

Nell'attuale scenario economico e sociale si è affermata l'esigenza di orientare i sistemi di produzione e gli stili di consumo verso nuovi modelli virtuosi di gestione in cui l'innovazione, la qualità e la sostenibilità rappresentano elementi fondanti per la creazione di strategie sapienti e lungimiranti capaci di creare un valore "sostenibile" per tutti gli attori della "rete della vita".

Tale sfida rappresenta un tema ampiamente dibattuto nell'ambito delle Scienze Merceologiche e, in particolare, durante il XXIX Congresso Nazionale di Scienze Merceologiche dove sono stati coniugati contributi teorici con esperienze pratiche in un'ottica di valorizzazione delle conoscenze.

Il congresso ha rappresentato un'occasione di confronto, di condivisione e di approfondimento di percorsi di sviluppo su tematiche fortemente focalizzate sui seguenti aspetti:

- Industria 4.0, analizzata attraverso i binomi di innovazione e imprenditorialità, innovazione, start-up e spin-off, tecnologia e innovazione gestionale, ricerca e trasferimento tecnologico;
- Qualità 4.0, intesa come qualità di sistema e di prodotto e sistemi di gestione per la qualità;
- Sostenibilità e Corporate Social Responsibility, che prende in esame l'analisi del ciclo di vita, i sistemi di gestione per l'ambiente, i metodi e gli strumenti di ecologia industriale, fino al concetto di economia circolare.

Benedetta Esposito è borsista di ricerca presso il Dipartimento di Scienze Aziendali Management and Innovation Systems dell'Università degli Studi di Salerno e cultore della materia in Scienze Merceologiche. I suoi interessi di ricerca sono nell'ambito della Corporate Social Responsibility e della Circular Economy nel settore agroalimentare.

Ornella Malandrino, professore ordinario di Scienze Merceologiche, Direttrice dell'Osservatorio Interdipartimentale per gli Studi di Genere e le Pari Opportunità dell'Università degli Studi di Salerno e Delegata del Rettore all'Orientamento. La sua attività scientifica si focalizza prevalentemente sulla CSR e sulla relazione tra i vari sistemi e strumenti di gestione delle differenti dimensioni della qualità.

Maria Rosaria Sessa, PhD in Management & Information Technology e docente a contratto dell'insegnamento di Gestione Controllo della Qualità dei Servizi Turistici presso il Dipartimento di Scienze Aziendali – Management & Innovation Systems dell'Università degli Studi di Salerno.

I suoi principali interessi di ricerca sono: sviluppo di sistemi di gestione della qualità e dell'ambiente, responsabilità sociale delle imprese, strumenti di valutazione ambientale e certificazione delle competenze.

Daniela Sica, PhD in Scienze Merceologiche e docente a contratto di Gestione Controllo della Qualità dei Servizi Turistici presso il Dipartimento di Scienze Aziendali – Management & Innovation Systems dell'Università degli Studi di Salerno. I principali interessi di ricerca sono rivolti alla sostenibilità dei processi produttivi, al Quality Management Systems e alla CSR.



€ 17,00 (edizione fuori commercio)

ISBN 978-88-351-0527-5

I 1820.22
B. Esposito, O. Malandrino, M.R. Sessa, D. Sica (a cura di)
LE SCIENZE MERCEOLOGICHE NELL'ERA 4.0



Le scienze merceologiche nell'era 4.0

a cura di
Benedetta Esposito, Ornella Malandrino,
Maria Rosaria Sessa, Daniela Sica

**XXIX CONGRESSO NAZIONALE DI
SCIENZE MERCEOLOGICHE 2020**

Atti del Convegno
Salerno
13-14 Febbraio 2020

FrancoAngeli
OPEN ACCESS



INDICE

1. I sistemi di gestione ambientale nell'industria alberghiera: una revisione sintetica della letteratura, di <i>Acampora A., Merli R., Lucchetti M.L.</i>	pag. 13
2. Pratiche di sostenibilità nel settore alberghiero: un'analisi delle barriere e dei drivers per l'implementazione, di <i>Acampora A., Merli R., Arcese G., Martucci O.</i>	» 21
3. ERP 4.0 per una corretta gestione dei rifiuti, di <i>Amendola C., Savastano M., Belcastro M., La Bella S.</i>	» 28
4. I semi di tabacco per la produzione di sustainable aviation fuel, di <i>Amicarelli V., Patruno A., Lagioia G., Bux C.</i>	» 36
5. Towards a definition of circular tourism: a literature review, di <i>Arzoumanidis I., Mancini E., Walker A. M., Petti L., Raggi A.</i>	» 44
6. Stakeholder involvement to improve accessibility in a protect natural area: a case study, di <i>Bianchi P., Cappelletti G. M., Sica E., Sisto R.</i>	» 53
7. Innovation potential assessment and business models creation in media con-vergence sector: evidences from i3 project, di <i>Bellini F., Dulaskaia I., D'Ascenzo F.</i>	» 62
8. La <i>stakeholder theory</i> applicata al turismo nel Canavese (Torino): risultati preliminari, di <i>Beltramo R., Peira G., Pasino G., Fabbri P.</i>	» 74
9. Diversità di genere e innovazione nei paesi dei Balcani occidentali, di <i>Biscione A., Miccoli M. C.</i>	» 83
10. analisi della percezione dei giovani consumatori sulla dicitura facoltativa prodotti di montagna, di <i>Bonadonna A., Peira G., Duglio S.</i>	» 90

11. Adjustments of premises for the processing of <i>Aloe vera</i> in Fifa (Jordan), according to international standards, di <i>Borsacchi L., Pinelli P.</i>	pag.	98
12. Medjool dates cultivation in Jericho: reorganisation of farmers' cooperative and implementation of QMS, di <i>Borsacchi L., Testi E., Pinelli P.</i>	»	105
13. New legislation on reclaimed water for agriculture: remarks and future scenarios of "circular cities", di <i>Borsacchi L., Brogi A., Fibbi D., Pinelli P.</i>	»	113
14. Re-use of buildings and spaces in a circular economy: innovative urban policies and tools, di <i>Borsacchi L., Barberis V., Pinelli P.</i>	»	121
15. Industry 4.0: how additive manufacturing affect quality management in the wood-furniture sector, di <i>Bravi L., Murmura F., Liberatore L.</i>	»	130
16. Le eco-birre in italia: tecnologie emergenti e startup innovative, di <i>Campana P., Proietti L., Tarola A.</i>	»	139
17. Foglie d'olivo: analisi cromatografica del profilo fenolico e analisi qualitativa dei gruppi funzionali tramite FTIR-ATR, di <i>Campo M., Durazzo A., Lucarini M., Santini A., Franconi F., Romani A.</i>	»	153
18. Water footprint della Granella® da scorie di acciaieria, di <i>Contardo L., Piani L., Masotti P., Bogoni P.</i>	»	161
19. Search engines: definition and state of art, di <i>Carelli A., Papetti P.</i>	»	170
20. Search engines: operation and optimization, di <i>Carelli A., Papetti P.</i>	»	178
21. Production planning and control in the industry 4.0 era, di <i>Carvello R., Nastasia M., Nota F. D., Nota G.</i>	»	186
22. Environmental performance of fresh-cut salad: water and carbon footprinting, di <i>Cappelletti G. M., Nicoletti G. M., Russo C., Spalatro M.</i>	»	196
23. Good practices regarding sustainability in the universities: the cases of University of Foggia and Cracow University of economics, di <i>Cappelletti G. M., Nitkiewicz T.</i>	»	205
24. Strumenti di scelta sostenibili: il Morningstar Sustainability Rating, di <i>Cerrone R., Sica N., Tortora F.</i>	»	217
25. Storia di un'eccellenza salernitana. La sartoria Bignardi dalle origini a oggi, di <i>Cicatiello C.</i>	»	223

26. Cities as circularity ecosystems: smartness indicators and industrial ecology methods for measuring transition towards smart circular economy, di <i>D'Amico G., Ioppolo G.</i>	pag.	232
27. Le imprese italiane e il paradigma "industria 4.0": uno studio statistico sull'utilizzo di strumenti informatici avanzati, di <i>D'Amore R., Garofalo M. R., Iorio R.</i>	»	242
28. An assessment of the social performance of an Italian wine-producing consortium: testing social organisational life cycle assessment, di <i>D'Eusanio M., Tragnone B. M., Petti L.</i>	»	263
29. Il consumo di acqua imbottigliata nella prospettiva dell'economia circolare: il caso Salento (Sud Italia), di <i>De Leo F., Coluccia B., Gambino I.</i>	»	272
30. Italian protect natural areas registred under Emas: role of interested parties, di <i>Di Noia A. E., Nicoletti G. M., Cappelletti G. M.</i>	»	281
31. L'economia circolare e la valorizzazione degli avanzi nella ristorazione in Italia, di <i>Esposito B., Malandrino O., Sessa M. R., Sica D.</i>	»	289
32. L'utilizzo di sensoristica per la gestione dei dati nelle industrie. il contributo dello Scatol8® al life cycle inventory in un caso concreto (parte prima), di <i>Evola R. S., Ingrao C., Cantore P., Togliatti S., Vesce E., Beltramo R.</i>	»	297
33. L'utilizzo di sensoristica per la gestione dei dati nelle industrie. il contributo dello Scatol8® al life cycle inventory in un caso concreto (parte seconda), di <i>Evola R. S., Ingrao C., Cantore P., Togliatti S., Vesce E., Beltramo R.</i>	»	307
34. The birth of a new sustainability label: "filiera solidale PEFC – VAIA 2018 – Insieme si può", di <i>Geatti P., Novelli V., Marangon F., Troiano S.</i>	»	317
35. Characterization of whole-wheat pasta by product or process markers approach: a breaf review, di <i>Giannetti V., Boccacci Mariani M., Livi G.</i>	»	325
36. Valorisation of grappa Gi: new approaches for the protection of made in Italy, di <i>Giannetti V., Boccacci Mariani M., Torrelli P., Marini F.</i>	»	335
37. Correlazione tra inquinamento atmosferico da benzene e produzione di acciaio nella città di Taranto, di <i>Giungato P., Basurto V., Rana R. L., Tricase C.</i>	»	344
38. Quali-quantitative analyses of flavonoids and aroma compounds in different tissues of lotus (<i>Nelumbo nucifera</i>), di <i>Ieri F., Vignolini P., Giannini E., Romani A.</i>	»	352

39. Green bay project - an opportunity to improve the quality of life in Europe, di <i>Jalmuzna I., Romani A., Fiume P., Sekieta M., Pasini M.</i>	pag. 361
40. Presenza di alcani nell'olio essenziale di <i>Cannabis sativa</i> L. cv. Codimono, di <i>Lanuzza F., Mondello F., Saija G., Galati E.M.</i>	» 380
41. Accoppiamento on-line LC-GC nella determinazione degli steroli nell'olio di semi di <i>Cannabis sativa</i> L. cv. Codimono, di <i>Lanuzza F., Mondello F., Saija G., Primerano P., Galati E.M.</i>	» 388
42. Measuring circular economy at the micro level: is the social dimension included?, di <i>Lindgreen E. R., Salomone R., Reyes T.</i>	» 396
43. Qualità e sicurezza dei prodotti alimentari. Applicazione di nuove metodiche d'indagine: sensori multiparametrici, di <i>Maddaloni L., Ruggieri R., Santonico M., Vinci G.</i>	» 404
44. Analysis of the principal factors limiting the widespread adoption of smart farming technologies in Sardinia, di <i>Manca G., Galante A.</i>	» 413
45. La sostenibilità nel comparto turistico: il caso "Parco nazionale delle Cinque Terre", di <i>Martucci O., Arcese G., Acampora A., Montauti C.</i>	» 421
46. Inventari regionalizzati italiani per il grano duro, di <i>Masini S., Tassielli G., Notarnicola B., Renzulli P.A.</i>	» 429
47. Sostenibilità degli attuali strumenti di pagamento: aspetti tecnici e ambientali, di <i>Massari S., Pastore S., Ruberti M.</i>	» 436
48. L'approccio di ciclo di vita nei sistemi di gestione ambientale, di <i>Mazzi A., Scipioni A.</i>	» 446
49. Measuring circular economy at company level: the role of life cycle assessment, di <i>Mondello G., Salomone R., Lindgreen E. R.</i>	» 455
50. Stato dell'arte della simbiosi industriale in Europa: tipologie di network e modelli di cooperazione, di <i>Montauti C., Lucchetti M. C., Martucci O.</i>	» 464
51. Modellistica previsionale del biogas di discarica di rifiuti solidi urbani: proposta di un modello semplificato, di <i>Notarnicola B., Tassielli G., Renzulli P. A., Di Capua R.</i>	» 471
52. La complessità e le prospettive di innovazione 4.0 in sanità: la condizione di fragilità, di <i>Notaro F., Piscopo G., Adinolfi P.</i>	» 480

53. Nitrate content in wild rocket cultivated in the province of Udine (Northern Italy) by employing different growing techniques, di <i>Novelli V., Geatti P., Ceccon L., Dalla Costa L., Ceccone S., Della Donna E., Cattivello C., Vicentini L.</i>	pag.	490
54. Steel production and sustainability, di <i>Novelli V., Geatti P., D'Odorico A.</i>	»	498
55. I GRI come indicatori di performance ambientale nel settore crocieristico, di <i>Paiano A., Crovella T., Pontrandolfo A., Gallucci T.</i>	»	507
56. La gamification nell'industria del turismo: una revisione sistematica della letteratura, di <i>Pasca M. G., Renzi M. F., Guglielmetti Mugion R., Toni M., Di Pietro L., Ungaro V.</i>	»	515
57. Industry 4.0, start-up e spin-off universitari: una revisione sistematica della letteratura negli studi manageriali, di <i>Piccarozzi M., Aquilani B.</i>	»	525
58. Safety and quality uncertainties in food import and consumption: the case of Singapore, di <i>Pinelli P., Ferroni I., Borsacchi L.</i>	»	535
59. A bio-district for circular economy, di <i>Poponi S., Mosconi E. M., Pacchera F.</i>	»	543
60. Localization for academic spin-off: a driver for the innovative performance, di <i>Poponi S., Arcese G., Ruggieri A., Piovesan G., Pacchera F.</i>	»	552
61. Dall'analisi importance-performance alla teoria three-factor nella ricerca sul turismo (parte prima), di <i>Preziosi M., Acampora A., Merli R.</i>	»	562
62. Dall'analisi importance-performance alla teoria three-factor nella ricerca sul turismo (parte seconda), di <i>Preziosi M., Acampora A., Merli R.</i>	»	570
63. Algoritmi per l'analisi predittiva dei malfunzionamenti di macchine industriali, di <i>Postiglione A.</i>	»	577
64. Sostenibilità della produzione nel settore vitivinicolo, di <i>Preti R., Tarola A. M.</i>	»	586
65. Alimentazione e sostenibilità: la carbon footprint di una tazza di caffè, di <i>Rana R. L., Giungato P., Tricase C.</i>	»	595
66. Canapa industriale e sostenibilità: un approccio life cycle thinking, di <i>Rapa M., Ciano S., Ruggieri R., Gobbi L., Vinci G.</i>	»	603
67. Additive manufacturing: an immense opportunity or a new production and marketing trend?, di <i>Rocchi A., Disca S.</i>	»	613
68. Plastic no problem: production of eco-oils, eco-fuel, eco-char and green energy from plastic waste, di <i>Romani A.,</i>		

<i>Pasini M., Masci C., Ciani Scarnicci M., Jalmuzna I., Campo M.</i>	pag.	622
69. Cioccolato italiano: principali indicatori di qualità e percezione dei consumatori, di <i>Ruggieri R., D'Ascenzo F., Gobbi L., Maddaloni L., Ruggeri M., Vieri S., Vinci G.</i>	»	629
70. Closing the loop: circular economy and BS 8001 for the optimization value in the SME's di <i>Ruggieri A., Mosconi E. M., Poponi S., Fortunati S.</i>	»	639
71. Rilocalizzazione di attività produttive su un territorio. analisi preliminare di sostenibilità di una filiera lana-carne ovina, di <i>Sanua M., Simboli A., Taddeo R.</i>	»	647
72. Alcuni aspetti del ruolo dei claim ambientali/etici nell'attuazione del "green deal" europeo, di <i>Saija G., Lanuzza F., Saija F.</i>	»	657
73. To green or not to green: an evaluation of the influence of hotel green practices on guests satisfaction, di <i>Savastano M., Belcastro M., Amendola C.</i>	»	665
74. "impronta digitale" come strumento di gestione per la qualità del vino: applicabilità sul Negroamaro, di <i>Serio F., De Leo F., Idolo A., Girelli C. R., De Donno A., Fanizzi F. P.</i>	»	675
75. Un nuovo paradigma ecologico: la pro-posta di papa Francesco per un'economia sostenibile, di <i>Serpe V.</i>	»	684
76. The implementation of "Apea" through economic evaluation model, di <i>Sessa M. R., Sica D., Esposito B., Malandrino O., De Falco M.</i>	»	691
77. Biogas energy systems: an opportunity towards a post fossil – carbon and closed loop economy, di <i>Sica D., Sessa M. R., Esposito B., Malandrino O., Supino S., Martucci O.</i>	»	702
78. Corporate social responsibility and millennial generations, di <i>Silvestri C., Ruggieri A., Poponi S.</i>	»	713
79. Frazioni naturali sostenibili come antiossidanti, antimicrobici e biocidi in agricoltura green, di <i>Simone G., Campo M., Bernini R., Romani A.</i>	»	730
80. Environmental label: a survey, di <i>Spalatro M., Cappelletti G. M., Malandrino O.</i>	»	739
81. Pine nuts production in the shouf biosphere reserve: quality and market perspectives, di <i>Tacconi D., Pinelli P., Borsacchi L.</i>	»	746
82. La relazione tra strumenti di miglioramento e innovazione. Una verifica nel settore produttivo jonico, di <i>Tacente A., Tassielli G., Notarnicola B., Renzulli P. A.</i>	»	753

83. L'evoluzione dei claim per la promozione dei prodotti alimentari: una content analysis su 2 riviste di genere maschile, di <i>Tarabella A., Apicella A.</i>	pag. 761
84. Approccio ampliato alla sostenibilità sociale in ambito sanitario. le opportunità della digital health, di <i>Testa M., Lo Presti L., Marino V., Singer P.</i>	» 772
85. Valutazione ambientale del pretrattamento di rifiuti in polietilene da attività agricole, di <i>Toniolo S., Trevisanello C.</i>	» 786
86. I criteri end-of-waste da risorsa a ostacolo all'economia circolare: breve panoramica del contesto normativo nazionale, di <i>Tragnone B. M., Petti L.</i>	» 794
87. Valutazione degli aspetti sociali e socioeconomici di un prodotto tipico, di <i>Tragnone B. M., Pelino M., D'Eusanio M., Di Santo C., Petti L.</i>	» 802
88. Produzione innovativa di una linea bakery a base di estratti antiossidanti naturali per l'aumento della shelf-life, di <i>Urciuoli S., Cassiani C., Vita C., Ieri F., Romani A.</i>	» 812
89. Caratterizzazione e nuove formulazioni per terapie a carattere sociale di <i>Crocus sativus</i> L. tracciato territoriale, di <i>Vignolini P., Vita C., Urciuoli S., Bettiga A., Di Marco F., Vago R., Trevisani F., Romani A.</i>	» 820
90. Olio extra vergine di oliva e certificazioni ambientali: caso studio della regione Lazio, di <i>Vinci G., Rapa M., Gobbi L.</i>	» 827
91. Industry 4.0 oggi, industry 5.0 domani?, di <i>Vinci G., Ruggieri M., Ruggieri R.</i>	» 837
92. Insicurezza alimentare e studenti universitari: una revisione sistematica della letteratura, di <i>Zahan M., Varese E., Lo Giudice A., Bonadonna A.</i>	» 844
93. Environmental assessment of an industrial solution for the use of waste materials: comparative life cycle assessment applied to a commercial product based on iron oxides, di <i>Zuliani F., Manzardo A., Marson A.</i>	» 852

59. A BIO-DISTRICT FOR CIRCULAR ECONOMY

di *Stefano Poponi*¹, *Enrico Maria Mosconi*², *Francesco Pacchera*³

¹ Università degli Studi Niccolò Cusano
stefano.poponi@unicusano.it

² Università degli Studi della Tuscia
enrico.mosconi@unitus.it

³ Università degli Studi della Tuscia
francesco.pacchera@unitus.it

Abstract

In recent years, organic farming has become a consolidated reality worldwide thanks to a constant growth rate of dedicated areas and farms operating in the organic model. Italy is one of the leading countries in this sector, where sustainable rural development based on organic districts, that is the organization of large areas dedicated to organic production with an adoption of network policies, generates economies of scale capable of being more competitive than conventional agriculture, reviving the primary sector. The Bio-district is a phenomenon that has been born in the last ten years in Italy. To verify the potential of this model in the sustainable development of a territory, was taken into consideration the Etruscan Roman Bio-district. The analysis used BS 8001:2017 to identify the enabling factors in a *circular* key. The study included a first phase of literature review. Identified the key factors of the Bio-district, have been conducted exploratory investigations in order to verify the state of the art and the possible scenarios for the constitution of a reference model based on the principles of the circular economy.

Keywords: Bio-district, circular economy, business model

Introduction

The districts involved in an element that qualifies the Italian productive fabric, described by aggregation phenomena, difficult to define or replicable, within an economic dimension (Ruggieri, Poponi, & Cerica, 2007). The vast literature has contributed to explaining and highlighting the limits and success factors of a production system that is locally concentrated, with strong interdependence between individual production units and a well-defined sociocultural connotation (Beccatini, 1979, 1998, 2000; Fortis, 1996; Fortis &

Carminati, 2007; Fortis & Quadrio Curzio, 2007; Pyke, Beccatini, & Sengeberger, 1990).

Alongside these forms, a new development framework is emerging in Italy, that is the Bio-district, that uses the organic model in production and consumption.

In recent decades, organic farming has been steadily increasing worldwide. The growth rates have favoured its diffusion, enabling it to quickly become one of the most influential primary production areas, and supporting a more widespread model of sustainable agriculture globally.

In Italy in 2017, cultivated areas exceeded the value of 1.9 million hectares, with a increase of 15% in the utilised agricultural area (UAA) for organic farming. The sector operators have exceeded the 75.000 units (SINAB, 2017). The field generates approximately 2,5 billion euros if considered the various fields of distribution (from Large-scale systems (LSS) to traditional markets, according with SINAB (2017)).

The concentration of areas exclusively dedicated to organic farming and the consequent production specialization has found formal recognition in the constitution of organic districts. It makes Italy one of the top ten countries in the world for organic production.

The first attempt to insert in the draft Legislative Decree for the reorganization of the organic sector dates back to 2004. it will find its first formalization in 2007, in the discussion on the draft law on Organic Agriculture. In particular, the article 7 is devoted to the definition and purpose of this subject, that is recognized in the law of 4 February 2009 (Franco, S., Pancino, 2015).

The First Italian bio-district was established in the Campania Region in 2009. From this time, many initiatives have characterized and influenced the legal recognition or the voluntary aggregation, with respect to this phenomenon.

Nevertheless, there is still difficulty to identify a Bio-district and associate it to a precise district typology. This has led the literature to consider it a hybrid form (Pugliese, Antonelli, & Basile, 2016) that delegates to the Regions the task of formalizing its classification and constitution.

There are not many authors who in literature have focused on the analysis of these spatial concentration (Basile & Cuoco, 2012; Clemente, G.F., Pugliese, L., Valentini, 2013; Favilli, Hycent, & Barabanova, 2018; Franco, S., Pancino, 2015; Monarca, 2009; Pugliese, Antonelli, & Basile, 2015; Pugliese et al., 2016; Toccaceli, 2012, 2015, 2018). Focused studies discuss nature and aim about these entities, on the development dynamics and on the benefits of its establishment, as shown in Tab.1.

The present work contributes to the discussion of the role that the organic districts are assuming in the National and Regional production context, in Italy. In particular, the study focuses on the analysis of the Etruscan Roman Bio-district, located in the Lazio Region, and on the realization of a first reference model for the application of the principles of Circular Economy.

Tab. 1 – Contexts analysed in the Bio-district literature.

Context	Authors
Regulations	(Toccaceli, 2012), (Toccaceli, 2015), (Toccaceli, 2018)
Identification of requirements (Classification)	(Monarca, 2009), (Franco, S., Pancino, 2015)
Model of Governance	(Favilli et al., 2018)
Case study	(Basile & Cuoco, 2012), (Pugliese et al., 2015)
Advantages	(Clemente, G.F., Pugliese, L., Valentini, 2013)
Census	(Pugliese et al., 2016)

Source: Author's elaboration

1. Methodology

This work aims to contribute to the analysis of the Roman Etruscan Bio-district of the Fiumicino and Cerveteri area, in the application of a first reference model for the Circular Economy (CE).

At a methodological level, the study adopts a qualitative-quantitative research approach based on the descriptive protocol defined by Yin (Yin, 2009) and supported by semi-structured interviews (Corbetta, 1999).

This is an exploratory study that focuses on the analysis of the development context of the Etruscan Roman Bio-district to understand the competitive dynamics that can be activated, compared to the new BS 8001:2017 standard. Based on defined critical success factors, suggested by the standard, a multiple comparative analysis of a selected sample of the main players in the Bio-district was carried out to verify the state of the art of organic production and to define a reference model for the CE application.

2. Discussion

Research has enabled data to be collected on crops, farming, the processing and marketing of organic products in the Etruscan Roman Bio-

district. The companies identified for the analysis cover an area of about one thousand hectares and have an average annual turnover of 4.5 million euros, with about 70 employees. For each production chain, a survey was carried out on the production (and quantities) as well as the consumption of energy resources, renewable and non-renewable, and water resources. In addition, consideration was given to the type and quantity of waste produced (where measurable).

The context that appears from the analysis of the acquired data is heterogeneous. At the same time, it is extremely significant and suitable to represent a favourable situation for the development of the Bio-district in a circular key.

The analysis shows three main production chain: agriculture, meat and wine and a category (“other activities”) devoted to the processing activities of primary.

From an analysis of the nature of the activities carried out, it allowed to reconstruct the product flow of the production chains, with the exclusion of the data relating to the cereal production (table 2).

Tab. 2 – Quantity per single product sold for customer types, forage exclusion (tons).

Product category	Farmhouse	Home delivery- Farmer's market	LSS	Health food store	Collective Catering	Direct selling	Total
Fruit and vegetables	56,75	70,2	14,04	32,76	234	122,75	530,5
Meat	13,95			7		9,45	30,4
Wine	200		40			160	400
Cheese		3		3			6
Ice-cream		0,6					0,6
Oil	5,5					10	15,5
<i>Total</i>	<i>276,2</i>	<i>73,8</i>	<i>54,04</i>	<i>42,76</i>	<i>234</i>	<i>302,2</i>	<i>983</i>

Source: Author’s elaboration on interviews data

The data about the flow of food product shows the existence of a structured short supply chain. For a long time, the typology of this distribution has been put in crisis not only by a change in the consumer’s purchasing preferences, but also by the evolution of the food industry and by strengthening aggressive policy of sales (Ismea, 2017). In fact, the data concerning the distribution of the agri-food products of the Bio-district shows a new context, which does not count only on the short sales channels, characterized by the Farmer markets (Hamilton, 2002) and from an integrated structure with the accommodation system of the farms, the collective catering, the

local Purchasing Groups and from new services (for this context), such as home delivery.

The aggregate analysis of the data highlight the high share of the product is intended for direct selling through shop located on farms, or through local Purchasing Groups or Farmer's market (31%). The use of new technologies is not yet integrated in the sales processes but can be traced back to a simple operational management of orders. The home delivery is a characteristic service connected to the perishable goods, such as fruit, vegetables, cheese or to the cold chain, like the ice cream. The share distributed through these sales channels stands around 8% of the total production.

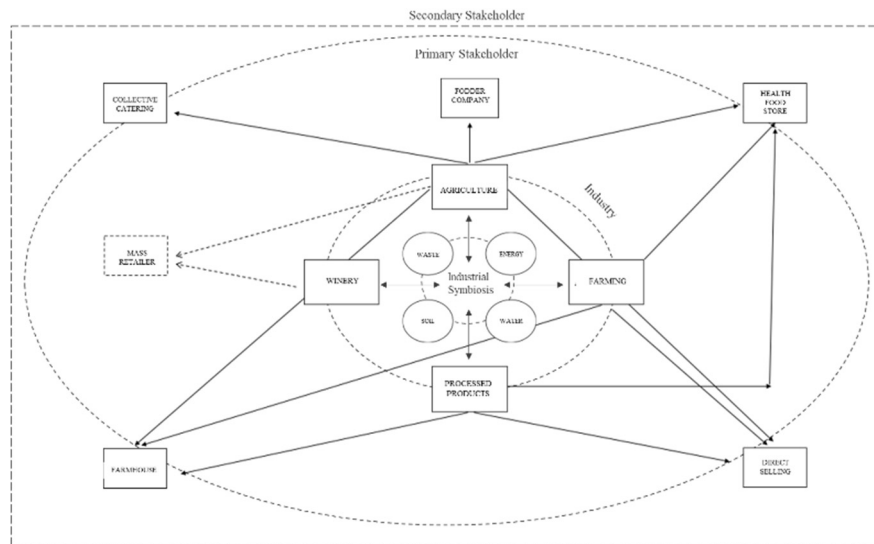
The farmhouse is an important channel for the sale of production, with a share that absorbs, approximately 28% of the total production. It is crucial tool to sell the production, to enhance the value of processed products, and to activate further channels of contact with the customer.

Collective catering receives about 24% of the total production. In this category are considered biological dining hall (public and private) and hospital cafeteria (private clinics). The sale at health food store is residual (4%), as the one using the LSS (5%).

3. Reference model

The above data, considering the aspects that led to the creation of the Bio-district, highlight the potential of the system to enhance the product through the use of the short supply chain and business diversification. This allows companies to get out of the traditional sales channels and activate communication and trust channels with the consumer. These values can be easily transferred to customers, through a process of strengthening the local identity, which can be promoted, for example, through the creation of a Bio-district Label. Therefore, agriculture, farming, can take on a priority role in defining strategies for local / territorial development. Also, the companies that decide to join the district, accepting the values and the production/ distribution model, will benefit from the positive effects generated.

Graf. 4 – Primary Stakeholder and Secondary Stakeholder Etruscan Roman Bio-district.



Source: Author's elaboration

Qualitative analysis shows that firms are inclined to change towards CE principles. This is read in terms of opportunities, to enhance the productive resources and reduce the company costs, as well as the possibility to orient the internal productions to a sustainable development.

The model that emerges from the Bio-district analysis highlights three scenarios.

The first scenario is related to the context of secondary stakeholders. This aspect has a priority during the recognition of the legal entity to be entrusted with the political and administrative guidance of Bio-district; the definition of the development policies; the articulation of the modalities of participation and involvement of new companies. The positioning and the offer of the operators involved in the study favours the creation of a strong image of the district. It is able to guarantee the spatial concentration in the territory of the companies, and to give them a new role in the management of the development policy: with respect the product recognition and reliability (brand identity), and the certification systems or trace back of the productions.

The second concerns the interactions between the primary stakeholders. The productions that characterize the Bio-district, that are agriculture, livestock farming, and wine industry have shown how a vertical integration overcome, in virtuous way, the criticalities of an industry, which are mainly linked to the profitability of production. Obviously not all operators, present

or potential, have this ability. The role of the Bio-district becomes a catalyst for the inter-organizational exchanges for the valorisation of short supply chains (horizontal) and a stimuli for the receptivity industry (considering the weight of the destination flow of the products) (Table 1).

The last scenario refers the ability to activate a Circular business model, arising from the inter-organizational exchanges of resources. Currently the reuse of waste takes place on low-value segments, but there is a need to intervene on complex cycles, capable of exploiting the waste from agriculture (waste, leaves, slices), from wine (rasps, pomace) and those for farming (wastewater, bones).

The model highlights the exchanges that can be activated between industry and natural resources, energy, water and soil, and from the waste system. In literature (see i.g. Chertow, 2000, 2007), the concept of inter-organizational exchanges is used to describe a form of cooperation between different business organisations. In this first model this is replicated. The mutual collaboration takes place with the exchange of resources, implementing a series of initiatives aimed at activating a plurality of circular processes, and to establish a symbiotic relationship between enterprises. This allows to intervene for the creation of integrated supply chains of primary and secondary products.

Consequently, the possibility to intervene on the exchange of resources of less value, from the unsold, edible and inedible product, to what remains on the field that is not harvested because not convenient. The interaction between agricultural and livestock sectors helps to activate this type of exchange but requires upstream coordination so that the needs of operators can be intercepted and stimulated.

Conclusion

The analysis carried out within the Etruscan Roman Bio-district represents a first exploratory study on the potential of the Bio-district regarding the ability to activate the principles of the CE. The analysis context, although heterogeneous, highlights the potential for expansion linked to an integrated short supply chain through three scenarios, identified above. It is able to overcome the critical issues of managing relations with the LSS, offering innovative services and enhance inter-organizational exchanges.

The analysis paves a range of future analyses that can be conducted within the Bio-district and a number of policy and research implications, on regards regulatory aspects, the recovery of by-products, the ability to reduce impacts

from waste recovery, the use of renewable energies and good soil management.

Bibliography

- Basile, S., & Cuoco, E. Territorial bio-districts: to boost organic production. , *Ideass* 1–12 (2012).
- Beccatini, G. (1979). Dal settore industriale al distretto industriale. Alcune considerazioni sull'unità di indagine dell'economia industriale. *Rivista Di Economia e Politica Industriale*, 1, 7–21.
- Beccatini, G. (1998). *Distretti industriali e made in Italy. Le basi socioculturali del nostro sviluppo economico*. Torino: Bollati Boringhieri.
- Beccatini, G. (2000). *Dal distretto industriale allo sviluppo locale*. Torino: Bollati Boringhieri.
- Chertow, M. R. (2000). Industrial Symbiosis: Literature and Taxonomy. *Annual Review of Energy and the Environment*, 25(3), 313–337.
- Chertow, M. R. (2007). “ Uncovering ” Industrial Symbiosis. *Journal of Industrial Ecology*, 11(1), 11–30.
- Clemente, G.F., Pugliese, L., Valentini, S. (2013). Il distretto biologico: uno strumento innovativo per una governance territoriale sostenibile. *Energia, Ambiente e Innovazione*, 5.
- Corbetta, P. (1999). *Metodologia e tecniche della ricerca sociale*.
- Favilli, E., Hycent, T., & Barabanova, Y. (2018). Multi-actor interaction and coordination in the development of a territorial innovation project: some insights from the Cilento Bio- district in Italy. *13th European IFSA Symposium*, (July), 1–5.
- Fortis, M. (1996). *Crescita Economica e specializzazioni produttive. Sistemi locali e imprese del made in Italy*. Bologna: Il Mulino.
- Fortis, M., & Carminati, M. (2007). I distretti industriali nella realtà economica e normativa dell'Italia. *Economia Italiana*, 1.
- Fortis, M., & Quadrio Curzio, A. (2007). *Industria e distretti. Un paradigma di perdurante competitività italiana*. Bologna: Il Mulino.
- Franco, S., Pancino, B. (2015). *Il distretto biologico* (Franco Angeli, ed.).
- Hamilton, N. D. (2002). *Farmers' Markets Rules, Regulations and Opportunities. National AgLaw Center Publications*.
- Ismea. (2017). *Opportunità e minacce per la filiera corta e la vendita diretta in Italia*.
- Monarca, D. (2009). *Progetto Biodistrict: valorizzazione delle produzioni da agricoltura biologica: progetto pilota per lo sviluppo di distretti biologici ed ecocompatibili*.
- Pugliese, P., Antonelli, A., & Basile, S. *Bio - Distretto Cilento - Italy*. , (2015).
- Pugliese, P., Antonelli, A., & Basile, S. (2016). *L'Agricoltura Biologica in chiave territoriale: L'esperienza dei bio-distretti in Italia. PROJECT DIMECOBIO*. Bari.

- Pyke, F., Beccatini, G., & Sengeberger, W. (1990). *Industrial District and inter-firm co-operation in Italy*. International Institute for Labour Studies.
- Ruggieri, A., Poponi, S., & Cerica, R. (2007). Parte quarta : Imprese distrettuali e contesto di riferimento - IX. Qualità e innovazione : fattori di competizione per i distretti industriali. Il caso del distretto della ceramica di Civita Castellana. In *Capitalismo distrettuale, localismi d'impresa, globalizzazione*. Firenze University Press.
- SINAB. (2017). *BIO in cifre 2018*.
- Toccaceli, D. (2012). *Dai distretti alle reti? I distretti in agricoltura nell'interpretazione delle regioni e le prospettive verso il 2020*.
- Toccaceli, D. (2015). Agricultural districts in the Italian regions: looking toward 2020. *Agricultural and Food Economics*, 3(1), 357–359. <https://doi.org/10.1186/s40100-014-0019-9>
- Toccaceli, D. (2018). *I distretti del cibo : novità e aspettative*. 3.
- Yin, R. K. (2009). *Case Study Research: Design and Methods* (Fourth Edi; S. Conneley, ed.). Thousand Oaks, California: Sage Publicaitons.