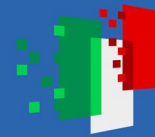




Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA

Logo ente  
beneficiario

# Missione 4 Istruzione e Ricerca

The authors acknowledge the support of the Italian Ministry of Education, Project “H-SMA-CE: a decision support system for circular economy transition” CUP J53D23009390006.

## H-SMA-CE: a decision support system for circular economy transition



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università  
degli Studi di  
Messina

**DiGiTAL.**  
TRANSFORMATION SOCIETY



Paris  
School of  
Business



DIPARTIMENTO DI STUDI  
AZIENDALI E QUANTITATIVI  
DIPARTIMENTO DI ECCELLENZA

DIGITAL TRANSFORMATION SOCIETY International Conference 22<sup>nd</sup> – 23<sup>rd</sup> May 2025

# Smart Transition in Historical Small Towns: First Insights from a Digital Material Flow Assessment in the Italian Case Study of Taurasi

CRISTINA CILIBERTO, GRAZIA CALABRÒ, GIUSEPPE CARISTI, GIUSEPPE IOPPOLO

DEPARTMENT OF ECONOMICS, UNIVERSITY OF MESSINA, VIA DEI VERDI, 75, 98122 MESSINA, ITALY



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università  
degli Studi di  
Messina

# Introduction & Objectives



Paris  
School of  
Business



DIPARTIMENTO DI STUDI  
AZIENDALI E QUANTITATIVI  
DIPARTIMENTO DI ECCELLENZA

- **Main challenge:** Balancing cultural heritage preservation, economic development, and environmental sustainability
- **Case study:** Taurasi, historic town in Southern Italy (2,200 inhabitants)
- **Focus area:** Digital solutions for circular economy in DOCG wine production





Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università  
degli Studi di  
Messina

# Research Questions



Paris  
School of  
Business



DIPARTIMENTO DI STUDI  
AZIENDALI E QUANTITATIVI  
DIPARTIMENTO DI ECCELLENZA

**RQ1.** How can digital transformation enable circular economy implementation in historic towns?

**RQ2.** What business process innovations are required to support this transition?

**RQ3.** What are the key challenges and success factors in implementing digitally-enabled circular economy practices in heritage contexts?

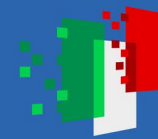




Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università  
degli Studi di  
Messina

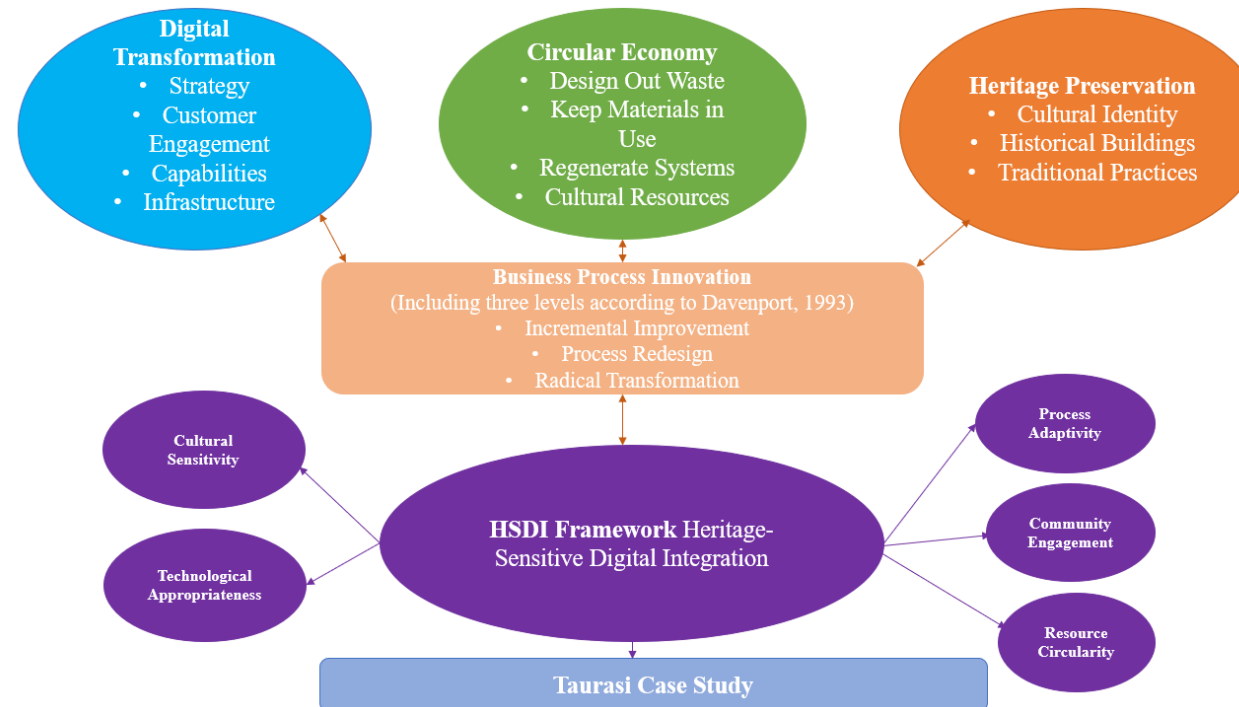
# Theoretical Framework: HSDI



Paris  
School of  
Business



DIPARTIMENTO DI STUDI  
AZIENDALI E QUANTITATIVI  
DIPARTIMENTO DI ECCELLENZA





Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università  
degli Studi di  
Messina

# Context: Historic Small Towns



Paris  
School of  
Business



DIPARTIMENTO DI STUDI  
AZIENDALI E QUANTITATIVI  
DIPARTIMENTO DI ECCELLENZA

- Over 500 historic centers in Italy alone require sustainable development solutions
- Towns face pressure to modernize while preserving cultural identity
- Digital technologies' application for circular economy in heritage contexts is a new area of study
- Previous studies show that many smart city projects fail due to overemphasis on technology



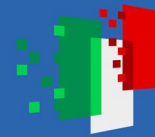




Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università  
degli Studi di  
Messina

# Methodology



Paris  
School of  
Business



DIPARTIMENTO DI STUDI  
AZIENDALI E QUANTITATIVI  
DIPARTIMENTO DI ECCELLENZA

- **Research approach:** Qualitative single case study
- **Data collection:**
  - Document analysis (municipal plans, digital transformation documentation, heritage guidelines)
  - Field observations
  - "Inside out" strategy to understand digital transformation challenges
- **Data analysis:** Pattern matching across documentation types





Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università  
degli Studi di  
Messina

# Digital Transformation in Taurasi



Paris  
School of  
Business



DIPARTIMENTO DI STUDI  
AZIENDALI E QUANTITATIVI  
DIPARTIMENTO DI ECCELLENZA

## Challenges identified:

- Three digital divides: internet connection, digital skills, technology implementation
- Cultural resistance from local winemaking industry
- Historic buildings limiting digital infrastructure implementation
- Lack of expertise among local businesses



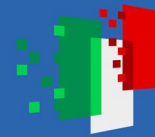




Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università  
degli Studi di  
Messina

# Business Process Innovations



Paris  
School of  
Business



DIPARTIMENTO DI STUDI  
AZIENDALI E QUANTITATIVI  
DIPARTIMENTO DI ECCELLENZA

- "Network laboratory" approach: entire urban area as innovation lab
- Smart agricultural practices for traditional vineyards
- AI-based prediction models for harvest optimization
- Digital platforms enhancing tourism experiences
- IoT sensors for energy monitoring throughout the historical center





Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università  
degli Studi di  
Messina

# Implementation Success Factors



Paris  
School of  
Business



DIPARTIMENTO DI STUDI  
AZIENDALI E QUANTITATIVI  
DIPARTIMENTO DI ECCELLENZA

- Creation of a digital innovation hub by local government, wine producers, and educational institutions
- Gradual approach to digital transformation, starting with the wine industry
- Careful integration of new digital infrastructure with heritage preservation
- Community engagement and stakeholder participation





Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università  
degli Studi di  
Messina

# Key Findings

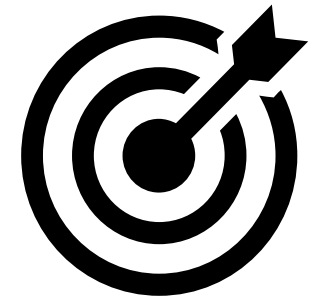


Paris  
School of  
Business



DIPARTIMENTO DI STUDI  
AZIENDALI E QUANTITATIVI  
DIPARTIMENTO DI ECCELLENZA

- Digital transformation is feasible in historic contexts when technology acts as a facilitator of cultural heritage
- Community participation is essential for successful digital transformation
- Digital platforms connecting local producers and enabling resource sharing create both environmental and economic benefits
- "Heritage-sensitive digital integration approach" balances innovation and tradition

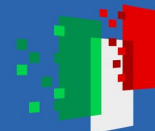




Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università  
degli Studi di  
Messina

# Implications & Recommendations



Paris  
School of  
Business



DIPARTIMENTO DI STUDI  
AZIENDALI E QUANTITATIVI  
DIPARTIMENTO DI ECCELLENZA

## For Policy Makers:

- Establish dedicated digital innovation offices with heritage expertise
- Develop integrated policies that address both technology and heritage preservation

## For Local Businesses:

- Implement IoT-enabled waste tracking systems with targets for byproduct reuse
- Focus on digital transformation as value-addition rather than replacement

## For Heritage Conservation:

- Develop digital documentation standards balancing accessibility with traditional preservation





Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università  
degli Studi di  
Messina

# Limitations & Future Research



Paris  
School of  
Business



DIPARTIMENTO DI STUDI  
AZIENDALI E QUANTITATIVI  
DIPARTIMENTO DI ECCELLENZA

- Single case study in Italian context limits generalizability
- Relatively short research duration limits understanding of long-term effects

## Future research needed:

- Cross-cultural comparative studies of historic towns
- Longitudinal studies of digital transformation impacts on heritage
- Exploration of emerging technologies (blockchain, advanced AI, augmented reality)





Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università  
degli Studi di  
Messina

# Conclusion



Paris  
School of  
Business



DIPARTIMENTO DI STUDI  
AZIENDALI E QUANTITATIVI  
DIPARTIMENTO DI ECCELLENZA

- Digital innovation can enable circular economy practices when aligned with social, cultural, and environmental factors
- Taurasi demonstrates how technology can serve as a facilitator rather than disruptor of cultural heritage
- Success requires balancing innovation and preservation through the "heritage-sensitive digital integration approach"
- Digital transformation in historic towns is a challenging but achievable path to sustainable development



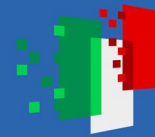




Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università  
degli Studi di  
Messina



Paris  
School of  
Business



DIPARTIMENTO DI STUDI  
AZIENDALI E QUANTITATIVI  
DIPARTIMENTO DI ECCELLENZA

Thank you!

Prof. Giuseppe Ioppolo

[giuseppe.ioppolo@unime.it](mailto:giuseppe.ioppolo@unime.it)

Department of Economics, University of Messina, Italy

