements are organized.

Flood impacts can be economic, human and ecological. According to Merz et al., (2010) flood damage can be of two kinds: direct and indirect. Direct Damages are the damages caused directly from the physical contact of floodwater with humans or any other objects. Indirect Damages are instead caused by the links that the elements not directly exposed to the water have with other elements that have suffered direct damages and, for this reason, they may occur outside the flood event (Merz et al., 2010). In agriculture, a direct damage can be the destruction of the crop or the flooding of the buildings, while an indirect damage can be the disruption of the economic activity due to the missing production. Nevertheless, the interpretation may vary from scholar to scholar, depending on the purpose of the study (Castellini and Ragazzoni, 2017). For some scholars, the direct damage is the economic loss (i.e. Forster et al., 2008), while for others, the direct damage is just the loss of the yield to which the economic consequence is associated (i.e. Hussain, 1995).

Direct and indirect damages can be further classified into tangible and intangible damages, depending on whether or not they can be assessed in monetary values. Tangible damages are those that can be easily expressed in monetary terms,

while intangible damages are difficult to be translated into monetary values, since they are not marketable (Merz et al. 2010). Literature recognizes also the presence of macroeconomic damages, as the short- or the long-term impacts on the economy (i.e. Parker, 2004). Merz et al. (2010) distinguish also between micro-, meso- and macro- spatial scales in the analysis of flood damage. In micro-scale analyses, the assessment is done for every single exposed element, e.g. buildings or infrastructure objects. In meso-scale studies, the assessment is based on spatial aggregations of exposed elements, like at census scale. Finally, in macro-scale damage assessments, the analysis is based on large-scale spatial units, such as municipalities, regions, countries. The temporal dimension of the assessment is another crucial element since it defines how many effects should be taken into account in the model, thus the magnitude of the flood damage (Merz et al., 2010; Castellini and Ragazzoni, 2017).

A final element in the characterisation of flood damage models is the source of the information: “empirical approaches” use damage data collected after flood events, while “synthetic approaches” use damage data collected via what-if-questions, and are thus based on experts’ opinions.

On the base of all these elements – the estimate of direct/indirect and tangible/intangible damages, the spatial scale, the temporal dimension and the source of information – damage functions are built. The latter provide an estimate of the expected damage as a function of the parameters representing the hazard and the vulnerability characteristics of the exposure (Merz et al., 2010).

In the literature, flood damages in the agricultural sector usually include negative impact on crops and other intermediate and final products (Bremond et al., 2013), in terms of lost yield, damage to the farm buildings and infrastructures, including the costs of cleaning and evacuation (Dutta et al., 2003; Thielen et al., 2008; Merz et al., 2010), and damage to farms’ machineries and other technologies (Dutta et al., 2003). Still, it must be stressed that, up to now, agriculture has received less attention than other sectors and a limited number of (simplified) models is available (Bremond et al., 2013, Author 3 et al., 2019), probably because the economic damage in this sector is considered lower than damages in urban areas (Merz et al., 2010). For example, damage on farms’ buildings are usually estimated using methods coming from residential and industrial sector. Moreover, the estimation of flood damage on farms has been carried out only on the cropping systems, and not on livestock farms.

The approaches in developing available damage functions usually define damages on crops as the reduction of the crop’s yield (Hussain, 1995), the worsening of the product’s quality, the damages to soil due to pollution or soil erosion, which is usually connected to increasing costs of production (USACE, 1985), and the economic damage due to the loss of sale (Kok et al., 2004; Forster et al., 2008; Agenais et al., 2013, Author et al., 2019).

Usually, in the construction of the damage functions, the input parameters are the water height, the event duration (Hussain, 1995; Citeau et al., 2003; Dutta et al., 2003; Klaus et al., 2016), the water speed (Citeau et al., 2003), the presence of solid material, pollution or salinity (Hussain, 1995), and the season of occurrence, which

affects the probability of having the flood (Forster et al, 2008; Author 3 et al., 2019).

The input vulnerability parameters are instead connected to the specific crops cultivated, which yield and quality can be more or less affected by the flood (Dutta et al, 2003; Agenais et al, 2013; USACE, 1985), and the amount of it in terms of cultivated surface (Dutta et al, 2003; USACE, 1985), its cost of harvest as well as its market price (USACE, 1985), which determine the loss of gain (Forster et al, 2008; Author 3 et al., 2019). A specific element of the damage models for the agricultural sector is the inclusion of the time – the month or even the week – of occurrence of the flood with respect to the crops growth stages (Hussain, 1995; Penning-Roswell, 2003; Citeau et al, 2003; Forster et al, 2008; Agenais et al, 2013; Klaus et al, 2016; Author 3 et al., 2019), among the input variables. Models also combine the different damages of different crops (USACE, 1985; Dutta et al., 2003; Citeau, 2005; Agenais et al, 2013) in order to have a territorial exposure to flood damage.

In case of livestock farms, up to now and to the best of our knowledge, no models have been developed. This is probably due to a difficulty in estimating all the different components of a farm as well as their interactions. Indeed, the total economic damage to a livestock farm is not simply linked to the physical damage on the herd, but also to the damage on all the other productive factors characterising the farm, to which the wellbeing of the herd is connected.

Moreover, the time of recovery in the case of livestock farms may complicate the modelling of damage. In fact, the studies proposed up to now were based on farms with annual crops, where the recovery time can be thought as the recovery time of the field, just equal to approximately one year (i.e. Forster et al., 2008). In the case of dairy farms, the recovery time should at least follow the growth of the animal from the birth to its productive time, usually included between the second and the third year (Balsani, 2002).

Finally, in the literature, there is a lack of data about the effective flood impacts on livestock farms, which hampers understanding and modelling of damage. Few studies report such impacts (i.e. Posthumus et al., 2009; Inchaisri et al., 2013). For example, by directly questioning the English farmers who suffered flooding in 2007, Posthumus et al. (2009) reported that, in that specific case, livestock farmers experienced additional damages than crop farms. Beyond the loss of gain due to the loss of milk, livestock farmers incurred many costs such as the extra purchase of feed to replace lost summer grazing, and also for subsequent winter feeding because conserved grass was lower in both quantity and quality. In case of farms with pasture, farmers had to face the increasing cost of additional slurry disposal, since livestock was kept indoors due to loss of grazing. In some cases, farmers experienced temporary disruption of potable water supplies and incurred in additional costs to secure water for their livestock. Few farmers reported losses of livestock due to flooding, but there was an increase of treatment costs of common diseases such as dairy mastitis and lameness. Livestock farmers incurred relatively high repair costs for fences, gates and hedges, as field boundaries are more prevalent and essential on livestock farms than arable farms. Despite this contribution is important to have a first clue of the potential damages, such information is not organized to produce a model applicable in different contexts.

2. Methodological approach of this study

To fill the gap in the literature, this study wants to develop a conceptual model for the estimation of economic damages from a flood event on a dairy farm. The model has been developed within Flood-IMPAT+ (an Integrated Meso & micro scale Procedure to Assess Territorial flood risk, www.floodimpatproject.polimi.it), an Italian research project which aimed at developing new damage estimation tools in support of the implementation of the FD. In fact, few damage estimation models are presently available for the Italian context while transferability of models developed in other countries is challenging because of lack of empirical data (i.e. damage data on past flood events) for their validation. Specifically, no models exist in Italy for the estimation of flood damage on agriculture. The model presented in this study can be considered as an integration of the AGRIDE-c model for the estimation of flood damage to crops (see Molinari et al., 2019), towards the development of a comprehensive tool for the estimation of damage on all the damageable components of a farm, within a systemic approach. In detail, in this study, the productive factors of the dairy farm are considered as damageable components. A dairy farm is usually described on the base of its productive factors: (i) the land capital, (ii) the operative capital, and (iii) the labour (De Benedictis and Cosentino, 1979). The land capital includes the land and all the operations done on it, such as the annual or multiannual crops, the land settlements and hydraulic system, the buildings and the internal roads. The operative capital includes the stock capital, such as the livestock and the dead stock with simple (seeds, fertilizers, feed, etc...) or repeated (machineries) utility. The labour includes the manual and operative labour-force. In the model, we included only those productive factors/components that may imply changes in the farm profit because of direct and indirect damage on the herd. Thus, among the land capital, the model considers the building and the internal roads; among the operative capital, the model includes the herd, the food stock and the machineries. The model does not consider instead the labour since there is not a direct connection with the damage on the herd. Still, indirect damages can occur when workers must work to restore the activity, without having a gross saleable product to compensate. Moreover, the model does not include the direct damage to the land, the annual crops, the land settlements and hydraulic systems, because these damages are already included in AGRIDE-c or do not have direct impact on the herd (Molinari et al., 2019). In continuity with the conceptual model of AGRIDE-c, the damage is first estimated in physical terms and then translated into monetary values, as both decreasing gross saleable product and increasing costs. To cover the gap in damage data about past flood events, a synthetic approach has been implemented for the development of the model, based on the investigation of damage mechanisms (i.e. of the interaction between damage-influencing factors and characteristics of exposed elements leading to a damage/loss), by means of an expert what-if analysis and the comparison with farmers who were affected by floods in the past. In detail, economist, experts in flood damage, veterinaries, farmers associations and public institutions were involved in the modelling process by means of focus groups. This allowed

to identify not only the main involved damage mechanisms but also the parameters of interest (see Section 3). The temporal scale of the model considers not only the immediate economic damages, but also the time of recovery. In fact, the hypothesis at the base of the analysis is that the flooded dairy farm decide to cope with immediate damages and continue the same farming activity. Results are thus organised in two parts: a static model of the immediate damages and a dynamic model of the damages that occur during time and the recovery time that it is necessary. The model includes only the recovery actions that are at farmer's responsibility. Several damages occur at territorial level and are thus responsibility of the local or national authorities, and are beyond the scope of this study.

It must be stressed that the model presented in the next paragraph only shows conceptually the different mechanisms leading to flood damage in dairy farms, their main control parameters as well as the links between the different possible damages. Further studies shall deepen the estimate and accounting the situations of a farm pre- and post- flood, to precisely define the costs of the flood event on a livestock farm.

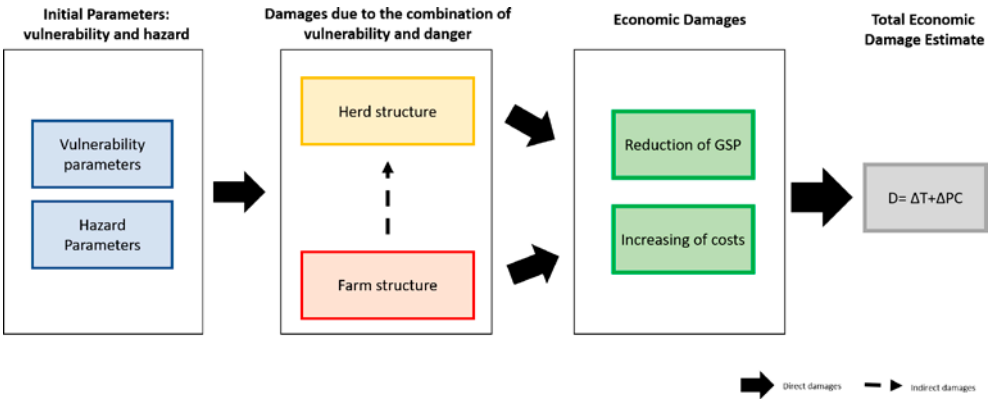
3. Results

Results are organised as follow: the static analysis captures the interactions between the flood and the different components of the farms, as well as among the same components, in order to estimate the immediate, physical and economic, damage on the farm. The temporal analysis considers the effect of the damages during the time and the time needed to recover from such damages.

3.1. *Static analysis*

Figure 1 shows the general scheme of the model's impact of flood on dairy farms. The static model is composed by four parts. (i) To start, the hazard and vulnerability parameters are considered, thus the external elements not controlled by the farms. The intensity of the damages depends on their magnitude. In particular, vulnerability parameters relate to the internal characteristics of the farm, while hazard parameters refer to the characteristics of the flood. (ii) Once the vulnerability and hazard parameters are set, a second step consists in analysing the consequences of the flood on the farm, especially on the herd and on the farm structure. These damages can be directly due to the values assumed by the vulnerability and hazard parameters on the herd but it is also possible that the damages on the herd depend on the damages on the other farm components (i.e. on the farm structure). In this case, we refer to indirect damages. (iii) All these damages have economic consequences, entailing increasing costs and reduced gross saleable product (GSP). (iv) Finally, considering these economic consequences, it is possible to compute the effective economic damage the farm face when flood occurs.

Figure 1. Scheme of the possible damages.

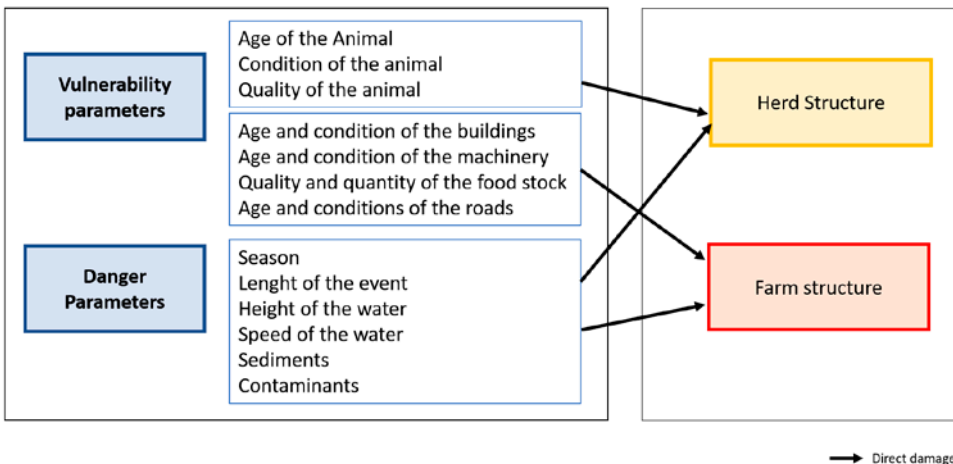


In the next sections, the different parts will be deepened.

Part I. Vulnerability and hazard parameters

Figure 2 shows in the detail the possible hazard and vulnerability parameters of the model and their direct impact on the herd and the farm structure. Their real inclusion in the estimation of the damage depends on the local characteristics of the hazard and of the farm at stake. First, damages depend on external and internal characters of the farm. The internal characteristics, here called "Vulnerability parameters", include the herd and the structures of the farm, which define the farm. To characterize the herd we considered three indicators: (i) the age of the ani-

Figure 2. detail of the initial parameters.



mal – calf, stirk, grown dairy cow; (ii) the condition of the cow – pregnant, primi-gravida, not pregnant, and the sanitary of the animal before the flooding; (iii) the quality of the animal, in terms of pool genetic. To characterize the farm’s structure, we consider the age and the condition of the different buildings, the machineries that constitutes the farm, the food stock and the roads. It is important to take into account not just the presence of them, but their age and conditions, e.g. the buildings materials, the level of maintenance of buildings and machinery, the storage conditions, the type of road. In this way, it is possible to consider both their depreciation in the calculus of the damages, the loss of the farmer’s investments, and their susceptibility to be damaged in case of flood (i.e. their vulnerability).

Beyond depending on the internal characteristics and the production organization of the farm, damages also depend on how the flood takes place. In the schema, the “Hazard parameters” cover the different features that characterize each single flood event. Among the parameters, we included: (i) the period of the year where the flood occurs; (ii) the duration of the event; (iii) the water velocity; (iii) the possibility that water carries sediments; and (iv) the possibility that water deposits contaminants.

Part 2. The damages on the farm

By considering how hazard and vulnerability parameters interact, i.e. by considering possible damage mechanisms, we are able to design which are the possible consequences on the farm. We divided the possible damages in two categories: the damages on the herd and the damages on the farm structure. Figure 3 shows the model of the flood consequences on the farm. The possible direct damages, which are defined by the direct exposure of the element to the water, are both on the herd, as direct damages on the animals, in terms of deaths, injuries, etc., and on the farm structure, especially on the buildings, machineries, and roads. These direct damages may cause indirect damages on the herd. Another source of indi-

Figure 3. Detail of the damages on the farm structure and herd.

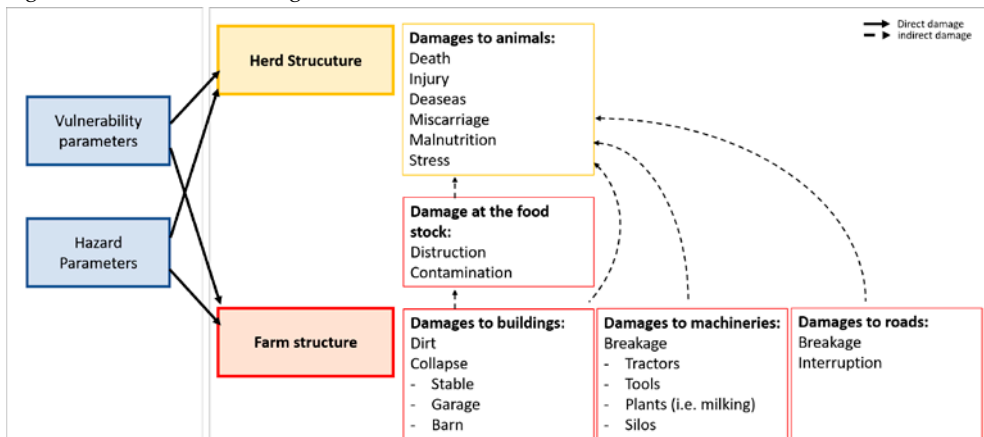


Table 1. Main consequences on the animal of flood event and the recovery actions.

Flood damages on the herd	Recovery actions
Death of the animal	Carcass disposal
Injury	Killing
	Treatment
Diseases	Killing
	Treatment
Miscarriage	Killing
	Insemination
Malnutrition	/
Stress	/

rect damages on the herd is damages on the food stock because of damages to the buildings. Table 1 deepens the consequences.

ince this study is based on the hypothesis that the farmer decides to continue the farming activity despite the suffered damage, Table 1 is divided in two columns: the type of damage and the actions farmers need to take to fix the damage and to restore the activity. The first direct damage on the herd is the death of the animal. In this case, the only possible action for farmers is the disposal of the carcass. Despite this case is possible, it is also true that the death of the animals because of drowning is usually considered a rare event, since when announced flood warning is issued, farmers immediately act to rescue the animals, which are their main source of profit.

The flood and the consequent displacement of the animals may cause injuries and diseases. The decision between killing and treating the animals that are injured or sick mainly depends on the gravity of the problem. Among the injuries, the foot and the leg injuries are the more crucial in determining if it is worth to treat the animal. In case of flood, it is also possible that epidemic diseases occur as the animals may live in unhealthy spaces. Moreover, in case of displacement, cows may be moved in places where other herds are located. The proximity of different herds may alter their immunity system and thus increase the probability of occurrence of the typical diseases, such as mastitis or dermatitis. Another source of sickness consists in the limitation of potable water to the cows, because of the disruption of the water supply system or because of physical damage to farm's buildings (and the pipes). This would also results in additional costs for the farmer (to guarantee the water for the animals), which depends on the magnitude of the flood event and the presence of contaminants.

Miscarriages can happen as direct consequences of the flood on the animal, but also because of the damages on the different farms components. Depending on the age of pregnancy, the farmer can decide to kill the animal or to maintain

Table 2. Damages on the farm's structure and the recovery actions.

	Flood damages on the farm structure	Recovery actions
<i>Machinery:</i> Tractors, Silos, Other tools, Milking plant	Total or partial breakage of the machinery	Restoration Replacement
	Breakage of the electrical system	Restoration Replacement
<i>Buildings:</i> Stable, Garage, Barn	Dirt	Cleaning
	Collapse	Reconstruction
<i>Food stock</i>	Destruction	Elimination of the food stock and further replacement
	Contamination	
<i>Roads</i>	Breaking of part of the street	Reconstruction
	Road interruption	Reconstruction

the animal for a future insemination. Usually, when the cow is at least 7-8 months pregnant the preferred solution is to kill the animal. The reason is the potential lack in the dairy production, which depends on the cow maternity. Finally, possible consequences are connected to the malnutrition and the stress that the animal may suffer because of the flood event.

Table 2 shows the damages to the farm structure. As it is possible to observe, they depend on the farm structure itself (i.e. on the vulnerability parameters).

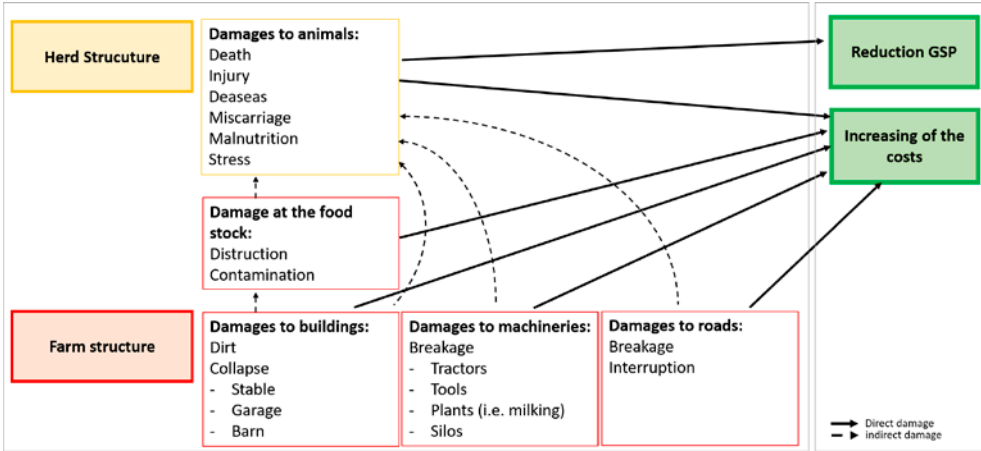
The collapse of buildings is not frequent in case of flood. More frequently, the water flowing in and out of the farm may deposit sediments, leaving mud in the buildings and in the machineries. The most frequent actions that farmers may implement are the cleaning, the reconstruction and the fixing of broken machinery and tools. Milky plants and silos are recognized as the most critical instruments, because of their function in the economic process. In fact, the breakage of the milking plants impedes the dairy production, thus it is one of the first thing to be repaired. The silos contain the food stock. Their damage cause the loss of the collected food, but also the worsening of its quality. Farmers can decide either to replace all the food or part of it, depending on its conditions and the costs of replacement.

Finally, damage on the roads considers both the damage to the internal infrastructure of the farm, and the external one. In the first case, the farmer must restore the connections inside the farm. In the second case, the infrastructure maintenance is responsibility of public authorities.

Part 3. Economic damages

The damages and the actions required to restore the farming activity have an economic impact on the profit of the farm, in terms of increased costs and re-

Figure 4. Detail of the economic consequences.



duced revenues. In tables 3 and 4 the damages described in tables 1 and 2 are associated with the variation of costs and revenues.

Being the animals the first source of profit, the economic direct damages on the herd are described as both increasing costs for restoring the herd and reduced revenues, since the animals are not producing at the best of their potential (Table 3).

When the animal dies or has to be killed, there is the cost connected to the disposal of the carcass. To this cost is typically associated the missed gain coming from the missed sale of the killed animal’s milk, in case of lactating cow. At the same time, the death of a cow or a veal is associated with the missed gain from the sale of the meat. The decision to not kill the animal should be based also on considerations about the maintaining of the internal renovation of the herd, in order to maintain the gross profit of the barn. When animals have to be killed, new productive animals are bought, increasing the total amount of costs.

When the animal does not die and needs to be treated, costs connected to the veterinary treatments occur. In case of miscarriage, when it occurs at the beginning of the pregnancy, the farmer may decide to re-fertilise the cow in order to start a new pregnancy. On the contrary, when the miscarriage happens in an advanced pregnancy, it is more convenient for the farmer to slaughter the animal. Thus, in this case the costs are connected to the disposal of the carcass. At the same time, if the animal is healthy, the meat can be sold, thus having a gain for the farmer.

When malnutrition happens, the cow may produce less milk, thus the farmer may face a reduction of the revenues coming from the sale of the milk. The same effect it is possible in case of stress. However, while it is possible to quantify the level of malnutrition by comparing what the animals are eating before and after the flooding, the impact of stress in decreasing the quantity of the production is more difficult to estimate. Beyond the visible reduced revenue caused by the missing of a part of the production, it could be important to estimate also the costs

Table 3. Economic direct damages on the herd.

Flood damages on the herd	Recovery actions	Economic direct damages	
		Increased costs	Reduced revenues
Death	Carcass disposal	Cost of carcass disposal	Missed sale of the milk and of the meat
		Cost for the replacement of the animal	
Injury	Killing	Cost of carcass disposal	Missed sale of the milk and of the meat
		Cost for the replacement of the animal	
Diseases	Treatment	Cost of treatment	Missed sale of the milk for the treatment period
		Cost of carcass disposal	
Diseases	Killing	Cost for the replacement of the animal	Missed sale of the milk and of the meat
		Cost of treatment	
Miscarriage	Killing	Cost of carcass disposal	Missed sale of the milk
		Cost for the replacement of the animal	
Malnutrition	Insemination	Cost of the insemination	Missed production milk in proportion to the malnutrition
		/	
Stress	/		Reduced gain for the low quality of the milk
			Missed production of milk in proportion to the stress
			Reduced gain for the low quality of the milk

connected to the reduction of the quality of the milk. In fact, malnutrition and stress – also caused by the medical treatments – may affect not only the quantity of milk produced by the cows, but also its quality. For a lower quality milk, the price payed to the farmer may be lower than in normal conditions, thus causing reduced revenue.

Table 4 shows costs associated to damages on the farm structure. These costs are first linked to the restoration of the stables and the machineries, as well as to their cleaning, in order to provide the animals with a safe and disinfected environment.

Table 4. Economic damages on the farms structures.

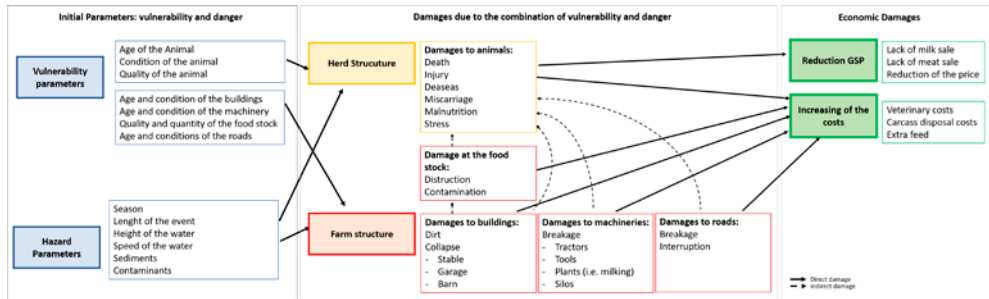
	Direct Flood damages	Recovery actions	Economic direct damages
			Increased costs
<i>Machinery:</i> Tractors, Silos, Other tools Milking plant	Total or partial breakage of the machinery	Restoration	Costs of the restoration
		Replacement	Costs of the replacement
	Breakage of the electrical system	Restoration	Costs of the restoration
		Replacement	Costs of the replacement
<i>Buildings:</i> Stable, Garage, Barn	Dirt	Cleaning	Costs of the cleaning
	Collapse	Reconstruction	Costs of the restoration
<i>Food stock</i>	Destruction	Elimination of the food stock and further replacement	Cost of extra feed
	Contamination		Cost of extra feed
<i>Roads</i>	Breaking of part of the street	Reconstruction	Costs of the restoration
	Road interruption	Reconstruction	Costs of the restoration

Damaging of the silos may imply damage of the food stock, which can be destroyed or contaminated. In this case, farmers must throw away the food stock, and replace it in order to feed the cows. Such damage thus entails costs in purchasing the extra animal food. To properly estimate these costs, several elements need to be taken into account. First, the bargaining of certain crops (e.g. corn silage) usually passes through auctions, which depend on the previous year’s market quotation. Thus in extraordinary conditions, such as flood events, we may assume that the complete replacement with the same quality feed is highly difficult. Second, costs of the extra feed must be differently accounted for according to the season the flood happens: if it occurs at the beginning of the harvest year or at the end, the cost may be lower or higher. Third, the competition between farmers not being located in the same-flooded area and looking for the same feed may affect the local crop’s market competition, thus the cost and the possibility to find feed at a reasonable price. For all these reasons, farmers may decide to change the cows diet, with possible consequences of malnutrition. In fact, new diets shall provide the same quantity of dry matter, to be able to produce a similar milk quantity and quality.

Finally, costs to fix damage to roads mainly depend on whether the roads are internal the farm, or they are competence of the public body. Damages to roads may cause a partial or complete isolation of the farm, or of parts of it, from the external help, probably increasing the time of recovery.

Figure 5 shows the model of Fig. 1 with the details explained in the previous paragraphs. As it is possible to notice, damage evaluation needs to follow a precise path, which has to consider all the interconnections between the components of a

Figure 5. Detail of the model.



farm, i.e. not only the direct damages of the flood on the herd, but also the direct damages on the farm structure and how they affect the composition of the herd.

3.2. Temporal analysis

After considering the possible and immediate consequences of the flood, and the possible recovery actions with the possible associated costs, this paragraph is focused on the possible timing for the recovery of the initial economic activity.

In a dairy farm, in fact, the temporal horizon of one animal lasts for several years. Farmers invest in one animal that is supposed to provide revenues for several years in the future. In fact, in a closed cycle dairy farm, the veal is fed for two-three years without any revenue. When it is finally productive, a cow may have six or seven pregnancies and consequent lactations. Being the herd the unique source of profit of a dairy farm, the damages on the animals affect the capacity of recovering in the long-term. To describe this, we first explain the possible recovering time of the damages previously explained and then, on the base of that, we trace the recovery timeline.

Table 5 reports the time required to recover the initial conditions of the herd. When farmers opt for replacing the dead animals, by buying new ones, the recovery time is immediate; on the contrary, when farmers do not decide to replace animals who died because of the flood, the timing of recovery depends on the age of the dead animal that should be replaced by a veal in the herd. If the animal that died was at the end of its productive period, the time of recovery is shorter, if it was at the beginning it is necessary to consider at least the three years of the veal's growth before it becomes productive.

In the focus groups, it was also reported that, in previous flood events, deaths were happening in the herd for no apparent reason, for almost one year after the flood. In other words, it seems that healthy and productive animals were still suffering from the stress of the flood (or because of unrecognized diseases) for a long time after the flood and it took at least one year to stabilize the herd.

For the sick animals, recovery time depends on the treatment. Usually when a cow has a mastitis, it is not possible to use the milk it produces for 5-6 days, thus

Table 5. Time of recovering of the herd depending on the economic damages sustained.

Flood damage on the herd	Recovery actions	Increased costs	Reduced revenues	Timing of recovery
Death of the animal	Carcass disposal	Cost of carcass disposal	Missed sale of the milk and of the meat	The time to replace the dead animal + 1 year of possible deaths of animals
Injury	Killing	Cost of carcass disposal	Missed sale of the milk and of the meat	Time to replace the dead animals
	Treatment	Cost of treatment		Time of treatment
Diseases	Killing	Cost of carcass disposal	Missed sale of the milk and of the meat	Time to replace the dead animals
	Treatment	Cost of treatment		Time of treatment
Miscarriage	Killing	Cost of carcass disposal	Missed sale of the milk	Time to replace the dead animals
	Insemination			
Malnutrition	/	Buying of the same feed, but lower quantity	Missed of milk in proportion to the malnutrition	Two months
		Buying of different feed (change of diet)	Missed of milk in proportion to the malnutrition	One year
Stress	/		Missed of milk in proportion to the stress	Two months + 1 year of possible deaths of animals

it means that there is a lack of revenue, beyond the increasing cost of treatments.

As discussed before, malnutrition and stress mainly depend on the fact that, for the first period, the animals are hosted in other environments than what they are used to live in. Being the cows very susceptible from external factors, changes in their living conditions may affect their productivity. This situation may last for at least the period they are not fed as they are usually fed or that they are located and managed in different environments, or even for more time. In case the farmer needs to change the diet, because he does not find the same feed, the time of recovery from the malnutrition could be the harvest year at maximum. Again in this case, the period of year when the flood happens determines the magnitude of the cost and the recovery time.

As stressed before, damages to the animals also depend on the damages to the farm structures and to the food stock. According to farmers participating in the focus groups, it took one month for them to be able to enter in the farm after past flood events, and at least one month to be able to return the animals.

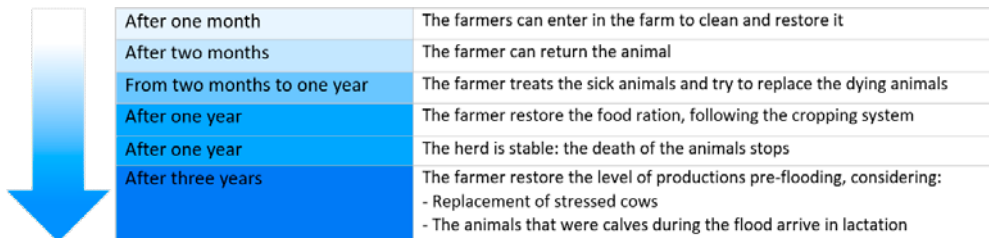
Table 6. Time of recovering of the farm structure depending on the damages sustained.

Consequence of the flood on the farm structure	Type of damages	Possible actions of the farmers	Increased costs	Timing of recovery
<i>Damage to machinery:</i> Tractors, Silos, Other tools Milking plant	Total or partial breakage of the machinery	Restoration	Costs of the restoration	One month to be able to do something + at least one month for cleaning, repair and restore the farm structures
		Replacement	Costs of the replacement	
	Breakage of the electrical system	Restoration	Costs of the restoration	
		Replacement	Costs of the replacement	
<i>Damage to buildings:</i> Stable, Garage, Barn	Dirt	Cleaning	Costs of the cleaning	
	Collapse	Reconstruction	Costs of the restoration; Cost of rent for other stables	
<i>Damage to the food stock</i>	Destruction	Elimination of the food stock and further replacement	Cost of purchasing of the feed	One year at maximum to have the new harvest
	Contamination		Cost of purchasing of the feed	
<i>Damage to roads</i>	Breaking of part of the street	Reconstruction	Costs of the restoration	
	Road interruption	Reconstruction	Costs of the restoration	

In the meantime, cows were fed and milked outside the farm, and for this reason, they produced less. The time recovery of the damages on the food stock is of one year at maximum (i.e. if the flood happens at the beginning of the harvest year), following the harvest year.

Figure 6 summarizes the timeline for the farm recovery. Considering all the damages previously discussed, the minimum time to restore the same level of pro-

Figure 6. Timeline of the farm’s recovery.



duction pre-flooding is three years. In three years, the animals that lived the flood and were thus stressed or sick are almost completely replaced by the new generations, and the animals that enter in the lactation stage are the animals born after one year after the flood, thus they do not potentially suffer any consequence, such as stress or healthy weakness, from it. After one year, the herd became stable with no unexpected deaths. From this time to the third year, the herd is producing, while replacing the old and stressed animals.

4. Discussion and conclusion

The purpose of this study was to develop a conceptual model of the potential flood damages on a dairy farm. The increasing number and intensity of flood events in the past has led political authorities to be more prepared to reduce and mitigate flood damages.

To this aim, the availability of reliable flood risk estimates is critically needed, both before and after the flood event. In fact, in the first case, risk assessments may support the local authorities to define the most suitable and economically efficient mitigation measures on the basis of cost-benefit analysis of alternative measures, and help to plan emergency management strategies, identifying different areas of intervention, with different degree of risk and therefore of priority. In the second case, the ex-post assessment of the economic flood damage may provide support to administrations and insurance companies in estimating the monetary losses caused by the flood and therefore the compensation to be paid to the injured parties (Merz et al., 2010).

The analysis of the FRMPs, which were implemented so far at the European scale, reveals that few countries have forecasted recovery measures, and few of them have included forms of insurance (European Court of Auditor, 2019). Private insurances are already in places in several countries, but the compensation is not effective if correct estimates of flood damages are not done. In the Common Agricultural Policy (CAP) 2014-2020, the Income Stabilisation Tool was introduced as a form of insurance in case of natural disasters (European Parliament, 2016). In the case of the agricultural sector, a coordination between the measures included in the Floods Directive and the CAP actions could sustain a more efficient implementation of both. In fact, a correct estimate of the potential flood damages will support the correct application of such instruments.

As reported in literature, in the agricultural sector, flood damage estimates are still simplistic and mainly focused on cropping systems (Merz et al., 2010). Our study wants to fill the gap, by proving a conceptual model for estimating flood damages on dairy farms.

In the model, the significant components of dairy farms are considered as well as their linkages and all the direct and indirect damages to the herd have been included, following what literature asks (Dutta et al., 2003, Bremond et al., 2013, Author 3 et al. 2019). At the same time, the temporal dimension of the model is able to capture damages that manifest during the time passing after the occurrence of

the event, i.e. long term/indirect damages, by better identifying the magnitude of the flood impact (Merz et al., 2010). Further studies shall more precisely account the direct and indirect costs and reduced revenues (Author 1 et al., 2016), as well as the correct estimative methods. For instance, by measuring the percentage of somatic cells in the milk, the analysis of the Linear Score could be a useful method to estimate the decreasing quality and quantity of the milk for cows that have suffered a flood event, and thus the flood damage (Samoré and Stella, 1998; Author 1 et al., 2016). One limit of our model is that it considers only the costs coming from direct and indirect damages on the herd (i.e. damages due to the direct damages on the farm machineries, buildings, roads and food stocks because of the presence of systemic links among them and the herd). Our study does not include the potential costs coming from the use of other productive factors such as the labour, or the machinery used for the recovery that the farmer pays potentially in debt, since he has not the full amount of revenue. These costs are beyond the scope of this analysis. Nonetheless, as observed in literature, the analysis of the costs should also consider the social dimension of the flood event, i.e. the consequences on the well-being of the farmer and the workers (Castellini and Ragazzoni, 2017).

The novelty of this study relies on the fact that this is the first attempt to provide a common framework for the evaluation of flood damages on dairy farms that is generally valid in a variety of contexts. Facing the destructions that flood may cause to the economic activity, a first reaction could be to stop the activity, with repercussion on the well-being of the farmer and the farmworkers, but also on the economy of rural areas. This study wants to contribute to the debate of building tools and scientific analysis to support farmers in restoring the activity in an economically sustainable way.

Acknowledgements

This work has been partially funded by Fondazione Cariplo, within the project "Flood-IMPAT+: an integrated meso & micro scale procedure to assess territorial flood risk", in a scientific collaboration between the Department of Health, Animal Science and Food Safety (VESPA) of Università degli Studi di Milano and the Department of Civil and Environmental Engineering (DICA) of Politecnico di Milano. The authors acknowledge with gratitude the master student Paolo Pitullo for his contribution to the work.

References

- Agenais A.-L., Grelot F, Brémond P, & Erdlenbruch K. (2013) Groupe de travail national ACB inondation. Dommages des inondations au secteur agricole. Guide méthodologique et fonctions nationales. IRSTEA, UMR G-EAU « Gestion de l'Eau, Acteurs et Usages ».
- Autorità di bacino del Po' (2016). Piano per la valutazione e la gestione del rischio di alluvioni. Retrieved from: http://www.adbpo.it/PDGA_Documenti_Piano/FRMPSFRMP2015/Sezione_A/Relazioni/Parte_3A/3A_RELAZIONE_Primo_FRMPSFRMP_2015-2021.pdf.

- Balasini, D. (2002). *Zootecnica applicata. Bovini e bufalini*. Calderini edagricole: Milano, Italia.
- Brémond P, Grelot F, & Agenais A.L. (2013) Review Article: Economic evaluation of flood damage to agriculture – review and analysis of existing method. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 13, 2493–2512.
- Citeau J.M. (2003). A New Flood Control Concept in the Oise Catchment Area: Definition and Assessment of Flood Compatible Agricultural Activities. FIG Working Week. Paris, France. April 13-17, 2003.
- CRED & UNISDR (2016). The human cost of weather related disasters 1995-2015. Retrieved from: https://www.unisdr.org/files/46796_cop21weatherdisastersreport2015.pdf
- Debenedictis M., Cosentino V. (1979). Economia dell'azienda agraria. Teoria e metodi. Il Mulino.
- Dutta D., Herath S., & Musiak K. (2003) A mathematical model for flood loss estimation. *Journal of Hydrology*, 277, 24–49.
- European Commission (2019a). Report from the Commission to the European Parliament and to the Council on the implementation of the Water Framework Directive (2000/60/EC) and Floods Directive (2007/60/EC) Second River Basin Management Plans, First Flood Risk Management Plans. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:bee2c9d9-39d2-11e9-8d04-01aa75ed71a1.0005.02/DOC_1&format=PDF
- European Commission (2019b). Annex to the Report from the Commission to the European Parliament and to the Council on the implementation of the Water Framework Directive (2000/60/EC) and Floods Directive (2007/60/EC) Second River Basin Management Plans, First Flood Risk Management Plans. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=COM:2019:95:FIN&from=EN>
- European Commission (2014). What is flood risk management? Retrieved from: https://ec.europa.eu/environment/water/flood_risk/flood_risk.htm.
- European Court of Auditors (2018). Floods Directive: progress in assessing risks, while planning and implementation need to improve. Retrieved from: https://www.eca.europa.eu/Lists/ECA-Documents/SR18_25/SR_FLOODS_EN.pdf
- European Parliament (2016). New income stabilisation tools and price volatility in agricultural markets. Retrieved from: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/593484/EPRS_BRI\(2016\)593484_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/593484/EPRS_BRI(2016)593484_EN.pdf)
- FAO (2011). Climate change, water and food security. Retrieved from: <http://www.fao.org/3/i2096e/i2096e.pdf>
- Förster S., Kuhlmann B., Lindenschmidt K.-E., & Bronstert A. (2008) Assessing flood risk for a rural detention area. *Natural Hazards Earth System Science*, 8, 311–322.
- Guzzetti F, Zoboli R., Salvati P, Bianchi C., & Mazzanti M. (2013) Quanto sono costate e quanto costano le calamità idrogeologiche in Italia? In *2013 XIII giornata mondiale dell'acqua – Calamità idrogeologiche: aspetti economici, Roma, Italy*. Atti dei Convegni Lincei 283.
- Hussain S.G. (1995). Decision Support System for Assessing Rice Yield Loss from Annual Flooding in Bangladesh. Dissertation. UMI Company, 1996.
- ISPRA (2015). Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio. Rapporto 2015. Retrieved from: http://www.isprambiente.gov.it/files2018/pubblicazioni/rapporti/rapporto-dissesto-idrogeologico/Rapporto_Dissesto_Idrogeologico_ISPRA_287_2018_Web.pdf
- ISPRA (2019). I Piani di gestione del rischio di alluvioni. Retrieved from: http://www.isprambiente.gov.it/pre_meteo/idro/Piani_gest.html
- Klaus S., Kreibich H., Merz B., Kuhlmann B., & Schr ter K. (2016) Large-scale, seasonal flood risk analysis for agricultural crops in Germany. *Environmental Earth Science*, 75, 1289.
- Merz, B., Kreibich, H., Schwarze, R., & Thielen, A. (2010). Assessment of economic flood damage. *Natural Hazards Earth System Science*, 10, 1697–1724.
- Molinari, D., Scorzini, A. R., Gallazzi, A., and Ballio, F.: AGRIDE-c, a conceptual model for the estimation of flood damage to crops: development and implementation, *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 19, 2565–2582, <https://doi.org/10.5194/nhess-19-2565-2019>, 2019
- Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana (2010). D.Lgs. 23/02/2010, n. 49 – “Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni”. <https://>

- www.minambiente.it/sites/default/files/dlgs_23_02_2010_49.pdf
- Official Journal of the European Union (2007). Directive 2007/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2007 on the assessment and management of flood risks. Retrieved from: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32007L0060&from=EN>
- Paprotny, D. Antonia Sebastian, Oswaldo Morales-Nápoles & Sebastiaan N. Jonkman (2018). Trends in flood losses in Europe over the past 150 years. <https://www.nature.com/articles/s41467-018-04253-1>
- Paprotny D. (2017). HANZE database of historical damaging floods in Europe, 1870-2016. <https://data.4tu.nl/repository/uuid:5b75be6a-4dd4-472e-9424-f7ac4f7367f6>.
- Posthumus, H., Morris, J., Hess, T.M., Neville, D., Phillips, E., & Baylis, A. (2009). Impacts of the summer 2007 floods on agriculture in England. *Journal of Flood Risk Management*, 2, 182–189.
- Samoré, A.B., & Stella, A. (1998). Cellule somatiche e produzione. *Bianco nero*, 6, 13-15.
- WHO (2018). Food safety, climate change and the role of the World Health Organisation. Retrieved from: https://www.who.int/foodsafety/_Climate_Change.pdf

Andrea L'Erario

Dipartimento di Architettura e Studi Urbani – DASTU, Politecnico di Milano

E-mail: andrea.lerario@polimi.it

Keywords: *Sustainable management, Landscape assessment, CVM, Private-public partnership, Landscape heritage*

Parole chiave: *Gestione sostenibile, Valutazione del paesaggio, CVM, Partenariato pubblico-privato, Patrimonio paesaggistico*

JEL codes: *H41, O13, O20, Q00, Q26*

Tutelare il paesaggio agrario periurbano attraverso la multifunzionalità. Costruzione e valutazione di una proposta di piano di conservazione e valorizzazione in area milanese

The peri-urban agricultural landscape has a potential social value linked to the use of agricultural areas, as well as an agricultural-productive value. Multifunctionality has become fundamental in the sustainable management of urban and peri-urban agricultural areas. The paper describes the application of a decision-making support tool, based on a multi-methodological approach, for concerted management policies (Public bodies/farmers) in peri-urban agricultural areas. Three principles guide the proposal: Conservation of the historical landscape as heritage; Valorization of the social potentials of the landscape in the peri-urban context; Sustainable management, with a public-private partnership perspective.

1. Introduzione

La multifunzionalità dell'agricoltura non è più un tema emergente: negli ultimi anni è divenuta fondamentale nella gestione sostenibile delle aree agricole urbane e periurbane, per la fornitura di beni e servizi attraverso l'agricoltura e per ricostruire il legame tra città e campagna in un nuovo complesso sistema di relazioni (OECD, 1998; 2001; Van Huylenbroeck *et al.*, 2007). La creazione di nuovi servizi da parte degli agricoltori svolge un ruolo cruciale nell'incrementare le risorse finanziarie delle aziende agricole stesse. Tali servizi stanno assumendo in misura sempre maggiore finalità sociali e sono destinati principalmente agli abitanti delle città: fattorie didattiche, orti comunitari, vendita prodotti a km0, ecc. (Branduini *et al.*, 2016; Zasada, 2011). Le statistiche nazionali confermano l'importanza della multifunzionalità dell'agricoltura italiana e mostrano come il suo valore economico sia aumentato negli anni (ISTAT, 2016; 2017).

L'importanza della multifunzionalità dell'agricoltura nel generare nuovi valori è evidente da diversi punti di vista: economico, agricolo-produttivo, ecologico-naturalistico, sociale, storico-culturale (Pölling *et al.*, 2016).

La multifunzionalità dell'agricoltura può svolgere inoltre, com'è noto, un ruolo di tutela e conservazione¹ delle aree agricole urbane e periurbane, non solo da

¹ Si fa riferimento alle definizioni di "tutela" (Art. 3) e "conservazione" (Art. 29) del Codice per i Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs 42/2004 e ss.mm.ii.).

un punto di vista produttivo o ambientale: permette di contrastare quei fenomeni di frammentazione ed erosione delle aree agricole derivanti da urbanizzazione o abbandono, ma che tuttavia ancora oggi risultano fortemente diffusi su tutto il territorio nazionale (MiBACT, 2018: 63-73), provocando conseguentemente anche la costante perdita di paesaggio agrario e del patrimonio storico-culturale, sia tangibile sia intangibile, ad esso connesso. La multifunzionalità dell'agricoltura può quindi rappresentare una reale e grande opportunità per la conservazione e la valorizzazione del paesaggio agrario, esternalità positiva dell'attività agricola (Aimone e Biagini, 1999; MiPAAF, 2016), il quale possiede "un valore intrinseco [...] legato alla cultura e all'identità locale, alla sua capacità di contribuire allo sviluppo economico, alla creazione di posti di lavoro e, più in generale, alla qualità della vita di un territorio" (Casini, 2009). Può costituire quindi, in relazione al tipo di multifunzionalità che si intende realizzare e agli obiettivi che l'agricoltore si propone, una modalità per preservare i caratteri storici del paesaggio (tra cui struttura storica, produzione di *cultivar* antiche, allevamento di razze animali autoctone di aree specifiche, ecc.).

Il paesaggio agrario² – bene in continua trasformazione, esito del processo di antropizzazione di un territorio e quindi frutto delle interrelazioni tra uomo e natura (Consiglio d'Europa, 2000a) – è effettivamente caratterizzato da una molteplicità di valori d'uso e di non uso (Tempesta, Thiene, 2006) i quali risultano dinamici soprattutto in ambiti come quelli urbani e peri-urbani, caratterizzati da mutamenti spesso radicali o repentini.

La conservazione e la valorizzazione del paesaggio agrario rappresentano tuttavia azioni complesse. I progetti legati a tali obiettivi sono sempre costituiti da un insieme di interventi che risultano interconnessi. Da un lato in quanto tali progettualità operano sul territorio e su un insieme di elementi paesaggistici (filari, canali, ecc.) che sono legati tra loro nell'ambito di sistemi di relazioni spesso storicamente consolidati (Scazzosi, 2018). Dall'altro per il fatto che il paesaggio, a prescindere dalla natura giuridica delle aree agricole (proprietà pubblica o proprietà privata), costituisce da un punto di vista economico un "bene pubblico" in quanto caratterizzato da assenza di rivalità ed escludibilità (Tempesta, 2009; Casini, Scozzafava, 2013). Il paesaggio è inoltre spesso percepito dai cittadini come "bene comune" in quanto parte integrante del "patrimonio culturale" nazionale (MiBAC, 2004; Settis, 2013; ISTAT, 2014; Cagnato, 2017).

Anche in base a ciò, nell'ambito di progettualità per la multifunzionalità dell'agricoltura, la collaborazione tra Amministrazioni pubbliche (in quanto rappresentanti degli interessi pubblici) e agricoltori può costituire una modalità per perseguire un'equilibrata valorizzazione delle aree agricole (comprese quelle periurbane) anche nell'ottica della conservazione del paesaggio agrario in quanto bene

² Si intendono con la denominazione di paesaggio agrario periurbano quelle aree destinate all'attività agricola o all'allevamento collocate al margine tra la città e l'aperta campagna ma che mantengono con la città relazioni funzionali, in particolare legate alla multifunzionalità delle aziende agricole.

storico-culturale³, tutelandone quindi i valori sia tangibili sia intangibili. In diverse città, tra cui Milano, le Pubbliche Amministrazioni hanno testato nuovi metodi di gestione delle aree agricole di proprietà pubblica grazie ad accordi di cooperazione con gli agricoltori 'di città'. Tali accordi hanno spesso prodotto benefici reciproci sia per la città (quindi per i cittadini) sia per gli stessi agricoltori.

In relazione a questo tema, attraverso un approccio multi-metodologico, è stato condotto uno studio per verificare la sostenibilità economica di un piano per la conservazione e valorizzazione delle componenti storiche tangibili del paesaggio rurale rendendo fruibile un'area agricola periurbana nel sud milanese. Lo studio costituisce il primo *step* di un progetto più ampio finalizzato all'incremento del livello di multifunzionalità dell'area agricola oggetto di studio attraverso la realizzazione di un "parco agricolo". Il progetto si fonda sulla collaborazione tra Pubblica Amministrazione e aziende agricole locali, anche nell'ottica di accedere in futuro a fonti di finanziamento esterne (Fondi Europei, PSR, ecc.) per la realizzazione di interventi per favorire la multifunzionalità dell'agricoltura. Elemento a garanzia di una duratura collaborazione tra Ente pubblico e agricoltori è costituito dall'impegno di inserire il tema della multifunzionalità dell'agricoltura all'interno del piano urbanistico comunale (Piano di Governo del Territorio, PGT) quale strategia di medio-lungo termine per lo sviluppo dell'economia agricola locale.

Per tale motivo è stato sviluppato un approccio multi-metodologico – attraverso l'applicazione congiunta di *Stakeholder analysis*, *S.W.O.T. analysis* e *Contingent Valuation Method* (CVM) – applicato al caso studio pilota di Moirago (Comune di Zibido San Giacomo), nel Parco Agricolo Sud di Milano. I risultati sono descritti nel presente contributo, che è strutturato come segue: nella Sezione 2 si descrivono struttura e obiettivi dell'approccio multi-metodologico; nella Sezione 3 è descritto il caso studio, mentre nella Sezione 4 vengono descritti i risultati dell'applicazione dell'approccio multi-metodologico al caso studio. Infine, nella sezione 5 sono discussi i risultati in chiave critica e di prospettive di ricerca.

2. Descrizione dell'approccio multi-metodologico

La vasta gamma e la complessità di interessi, pubblici o privati, e valori da tenere in considerazione nella stima del valore economico del bene 'paesaggio' (economici, estetici, culturali, sociali, educativi, politici, ...) costituiscono elementi di complicazione nei processi di elaborazione o implementazione di modelli di valutazione che siano sempre più affidabili (Bottero, 2011).

³ Si ricorda l'Articolo 9 della Costituzione: "La Repubblica promuove lo sviluppo della cultura e la ricerca scientifica e tecnica. Tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione". Anche i Comuni, conseguentemente, in quanto Enti territoriali pubblici sono coinvolti nelle azioni di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-culturale nell'ambito delle loro competenze in materia di governo del territorio e quindi di gestione sostenibile e conservazione dinamica del paesaggio.

Bilanciare questi valori nel prendere decisioni per lo sviluppo e la valorizzazione del bene culturale 'paesaggio' è una sfida difficile. A tal proposito Torquati e Falcini affermano che la crescente importanza del paesaggio nei processi di valorizzazione dei prodotti tipici e del turismo rurale non può essere negata nelle politiche per lo sviluppo rurale e che, al tempo stesso, "la valutazione economica dei beni paesaggistici è ancora un problema che gli economisti devono risolvere" (Torquati e Falcini, 2006).

Inoltre, come evidenziato dalla letteratura sul tema, a prescindere dal metodo di valutazione applicato⁴, è ancora basso il numero di studi sulla valutazione economica dei paesaggi rurali di interesse storico nei quali viene messo in maggiore risalto la componente culturale ad essi associata⁵. La letteratura mostra, tuttavia, come negli ultimi anni siano stati pubblicati in numero sempre maggiore studi di valutazione relativi alla conservazione dei paesaggi rurali, sia a livello internazionale (Chen *et al.*, 2018; Novikova *et al.*, 2019), sia nazionale (Madau e Pulina, 2013; Tempesta e Vecchiato, 2017).

Sono, invece, in numero maggiore gli studi relativi alla conservazione dei componenti dei paesaggi rurali analizzati da un punto di vista ambientale, ricreativo o estetico/visivo (Tempesta e Thiene, 2006; Tempesta, 2009; Bottero *et al.*, 2011; Carson, 2011; Tempesta, 2011; Tempesta, 2014; Tempesta e Vecchiato, 2017).

Date le difficoltà del problema decisionale in esame derivanti dalle finalità dello studio anticipate nel paragrafo introduttivo, dalla complessità del sistema di portatori di interessi (*stakeholders*) coinvolti e dalla volontà di dare forte risalto agli aspetti culturali relativi alla conservazione del paesaggio agrario, si è preferito adottare un approccio multi-metodologico combinando tre diverse tecniche: *Stakeholder analysis*, *S.W.O.T. analysis* e *Contingent Valuation Method* (CVM). L'applicazione di un approccio multi-metodologico – anche attraverso metodi diversi da quelli qui proposti e utilizzati, scelti in base a contesto e obiettivi che ci si propone – permette di gestire con buoni risultati situazioni complesse (Maltese *et al.*, 2017; Torrieri *et al.*, 2016). L'approccio multi-metodologico prevede tre fasi consequenziali, nelle quali ogni metodologia è applicata per rispondere a determinati obiettivi (Figura 1).

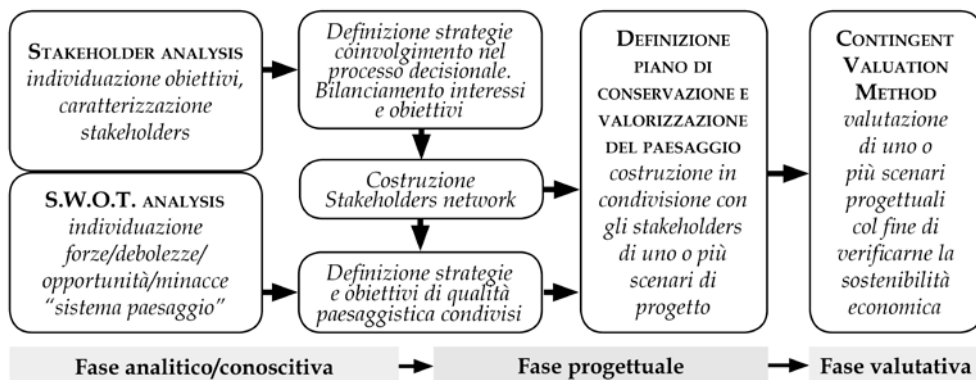
Nel suo complesso l'applicazione dell'approccio multi-metodologico ha permesso di:

1. sviluppare un processo decisionale per la definizione di una politica di gestione concertata pubblico/privato (nel nostro caso Comune/agricoltori) di un'area

⁴ I metodi generalmente utilizzati nella valutazione del paesaggio sono il *Contingent Valuation Method* e i *Discrete Choice Experiments* (Tempesta, 2011).

⁵ Si sottolinea come nell'ambito di indagini per la valutazione economica del paesaggio attraverso il coinvolgimento del pubblico (come nel caso del CVM), l'integrazione della componente storico-culturale nei questionari di valutazione possa costituire un elemento di difficoltà ulteriore nell'elaborazione di domande per le quali si possano ottenere risposte il più possibile oggettive. Il livello di conoscenza della storia di un paesaggio o il retroterra culturale personale (dal quale dipende anche la maggiore o minore sensibilità sulla tematica della tutela e conservazione dei beni culturali e del paesaggio) delle persone intervistate rendono fortemente soggettive le risposte a questa tipologia di domande.

Figura 1. Approccio multi-metodologico: schematizzazione delle fasi (elaborazione: A. L'Erario, 2019).



agricola periurbana con riguardo a: conservazione dinamica del carattere storico del paesaggio e delle sue permanenze storiche, del suo valore culturale (Koochafkhan e Altieri, 2011; ICOMOS-IFLA, 2017; Scazzosi, 2018); valorizzazione della fruibilità da parte dei cittadini; gestione sostenibile come "parco agricolo" in una prospettiva di partenariato pubblico-privato;

2. costruire uno scenario di piano condiviso tra gli stakeholders coinvolti e, come detto, finalizzato alla conservazione dei caratteri storici del paesaggio agrario e all'incremento del livello di accessibilità;
3. confrontare i benefici economici, diretti e indiretti, derivanti dallo scenario di intervento ipotizzato con i relativi costi di realizzazione, col fine di verificarne la sostenibilità economica.

La prima fase dell'approccio metodologico (Fase analitico/conoscitiva) prevede l'applicazione congiunta di *Stakeholder analysis* e *S.W.O.T analysis*, le quali forniscono un'analisi completa del contesto studiato da un punto di vista territoriale e sociale.

Grazie alla *Stakeholder analysis* è stato possibile caratterizzare i potenziali portatori di interesse, attraverso la determinazione del loro livello di interesse, di potere, ruolo potenziale e obiettivi (Dente, 2011; Olander e Landin, 2005; Dell'Ovo, 2017). La caratterizzazione è stata effettuata attraverso interviste per comprendere il ruolo dei portatori di interesse nella gestione dell'area agricola oggetto di studio e descrivere la proposta di una progettualità condivisa per la realizzazione di un "parco agricolo" per incrementare l'attuale grado di multifunzionalità dell'area agricola oggetto di studio attraverso interventi per la conservazione e valorizzazione del paesaggio agrario. Ciò anche in un'ottica di bilanciamento dei diversi interessi o obiettivi e di riduzione di potenziali conflitti, nell'ambito di un tema com-

plesso come quello delle politiche ambientali-paesaggistiche e di gestione dell'uso del suolo (de Groot, 2006; Hauck *et al.*, 2013; Vogler *et al.*, 2017).

La costruzione di una *Stakeholders network* e la determinazione di un piano d'azione, per il coinvolgimento e la gestione delle relazioni tra gli stakeholders nell'ambito del processo decisionale nel suo complesso ed in particolare nella fase di costruzione condivisa del Piano di conservazione e valorizzazione, hanno costituito l'esito dell'analisi.

L'applicazione della *S.W.O.T. analysis*, condotta sia a tavolino da parte dell'Autore sia durante workshops con i principali stakeholders individuati, ha permesso di identificare gli elementi di forza e di debolezza del contesto territoriale di riferimento e di comprendere le dinamiche territoriali di breve o lungo periodo nell'ottica di valutare le potenzialità di incremento della multifunzionalità dell'area oggetto di studio partendo dalla realizzazione del "parco agricolo". L'analisi ha quindi permesso di individuare e definire il grado di priorità di strategie (Bull *et al.*, 2016) e obiettivi di qualità paesaggistica, anche in applicazione della Convenzione Europea del Paesaggio (Consiglio d'Europa, 2000a; 2000b), finalizzati alla valorizzazione degli elementi di forza/positività del paesaggio (tra cui i caratteri storici) e a ridurre l'impatto di elementi di debolezza/minaccia, tenendo conto delle opportunità offerte dal contesto territoriale.

Le strategie e gli obiettivi di qualità paesaggistica così individuati durante l'analisi S.W.O.T. hanno costituito la base per la definizione, nella successiva Fase progettuale (Figura 1), di una serie proposte di interventi in condivisione con i portatori d'interesse per la costruzione di due proposte di piano per la conservazione del paesaggio.

Nell'ambito della proposta di approccio multi-metodologico, l'obiettivo di identificare lo scenario di intervento desiderabile tra i potenziali futuri beneficiari degli interventi sul paesaggio (compresi i cittadini), nonché la rilevanza di una valutazione *ex-ante* dei suoi benefici in base ai valori di utilizzo e non utilizzo, hanno incoraggiato l'applicazione di uno strumento di valutazione monetaria (nel nostro caso del CVM)⁶ col fine di stimare, attraverso espressione monetaria, il Valore Economico Totale (VET) dei benefici derivanti dall'ipotetica realizzazione dei due scenari proposti. È stata quindi verificata la sostenibilità economica dello scenario favorito, in base alle preferenze degli intervistati, grazie al confronto con la stima dei costi di realizzazione (Carson, 2000). La scelta del CVM, rispetto ad un altro metodo di valutazione monetaria applicabile al paesaggio, è stata dettata dal fatto che, attraverso il questionario, agli intervistati sono stati presentati scenari di intervento già definiti e sui quali non vi erano, per il momento, margini di modifica.

⁶ L'utilizzo di uno strumento di valutazione del paesaggio rappresenta una modalità di applicazione della Convenzione Europea del Paesaggio (Art. 6, Misure specifiche, Lett. C, Punto 1b: "Mobilizzando i soggetti interessati [...] e ai fini di una migliore conoscenza dei propri paesaggi, ogni Parte si impegna a [...] valutare i paesaggi individuati, tenendo conto dei valori specifici che sono loro attribuiti dai soggetti e dalle popolazioni interessate").

Il VET permette la quantificazione di tutti i mutamenti nel benessere umano, in positivo o in negativo, derivanti da un cambiamento nella fornitura di un bene privo di un mercato di riferimento, tenendo conto dei valori d'uso (diretto o indiretto, valore d'opzione) e dei valori di non uso (valore d'esistenza e valore di lascito), così come percepiti dai potenziali beneficiari del cambiamento stesso (Pearce e Özdemiroglu, 1997). È questo il caso dei beni ambientali (Alberini e Kahn, 2009; Ahmed e Gotoh, 2014) o del paesaggio (van der Heide e Heijman, 2013; Jianjun *et al.*, 2018; Novikova *et al.*, 2019) in relazione ad esempio a interventi di conservazione o di miglioramento della qualità del paesaggio (Signorello, 2007). Il VET determinato attraverso CVM permette, in via teorica, di stimare sia i valori d'uso sia di non uso (Tempesta e Thiene, 2006). La stima del VET tuttavia risulta essere sempre un'approssimazione in quanto, come sottolineato da Turner (1992) e Pearce (1997), il CVM non permette in realtà di esplorare complessivamente tutti i valori che lo compongono. Da sottolineare, inoltre come la stima del VET dipenda molto anche da numerose variabili, anche in relazione alle modalità di indagine decise da chi effettua lo studio di valutazione⁷. Il VET considera sia gli utenti sia i non utenti, ovvero tutti i potenziali beneficiari della trasformazione, che sono comunque disposti a contribuire al cambiamento nella fornitura del bene attraverso il pagamento di una somma in denaro nonostante non ne facciano un uso diretto (Pearce e Turner, 1990; Bianchi e Mattia, 2000; Mourato e Mazzanti, 2002). Attraverso la somministrazione di un questionario, il CVM chiede direttamente la disponibilità a pagare (DAP) per la fornitura di beni o servizi secondo un mercato ipotetico, o la volontà di accettare un compenso (DAR) a titolo di risarcimento nel caso di una diminuzione dello stato di benessere complessivo. La letteratura mette tuttavia in evidenza alcuni limiti del CVM, ad esempio in relazione alla coincidenza tra DAP reale e DAP espressa durante l'intervista, derivanti ad esempio dal carattere di ipoteticità delle domande proposte nel questionario (Pearce, 1997; Pearce *et al.*, 2006). Per ovviare il più possibile a queste possibili distorsioni del risultato, la scelta del campione da intervistare così come la formulazione delle domande del questionario (in particolare quella relativa alla raccolta della DAP) diventano fondamentali.

Nell'ambito del presente studio il questionario è stato somministrato a potenziali fruitori dell'area di studio ai quali è stato chiesto di esprimere due diverse DAP per i due scenari proposti, quali contributi ipotetici finalizzati a vederne realizzato uno. L'espressione di due differenti DAP è stata finalizzata anche all'individuazione dello scenario preferito dagli intervistati.

Le DAP singole sono state raccolte attraverso un formato *open-ended* (Tempesta, 2009) con ausilio di simulazioni fotografiche e di una *payment card* (Kerr, 2000). Si è preferito optare in questo caso per un formato *open-ended*, rispetto ad altri formati quali *close-ended* o *bidding-game*, in quanto si è voluto lasciare la libertà agli intervistati di definire con maggiore autonomia la DAP senza proporre dei valori di par-

⁷ La determinazione, ad esempio, di un bacino d'utenza potenziale più o meno ampio può portare a sostanziali variazioni nella stima del VET.

tenza predefiniti. L'ausilio di una *payment card* è stato tuttavia fondamentale per guidarli nell'esprimere una DAP attendibile. La validità della modalità di raccolta delle DAP proposta è stata verificata attraverso una fase di pre-test.

L'elaborazione delle DAP espresse ha permesso il calcolo di due DAP medie (una per scenario), attraverso il computo della frequenza retro-cumulata. La frequenza retro-cumulata delle DAP espresse è stata calcolata attraverso l'Equazione (1), dove:

- i è la DAP individuale;
- f_i rappresenta la frequenza assoluta di DAP_i ;
- F_i rappresenta la frequenza retro-cumulata di DAP_i ;
- F_{i+1} rappresenta la frequenza retro-cumulata di DAP_{i+1} , che rappresenta il valore di DAP appena superiore rispetto a DAP_i .

Successivamente, il valore della DAP media (DAP_{MED}) è stato calcolato secondo l'Equazione (2). Il bacino di utenti potenziale individuato, corrispondente al mercato ipotetico, è rappresentato dal numero di famiglie (NF). Il VET è stato quindi stimato secondo l'Equazione (3).

$$F_i = f_i + F_{i+1} \quad (1)$$

$$DAP_{MED} = \frac{\sum_{i=\min}^{\max} (DAP_i \cdot F_i)}{\sum_{i=\min}^{\max} (F_i)} \quad (2)$$

$$VET = DAP_{MED} \cdot NF \quad (3)$$

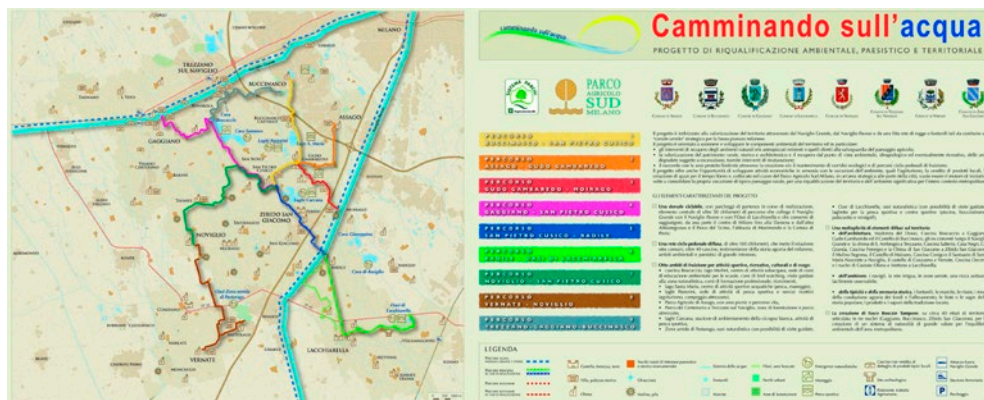
L'approccio multi-metodologico descritto rappresenta un utile supporto per la pianificazione di strategie di conservazione e valorizzazione del paesaggio. Allo stesso tempo, consente di monitorare *in itinere* il raggiungimento degli obiettivi che ci si è preposti e fornisce un'analisi attendibile dei benefici da utilizzare per valutare la sostenibilità economica delle strategie proposte.

3. Descrizione del caso studio

3.1 Contesto territoriale: il Parco Agricolo Sud Milano

L'ambito di studio scelto (podere storico di Moirago, Zibido San Giacomo) è collocato nell'ambito paesaggistico della "bassa pianura risicola" del sud milanese (Piano Territoriale Regionale, Regione Lombardia), nel Parco Agricolo Sud Milano. Questo paesaggio non costituisce solo un paesaggio agricolo-produttivo. È un palinsesto di permanenze storiche, stratificatesi in secoli di lavoro umano: dalle cascine al sistema irriguo, dalle marcite ai fontanili (PASM, 2000). Il paesaggio rurale del sud Milano è stato tutelato a partire dal 1990, grazie all'istituzione del "Parco Agricolo Sud Milano" da parte di Regione Lombardia (si tratta difatti di un parco regionale) (Regione Lombardia, 1990). Il Parco è parte integrante del sistema delle Aree Protette della Regione Lombardia. Ha un'estensione di circa 47.000 ettari, tutti ricompresi all'interno della Città Metropolitana di Milano. La Città Metropo-

Figura 2. Mappa del progetto “Camminando sull’acqua” (fonte: Comune di Zibido S.G.).



litana di Milano è responsabile della gestione del settore amministrativo del Parco. È utile citare le finalità del Parco Agricolo Sud Milano (Regione Lombardia, 1990):

1. “La tutela e il recupero paesistico e ambientale delle fasce di collegamento tra città e campagna, nonché la connessione delle aree esterne con i sistemi verdi urbani;
2. L’equilibrio ecologico dell’area metropolitana;
3. La salvaguardia, la qualificazione e il potenziamento delle attività agro-silvo-colturali in coerenza con la destinazione dell’area;
4. La fruizione culturale e ricreativa dell’ambiente da parte dei cittadini”.

In base agli obiettivi del Parco, alcuni Comuni hanno avviato progetti finalizzati alla conservazione e alla valorizzazione del patrimonio paesaggistico rurale locale. Ciò è accaduto in particolare nel settore sud-occidentale della Città Metropolitana di Milano, dove è localizzato il Comune di Zibido San Giacomo (e quindi il caso studio di Moirago). In particolare, a partire dal 2000, il Comune di Zibido San Giacomo è stato uno dei maggiori promotori di questo tipo di progettualità. È fondamentale citare, tra questi, il progetto “Camminando sull’acqua”, al quale hanno partecipato otto Comuni del sud-ovest milanese, oltre all’Ente Parco Agricolo Sud Milano. Il progetto ha permesso, tra il 2000 e il 2015, la creazione di oltre 100 km di piste ciclabili nelle campagne del comparto sud-ovest della Città Metropolitana di Milano (Figura 2). Attualmente il progetto è concluso⁸. Tuttavia, i Comuni che hanno partecipato al progetto continuano l’attività di incremento della rete di piste ciclabili.

È facile comprendere, quindi, che il caso studio scelto per l’applicazione dell’approccio multi-metodologico è collocato in un ambito territoriale già molto

⁸ Maggiori informazioni sul progetto “Camminando sull’acqua” e su altri progetti ad esso legati sono disponibili sul sito web <http://www.camminandosullacqua.it>.

attivo in relazione a progettualità finalizzate alla tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico rurale locale.

3.2 *Caso studio: Moirago e il suo paesaggio*

Moirago è collocato all'intersezione di una delle principali piste ciclabili del progetto "Camminando sull'acqua", che collega trasversalmente il Naviglio Pavese con il Naviglio Grande in località Gaggiano, e della pista ciclabile da Milano a Pavia lungo il sopracitato canale (Figura 2). Moirago dista circa 10 km dal centro storico di Milano (Figura 3).

Il paesaggio rurale di Moirago è tuttora caratterizzato dalle componenti più importanti del paesaggio storico della bassa pianura risicola milanese: due cascine storiche, un intricato sistema irriguo, il Naviglio Pavese, risaie, fontanili (Figura 4). A partire dagli anni Cinquanta del XX secolo, la struttura paesaggistica di Moirago ha subito un graduale processo di semplificazione a causa dei cambiamenti economici e del progresso tecnologico: oggi si denota, ad esempio, la quasi totale assenza di alberi lungo i canali e le strade, o intorno ai campi. La dimensione orizzontale del paesaggio è prevalente (Figura 5). Attualmente parte dell'area viene utilizzata per attività di estrazione di inerti a cielo aperto. La superficie dell'area agricola considerata nello studio, corrispondente al podere storico di Moirago, è di circa 185 ha di cui 140ha a destinazione agricola mentre i rimanenti sono occupati dall'insediamento residenziale di Moirago e dalla cava di inerti (Figura 8). L'area agricola è gestita da due aziende agricole con orientamento produttivo cerealicolo-zootecnico: una con sede all'interno dell'area considerata (Cascina Giuseppina) mentre la seconda con sede all'esterno dell'area considerata (Cascina Giustina). Quest'ultima azienda è già orientata alla multifunzionalità attraverso la vendita di prodotti a km0 presso lo spaccio aziendale e attività didattiche e di ristorazione, tuttavia svolte all'esterno dell'area considerata presso la sede dell'azienda agricola. La proprietà delle aree agricole è privata. Parte delle strade che attraversano l'area agricola sono di proprietà comunale. La principale cascina storica del podere di Moirago (Cascina Salterio) è inattiva. Da sottolineare come, allo stato di fatto, l'area agricola di Moirago non risulti fruibile dal pubblico in quanto non attrezzata alla visita e per l'inaccessibilità delle strade interpoderali. Diverse le motivazioni della scelta del caso studio:

- La vicinanza a zone densamente popolate (significativo bacino di utenti potenziale);
- L'alto livello di accessibilità (in auto, in bicicletta o a piedi);
- L'assenza di emergenze architettoniche, paesaggistiche o naturalistiche, che rendono oggi l'area meta di visite (Moirago costituisce oggi principalmente un luogo di passaggio e non di fermata);
- La localizzazione dell'area al confine tra città e aperta campagna;
- L'omogeneità dell'area studiata rispetto all'intero territorio agricolo milanese da un punto di vista paesaggistico (ciò consente l'applicazione dell'approccio multi-metodologico a casi simili).

Figura 3. Localizzazione di Moirago rispetto a Milano (elaborazione su base Google Earth: A. L'Erario, 2018).

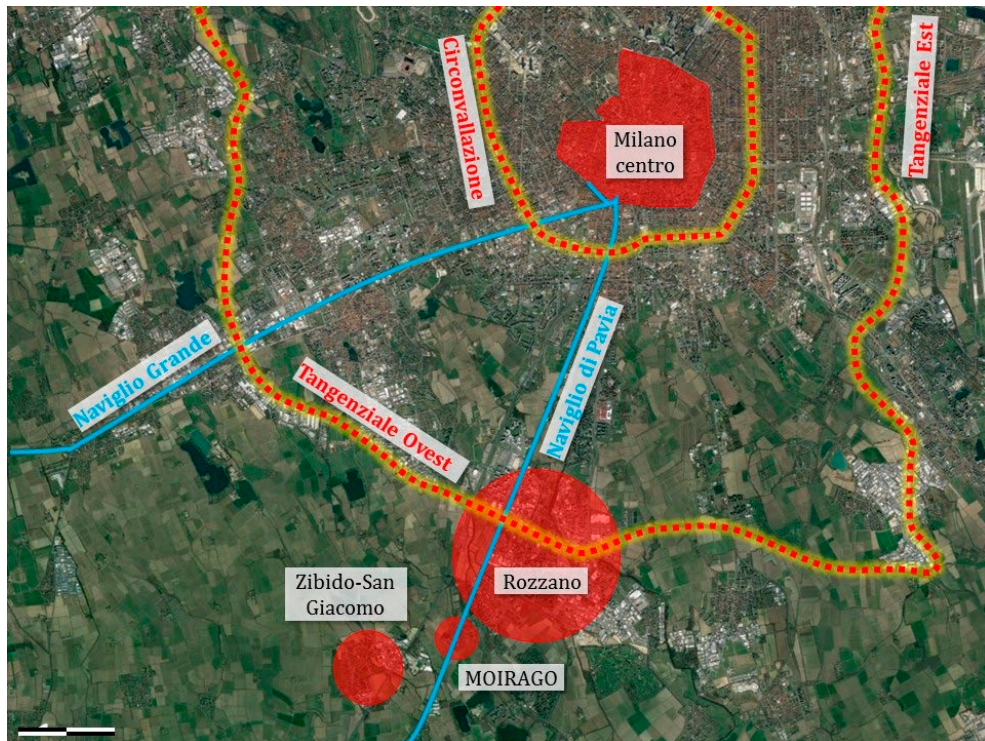


Figura 4. Esempi di componenti storiche del paesaggio agrario di Moirago (foto: A. L'Erario, 2018).



Figura 5. Viste del paesaggio di Moirago: prevale la dimensione orizzontale del paesaggio (foto: A. L'Erario, 2018)



4. Applicazione dell'approccio multi-metodologico: risultati

4.1 Applicazione della Stakeholder analysis

Secondo la proposta di approccio multi-metodologico, il primo passo è consistito nell'applicazione della *Stakeholder analysis* e della *S.W.O.T. analysis*.

L'individuazione dei potenziali portatori d'interesse è stata effettuata grazie all'ausilio dell'Amministrazione comunale, interessata al coinvolgimento degli agricoltori (e non solo) nell'ambito di una progettualità finalizzata a incrementare il livello di multifunzionalità del territorio agricolo comunale⁹. La caratterizzazione degli stakeholders locali così individuati (Amministrazione comunale, agricoltori, proprietari fondiari, Parco Agricolo Sud Milano, ecc.) è stata effettuata attraverso lo svolgimento di interviste conoscitive coi singoli stakeholders e successivi workshops comuni. I primi hanno permesso di descrivere la progettualità proposta ai portatori di interesse. Le loro risposte hanno permesso di determinare:

⁹ La scelta di Moirago rispetto ad altre porzioni del territorio comunale è avvenuta in base alle motivazioni descritte nel §3.2.

- Obiettivi dei portatori di interesse in relazione alla gestione futura dell'area agricola oggetto di studio e alle potenziali trasformazioni verso un'agricoltura multifunzionale (tenendo conto anche del grado di tutela del paesaggio locale individuato dagli strumenti di pianificazione di scala locale e sovralocale¹⁰);
- Potenziale livello di influenza degli stakeholders in relazione all'ipotetica progettualità proposta attraverso la determinazione del grado di interesse e del grado di potere (inteso come potenziale potere, anche a livello giuridico, di favorire o contrastare il progetto).

In particolare, il potenziale livello di influenza, individuato a tavolino insieme all'Amministrazione comunale successivamente agli incontri sopra indicati, è stato determinato attraverso la costruzione di una *power-interest grid* (Olander e Landin, 2005), attribuendo un punteggio da "nullo" a "massimo" (poi normalizzato da 0 a 1) (Tabella 1, Figura 6).

La determinazione del potenziale livello di influenza ha influito nella scelta delle modalità di coinvolgimento degli stakeholders all'interno del processo decisionale finalizzato alla costruzione condivisa del Piano di conservazione e valorizzazione del paesaggio di Moirago. Sono state quindi individuate tre modalità per il coinvolgimento degli stakeholder e la gestione delle relazioni tra loro nell'ambito del processo decisionale (descritte graficamente in Figura 7):

- Relazione di collaborazione: attori direttamente coinvolti nel processo;
- Relazione di informazione: attori non direttamente coinvolti nel processo;
- Relazione di supporto alle scelte di progetto: attori coinvolti solo per attività di supporto tecnico.

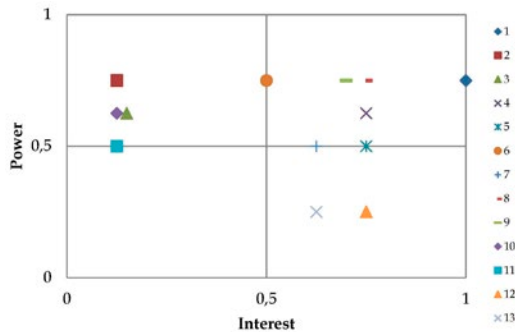
Grazie alla *Stakeholder analysis* è stato possibile quindi determinare quali portatori di interesse fossero più influenti nel determinare le scelte nell'ambito del Piano di conservazione e valorizzazione, e che quindi fosse necessario coinvolgere direttamente. È stato inoltre verificato come attualmente la maggior parte degli attori individuati non abbia un interesse specifico nella tutela del paesaggio di Moirago in quanto bene storico-culturale: gli agricoltori sono maggiormente interessati alla produzione di beni primari (riso, mais, latte) col fine di venderli alle industrie alimentari, il Comune ha un potere limitato nella gestione (in base alle norme del piano urbanistico comunale in relazione alla componente ambientale) delle aree agricole a causa della loro natura giuridica privata, gli altri portatori di interesse (come il Parco Agricolo Sud Milano o l'Ente di gestione del Naviglio) hanno principalmente un ruolo di controllo sulle attività svolte nell'area agricola. In base a quanto risultato dall'analisi è emersa la necessità di dar loro un ruolo più forte nella tutela e nella valorizzazione del paesaggio chiedendo (in particolare agli agricoltori), ad esempio, di realizzare alcuni interventi finalizzati ad un miglioramento complessivo della qualità del paesaggio agrario.

¹⁰ Ci si riferisce al Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) del Parco Agricolo Sud Milano, al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Città Metropolitana di Milano e al Piano Territoriale Regionale lombardo (PTR).

Tabella 1. Livello di interesse e potere degli stakeholders.

	Stakeholder	Livello di interesse		Livello di potere	
1	Comune Zibido S.G.	Massimo	1	Alto	0,75
2	Regione Lombardia	Basso	0,125	Alto	0,75
3	Città Metropolitana	Basso	0,125	Medio/Alto	0,75
4	Ente Parco Sud Milano	Alto	0,75	Medio/Alto	0,625
5	ERSAF	Alto	0,75	Medio	0,5
6	Soprintendenza Milano	Medio	0,5	Alto	0,75
7	Ente di gestione Naviglio	Medio/Alto	0,625	Medio	0,5
8	Agricoltore 1	Alto	0,75	Alto	0,75
9	Agricoltore 2	Alto	0,75	Alto	0,75
10	Proprietario fondiario 1	Basso	0,125	Medio/Alto	0,625
11	Società di gestione cava	Basso	0,125	Medio	0,5
12	Ass.Cittadini"Parco Sud"	Alto	0,75	Medio/Basso	0,25
13	Cittadini	Medio/Alto	0,625	Medio/Basso	0,25

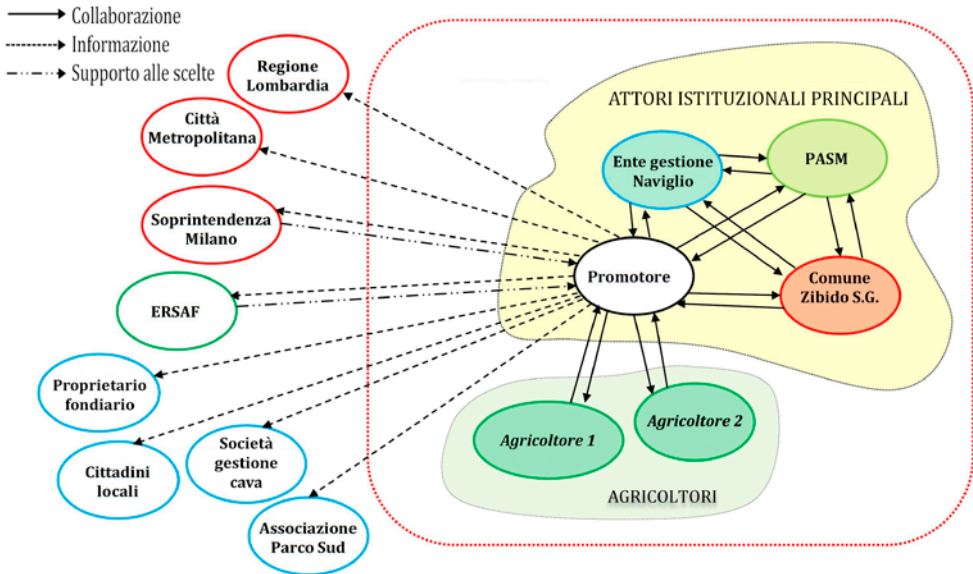
Figura 6. Power-interest grid (elaborazione: Andrea L'Erario, 2018).



4.2 Applicazione della S.W.O.T. analysis

L'applicazione della *S.W.O.T. analysis* ha permesso l'identificazione degli elementi di forza e debolezza e delle opportunità e minacce legate al contesto territoriale di riferimento. L'analisi è stata svolta sia a tavolino dall'Autore sia attraverso workshops insieme ai portatori di interesse. Il territorio è stato considerato come un sistema complesso ed è stato diviso in sottosistemi (insediativo, infrastrutturale, ambientale, economico-agricolo, storico-culturale-paesaggistico) col fine di semplificare la definizione di strategie progettuali per la conservazione e la valorizzazione dell'area agricola oggetto di studio.

Figura 7. Rete degli stakeholders (elaborazione: Andrea L'Erario, 2018).



I risultati dell'analisi sono stati organizzati secondo una griglia tradizionale S.W.O.T. (Frisio, 2004), definendo un codice per ogni elemento identificato (forza, debolezza, opportunità, minaccia) e classificandolo secondo il sottosistema nel quale è stato identificato. Si riportano in Tabella 2, a titolo di esempio, gli elementi individuati in relazione al sottosistema storico-culturale-paesaggistico.

La griglia S.W.O.T così costruita ha costituito la base per l'individuazione condivisa tra gli stakeholders di obiettivi di qualità paesaggistica, così come brevemente descritti nel prossimo paragrafo.

4.3 Definizione degli obiettivi di qualità paesaggistica e costruzione del Piano di conservazione e valorizzazione

L'applicazione congiunta dei due metodi di analisi sopra descritti ha permesso una conoscenza approfondita del contesto locale e la definizione di due diversi scenari per la conservazione e la valorizzazione del paesaggio di Moirago, che sono stati poi oggetto di valutazione attraverso l'applicazione del CVM. L'esito dell'analisi S.W.O.T, in particolare, ha costituito la base per l'identificazione di obiettivi di qualità paesaggistica finalizzati alla successiva costruzione del Piano di conservazione e valorizzazione. Gli obiettivi sono stati suddivisi in due sottocategorie, così come descritto in Tabella 3.

Gli obiettivi di conservazione e riqualificazione del paesaggio sono finalizzati alla tutela dei caratteri e delle permanenze storiche tangibili del territorio agricolo

Tabella 2. Analisi S.W.O.T. relativa al sistema storico-culturale-paesaggistico.

FORZE	DEBOLEZZE
<p>CS1 – Permanenza di numerose tracce storiche dell'architettura del paesaggio relative al sistema irriguo (rogge, manufatti idraulici, fontanili), al micro-particellare dei campi, ai fabbricati storici e al sistema dei percorsi (cfr. cartografia storica catastale).</p> <p>CS2 – Permanenza dell'attività agricola, in particolare della coltivazione storica del riso con la tecnica dell'allagamento delle risaie, e di un allevamento bovino.</p> <p>CS3 – Presenza di diversi percorsi ciclabili che favoriscono la fruizione del paesaggio.</p>	<p>CW1 – Scarsa manutenzione e parziale degrado dei manufatti idraulici storici e presenza di numerosi manufatti idraulici recenti in sostituzione di quelli storici.</p> <p>CW2 – Degrado e abbandono dei fabbricati storici di Cascina Salterio.</p> <p>CW3 – Parziale degrado dei fabbricati storici di Cascina Giuseppina.</p> <p>CW4 – Perdita numerosi filari storici intorno ai campi e lungo i tracciati interpoderali (cfr. cartografia storica catastale).</p> <p>CW5 – Presenza di rifiuti all'interno di alcune rogge.</p> <p>CW6 – Basso livello di manutenzione delle sponde delle rogge principali, dei fontanili e della vegetazione ripariale.</p> <p>CW7 – Basso livello di manutenzione delle sponde del Naviglio di Pavia e degrado della Conca di Moirago.</p>
OPPORTUNITÀ	MINACCE
<p>CO1 – Individuazione nel PTCP di edifici storici a Moirago: Chiesa Santi Bernardo e Vincenzo, Asilo Salterio, Antica Osteria, Villa Salterio.</p> <p>CO2 – Individuazione nel PTCP di C.na Salterio e C.na Giuseppina come insediamenti rurali di interesse storico</p> <p>CO3 – Tutela del paesaggio agrario di Moirago da parte del PASM</p> <p>CO4 – Villa Salterio: vincolo storico-monumentale ex D.Lgs. 42/2004</p> <p>CO5 – Possibilità di incrementare la rete di piste ciclabili realizzando tracciati già programmati (PGT, Progetto MI-BICI), e con l'adeguamento della rete di tracciati interpoderali e attraverso il collegamento con percorsi ciclabili in aree contermini (Parco delle Rogge – Rozzano, Cava di Milano 3 – Basiglio).</p> <p>CO6 – Possibilità di migliorare, in collaborazione degli agricoltori il grado di manutenzione/conservazione del paesaggio agrario di Moirago.</p> <p>CO7 – Possibilità di realizzare "parco agricolo" a basso grado di manutenzione.</p>	<p>CT1 –Alterazione paesaggistica a seguito della realizzazione delle rotatorie per il collegamento tra via Longarone e la Strada Statale Pavese.</p> <p>CT2 – Possibile demolizione di fabbricati storici di Cascina Salterio a seguito del piano di recupero.</p>

Tabella 3. Obiettivi di qualità paesaggistica.

Obiettivi di qualità paesaggistica: conservazione e riqualificazione
<ul style="list-style-type: none"> - Conservazione della struttura storica del paesaggio (micro-particellare). - Conservazione della rete irrigua storica e del fontanile. - Conservazione dei manufatti idraulici storici. - Tutela coltivazioni tradizionali e valori culturali associati.
Obiettivi di qualità paesaggistica: valorizzazione e accessibilità
<ul style="list-style-type: none"> - Integrazione tema della multifunzionalità dell'agricoltura nello strumento di pianificazione comunale (strategia a medio-lungo termine basata sulla partnership Comune/agricoltori). - Rendere l'area accessibile alla fruizione attraverso la realizzazione di una rete ciclo-pedonale interna all'area e la connessione alla rete ciclo-pedonale esistente e a parchi limitrofi. - Miglioramento della qualità ecologico-ambientale attraverso interventi finalizzati alla ricostituzione degli elementi vegetali storici (filari alberati, siepi) o all'inserimento di nuovi elementi vegetali. - Definizione da parte degli agricoltori di possibili futuri azioni per incrementare il grado di multifunzionalità dell'agricoltura locale.

e al miglioramento complessivo della qualità del paesaggio (col fine di incrementarne così il valore percepito dalla popolazione). Gli obiettivi relativi a valorizzazione e accessibilità sono invece finalizzati a rendere fruibile l'area da parte dei cittadini, col fine di promuovere e sostenere la potenziale multifunzionalità delle aziende agricole coinvolte.

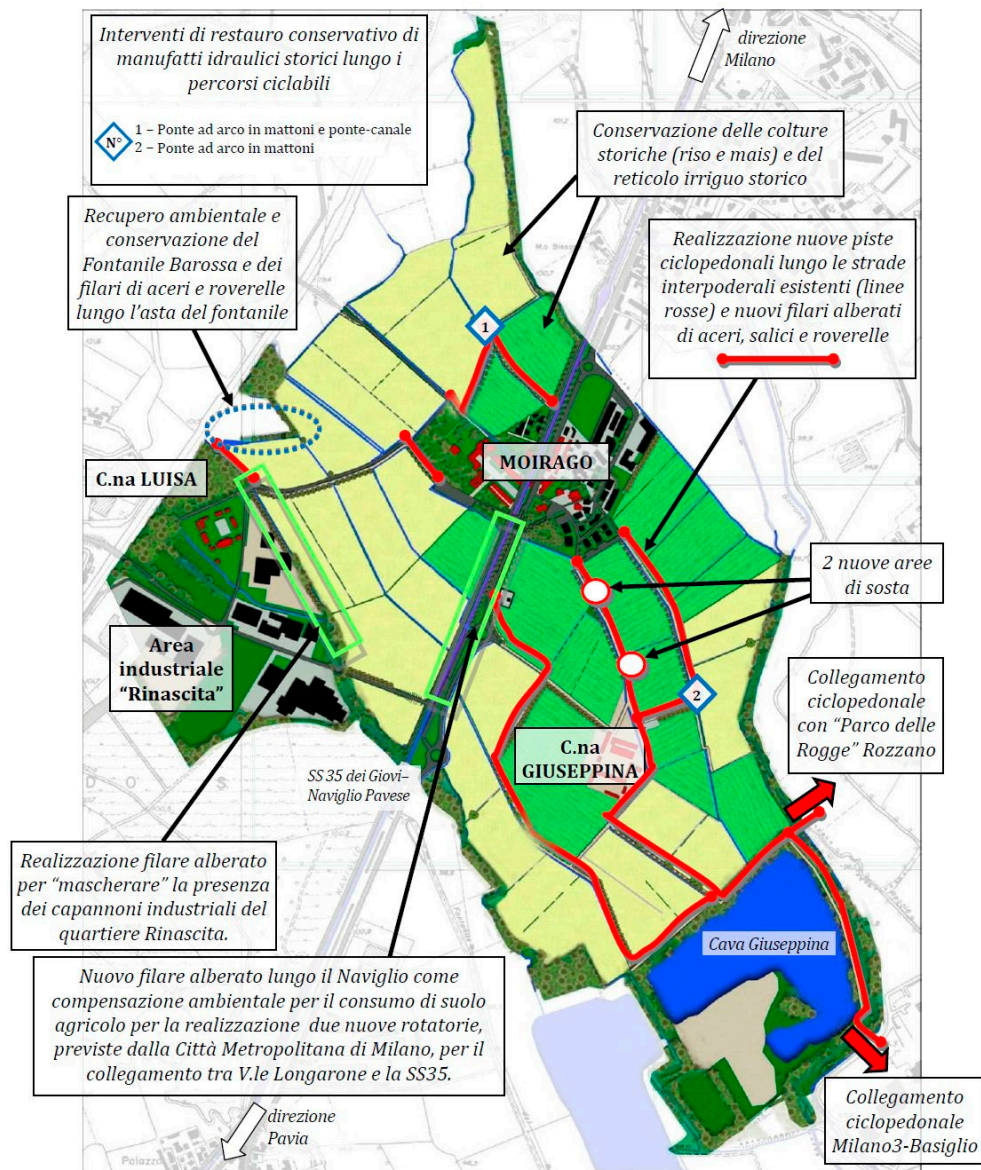
Gli obiettivi di qualità paesaggistica così definiti hanno costituito la base per la costruzione condivisa con gli stakeholders di due scenari di intervento, molto diversi tra loro e che rispondono in maniera diversa alla realizzazione degli obiettivi sopra descritti.

Il primo scenario (Figura 8), di carattere maggiormente conservativo rispetto al secondo e che propone una situazione più simile allo *status quo*, prevede i seguenti interventi:

- Realizzazione di nuove piste ciclo-pedonali con fondo stabilizzato (calcestre) lungo le strade interpoderali storiche;
- Realizzazione di nuovi filari alberati lungo le strade comunali e la rete ciclo-pedonale con specie tradizionali della bassa pianura (aceri campestri, roverelle, gelsi e salici);
- Realizzazione di due piccole aree di sosta a basso grado di manutenzione nelle vicinanze dell'abitato di Moirago;
- Realizzazione di piccole aree boscate in corrispondenza delle aree incolte;
- Restauro conservativo di alcuni manufatti idraulici appartenenti al sistema irriguo storico, localizzati lungo i nuovi percorsi ciclo-pedonali;
- Recupero ambientale e conservazione del Fontanile Barossa e dei filari alberati di aceri e roverelle lungo l'asta del fontanile.

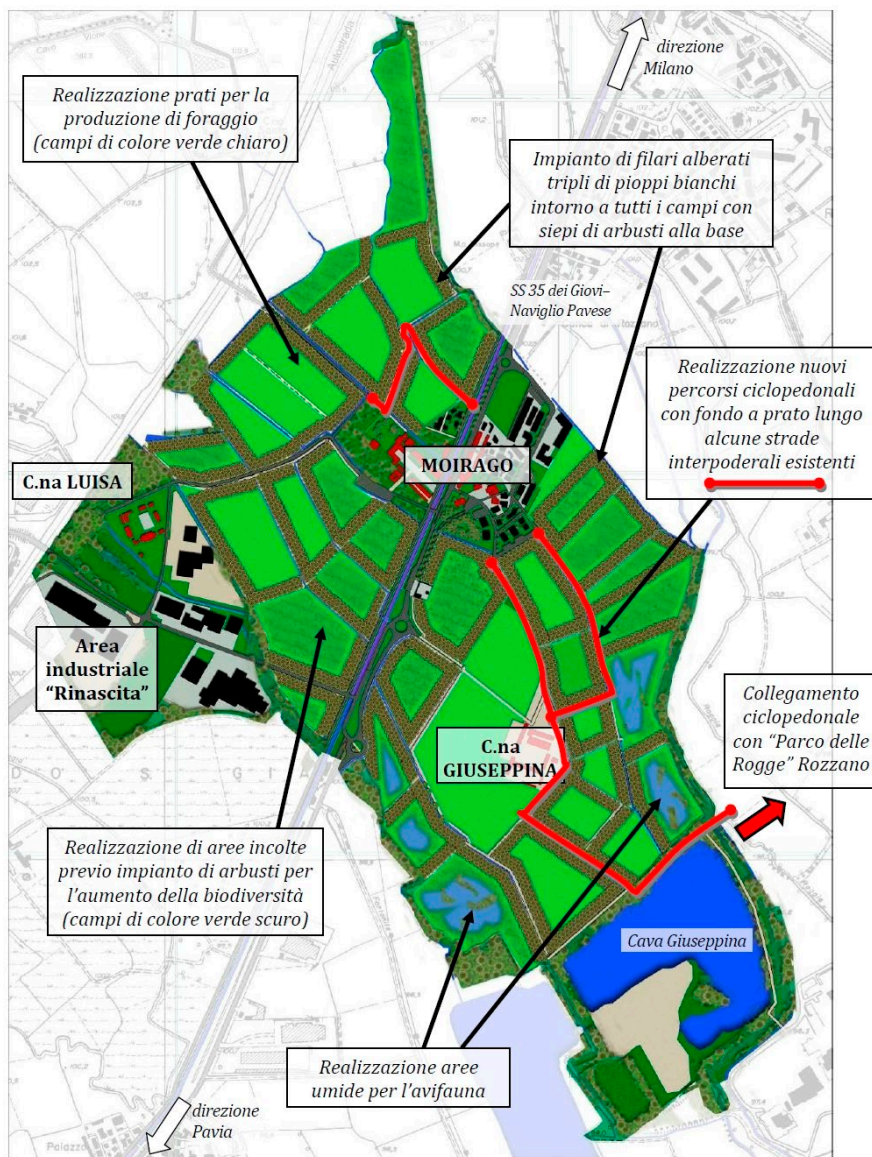
Il primo scenario prevede inoltre il mantenimento delle colture storiche (mais, frumento e riso) e del reticolo irriguo storico nella sua globalità.

Figura 8. Piano di conservazione e valorizzazione: scenario 1 (elaborazione: A. L'Erario, 2018).



Il secondo scenario (Figura 9) prevede invece interventi che danno maggiore peso all'obiettivo di miglioramento della qualità ecologico-ambientale dell'area, attraverso la conversione dell'attuale economia agricola verso nuove attività di minore impatto ambientale. Tale scenario prevede la forte riduzione delle aree dedicate all'agricoltura tradizionale. Il secondo scenario prevede quindi la realizzazio-

Figura 9. Piano di conservazione e valorizzazione: scenario 2 (elaborazione: A. L'Erario, 2018).



ne di un “nuovo paesaggio” a vocazione prevalentemente naturalistica. Di seguito si indicano le tipologie di interventi proposte:

- Realizzazione intorno ai campi di fasce boscate;
- Riduzione della superficie a produzione cerealicola con conversione in prati stabili destinati alla produzione di foraggio (azione a carico degli agricoltori);

- Messa a coltura di varietà cerealicole antiche (azione a carico degli agricoltori);
- Realizzazione di nuovi boschi e aree incolte attraverso l'impianto di specie arbustive per l'aumento della biodiversità vegetale;
- Realizzazione di aree umide nelle vicinanze della cava per l'avifauna;
- Realizzazione di percorsi ciclo-pedonali con fondo a prato, lungo alcune strade interpoderali esistenti.

Il secondo scenario prevede, inoltre, il mantenimento del solo reticolo irriguo principale, in quanto ad uso di altri fondi agricoli adiacenti.

4.4 Verifica della sostenibilità economica attraverso CVM

Ultimo step dell'approccio multi-metodologico è rappresentato dall'applicazione del CVM. Col fine di analizzare le preferenze dei cittadini in relazione ai due scenari proposti e di verificare la sostenibilità economica di quello scelto, confrontando benefici economici e costi di realizzazione, è stata determinata la disponibilità a pagare (DAP) *una tantum* di un campione di popolazione attraverso la somministrazione di un questionario.

Il questionario, costruito tenendo conto il più possibile delle indicazioni contenute nelle linee guida del NOAA Panel (Arrow *et al.*, 1993), è stato diviso in tre sezioni:

1. Sezione introduttiva: domande finalizzate alla verifica dell'interesse degli intervistati per i temi della conservazione del paesaggio come risorsa storico-culturale e della multifunzionalità dell'agricoltura; breve descrizione della storia dell'evoluzione del paesaggio della bassa milanese e del carattere culturale delle permanenze storiche (es. cascine, marcite o fontanili);
2. Sezione valutativa: descrizione dei due scenari proposti, raccolta di due DAP (formato *open-ended*, con ausilio di *payment card*¹¹ e di fotoinserti) (Figura 10);
3. Sezione sociodemografica: raccolta di informazioni personali per correlazioni statistiche.

Il questionario è stato somministrato a 254 persone sia frontalmente sia attraverso una versione on-line realizzata grazie all'ausilio di Google Form. Il 59% dei questionari è stato compilato secondo la prima modalità. La scelta del campione da intervistare è stata casuale. Tutte le interviste frontali sono state condotte entro i limiti amministrativi del Comune di Zibido San Giacomo, e molte di queste presso la località di Moirago, anche a persone di passaggio lungo la ciclabile Milano-Pavia che corre parallela al Naviglio Pavese. La provenienza degli intervistati non è totalmente omogenea: residenti a Zibido S.G. 18%; residenti nei Comuni confinanti 29%; altri Comuni limitrofi 53%. Sono stati considerati validi anche i que-

¹¹ La *payment card* è stata costruita attraverso l'analisi dei bilanci comunali di Zibido San Giacomo e dei Comuni confinanti. Sono stati presi in considerazione i valori di spesa per la manutenzione di territorio e parchi ad abitante dal 2010 al 2014 (fonte dati: www.openbilanci.it).

Figura 10. Esempi di fotoinserimenti (elaborazione: Andrea L'Erario, 2018).



stionari compilati da non residenti a Zibido S.G. in quanto i caratteri del paesaggio rurale sono omogenei in tutto il sud Milano. Dall'analisi delle persone intervistate, si può affermare che le condizioni socioeconomiche sono abbastanza omogenee. Non ci sono aspetti specifici da evidenziare.

Attraverso l'analisi dei dati relativi al campione intervistato non è possibile stabilire una diretta correlazione tra l'interesse specifico per la conservazione e la valorizzazione del paesaggio di Moirago e la DAP espressa. Tuttavia, dall'analisi delle correlazioni tra DAP e Comune di residenza emerge una maggiore disponibilità a contribuire da parte di cittadini residenti in aree densamente abitate, tra cui Milano, rispetto ai cittadini locali. Il dato è stato interpretato come espressione di un maggiore "bisogno di campagna" da parte di chi abita in città. L'espressione di una DAP maggiore da parte di questi intervistati non è presumibilmente dettata dall'ipotetica realizzazione del Piano a Moirago ma da un più generale bisogno di veder tutelate e valorizzate le aree rurali periurbane anche a fini fruitivi. I cittadini residenti a Zibido S.G. hanno invece espresso l'interesse per la conservazione del paesaggio in quanto paesaggio del loro quotidiano, esprimendo un forte legame di affettività coi luoghi, nonostante una DAP generalmente inferiore. La propensione da parte degli intervistati relativamente al tema della conservazione del paesaggio è confermata dai risultati della sezione introduttiva del questionario. Si conferma inoltre il rifiuto per trasformazioni che possano compromettere lo stato attuale dei luoghi e un interesse relativo alla multifunzionalità dell'agricoltura. I risultati evidenziano chiaramente la propensione per il primo scenario (75%).

La forte diversità tra i due scenari ha sicuramente assunto, nell'ambito dello studio di valutazione contingente, una forte valenza nella comprensione delle preferenze degli intervistati relativamente al tema della tutela del paesaggio più come patrimonio e risorsa storico-culturale o la loro predilezione per i temi ambientali.

Il primo scenario, difatti, come si è visto, prevede una maggiore attenzione per i caratteri storici del paesaggio agrario, mentre il secondo mette in secondo piano tali aspetti prediligendo quelli relativi al miglioramento ecologico-ambientale del territorio.

Una volta individuata la frequenza assoluta delle DAP espresse dagli intervistati durante la compilazione del questionario (Figure 11 e 12), è stata calcolata la DAP media per i due scenari attraverso il computo della frequenza retro-cumulata, come descritto nel §2. I risultati dell'indagine mostrano come la DAP media del primo scenario sia compresa tra EUR 34,08-50,53 (valore medio EUR 42,30) mentre per il secondo scenario tra EUR 28,46-42,70 (valore medio EUR 35,60)¹². L'identificazione di un potenziale bacino di utenti (comprendente tutte le 15.052 famiglie residenti a Moirago o nelle vicinanze, entro 20 minuti di percorso in bicicletta lungo tracciati ciclo-pedonali¹³, ovvero entro circa 4 km dall'area), ha permesso la stima di un VET per lo scenario 1 compreso tra EUR 512.970-760.580 (valore medio EUR 636.735) e per lo scenario 2 tra EUR 428.380-642.700 (valore medio EUR 535.580). Secondo la preferenza espressa dai cittadini è stato, infine, stimato il costo di realizzazione del primo scenario (EUR 618.190). La stima del costo di realizzazione dello scenario è stata calcolata attraverso un computo metrico estimativo tradizionale, dividendo gli interventi proposti in tre categorie e analizzando diversi listini prezzi¹⁴: 1. Interventi per la fruizione dell'area (66% dei costi totali); 2. Opere ambientali per l'implementazione della qualità dell'ambiente-paesaggio (31%); 3. Interventi per la conservazione di manufatti idraulici storici (3%). In Tabella 4 sono indicate le macro-categorie di voci di costo considerate.

¹² Si presume che la DAP media reale possa essere compresa negli intervalli indicati. Il primo valore di ogni intervallo (34,08 per il primo scenario e 28,46 per il secondo) è stato calcolato attraverso l'analisi della frequenza cumulata delle DAP singole, eliminando i valori di DAP uguali a Euro 0,00 o superiori a Euro 350,00 in quanto ritenuti non attendibili. Il secondo valore di ogni intervallo (50,53 per il primo scenario e 42,70 per il secondo) è stato calcolato con la medesima modalità sopra descritta, eliminando anche i valori di DAP singola inferiori a Euro 10,00, ovvero tenendo conto del valore minimo indicato nella *payment card*.

¹³ Le isocrone per il calcolo della distanza temporale lungo i percorsi ciclo-pedonali da Moirago sono state costruite attraverso il plugin "*Isochrones*" del software QuantumGIS. La mappa che ne è risultata è stata comunque ridotta eliminando le parti ritenute non corrette in base alle conoscenze dell'autore relative ai flussi ciclabili nell'area, e quindi riducendo il bacino di utenti potenziale in via prudenziale. Si è deciso di considerare tutte le famiglie residenti nel bacino potenziale d'utenti individuato seppur sia chiaramente possibile che una percentuale non conosciuta di questi non siano interessati al progetto. Questo per poter includere in una certa misura anche eventuali interessati al progetto che tuttavia non sono residenti nel bacino d'utenti potenziale. Ciò in quanto è emerso dai questionari che anche alcuni di questi potessero essere interessati.

¹⁴ Sono stati considerati il listino prezzi ERSAF (2016) per gli interventi relativi a opere ambientali e i listini del Comune di Milano (2017a, 2017b) per gli altri interventi.

Figura 11. Scenario 1, Frequenza assoluta DAP(elaborazione: Andrea L'Erario, 2018).

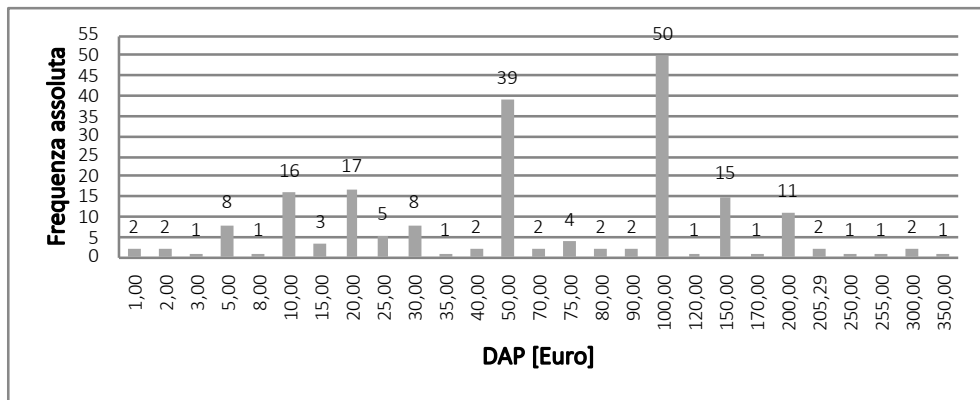
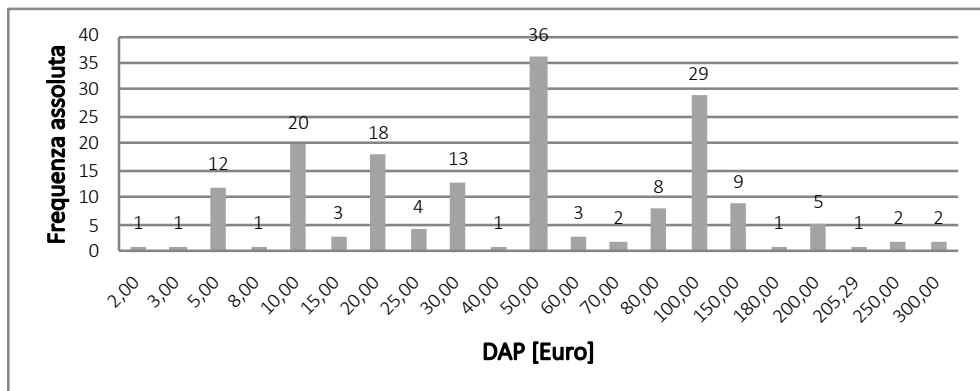


Figura 12. Scenario 2, Frequenza assoluta DAP(elaborazione: Andrea L'Erario, 2018).



5. Discussione dei risultati e conclusioni

L'applicazione dell'approccio multi-metodologico al caso studio pilota di Moirago ha permesso di testarne l'efficacia nel supportare un processo decisionale, a cui hanno preso parte sia stakeholders pubblici sia privati, relativo alla proposta di realizzazione del Piano di conservazione e valorizzazione finalizzato alla nascita di un "parco agricolo" locale e a gettare le basi per la multifunzionalità dell'area agricola periurbana oggetto di studio.

Nell'ambito dello studio CVM è stato possibile verificare come vi sia una forte propensione da parte dei cittadini per la tutela e la conservazione del paesaggio del loro quotidiano e l'interesse per il tema della multifunzionalità dell'agricoltura e della fruizione delle aree agricole. L'indagine CVM ha permesso anche di verifi-

Tabella 4. Macro-categorie voci di costo.

Intervento	Quantità	Costo (compreso esproprio terreni)
INTERVENTI PER LA FRUIZIONE		EUR 413.626
F.1. – Realizzazione percorsi ciclo-pedonali su strade interpoderali esistenti	2.530 m	267.440
F.2. – Realizzazione percorsi ciclo-pedonali <i>ex novo</i> (compresi nuovi scavalchi rogge e modellazione scarpate)	380 m	143.540
F.3 – Realizzazione aree di sosta	100 mq/cad	2.646
INTERVENTI MIGLIORAMENTO AMBIENTE-PAESAGGIO		EUR 186.485
A.1 – Impianto nuovi filari alberati (compreso modellazione scarpate)	3.486 m	111.975
A.2 – Realizzazione area boscata	2.300 mq	27.907
A.3 – Recupero ambientale fontanile (recupero testa e reintegro vegetazione ripariale)	1	46.603
INTERVENTI CONSERVAZIONE MANUFATTI IDRAULICI		EUR 18.079
C.1 – Manutenzione straordinaria (pulizia da vegetazione infestante, consolidamento paramenti murari, trattamento protezione biocidi)	3	18.079
Totale		618.190

care, in fase *ex ante*, come il costo di realizzazione dello scenario 1 sia compreso nel range di stima del VET, ovvero del valore monetario attribuito ai benefici derivanti dall'ipotetica concretizzazione dello scenario scelto. Ciò non conferma la sostenibilità economica dello scenario scelto (l'intervallo di stima del VET è comunque ampio) ma conferma la validità dell'approccio conservativo adottato¹⁵. Ciò nell'ottica dell'opportunità di poter richiedere finanziamenti esterni per la realizzazione degli interventi proposti, quali fondi FESR o PSR, con particolare riferimento nel secondo caso alle Misure 10 (Pagamenti agro-climatici-ambientali) e 16 (Cooperazione).

In particolare, la Misura 16 del PSR, che permette il finanziamento nell'ambito del medesimo progetto sia di soggetti pubblici sia privati, mette indirettamente in risalto il carattere del paesaggio quale bene pubblico mostrando come politiche e interventi per la sua conservazione/valorizzazione costituiscano materia concorrente pubblico-privato: diventa quindi necessaria una stretta collaborazione tra tutti gli attori, sia privati sia Enti pubblici. Ciò è particolarmente evidente nel caso delle aree agricole periurbane, ove la multifunzionalità dell'agricoltura può diventare portatrice sia di benefici economici, sia sociali, così come ambientali.

¹⁵ Va tenuto conto che il VET stimato non considera gli ulteriori benefici indiretti, derivanti dall'ipotetica realizzazione dello scenario di intervento sulle aree limitrofe, sia residenziali sia agricole, e che non è stato possibile valutare attraverso la metodologia applicata.

Inoltre va sottolineato come il coinvolgimento diretto e attivo anche delle aziende agricole nella fase di realizzazione degli interventi di conservazione e valorizzazione del paesaggio, e non solo nella fase di programmazione/progettazione, diventa un elemento di rafforzamento per il progetto stesso: rappresenta una modalità per incrementare le risorse finanziarie delle aziende agricole stesse, oltreché un modo per sensibilizzare maggiormente gli agricoltori al tema dell'importanza della tutela del paesaggio in quanto bene e risorsa storico-culturale. In tale ottica, l'applicazione dell'approccio multi-metodologico ha portato ad un principio di collaborazione tra Amministrazione comunale e agricoltori, finalizzata anche all'integrazione del tema della multifunzionalità dell'agricoltura nello strumento di pianificazione comunale quale strategia a lungo termine per lo sviluppo sostenibile a livello locale.

Alcune considerazioni, a posteriori, vanno infine necessariamente fatte in relazione alle modalità di costruzione del questionario. Nell'ambito dello studio CVM descritto si è scelto di chiedere agli intervistati una DAP *una tantum* a fronte di una DAP annuale, più adatta a progettualità di qualificazione di beni ambientali o del paesaggio a causa della loro natura pluriennale. Un'eventuale riproposizione dell'indagine, non nella medesima area già oggetto di studio ma in un ambito territoriale vicino (comunque omogeneo dal punto di vista paesaggistico), potrebbe risultare interessante per comprendere la variazione della DAP, e quindi del VET, in relazione ad una richiesta di una disponibilità a contribuire annuale e non *una tantum*. Inoltre, la suddivisione del campione degli intervistati in più sottogruppi, fornendo ad ognuno un questionario diverso (uno per ogni scenario intervento proposto) sarebbe potuta risultare funzionale ad evitare possibili distorsioni della DAP legate ad un eventuale confronto, a livello psicologico, tra i diversi scenari proposti.

Per concludere, si segnala la necessità di implementare lo strumento multi-metodologico proposto, per determinare l'impatto sulle aree limitrofe di progetti di conservazione di conservazione e valorizzazione del paesaggio rurale, oltreché per verificare la sostenibilità economico-finanziaria anche dal punto di vista degli agricoltori, ovvero dell'operatore privato: la realizzazione di tale tipologia di progettualità rappresenta infatti un potenziale volano per lo sviluppo durevole dell'economia agricola locale (Gibelli, 2012). Questo costituisce il prossimo *step* della ricerca, insieme all'interesse di determinare la rilevanza del 'valore della conservazione' quale componente del VET.

References

- Ahmed, S.U., & Gotoh, K. (2014). *Cost-Benefit Analysis of Environmental Goods by Applying Contingent Valuation Method*. Berlin, Springer.
- Aimone, S., Biagini, D. (1999). *Le esternalità dell'agricoltura. Un primo approccio alle problematiche della valutazione a scala locale*. Torino, IRES Piemonte.
- Alberini, A., & Kahn, J.R. (2009). *Handbook on Contingent Valuation*. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Arrow, K., Solow, R., Portney, P.R., Leamer, E.E., Radner, R., & Shuman, H. (1993). *Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation*. Federal Register 58, 4601-4614.

- Bianchi, R., & Mattia, S. (2000). *Il valore dell'ambiente: intervento pubblico e CVM*. Milano, Guerini & Associati.
- Bottero, M. (2011). Assessing the economic aspects of landscape. In Cassatella, C. & Peano, A. (eds.), *Landscape Indicators. Assessing and Monitoring Landscape Quality* (pp. 167-192). Berlin, Springer.
- Bottero, M., Ferretti, V., & Pomarico, S. (2011). Il valore economico del paesaggio: un'applicazione della Conjoint Analysis. In *Atti della XXXII Conferenza Italiana di Scienze regionali (AISRe)*, 15-17 settembre, 2011. Torino, Politecnico di Torino.
- Branduini, P., Giacché, G., & Lavisio, R. (2016). Agricoltura urbana in Italia: primi esiti di un lavoro di confronto. *AgriregionEuropa*, 44, 39-41.
- Bull, J.W., Jobstovgt, N., Böhnke-Henrichs, A., Mascarenhas, A., Sitas, N., Baulcomb, C., Lambini, C.K., Rawlins, M., Baral, H., Zähringer, J., Carter-Silk, E., Balzan, M.V., Kenter, J.O., Hähä, T., Petz, K., & Koss, R. (2016). Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats: A SWOT analysis of the ecosystem services framework. *Ecosystem services*, 17, 9-111.
- Cagnato, A. (2017). *Paesaggio, Bene comune, Sussidiarietà: la Convenzione Europea del Paesaggio*. Disponibile da: <https://www.labsus.org/2017/11/paesaggio-bene-comune-sussidiarieta-la-convezione-europea-del-paesaggio>.
- Carson, R. (2000). Contingent valuation: a user's guide. *Environ. Sci. Technol.*, 34, 1413-1418
- Carson, R. (2011). Contingent valuation. A comprehensive bibliography and history. Cheltenham, UK, Edward Elgar.
- Casini, L. (2009). Guida per la valorizzazione della multifunzionalità dell'agricoltura: per i cittadini, le imprese, le pubbliche amministrazioni. Firenze, Firenze University Press.
- Casini, L., & Scozzafava, G. (2013). La multifunzionalità dell'agricoltura nelle zone montane marginali. Una valutazione qualitativa, quantitativa e monetaria degli impatti ambientali, economici e sociali. Firenze University Press, Firenze 2013.
- Chen, B., Qiu, Z., Usio, N., & Nakamura, K. (2018). Conservation and contingent valuation of farming landscape amenities by visitors. A case study of terraced paddy fields in Central Japan. *Paddy Water Environ.*, 16, 561-570.
- Comune di Milano (2017a). Listino prezzi per l'esecuzione di opere pubbliche e manutenzioni, Vol. 1.1 Opere compiute civili e urbanizzazioni. Milano, Comune di Milano.
- Comune di Milano (2017b). Listino prezzi per l'esecuzione di opere pubbliche e manutenzioni, Vol. 2.1 Costi unitari e piccola manutenzione civili e urbanizzazioni. Milano, Comune di Milano.
- Consiglio d'Europa (2000a). European Landscape Convention.
- Consiglio d'Europa (2000b). Explanatory Report to the European Landscape Convention.
- de Groot, R. (2006). Function-analysis and valuation as tool to assess land use conflicts in planning for sustainable, multi-functional landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 75, 175-186.
- Dell'Ovo, M., Asfora Frej, E., Oppio, A., Capolongo, S., Costa Morais, D., & Teixeira de Almeida, A. (2017). Multicriteria decision making for healthcare facilities location with visualization based on FITradeoff method. In van der Aalst, W., Mylopoulos, J., Rosemann, M., Shaw, M.J., & Szyperski, C. (eds.). *Lecture Notes in Business Information Processing* (pp. 32-44). Dordrecht, The Netherlands, Springer.
- Dente, D. (2011). *Le decisioni di policy*. Bologna, Il Mulino.
- ERSAF (2016). Prezziario delle opere forestali – aggiornamento 2016. Milano, Regione Lombardia
- Frisio, D.G. (2004). I punti di forza e di debolezza, le minacce e le opportunità. In Casati, D. (cur.). *Riforma della PAC e impatto sul sistema agricolo lombardo* (pp. 213-224). Milano, Regione Lombardia.
- Gibelli, G. (2012). *Il parco delle risaie. Un progetto di agricoltura urbana*. Presentazione al Convegno "Paesaggio, un valore condiviso: la qualità dei territori periurbani". Milano, 26/11/2012.
- Hauck, J., Görg, C., Varjopuro, R., Ratamáki, O., & Jax, K. (2013). Benefits and limitations of the ecosystem services concept in environmental policy and decision making: some stakeholder perspectives. *Environmental Science & Policy*, 25, 13-21.
- ICOMOS-IFLA (2017). ICOMOS-IFLA principles concerning Rural Landscapes as Heritage.

- ISTAT (2014). Rapporto BES 2014. Il benessere equo e sostenibile in Italia. Roma, ISTAT.
- ISTAT (2016). L'andamento dell'economia agricola. Anno 2015. Roma, ISTAT.
- ISTAT (2017). L'andamento dell'economia agricola. Anno 2016. Roma, ISTAT.
- Kerr, G. (2000). Contingent Valuation Payment Cards. How many cells?. *Commerce Division Discussion Paper N. 87*. Canterbury, Lincoln University.
- Jianjun, J., Rui, H., Wenyu, W., Haozhou, G. (2018). Valuing cultivated land protection: a contingent valuation and choice experiment in China. *Land Use Policy*, 74, 214-219.
- Koohafkan, P., & Altieri, M. (2011). A methodological framework for the dynamic conservation of agricultural heritage systems. GIAHS Initiative. Roma, FAO-UN.
- Madau, F.A., & Pulina, P. (2013). The monetary value of the rural landscape in Gallura: a choice experiment analysis. *Rivista di Economia Agraria*, 2, 7-25.
- Maltese, I., Mariotti, I., Oppio, A., & Boscacci, F. (2017). Assessing the benefits of slow mobility connecting a cultural heritage. *Journal of Cultural Heritage*, 26, 153-159.
- MiBAC (2004). *Codice dei Beni culturali e del Paesaggio*, D.Lgs 42/2004 e ss.mm.ii.
- MiBACT (2018). Rapporto sullo stato delle politiche per il paesaggio. Roma, MiBACT.
- MiPAAF (2016). Agriturismo e multifunzionalità dell'azienda agricola. Strumenti e tecniche per il management. Roma, MiPAAF.
- Mourato, S., & Mazzanti, M. (2002). Economic Valuation of Cultural Heritage: Evidence and Prospects. In De la Torre, M. (ed.). *Assessing the Values of Cultural Heritage. Research Report* (pp. 51-76). Los Angeles, USA, The Getty Conservation Institute.
- Novikova, A., Rocchi, L., & Vaznonis, B. (2019). Valuing agricultural landscape: Lithuanian case study using Contingent Valuation Method. *Sustainability*, 11, 2648.
- OECD (1998). Agriculture in changing world: which policies for tomorrow?. Paris, OECD Publications service.
- OECD (2001). Multifunctionality: towards an analytical framework. Paris, OECD Publications service.
- Olander, S., & Landin, A. (2005). Evaluation of stakeholder influence in the implementation of construction projects. *Science Direct*, 23, 321-328.
- PASM (Parco Agricolo Sud Milano) (2000). *Il Parco Agricolo Sud Milano*. Milano, Provincia di Milano.
- Pearce, D., & Turner, R. (1990). *Economics of Natural Resources and the Environment*. Londra, Harvester Wheatsheaf.
- Pearce, D., & Özdemiro lu, E. (1997). *Integrating the Economy and the Environment: Policy and Practice*. Londra, Commonwealth Secretariat.
- Pearce, D., Atkinson, G., & Mourato, S. (2006). *Cost-Benefit analysis and the Environment. Recent developments*. Paris, OECD Publications service.
- Pölling, B., Alfranca, O., Alves, E., Andersson, G., Branduini, P., Egloff, L.D., Giacché, G., Heller, A., Herkströter, K., Kemper, D., Koleva, G., Lorleberg, W., Mendes-Moira, P., Miguel, A., Neves, L., Paulen, O., Pickard, D., Prados, M.J., Recasens, X, Ronchi, B., Spornberger, A., Timpe, A., Torquati, B., van der Schans, J.W., Weissinger, H., & Wydler, H. (2016). Creating added value: social benefits of Urban Agriculture. In Lohrberg, F., Li ka, L., Scazzosi, L., & Timpe, A. (eds.). *Urban Agriculture Europe* (pp.92-101). Berlino, Jovis.
- Regione Lombardia (1990). Legge Regionale 24/1990. *Istituzione del parco agricolo Sud-Milano*.
- Scazzosi, L. (2018). Landscapes as systems of tangible and intangible relationships. Small theoretical and methodological introduction to read and evaluate Rural Landscape as Heritage. In Rosina, E., & Scazzosi, L. (eds.). *The conservation and enhancement of built and landscape heritage. A new life for the ghost village of Mondonico on Lake Como* (pp. 19-40). Milano, PoliScript.
- Settis, S. (2013). *Il paesaggio come bene comune*. Napoli, La scuola di Pitagora.
- Signorello, G. (2007). La valutazione economica del paesaggio: aspetti metodologici e operativi. In *Atti del XXXVI Incontro di studio Ce.S.E.T.* (pp. 83-102). Firenze, Firenze University Press.
- Tempesta, T., & Thiene, M. (2006). *Percezione e valore del paesaggio*. Milano, Franco Angeli.
- Tempesta, T. (2009). Economia del paesaggio rurale. Maggio 2009, Padova. http://2013.cittainvisibili.org/userfiles/file/Approf.%20Biennale/Panajotti/B/B1/B_1_e%20%20Economia%20del%20Paesaggio%20Agrario%20di%20T.Tempesta.pdf [accesso 23/05/2018].

- Tempesta, T. (2011). Paesaggio ed economia. In Agnoletti, M. (ed.), *Paesaggi rurali storici. Per un catalogo nazionale* (pp. 133-146). Bari, Laterza Editore.
- Tempesta, T. (2014). People's preferences and landscape evaluation in Italy: a review. *New Medit*, 13(1), 50-59.
- Tempesta, T., & Vecchiato, D. (2017). Valuing the landscape benefits of rural policies actions in Veneto (Italy). *Aestimium*, 70, 7-30.
- Torquati, B., & Falcini, S. (2006). Valore economico e paesaggio rurale, un nodo da sciogliere. *Alberi e Territorio*, 7-8, 18-24.
- Torrieri, F., Grigato, V., & Oppio, A. (2016). Un modello multi-metodologico a supporto dell'analisi di fattibilità economica per il ripristino della rete su ferro della Valsesia. *Techne*, 11, 135-142. DOI: 10.13128/Techne-18413.
- Turner, R.K., Pearce, D.W., & Bateman, I. (1992). *Economia ambientale. Una introduzione elementare*. Bologna: Il Mulino.
- van der Heide, C.M., & Heiman, W.J.M. (eds.) (2013). *The economic value of Landscapes*. Abington-on-Thames, UK, Routledge.
- Van Huylenbroeck, G., Vandermeulen, V., Mettepenningen, E., & Verspecht, A. (2007). Multifunctionality of Agriculture: a review of definitions, evidence and instruments. *Living Reviews in Landscape Research*, 1(3).
- Vogler, D., Macey, S., & Sigouin, A. (2017). Stakeholder analysis in environmental and conservation planning. *Lessons in conservation*, 7, 5-16.
- Zasada, I. (2011). Multifunctional peri-urban agriculture. A review of societal demands and the provision of goods and services by farming. *Land Use Policy*, 28, 639-648.

Chiara Mazzocchi*,
Anna Borghi, Federica
Monaco, Anna Gaviglio,
Rosalia Filippini, Eugenio
Demartini, Guido Sali

University of Milan, Italy

E-mail: chiara.mazzocchi1@unimi.it,
anna.borghi@unimi.it, federica.monaco@unimi.it,
anna.gaviglio@unimi.it, rosalia.filippini@unimi.it,
eugenio.demartini@unimi.it,
guido.sali@unimi.it

Keywords: *farmland rent values, hedonic model, climate*

Parole chiave: *valore affitti fondiari, modello edonico, clima*

JEL codes: *Q15, Q54*

* *Corresponding Author*

Land rent values determinants: a Hedonic Pricing approach at local scale

Farmland values are driven by a complex set of factors. Starting from the idea that land rent values may reflect several characteristics both internal and external to agricultural sector, the paper has implemented a hedonic model based on land rent values in the metropolitan area of Milan, Northern Italy, assessing the influence of climate, soil, territorial and farm variables on a sample of farms. The model is based on data at rent contract level, matched with data at farm and municipal scale retrieved from different sources. Results confirm that land rent prices are affected by some climate variables, along with territorial and farm characteristics.

1. Introduction

Farmland values are driven by a complex set of factors. Farmland price determinants are multiple and heterogeneous, and their evaluation have interested many scholars and disciplines. As a market good, farmland generate returns from agricultural production (Borchers et al., 2014), although market value often exceeds use value in agricultural production (Flanders et al., 2004). That is, farmland values reflect other sources of return on investment.

In trying to define farmland determinants, authors have focused their studies on two major groups of causal factors: the internal/agricultural and the external factors (Feichtinger and Salhofer, 2013). According to Feichtinger and Salhofer (2013) the first group includes variables concerning the return of agricultural production and institutional payments. In this sense some authors (Gioia and Mari, 2012, Swinnen et al., 2008) has identified the price of agricultural goods as farmland determinants, as they may change the farmer's propensity to invest in land based on the return expected from the investment. In fact, since the most important factor affecting land market is the farmers' profit maximization, the willingness to pay for land is directly related to its expected profitability, depending on land use capability.

Similarly, the agricultural productivity of lands reflects the land profitability and it is closely linked to the farm characteristics (Pirani et al., 2016). Thus, the agricultural land value is a proxy of the potential productivity value of the land and is found to be a driver for land rent values (Pirani et al., 2016).

Furthermore, the farm tenure system related to land, could play a role on farmland values, considering that the farmers are less encouraged to adopt long-term and conservation practices on land rented than on land owned (Choumert and Phélinas, 2015).

As for government payments, the external subsidies have been found to be fundamental drivers of farmland values by many researchers (see Feichtinger and Salhofer, 2013). Nevertheless, Mela et al. (2012) affirm that Common Agricultural Policy (CAP) funding exerts a modest effect if compared with external factors, especially where land values are high (Ciaian et al., 2011). Also the environmental policy could influence land rent prices: in Italy the Nitrate Directive (Directive 91/676/EEC) obliges farmers to spread manure only up to a fixed quantity per hectare; the higher land demand for manure disposal, the more pressure on farmland values (Mela et al., 2012).

The second group of studies includes variables describing the market conditions, macroeconomic factors, urban pressure indicators (Feichtinger and Salhofer, 2013). In fact, although agricultural "internal" factors as soil fertility (Delbecq et al., 2014), climate conditions (Maddison, 2000), irrigation facilities play an important role in determining farmland prices, other external factors impact on them. According with Tempesta (2011) territorial features as the economic development of the territory and its urbanization degree (Mazzocchi et al., 2014) are drivers of land rent prices. Also, in the case of land rented, the length of the contract can influence land price, as affirmed by DeMartini et al. (2016).

Although the huge number of studies focused on this issue, to the best of our knowledge there is a lack of researches that consider together land rent determinants and climate change factors at local scale in metropolitan areas. Hence, the aim of this research is to assess the influence of territorial, farm, climate variables on land rent market. To do so, given that land rent may reflect climate factors, the paper has implemented a Hedonic Price model based on agricultural land rent values in the metropolitan area of Milan, Northern Italy. In the next paragraphs, section two explores the literature background on land rent market and HP model, section three focuses on methodology, section four shows results and section five the discussion. Conclusions are drawn in the sixth paragraph.

2. Background and research question

For several years Hedonic Price (HP) method has become the standard empirical approach for modelling agricultural land values drivers (De Noni et al., 2019, Delbecq et al., 2014), with many researches based on this approach focusing on the different group of determinants. The popularity of the HP method among real estate and land use analysts is reflected in the vast, and still growing, literature on HP studies (Des Rosiers, 2013, Iacobini and Lisi, 20). Borchers et al. (2014) examine the non-agricultural factors influencing farmland values by using USA national data. They implement a HP including several external drivers, to analyze the share of farmland market values not explained by a model of agricultural returns,

finding, among other variables, that recreational and natural amenities, such as hunting leases or proximity to golf courses and college campuses, also contribute to the market value. Given that the value of land derives from its use, Maddison (2000) implements a HP approach to measure the productivity of farmland characteristics, based the analysis on land transaction data in England and Wales. He found that structural attributes of farmland as assigned milk quota, but also climate and soil quality factors, influence farmland rental values.

Delbecq et al. (2014) estimated a HP model for Illinois farmland searching for differences in the contributions of characteristics associated with urban or rural submarkets (Kuethe, 2014). The study found that parcel characteristics, such as land quality, had a significant effect on farmland values in both rural and urban contexts. A study focused on the territorial factors influencing the value of farmhouses in Veneto region, in Italy, was carried on by Tempesta (2011), with different results depending on the economic development of the territory and its environmental and landscape features. Since the economic growth has boosted real estate prices which effects have spilled over the farmland market (Mela et al., 2012, Mazzocchi et al., 2013), some researches based on HP model have demonstrated the influence of urban proximity to the farmland value, especially in periurban or metropolitan areas where urban pressure is particularly strong (Plantinga et al., 2002, Guiling et al., 2009) and the urban land value is always higher than the agricultural one (Mazzocchi, 2013).

Moreover, during the last years the overall impact of climate change (CC) has affected the economic, environmental and social sphere. Climate trends and extremes affect air, land, and water resources, and the knowledge of these effects are crucial to achieve sustainable agricultural production, food and water security (Wheaton and Kulshreshtha, 2017). A substantial literature to better define CC impact on agriculture exists and involves a wide spectrum of disciplines. As for the agronomic performances, the sensitivity of agriculture to climate variations results in altered crop yields and yield stability, thus likely affecting food security (Diacono et al., 2017), altered physiological crops responses, higher respiration rates, changes in photosynthesis rate, changed phenology (Malkotra, 2017). The agronomical response to CC depends on several factors as crop typology, soil structure, chemical soil characteristics, cropping rotation (Tambo, 2016). Concerning the agronomical adaptability, a recent literature has deepened specific case studies both in the North (Diacono et al., 2017, Nguyen et al., 2016) and in the South (Zamasiya et al., 2017, Mahmood et al., 2017, Tambo, 2016) of the world, and on specific crops analysis (Dettori et al., 2017, Xu et al., 2017, Kent et al., 2016). They apply different methodological approaches, from composite indicator (Tambo, 2016) to logit model regressions (Zamasiya et al., 2017), crop growth models (Dettori et al., 2017), climate model simulations (Kent et al., 2017), mainly addressing the best agronomical adaptation strategies at local scale.

As for the economic performance of agricultural sector following CC, linear programming models have been implemented at farm level in several geographical areas, to solve optimization problems under a limited availability of resources and the pressure of extreme events, which means allocating the resources in the

most efficient way (Nguyen et al., 2016). Some authors (Tambo, 2016) tried to assess the determinants of farmers' adaptability to CC using multivariate probit regression models to mitigate the adverse impacts of climate change and variability on agricultural sector. Faced with increasing incidence of climate stress, farmers have often tried to adopt a range of adaptation strategies, as permanent and seasonal migrations or new crop varieties and irrigation practices.

In terms of economic impact of CC in the agricultural sector, one of the most interesting approach is the Ricardian model (Migliore et al., 2019, Bozzola et al., 2017, Van Passel et al., 2017, Chatzopoulos and Lippert, 2015, De Salvo et al., 2013), implemented at regional or municipal scale. The method starts from the assumption that land rents reflect the expected productivity of agriculture and measure the long run impacts of climate change considering the ability of each farmer to adapt, and it is based on local data. The idea is to estimate how much of the cross-sectional variation of land values can be explained by climate or other factors (Bozzola et al., 2017). At the same time, HP approaches have been implemented to assess the impact of climate factors on land and housing prices. Recently, HP model have been proposed to assess the impact of temperature change on wine quality and prices (Aschenfelter and Storchmann, 2018), to estimate the effect of climatic variables on house prices in the USA (Galinato and Tantihkarnchana, 2018), to assess the impact of flood risk on residential accommodations costs (Pilla et al., 2019).

3. Methodology

3.1 Case study and data

Milan and Monza e Brianza provinces are the most urbanized areas of the North of Italy, located on the Po plain in one of the most intensively agricultural regions in Europe (Pretolani et al., 2017). The two Provinces maintained wide agricultural areas, with 74,546 ha of Utilized Agricultural Area (UAA) (Istat, 2010). Here, agriculture is mainly based on practices with high water requirements: in fact, Milan and Monza e Brianza Provinces covered the 11% (39,421 ha) of the total surface of Lombardy region cultivated with cereals, mainly with corn and rice (SIARL, 2016). Livestock sector is represented by cattle, poultry and pigs, although in the last ten years a decreasing trend has been registered (Pretolani et al., 2017, SIARL, 2016). Moreover, the South Milan Agricultural Park (PASM) a regional metropolitan agricultural park with about 37,000 hectares of agricultural surface, is exclusively placed in the Milan Province municipalities (Città Metropolitana, 2019).

Data have been collected from several sources, and dataset has been assembly at contract scale. Land rent contract data come from Association of Milan Province Landowners. Data describing farms characteristic have been principally drawn from SIARL (Sistema Informativo Agricolo Regione Lombardia) (Table 1) that collects the annual data by Lombardy Region to process the application of farmers for European grants. Farm level data permit a more accurate measure of farm level variables. Climate data derive from direct measurements conducted by the University of Mi-

lan by using the Lombardy weather stations, and they are been collected at municipal scale. Moreover, also the DUSAF (Database Uso del Suolo Agricolo e Forestale) has been employed, a georeferenced database used to build climate variables and linked them to municipalities by a spatialization procedure. Territorial data are drawn by the Istat 6th Agricultural Census of Italy (2010) at municipal scale.

The dataset is based on contracts signed between 2010 and 2013 by landowners and farmers from Milan and Monza e Brianza Provinces, including land rental prices and some other cadastral information. Each farm can have more than one contract signed. The database included 669 contracts but only 604 are complete with all the necessary information, for a total of 354 farms tenants (Table 2).

Below, the description of the *Climate* variables SPEI, AWCI, HGI, CRI. The SPEI¹ is computed by summing water deficit (defined as precipitation minus reference evapotranspiration ET_0) over an accumulation period, and fitting the accumulated values for the meteorological time series considered (i.e. 24 years, that means 24 values) to a parametric statistical distribution from which non-exceedence probabilities can be transformed to the standard normal distribution ($\mu=0, \sigma=1$; Beguería et al. 2014; Vicente-Serrano et al. 2010). Hence, the SPEI value for each accumulation period of a specific year, represents the number of standard deviations from the long-term mean of the standard distribution (i.e. the mean deficit; Kingston et al. 2015).

The fitting distribution for describing the cumulated deficit (i.e. the) is the three-parameter log-logistic (Beguería et al. 2014):

$$f(D_n) = \frac{\beta}{\alpha} \left(\frac{D_n - \gamma}{\alpha}\right)^{\beta-1} \left[1 + \left(\frac{D_n - \gamma}{\alpha}\right)^\beta\right]^{-2} \tag{1}$$

where $D_n = \sum_n (P - ET_0)_i$ is the deficit (mm), calculated as the difference between the precipitation P and the reference evapotranspiration ET_0 , computed on a daily basis using the Penman-Monteith equation (Allen et al. 1998), for the accumulation period n , and α, β and γ are scale, shape and origin parameters, respectively, for D_n values in the range $(\gamma, +\infty)$ (Vicente-Serrano et al. 2010).

The parameters are obtained following Singh et al. (1993) probability weighted moments (PWM):

$$\begin{aligned} \hat{\beta} &= \frac{2w_1 - w_0}{6w_1 - w_0 - 6w_2} \\ \hat{\alpha} &= \frac{(w_0 - 2w_1)\hat{\beta}}{\Gamma(1+1/\hat{\beta})\Gamma(1-1/\hat{\beta})} \\ \hat{\gamma} &= w_0 - \hat{\alpha}\Gamma\left(1 + \frac{1}{\hat{\beta}}\right)\Gamma\left(1 - \frac{1}{\hat{\beta}}\right) \end{aligned} \tag{2}$$

where $\hat{\alpha}, \hat{\beta}$ and $\hat{\gamma}$ are the shape, scale and origin parameters estimated for the SPEI indices, $\Gamma(x)$ is the gamma function of x and w_s are the probability weighted moments (PWMs) of order s .

¹ For computational model see <http://spei.csic.es/home>

In equation (2) the PWMs of order s are calculated as:

$$w_s = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (1 - F_i)^s D_i \tag{3}$$

where $F_i = \frac{i-0.35}{N}$ is a frequency estimator calculated following the approach of Hosking (1990), i is the range of observations arranged in increasing order and N is the number of data points.

The cumulative probability $H(D)$ is finally transformed into the standard normal random variable (zero mean and unit variance), which gives the value of the SPEI (Vicente-Serrano et al. 2010). This is obtained by using the approximation of Abramowitz and Stegun (1964):

$$Z = \begin{cases} -\left(t - \frac{c_0 + c_1 t + c_2 t^2}{1 + d_1 t + d_2 t^2 + d_3 t^3}\right) & 0 < H(x) \leq 0.5 \\ +\left(t - \frac{c_0 + c_1 t + c_2 t^2}{1 + d_1 t + d_2 t^2 + d_3 t^3}\right) & 0.5 < H(x) < 1 \end{cases} \tag{4}$$

Where

$$t = \begin{cases} \sqrt{\ln\left(\frac{1}{(H(x))^2}\right)} & 0 < H(x) \leq 0.5 \\ \sqrt{\ln\left(\frac{1}{(1.0-H(x))^2}\right)} & 0.5 < H(x) < 1 \end{cases}$$

$c_0=2.515517$, $c_1=0.802853$, $c_2=0.010328$, $d_1=1.432788$, $d_2=0.189269$ and $d_3=0.001308$.

Positive SPEI values indicate deficit greater than the median, while negative values indicate deficit lower than the median; the magnitude of departure from zero represents both drought intensity and a probability of occurrence. In this work, the SPEI has been calculated considering the hydrological year 2015-2016 (1 October 2015 - 30 September 2016), at a municipal scale for Milan and Monza e Brianza provinces, using direct data collection by Meteorological Centers of Milan University, related to municipal surfaces.

The Available Water Capacity Index (AWCI) is another climate variable. More in detail, available water capacity is the water held in soil between its field capacity and permanent wilting point. Water capacity is usually expressed as a volume fraction or percentage, or as a depth. In this work, the soil hydrological parameters were derived by applying Rawls and Brakensiek (1989) pedotransfer functions separately to each layer of soil profiles. Subsequently, weighted soil hydrological parameters for each soil profile were derived for the layers 0-10 cm and 10-100 cm on a raster grid. Then, the connection of raster to vector data was made, and for each type of layer the value of humidity to the field capacity and the drying point starting from the type of soil, has been computed. The AWCI has been calculated at municipal level as weighted average between the different values of AWCI, which fall in the same municipality.

Hydrologic Group Indicator (HGI) is the third climate index used. Soils were originally assigned to hydrologic soil groups based on measured rainfall, runoff, and infiltrometer data (Musgrave, 1955). Most of the groupings are based on the premise that soils found within a climatic region that are similar in depth to a restrictive layer or water table, transmission rate of water, texture, structure, and degree of swelling when saturated, will have similar runoff responses. The classes are based on the following factors: intake and transmission of water under the conditions of maximum yearly wetness (thoroughly wet); soil not frozen; bare soil surface; maximum swelling of expansive clays. The hydrologic soils groups are four, from the best performance to the worst in term of runoff potential; our index is from 0 (worst performance) to 1 (best performance).

A Crop Risk Indicator (CRI) has been built to define the more vulnerable crops to some CC events. The crop typologies of the case study area have been divided in seven typologies: Permanent Crops, Horticultural Crops, Rice, Wheat, Barley, Grain Maize, Grasslands. To each typology a score has been assigned, according to Olesen et al. (2011) classification, referring to drought and heat stress events. The lower the CRI value, the higher the crop sensibility to heat stress and drought.

Then, each farm parcel cultivated with a crop potentially affected by moderate or major problems in terms of drought and heat stress has been considered as “at risk”. So, for each farm, the number of “at risk” land parcels have been divided by the total number of farm parcels, obtaining the Crop Risk Indicator (CRI):

$$CRI_i = pr_i / pt_i \quad (5)$$

where i is the farm, pr is the number of parcels “at risk” and pt is the total number of farm parcels.

3.2 Conceptual framework and modeling

Land rent prices depend from several factors. Starting from the idea that land rent values may reflect the expected productivity of agriculture, thus climate factors can influence them, we choose to implement a hedonic pricing model (HP) using as dependent land rent values (€/ha/year), and as explanatory variables *Farm*, *Territorial* and *Climate* characteristics.

In HP method linear regression analysis is usually employed to assess the impact of explanatory variables on farmland price. According to Borchers et al. (2014, pp. 1310), long-standing evidence have suggested as for HP model “*simpler functional forms, linear and semi-log, are often preferred to more flexible-form models, when attributes are unobserved, represented by proxies, or have measurement error as is often the case in hedonic analysis*”. Moreover, in our case, also because of the dependent variable does not follow a normal distribution, we use a log-log ordinary least squares (OLS) model that is the logarithm of the dependent variable and the continuous variables, except for those variables constituted by either indexes or dummies. In fact, the explanatory variables (Table 1) have different measure units; hence, for

Table 1. Descriptive statistics.

Variable (measure unit)	Name of the variable	Spatial scale of the variable	Reference period	Average	Standard deviation	Source
Rent Value ^a (€/ha/year)	RV (dependent)	Contract	2010, 2011, 2012, 2013	441.35	177.57	Association of Milan Province Landowners
Population Density (Inhabitants/m ²)	POP (Territorial variable)	Municipal	2011	1220.97	1148.64	XV Census of Population and Habitat
Utilized Agricultural Area (ha)	UAA (Territorial variable)	Municipal	2010	707.38	666.57	VI Census of Agriculture
Agricultural Land Value ^b (dummy)	ALV (Territorial variable)	Municipal	2015	0.53	0.50	Milan and Monza e Brianza Provinces
Farmer's age (age)	FA (Farm variable)	Farm	2015	59.14	11.82	SIARL
Year 2010 ^c (dummy)	Y2010 (Farm variable)	Farm	2010	0.24	0.43	Association of Milan Province Landowners
Year 2011 (dummy)	Y2011 (Farm variable)	Farm	2011	0.22	0.41	Association of Milan Province Landowners
Year 2012 (dummy)	Y2012 (Farm variable)	Farm	2012	0.24	0.43	Association of Milan Province Landowners
Year 2013 (dummy)	Y2013 (Farm variable)	Farm	2013	0.30	0.46	Association of Milan Province Landowners
More than one contract signed per farm -Contract Plus (dummy)	CP (Farm variable)	Farm	2010, 2011, 2012, 2013	0.63	0.48	Association of Milan Province Landowners
Single Payment (€)	SP (Farm variable)	Farm	2014	44491.90	76227.22	SIARL

Variable (<i>measure unit</i>)	Name of the variable	Spatial scale of the variable	Reference period	Average	Standard deviation	Source
Rural Development Funds (<i>dummy</i>)	RDF (<i>Farm variable</i>)	Farm	2014	0.14	0.34	SIARL
Length of the contract (number of year)	CL (<i>Farm variable</i>)	Contract	2010, 2011, 2012, 2013	4.50	3.80	Association of Milan Province Landowners, 2010-2013
Standardized Precipitation- Evapotranspiration Index (<i>index 0-1</i>)	SPEI (<i>Climate variable</i>)	Municipal	2016	0.58	0.27	Unimi meteorological centers
Available Water Content Index (<i>index 0-1</i>)	AWCI (<i>Climate variable</i>)	Municipal	2016	0.71	0.12	DUSAF
Hydrogeological Group Index (<i>index 0-1</i>)	HGI (<i>Climate variable</i>)	Municipal	2016	0.80	0.18	DUSAF
Crop Risk Index (<i>index 0-1</i>)	CRI (<i>Climate variable</i>)	Municipal	2014	0.32	0.25	SIARL

^a As specified in the text, the dependent variable (RV) and the explanatory variables expressed in continuous forms (POP, UAA, FA, SP, CL) have been translated in natural logarithm forms.

^b The variable ALV is expressed in dummy form, where ALV=1 corresponds to the municipality where ALV >= 7.3 €/mq and ALV=0 corresponds to the municipality where ALV < 7.3 €/mq.

^c The variables Y2010, Y2011, Y2012, Y2013 refer to the year in which each contract was been signed.

Table 2. Breakdown of farms divided per number of contracts signed.

Number of contracts	Farms
Only one	236
More than one	118
Total farms	354

the continuous variables POP, UAA, FA, SP, CL, their natural logarithm form has been considered. Indeed, for the other variables we used the interval 0-1; they are the *Climate* variables constituted by indexes and the RDE, ALV, CP, Y2010, Y2011, Y2012, Y2013 variable, codified as dummy.

The following general specification of the model has been applied:

$$\ln(y_{ifm}) = \alpha + \beta_{i-th}(\ln x_{i-th}) + \beta_{i-th}(x_{i-th}) + u_{i-th} \quad (6)$$

where y_{ifm} is the dependent variable that indicates the rent land price for the i -th parcel of land paid by the f -th farm placed in the m -th municipality.

α is the constant term of the OLS regression, β_{i-th} indicates the coefficients of explanatory variables for the i -th parcel of land. x_{i-th} represents the independent variables expressed in dummy and index form, $\ln x_{i-th}$ represents the logarithm form variables, and u_{i-th} is the error term.

More in detail, the model using the variables summarized in Table 1, is specified as:

$$\ln(y_{ifm}) = \alpha + \beta_{i-th}(\ln POP_{i-th}) + \beta_{i-th}(\ln UAA_{i-th}) + \beta_{i-th}(ALV_{i-th}) + \beta_{i-th}(\ln SP_{i-th}) + \beta_{i-th}(RDF_{i-th}) + \beta_{i-th}(\ln CL_{i-th}) + \beta_{i-th}(\ln FA_{i-th}) + \beta_{i-th}(CP_{i-th}) + \beta_{i-th}(Y2010_{i-th}) + \beta_{i-th}(Y2011_{i-th}) + \beta_{i-th}(Y2012_{i-th}) + \beta_{i-th}(Y2013_{i-th}) + \beta_{i-th}(SPEI_{i-th}) + \beta_{i-th}(AWCI_{i-th}) + \beta_{i-th}(HGI_{i-th}) + \beta_{i-th}(CRI_{i-th}) + u_{i-th} \quad (7)$$

The *Territorial* variables are: Population density (POP), Utilized Agricultural Area (UAA), Agricultural Land Value (ALV). The population density (POP) is a proxy of the urban pressure on the territory; in the case study area one of the main determinants of land use is the urban pressure, due to the land demand for residential use that strongly influences the land market (Mazzocchi et al., 2013, Demartini et al., 2016). Thus, POP may influence rent values of these municipalities, although there is not yet evidence of this trend in the case of land rent. A higher rurality may positively influence land rent prices (Corsi and Mazzocchi, 2019) and to test this the model includes UAA at municipal level.

The Agricultural Land Value (ALV) is the average value of agricultural lands with irrigated arable crops, indicated by the Land Expropriation Commissions of Milan and Monza e Brianza Provinces, for the year 2015. We used the value of the irrigated arable crops as benchmark for the variation in land productivity in the different municipality. In fact, the productivity index varies among municipi-

palities according to the agronomical land quality of the different agricultural regions within provinces. In this sense, ALV is a proxy of the potential productivity value of the land, proposed in the literature as a driver for land rent values (Pirani et al., 2016).

The *Farm variables* are: CAP Single Payment (SP) received by the farm for the year 2014, measured in euros, Rural Development Program funds (RDF) of the 2014 year included as a dummy, Length of the contract (CL) in years and Farmer's Age (FA). Our hypothesis is that the higher is CAP single payment, the higher is the land rent value, because this is a payment strictly linked to CAP land titles, yet (Feichtinger and Salhofer, 2016, Arzeni and Sotte, 2013). RDF is a proxy of the farm need to implement project to earn money, so it could be negatively related to land prices; we used this variable as a dummy in order to avoid the lack of this parameter in the farm sample, because only a limited number of farms received RDP funds. We have employed RDF and SP of the 2014 year, because landowners' data refer to the 2010-2013 period, and in past years delays in farmers' CAP payments have often occurred. Thus, for the 2010-2013 period the year 2014 was chosen, hypothesizing that CAP payments referring to 2012-2013, also were carried out in 2014. According to Demartini et al (2016), the length of the contract (CL) is an important parameter in assessing land rent values determinants; we hypothesized that this factor can lead to a negotiation of land rent price and can influence it. Concerning the farmer's age (FA), land contracts are often the result of an economic relationship that the farmer may have started with the landowner for many years. This means that the farmer may have established a privileged relationship with the landowner for a long time, which could lead to lower land rent prices. For this reason, considering the farmer's age a proxy of the farm activity, it has been hypothesized that older farmers could have obtained renewals on the contract stipulated long before, so they could keep lower prices than younger farmers.

The *Climate variables* are: Standardized Precipitation Drought Index (SPEI) (Vicente-Serrano et al., 2010), Available Water Content Indicator (AWCI), Hydrological Group Indicator (HGI) and Crop Risk Indicator (CRI). SPEI is used as a measure of the potential reaction of soil types to the seriousness and radicalization of the drought events. It is based on the monthly difference between precipitation and Potential Evapo-Transpiration (PET), in turn representing a simple climatic water balance calculated at different time scales. The AWCI is an important indicator because plant growth and soil biological activity depend on water for hydration and delivery of nutrients in solution (Rawls and Brakensiek, 1989). In fact, in areas where plants remove more water than is supplied by precipitation, the amount of water held by the soil may be critical. HGI is a proxy of the farm capacity to react to alluvial and floods events, depending on the soil characteristics on which farm is located. The CRI has been assessed, identifying the most vulnerable crops to drought and heat stress. In fact, crops water and climatic needs influence the sustainability of production in case of climate change, making them unsuitable for cultivation in case of extreme events (Olesen et al., 2011).

4. Results

A correlation higher than 0.5 has been taken as threshold to consider the variables in the analysis. In our case variables were not correlated among them.

The regression analysis (Table 3) has been implemented on each group of variables, starting from the control variables. In fact, as a base model to compare our results against, we first presented the outcome with only the control variables (Model 1), that is Territorial variables. Then, gradually the others have been added to evaluate the effect of each variable group on the regression (Model 2, 3). In fact, in Model 2 we add to Territorial variables also Farm variables, in order to verify the model stability. Then, in Model 3 we add to Territorial variables the Climate variables, to test the stability of this group of variables. Then, in Model 4, we presented the full model with the three group of variables together.

Table 3. Regression results.

	Model 1 (Territorial variables)	Model 2 (Farm variables)	Model 3 (Climate variables)	Model 4 (Full model)
<i>Territorial variables (control)</i>				
Population Density (POP)	-0.126*** (0.019)	-0.141*** (0.019)	-0.0852*** (0.0192)	-0.100*** (0.019)
Utilized Agricultural Area (UAA)	0.0246 (0.0156)	0.0262 (0.0163)	0.0024 (0.0155)	0.00613 (0.0163)
Agricultural Land Value (ALV)	0.217*** (0.0298)	0.253*** (0.0291)	0.167*** (0.0322)	0.194*** (0.0305)
<i>Farm variables</i>				
Farm age (FA)		-0.188*** (0.0550)		-0.165** (0.0526)
Length of the contract (CL)		0.110*** (0.0175)		0.108*** (0.0173)
Year 2011 (Y11)		0.0516 (0.0374)		0.0565 (0.0363)
Year 2012 (Y12)		0.148*** (0.0362)		0.151*** (0.0339)
Year 2013 (Y13)		0.130*** (0.0345)		0.131*** (0.0327)
Contract Plus (CP)		0.0340 (0.0306)		0.0446 (0.0292)
Rural Development Funds (RDF)		-0.130*** (0.0435)		-0.175*** (0.0410)
Single Payment (SP)		0.0164* (0.0081)		0.0077 (0.0090)

	Model 1 (Territorial variables)	Model 2 (Farm variables)	Model 3 (Climate variables)	Model 4 (Full model)
<i>Climate variables</i>				
Available Water Content Index (AWCI)			0.473 (0.352)	0.521 (0.345)
Hydrogeological Group Index (HGI)			0.109 (0.0763)	0.122 (0.0777)
Standardized Precipitation- Evapotranspiration Index (SPEI)			-0.136*** (0.0208)	-0.153*** (0.0207)
Crop Risk Index (CRI)			0.165* (0.0691)	0.118 (0.064)
Intercept	6.612*** (0.183)	7.061*** (0.332)	6.205*** (0.193)	6.640*** (0.338)
Obs.	604	604	604	604
R ²	0.15	0.25	0.23	0.33
Wald test		9.97*** (Model1- Model2)	16.17*** (Model1- Model3)	13.54*** (Model1- Model4)
AIC	428.97	369.83	380.13	311.38
BIC	446.59	422.67	415.37	381.84
Breusch Pagan test				6.66 (0.0098)
Fisher test	32.61***	19.64***	27.19***	21.48***
Ramsey reset test			F = 2.64 Prob > F = 0.05	
Jarque Bera test			1.842	

The Breusch-Pagan test for heteroschedasticity shows that it could be present heteroschedasticity in residuals, and for this reason we run a log-log OLS with robust standard errors, using a Huber-White error estimator. This estimator is robust to some types of misspecification, as heteroschedasticity of residuals, allowing us to perform correctly the analysis. Then, to test the importance of each group of variables, the Wald Chi-test has been employed, because this test is employed in presence of robust standard errors. As explained in Table 3, the Wald value increases from the basic model (1) to the full model (4). That is, both farm variables and climate variables improve significantly the degree of information of the base model. It is possible also to note the improvement of the R² parameter, because the full model with all the explanatory variables (Model 4) continuously increased compared to the 1,2,3 model, reaching the acceptable value of R²=0.32 (Hair et al., 2019). Thus, the addition of independent terms is important in explaining our

dependent variable. Moreover, the coefficients and signs of the control variables remained stable across the different models, showing robust results. As could be seen in Table 3, the Ramsey's test depicts the absence of misspecification of functional form in the model, so it could be considered reliable. To check the reliability of the non-linear relationships among dependent and explanatory variables, together with the Ramsey's RESET test an F-test of joint non-significance of parameter estimates have been performed. The joint results of these tests indicate the log-linear as an acceptable specification.

Then, although the significance of the constant has been shown in Table 3, we run the Jarque Bera test to verify the residuals distribution; the result confirms the normality of residuals. Lastly, moving from Model 1 to Model 2, from Model 1 to Model 3 and finally from Model 1 to Model 4 the reduction in the AIC and BIC statistics have been noticed, highlights that Model 4 is the best fitting model.

Considering our full model (Model 4) eight of the sixteen explanatory variables result to be significant. As for the *Territorial* variables, the population density (POP) of the municipalities in which the land under contract is situated, had a negative relationship with the land rent values; that is, the higher the population density is, the lower the land rent prices are. At the opposite, the agricultural land value (ALV) positively influences the contract price, so, in a municipality with a higher ALV a higher price of land rent has been verified.

Length of the contract (CL), Farmer's age (FA), Rural Development Funds (RDF) and the years 2012 and 2013 in which the contract was signed (Y2012; Y2013) resulted to be the *Farm* factors influencing the land rent values (RV). CL is positively related to the dependent, thus the longer the contract duration is, the higher the price of the signed contract. As hypothesized the FA factor negatively affects the RV, so the youngest the farmer, the higher the land rent price. The RDF variable negatively influences land rent price, so the participation of a farm to the Rural Development Program, seemed to affect the contract price. Y2012 and Y2013 variables show a positive sign, that is the land rent price in 2012 and in 2013 is higher than the price in 2010, that is the benchmark level on which the subsequent years of signed contracts (2011-2012-2013) must be compared.

Among the *Climate* variables Standardized Precipitation-Evapotranspiration Index (SPEI) result to be significant, negatively influencing the dependent variable.

5. Discussion

Several authors agree that territorial factors influence agricultural land prices (Mazzocchi et al., 2013, Bozzola et al., 2017). In our model we have found out that population density negatively affected land rent prices. This can be interpreted by the fact that a high urban pressure, exemplified by population density itself, has led to a continuous urbanization of the rural territory, a progressive fragmentation of farmlands (Mazzocchi et al., 2017), a strong reduction in farms' efficiency and breaking up of farm property, with the arise of several management problems (Kalantari and Abdollazeh, 2008). Another issue to be considered is that a

low population density is usually directly proportional to the distance from urban center, representing a measure of the influence of urban areas on the surrounding places (Mazzocchi et al., 2013, Carrion-Flores and Irwin, 2004). In the case of farmland values many authors found population density to positively influence land prices (Borchers et al., 2014, Plantinga et al., 2002, Maddison, 2000); however, this may be not valid when dealing with farmland rent because the price of land rent usually follows the market of agricultural rent land, which is not necessarily linked to land use dynamics (Polelli and Corsi, 2008) and the potential conversion from agricultural to urban use. This is the reason why, in our model, land rent values decrease with the augmentation of population density.

Agricultural Land Value variable is a proxy of agriculture productivity and the expected returns on land investment, positively affecting land rent values. As affirmed by Pirani et al. (2016), agriculture productivity is one of the main drivers of land prices because when this factor assumes high values, there are more probabilities to have a better-quality harvest (Gioia and Mari, 2012). So, expected returns from the agricultural use of land are shown to be influential determinants of the agricultural land prices (Nilsson and Johanssen, 2013).

According to our hypothesis, when the contract duration is longer than one year, the owner could take the decision to raise the rental prices, following the demand-supply market rules. Longer term leases are desirable since they reduce the uncertainty and insecurity experienced by the tenant and encourage him to farm the land properly (Saskatchewan government, 2018).

Still, higher farmers' age results to have a positive influence on the land rent price, probably because old farmers have obtained renewals of the contract signed, paying lower prices than younger farmers.

RDP factor results to be negatively related to land rent prices. Because the SP are parameterized on land productivity, many farms with low productivity or want to address their activity to other markets with new products and services, also turn to RDP funds. Since the single payment is mainly granted on the basis of land titles, farms that get little funding through the SP are likely more interested in applying for and obtaining RDP funding. Thus, it is possible that the farms receiving higher RDP contributions have lower land rent values, given that these funds are dedicated to rural areas with less intensive agriculture. Similar conclusions can be found in Nilsson and Johanssen (2013), with regard to agri-environmental measures; authors argue that farmers are not overcompensated for preservation efforts tied to agri-environmental payments, and also our results could be explained by the same reason, with farmers not compensated enough for their decision in applying for RDP subsidies.

Y2012 and Y2013 variables show a positive sign, that is the land rent price in 2012 and in 2013 is higher than the price in 2010. As affirmed in literature (Demartini et al., 2016) the variable's coefficient may change over years as an effect of change in policies. Effectively, in 2011 the Lombardy Region approved the Regional Action Programme for nitrate vulnerable zones (dgr 2208/2011), bringing once again the attention of the market - and farmers - on the problem of pollution by nitrates, with a potential increase in the land demand for manure disposal and a

further pressure on farmland rent price (Mela et al., 2012) in the immediately subsequent years.

Finally, results confirm that some climate variables influenced land rent values (Bozzola et al., 2017, Van Passel et al., 2017, Pirani et al., 2016), especially using very precise micro-data at local scale. Contract level data permitted to employ micro-level data, quite rare both in the case of land values and territorial analyses. Moreover, the climate indexes (i.e. climate variables) we built for the assessment of climate influence on land rent prices, allowed to reach accurate estimations, deriving from direct measurements on soil and water condition in the case study area. In our model, SPEI negatively influences land rent prices; positive SPEI values indicate deficit greater than the median, that is the higher the SPEI value is, the higher the deficit of crops evapotranspiration/precipitations condition are. Thus, the results show a negative relation between SPEI and RV, meaning that the more the decreasing of SPEI is, revealing a low evapotranspiration/precipitation deficit for crops, the higher the land contract prices are. In fact, Van Passel et al. (2017) have confirmed that better conditions of climate are reflected by high rent values. The impact of climate variables can be interesting also in terms of policy guidelines. In fact, the best lands for climate characteristics should be preserved to maintain agriculture in the most suitable lands, since one of the main problems in metropolitan areas is the land consumption due to urbanization aims (Zasada, 2011).

6. Conclusions

In conclusions, our analysis was aimed to estimate the influence of several variables related, amongst others, to climate factors on agricultural land rent values in the Provinces of Milan and Monza e Brianza, Northern Italy. Results confirm some evidences already found in literature, with climate variables playing a role in land rent prices regulation, together with farm and territorial factors. Thus work carries on an innovative approach owing to the use of micro-data, by making use of data at contract scale level and land rent values often rare to obtain, at least for Italian cases. Another novelty lies in the implementation of climate indicators for a more comprehensive assessment of land rent values determinants, and the availability of accurate data. Limitations of the study primarily regards the sample of farms used, which requires as further steps of the research the inclusion of both a wider number of farms and new or additional variables to test. Finally, for what concerns potential problems of spatial correlation of land values, the follow up of this approach could be focused on spatial analysis of data and, with panel data available, it will also be possible to implement a model to assess the time trend of climate change impact at micro scale.

7. References

- Allen, R. G., Pereira, L. S., Raes, D., & Smith, M. (1998). Crop evapotranspiration - Guidelines for computing crop water requirements. *FAO Irrigation and Drainage Paper*, 56, 174.

- Arzeni, A., & Sotte, F. (2013). Imprese e non-imprese nell'agricoltura italiana: una analisi sui dati del Censimento dell'Agricoltura 2010. *Coldiretti*, 4(1), 1-15.
- Aschenfelder, O., & Storchmann, K. (2018). Using hedonic models of solar radiation and weather to assess the economic effect of climate change: the case of Mosel valley vineyards. *World Scientific Handbook in Financial Economics Series*, 6, 59-96.
- Beguería, S., Vicente-Serrano, S. M., Reig, F., Latorre, B. (2014). Standardized precipitation evapotranspiration index (SPEI) revisited: parameter fitting, evapotranspiration models, tools, datasets and drought monitoring. *International Journal of Climatology*, 34, 3001-3023.
- Bischetti, G., Chiaradia, E., Gandolfi, C., Monaco, F., & Sali, G. (2014). Irrigation water resource: economic evaluation and scenario analysis in a rice-cult, 98-125. In Bournaris, T., Berbel J., Manos B., Viaggi D. (Eds.), *Economics of water management in agriculture*, Boca Raton, Taylor and Francis.
- Borchers, A., Ifft, J., & Kuethe, T. (2014). Linking the price of agricultural land to use values and amenities. *American Journal of Agricultural Economics*, 96(5), 1307-1320.
- Bozzola, M., Massetti, E., Mendelshon, R., & Capitanio, F. (2017). A Ricardian analysis of the impact of climate change on Italian agriculture. *Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici, Research Papers*, Issue RP0283.
- Chatzopoulos, T., & Lippert, C. (2015). Adaptation and climate change impacts: a structural Ricardian analysis of farm types in Germany. *Journal of Agricultural Economics*, 2, 537-554.
- Choumert, J., & Phélinas, P. (2015). Determinants of agricultural land values in Argentina. *Ecological Economics*, 110, 134-140.
- Città metropolitana (2019). http://www.cittametropolitana.mi.it/parco_agricolo_sud_milano/
- Corsi, S., & Mazzocchi, C. (2019). Alternative Food Networks (AFNs): determinants for consumer and farmer participation in Lombardy, Italy. *Agricultural Economics -Czech*, in press.
- Cotula, L., Vermeulen, S., Leonard, R., & Keeley, J. (2009). *Land grab or development opportunity? Agricultural investment and international land deals in Africa*. London/Rome, IIED/FAO/IFAD.
- Debonnet, N., van Vliet, J., & Verburg, P. (2019). Future governance options for large-scale land acquisition in Cambodia: impacts on tree cover and tiger landscapes. *Environmental science and policy*, 94, 9-19.
- Deininger, K. (2003). Land Policies for Growth and Poverty Reduction. In *A World Bank Policy Research Report*. Oxford, UK, World Bank and Oxford University Press.
- Delbecq, B. A., Kuethe, T. H., & Borchers, A. M. (2014). Identifying the extent of the urban fringe and its impact on agricultural land values. *Land Economics*, 90 (4), 587-600.
- Demartini, E., Gaviglio, A., Gelati, M., and Cavicchioli, D. (2016). The effect of biogas production on farmland rental prices: empirical evidences from Northern Italy. *Energies*, 9(11), 965.
- Dettori, M., Cesaraccio, C., & Duce, P. (2017). Simulation of climate change impacts on production and phenology of durum wheat in Mediterranean environments using CERES-Wheat-model. *Field Crops Research* 206, 43-53.
- De Noni, I., Ghidoni, A., Menzel, F., Bahrs, E., & Corsi, S. (2019). Exploring drivers of farmland value and growth in Italy and Germany at regional level. *Aestimium*, (74), 77-99.
- De Salvo, M., Raffaelli, R., & Moser, R. (2013). The impact of climate change on permanent crops in an Alpine region: A Ricardian analysis. *Agricultural Systems* 118, 23-32.
- Des Rosiers, F. (2013). Market efficiency, uncertainty and risk management in real estate valuation – how hedonics may help. *Aestimium*, XLI Incontro di Studio del Ce.S.E.T., 511-533.
- FAO (2010). Measuring Resilience: A Concept Note on the Resilience Tool. Food Security Information for Decision Making concept note. EC-FAO Programme on Linking Information and Decision Making to Improve Food Security.
- Feichtinger, P., & Salhofer, K. (2013). What do we know about the influence of agricultural support on agricultural land prices?. *German Journal of Agricultural Economics*, 62, 71-85.
- Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C.M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM, *European Business Review*, 31 (1), 2-24.
- Hosking, J. R. M. (1990). L-Moments: analysis and estimation of distributions Using Linear Combinations of Order Statistics, *Journal of the Royal Statistical Society B*, 52, 105-124.

- Jacobini, M., & Lisi, G. (2013). Estimation of a Hedonic House Price Model with Bargaining: Evidence from the Italian Housing Market. *Aestimium*, XLI Incontro di Studio del Ce.S.E.T., 41-54.
- Key, N., & Roberts, M. J. (2006). Government payments and farm business survival. *American Journal of Agricultural Economics*, 88, 382-392.
- Kent, C., Pope, E., Thompson, V., Lewis, K., Scaife, A., & Dunstone, N. (2017). Using climate model simulations to assess the current climate risk to maize production. *Environmental Research Letters*, 12, 054012.
- Kingston, D. G., Stagge, J. H., Tallaksen, L. M., & Hannah, D. M. (2015). European-scale drought: understanding connections between atmospheric circulation and meteorological drought indices. *Journal of Climate*, 28, 505-516. doi: 10.1175/JCLI-D-14-00001.1
- Klein, R. J. T., Schipper, E. L. F., & Dessaid, S. (2005). Integrating mitigation and adaptation into climate and development policy: three research questions. *Environmental Science and Policy*, 8, 579-588.
- Kuethe, T., Delbecq, B., & Borchers, A. (2014). The impact of urban areas on farmland prices in Illinois. *Farmdoc daily*, 4, 224. Department of Agricultural and Consumer Economics, University of Illinois at Urbana-Champaign.
- Galinato, G.I., & Tantiakarnchana, P. (2018). The amenity value of climate change across different regions in the United States. *Applied Economics*, 50(37), 4024-4039.
- Gioia, M., & Mari, F. (2012). *Il valore della terra. Un contributo alla conoscenza del mercato italiano dei terreni agricoli attraverso i dati della RICA*. INEA, collana RICA, Quaderni, Roma.
- Land Matrix (2017). <http://www.landmatrix.org>
- Maddison, D. (2000). A hedonic analysis of agricultural land prices in England and Wales. *European Review of Agricultural Economics*, 27(4), 519-532
- Mahmood, F., Belhouchette, H., Nasim, W., Shahzad, T., Hussain, S., Therond, O., Fahad, S., Refat, Sultana, S., & Wery, J. (2017). Economic and environmental impacts of introducing grain legumes in farming systems of Midi-Pyrenees region (France): a simulation approach. *International Journal of Plant Production*, 11 (1), 65-87.
- Malkotra, S. K. (2017). Horticultural crops and climate change: a review. *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 87 (1), 12-22.
- Mazzocchi, C., Salvan, M., Orsi, L., & Sali, G. (2018). The determinants of Large-Scale Land Acquisitions (LSLAs) in Sub-Saharan Africa (SSA): a case study. *Agriculture*, 8, 194.
- Mazzocchi, C., Sali, G., & Corsi, S. (2013). Land use conversion in metropolitan areas and the permanence of agriculture: Sensitivity Index of Agricultural Land (SIAL), a tool for territorial analysis. *Land Use Policy*, 35, 155-162.
- Menzel, F., Ghidoni, A., De Noni, I., Bahrs, E., & Corsi, S. (2016). Factors influencing German and Italian farmland prices – A spatial econometric analysis. *Journal of the Austrian Society of Agricultural Economics*, 26, 189-198.
- Mela, G., Longhitano, D., & Povellato, A. (2016). Agricultural and non-agricultural determinants of Italian farmland values. In *Fifth AIEAA Congress, June 16-17, 2016, Bologna, Italy*. Italian Association of Agricultural and Applied Economics (AIEAA).
- Migliore, G., Zinnanti, C., Schimmenti, E., Borsellino, V., Schifani, G., Di Franco, C. P., & Ascianto, A. (2019). A Ricardian analysis of the impact of climate change on permanent crops in a Mediterranean region. *New Medit*, 18(1), 41-52
- Nguyen, T. P. L., Mula, L., Cortignani, R., Seddaiu, G., Dono, G., Viridis, S. G. P., Pasqui, M., & Roggero, P. P. (2016). Perceptions of present and future climate change impacts on water availability for agricultural systems in the Western Mediterranean Region. *Water*, 8, 523, 1-18.
- Nilsson, P., & Johansson, S. (2013). Location determinants of agricultural land prices. *Jahrbuch für Regionalwissenschaft*, 33(1), 1-21.
- Oberthür, S., & Taenzler, D. (2007). Climate policy in the EU, 255-278. In Harris, P. G. (Ed.), *Europe and global climate change*. Cheltenham, U.K., Edward Elgar.
- Pilla, F., Gharbia, S. S., & Lyons, R. (2019). How do households perceive flood-risk? The impact of flooding on the cost of accommodation in Dublin, Ireland. *Science of the Total Environment*, 650, 144-154.

- Plantinga, A., Lubozski, R., & Stavins R. (2002). The effects of potential land development on agricultural land prices, *Journal of Urban Economics*, 52, 561-581.
- Pirani, A., Gaviglio, A., Demartini, E., Gelati, M., & Cavicchioli, D. (2016). Studio delle determinanti del valore degli affitti agrari. Potenzialità dell'uso di microdati e applicazione del metodo dei prezzi edonici. *Aestimum*, 69, 131-151.
- Polelli, M., & Corsi, S. (2008). Nuovi modelli interpretativi delle dinamiche del mercato fondiario. *Aestimum*, Atti del XXXVII Incontro di studio del Ce. SET, 51-66.
- Pretolani, R., & Rama, D. (Eds.) (2017). *Il sistema agroalimentare della Lombardia: rapporto 2017*. Milano, Franco Angeli.
- Rayner, T., & Jordan, A. (2016). Climate Change Policy in the European Union. In *Oxford Research Encyclopedia of Climate Science*. (oxfordre.com/climatescience).
- Rawls, W. J., & Brakensiek, D. L. (1989). Estimation of Soil Water Retention and Hydraulic Properties. In Morel-Seytoux, H.J. (Ed). *Unsaturated Flow in Hydrologic Modeling*. NATO ASI Series (Series C: Mathematical and Physical Sciences), 275. Dordrecht, Springer.
- Saskatchewan government (2018). Land rental arrangements. <https://publications.gov.sk.ca>
- Singh, V. P., Guo, H., & Yu, F. X. (1993). Parameter estimation for 3-parameter log-logistic distribution (LLD3) by Pome. *Stochastic Hydrology and Hydraulics*, 7, 163-177. doi: 10.1007/BF01585596
- Steinebach, Y., & Knill, C. (2017). Still an entrepreneur? The changing role of the European Commission in EU environmental policy-making, *Journal of European Public Policy*, 24(3), 429-446.
- Swinnen, J., Ciaian, P., & Kancs, D.A. (2008). Study on the Functioning of Land Markets in the EU Member States under the Influence of Measures Applied under the Common Agricultural Policy. Unpublished Report to the European Commission. Brussels, Belgium, Centre for European Policy Studies.
- Tambo, J. (2016). Adaptation and resilience to climate change and variability in north-east Ghana. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 17, 85-94.
- Tempesta, T. (2011). Un'analisi dei fattori che influenzano il valore dei rustici a destinazione residenziale nel Veneto. *Aestimum*, 58, 59-74.
- UNISDR (2009), Terminology on Disaster Risk Reduction, United Nations International Strategy for Disaster Reduction, Geneva.
- Van Passel, S., Massetti, E., & Mendelshon, R. (2017). A Ricardian analysis of the impact of climate change on European agriculture. *Environmental Resource Economics*, 67 (4), 725-760.
- Vicente-Serrano, S. M., Beguería, S., & López-Moreno, J. I. (2010). A Multiscalar Drought Index Sensitive to Global Warming: the Standardized Precipitation Evapotranspiration Index. *Journal of Climate*, 23, 1696-1718. doi: 10.1175/2009JCLI2909.1
- Vicente-Serrano, S. M., Lopez-Moreno, J. I., Beguería, S., Lorenzo-Lacruz, J., Sanchez-Lorenzo, A., García-Ruiz, J. M., Azorin-Molina, C., Revuelto, J., Trigo, R., Coelho, F., & Espejo, F. (2014). Evidence of increasing drought severity caused by temperature rise in southern Europe. *Environmental Research Letters*, 9, 44001. doi: 10.1088/1748-9326/9/4/044001
- Vicente-Serrano, S. M., Van der Schrier, G., Beguería, S., Azorin-Molina, C., & Lopez-Moreno, J. I. (2015). Contribution of precipitation and reference evapotranspiration to drought indices under different climates. *Journal of Hydrology*, 526, 42-54. doi: 10.1016/j.jhydrol.2014.11.025
- Wheaton, E., & Kulshreshtha, S. (2017). Environmental Sustainability of Agriculture Stressed by Changing Extremes of Drought and Excess Moisture: a Conceptual Review. *Sustainability*, 9, 970.
- Zamasiya, B., Nyikahadzoi, K., & Billiard Mukamuri, B. (2017). Factors influencing smallholder farmers' behavioural intention towards adaptation to climate change in transitional climatic zones: a case study of Hwedza District in Zimbabwe. *Journal of Environmental Management*, 198, 233-239.
- Zasada, I. (2011). Multifunctional peri-urban areas – a review of societal demands and agricultural provision of goods and services. *Land Use Policy*, 28(4), 639-648.
- Xu, X., Wang, L., Sun, D., Liu, L., & Banson K. E. (2017). The Impact of Climate Change on Yield Potential of Maize across China. *International Journal of Plant Production*, 11 (1), 47-63.

Appendix

Appendix 1. Farms per municipality in Milan and Monza and Brianza Provinces.

Municipality	Province	Number of farms	Municipality	Province	Number of farms
Abbiategrasso	MI	9	Corbetta	MI	9
Albairate	MI	9	Cormano	MI	1
Arese	MI	1	Cornaredo	MI	2
Arluno	MI	15	Cuggiono	MI	1
Assago	MI	4	Cusago	MI	2
Baranzate	MI	2	Dresano	MI	2
Bareggio	MI	7	Gaggiano	MI	4
Basiano	MI	9	Gorgonzola	MI	3
Basiglio	MI	1	Gudo Visconti	MI	3
Bellinzago Lombardo	MI	11	Inzago	MI	2
Bernate Ticino	MI	7	Lacchiarella	MI	3
Besate	MI	4	Liscate	MI	7
Binasco	MI	2	Locate di Triulzi	MI	4
Boffalora sopra Ticino	MI	1	Magenta	MI	1
Bollate	MI	1	Mediglia	MI	6
Bresso	MI	1	Melzo	MI	5
Brugherio	MI	1	Milano	MI	10
Buccinasco	MI	1	Morimondo	MI	2
Cambiago	MI	5	Motta Visconti	MI	1
Caponago	MI	1	Nerviano	MI	1
Carpiano	MI	2	Noviglio	MI	3
Carugate	MI	1	Ossona	MI	1
Cassano d' Adda	MI	10	Peschiera Borromeo	MI	6
Cassina de' Pecchi	MI	3	Pessano Con Bornago	MI	3
Cassinetta di Lugagnano	MI	1	Pioltello	MI	2
Castano Primo	MI	2	Pozzuolo Martesana	MI	1
Cernusco Sul Naviglio	MI	4	Rho	MI	1
Cerro Al Lambro	MI	1	Rodano	MI	3
Cerro Maggiore	MI	5	Rosate	MI	2
Cesano Boscone	MI	1	San Colombano al Lambro	MI	4
Cisliano	MI	1	San Giuliano Milanese	MI	7
Colturano	MI	2	San Zenone Al Lambro	MI	1

Municipality	Province	Number of farms	Municipality	Province	Number of farms
Settala	MI	1	Concorezzo	MB	2
Settimo Milanese	MI	6	Cornate D'adda	MB	8
Trezzo Sull'adda	MI	2	Giussano	MB	1
Triuggio	MI	1	Inveruno	MB	1
Truccazzano	MI	5	Lainate	MB	2
Usmate Velate	MI	1	Lazzate	MB	2
Vanzago	MI	3	Legnano	MB	1
Vaprio D'adda	MI	1	Lentate Sul Seveso	MB	1
Vernate	MI	2	Limbate	MB	1
Vignate	MI	1	Parabiago	MB	1
Vittuone	MI	1	Pregnana Milanese	MB	1
Vizzolo Predabissi	MI	2	Rescaldina	MB	1
Zelo Surrigone	MI	1			
Zibido San Giacomo	MI	3			
Agrate Brianza	MB	9			
Aicurzio	MB	2			
Albate	MB	4			
Arconate	MB	6			
Arcore	MB	4			
Bellusco	MB	8			
Bernareggio	MB	2			
Besana in Brianza	MB	11			
Biassono	MB	1			
Buscate	MB	4			
Busnago	MB	5			
Busto Garolfo	MB	4			
Calvignasco	MB	1			
Canegrate	MB	1			
Carnate	MB	2			
Casorezzo	MB	4			
Cavenago di Brianza	MB	1			
Ceriano Laghetto	MB	2			
Cesano Maderno	MB	1			
Cesate	MB	2			

Rassegna giurisprudenziale

(a cura di Nicola Lucifero)

AGRICOLTURA

CGUE, 19 dicembre 2019, C-176/18, Club de Variedades Vegetales Protegidas c. Adolfo Juan Martínez Sanchís

Rinvio pregiudiziale – Privativa comunitaria per ritrovati vegetali – Regolamento (CE) n. 2100/94 – Articolo 13, paragrafo 2 e paragrafo 3 – Effetti della privativa – Sistema di tutela a cascata – Messa a coltura di costituenti varietali e raccolta dei loro frutti – Distinzione fra gli atti compiuti sui costituenti varietali e quelli compiuti sul materiale del raccolto – Nozione di “utilizzo non autorizzato dei costituenti varietali” – Articolo 95 – Protezione provvisoria

L'articolo 13, paragrafo 2, lettera a) e paragrafo 3, del regolamento (CE) n. 2100/94 del Consiglio, del 27 luglio 1994, concernente la privativa comunitaria per ritrovati vegetali, deve essere interpretato nel senso che l'attività di messa a coltura di una varietà protetta e di raccolta dei frutti della stessa, che non possono essere utilizzati come materiale di moltiplicazione, richiede l'autorizzazione del titolare della privativa comunitaria per ritrovati vegetali relativa alla suddetta varietà vegetale, nei limiti in cui siano soddisfatte le condizioni previste all'articolo 13, paragrafo 3, di tale regolamento.

L'articolo 13, paragrafo 3, del regolamento n. 2100/94 deve essere interpretato nel senso che i frutti di una varietà vegetale che non possono essere utilizzati come materiale di moltiplicazione non possono essere considerati come ottenuti mediante un'«utilizzo non autorizzato dei costituenti varietali» di tale varietà vegetale, ai sensi di detta disposizione, qualora i suddetti costituenti varietali siano stati moltiplicati e venduti a un agricoltore da un vivaio durante il periodo compreso tra la pubblicazione della domanda di privativa comunitaria per ritrovati vegetali relativa a detta varietà vegetale e la sua concessione. Qualora, dopo la concessione di tale privativa, detti costituenti varietali siano stati moltiplicati e venduti senza il consenso del titolare della stessa privativa, quest'ultimo può far valere il diritto ad esso conferito dall'articolo 13, paragrafo 2, lettera a), e paragrafo 3, di tale regolamento per quanto riguarda i suddetti frutti, salvo che egli abbia avuto una congrua opportunità di esercitare il suo diritto in relazione ai medesimi costituenti varietali.

CGUE, 17 ottobre 2019, C-423/18, Südzucker AG c. Hauptzollamt Karlsruhe

Rinvio pregiudiziale – Agricoltura – Organizzazione comune dei mercati – Regolamento (CE) n. 967/2006 – Articolo 3, paragrafo 2 – Zucchero – Prelievo di eccedenza – Termine di comunicazione del prelievo complessivo da versare – Termine ultimo ai fini della rettifica a posteriori – Principi di proporzionalità, di certezza del diritto e di tutela del legittimo affidamento

L'articolo 3, paragrafo 2, prima frase, del regolamento (CE) n. 967/2006 della Commissione, del 29 giugno 2006, recante modalità di applicazione del regolamento (CE) n. 318/2006 del Consiglio riguardo la produzione fuori quota nel settore dello zucchero, dev'essere interpretato nel senso che, nel caso in cui l'autorità competente di uno Stato membro comunichi il prelievo di eccedenza di zucchero al produttore di zucchero interessato nel rispetto del termine previsto dalla disposizione medesima, detto termine si applica parimenti, in linea di principio, alla rettifica di tale comunicazione compiuta in esito a verifiche effettuate ai sensi dell'articolo 10 del regolamento (CE) n. 952/2006 della Commissione, del 29 giugno 2006, recante modalità di applicazione del regolamento (CE) n. 318/2006 del Consiglio per quanto riguarda la gestione del mercato interno dello zucchero e il regime delle quote, come modificato dal regolamento (CE) n. 707/2008 della Commissione, del 24 luglio 2008. Un superamento di detto termine è tuttavia ammissibile qualora l'amministrazione nazionale competente, salvo propria negligenza, ignorasse i dettagli della produzione di zucchero dell'impresa interessata e tale ignoranza potesse essere ragionevolmente imputata all'impresa medesima, ove quest'ultima abbia agito in mala fede e senza rispettare tutte le pertinenti disposizioni. Spetta al giudice del rinvio, alla luce di tutte le circostanze della controversia principale, stabilire se tale ipotesi ricorra nella specie.

In assenza di norme dell'Unione relative al termine entro il quale gli Stati membri devono inviare ai produttori di zucchero la comunicazione di rettifica del prelievo di eccedenza di zucchero prodotto, successivamente alla scadenza del termine fissato dall'articolo 3, paragrafo 2, prima frase, del regolamento n. 967/2006, spetta al giudice nazionale verificare, caso per caso ed alla luce di tutte le circostanze del procedimento principale, se tale termine rispetti i principi di equivalenza e di effettività nonché il principio della certezza del diritto.

CGUE, 16 ottobre 2019, C-490/18, SD c. Agrárminiszter

Rinvio pregiudiziale – Politica agricola comune – Settore dell'apicoltura – Regolamento (UE) n. 1308/2013 – Regolamento delegato (UE) 2015/1366 – Domanda di aiuto – Presupposti – Numero minimo di colonie di api – Determinazione con effetto retroattivo – Principio della certezza del diritto – Principio della tutela del legittimo affidamento

Fatte salve le verifiche che spetta al giudice del rinvio effettuare, i principi della certezza del diritto e della tutela del legittimo affidamento devono essere interpretati nel senso che essi non ostano a che una normativa nazionale, come quella di cui trattasi nel procedimento principale, che, in applicazione dell'articolo 55, paragrafo 1, del regolamento (UE) n. 1308/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 dicembre 2013, recante organizzazione comune dei mercati dei prodotti agricoli e che abroga i regolamenti (CEE) n. 922/72, (CEE) n. 234/79, (CE) n. 1037/2001 e (CE) n. 1234/2007 del Consiglio, elabora il programma a favore dell'apicoltura per un nuovo periodo di tre anni, da un lato, determini condizioni per la concessione dell'aiuto in tale settore diverse da quelle previste nei programmi precedenti e, dall'altro, consenta agli apicoltori di beneficiare di detto aiuto a partire da una data anteriore a quella dell'entrata in vigore di tale normativa, qualora soddisfino le nuove condizioni ivi previste.

CGUE, 27 giugno 2009, C-348/18, Azienda Agricola Barausse Antonio e Gabriele - Società semplice contro Agenzia per le Erogazioni in Agricoltura (AGEA)

Rinvio pregiudiziale – Prelievo supplementare nel settore del latte e dei prodotti lattierocaseari – Regolamento (CEE) n. 3950/92 – Articolo 2, paragrafo 1, secondo comma – Determinazione del contributo dei produttori al pagamento del prelievo supplementare dovuto – Riassegnazione dei quantitativi di riferimento inutilizzati – Misura nazionale che riassegna i quantitativi inutilizzati sulla base di criteri obiettivi di priorità

L'articolo 2, paragrafo 1, secondo comma, del regolamento (CEE) n. 3950/92 del Consiglio, del 28 dicembre 1992, che istituisce un prelievo supplementare nel settore del latte e dei prodotti lattierocaseari, come modificato dal regolamento (CE) n. 1256/1999 del Consiglio, del 17 maggio 1999, deve essere interpretato nel senso che, qualora uno Stato membro decida di procedere alla riassegnazione dei quantitativi di riferimento inutilizzati, tale riassegnazione deve essere effettuata, tra i produttori che hanno superato i propri quantitativi di riferimento, in modo proporzionale ai quantitativi di riferimento a disposizione di ciascun produttore.

Cass., 24 aprile 2019, n. 11199

Agricoltura e foreste - Comunità europea - C.d. «aiuti PAC» - Trasferimento per successione anticipata - Esplicita dichiarazione di consenso del dante causa con sottoscrizione autenticata - Necessità - Fattispecie.

In tema di contributi comunitari diretti agli agricoltori al fine di coordinare la politica agricola nella Comunità europea (c.d. «aiuti PAC»), ai fini del trasferimento dei diritti maturati nel triennio 2000-2002 a titolo di successione anticipata, di cui all'art. 3, comma 1, lett. b), del d.m. 5 agosto 2004, è necessario il consenso esplicito del dante causa, rilasciato mediante dichiarazione con sottoscrizione autenticata. (Nella specie, la S.C. ha ritenuto esente da critiche la sentenza che aveva escluso la responsabilità per la perdita degli aiuti comunitari in capo alla Federazione provinciale della Coldiretti la quale, ad un agricoltore che le si era rivolto per la presentazione della domanda relativa ad un terreno precedentemente acquistato dalla sorella, aveva richiesto di produrre un'esplicita dichiarazione di consenso di quest'ultima, in applicazione di una circolare dell'Agea che in tal senso aveva interpretato la disciplina di settore)

Cass., 12 aprile 2019, n. 10350

Agricoltura e foreste - Piccola proprietà contadina - Regolarizzazione del titolo di proprietà - Usucapione speciale per la piccola proprietà rurale - Rilevanza della destinazione urbanistica ai fini della qualificazione di un fondo come rustico - Fondamento.

In tema di usucapione speciale per la piccola proprietà rurale, la destinazione urbanistica del bene costituisce elemento rilevante per la qualificazione del fondo come rustico, poichè, ove il fondo sia destinato ad insediamenti e attività diversi da quelli agricoli, viene meno lo scopo stesso della disposizione di cui all'art. 1159 bis c.c., volto ad incoraggiare e salvaguardare il lavoro rurale

Cass., sez. un., 5 aprile 2019, n. 9678

Agricoltura e foreste - Certificazione biologica prevista dal regolamento CE n. 834 del 2007 - Organismi privati autorizzati - Attività - Natura - Esercizio di poteri pubblici - Esclusione - Valutazioni meramente tecniche - Configurabilità - Giurisdizione dell'A.G.O. - Sussistenza - Fattispecie.

In tema di certificazione biologica dei prodotti agricoli, disciplinata dal reg. n. 2092/1991/CEE, sostituito dal reg. n. 834/2007/CE e succ. modif., gli organismi privati autorizzati dal Ministero delle politiche agricole e forestali, ai sensi del d.lgs. n. 220 del 1995, ad effettuare i controlli ed a rilasciare la certificazione, non assumono la veste di P.A. ex art. 7, comma 2, c.p.a., né partecipano all'esercizio di un pubblico potere, svolgendo essi un'attività ausiliaria, valutativa e certificativa (prelievi e analisi), sotto la sorveglianza dell'autorità pubblica, che si sostanzia in apprezzamenti ed indagini da compiersi sulla base di criteri esclusivamente tecnici e scientifici, costituente espressione di una discrezionalità meramente tecnica, in relazione alla quale sorgono in capo ai soggetti privati destinatari del controllo posizioni di diritto soggettivo la cui tutela rientra nella giurisdizione dell'autorità giudiziaria ordinaria. (Fattispecie relativa a domanda risarcitoria avanzata da un produttore di limoni nei confronti dell'organismo privato autorizzato che aveva «ingiustamente e negligenemente» disposto, in esecuzione del contratto di certificazione «bio», il divieto di commercializzazione del prodotto come biologico sulla base del prelievamento di un solo campione dello stesso)

Cons. Stato, 04 novembre 2019, n. 7504

Prodotti agricoli – vendita nei mercati – condizioni

L'attività di vendita all'interno dei mercati agricoli è esercitata dai titolari dell'impresa, ovvero dai soci in caso di società agricola, o dai relativi familiari coadiuvanti, nonché dal personale dipendente di ciascuna impresa ed ha ad oggetto esclusivamente prodotti agricoli conformi alla disciplina in materia di igiene degli alimenti, etichettati nel rispetto della disciplina in vigore per i singoli prodotti e con l'indicazione del luogo di origine territoriale e dell'impresa produttrice.

Cons. Stato, 04 settembre 2019, n. 6093

Agricoltura – attività – produzione di carburante – esclusione.

La ratio dell'art. 52 D.L. 22 giugno 2012, n. 83 comma 2 bis è quella di concentrare nello stesso imprenditore agricolo lo svolgimento dell'attività primaria diretta alla produzione agricola e quella accessoria di utilizzazione di un biodigestore, alimentato con i prodotti della propria azienda o di quella di altre aziende a lui collegate. Nel concetto di agroindustria, da intendersi come l'insieme dei processi produttivi dedicati alla raccolta, al trattamento e alla trasformazione dei prodotti agricoli, non può rientrare, quindi, l'attività industriale di produzione di carburanti.

T.A.R. Umbria Perugia, 13 giugno 2019, n. 324

Agricoltura - Agevolazioni - Benefici comunitari e nazionali – Revoca – Impugnazione – Giurisdizione.

In materia di sovvenzioni da parte della Pubblica amministrazione, la posizione del privato, nella fase successiva all'attribuzione del beneficio, assume il carattere del diritto soggettivo

ogni volta che insorga controversia circa la conservazione della disponibilità della somma percepita, di fronte alla contraria posizione assunta dalla Pubblica Amministrazione con provvedimenti variamente definiti (revoca, decadenza, ecc.), emanati in funzione dell'attuazione del fine che si è voluto agevolare. In tal caso, invero, non si tratta di effettuare una ponderazione tra l'interesse pubblico e quello privato (come quando si deve decidere se concedere o non il finanziamento), ma di valutare l'osservanza degli obblighi presi o imposti contestualmente all'erogazione; ne deriva che, qualora si controverta sulla legittimità della revoca del contributo concesso, o della decadenza dal medesimo, o della ripetizione degli importi già erogati, in ogni caso per motivi attinenti all'inadempimento delle prescrizioni alle quali il beneficio era stato subordinato, la giurisdizione spetta al giudice ordinario.

ALIMENTI

CGUE, gr. ch., 12 novembre 2019, C-363/18, Organisation juive européenne e Vignoble Psagot Ltd contro Ministre de l'Économie et des Finances

Rinvio pregiudiziale – Regolamento (UE) n. 1169/2011 – Informazioni ai consumatori sugli alimenti – Indicazione obbligatoria del paese di origine o del luogo di provenienza di un alimento nel caso in cui l'omissione di tale indicazione possa indurre in errore il consumatore – Obbligo di apporre sugli alimenti originari di territori occupati dallo Stato di Israele l'indicazione del loro territorio di origine accompagnata, nel caso in cui provengano da un insediamento israeliano all'interno di detto territorio, dall'indicazione di tale provenienza

L'articolo 9, paragrafo 1, lettera i), del regolamento (UE) n. 1169/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 ottobre 2011, relativo alla fornitura di informazioni sugli alimenti ai consumatori, che modifica i regolamenti (CE) n. 1924/2006 e (CE) n. 1925/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio e abroga la direttiva 87/250/CEE della Commissione, la direttiva 90/496/CEE del Consiglio, la direttiva 1999/10/CE della Commissione, la direttiva 2000/13/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, le direttive 2002/67/CE e 2008/5/CE della Commissione e il regolamento (CE) n. 608/2004 della Commissione, in combinato disposto con l'articolo 26, paragrafo 2, lettera a), di tale regolamento, deve essere interpretato nel senso che gli alimenti originari di un territorio occupato dallo Stato di Israele devono recare non solo l'indicazione di detto territorio, ma anche, nel caso in cui provengano da una località o da un insieme di località che costituiscono un insediamento israeliano all'interno del suddetto territorio, l'indicazione di tale provenienza.

CGUE, 4 settembre 2019, C-686/17, Zentrale zur Bekämpfung unlauteren Wettbewerbs Frankfurt am Main eV c. Prime Champ Deutschland Pilzkulturen GmbH

Rinvio pregiudiziale – Organizzazione comune dei mercati dei prodotti agricoli – Prodotti ortofrutticoli – Norme di commercializzazione – Nozione di “paese di origine” – Regolamento (CE) n. 1234/2007 – Articolo 113 bis, paragrafo 1 – Regolamento (UE) n. 1308/2013 – Articolo 76, paragrafo 1 – Definizioni relative all'origine non preferenziale delle merci – Regolamento (CEE) n. 2913/92 – Articolo 23, paragrafi 1 e 2, lettera b) – Regolamento (UE) n. 952/2013 – Articolo 60, paragrafo 1 – Regolamento delegato (UE) 2015/2446 – Articolo 31, lettera b) – Fasi

della produzione compiute in un altro Stato membro – Etichettatura dei prodotti alimentari – Divieto di un’etichettatura tale da indurre in errore il consumatore – Direttiva 2000/13/CE – Articolo 2, paragrafo 1, lettera a), i) – Regolamento (UE) n. 1169/2011 – Articolo 7, paragrafo 1, lettera a) – Articolo 1, paragrafo 4 – Articolo 2, paragrafo 3 – Indicazioni esplicative.

L'articolo 113 bis, paragrafo 1, del regolamento (CE) n. 1234/2007 del Consiglio, del 22 ottobre 2007, recante organizzazione comune dei mercati agricoli e disposizioni specifiche per taluni prodotti agricoli, come modificato dal regolamento (CEE) n. 361/2008 del Consiglio, del 14 aprile 2008 e l'articolo 76, paragrafo 1, del regolamento (UE) n. 1308/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 dicembre 2013, recante organizzazione comune dei mercati dei prodotti agricoli e che abroga i regolamenti (CEE) n. 922/72, (CEE) n. 234/79, (CE) n. 1037/2001 e n. 1234/2007 del Consiglio, devono essere interpretati nel senso che, per definire la nozione di «paese d'origine», di cui a tali disposizioni in materia agricola, occorre fare riferimento ai regolamenti in materia doganale per la determinazione dell'origine non preferenziale delle merci, ovvero gli articoli 23 e seguenti del regolamento (CEE) n. 2913/92, del Consiglio, del 12 ottobre 1992, che istituisce un codice doganale comunitario e l'articolo 60 del regolamento (UE) n. 952/2013, che istituisce il codice doganale dell'Unione.

L'articolo 23, paragrafi 1 e 2, lettera b), del regolamento n. 2913/92 e l'articolo 60, paragrafo 1, del regolamento n. 952/2013, in combinato disposto con l'articolo 31, lettera b), del regolamento delegato (UE) 2015/2446 della Commissione, del 28 luglio 2015, che integra il regolamento n. 952/2013 in relazione alle modalità che specificano alcune disposizioni del codice doganale dell'Unione, devono essere interpretati nel senso che il paese di origine dei funghi di coltivazione è il paese di raccolta degli stessi ai sensi delle disposizioni summenzionate, a prescindere dal fatto che fasi sostanziali della produzione abbiano luogo in altri Stati membri dell'Unione e che i funghi di coltivazione siano stati trasportati nel territorio di raccolta soltanto nei tre giorni precedenti la prima raccolta.

Il divieto generale di indurre il consumatore in errore sul paese di origine degli alimenti, sancito dall'articolo 2, paragrafo 1, lettera a), i), della direttiva 2000/13/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 20 marzo 2000, relativa al ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri concernenti l'etichettatura e la presentazione dei prodotti alimentari, nonché la relativa pubblicità e dall'articolo 7, paragrafo 1, lettera a), del regolamento n. 1169/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 ottobre 2011, relativo alla fornitura di informazioni sugli alimenti ai consumatori, che modifica i regolamenti (CE) n. 1924/2006 e (CE) n. 1925/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio e abroga la direttiva 87/250/CEE della Commissione, la direttiva 90/496/CEE del Consiglio, la direttiva 1999/10/CE della Commissione, la direttiva 2000/13, le direttive 2002/67/CE e 2008/5/CE della Commissione e il regolamento (CE) n. 608/2004 della Commissione non è applicabile, per quanto riguarda i prodotti ortofrutticoli freschi, all'indicazione di origine prescritta all'articolo 113 bis, paragrafo 1, del regolamento n. 1234/2007, come modificato dal regolamento (CE) n. 361/2008, e all'articolo 76, paragrafo 1, del regolamento n. 1308/2013.

Il diritto dell'Unione deve essere interpretato nel senso che non possono essere imposte indicazioni esplicative integrative dell'indicazione del paese di origine prescritta all'articolo 113 bis, paragrafo 1, del regolamento n. 1234/2007, come modificato dal regolamento n. 361/2008, e all'articolo 76, paragrafo 1, del regolamento n. 1308/2013 al fine di evitare

di indurre il consumatore in errore, conformemente al divieto sancito all'articolo 2, paragrafo 1, lettera a), i), della direttiva 2000/13 e all'articolo 7, paragrafo 1, lettera a), del regolamento n. 1169/2011.

Cass., 09 ottobre 2019, n. 25330

Prodotti alimentari - Confezionamento e pubblicità degli alimenti - Violazione dell'art. 2, comma 1, d.lgs. n. 109 del 1992 - Sanzione ex art. 18 del d.lgs. n. 109 del 1992 (nella formulazione applicabile "ratione temporis") - Destinatari - Rivenditore - Inclusione - Fondamento

In tema di confezionamento e pubblicità degli alimenti, anche il rivenditore è sanzionabile, ex art. 18 d.lgs. n. 109 del 1992 (nella formulazione applicabile "ratione temporis"), per le infrazioni di cui all'art. 2 del medesimo d.lgs., allorché non sia consentita al consumatore una immediata e certa identificazione degli elementi propriamente integranti la corretta etichettatura: ed infatti, nonostante nella sua qualità di mero distributore immetta il prodotto sul mercato come gli viene fornito dal produttore, egli acquista la veste di operatore commerciale appartenente alla filiera dei passaggi del prodotto preconfezionato (dal momento della produzione a quello della vendita finale), qualifica alla quale si riferisce, nello stabilire i principi ed i requisiti della legislazione alimentare, l'art. 17 del Reg. CE n. 178 del 2002, secondo cui spetta agli operatori (e non ai soli produttori) del settore alimentare (e dei mangimi) garantire che nelle imprese da essi controllate gli alimenti (o i mangimi) soddisfino le disposizioni della legislazione alimentare inerenti alle loro attività in tutte le fasi della produzione, della trasformazione e della distribuzione, nonché verificare che tali disposizioni siano soddisfatte.

ANIMALI

Cass., 17 settembre 2019, n. 23151

Danni da fauna selvatica - Ordinamento amministrativo - Regioni - In genere - Fauna selvatica - L. n. 157 del 1992 - Regioni ed altri enti - Poteri - Delega o concessione in favore di altro ente relative alla gestione del territorio e della fauna ivi insediata - Conseguenze per i danni arrecati a persone e cose da animali selvatici - Responsabilità dell'ente delegato ex art. 2043 c.c. - Configurabilità - Condizioni

La responsabilità extracontrattuale per i danni provocati da animali selvatici alla circolazione dei veicoli deve essere imputata all'ente, sia esso Regione, Provincia, Ente Parco, Federazione o Associazione, ecc., a cui siano stati concretamente affidati, nel singolo caso, anche in attuazione della legge n. 157 del 1992, i poteri di amministrazione del territorio e di gestione della fauna ivi insediata, sia che i poteri di gestione derivino dalla legge, sia che trovino la fonte in una delega o concessione di altro ente (come, nel caso esaminato, da parte della Regione Marche, in virtù della l.r. n. 7 del 1995, in favore delle Province). In quest'ultimo caso, l'ente delegato o concessionario potrà considerarsi responsabile, ai sensi dell'art. 2043 c.c., per i suddetti danni a condizione che gli sia stata conferita, in quanto gestore, autonomia decisionale e operativa sufficiente a consentirgli di svolgere l'attività in modo da poter efficientemente amministrare i rischi di danni a terzi, inerenti all'esercizio

dell'attività stessa, e da poter adottare le misure normalmente idonee a prevenire, evitare o limitare tali danni.

BOSCHI E FORESTE

Cons. Stato, 2 dicembre 2019, n. 8242

Paesaggio – bosco – nozione – taglio culturale - autorizzazione.

La normativa di cui all'art. 149 del D.Lgs. n. 42/2004 ha escluso dall'ambito di applicazione dell'autorizzazione paesaggistica le attività, quali il taglio culturale, che rappresentano opere di manutenzione delle aree boscate atteso che la nozione di bosco non è in alcun modo riducibile a quella di un insieme di alberi.

Ai fini dell'interpretazione della normativa di cui all'art. 142 del D.Lgs. n. 42/2004 un bosco rappresenta un sistema vivente complesso insediato in modo tale da essere in grado di autorigenerarsi e non, invece, l'insieme monocultura di alberi destinati, ad esempio, alla produzione di legname.

Cons. Stato, 29 agosto 2019, n. 5967

Boschi e foreste – Edificabilità – vincoli – autorizzazioni.

Il vincolo di in edificabilità su aree boschive non è assoluto, ma soggiace ad un regime di autorizzazione che può essere di natura idrogeologica, secondo le disposizioni di cui agli art. t. 7, 8, 24, 25 e 26 del R.D. n. 3267/1923, o di carattere paesistico-ambientale.

CONTRATTI

CGUE, 13 novembre 2019, Lietuvos Respublikos Seimo narių grupė

Rinvio pregiudiziale – Politica agricola comune – Organizzazione comune dei mercati – Latte e prodotti lattiero-caseari – Regolamento (UE) n. 1308/2013 – Articolo 148, paragrafo 4 – Contratto per la consegna di latte crudo – Libera negoziazione del prezzo – Lotta contro le pratiche commerciali sleali – Divieto di pagare prezzi diversi ai produttori di latte crudo appartenenti ad un gruppo costituito in base alla quantità giornaliera venduta e di ridurre il prezzo senza giustificazione

L'articolo 148, paragrafo 4, del regolamento (UE) n. 1308/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 dicembre 2013, recante organizzazione comune dei mercati dei prodotti agricoli e che abroga i regolamenti (CEE) n. 922/72, (CEE) n. 234/79, (CE) n. 1037/2001 e (CE) n. 1234/2007 del Consiglio, come modificato dal regolamento (UE) 2017/2393 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 dicembre 2017, deve essere interpretato nel senso che non osta ad una normativa nazionale, come quella di cui all'articolo 3, paragrafo 3, punto 1, del Lietuvos Respublikos Ūkio subjekty, perkančių-parduodančių žalią pieną ir prekiaujančių pieno gaminiais, nesąžiningų veiksmų draudimo įstatymas Nr. XII1907 (legge n. XII1907 della Repubblica di Lituania, sul divieto di pratiche sleali da parte degli operatori lituani nell'ambito della compravendita del latte crudo e della commercializzazione di prodotti lattiero-caseari), del 25 giugno 2015, come

modificata dalla legge del 22 dicembre 2015, la quale, al fine di contrastare le pratiche commerciali sleali, vieta agli acquirenti di latte crudo di pagare un prezzo d'acquisto diverso a produttori che devono essere considerati appartenere ad un medesimo gruppo in considerazione della quantità giornaliera di latte crudo venduta, di composizione e qualità identiche, nonché consegnata con le medesime modalità, qualora detta normativa sia idonea a garantire la realizzazione dell'obiettivo perseguito e non ecceda quanto necessario per raggiungere detto obiettivo, circostanza che spetta al giudice del rinvio verificare.

L'articolo 148, paragrafo 4, del regolamento n. 1308/2013, come modificato dal regolamento 2017/2393, deve essere interpretato nel senso che non osta ad una normativa nazionale, come quella di cui all'articolo 3, paragrafo 3, punto 3, e all'articolo 5 della legge n. XII1907 della Repubblica di Lituania sul divieto di pratiche sleali da parte degli operatori lituani nell'ambito della compravendita del latte crudo e della commercializzazione di prodotti lattiero-caseari, del 25 giugno 2015, come modificata dalla legge del 22 dicembre 2015, la quale, al fine di contrastare le pratiche commerciali sleali, vieta all'acquirente di latte crudo di ridurre, senza giustificazione, il prezzo concordato con il produttore, e subordina qualsiasi riduzione del prezzo maggiore del 3% ad un'autorizzazione dell'autorità nazionale competente.

CONTRATTI AGRARI

Cass., 21 novembre 2019, n. 30332

Affitto di fondi rustici - Affitto a coltivatore diretto - Miglioramenti, addizioni e trasformazioni- In genere - Indennità riconosciuta per i miglioramenti - Consenso preventivo del proprietario - Necessità - Contenuto della relativa manifestazione di volontà - Autorizzazione generica - Sufficienza - Esclusione - Consenso successivo all'esecuzione delle opere - Rilevanza al solo fine di escludere la risoluzione per inadempimento - Fondamento

In materia di contratti agrari, il diritto all'indennità riconosciuto all'affittuario, ai sensi dell'art. 17 della l. n. 203 del 1982, presuppone il preventivo consenso del concedente (o, in difetto, l'autorizzazione dell'Ispettorato provinciale dell'agricoltura), il quale deve sostanziarsi in una manifestazione di volontà autorizzativa che specifichi la natura, le caratteristiche e le finalità degli interventi migliorativi, non essendo sufficiente un'autorizzazione meramente generica per tipi e/o categorie di opere. Il consenso del concedente all'esecuzione dei miglioramenti, che può essere anche tacito, deve in ogni caso precedere e non seguire l'esecuzione delle opere, non potendo un assenso successivo far venir meno "ex tunc" l'illiceità della condotta del concessionario o del mezzadro, dovuta al difetto della condizione legittimante, ma, eventualmente, solo precludere conseguenze pregiudizievoli al coltivatore, come la risoluzione per inadempimento.

Cass., 31 ottobre 2019, n. 28008

Affitto di fondi rustici - Affitto a coltivatore diretto - Miglioramenti, addizioni e trasformazioni- Indennità - Determinazione - Decorrenza - Momento della cessazione del contratto o dell'anticipata risoluzione - Configurabilità - Con-

troversia sulla data di scadenza - Decorrenza - Individuazione - Dalla data dell'effettivo rilascio del fondo - Sussistenza - Fondamento

L'indennità spettante all'affittuario per i miglioramenti apportati al fondo, ai sensi dell'art. 17, comma 2, l. n. 203 del 1982, si determina con riferimento al momento della cessazione del contratto che si identifica con la data in cui il rapporto è dismesso alla scadenza contrattuale o legale, o con quella di anticipata risoluzione, con correlativo rilascio del terreno. Qualora il rapporto non venga dismesso alla scadenza (o all'atto della sua anticipata risoluzione), risultando la stessa controversa, il momento della cessazione del rapporto va individuato nella data fissata dalla sentenza di condanna al rilascio del fondo (che coincide, "ex lege", con l'annata agraria in cui la sentenza è pronunciata), posto che da tale momento il proprietario concedente può ottenere coattivamente il rilascio del fondo ed il conduttore può far valere il diritto agli eventuali miglioramenti apportati.

Cass., 31 ottobre 2019, n. 27990

Affitto di fondi rustici - Affitto a coltivatore diretto - Miglioramenti, addizioni e trasformazioni - Diritto di ritenzione - Giudizio di rilascio di un fondo rustico - Diritto di ritenzione eccetto dall'affittuario - Condizioni per la sua riconoscibilità - Onere probatorio dell'affittuario e poteri del giudice - Individuazione

Il diritto di ritenzione, che è riconosciuto in via generale dall'art. 1152 c.c. e si configura come una situazione non autonoma ma strumentale all'autotutela di altra situazione attiva generalmente costituita da un diritto di credito, è contemplato in favore dell'affittuario di fondo rustico nell'art. 20 della legge 3 maggio 1982, n. 203 (così come lo era, già, nell'art. 15 della precedente legge n. 11 del 1971) in stretta correlazione al diritto di credito per le indennità spettanti al coltivatore diretto per i miglioramenti, le addizioni e le trasformazioni da lui apportati al fondo condotto, sicché, presupponendo l'esistenza di un credito derivante dalle opere indicate e realizzate dal coltivatore diretto, non è scindibile dall'esistenza di detto credito o dall'accertamento di questo. Pertanto, eccetto dall'affittuario che si opponga all'esecuzione del rilascio di un fondo rustico il diritto di ritenzione a garanzia del proprio credito per i miglioramenti apportati al fondo, il giudice non può limitarsi ad accertare l'esistenza delle opere realizzate dall'affittuario, ma deve verificarne anche l'indenizzabilità, rigettando l'eccezione ove tale verifica dia esito negativo.

Cass., 7 maggio 2019, n. 11893

Contratti Agrari - Accordi tra le parti - Accordi in deroga al regime normativo - Assistenza del solo rappresentante degli affittuari - Sufficienza - Nullità di protezione - Legittimazione ad invocarla - Presupposti.

Per la validità del contratto agrario che deroghi al regime di cui alla l. 3 maggio 1982, n. 203, è sufficiente, al momento della stipula, che soltanto gli affittuari e non anche i proprietari siano stati assistiti da un rappresentante dell'organizzazione professionale cui aderiscono, tenuto conto che la nullità ex art. 45 della legge n. 203 del 1982, prevista per l'ipotesi del contratto agrario che deroghi alle previsioni imperative di cui all'art. 58 della stessa legge, può essere fatta valere soltanto dalla parte interessata, che non sia stata assistita, trattandosi di una nullità di protezione

Cass., 26 giugno 2019, n. 17059

Controversie - Disposizioni processuali - Tentativo di conciliazione (stragiudiziale) - In genere - Successiva controversia in sede giudiziaria - Domanda fatta valere in giudizio - Identità degli elementi costitutivi rispetto a quelli del tentativo di conciliazione - Necessità - Domanda giudiziale integrante riduzione delle richieste di cui alla diffida - Sufficienza

In materia di contratti agrari, perché possa ritenersi osservata la prescrizione del preventivo tentativo di conciliazione di cui all'art. 46 della legge n. 203 del 1982, è necessario che la pretesa fatta valere in sede di conciliazione sia identica, sotto il profilo soggettivo, del "petitum" e della "causa petendi", a quella avanzata in giudizio, ma tale condizione è rispettata anche quando la domanda giudiziale abbia ad oggetto una richiesta ridotta rispetto a quella contenuta nella diffida, in modo tale che il più di quest'ultima contenga il meno di quella.

Cass., 25 giugno 2019, n. 17025

Controversie - Procedimento - Competenza e giurisdizione - Sezioni specializzate - In genere - Sezioni specializzate agrarie - Competenza - Ambito

Sussiste la competenza della sezione specializzata agraria del tribunale tutte le volte che venga in discussione la validità del contratto di affitto agrario, senza che possa assumere rilievo, al fine del riparto, la qualità del vizio prospettato (nella specie, l'invalidità del contratto per incapacità di uno dei contraenti), il suo fondamento o la sua corretta individuazione.

Cass., 18 giugno 2019, n. 16281

Controversie - Disposizioni processuali - Tentativo di conciliazione (stragiudiziale) - In genere - Adempimento dell'onere in materia agraria - Verifica del giudice - Contenuto

Il giudice investito di una controversia in materia di contratti agrari, al fine di verificare se la domanda sottoposta al suo esame sia o meno proponibile, ossia di valutare se la parte attrice abbia adempiuto all'onere posto a suo carico dall'art. 46 della l. n. 203 del 1982, deve accertare, prescindendo da ogni altra indagine, che esista non solo perfetta coincidenza soggettiva fra coloro che hanno partecipato al tentativo di conciliazione e quanti hanno assunto, nel successivo giudizio, la qualità di parte, ma anche che le domande formulate dalla parte ricorrente (e da quella resistente in via riconvenzionale) siano le stesse intorno alle quali il tentativo medesimo si è svolto (o si sarebbe dovuto, comunque, svolgere ove avesse avuto luogo).

Tribunale Ravenna Sez. agraria, 31 ottobre 2019

Affitto – inadempimento – termine di grazia - gravità – conseguenze.

In tema di affitto di fondo rustico, se entro il termine di grazia l'affittuario non ha provveduto a sanare la mora, non è concessa al giudice la possibilità di valutare la gravità o meno dell'inadempimento a norma dell'art. 1455 c.c. Infatti, la valutazione dell'importanza dell'inadempimento, in siffatta ipotesi di concessione di termine di grazia, è preventivamente fatta dallo stesso legislatore, che, nell'art. 46, comma 6 della L. 3 maggio 1982 n. 203, ha stabilito non solo quali siano le somme da pagare da parte dell'affittuario inadempiente, ma

anche il termine minimo e massimo entro cui la somma deve essere pagata, rimettendo alla valutazione del giudice solo la fissazione esatta del termine, ma non anche una successiva valutazione se il superamento di detto termine dia luogo a grave inadempimento o meno.

DOP E IGP

CGUE, 4 dicembre 2019, C432/18, Consorzio Tutela Aceto Balsamico di Modena c. Balema GmbH

Rinvio pregiudiziale – Protezione delle indicazioni geografiche e delle denominazioni d’origine dei prodotti agricoli ed alimentari – Regolamenti (CE) n. 510/2006 e (UE) n. 1151/2012 – Articolo 13, paragrafo 1 – Regolamento (CE) n. 583/2009 – Articolo 1 – Registrazione della denominazione “Aceto Balsamico di Modena (IGP)” – Protezione dei termini non geografici di tale denominazione – Portata

L’articolo 1 del regolamento (CE) n. 583/2009 della Commissione, del 3 luglio 2009, recante iscrizione di una denominazione nel registro delle denominazioni d’origine protette e delle indicazioni geografiche protette [Aceto Balsamico di Modena (IGP)], deve essere interpretato nel senso che la protezione della denominazione «Aceto balsamico di Modena» non si estende all’utilizzo dei singoli termini non geografici della stessa.

CGUE 17 ottobre 2019, C-569/18 - Caseificio Cirigliana Srl c. MIPAAF

Rinvio pregiudiziale – Regolamento (UE) n. 1151/2012 – Articolo 4, lettera c), e articolo 7, paragrafo 1, lettera e) – Regimi di qualità dei prodotti agricoli e alimentari – Concorrenza leale – Mozzarella di Bufala Campana DOP – Obbligo di separare gli spazi di produzione della “Mozzarella di Bufala Campana DOP”

L’articolo 4, lettera c), e l’articolo 7, paragrafo 1, lettera e), del regolamento (UE) n. 1151/2012 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 novembre 2012, sui regimi di qualità dei prodotti agricoli e alimentari, nonché il disciplinare del prodotto «Mozzarella di Bufala Campana DOP», devono essere interpretati nel senso che essi non ostano a una normativa nazionale, come quella di cui trattasi nel procedimento principale, che dispone che l’attività di produzione della «Mozzarella di Bufala Campana DOP» abbia luogo in spazi esclusivamente destinati a detta produzione, sia pure dentro uno stesso ed unico stabilimento, e nei quali siano vietati la detenzione e lo stoccaggio di latte proveniente da allevamenti non inseriti nel sistema di controllo della denominazione di origine protetta (DOP) «Mozzarella di Bufala Campana», se tale normativa costituisce un mezzo necessario e proporzionato per salvaguardare la qualità del prodotto o per assicurare il rispetto del disciplinare di detta DOP, circostanza che spetta al giudice del rinvio verificare.

Cass., 23 ottobre 2019, n. 27194

Immateriali - Marchio (esclusività del marchio) - Prodotti - In genere - Prodotti agricoli e alimentari - Riconoscimento della denominazione di origine protetta (d.o.p.) - Marchio preesistente evocativo della provenienza geografica - Utilizzo - Condizioni - Registrazione in buona fede - Accertamento - Contenuto

In tema di prodotti agricoli e alimentari, l'art. 14, comma 2, del Regolamento (CE) n. 510/2006, consente al titolare di continuare ad utilizzare il marchio registrato prima del riconoscimento della denominazione di origine protetta, anche quando in esso è evocato l'unico elemento che compone quest'ultima, e cioè la provenienza geografica del prodotto, purché si accerti che la registrazione sia stata effettuata in buona fede. A tal fine, il giudice di merito valuta la natura del marchio, il riferimento esclusivo alla reale provenienza geografica del bene e la mancanza di imitazioni (anche mediante contraffazione o camuffamento) di termini adoperati nella denominazione di origine protetta, tenendo anche conto del fatto che l'indicazione della zona di produzione dell'alimento è comunque consentita e in alcuni casi imposta al produttore titolare del marchio, ai sensi degli artt. 2, comma 1, lett. a) e 3, comma 1, n. 8 della Direttiva 2000/13/CE. (Fattispecie relativa all'utilizzo del marchio "Altopiano di Asiago", registrato prima del riconoscimento della denominazione di origine protetta "Asiago").

In tema di marchi relativi a prodotti agricoli e alimentari, la differenza di funzioni sussistente tra marchi e indicazioni geografiche (I.G.P.) o denominazioni di origine protetta (D.O.P.) non esclude, alla stregua della normativa e della giurisprudenza europea, l'interesse comune, rappresentato dall'uso del nome geografico nell'ambito delle produzioni agricole e alimentari, quale vantaggio competitivo che l'indicazione dell'origine è in grado di garantire al prodotto, sicché il titolare di un marchio registrato in buona fede prima del riconoscimento della denominazione di origine protetta ben può proseguire, nonostante la successiva registrazione di detta denominazione protetta, l'uso del marchio, ai sensi dell'art. 14, comma 2, del Regolamento n. 2006/510/CE, laddove non ricorrano ragioni di nullità o decadenza del marchio stesso.

FALLIMENTO

Cass., 21 febbraio 2019, n. 5235

Agricoltura e foreste - Fallimento ed altre procedure concorsuali - Liquidazione coatta amministrativa - Liquidazione - Formazione dello stato passivo - Impresa agricola organizzata in forma societaria - Attività agricola contemplata in via esclusiva dall'oggetto sociale - Esercizio di attività commerciale - Assoggettabilità al fallimento - Sussiste - Cessazione dell'attività commerciale prima della domanda di fallimento - Irrilevanza.

Risulta soggetta a fallimento l'impresa agricola costituita in forma societaria, quando risulti accertato in sede di merito l'esercizio in concreto di attività commerciale, in misura prevalente sull'attività agricola contemplata in via esclusiva dall'oggetto sociale, nonostante la sopravvenuta cessazione dell'attività commerciale al momento del deposito della domanda di fallimento nei suoi confronti

IMPOSTE, TASSE E CONTRIBUTI

CGUE, 9 ottobre 2019, C-573/18 e C574/18, C GmbH & Co. KG, C-eG c. Finanzamt Z,

Rinvio pregiudiziale – Sesta direttiva 77/388/CEE – Articolo 11, parte A, paragrafo 1, lettera a) – Base imponibile – Sovvenzione direttamente connessa con il prezzo – Regolamento (CE) n. 2200/96 – Articolo 11, paragrafo 1, e articolo 15 – Organizzazione di produttori agricoli che ha costituito un fondo di esercizio – Cessioni effettuate dall'organizzazione di produttori ai propri membri in cambio di pagamenti che non coprono la totalità del prezzo d'acquisto – Finanziamento supplementare versato dal fondo di esercizio

L'articolo 11, parte A, paragrafo 1, lettera a), della Sesta direttiva 77/388/CEE del Consiglio, del 17 maggio 1977, in materia di armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alle imposte sulla cifra di affari – Sistema comune di imposta sul valore aggiunto: base imponibile uniforme, deve essere interpretato nel senso che, in circostanze quali quelle di cui ai procedimenti principali, nelle quali un'«organizzazione di produttori», ai sensi dell'articolo 11 del regolamento (CE) n. 2200/96 del Consiglio, del 28 ottobre 1996, relativo all'organizzazione comune dei mercati nel settore degli ortofrutticoli, acquista dei beni presso dei fornitori a monte, cede tali beni ai propri membri associati e ottiene da questi ultimi un pagamento che non copre il prezzo d'acquisto, l'importo che un fondo di esercizio, quale previsto dall'articolo 15 di detto regolamento, versa alla summenzionata organizzazione di produttori per la cessione di tali beni ai produttori entra a far parte del corrispettivo di tale cessione e deve essere considerato come una sovvenzione direttamente connessa con il prezzo di tale operazione, versata da un terzo.

CGUE, 3 ottobre 2019, C-329/18, Valsts ieņēmumu dienests c. «Altic» SIA

Rinvio pregiudiziale – Imposta sul valore aggiunto (IVA) – Direttiva 2006/112/CE – Acquisto di alimenti – Detrazione dell'imposta assolta a monte – Diniego di detrazione – Fornitore eventualmente fittizio – Frode all'IVA – Requisiti relativi alla conoscenza da parte dell'acquirente – Regolamento (CE) n. 178/2002 – Obblighi di rintracciabilità degli alimenti e di individuazione del fornitore – Regolamenti (CE) nn. 852/2004 e (CE) 882/2004 – Obblighi di registrazione degli operatori del settore alimentare – Incidenza sul diritto alla detrazione dell'IVA

L'articolo 168, lettera a), della direttiva 2006/112/CE del Consiglio, del 28 novembre 2006, relativa al sistema comune d'imposta sul valore aggiunto, come modificata dalla direttiva 2010/45/UE del Consiglio, del 13 luglio 2010, dev'essere interpretato nel senso che esso osta a che il diritto alla detrazione dell'imposta sul valore aggiunto (IVA) assolta a monte venga negato a un soggetto passivo partecipante alla catena alimentare per il solo motivo, ammesso che sia debitamente accertato – circostanza la cui verifica spetta al giudice del rinvio –, che tale soggetto passivo non ha rispettato gli obblighi relativi all'individuazione dei suoi fornitori, ai fini della rintracciabilità degli alimenti, incombenzgli in forza dell'articolo 18, paragrafo 2, del regolamento (CE) n. 178/2002 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 28 gennaio 2002, che stabilisce i principi e i requisiti generali della legislazione alimentare, istituisce l'Autorità europea per la sicurezza alimentare e fissa procedure nel campo della sicurezza alimentare. L'inosservanza di tali obblighi può tuttavia costituire uno dei

vari elementi che, congiuntamente e in maniera concordante, tendono a indicare che il soggetto passivo sapeva o avrebbe dovuto sapere di partecipare a un'operazione che si iscriveva in una frode all'IVA, circostanza la cui valutazione spetta al giudice del rinvio.

L'articolo 168, lettera a), della direttiva 2006/112, come modificata dalla direttiva 2010/45, dev'essere interpretato nel senso che l'assenza di verifica, da parte di un soggetto passivo partecipante alla catena alimentare, della registrazione dei suoi fornitori presso le autorità competenti, ai sensi dell'articolo 6, paragrafo 2, del regolamento (CE) n. 852/2004 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 29 aprile 2004, sull'igiene dei prodotti alimentari, e dell'articolo 31, paragrafo 1, del regolamento (CE) n. 882/2004 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 29 aprile 2004, relativo ai controlli ufficiali intesi a verificare la conformità alla normativa in materia di mangimi e di alimenti e alle norme sulla salute e sul benessere degli animali, non è pertinente al fine di stabilire se il soggetto passivo sapeva o avrebbe dovuto sapere di partecipare a un'operazione che si iscriveva in una frode all'IVA.

Cass., 30 settembre 2019, n. 24271

Somministrazione di alimenti e bevande da consumarsi al di fuori dell'azienda- Attività agrituristica - Esclusione - Regime forfettario di determinazione del reddito e dell'iva - Applicabilità - Esclusione

La somministrazione di pasti e bevande svolta al di fuori dei locali (edifici o parti già esistenti del fondo) dell'azienda agricola, ove non rientri nelle attività di cui all'art. 2, comma 3, lett. d), della l. n. 96 del 2006, non costituisce attività agrituristica, con conseguente inapplicabilità del regime forfettario di determinazione del reddito di impresa e dell'IVA di cui all'art. 5, comma 2, della l. n. 413 del 1991.

Cass., 30 settembre 2019, n. 24341

IAP – agevolazioni.

Muovendo dal presupposto che i requisiti stabiliti dall'art. 2 della legge 604/54 ed oggetto di certificazione ai sensi del successivo art. 3 sono incompatibili con la figura dell'imprenditore agricolo professionale, quest'ultimo, per poter beneficiare delle agevolazioni in tema di imposte sulla registrazione dell'acquisto di terreni agricoli, di cui all'art. 1 della legge 604/54, non necessita del certificato rilasciato dall'ispettorato provinciale agrario ai sensi degli artt. 2 e 3 L.604/54 e da produrre a pena di decadenza all'amministrazione finanziaria entro il termine triennale dalla registrazione dell'atto.

Cass., 20 agosto 2019, n. 21531

Contributi unificati in agricoltura - In genere - Esenzione contributiva di cui all'art. 8 della l. n. 991 del 1952 - Declaratoria di illegittimità costituzionale del d.lgs. n. 179 del 2009 - Conseguenze - Violazione art. 1 protocollo 1 cedu - Esclusione - Fondamento

La domanda di restituzione dei contributi versati sulle retribuzioni corrisposte agli operai agricoli occupati alle dipendenze delle imprese e dei datori di lavoro aventi sede ed operanti nei comuni montani, in virtù dell'esenzione contributiva ex art. 8 della l. n. 991 del 1952, deve ritenersi sprovvista di base normativa a seguito della pronuncia di illegittimità costituzionale dell'art. 1 del d.lgs. n. 179 del 2009 (nella parte in cui aveva dichiarato la permanenza in vigore della predetta disposizione) resa con la sentenza n. 182 del 2018, i cui

effetti retroattivi non sono suscettibili di valutazione ai sensi dell'art. 1 del Protocollo Addizionale n. 1 CEDU, in considerazione della già opinabile fondatezza del diritto di credito vantato in base alla legislazione vigente al momento dell'inizio del giudizio e del contrario orientamento giurisprudenziale anteriore all'intervento della Consulta.

Cass., 12 aprile 2019, n. 10284

Imposte e tasse – Clausola solve et repete - disciplina delle agevolazioni tributarie (riforma tributaria del 1972) - Agevolazioni varie - ICI - Agevolazione per terreni condotti dai soggetti di cui all'art. 58 del d.lgs. n. 446 del 1997 - Prova dell'effettiva coltivazione dei fondi - Necessità - Fondamento.

In tema di ICI, l'agevolazione fiscale prevista dall'art. 9 del d.lgs. n. 504 del 1992 per i terreni agricoli posseduti dai soggetti di cui all'art. 58 del d.lgs. n. 446 del 1997, è subordinata alla ricorrenza dei requisiti della qualifica, da parte del possessore, di coltivatore diretto o di imprenditore agricolo a titolo principale, desumibile dall'iscrizione negli appositi elenchi di cui all'art. 11 della legge n. 9 del 1963, e della conduzione effettiva dei terreni, che, invece, deve essere provata in via autonoma dal contribuente, atteso che la ratio della disposizione è quella di incentivare la coltivazione della terra alleggerendo il carico tributario dei soggetti che ritraggono dal lavoro agricolo la loro esclusiva fonte di reddito

IMPRESA

Cass., 4 novembre 2019, n. 28224

Impresa familiare coltivatrice - In genere - Riscatto forzoso, da parte del comproprietario, della quota di fondo rustico spettante a componente, non più coltivatore, della famiglia coltivatrice - Prescrizione - Termine decennale - Decorrenza

Il diritto (ex art. 8, comma 10, legge n. 590 del 1965) del comproprietario di domandare il riscatto forzoso della quota del fondo rustico in titolarità del componente, non più coltivatore, della famiglia coltivatrice si prescrive nel termine decennale decorrente dallo scadere del quinto anno dalla cessazione della coltivazione del fondo.

PRELAZIONE E RISCATTO

Cass., 14 novembre 2019, n. 29485

Diritto di prelazione e di riscatto - Prelazione - Prelazione limitata ad una porzione del fondo- "denuntiatio" indicante il prezzo complessivo del fondo - Efficacia - Esclusione - Fondamento e conseguenze

In tema di contratti agrari, non è dato riconoscere alcun effetto traslativo ad una prelazione effettuata ex art. 8 della l. n. 590 del 1965 dall'affittuario di una porzione del fondo agrario in relazione alla comunicazione di una "denuntiatio-proposta" (ed al connesso preliminare) avente ad oggetto invece l'offerta di vendita dell'intero fondo (senza distinzione della porzione condotta in affitto) con indicazione di un unico prezzo globale, atteso che l'omessa specificazione del prezzo dei singoli lotti impedisce al prelazionario di esercitare il proprio

diritto, potendo al più riconoscersi alla dichiarazione resa da quest'ultimo la funzione di mera "contro-proposta".

Cass., 14 ottobre 2019, n. 25758

Diritto di prelazione - Diritto di riscatto - Azione esercitata nei confronti del solo riscattato - Ammissibilità - Esercizio di detta azione anche nei confronti dell'alienante al fine di accertare la violazione del diritto di prelazione - Conseguenze - Impugnazione della sentenza di accoglimento della domanda di riscatto - Interesse del venditore - Sussistenza

L'azione di riscatto agrario, in quanto diretta non ad una sentenza costitutiva ma ad un mero accertamento, può essere esperita nei soli confronti del riscattato, senza la necessaria partecipazione dell'alienante, con la conseguente decisione "incidenter tantum" sulla sussistenza, in capo all'istante, del diritto di prelazione; tuttavia, nulla vieta che il retraente promuova il giudizio anche contro il venditore, al fine di fare accertare nei suoi confronti, con forza di giudicato, la prelazione da cui si ritenga pretermesso, con la conseguenza che in tale ipotesi sussiste l'interesse del venditore medesimo ad impugnare la pronuncia di accoglimento della domanda di riscatto, rispetto alla quale egli è rimasto, sostanzialmente, soccombente, in quanto il riconoscimento del diritto di riscatto in favore del retraente presuppone di necessità quello del diritto di prelazione.

Cass., 30 settembre 2019, n. 24201

Enti ed istituti agrari - In genere - Acquisto e cessione di fondi da parte di detti enti - Diritto di prelazione in favore dei proprietari di terreni confinanti - Deroga ex art. 14 legge n. 590 del 1965 - Sussistenza - Fattispecie

La natura pubblicistica degli enti di sviluppo agrario e la finalità dagli stessi perseguita - consistente nella formazione e nello sviluppo di imprese agrarie a carattere familiare, efficienti e razionalmente organizzate - sono presenti sia nel momento in cui essi procedono all'acquisto delle aziende destinate alla trasformazione, sia successivamente, allorché, attuando la legge, cedono in proprietà le aziende trasformate. Ne consegue che la deroga disposta dall'art. 14 della legge 26 maggio 1965, n. 590, al diritto di prelazione in favore dei proprietari di terreni confinanti con quelli "trasformati" (diritto sancito dall'art. 8 della legge stessa) trova applicazione sia nel momento dell'acquisizione dei fondi da parte di detti enti, sia in quello successivo della cessione. (Nella specie, la S.C. ha confermato la decisione di merito che, in conformità all'enunciato principio, ha respinto la domanda di accertamento del diritto di prelazione agraria proposta dal coltivatore diretto proprietario del fondo confinante nei confronti dell'Istituto dei servizi per il mercato agricolo alimentare - ISMEA -, evidenziando che l'art. 14 cit. non prevede tra i beneficiari i proprietari di fondi confinanti, bensì i coltivatori diretti che risultino già insediati sul fondo in qualità di mezzadri, coloni, compartecipanti o di affittuari, singoli o associati in cooperative).

Corte d'Appello Catania, 19 novembre 2019

Prelazione - Requisito soggettivo - coltivatore diretto - interpretazione.

Per la legittimazione all'esercizio del retratto agrario, ai sensi degli artt. 8 e 31 della legge n. 590 del 26 maggio 1965 la qualità di coltivatore diretto del fondo limitrofo va intesa in senso restrittivo, propriamente funzionale alla coltivazione della terra, sicché deve esclu-

dersi in capo a chi sul fondo eserciti, in via esclusiva o assolutamente prevalente, l'attività di allevamento e governo di animali, con assoluto assorbimento delle energie lavorative, restando irrilevante che su residua parte del terreno venga svolta attività agricola senza apporto personale dei retraenti.

Tribunale Treviso, 26 novembre 2019

Prelazione – natura del terreno – destinazione agricola - accertamento

Ai fini della soggezione di un terreno a prelazione o riscatto, occorre una qualità positiva del terreno, ossia che esso abbia destinazione agricola nel PRG, per cui tutto ciò che non è agricolo, non è suscettibile di prelazione. In altri termini la contrapposizione non è tra agricolo ed edilizio, ma tra agricolo e non agricolo, dovendosi ritenere che “vanno esclusi dall'acquisto privilegiato i terreni, la cui destinazione, se pur non edificatoria, sia da considerare urbana in contrapposizione ad agricola in base al piano regolatore”

USI CIVICI

Cass., 18 settembre 2019, n. 23323

Accertamento - Terra facente parte di un demanio universale - Presunzione di demanialità- Sussistenza - Prova contraria - Oggetto ed onere

In tema di usi civici, ove sia dimostrato che una terra fa parte di un demanio universale, la demanialità della stessa si presume, a meno che non sussista un preciso titolo da cui risulti, per quella determinata terra, la trasformazione del demanio in allodio, con onere della prova a carico del privato che eccepisce la natura allodiale.

Stampato da Logo s.r.l.
Borgoricco (PD)

INDICE

SAGGI E CONTRIBUTI

- “Portafoglio di valori”, creazione di valore e multifunzionalità: il caso studio di un’impresa vitivinicola e agrituristica italiana *di Brunella Arru, Roberto Furesi, Fabio A. Madau, Pietro Pulina* 163
- Valutazioni del danno da alluvione nelle aziende lattiero-casearie: una proposta metodologica *di Anna Gaviglio, Rosalia Filippini, Daniela Molinari, Maria Elena Marescotti, Eugenio Demartini* 183
- Tutelare il paesaggio agrario periurbano attraverso la multifunzionalità. Costruzione e valutazione di una proposta di piano di conservazione e valorizzazione in area milanese *di Andrea L’Erario* 207
- Valore degli affitti agrari e metodo dei prezzi edonici: uno studio a scala locale *di Chiara Mazzocchi, Anna Borghi, Federica Monaco, Anna Gaviglio, Rosalia Filippini, Eugenio Demartini, Guido Sali* 235
- Rassegna giurisprudenziale (*a cura di Nicola Lucifero*) 257