

# OLTRE LE CRISI

Rinnovamento, ricostruzione  
e sviluppo dei territori

a cura di

Maria Giovanna Brandano,  
Alessandra Faggian, Giulia Urso



**59** Scienze  
Regionali

Associazione  
italiana  
di scienze  
regionali

**FrancoAngeli**

OPEN  ACCESS



*Collana dell'Associazione Italiana di Scienze Regionali (AISRe)*

L'Associazione Italiana di Scienze Regionali, con sede legale in Milano, è parte della European Regional Science Association (ERSA) e della Regional Science Association International (RSAI).

L'AISRe rappresenta un luogo di confronto tra studiosi di discipline diverse, di ambito accademico e non, uniti dal comune interesse per la conoscenza e la pianificazione dei fenomeni economici e territoriali.

L'AISRe promuove la diffusione delle idee sui problemi regionali e, in generale, sui problemi sociali ed economici aventi una dimensione spaziale.

Questa collana presenta monografie e raccolte di saggi, prodotte dagli apporti multidisciplinari per i quali l'AISRe costituisce un punto di confluenza.

*Comitato Scientifico della Collana di Scienze Regionali*

Cristoforo Sergio Bertuglia, Dino Borri, Ron Boschma, Roberto Camagni, Riccardo Cappellin, Enrico Ciciotti, Giuseppe Dematteis, Gioacchino Garofoli, Rodolfo Helg, Enzo Pontarollo, Andrés Rodríguez-Pose, Lanfranco Senn, André Torre, Antonio Vázquez-Barquero.

*Per il triennio 2019-2022 il Consiglio Direttivo è costituito da:*

Roberta Capello (*Presidente*), Cristina Bernini (*Segretario*), Marusca de Castris (*Tesoriere*).

*Consiglieri:* Faggian Alessandra, Fregolent Laura, Lattarulo Patrizia, Mariotti Ilaria, Nisticò Rosanna, Omizzolo Andrea, Pellegrini Guido, Perucca Giovanni, Piacentino Davide, Provenzano Vincenzo, Ragazzi Elena, Rota Francesca Silvia, Scalera Domenico.

*Revisori dei conti:* Caloffi Annalisa, Cerisola Silvia, Ciccarelli Carlo.



Il presente volume è pubblicato in open access, ossia il file dell'intero lavoro è liberamente scaricabile dalla piattaforma **FrancoAngeli Open Access** (<http://bit.ly/francoangeli-oa>).

**FrancoAngeli Open Access** è la piattaforma per pubblicare articoli e monografie, rispettando gli standard etici e qualitativi e la messa a disposizione dei contenuti ad accesso aperto. Oltre a garantire il deposito nei maggiori archivi e repository internazionali OA, la sua integrazione con tutto il ricco catalogo di riviste e collane FrancoAngeli massimizza la visibilità, favorisce facilità di ricerca per l'utente e possibilità di impatto per l'autore.

Per saperne di più:

[http://www.francoangeli.it/come\\_publicare/publicare\\_19.asp](http://www.francoangeli.it/come_publicare/publicare_19.asp)

I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati possono consultare il nostro sito Internet: [www.francoangeli.it](http://www.francoangeli.it) e iscriversi nella home page al servizio "Informatemi" per ricevere via e-mail le segnalazioni delle novità.



# **OLTRE LE CRISI**

**Rinnovamento, ricostruzione  
e sviluppo dei territori**

a cura di

**Maria Giovanna Brandano,  
Alessandra Faggian, Giulia Urso**

**FrancoAngeli**

OPEN  ACCESS

*Progetto grafico della copertina:* Studio Tandem, Milano

*In copertina:* Ad. e M.P. Verneuil, *Kaleidoscope Ornaments Abstrait*, Ed. Albert Levy, 1925  
Orsa Maggiore, 1990

Copyright © 2020 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy.

L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore ed è pubblicata in versione digitale con licenza *Creative Commons Attribuzione-Non Commerciale-Non opere derivate 4.0 Internazionale* (CC-BY-NC-ND 4.0)

*L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito*  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

# Indice

Introduzione .....	5
<i>Maria Giovanna Brandano, Alessandra Faggian, Giulia Urso</i>	

## **Parte I – La sfida dei disastri naturali: resilienza e istituzioni**

Institutions and Responses to Disasters: Some Insights from New Zealand and The Netherlands .....	15
<i>Philip McCann, Melanie Martijntje Bakema, Constanza Parra</i>	

Come adattare le politiche <i>place-based</i> agli <i>shock</i> imprevisti.....	25
<i>Fabrizio Barca</i>	

Pianificare la temporaneità. Storie di gestione e autogestione nel post sisma del Centro Italia .....	33
<i>Gaia Biccheri</i>	

## **Parte II – La sfida della quarta rivoluzione industriale per lo sviluppo locale**

Trend spaziali nella creazione delle tecnologie 4.0: nuove isole di innovazione creativa nelle regioni europee.....	57
<i>Roberta Capello, Matteo Laffi, Camilla Lenzi</i>	

Competenze, de-routinizzazione e tecnologie digitali: un’analisi empirica delle aree metropolitane degli Stati Uniti .....	89
<i>Davide Consoli, Fabrizio Fusillo, Gianluca Orsatti, Francesco Quatraro</i>	

Il <i>crowdshipping</i> , paradigma di innovazione logistica nelle consegne dell’ultimo miglio: caratteristiche e trend emergenti.....	119
<i>Annarita De Maio, Carlo Giglio</i>	

Digitalizzazione e capitale umano: alcune evidenze sulle imprese manifatturiere toscane.....	137
<i>Natalia Faraoni, Tommaso Ferraresi, Simone Bertini</i>	

### **Parte III – La sfida dello sviluppo locale attraverso il turismo**

Crescita e resilienza nelle isole mediterranee europee: il ruolo del turismo nel confronto con le regioni non insulari .....	155
<i>Fabio Mazzola, Pietro Pizzuto, Giovanni Ruggieri</i>	

Agriturismo e politiche di sviluppo rurale in Italia: effetti nelle zone rurali e svantaggiate.....	181
<i>Marusca De Castris, Daniele Di Gennaro</i>	

## Introduzione

*Maria Giovanna Brandano\**, *Alessandra Faggian\**, *Giulia Urso\**

La XL Conferenza Italiana di Scienze Regionali che si è svolta a L'Aquila il 16, 17 e 18 settembre 2019 era intitolata "Oltre le crisi: Rinnovamento, Ricostruzione e Sviluppo dei Territori". La scelta di questo titolo rimandava sia alla crisi economica globale del 2008, sia a tutti gli shock esogeni che si manifestano e si sommano alla crisi economica, quali ad esempio le tensioni connesse alla gestione dei flussi migratori verso i paesi europei o il verificarsi di disastri naturali e ambientali causati anche da terremoti e uragani, dal surriscaldamento globale o dall'attività umana, o, infine, il perpetrarsi di attacchi terroristici. Oltre le due crisi citate sopra, un altro fenomeno che crea una sensazione di insicurezza è sicuramente quello legato ai divari economici e sociali tanto tra regioni quanto all'interno delle regioni stesse. Pertanto, andare oltre queste crisi e soprattutto trovare soluzioni per il rinnovamento, la ricostruzione e lo sviluppo dei territori sembrava essere la sfida più grande nel momento in cui la conferenza era stata pensata e programmata. Il tema, inoltre, risulta ancora più attuale vista la pandemia legata al Covid-19 e alle crisi che questa ha causato. Nel momento in cui si scrive non sono ancora chiari gli effetti di questo evento sull'economia dei paesi colpiti; tuttavia, le prime previsioni dell'OCSE indicano una diminuzione della crescita del PIL di circa il 2% per ogni mese in cui sono state adottate misure di contenimento.

Visto il successo ed i numerosi contributi dei ricercatori che hanno risposto alla *call for papers* e hanno partecipato attivamente alla Conferenza, si è deciso di mantenere lo stesso titolo anche per questo volume. L'obiettivo principale della pubblicazione è quello di presentare al suo interno una serie di articoli che sembrano significativi delle risposte che possono essere messe in campo per andare oltre la crisi e che rappresentano delle vere e proprie sfide per lo sviluppo delle regioni e dei territori che sono interessati da una crisi.

---

\* GSSI – Gran Sasso Science Institute – Social Sciences, L'Aquila, Italia, e-mail: mariagiovanna.brandano@gssi.it, alessandra.faggian@gssi.it, giulia.urso@gssi.it (corresponding author).

Nel libro infatti si proporranno contributi riguardanti tre principali sfide che le regioni devono saper affrontare per dare una risposta e andare oltre le crisi. In primo luogo, si è deciso di declinare il concetto di resilienza nella sfida delle istituzioni in risposta ai disastri naturali, poiché questo è emerso come uno dei temi fondamentali della sessione plenaria. La resilienza infatti è diventata un concetto sempre più articolato e complesso, che abbraccia al suo interno anche la resilienza sociale e istituzionale e non più solo quella economica. In secondo luogo, vengono pubblicati alcuni contributi legati alla quarta rivoluzione industriale e lo sviluppo locale. Proprio questa sessione infatti è stata una delle sessioni più di successo durante la Conferenza, vista l'importanza di capire in che modo i cambiamenti e le trasformazioni in atto nel mercato delle tecnologie possano avere effetti sulla crescita in regioni molto diverse tra loro. Infine, l'ultima parte del volume è dedicata alla sfida di un comparto, il turismo, che sembra essere considerato sempre di più uno strumento in grado di favorire la crescita economica. In particolare, da un'analisi della recente letteratura, emerge che questa crescita può essere ancora più evidente nelle aree periferiche e nelle zone interne. Pertanto, in questo volume si è scelto di dare spazio all'economia del turismo con due contributi che vanno proprio in questa direzione, attraverso l'analisi empirica di due casi studio: il primo sulle regioni europee e in particolare le isole del Mediterraneo e il secondo sulle aree rurali italiane e il ruolo delle strutture agrituristiche.

Nel dettaglio, il volume comprende tre parti. La prima include alcuni interventi che sono stati presentati durante la prima sessione plenaria della Conferenza e contributi che si sono concentrati in particolare sulla resilienza a disastri naturali. La seconda raccoglie i lavori presentati in una sessione che ha avuto particolare successo durante la Conferenza focalizzata sulla quarta rivoluzione industriale e lo sviluppo locale. Infine, la terza è dedicata allo sviluppo locale attraverso il turismo.

## **Parte I - La sfida dei disastri naturali: resilienza e istituzioni**

Una delle questioni più sfidanti a cui una catastrofe naturale chiama i territori che colpisce è indubbiamente quella della più efficace reazione politico-istituzionale ad un cambiamento improvviso. La prima parte del volume, *La sfida dei disastri naturali: resilienza e istituzioni*, è dunque dedicata ad un aspetto, ad oggi meno indagato, su cui le scienze regionali al pari di altre discipline, hanno recentemente cominciato a riflettere in tema di resilienza a fronte di un disastro naturale: il ruolo delle istituzioni. Il dibattito accademico sul tema si è ampliato sino a ricomprendere questioni dirimenti relative all'importanza della qualità delle istituzioni locali e nazionali, nonché dei sistemi di governance, nel

facilitare la risposta dei luoghi a tale tipo di shock e nell'influenzare l'efficacia della stessa.

Come spiegano bene Philip McCann, Melanie Martijntje Bakema, Constanza Parra, nel contributo di apertura del volume, la capacità delle società di rispondere agli shock dipende in parte dall'esperienza, e dunque dalla conoscenza utilizzabile accumulata, in parte dalle risorse disponibili per il recupero, e in parte dai sistemi istituzionali esistenti specificamente progettati per reagire ad eventi catastrofici, in grado di capitalizzare esperienza e risorse. Tanto dal punto di vista scientifico, che da quello pratico, una delle caratteristiche che rende interessanti questi disturbi dovuti a un qualche tipo di disastro è che, a seconda della loro natura, possono svelare debolezze sistemiche precedentemente sconosciute. Nel loro capitolo, gli autori prendono in considerazione due casi studio, i terremoti del 2010 e del 2011 a Christchurch, in Nuova Zelanda, da un lato, e la sequenza di terremoti, seppur di magnitudo relativamente bassa, nel Nord dei Paesi Bassi, a Groningen, connessi all'estrazione di gas, dall'altro. In entrambi i casi si tratta di paesi ricchi con ottime istituzioni nazionali e sistemi molto sofisticati per rispondere alle catastrofi. Ciononostante, la natura degli shock ha messo a dura prova i sistemi istituzionali e governativi esistenti e ha avviato un ripensamento ad ampio raggio sulla misura in cui l'assetto di questi ultimi abbia agevolato, o inibito, i meccanismi di resilienza della società. I due esempi analizzati dimostrano che, pur a fronte di una alta qualità e di una certa solidità delle istituzioni, la mancanza di flessibilità e/o la loro non perfetta aderenza con la sfida specifica che sono chiamate ad affrontare, possono talvolta limitare la ripresa e lo sviluppo per via della incapacità delle stesse di auto-riformarsi o per il loro fungere da blocco dell'impegno civile o dell'iniziativa dal basso. Del resto, in presenza di istituzioni poco robuste o inadeguate, con una base giuridica e sociale relativamente deboli, allora uno shock esterno potrebbe condurre ad una riforma istituzionale in chiave positiva e una riprogettazione dei sistemi di governance a beneficio della società nel suo insieme. E, come sottolineano McCann, Bakema e Parra, questo è uno degli argomenti chiave per la politica di sviluppo place-based. Questo richiamo ci conduce direttamente al capitolo successivo, che ci illustra in quali aspetti e in che misura una politica che affronta lo shock involontario, inatteso di un terremoto sia diversa da una politica che si fa shock, che introduce cioè intenzionalmente un cambiamento istituzionale.

Avvalendosi della sua esperienza in qualità di Ministro del governo Monti nel Marzo 2012 incaricato del compito di sbloccare la ricostruzione di L'Aquila e dell'intero cratere del terremoto del 2009, nel suo contributo Fabrizio Barca ci suggerisce alcune lezioni di interesse generale per il paese utili al fine di adattare le politiche place-based agli shock impreveduti. Partendo dalla considerazione che data l'alta concentrazione nelle aree interne la maggior parte dei terremoti in

Italia si verifica in aree già vulnerabili che si trovano in una “trappola del sottosviluppo”, e che hanno pertanto maggiori difficoltà a innescare endogenamente il cambiamento necessario, l'autore ci guida nel suo ragionamento sul disegno di una politica di sviluppo delle aree terremotate che faccia dello shock inatteso prodotto da un disastro naturale una finestra di opportunità per introdurre uno shock istituzionale intenzionale. La domanda a cui il contributo risponde è allora: “come possiamo trasformare un terremoto nell'occasione obbligata per scuotere un'area marginalizzata e farla uscire dalla trappola del sottosviluppo?”. I sei principi che informano le politiche place-based (1. confini; 2. visione e partecipazione; 3. legittimità e destabilizzazione; 4. i luoghi contano; 5. apertura e trasparenza; 6. capacità amministrativa) sono efficacemente riletti alla luce dell'insegnamento del terremoto del territorio aquilano e diventano elementi analitici e pratici per una politica volta alla ricostruzione e il rilancio dello sviluppo dopo un sisma.

Il difficile dialogo tra pianificazione territoriale e gestione dell'emergenza ha talvolta prodotto misure straordinarie che si sono tradotte in interventi aggressivi su territorio e comunità. È quanto emerge nel capitolo proposto da Gaia Biccheri, sintesi della tesi magistrale svolta dall'autrice presso il Politecnico di Torino e vincitrice del Premio di Laurea AISRe 2019. L'autrice analizza le diverse forme di gestione nate *dal basso* a seguito del sisma che ha colpito l'Italia Centrale nel 2016-17. L'obiettivo del contributo è quello di indagare l'azione sociale alla base di tali iniziative spontanee, allo scopo di delinearne gli aspetti che più vanno a supporto di una pianificazione territoriale volta al rafforzamento della resilienza sociale. Dopo aver discusso la reazione psicosociale degli individui in contesti di crisi relazionandola al processo di gestione istituzionale, l'articolo classifica gli approcci, le strategie e i risultati dei più grandi eventi sismici italiani per poi concentrarsi sul caso della risposta sociale in Umbria a seguito del terremoto del 2016-17. Questa è esaminata attraverso un'indagine sociologica costituita da 50 interviste semi-strutturate. La discussione dei risultati e le relative osservazioni che ne vengono tratte consentono di fornire spunti e formulare una serie di raccomandazioni utili alla legittimazione e regolazione futura dell'intervento *dal basso* per fare in ultima analisi di questi fenomeni spontanei e dell'attivazione sociale uno strumento utile alla ricostruzione delle comunità colpite.

## **Parte II – La sfida della quarta rivoluzione industriale per lo sviluppo locale**

La seconda parte del volume, La sfida della quarta rivoluzione industriale per lo sviluppo locale, è dedicata ad un cambiamento incrementale ma dirompente nei suoi effetti: quello indotto dai continui avanzamenti nel campo delle



Information and Communication Technologies (ICT). Dopo la Terza Rivoluzione Industriale, che negli anni '60 del Novecento aveva visto l'avvento dei semiconduttori e dei computer, proseguita fino agli anni '90 con l'introduzione delle comunicazioni digitali (internet) e inframezzata dall'arrivo dei personal computer (anni '70 e '80), a partire dal primo decennio del nuovo millennio, si è cominciato a parlare di Quarta Rivoluzione Industriale. Si tratta di un nuovo paradigma tecnologico, "nuovo" perché inaugura una nuova organizzazione del lavoro, ma anche in considerazione di alcune peculiarità che lo caratterizzano rispetto al passato. Questo, infatti, coinvolge numerosi campi tecnologici e si basa sulla compresenza e ricombinazione di una pluralità di tecnologie, superando in qualche modo l'era in cui si osservava una discontinuità nel sistema economico derivante dall'ingresso di una tecnologia/innovazione dominante.

La portata dei cambiamenti prodotti dalla Quarta Rivoluzione Industriale sull'economia e sulla società si sta rivelando enorme. Questa sta trasformando, radicalmente e ad una rapidità inedita, i processi innovativi, produttivi e operativi delle imprese, le dinamiche della concorrenza, le fonti di profitto, la geografia dei livelli occupazionali e la struttura stessa del mercato del lavoro, nonché l'intera società, con profondi mutamenti nei modelli e nelle esperienze di consumo e nelle abitudini più in generale.

Una questione di grande rilevanza dal punto di vista delle scienze regionali attiene a quello che è fondamentalmente l'interesse primo, costitutivo, della disciplina: le implicazioni spaziali del fenomeno.

È quanto Roberta Capello, Matteo Laffi e Camilla Lenzi indagano, nel contributo che apre questa sessione, partendo dall'ipotesi che l'attuale ristrutturazione tecnologica porti con sé importanti conseguenze sul piano spaziale. In particolare, gli autori esplorano come questi cambiamenti, erodendo eventuali posizioni di oligopolio delle imprese già presenti sul mercato e creando spazio per nuovi ingressi, permettano ad aree tradizionalmente meno dinamiche di partecipare alla creazione di nuove tecnologie. L'articolo propone una analisi empirica su un'ampia base dati di indicatori brevettuali relativi alle tecnologie 4.0 sviluppate nelle regioni europee (NUTS-2) nel periodo 2000-2015. I risultati suggeriscono l'emergere di una nuova geografia dell'innovazione, caratterizzata, oltre che dall'aumento della concentrazione spaziale dello sviluppo di tecnologie più consolidate nelle regioni già avanzate in questo campo, anche dall'affioramento di nuove "isole creative" in contesti inattesi e, in passato, scarsamente innovativi, evidenziando l'apertura di nuove opportunità di crescita e competitività per regioni meno tecnologicamente avanzate e che avevano giocato un ruolo marginale nel precedente paradigma.

Davide Consoli, Fabrizio Fusillo, Gianluca Orsatti e Francesco Quatraro, attraverso le lenti analitiche delle nozioni di "innovazioni incrementali" e

“learning-by-doing”, esaminano un altro aspetto rilevante in tema di capacità innovativa dei luoghi: l’effetto su questa del processo di *de-routinizzazione*. L’analisi empirica, incentrata sulle aree metropolitane Statunitensi (US Metropolitan Statistical Areas) tra il 1990 e il 2012 e la loro capacità innovativa nelle tecnologie AMT (Advanced Manufacturing Technologies), mostra come il processo di *de-routinizzazione* sia strettamente legato al declino generalizzato delle performance innovative. Se è vero che, come suggeriscono i risultati dello studio, nel medio e lungo termine i processi di polarizzazione rischiano di mettere a repentaglio il processo inventivo, e in particolare l’innovazione incrementale che si basa in gran parte sull’apprendimento e sull’accumulo di competenze sul posto di lavoro, allora le implicazioni sul piano delle politiche del lavoro appaiono quanto mai rilevanti soprattutto nella fase di maturazione e stabilità tecnologica dei sistemi economici.

Il capitolo proposto da Annarita De Maio e Carlo Giglio si rivela quanto mai attuale oggi, in un momento storico in cui la crisi sanitaria ha avviato un ripensamento dei nostri modelli di consumo e ha, da un lato, accelerato con tutta probabilità una tendenza già ampiamente in atto, ossia l’uso massiccio dell’*e-commerce*, dall’altro, sollevato con ancora più forza la questione ambientale. Gli autori, a partire da un’ampia revisione della letteratura esistente, analizzano il fenomeno dello *crowdshipping*, nuovo paradigma di consegna delle merci reso possibile dai continui avanzamenti tecnologici e basato sulla *sharing economy*. Se c’è chi ne sottolinea il ruolo nello stimolare un migliore utilizzo della capacità di consegna e nel favorire la riduzione dei costi di trasporto e delle emissioni, questo è al contempo accompagnato da numerose riserve relativamente ad ambiti delicati quali protezione, sicurezza e riservatezza. Il contributo evidenzia come tale paradigma sebbene mostri un elevato potenziale in termini di benefici in contesti urbani, soffra dell’incertezza e della turbolenza che connotano in generale l’ambito delle tecnologie e il mercato relativo, e in special modo quello di soluzioni innovative ancora alla ricerca di una affermazione definitiva. Il filone di studi relativo al *crowdshipping* è pertanto meritevole di ulteriori sforzi di ricerca al fine di individuare tutte le sue potenzialità e connesse esternalità positive anche in termini di sostenibilità ambientale.

Infine, nell’ultimo contributo di questa sezione, Natalia Faraoni, Tommaso Ferraresi e Simone Bertini propongono un’analisi delle trasformazioni del sistema produttivo della Toscana concentrandosi su quelle imprese che hanno effettuato investimenti riconducibili a processi di digitalizzazione di ultima generazione. Attraverso l’utilizzo combinato sia di microdati Istat sulle imprese e sulle unità locali attive nel territorio regionale, sia dei risultati di due indagini Irpet somministrate tra il 2017 e il 2018 alle imprese manifatturiere toscane, gli autori calcolano un indice di digitalizzazione che consente di valutare l’impatto della

Quarta rivoluzione industriale. Nello studio, particolare attenzione è dedicata al ruolo del capitale umano interpretato come visione strategica dell'impresa e capacità di realizzare processi di integrazione (orizzontale e verticale) che consentano di creare sistemi in grado di monitorare e valorizzare le informazioni generate all'interno dell'intera filiera produttiva.

I risultati di un modello logit in cui vengono comparate imprese digitalizzate e non mostrano che le prime hanno maggiore interesse alla gestione e alla crescita del capitale umano e che sono più numerose quelle che impiegano personale qualificato o che organizzano corsi di formazione per i propri dipendenti.

### **Parte III - La sfida dello sviluppo locale attraverso il turismo**

La terza parte del volume, *La sfida dello sviluppo locale attraverso il turismo*, riprende alcuni temi che stanno diventando sempre più rilevanti all'interno delle scienze regionali e dello sviluppo territoriale. Negli ultimi anni, infatti, la domanda turistica sia internazionale sia domestica è cresciuta costantemente e oggi il turismo rappresenta uno dei settori più importanti nel mondo. Secondo i dati pre-COVID-19 dell'Organizzazione Mondiale del Turismo, i turisti internazionali hanno raggiunto il numero di 1.461 milioni (UNWTO, 2020) e sono cresciuti ad un tasso di circa il 4% nel 2019. Inoltre, se si considerano gli effetti diretti, indiretti e indotti, il settore rappresenta il 10% del Pil mondiale e contribuisce sia alla creazione di occupazione che alla protezione ambientale, alla conservazione dei beni culturali e alla pace e sicurezza nelle destinazioni (UNWTO, 2017). La letteratura accademica è concorde sul fatto che il turismo abbia un impatto positivo sull'economia e in particolare un ampio filone di ricerca ha trovato conferma sulla relazione positiva tra turismo e crescita economica. Ed è proprio in questo filone che si inserisce il primo contributo di questa parte del volume che descrive il rapporto tra turismo e crescita nelle isole del Mediterraneo.

In particolare, Fabio Mazzola, Pietro Pizzuto e Giovanni Ruggieri affrontano il tema della crescita e resilienza nelle isole mediterranee attraverso l'analisi dell'effetto del turismo su PIL e occupazione. Lo studio riguarda 13 regioni insulari e 71 regioni non insulari facenti parte di sette Paesi europei che si affacciano sul Mediterraneo (Cipro, Grecia, Spagna, Francia, Italia, Malta e Portogallo). I dati riguardano il periodo compreso tra il 2000 e il 2014 e questo consente di valutare l'impatto della Grande Recessione. I risultati mostrano che, controllando anche per altri fattori economici e territoriali, la domanda e l'offerta turistica giocano un ruolo più rilevante nei processi di crescita delle economie insulari rispetto alle regioni non insulari. Inoltre, durante la Grande recessione,

la domanda turistica sembra avere generato un impatto meno negativo sulla crescita delle isole rispetto alle altre determinanti.

Il secondo contributo che abbiamo deciso di inserire in questa parte del volume pone il focus sulle zone rurali italiane e sulle politiche di sviluppo europee che mirano a migliorare l'occupazione attraverso il sostegno agli agriturismi. Marusca De Castris e Daniele Di Gennaro analizzano gli effetti generati dalla presenza di attività agrituristiche e dai sussidi pubblici in conto capitale sulle attività economiche delle aziende agricole italiane attraverso un approccio controfattuale. Lo studio valuta gli effetti della Politica di Sviluppo Rurale (PSR) verificando la presenza di effetti eterogenei tra aziende agricole e unità agrituristiche. Nel complesso, le unità agrituristiche registrano l'aumento della domanda di manodopera dovuto alla fornitura di servizi turistici aggiuntivi che si riflette positivamente in termini di occupazione. Ciò fornisce evidenze a sostegno della possibilità che l'offerta dell'agriturismo possa stimolare l'occupazione rurale.

**PARTE I – LA SFIDA DEI DISASTRI NATURALI:  
RESILIENZA E ISTITUZIONI**



# Institutions and Responses to Disasters: Some Insights from New Zealand and The Netherlands

*Philip McCann\**, *Melanie Martijntje Bakema*<sup>o</sup>, *Constanza Parra*<sup>s</sup>

## 1. Introduction

Societal shocks can come in various forms. Shocks can be economic, as in the 1930s Depression or the 2008 global financial crisis; shocks can be military or political, as in the wartime conflicts; shocks can be natural, as in the case of earthquakes, volcanic eruptions or severe storms; shocks can be environmental yet human-induced, as in the case of oil spillages or the meltdown of nuclear reactors; or shocks can be biological, as the current Covid-19 demonstrated. However, this form of classification points to the origin of the shocks, but one common feature of societal shocks is exactly that they affect most or all aspects of society simultaneously. And, also, the origin of big societal shocks is often a combination of factors or even cascading factors, which makes it complex to exactly pinpoint what the origin is. The ability of societies to respond to these shocks depends in part on experience, in part on the resources available for recovering from shocks, and in part also on the institutional systems in place designed specifically to respond to shocks, which will benefit heavily from both greater experience and greater resources. As such, in general richer societies can better respond to shocks due to having greater resources, and richer societies which also have longstanding experience ought to be the most resilient to shocks. On the other hand, economically weaker societies can to some extent compensate for more limited resources if they have built up a repository of knowledge of how to respond based on longstanding experience.

---

\* University of Sheffield, Management School, Sheffield, UK, e-mail: p.mccann@sheffield.ac.uk.

<sup>o</sup> Veiligheidsregio Groningen, Safety Region, Groningen, The Netherlands, e-mail: melaniebakema@gmail.com.

<sup>s</sup> University of Leuven, Department of Earth and Environmental Sciences, Leuven, Belgium, e-mail: constanza.parra@kuleuven.be.

One of the features of societal shocks, however, is that depending on their exact nature, they may uncover systemic weaknesses which were previously unknown. Where shocks are repeated, such as in earthquake-prone areas, volcanic regions, or areas subject to storms such as hurricanes, typhoons, cyclones or tornados, societies learn resilience routines for safety and recovery, and these are instilled in regulations and legal systems built up over decades of experience. As long as the nature and locations of the shocks follow a well-recognised pattern, then well-rehearsed safety and recovery systems can be instituted, and the greater the resources available, the stronger will be the societal resilience. However, in some cases, the shocks can be different to what was anticipated, either in terms of the nature of the shock or the location of the shock, and if unanticipated, these differences can test the society's resilience systems in ways which were previously unforeseen (Bakema *et al.*, 2017). Such events require a sudden and profound change of focus and can lead to a re-thinking of the set-up and efficacy of the existing emergency systems. It is these types of events which can lead to new sets of challenges and potentially also new forms of learning for resilience.

Here we consider two specific cases of this, namely the 2010 and 2011 earthquakes in Christchurch New Zealand, and the relatively low magnitude but high number of earthquakes in the North of the Netherlands due to gas extraction. Both of these examples occurred in rich countries with very good national institutions and very sophisticated systems for responding to disasters. Yet in each case, the nature of the shocks heavily tested the existing institutional systems and gave rise to wide-ranging rethinking about how the existing institutional design contributed to, or inhibited, societal resilience systems. These cases are instructive because they provide insights which can be readily applied to many different contexts, including the current Covid-19.

## 2. Christchurch, New Zealand

The city of Christchurch, with a metropolitan area population of some 400,000 people, is located on the east coast of the South Island of New Zealand, and is a place which had not suffered any major natural disasters of any form since the arrival of European settlers in the early nineteenth century. As such, in close to two centuries, there were no records of any major seismic events in the region of the city and its economic hinterland. On the other hand, New Zealand is a country with many geological seismic fault lines<sup>1</sup>, sitting as it does on the intersection of two tectonic plates, namely the Pacific and Australian plates. Many other parts of New Zealand had long been known as seismic hotspots, although the known

---

1. See: [Faults in New Zealand in www.seismicresilience.org.nz](http://www.seismicresilience.org.nz) and [Active Faults in New Zealand in www.teara.govt.nz](http://www.teara.govt.nz).



geological faults were all distant from Christchurch. Geological fault lines run especially on the west coast of the South Island through to the north east of the South Island and then up the east coast of the North Island, but these were long distances away from the population centres of Christchurch.

New Zealand also has widespread and recent experience of volcanic eruptions, and over the years has developed world-leading scientific expertise in the monitoring, prediction and analysis of these events. Moreover, the presence of seismic and volcanic dangers means that the country has instituted a compulsory national disaster insurance scheme whereby all New Zealand citizens pay directly via taxation into a pooled national recovery scheme. However, when the Christchurch region was hit by a major earthquake of 7.1 on the Richter scale at 04.35am on the 4 September 2010 this was a major surprise. The earthquake, which was 10km underground, became known as the Darfield earthquake, as it was centred on the small town of Darfield about 40km west of Christchurch Canterbury, with a population of 2900, and in a largely rural farming area with a very low population density. No-one was killed by this earthquake, although two people were seriously injured, and the quake caused wide-ranging damage to buildings and power outages, primarily in Christchurch, but also across many parts of the broader Canterbury region. Although the area had not been known as seismic spot, most of the regions and city's buildings and infrastructure survived intact. In part also because of the high standards of construction that New Zealand's requires, precisely because of natural disaster risks; in part because so few people were on the streets at the time; and also because of the very low density of urban development in New Zealand, in which the vast majority of residential building are single story, and very few public or office buildings rise beyond a few floors.

However, the experience of 2011 was very different. At 12.51 pm on Tuesday 22 February Christchurch was hit almost directly by a magnitude 6.3 earthquake, centred less than 8km south east of the city centre in Christchurch's port neighbourhood of Lyttleton. The earthquake, which was only 5km below the surface, was followed by more than 350 aftershocks within just the first week, and more than 20,000 aftershocks within the following two years, with many aftershocks of between 5.0 and 6.0 on the Richter scale. The earthquake involved both horizontal and vertical movements and some of the most rapid peak ground acceleration ever recorded anywhere<sup>2</sup>, resulting in widespread liquefaction of the ground and sub-structures. The form of the earthquake, and especially the widespread liquefaction, was unexpected, and the severe damage rendered whole neighbourhoods as being 'blacklisted', and thereby impossible for future rebuilding or development.

---

2. See [2011 Christchurch earthquake](#) in Wikipedia.org.

In terms of the human tragedy, the earthquake killed 185 people with almost 2000 people injured. Meanwhile, in terms of the built environment, some 1500 public buildings in the city centre were beyond repair and had to be demolished along with some 10,000 houses. The total insurance costs of the earthquake were US\$40billion, making it the fifth largest insurance event anywhere in the world since 1953. Importantly, most of Christchurch's, and New Zealand's, most significant buildings were beyond repair, including the city's two cathedrals, almost all government and public administration buildings, along with many of the city's mid nineteenth century historical buildings. As this earthquake's epicentre lay so close to the city centre, especially the historical buildings were impacted badly. Although to European perspectives these buildings might not appear to be significant in terms of age, for New Zealand, and for Christchurch in particular, many of these are the most iconic buildings, charting almost the whole history and the heritage of the city, and a major part of the national story. As such, the impact of the earthquake fell squarely on health and safety issues, governance and public administration, and also heritage and community issues.

New Zealand has a largely centralised governance structure and governance systems with sub-national, local and municipal governance authorities which are very small by OECD standards. As such, when the disasters struck, the central government intervened immediately by setting up CERA, the Canterbury Earthquake Recovery Authority, a new body by which central government enacted and imposed powers which superseded the existing city and local authority powers. During the emergency or 'extraordinary' phase in the immediate aftermath of the earthquake, CERA took over most of the safety, civil order, transportation, land use, planning and recovery roles essential for recovery and rebuilding all aspects of the economy. However, while on many levels this intervention was warranted and welcome, it also led to unexpected challenges. In particular, there was a lack of clarity or awareness on behalf of local citizens, local governance actors and also even some arms of central government, as the balance of power and resources shifted rapidly. There was also some ambiguity over responsibilities, roles and timeframes, and questions regarding institutional independence and the political nature of the interventions along with institutional inconsistencies (Bakema *et al.*, 2017).

These ambiguities, inconsistencies, questions and lack of clarity and awareness on the part of many stakeholders arose in part due to the scale and nature of the shock as well as to the fact that there was no prior experience of these events in this part of the country, but also due to the fact that certain elements of New Zealand's institutional-design to some extent frustrated or even thwarted the ability to build back better.

For example, the national earthquake insurance rules blocked building reforms in which buildings were modified and made more sustainable, and required citizens to rebuild exactly as before the shock. In general, this requirement ensured that citizens were neither able to capitalise on the disaster nor to reduce the quality of the national building stock, but the new form of earthquake involving enormous levels of liquefaction, rendered much of the existing housing stock and whole areas as non-recoverable. As such, the nature of the crisis indeed did require totally new forms of construction to safeguard lives and livelihoods, leaving many households and businesses financially and legally stranded.

Another example of ambiguities arose regarding the roles of civil society actors. New Zealand is a country with a strong civic and social engagement tradition and in response to the 2011 earthquake many ‘grassroots’ groups were set up to respond to different aspects of the emergency, including clearing rubble, filling derelict spaces with artworks, vegetation and gardens, as well as providing food and shelter for citizens. However, while there was a strong civic response in the aftermath of the earthquake, much of the momentum behind these responses was lost because of unclear routes and rules via which these civil society actions could be dovetailed with the newly-reorganised governance regulations set up under CERA, and the downgraded roles of local governance systems.

Over time frustration in many citizens quarters increased as opportunities to initiate, coordinate and upscale new actions and activities were lost, and the potential learning from the leveraging of societal engagement was less developed than might otherwise have been the case (Bakema *et al.*, 2019). New Zealand is still a country with good institutions and high levels of technical expertise, and indeed many aspects of the recovery processes worked well. Yet, it is also the case that some opportunities for building back better were missed and that a more holistic process of recovery and rebuilding, not just of the built environment but also of the social environment, could have been realised if the design of the emergency interventions had taken these wider, and longer term, considerations into account at a much earlier stage. Many local citizens and stakeholders felt largely unable to significantly influence decisions taken at higher levels, given that the new institutions rapidly brought to bear on the situation were able to take over such control while having only limited ability to engage more broadly. As it was, neither central government nor local stakeholders were fully prepared in terms of their institutional designs, their institutional roles, or their perceived institutional legitimacy, for such an unexpected event of this nature in this location. In other words, even in a country with very good institutions (McCann, 2009), strong technical natural disaster-related expertise, and also a strong tradition of local and civic engagement, the nature and location of a disaster can still put enormous pressure on both formal and informal institutions and lead to outcomes which are not necessarily ideal, due

to the inability of the governance structures to capitalise on all of the social and civic-led and citizen-led possibilities for resilient and sustainable redevelopment.

### 3. Groningen, The Netherlands

The case of the Province of Groningen in the North of The Netherlands is a very different example of institutional and governance challenges. The Netherlands is a country with very highly regarded institutional systems in which approximately one third of the land area is actually below sea level and these areas account for almost half of the national population. The country has over a 600-year tradition of constructing dykes, polders and canals and water-pumps designed to protect the land from the sea, rivers and the water table (Bruinsma, Bokhorst, 2013). Indeed, the highly communitarian and inclusive Dutch institutional and cultural systems have largely developed from the ongoing nationwide and local efforts to keep the sea at bay. In terms of water-related risk management the Dutch are widely regarded as being the world-leaders, with heavily-resourced institutions based on widespread experience and expertise. In the 1960s the ‘Slochteren Dome’ gas field was discovered in the far north east of The Netherlands and the development of this gas-field became a national project, providing the Dutch state with both cheap and – at that time – clean energy, and also valuable export earnings (Bakema *et al.*, 2018). Indeed, the macroeconomic term ‘Dutch disease’ arose from the effects of the gas field discovery on value of the Dutch guilder.

Over the last fifty years gas has been extracted from the field under regulated processes agreed by the Dutch government and the consortium of private sector companies led by Shell who are licensed to extract the gas (Bakema *et al.*, 2018). This has generated review for the Dutch state, cheap power for Dutch consumers, and employment and incomes for the Groningen region. The situation remained stable until a decade ago, when there started to appear many small earthquakes in the vicinity of the gas fields. Although the size of the earthquakes in the North of the Netherlands are tiny, for example in comparison to Christchurch, the Dutch traditional modes of building along with the modern Dutch building codes have not been designed with earthquakes in mind, but rather with water-related issues in mind. Moreover, the epicentre of the earthquakes is much closer to the surface (only 3 kilometres depth instead of 10 kilometres in New Zealand) and, also, the soil consists mainly of clay, sand and peat. This shallow depth and particular soil led to a lot of damage to the buildings, compared to what one would expect from the magnitude of these earthquakes. Thousands of buildings in the North of Netherlands started to suffer structural damage, especially older buildings, and the effects were very concentrated in certain parts of the province, thereby undermining many of the local real estate and housing markets.

The Dutch state is largely a centralised polity governed from The Hague, although the twelve Dutch provinces have their own governance competence and roles (OECD, 2014a). The North of the Netherlands traditionally display a high quality of life (OECD, 2014b) and the Province of Groningen's capital, namely the city of Groningen, itself has citizen satisfaction and civic engagement rankings which are typically amongst the highest in Europe (EC, 2013). However, as the number, frequency and scale of the tremors increased over time, many local residents in the eastern parts of the Province of Groningen felt that the Dutch state was slow to react to the emerging situation, given that fact that the central state was itself part of the economic machinery creating the earthquakes. On the one hand, local residents whose homes and livelihoods had been damaged by the tremors wanted all gas extraction to be completely stopped until new ways of undertaking these extraction activities which were entirely safely could be devised. On the other hand, for a long time, many other interested parties throughout the country, including the government, wanted to continue with gas extraction, contributing so much as it did to the economic stability and prosperity of the country.

To many of these northern Dutch citizens, the apparent lack of engagement from The Hague and from politicians and national institutions centred the main population centres of the Randstad, generated a widespread sense that their interests were being overlooked, forgotten within a much larger national political economy game in which other people in other parts of the country were the main beneficiaries (Bakema *et al.* 2018). In contrast, some other parts of Dutch society saw these communities as something of an inconvenience, overplaying the scale of the disaster. However, the concept of a disaster is itself rather fluid and very much context-dependent (Bakema *et al.*, 2017). Traditional notions of a disaster tended to focus purely on physical damage whereas modern notions also consider the impacts on society and its long-run implications for both environmental and social issues.

In order to respond to these growing perceptions, the central government set up various institutions to try to assuage the concerns of the local population and to persuade them that workable solutions could be found to the agreement of all parties, but none of these has proved to be entirely successful (Bakema *et al.*, 2018). The various deliberation and consultation initiatives had faced difficulties of perceived legitimacy and independence and the tensions are still ongoing. Although the Dutch state recently announced the end of the gas extraction in Groningen, people in the region are still dealing with damage claims, repair issues and a programme to strengthen the houses, causing considerable psychosocial stress and uncertainty for people. The key problem is that the institutional set-up of the Dutch state is simply not designed to deal with

earthquake-type shocks and risks, especially given their human-induced nature, and for the local citizens in the affected areas the situation has developed into a slow-moving disaster. Although the country in general has very good governance systems and also very high levels of technical expertise along with strong levels of civic engagement, the specific type of societal shock that The North of the Netherlands faced was something that the country was largely unprepared for. The fact that there are still major widespread doubts among the population in the North of the Netherlands regarding the willingness of the government to fundamentally change the situation only increases the slowly-unfolding but widespread disaster.

#### **4. Conclusions**

These two examples provide a different twist on many of our narratives about the interactions between societal shocks and the quality of governance. Many of the current debates in economic geography focus on questions regarding the importance of the quality of local and national institutions and improved governance systems in shaping or facilitating local and regional development (Charron *et al.*, 2014). In many countries, it is argued that poor institutions inhibit the ability of the country or locality to redevelop rapidly and in a coherent manner. However, these two examples from New Zealand and The North of The Netherlands provide a very different perspective, namely that the quality and inflexibility of the institutions, if they are not well-designed for dealing with the specific challenge at hand, may in some cases actually inhibit development by limiting or stifling social engagement. It is well-known that poor institutions inhibit development, and dominant institutions and their elites will never seek to self-reform. As such, if poor institutions are also weak institutions with a relatively weak legal and social basis, then an external shock can sometimes help to facilitate positive institutional reform and re-design of governance systems for the benefit of society as a whole. Indeed, this is one of the key arguments for place-based development policy (Barca, 2009). However, if the existing institutions are very strong as well as very well-designed for dealing with a specific set of challenges, then in a situation where a shock arises which is qualitatively different in nature or location to that which was anticipated, these high quality governance institutions may actually inhibit development, due also to their inability to self-reform. Ironically, what these two cases demonstrate is that a modern understanding of disasters, which includes also the broader social and environmental responses, opens up the space for debate and deliberations as to what exactly we mean by ‘good’ institutions. In these more modern approaches, the notion of good institutions would also include the observed goodness of fit



of the institutions to respond and their capacity to flexibly adapt to the prevailing challenges as they also evolve.

The current Covid-19 crisis has also raised these questions. Different countries have responded in different ways to the pandemic mobilising different institutional systems and set-ups. Some countries such as the New Zealand and the UK have opted for a highly centralised response whereas countries such as Germany and the USA have deployed a largely decentralised approach. The Netherlands has been somewhere between these two extremes, with in general a top-down centralised approach, but with the ability of the local level (“veiligheidsregios”) to differentiate from this. All countries broadly have highly-regarded and well-designed institutions. Yet, while the pandemic responses of both New Zealand and Germany to the crisis have been widely acclaimed internationally, those in the UK and the USA have not. The Netherlands also in early stages of the crisis experienced infections and death rates akin to the UK, but much more quickly brought these under control<sup>3</sup>. Moreover, many developing countries with lower quality institutions and even EU countries with poorer institutions have fared better than some richer countries. As such, the quality of the responses cannot be entirely due to questions of centralisation versus decentralisation, nor to questions of national scale, and not to the quality of institutions. The examples outlined in this chapter suggest that regarding disaster responses, the actual details of the particular design of the institutions may in reality be more significant than many of these other more typically-discussed features.

To reconsider these issues, it is useful also to reflect on the distinction between robustness and resilience. Governance and institutional systems which are robust can largely withstand shocks and survive intact and unchanged throughout the timescale of the disaster. Yet, these examples raise the questions as to whether this is of itself a good thing. On the other hand, the notion of resilience emphasises not only the ability to survive and remain intact, but also the ability to adapt to changing circumstances and to chart new pathways forward in the light of the shocks. In these two cases of Christchurch and the North of The Netherlands, the institutional and government systems were very robust, but this itself was part of the problem. In each case the government systems were very strong but also relatively inflexible, and this potentially limited the long-run development of more resilient governance systems involving civil society and civic initiatives. The difficult challenge, obviously, is to forecast scenarios of different disasters and then to try to design institutional and governance systems that display both robustness and resilience features. In the coming months and years, many different lessons are likely to be learned from the Covid-19 regarding what worked and

---

3. [New deaths attributed to Covid-19 in United Kingdom and Netherlands – FT Visual & Data Journalism team.](#)

what did not in different contexts, and in different countries political considerations will obviously come into play in terms of what was decided, by whom and when. However, the two examples highlighted here suggest that when considering responses to disasters, an important lesson is to focus on the specific details of the institutional design and policy set-up, rather than broad generalisations about good versus bad institutions or weak versus strong institutions. Identifying the right types of institutions which are well-designed to respond with robustness and resilience to particular types of shocks would appear to be paramount.

## References

- Bakema M., Parra C., McCann P. (2018), Analyzing the Social Lead-Up to a Human-Induced Disaster: The Gas Extraction-Earthquakes Nexus in Groningen, The Netherlands. *Sustainability*, 10, 10: 3621-3640. <https://doi.org/10.3390/su10103621>.
- Bakema M., Parra C., McCann P. (2019), Learning from the Rubble: The Case of Christchurch after the Earthquakes. *Disasters*, 43, 2: 431-455. <https://doi.org/10.1111/disa.12322>.
- Bakema M., Parra C., McCann P., Dalziel P., Saunders C. (2017), Governance in Shaky Societies: Experiences and Lessons from Christchurch after the Earthquakes. *Environmental Policy and Governance*, 27, 4: 365-377. <https://doi.org/10.1002/eet.1764>.
- Barca F. (2009), *An Agenda for a Reformed Cohesion Policy: A Place-Based Approach to Meeting European Union Challenges and Expectations* – Independent Report Prepared at the Request of Danuta Hübner, Commissioner for Regional Policy – Brussels: European Commission. <http://ec.europa.eu>.
- Bruinsma F., Bokhorst M. (2013), The Importance of the Water Management Sector in Dutch Agriculture and the Wider Economy. In: Giarratani F., Hewings G., McCann P. (eds.), *Handbook of Economic Geography and Industry Studies*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing. 371-386. <https://doi.org/10.1111/jors.12164>.
- Charron N., Lapuente V., Dijkstra L. (2014), Regional Governance Matters: A Study on Regional Variation in Quality of Government within the EU. *Regional Studies*, 48, 1: 68-90. <https://doi.org/10.1080/00343404.2013.770141>.
- EC – European Commission (2013), *Flash Eurobarometer 366: Quality of Life in European Cities*. Directorate-General for Communication. Brussels: European Commission. <https://ec.europa.eu>.
- McCann P. (2009), Economic Geography, Globalisation and New Zealand's Productivity Paradox. *New Zealand Economic Papers*, 43, 3: 279-314. <https://doi.org/10.1080/00779950903308794>.
- OECD (2014a), *Territorial Reviews: Netherlands*. Paris: OECD – Organisation for Economic Cooperation and Development.
- OECD (2014b), *Using Well-being Indicators for Policy Making: North of the Netherlands, Case Study of The North of The Netherlands*. In: OECD (ed.), *How's Life in Your Region? Measuring Regional and Local Well-Being for Policy Making*. Paris: OECD – Organisation for Economic Cooperation and Development, Paris.



# Come adattare le politiche *place-based* agli *shock* imprevisti

Fabrizio Barca\*

## 1. Un terremoto grave ogni sette anni: come prepararsi?

In Italia, come in altri paesi, i terremoti non rappresentano eventi straordinari. Come emerge da un saggio di Alessandra Faggian e Marco Modica (2018), negli ultimi 100 anni si sono registrati 13 grandi terremoti (dopo quelli di Messina e Avezzano) con oltre 150 mila morti, con una media di 380 vittime a terremoto. Negli ultimi sei terremoti, per i quali abbiamo a disposizione dati più accurati, sono state coinvolte ogni volta in media 224 mila persone, di cui 45 mila hanno dovuto abbandonare le loro abitazioni. La maggior parte dei terremoti è avvenuta in aree interne.

Nonostante la natura “ordinaria” dei terremoti, l’Italia, che è dotata di un Dipartimento dello Stato efficiente e riconosciuto a livello mondiale per la costruzione e l’attuazione di strategie di emergenza, non ha una strategia permanente, né un Dipartimento, per occuparsi della ricostruzione e per far fronte all’impatto del terremoto sullo sviluppo economico e sociale. Ogni sette anni vengono riscritte le regole, perfino i criteri per accedere al rimborso statale per la ricostruzione privata di case danneggiate o distrutte. Ogni sette anni si ridefiniscono i diritti delle persone di fronte al terremoto. Ogni sette anni si apre un dibattito su come affrontare lo shock, come ricostruire, come tornare allo sviluppo.

Essendo stato incaricato, in qualità di Ministro del governo Monti nel Marzo 2012, del compito di sbloccare la ricostruzione di L’Aquila e dell’intero cratere aquilano, arrestatasi da diversi mesi, e di avviare lo sviluppo dell’area, misi insieme, grazie a una squadra straordinaria, le informazioni sul disegno delle ricostruzioni nei quattro terremoti precedenti. Per quanto riguarda lo sviluppo, potei avvalermi delle raccomandazioni formulate da un rapporto la cui preparazione era stata guidata dall’economista inglese Philip McCann, insieme ad Andrés

---

\* Forum Disuguaglianze e Diversità, Roma, Italia, e-mail: [info@forumdd.org](mailto:info@forumdd.org).

Rodríguez-Pose, Simona Iammarino, Alessandra Faggian, Marco Valente e molti altri e che era stato voluto e finanziato da CGIL, CISL, UIL e Confindustria con i fondi dei lavoratori e delle imprese. Alcune delle raccomandazioni del Rapporto sono state portate a termine dopo la fine del governo Monti.

Ma non è su questo che voglio soffermarmi. Ad altri valutare quel lavoro. Voglio piuttosto trarre da quell'esperienza alcune lezioni di interesse generale per il paese.

A causa della concentrazione nelle aree interne, la maggior parte dei terremoti che colpiscono l'Italia si verifica in aree in ritardo di sviluppo o più precisamente in una "trappola del sottosviluppo", ovvero – seguendo la definizione di Daron Acemoglu (Acemoglu, Robinson, 2012) – in cui le forze democratiche e di mercato endogene non hanno sufficienti motivazioni per innescare il cambiamento necessario a ripristinare la capacità delle persone di sviluppare le proprie capacità – la libertà sostanziale di Amartya Sen – e quindi di usare il potenziale di sviluppo dell'area. Pertanto, la domanda da porsi per costruire una politica di sviluppo delle aree terremotate è la seguente: Cosa si dovrebbe fare per impedire al terremoto di infliggere un colpo di grazia a un'area già marginalizzata? O meglio, come possiamo trasformare un terremoto nell'occasione obbligata per scuotere un'aria marginalizzata e farla uscire dalla trappola del sottosviluppo?

Scritta così la domanda ci porta direttamente al tema che voglio mettere sul tavolo. Quanto è diversa una politica che affronta lo shock drammatico involontario di un terremoto da una politica che introduce intenzionalmente uno shock istituzionale? Fornire una risposta a questa domanda è la base per costruire una strategia permanente finalizzata ad affrontare il problema dello sviluppo post-terremoto.

## **2. La politica di sviluppo rivolta ai luoghi in condizioni normali**

Lo schema di riferimento per rispondere alla domanda è rappresentato dalla politica di sviluppo rivolta ai luoghi (*place-based approach*) ossia volta intenzionalmente a far uscire un'area marginalizzata da una trappola del sottosviluppo.

Le politiche rivolte ai luoghi si allontanano dalle politiche compensative utilizzate già prima, negli anni '60 e '70 e rinvigorite dal neoliberismo. Come ben sanno i cittadini e le cittadine delle molte aree del sud, delle aree interne, delle campagne deindustrializzate, delle periferie di nord, centro e sud, le politiche compensative sono quelle basate sui sussidi alle persone, poco importa se attraverso infrastrutture, formazione o incentivi, finalizzate a ridurre il malcontento sociale, senza riequilibrare le relazioni di potere o cambiare le istituzioni e finendo così per alimentare lo status quo e i rentier.

Viceversa secondo un approccio rivolto ai luoghi, lo Stato promuove la progettazione di strategie a lungo termine da parte di gruppi di comuni o di singoli municipi (anche sub-comunali), secondo sei principi:

1. *Confini*. I confini del luogo vengono tracciati come parte della costruzione della strategia verificando la volontà e la capacità di tutti gli attori locali di concordare una ragionevole visione comune.
2. *Visione e partecipazione*. La strategia si sviluppa attraverso un confronto pubblico, acceso, informato e aperto.
3. *Legittimità e destabilizzazione*. Lo Stato legittima i sindaci dei Comuni nella conduzione del processo, destabilizzando ogni tentativo da parte loro di silenziare il dibattito e ricadere in una strategia di compensazione.
4. *I luoghi contano*. Ogni strategia è volta a migliorare l'accessibilità e la qualità dei servizi pubblici essenziali (istruzione, cura della salute e delle persone, mobilità, comunicazione) e rimuovere sia gli ostacoli burocratici, sia i fallimenti del mercato che paralizzano l'imprenditorialità innovativa, piegando le politiche settoriali ordinarie alle caratteristiche ed esigenze dei singoli contesti.
5. *Apertura e trasparenza*. L'intero processo viene governato secondo una metodologia di apprendimento sul campo (sperimentalismo democratico) basata su indicatori di risultato da integrare luogo per luogo.
6. *Capacità amministrativa*. Lo Stato gestisce il processo attraverso un comitato tecnico intersettoriale composto da funzionari pubblici pronti a trascorrere una parte rilevante del loro tempo sul campo e supportati da esperti junior e senior assunti per questo scopo.

Questa breve descrizione (di più si può trovare in un mio articolo nel *Renewal Journal*, Barca, 2019) chiarisce perché, con Acemoglu (Acemoglu, Robinson, 2012), mi riferisco a una politica rivolta ai luoghi come a uno "shock istituzionale intenzionale". Essa rappresenta infatti uno shock nei confronti dei seguenti fattori:

- La tradizionale tendenza degli amministratori locali di aree marginalizzate a scambiare con i politici nazionali il sostegno alle elezioni nazionali in cambio di sussidi finanziari al territorio.
- La prassi prevalente di un dibattito pubblico locale opaco o assente.
- La propensione delle amministrazioni settoriali, nazionali e regionali, a progettare i servizi in modo uniforme e uguale per tutti i luoghi, il che è particolarmente dannoso per le aree rurali.
- La consuetudine dei funzionari pubblici di gestire le politiche dai loro uffici con un approccio procedurale che guarda alle forme e non alla sostanza.

La domanda diventa allora: di fronte allo shock inatteso e non voluto di un terremoto, come rimodellare ciascuno di quei sei principi per tenere conto della natura assai diversa dello shock iniziale?

### 3. Inizio di una risposta per costruire un Dipartimento per la ricostruzione e lo sviluppo post-terremoto

Si tratta di una domanda importante. Rispondere a questa domanda è infatti il primo decisivo passo per costruire una metodologia per affrontare la ricostruzione e il rilancio dello sviluppo dopo un terremoto: uno dei compiti fondamentali di una Struttura permanente dello Stato che sia dedicata al dopo-terremoto. Di seguito darò alcuni spunti per una risposta, utilizzando l'insegnamento del terremoto del territorio aquilano.

#### 1. Confini

I confini sono disegnati dal terremoto e c'è dunque poco spazio e mancano i tempi per verificare la capacità e la volontà di sviluppare e condividere una visione fra le popolazioni colpite.

*Che fare?* Esiste una soluzione: anticipare i terremoti. Se nelle aree interne in cui è possibile che si verifichino terremoti, i confini vengono tracciati in anticipo attraverso una Strategia rivolta allo sviluppo, una volta che il terremoto si verifica si è pronti. La strategia nazionale per le aree interne offre, per larga parte delle aree interne a elevato rischio sismico, una mappa costruita "in tempo di pace"; infatti, con intelligenza, essa è stata usata come un punto di riferimento nell'affrontare il terremoto dell'Italia centrale. Ma l'assenza di una strategia permanente unitaria per terremoti e di un dipartimento nazionale responsabile hanno impedito che questa scelta appropriata desse risultati.

#### 2. Visione e partecipazione

Su questo fronte il terremoto, accelerando il declino demografico e drammatizzandolo, chiarisce la necessità di una visione di lungo termine. Ma insorgono tre seri ostacoli.

- Primo, il terremoto crea una forte spinta a prendere immediatamente decisioni: questa scelta può andar bene per un'area in pieno sviluppo in cui la priorità è quella di ripristinare le condizioni pre-terremoto – le fabbriche, nel caso dell'Emilia Romagna; non va affatto bene per aree marginalizzate in cui è necessario sviluppare una nuova visione, cosa che richiede tempo.
- Secondo, la mobilitazione di una grande quantità di fondi scatena una corsa ai progetti, che ostacola il pensiero strategico (una dinamica manifestatasi in modo eclatante e nocivo nel terremoto dell'Italia centrale).
- Terzo, il terremoto rompe le relazioni sociali e umane esistenti, ma allo stesso tempo costruisce nuove relazioni, all'interno dei campi temporanei e nelle abitazioni in cui gli sfollati vivono talvolta per anni. La partecipazione al processo di ricostruzione e sviluppo diventa allora ancor più importante per

aiutare a ricostruire la coesione. Ma, ancora una volta, la pressione a prendere decisioni immediate può dare alle autorità un alibi, per limitare la partecipazione e il libero confronto dei cittadini. A L'Aquila questo è stato il caso e ciò ha portato a un allentamento della coesione, a decisioni opache, a lotte interne, ad accuse poi rivelatesi infondate che hanno prima frenato la ricostruzione, e che hanno poi rallentato la “costruzione” dello sviluppo.

*Che fare?* La promozione e la costruzione di un approccio partecipativo e la creazione di spazi permanenti di un dibattito aperto e acceso devono essere considerati il principio primario e irrinunciabile di ogni strategia permanente di ricostruzione e di sviluppo.

### 3. Legittimità-destabilizzazione

Il ruolo dei Sindaci viene accresciuto dai terremoti, poiché essi sono i rappresentanti del “potere pubblico” più vicino al cuore delle persone e alla portata di esse.

*Che fare?* Questo naturale rafforzamento di legittimità dei Sindaci non deve essere eroso, come si è rischiato di fare in una fase della ricostruzione aquilana, con il prolungamento della gestione emergenziale, poi concordemente superata. Allo stesso tempo, tuttavia, un ruolo di guida forte dovrebbe essere svolto dal livello nazionale stabilendo principi generali e garantendo che Sindaci attivino spazi di dibattito pubblico, ossia che soddisfino il requisito 2, e destabilizzando qualsiasi loro tendenza a esasperare il loro accresciuto potere.

### 4. I luoghi contano

I terremoti mettono in luce l'approccio tipico delle amministrazioni settoriali, nazionali e regionali, approccio disattento se non cieco ai luoghi. Non essendo abituati a un approccio attento ai luoghi, quelle amministrazioni tendono a rispondere alla richiesta di ripristino di servizi erogando i fondi per interventi spesso inadatti alle esigenze dei singoli luoghi, al di fuori di una strategia. È stato il caso dell'avvio della ricostruzione delle scuole nel terremoto dell'Italia centrale senza un ripensamento dell'offerta educativa.

*Che fare?* Ancora una volta, la soluzione è quella di anticipare i terremoti, progettando una strategia permanente per il post-terremoto, stabilendo metodi e formando persone. Una strategia che verrà poi intelligentemente adattata ai singoli contesti sulla base del processo partecipativo di cui sopra.

### 5. Apertura e trasparenza

L'urgenza fa in genere scattare “poteri speciali”, che spesso degenerano in scarsa trasparenza, che a sua volta produce sfiducia nelle autorità e impossibilità per i cittadini e le cittadine di comprendere gli ostacoli che frenano gli interventi

– come vidi a L’Aquila nella primavera del 2012 – e che talvolta produce anche corruzione.

*Che fare?* La tecnologia dell’informazione offre oggi l’opportunità di attuare gli interventi, sin dall’inizio, secondo una logica di “governo aperto”. Fu questo metodo, sollecitato da Consiglieri di opposizione e dal Fatto Quotidiano, a spingere chi scrive ad un’informazione continua e diretta ai cittadini e così a rendere chiaro nel 2012 ai cittadini e alle cittadine del cratere aquilano quali fossero le vere cause del ritardo e ad affrontarle. Così come oggi il sito Open Data Ricostruzione consente di innalzare la qualità dell’informazione nel confronto pubblico (peraltro senza che tale confronto sia di buona qualità). Ma tutto ciò andrebbe realizzato sin dall’inizio del processo di ricostruzione.

## 6. Capacità amministrativa

La carenza di risorse umane capaci e intenzionata ad attuare i precedenti cinque principi rappresenta un evidente ostacolo, ma viene spesso utilizzata come un alibi per non realizzare quei principi sotto l’incalzare del post-terremoto.

*Che fare?* L’ovvia soluzione, specie in un paese colpito da un terremoto ogni 7 anni, consiste nel costruire una Strategia Permanente, governata da un Dipartimento dello Stato composto da persone con le competenze tecniche e organizzative e la pratica adatte allo scopo. Nell’affrontare la ricostruzione e nell’indirizzare lo sviluppo nel 2012, con il team costruito allo scopo, rimediammo all’assenza di questa struttura, creando in pochissimi mesi, attraverso un pubblico concorso, con 16mila domande, due uffici animati da trecento giovani (media 33 anni) assunti con l’occasione. Nel fare questo assegnammo a 100 di loro il compito di rappresentare l’unità costitutiva di una struttura permanente, espressamente prevista dalla legge che presentammo in Parlamento e che fu approvata. Da allora nulla è stato fatto in questa direzione per attuare la disposizione di legge.

Si possono dare risposte più accurate di quelle che ho qui fornito. Ma gli indirizzi sono chiari. E lo sono almeno dal 2012. Da allora sono trascorsi otto anni senza che nulla sia stato fatto nella direzione di una Strategia e di un Dipartimento permanente per la ricostruzione e sviluppo. Vedo segnali di consapevolezza. Mi auguro conducano presto a una decisione operativa. Prima di un altro terremoto.

## Bibliografia

Acemoglu D., Robinson J.A. (2012), *Why nations fail: The origins of power, prosperity and poverty*. New York: Crown.

- Barca F. (2019), Place-based policy and politics. *Renewal – Journal of social democracy*, 27, 1 – [www.renewal.org.uk](http://www.renewal.org.uk).
- Faggian A., Modica M. (2018), Rischio, vulnerabilità e periferalità. Contributo presentato al GSSI, *Festival della Partecipazione*. L'Aquila, ottobre – [www.forumdisuglianzediversita.org](http://www.forumdisuglianzediversita.org).





# Pianificare la temporaneità. Storie di gestione e autogestione nel post sisma del Centro Italia

Gaia Biccheri\*

## Sommario

*Il mancato dialogo tra pianificazione territoriale e di emergenza ha spesso favorito il passaggio da uno “stato di diritto” ad uno “stato di eccezione”, in cui misure straordinarie hanno prodotto interventi aggressivi su territorio e comunità. Il presente contributo, sintesi della tesi magistrale svolta al Politecnico di Torino, tenta di analizzare le diverse forme di gestione nate spontaneamente “dal basso” a seguito del sisma che ha colpito l’Italia Centrale nel 2016/2017. L’obiettivo è quello di comprendere e legittimare l’azione sociale ponendola a supporto della pianificazione territoriale a favore della resilienza sociale. Oltre la crisi.*

## 1. Introduzione

Il territorio italiano, per la sua struttura morfologica, è notoriamente soggetto a fenomeni sismici che non producono solo conseguenze nell’ambiente fisico (*urbs*), ma incidono e danneggiano anche il sistema umano (*civitas*) e quello politico istituzionale (*polis*) (Salzano, 2003). Le ripercussioni materiali ed immateriali interessano varie sfere della vita e agiscono in maniera differente rispetto alle caratteristiche del luogo colpito. In sostanza, gli aspetti geografici, demografici, socio-economici, culturali, politici e di governo del territorio influenzano notevolmente la gestione emergenziale, condizionando quindi l’intero processo di ripresa. In questo quadro i cittadini colpiti vengono spesso identificati come soggetti “da curare”, privi di competenze, idee o energie da impiegare (Anzalone, 2008).

L’obiettivo della ricerca è quello di strutturare un quadro in grado di tutelare le azioni promosse dalla comunità all’interno di processi in cui si riconoscono. La vulnerabilità urbana unita alla complessità della società odierna comporta il ripensamento del modello di *governance* da applicare, soprattutto nei contesti

---

\* Politecnico di Torino, Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio, Torino, Italia, e-mail: [gaiabic92@gmail.com](mailto:gaiabic92@gmail.com). Vincitrice del premio di laurea AISRe 2019.

colpiti da gravi disastri, affinché sia possibile ottenere risultati più vicini al territorio e alle comunità. Quanto premesso avvia la stesura del contributo, a cui seguono tre sezioni principali. La prima (paragrafo 2) esamina la reazione psico-sociale degli individui in contesti di crisi relazionandola al processo di gestione istituzionale. L'impostazione di uno sfondo conoscitivo permette di classificare approcci, strategie e risultati dei più grandi eventi sismici italiani. Le successive sezioni si concentrano nell'analisi della risposta sociale avvenuta in Umbria in seguito al sisma del 2016/2017. Nello specifico il terzo paragrafo presenta l'indagine sociologica costituita da 50 interviste semi-strutturate. Le informazioni estrapolate sono state in seguito clusterizzate secondo attitudini, approcci ed efficacia al fine di predisporre, nel quarto ed ultimo paragrafo, un decalogo di raccomandazioni che legittimino e regolino l'intervento "dal basso".

## 2. Il rapporto tra società e disastri

*“Un evento, per essere definito disastro, deve avere un impatto traumatico collettivo e deve suscitare reazioni collettive sia a livello pratico (comportamenti collettivi, azioni sociali) sia a livello emotivo e immaginario”* (Lavanco, 2003, p. 13)

Da molti anni a questa parte si assiste all'intensificazione del grado di potenza degli eventi disastrosi che si ripercuotono sul nostro territorio, in termini di vite umane, danni materiali e di conseguenza sulle politiche di prevenzione e ricostruzione. La leggerezza con cui si abita il territorio e il disatteso rispetto di vincoli, norme e restrizioni danno luogo a fenomeni che si inseriscono in contesti resi sempre più fragili dall'azione umana. Eventi improvvisi e distruttivi dunque non possono essere analizzati esclusivamente in termini di perdite materiali, ma si deve tener conto della complessa rete di interazioni e interdipendenze presenti in un organismo come la città (Tozzi, 2005).

La complessità del fenomeno sismico riguarda gli aspetti funzionali del sistema colpito, gli effetti prodotti dall'impatto e la relativa localizzazione spaziale. Gli aspetti funzionali sono il risultato delle complesse interrelazioni che si generano a seguito dell'impatto, a loro volta determinate da tre fattori: la *numerosità delle componenti* coinvolte, l'*imprevedibilità* dell'evento e la *multidimensionalità degli effetti* che difficilmente restano circoscritti ad un unico livello territoriale. Parallelamente si assiste ad un aumento della complessità del fenomeno quando i primi effetti post-impatto si presentano. In molti casi è difficile distinguere gli effetti più acuti ed istantanei da quelli che si innescano più lentamente, diventando cronici. Gli impatti diretti sono provocati dall'evento stesso, per cui facili da individuare e gestire; i secondi invece si presentano con tempi più lunghi e contengono fattori che per "effetto domino" scatenano ulteriori conseguenze. L'ultima componente nella definizione della complessità

del fenomeno è l'effettiva localizzazione degli impatti in relazione al contesto. Le conseguenze generate da un disastro possono rimanere delimitate in un'area già ritenuta a rischio oppure fuoriuscire totalmente o parzialmente da essa, separando il luogo del disastro da quello esposto ai rischi. Ne consegue che nei territori già definiti a rischio esiste una preparazione e prevenzione al disastro, mentre nei territori giudicati "sicuri" i danni potenziali sono maggiormente difficili da prevedere e da gestire, contribuendo così all'intensificazione del grado di potenza distruttiva (Romagnoli, Rossi, 2011).

La possibilità di diminuire gli impatti negativi risulta estremamente legata alla capacità di ciascun sistema di elaborare strategie efficaci per rispondere alla minaccia. Ciò che ancora fa fatica ad affermarsi è l'integrazione tra la gestione dell'emergenza e la pianificazione del territorio e della città soprattutto durante la fase che precede la completa ricostruzione. L'indubbia utilità della materia urbanistica come strumento utile alla prevenzione e gestione non interessa mai una grande vastità di persone e al tempo stesso non riceve la giusta attenzione da politica e mass-media. Nonostante il tema si inserisca, oggi più che mai, nei dibattiti nazionali ed internazionali si ha l'abitudine di aspettare che accada qualcosa prima di intervenire. Comunità e istituzioni sono orientate "all'oggi" e l'idea di un possibile disastro in cui rimanere coinvolti è vista come remota e incerta.

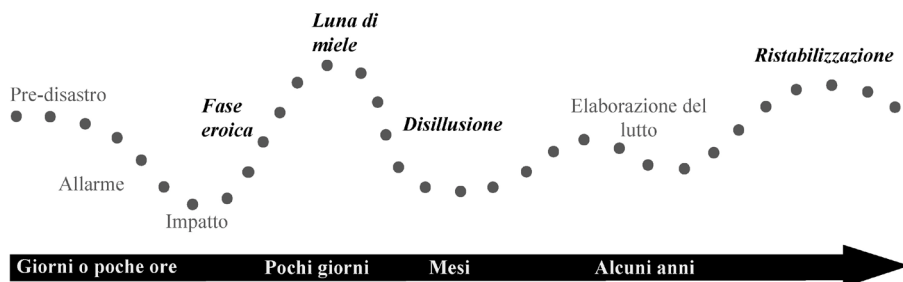
### *2.1. La percezione sociale del terremoto*

L'interpretazione sociale dei disastri ha subito notevoli trasformazioni nel corso del tempo, evolvendosi in base al progredire della conoscenza intorno al tema e alla sensibilità delle relazioni instaurate con la natura. Distinguiamo in primo luogo tre momenti: la fase pre-sisma, l'impatto e il post-sisma; a cui corrispondono diversi comportamenti e atteggiamenti sociali nonostante le fasi siano consequenziali e interdipendenti tra loro.

Gli studiosi Barton (1970) e Dynes (1974) negli anni '70 hanno studiato i processi di riorganizzazione sociale fornendo un importante contributo nella comprensione delle reazioni psicologiche degli individui in situazioni di emergenza. È possibile ricostruire un andamento "standard" (Figura 1) delle reazioni individuali, e di conseguenza comunitarie. L'andamento è contrastante, alterna momenti di picco a precipitose ricadute e individua essenzialmente quattro fasi:

- *Fase eroica*: Subito dopo la scossa le popolazioni e i volontari sono proiettati all'aiuto reciproco, all'accoglienza e alla ricerca tra le macerie; parallelamente inizia il lavoro di inventario riguardante la valutazione dei danni. Prevalgono sentimenti di iperattività e altruismo che canalizzano livelli straordinari di energia, i quali incentivano la forza di resistere da parte delle popolazioni. L'attenzione e la solidarietà nazionale diffondono un clima di fiduciosa positività dove tutto appare positivo e di facile risoluzione.

Figura 1 – Le condizioni psico-sociali della comunità in fase emergenziale



Fonte: Barton, 1970; Dynes, 1974

- *Fase della luna di miele*: Nonostante le perdite, l'ottimismo viene alimentato dall'afflusso di risorse e dalla presenza di attori sovralocali importanti che rassicurano le comunità. Lo Stato partecipa, prende decisioni e i terremotati traducono tutto questo in velocità di risposta e ripristino. Non è del tutto vero. Dopo questa fase troviamo un notevole decadimento, parallelamente all'inizio della vera e propria fase del post-sisma
- *Fase della disillusione*: Dopo i primi mesi si verifica una diminuzione progressiva dell'interesse mediatico e la struttura istituzionale messa in campo per la ricostruzione inizia a manifestare ritardi e difficoltà di scelta dei paradigmi. È il momento del confronto tra le aspettative e la realtà. I sentimenti predominanti sono il senso di abbandono, di ingiustizia mentre lo stress post-traumatico si intensifica. Il dilatarsi dei tempi di attesa produce effetti destabilizzanti. L'allontanamento della popolazione per periodi di tempo medio-lunghi e soprattutto la dislocazione fuori cratere delinea una situazione di frammentazione sociale che deteriora progressivamente il senso di comunità.
- *Fase di ristabilizzazione*: Con il manifestarsi dei primi cambiamenti osservabili inizia l'ultima fase, caratterizzata da una generale ripresa. Una parte di popolazione ristabilisce un equilibrio entro 6 mesi mentre per le fasce più deboli i tempi si allungano notevolmente. Il loro destino talvolta è quello di subire le dinamiche passivamente aspettando per anni in alloggi temporanei prima di poter tornare nella città ricostruita. Sempre se dinamiche di spopolamento ed esodo non abbiano preso il sopravvento.

## 2.2. La gestione del rischio sismico nella città di transizione

Il territorio italiano presenta rischi di varia natura. Secondo il principio di sussidiarietà la gestione del territorio, soprattutto quando quest'ultimo è interessato

da eventi calamitosi, spetta ad attori multidisciplinari di vari livelli istituzionali. Tuttavia l'eventuale mobilitazione si determina in base al grado d'intensità dell'evento, ma spesso si denota una scarsa collaborazione, coordinamento e reciprocità che provocano risultati inefficienti.

La gestione di un fenomeno sismico vede la successione di quattro fasi consequenziali: *previsione, prevenzione, emergenza e ricostruzione*. Pur avendo tempi di attivazione differenti le fasi non sono indipendenti l'una dall'altra: si influenzano reciprocamente, sia in positivo che in negativo (Pede, 2014).

Alle fasi di previsione e prevenzione segue quella dell'emergenza, ovvero la fase che prevede la gestione dell'impatto e delle sue conseguenze materiali ed immateriali. Se le prime fasi vengono programmate in un tempo ordinario, l'emergenza assume una temporalità limitata e di carattere curativo piuttosto che programmatico. Inoltre, successivamente alla spinta iniziale, il passare del tempo comporta situazioni sempre più complesse in relazioni a soggetti coinvolti, richieste delle popolazioni e risposte delle istituzioni.

La definizione enciclopedica di "emergenza" la definisce come "una circostanza che si presenta con modi e tempi non prevedibili; condizione insolita e pericolosa, in particolare "stato di emergenza"; stato di pubblico pericolo o di grave crisi in cui le autorità possono assumere poteri eccezionali" (Pizzorusso, 2014). A tal proposito Giorgio Agamben (2003) definisce lo "stato di eccezione", dal diritto romano *Justitium*, ossia l'interruzione dell'ordine giuridico, considerato ordinario, attraverso misure provvisorie e straordinarie. Nell'arco temporale configurato il governo centrale ha pieni poteri ed in particolare quello di emanare decreti aventi forza di legge. Si presuppone che lo stato di eccezione implichi un ritorno ad uno stato iniziale, ovvero ordinario. Talvolta quello che si viene a creare è un "vuoto di diritto", stranamente legalizzato, in cui il prolungamento estenuante di questo stato garantisce di intervenire liberamente, senza preoccuparsi della pianificazione ordinaria, vista da sempre come vincolo ed impedimento (Agamben, 2003).

Lo stato di emergenza in cui verte il territorio produce un nuovo volto della città nel quale non è più possibile trovare nessuna delle caratteristiche preesistenti. Il nucleo fisico e le dinamiche socio-culturali, economiche ed istituzionali sono cancellati e la prospettiva futura deve essere ancora pensata e definita. Questa città transitoria prodotta dal sisma si sovrappone a tutta la durata della fase emergenziale. Questo lasso temporale, che può durare anche molti anni, pone l'urgenza di ripensare la città e i suoi abitanti, in termini di alloggi, servizi ed assistenza. Il governo è chiamato ad assistere i territori per una efficace ripresa, attraverso finanziamenti che, specialmente nelle prime fasi, aiutano le persone ad affrontare le problematiche materiali del disastro. Le forme di assistenza alla popolazione sono variegata e spaziano da contributi economici ad alloggi

temporanei. Di fatto però le persone che possono effettivamente ottenere il contributo di autonoma sistemazione (CAS) sono la minoranza considerando che una tra le problematiche più ingenti in queste situazioni è proprio l'emergenza abitativa. Altra soluzione è la predisposizione di alloggi temporanei allestiti dalla Protezione Civile. L'ente garantisce nell'immediato un primo ricovero, solitamente costituito da tendopoli comuni per i terremotati e dalla rilocalizzazione di tutte le funzioni commerciali e produttive colpite. La permanenza nelle tendopoli può protrarsi anche per mesi e, durante questo tempo, si stimano i danni e vengono identificate le persone che necessitano di un alloggio più durevole, in strutture prefabbricate o in legno, in quanto non hanno la possibilità di spostarsi in un alloggio agibile. Queste strutture non possono essere pianificate a priori come quelle di primo ricovero, inserite nel Piano di Emergenza Comunale, ma richiedono una progettazione più complessa. Generalmente è stimato un periodo di permanenza in questi alloggi che va dai 3 ai 4 anni in quanto superata questa soglia diminuirà sia la qualità della struttura sia la sopportazione di chi la vive. Sono molti i casi in cui la permanenza negli alloggi temporanei si è prolungata per molto più tempo, diventando una situazione definitiva. Al tempo stesso la costruzione degli alloggi è stata l'occasione di grandi speculazioni edilizie, nascoste dietro realizzazioni tempestive e promesse di possibili riutilizzi futuri a favore della popolazione. Questo tipo di scelta dilata i tempi e detrae soldi alla ricostruzione vera e propria. Sono state molte le realtà perciò, fino ai nostri giorni, che hanno deciso di optare per la delocalizzazione degli abitanti in strutture esistenti, come quelle alberghiere. La resistenza e l'opposizione a questa scelta è sempre stata presente, ma la scelta di restare nel luogo terremotato presuppone la presenza di una comunità unita e soprattutto la dotazione di un posto sicuro.

Chi risente di più dell'instabilità tipica del governo dell'emergenza sono i soggetti più deboli, i quali vedono ridotte le proprie possibilità di scelta e di autodeterminazione. Il trasferimento comporta effetti devastanti per la comunità e per i luoghi sintetizzabili in tre principali punti (Scamporrino, 2012):

- Perdita dei contatti con il territorio e con la rete di relazioni antecedente al sisma e relativo conflitto tra chi è rimasto e chi è stato costretto ad andarsene;
- esclusione dalle dinamiche post evento, non riuscendo da un lato ad interiorizzare l'accaduto e dall'altro a partecipare attivamente alle decisioni;
- creazione di nuovi legami con un altro territorio, magari migliore in termini di servizi ed opportunità, e consecutivo trasferimento definitivo.

Le istituzioni dovrebbero quindi considerare le comunità come l'elemento vitale, il cuore dei comuni. La scelta di mantenere la popolazione nelle zone limitrofe agevola la sua partecipazione, evita la sensazione di smarrimento e permette di conservare l'identità e le relazioni costituite prima del disastro. Non a caso le

ricostruzioni di successo hanno visto la popolazione attiva all'interno del processo, ciò nonostante, è doveroso ricordare che l'esito dello stesso è influenzabile da molteplici aspetti.

### 2.3. *Terremoti italiani tra approcci e strategie differenti*

L'obiettivo di legittimare le pratiche nate "dal basso" in situazioni emergenziali costringe una prima ricognizione delle gestioni post sisma avvenute in Italia dal dopoguerra ad oggi. La narrazione degli effetti che le scelte politico-istituzionali hanno prodotto a medio-lungo termine nei territori colpiti, costituisce la base per l'affermazione e "l'istituzionalizzazione" di tali comportamenti sociali che di fatto nascono fuori o dentro il quadro normativo di legittimità. La scelta è quindi ricaduta negli eventi con intensità maggiore, nel quale la risoluzione del problema dipende dalla capacità di reazione di tutti i soggetti interessati. È possibile pensare al terremoto come ad un banco di prova in cui vengono impiegate forze ed energie da cui emergono criticità e potenzialità di un luogo, di una popolazione e del sistema istituzionale. L'analisi storica ha determinato due diverse modalità di gestione della fase emergenziale e di ricostruzione.

La prima è la gestione di tipo *centralizzato*, in cui lo Stato si pone come attore principale rispetto a decisioni, strategie e strumenti (Nimis, 2010). L'approccio "top-down" non riconosce il ruolo attivo e partecipativo dei cittadini, disincentivando così l'azione del basso. L'impostazione di tipo verticale non esclude semplicemente l'agire e il sentire collettivo relativo a bisogni e necessità. Al contrario, tende a fomentare le iniziative "dal basso", le quali si traducono in rivendicazioni e manifestazioni dello scontento generale.

Quanto finora detto caratterizza le gestioni emergenziali del Belice (1968), dell'Irpinia (1980) e dell'Aquila (2009). Nonostante in epoche e contesti differenti le scelte impostate per la ripresa dei territori hanno portato a risultati decontestualizzanti. Le ricostruzioni hanno interrotto drasticamente le dinamiche pre-impatto, realizzando le New Town alienanti, come nel caso del Belice, i vasti fenomeni di speculazione dell'Irpinia con obiettivi spesso disattesi o la dilatazione urbana e sociale che ancora oggi interessa l'Aquila. In questi processi la popolazione, riconosciuta come mero beneficiario, si è riunita in mobilitazioni contro il sistema ordinario riuscendo a portare avanti proteste a favore dei diritti dei terremotati, ma restando sempre marginali.

Contrariamente alla gestione di tipo centralizzato nel tempo si è impostata una seconda modalità di gestione di tipo orizzontale in cui vari soggetti agiscono coordinatamente per uno scopo comune (Friuli 1976, Umbria-Marche 1996, Emilia 2012). La gestione di tipo *decentralizzato*, oltre a riconoscere nei livelli più vicini al cittadino il ruolo cardine, conferisce ai singoli individui la possibilità di agire all'interno del processo (Nimis, 2010). La struttura ovviamente



non riduce a zero le possibili problematiche, ma si nota una certa soddisfazione collettiva e anche risultati finali più veloci ed in linea con il contesto pre-sisma. Nonostante il perseguimento di strategie differenti le ricostruzioni con approccio decentrato hanno saputo agire pragmaticamente rispetto alle necessità della popolazione e dei centri. In Friuli si è operata una ricucitura con il passato a favore del rilancio del territorio, Umbria e Marche hanno visto la rinascita dei centri non discordante dal passato, ma proiettata nel futuro secondo una visione organica e unitaria; mentre l'Emilia ha indirizzato un processo di governance secondo principi di trasparenza ed efficacia che hanno garantito la fuoriuscita dal cratere della metà dei Comuni colpiti a distanza di 6 anni. Le ricostruzioni analizzate, come già espresso, vengono identificate come modelli positivi sebbene contengano anch'essi luci e ombre. Quello che è certo è che il decentramento ha tutelato l'attivazione del livello locale e ha portato la comunità a sentirsi parte attiva nella risoluzione della crisi. Questo ha significato avere coscienza del proprio ruolo e degli attori istituzionali di riferimento a cui rivolgersi.

Nel tempo la ricostruzione post sisma ha assunto significati diversi. Ha portato alla totale perdita dei luoghi e della loro memoria o, al contrario, la loro museificazione. Ha prodotto la perdita d'identità, la frammentazione sociale e la dilatazione incessante dei tempi di recupero, come per i casi del Belice, dell'Irpinia e dell'Aquila. Allo stesso tempo, è stata la chiave di svolta, l'occasione di rilancio economico, dell'attento recupero patrimoniale, l'acceleratore di processi virtuosi e l'occasione di sviluppo che Friuli, Umbria e Marche e Emilia hanno saputo cogliere, gestire e guidare (Mazzoleni, Sepe, 2005).

### 2.3.1. Il terremoto del Centro Italia

Nel 2016 un evento straordinario, rispetto ad intensità e frequenza, ha interessato nuovamente il Centro Italia colpendo violentemente un'area di 8.000 kmq, compresa tra Marche, Umbria, Abruzzo e Lazio, producendo circa 48.000 sfollati e oltre 300 vittime. Il Governo ha fin da subito chiara la complessità territoriale e socio-economica del contesto colpito e la frequenza ravvicinata di tre eventi sismici (24 agosto 2016, 26 e 30 ottobre 2016, 18 gennaio 2017) ha aggravato progressivamente la situazione dell'Appennino Centrale. La macchina dei soccorsi è costretta a riprendere più volte il lavoro, rallentando le verifiche e aumentando i sentimenti di malessere della popolazione. Data l'estensione spaziale e le dinamiche preesistenti, la decisione è quella di improntare una gestione centralizzata dell'emergenza (Tabella 1). Il Commissario Straordinario non ha pieni poteri, ma diviene il portavoce delle rappresentanze territoriali. Attraverso una cabina di coordinamento il Commissario Straordinario e i quattro Presidenti delle Regioni, nominati Vice Commissari, elaborano i primi provvedimenti esclusivamente a seguito del parere favorevole e all'unanimità. La struttura centralizzata quindi



contiene degli elementi di orizzontalità e dei margini di manovra in cui alcune istanze locali possono anche reindirizzare alcune scelte, grazie alla presenza di Comitati Istituzionalizzati definiti come luogo di confronto (Valeriani, Bertelli, 2017). Questa scelta ha dato la possibilità, finita la prima fase, di lasciare in mano alle singole Regioni la gestione della ricostruzione.

Gli obiettivi della ricostruzione, secondo principi di trasparenza, legalità e tempestività, vengono gerarchizzati in ordine di priorità, con l'intenzione di sfondo di mantenere le popolazioni nel territorio:

- *Ripristino ambienti scolastici e di lavoro* mentre la popolazione è ricoverata fuori dal cratere iniziano i lavori relativi alla costruzione di scuole sicure dove ricominciare l'anno scolastico.
- *Patrimonio privato con danni lievi*, garantendo lavori tempestivi e il relativo rientro delle popolazioni.
- *Patrimonio privato con danni gravi*, di più complessa risoluzione a livello di intervento e tempo.
- *Patrimonio pubblico e beni culturali* successivo alla messa in sicurezza delle zone rosse e alla parziale riattivazione dei centri ove possibile. (Valeriani, Bertelli, 2017).

### Tabella 1 – Griglia di sintesi

<i>Centro Italia 2016/2017</i>	
<i>Pre-sisma</i>	Centri montani di piccola dimensione caratterizzati da isolamento infrastrutturale e da fenomeni di spopolamento, ma che conservano un forte senso d'identità.
<i>Soccorso</i>	I fase emergenziale: Tende, CAS, alberghi, container collettivi II fase emergenziale: SAE, MAPRE (Moduli abitativi prefabbricati rurali emergenziali), container collettivi
<i>Approccio</i>	<i>Approccio centralizzato</i>
<i>Strategia</i>	Ripristino servizi primari. Ricostruzione leggera, pesante e del patrimonio pubblico
<i>Attori</i>	I principali soggetti coinvolti nel processo di ripresa sono Stato e Regioni
<i>Comunità</i>	La mobilitazione sociale ha garantito la nascita di nuove iniziative a favore della collettività
<i>Post-sisma</i>	Progressione del consumo di suolo e dei fenomeni di disgregazione sociale. Nuove opportunità lavorative strategiche e nuovi saperi e approfondimenti della vulnerabilità sismica

Fonte: elaborazione dell'autrice

La scelta di mantenere la popolazione vicino ai centri colpiti ha previsto diversificate forme di sostegno e ricovero. Per incentivare l'autonoma sistemazione in alloggi agibili viene erogato il CAS e contemporaneamente vengono predisposti moduli abitati collettivi e familiari per specifiche necessità, come quelle dei coltivatori ed allevatori e delle famiglie più vulnerabili. Sebbene gli obiettivi prefissati, il mantenimento di tutti gli sfollati in loco non sembra possibile e, per ragioni di tempestività, una tra le soluzioni messe in campo è il trasferimento lungo le coste adriatiche e del Lago Trasimeno. Lo sradicamento improvviso produce un conflitto tra chi è rimasto nei territori e chi se n'è andato e quest'ultimi solitamente appartengono alla fetta di società con minore capitale economico e sociale. Il problema maggiore non è la soluzione alberghi di per sé, ma le tempistiche poco chiare rispetto alla durata. Di fatto passano mesi prima che le prime persone possano entrare nelle SAE (Soluzioni Abitative di Emergenza), soluzioni riconducibili alla seconda fase di transizione. I moduli abitativi di lungo periodo in questi anni sono stati oggetto di numerose contestazioni di diversa natura: architettonica, a seguito della standardizzazione di un territorio così vasto e diversificato; tecnica, relativa ai numerosi guasti che via via si sono presentati in varie zone del cratere; e funzionale, in merito all'assenza totale di spazi comuni, dove è venuta a mancare qualsiasi possibilità di aggregazione comunitaria (Emidio di Treviri, 2018).

Ad oggi non è ancora possibile valutare gli effetti a lungo termine della ricostruzione. Tuttavia il terremoto del Centro Italia offre l'occasione di analizzare il sistema di risposte istituzionali e sociali messe in campo durante l'emergenza, focalizzando l'attenzione sull'utilità e l'efficacia delle iniziative "dal basso".

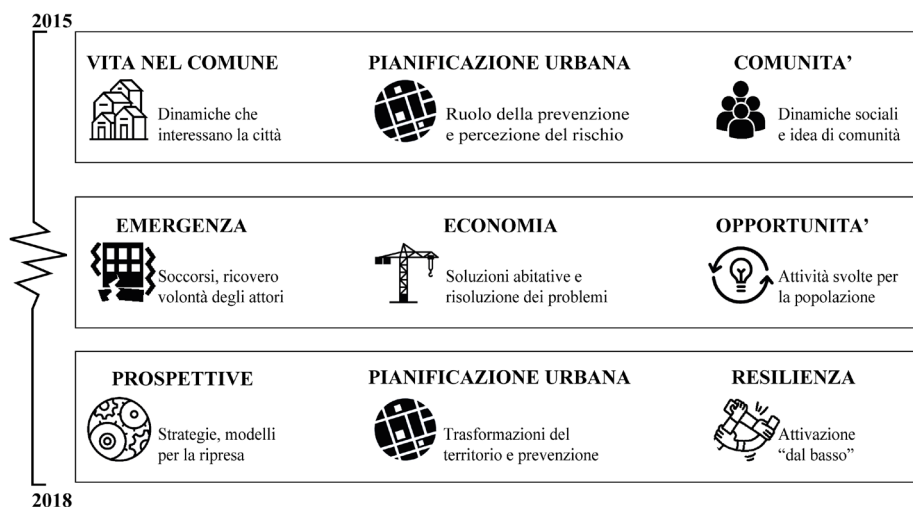
### **3. La risposta sociale in Umbria**

Ogni terremoto, secondo il principio di "azione-reazione", ha prodotto risultati nel breve e lungo termine molto diversi tra loro. La domanda a cui si cerca di dare risposta riguarda le motivazioni che spingono gli individui a riunirsi, rimanere in un territorio distrutto ed organizzarsi spontaneamente. Inoltre, come questa pratica può incidere nei risultati e in che modo quest'ultimi influiscono nella pianificazione della città? Il rapporto tra istituzione e cittadini è ancora ben lontano da scelte sinergiche, anche se negli anni i cittadini hanno visto accrescere il loro ruolo nei processi di condivisione. Si crede che il popolo sia portatore dei valori, dell'identità e del Know How dei luoghi e che abbia notevoli risorse in termini di tempo, energie, idee e competenze potenzialmente virtuose. Se quanto appena affermato è genericamente vero in ogni contesto, diventa ancora più vero in un luogo distrutto che necessita di essere riabilitato, ripensato e ricostruito.

I fenomeni di autorganizzazione si evolvono parallelamente alla prima emergenza, non esclusivamente per denunciare una cattiva gestione o per andare contro il sistema, ma come alternativa alle scelte operative messe in campo. Le iniziative “dal basso” che nascono si inseriscono in un momento critico, in cui tenere insieme dinamiche di dimensioni e complessità elevata potrebbe risultare complicato anche per il Governo più efficiente. L’autorganizzazione diviene quindi l’insieme dei pensieri e delle azioni che nel momento emergenziale, quindi straordinario, riunisce più individui con l’obiettivo di rimettere al centro le necessità dell’individuo e i suoi diritti (Pitzalis, 2016).

Quanto premesso ha portato alla strutturazione di un’indagine sociologica di tipo qualitativo con l’obiettivo di sviscerare i comportamenti, le iniziative e gli effetti risultanti delle scelte effettuate dai vari soggetti attivi. La metodologia di analisi qualitativa (Corbetta, 2003) presuppone la scelta di un *ambito territoriale* limitato in cui interagire con diversi soggetti tramite interviste semi-strutturate (Figura 2). La raccolta dati perciò ha una base soggettiva, fornita dall’ampia libertà di parola dell’individuo, che non costituisce una rappresentazione statistica di tutto il cratere colpito. La metodologia permette di trarre informazioni generali e rappresentative a partire dalle specifiche situazioni raccontate durante le interviste (Corbetta, 2003). Per quanto riguarda l’ambito d’intervento la porzione di

Figura 2 – La traccia delle interviste semi-strutturate



Fonte: Elaborazione dell'autrice

## Tabella 2 – Campione intervistato

### Attori istituzionali

---

Assessore al Territorio di Cascia	Ente Parco Nazionale Monti Sibillini
Assessore al Turismo di Norcia	Protezione Civile-Regione Umbria
Protezione Civile Valnerina	Sindaco di Preci
Consigliere di Monteleone di Spoleto	Ufficio Turismo Cascia
Vicesindaco di Spoleto	Vigili del Fuoco (PG)

---

### Attori formali

---

Action Aid	Centro di Fontemaggiore
Alterego-Fabbrica dei diritti	Geologia senza frontiere
Brigate di Solidarietà Attiva	Legambiente Umbria
Cesvol	Psicologi EMDR
Confederazione Italiana agricoltori	Psicologi per i popoli
Cittadinanza Attiva	Editoriale Spoleto's
FITA-Umbria	Stefano Boeri Architetti
Ingegneria senza Frontiere	

---

### Attori formali nati dopo il sisma del Centro Italia 2016/2017

---

Associazione “Angela Paoletti”	Le vie del sale ONLUS
Biodistretto Norcia	Montanari Testoni
Emidio di Treviri	Proloco Campi di Norcia
I Love Norcia	Proloco di Capricchia (RI)
I ragazzi del 50/a	We are Norcia

---

### Attori informali

---

Agricoltore di Castelluccio di Norcia	Fabio, terremotato
Anna, terremotata	Per la rinascita dei piccoli borghi
Azienda Agricola Brandimarte	Sandro Boldoni, regista documentario “La botta grossa”
Azienda Agricola Dell’Orso	Valnerica ONLUS
Azienda Agricola Palotti	#Restoinpiedi
Azienda Agricola Persiani	#Walkwhitpeter
Comitato Piedivalle sempre nel cuore	

---

Fonte: elaborazione dell’autrice

cratere scelto è quello della Regione Umbria. L’area in analisi comprende i 14 comuni che costituiscono, con un focus maggiore sulle realtà più colpite: Norcia, Cascia, Preci, Monteleone di Spoleto e Spoleto. Le motivazioni riguardano la maggiore conoscenza del territorio e delle comunità e il livello di avanzamento che la Regione ha rispetto alle politiche di prevenzione e ricostruzione.

L'indagine sociologia si è protratta da dicembre 2017 ad aprile 2018, e ha visto il susseguirsi di 50 soggetti (Tabella 2) ritenuti fondamentali durante la gestione della fase emergenziale. Da tematiche generali riguardanti lo stato pregresso dei luoghi o che tipo di gestione è stata programmata e percepita, l'intervista procede attraverso questioni più specifiche. L'attenzione maggiore si è posta alle innumerevoli iniziative attivate nel territorio, le quali hanno garantito la nascita di nuove forze creative, capaci di instaurare relazioni alternative tra tutti i soggetti. Ai fini della ricerca si è formato un campione in grado di rappresentare il cratere umbro (Tabella 2). La diversificazione del campione riguarda in primo luogo la provenienza. La scelta di inserire una percentuale di soggetti esterni al cratere è ritenuta fondamentale in quanto sono proprio questi attori a portare l'elemento di "diversità" che, talvolta, riesce ad attecchire e innescare nuovi processi rigenerativi.

Il secondo fattore di caratterizzazione del campione riguarda la natura giuridica e il ruolo dei vari soggetti all'interno del processo (Corbetta, 2003). Questo permette di mettere a confronto l'azione istituzionale con quella collettiva "dal basso". Nello specifico gli attori vengono distinti in:

- *Attori istituzionali*: forme di organizzazione che rappresentano il modello ordinario di gestione e l'amministrazione della vita delle persone e della città.
- *Attori formali*: organizzazioni, associazioni, comitati, già attivi prima del sisma o nati spontaneamente dopo l'impatto; con una precisa strutturazione e uno statuto che regola i rapporti.
- *Attori informali*: soggetti di diversa natura, tutti spinti dalla volontà di sopperire velocemente ai bisogni causati dalla crisi.

### 3.1. Storie dal sisma

Seppur in un territorio fortemente compromesso, il terremoto delinea un momento estremamente dinamico e fertile. Le capacità insite in ogni individuo trovano maggiore applicazione e l'attivazione sociale ricopre diversi settori. Le iniziative di distribuzione dei beni di prima necessità vengono sostituite nelle fasi successive alla prima emergenza da forme più strutturate di carattere politico, culturale, fino ad interessare l'ambito della socialità e dell'appropriazione di spazi anche non legittimata. Queste produzioni "dal basso" non si attivano solo internamente al territorio colpito, ma includono tutta una rete trasversale più estesa che supporta non solo in termini economici il sistema. Quest'ultimo si adatta alla nuova situazione e tenta così di raggiungere una stabilità. Il fenomeno dell'autoorganizzazione tuttavia non viene visto come vantaggioso nella fase emergenziale. Solo una minoranza riconosce l'importanza della presenza sul territorio della cittadinanza attiva. I vantaggi sono riscontrabili nel processo di responsabilizzazione dei cittadini alle tematiche del "bene comune" e nel relativo rafforzamento

indiretto riguardante l'identità del luogo. Paradossalmente il terremoto diventa l'occasione per favorire dinamiche di riappropriazione della città in cui le diverse individualità, se in grado di cogliere le opportunità, riescono a guidare l'intera popolazione ed evitare lo stato di emergenza cronica che talvolta si è presentato negli eventi passati. Questi vantaggi, dal punto di vista dell'amministrazione, vengono sorpassati dalla problematica legata alla gestione di un eventuale conflitto. Ascoltare e gestire l'opinione pubblica, anche quella in disaccordo, comporta il dispiegamento di energie che nel periodo emergenziale si preferisce impiegare in altre questioni giudicate più urgenti, procedendo caso per caso ogni qualvolta un problema si presenta senza mai elaborare una programmazione a lungo termine (Sclavi, Susskind, 2011). L'autorganizzazione e la partecipazione attiva che intervengono in un territorio, alimentano il concetto di resilienza, oggi centrale in molte politiche territoriali nazionali ed internazionali. Non è possibile pensare la resilienza come una capacità innata delle persone o della società. Essa è la somma di vari fattori, individuali e collettivi, che devono necessariamente essere coltivati e governati (Colucci, Cottino, 2015). La pianificazione dunque, specialmente all'interno di contesti vulnerabili, dovrebbe garantire il dialogo tra le parti ed assumere il ruolo di facilitatore nel percorso di ricostruzione delle comunità, con le comunità.

### 3.1.1. La Valnerina tra gestione e autogestione

Lo scenario descritto dagli intervistati delinea un luogo fortemente in crescita che, dopo la crisi nazionale del 2009, aveva rilanciato e potenziato la sua attrattività. La maggioranza dei soggetti descrive un territorio dove la vita ha raggiunto livelli di benessere molto alti, grazie al contesto paesaggistico e naturale il quale, nonostante il suo isolamento, ha mantenuto inalterati i caratteri culturali, le tradizioni e l'identità del luogo. Le descrizioni idilliache e la nostalgia della stagione estiva 2016, una tra le più ricche per la Valnerina dopo anni, è chiaramente percepibile nei racconti di tutti gli abitanti dei luoghi ed è possibile associare questa reazione alla mancanza della quotidianità causata dagli incessanti eventi sismici che li hanno travolti<sup>1</sup>. Gli intervistati con un ruolo istituzionale all'interno della

---

1. Nel 2016 vengono dichiarati 2.369.196 arrivi e 5.986.392 presenze dalle strutture turistiche regionali. Tuttavia i flussi registrati nei periodi pre e post terremoti descrivono con chiarezza l'andamento turistico dei territori colpiti e dell'intera Umbria. In Valnerina si registrano, fino al 24 agosto 2016, un +5,46% negli arrivi e +5,66% nelle presenze rispetto allo stesso periodo del 2015. Allo stesso modo a livello regionale i valori percentuali arrivano ad un +7,29% negli arrivi e +6,39% nelle presenze. Successivamente alla scossa del 30 ottobre 2016 si registra un calo vertiginoso che arriva a percentuali di -96,60% negli arrivi e -70,09% nelle presenze in Valnerina e un -39,32% negli arrivi e -28,58% nelle presenze in Umbria. Le variazioni percentuali non tengono in considerazione delle strutture che hanno ospitato i terremotati durante l'emergenza e sono frutto di elaborazione dati ISTAT da parte dell'ufficio regionale preposto. Si veda "Movimento turistico comprensoriale" sul sito internet della Regione Umbria: [www.regione.umbria.it](http://www.regione.umbria.it).

*Tabella 3 – Modalità d'intervento degli attori formali in emergenza*

<i>Approccio Tattico</i>	
<i>Conflitto</i>	<i>Dialogo</i>
Montanari Testoni	Confederazione Italiana Agricoltori
Alterego-Fabbrica dei diritti	Cittadinanza Attiva
Emidio di Treviri	FITA Umbria
I ragazzi del 50/a	Centro Fontemaggiore
Le vie del sale ONLUS	Legambiente Umbria
Proloco Capricchia (RI)	Psicologi EMDR
Brigate di Solidarietà Attiva	Psicologi per i popoli
Geologi senza Frontiere	Editoriale Spoleto's
Ingegneri senza Frontiere	Stefano Boeri Architetti
<i>Approccio Strategico</i>	
Proloco Campi	Action Aid
Comitato Sisma Centro Italia	CESVOL
	Biodistretto di Norcia
	I Love Norcia
	Ass. "Angela Paoletti"
	We are Norcia

*Fonte:* elaborazione dell'autrice

Valnerina, al contrario, esprimono la loro opinione più lucidamente, soffermandosi anche nella descrizione delle problematiche in atto da tempo. Una criticità riguarda la chiusura verso l'instaurazione di nuove relazioni sociali sfavorite dalla struttura insediativa territoriale e dalla mentalità chiusa.

L'indagine sociologica ha permesso di sottolineare l'utilità di alcune iniziative portate avanti dalla popolazione. Si è notato come associazioni e comitati sono intervenuti nel luogo con precise modalità e su ambiti settoriali anche molto differenti tra loro (Tabella 3).

Alcune produzioni "dal basso" sono partite l'indomani dell'impatto e hanno interessato la sfera assistenziale e il primo soccorso. Rispetto all'impianto istituito dalla Protezione Civile, il quale predilige gestioni in aree di raccolta strategiche, si sono susseguite forme alternative (Tabella 4). Esempio principe è la comunità di Campi di Norcia che grazie alla struttura antisismica della proloco, ha rifiutato l'aiuto della PC auto-organizzandosi e gestendo collettivamente attività, ruoli e iniziative. Allo stesso modo sono nate casette di legno all'interno delle proprietà private che ordinariamente vengono definite "abusi edilizi", ma che in contesti del genere hanno dato l'opportunità a persone che, per necessità o possibilità economiche, hanno preferito ristabilire un certo equilibrio familiare e individuale nel breve periodo.

*Tabella 4 – Modalità d'intervento degli attori informali in emergenza*

<i>Approccio Tattico</i>	
<i>Conflitto</i>	<i>Dialogo</i>
Azienda Agricola Brandimarte Azienda Agricola Persiani Fabio, terremotato Per la Rinascita dei piccoli borghi Valnerina ONLUS #Restoinpiedi #Walkwhitpeter	Anna, terremotata
<i>Approccio Strategico</i>	
Agricoltore di Castelluccio Comitato Piedivalle sempre nel cuore Boldoni, regista “La botta grossa”	Azienda Agricola Dell’Orso

*Fonte:* elaborazione dell’autrice

Dalle interviste è emerso con forza che da forme di aiuto prevalentemente di sussistenza le realtà attive hanno saputo intervenire e trasformare il loro campo di azione a seconda del momento e delle necessità. L’occupazione illegittima di uno spazio della periferia ha garantito per Norcia l’attivazione spontanea di un gruppo di ragazzi e di uno spazio sociale che, dopo la distribuzione di beni di prima necessità, ha indirizzato il proprio operato nella costituzione di un luogo aperto a tutti in cui ristabilire relazioni sociali ricreative e non solo. Varie realtà come il doposcuola, il coro di Norcia, lo studio Amplifon hanno continuato il loro lavoro anche durante l’emergenza proprio grazie al container messo a disposizione dai Montanari Testoni. Nonostante la situazione straordinaria, il container viene subito identificato come abuso edilizio e durante l’estate del 2018 l’Associazione è stata costretta a smontare il container, privando così la comunità di quei preziosi 60 mq.

Se i Montanari Testoni hanno risposto localmente alle necessità pervenute il sisma ha concentrato l’attenzione e solidarietà anche di realtà esterne al cratere. Con l’intento di mettere a disposizione uno spazio per la popolazione il Commissario Errani chiama lo studio di architettura milanese di Stefano Boeri per la progettazione di padiglioni temporanei. L’intervento, per ragioni di tempestività, non ha compreso la fase partecipativa ed inoltre viene localizzato in un’area ambientale vincolata. Ad oggi il Centro Boeri a Norcia non è il luogo che ci si aspettava e molti degli intervistati denunciano il costo eccessivo e poco equo dell’affitto.

Il progressivo aumento delle criticità ha direzionato alcune associazioni ed enti in altre sfere, più legate all’informazione e comunicazione delle norme



procedurali per la ricostruzione e di progetti sociali ed urbani a lungo termine. Associazioni come Alterego e Piedivalle sempre nel cuore, si sono impegnate e si impegnano ancora oggi nel trasmettere alla popolazione in modo diretto e semplice le informazioni necessarie affinché la ricostruzione proceda senza difficoltà. Le istituzioni non vedono sempre positivamente queste realtà, spesso in controtendenza all'operato dello Stato, tanto che si riscontra ostilità o totale indifferenza tra gli intervistati. Queste realtà attive evidenziano inoltre le istanze dei proprietari delle seconde case che oltre a sentirsi riconosciuti esclusivamente come risorsa economica da sfruttare nel periodo estivo non riescono ad instaurare un dialogo propositivo per la condivisione di obiettivi e scelte.

Altro dato interessante emerso dalle interviste è che la riunione spontanea dei cittadini non ha portato solo la concretizzazione di azioni per superare l'emergenza, ma ha dato avvio alla strutturazione di idee e progetti per il futuro. La distruzione del territorio ha significato ripensare le criticità presenti già prima del sisma e le opportunità da sempre tralasciate. Cittadini e associazioni hanno esplorato e portato avanti idee, innovazioni secondo nuovi paradigmi. Va evidenziato purtroppo che il consenso attorno ad iniziative di queste tipo, ovvero che influiscono definitivamente nell'assetto urbanistico, varia in relazione all'approvazione istituzionale, al potere politico o a personalità di rilievo nella vita del paese. Se realtà come *We are Norcia* hanno lavorato integrando istanze di cittadini e comune, progetti come *Back to Campi* ha trovato ostacoli e difficoltà riconducibili alla fattibilità economica e tecnica.

#### **4. Ricostruire la comunità**

Uno dei fattori da tenere in considerazione e che più influisce nei risultati della ricostruzione è sicuramente la gestione del tempo nella città della transizione. Il tempo "sospeso" che ha caratterizzato la prima emergenza del Centro Italia ha determinato un'accelerazione dei trend preesistenti nell'Appennino relativi allo spopolamento e al progressivo impoverimento delle Aree Interne (Emidio di Treviri, 2018). L'approccio impostato ha portato alla riconfigurazione dell'assetto sociale dividendolo chi ha potere e chi non ne ha, chi può aspettare e chi al contrario non può farlo. All'interno di tutto questo esistono pratiche di autorganizzazione "dal basso", di messa in rete di diverse competenze che costituiscono una grande opportunità per i territori. La speranza è che il racconto di queste esperienze riesca a trasformare le modalità di gestione emergenziale o quanto meno riesca a produrre una coscienza in grado di opporsi attivamente alle vicende.

La ricerca si conclude, a seguito delle osservazioni svolte, con l'elaborazione di un decalogo di "raccomandazioni" che intervengono a tutela dei fenomeni spontanei e dell'attivazione sociale come strumento utile alla ricostruzione delle

comunità colpite. La presa di coscienza della fragilità a cui il nostro territorio è soggetto consente di agire in maniera lungimirante e pragmatica nei contesti vulnerabili. Questo favorirà lo sviluppo di nuove pratiche che garantiranno anche il miglioramento dell'intera fase emergenziale.

*Delineare l'immagine della città a prescindere dal possibile disastro.* La fase di prevenzione rappresenta un momento fondamentale per lo sviluppo del processo di emergenza e per gli esiti finali. Il disegno strategico di come la città si proietta al futuro, attraverso l'elaborazione di un masterplan partecipato, faciliterà il processo di condivisione delle scelte generali di riassetto effettuate in emergenza, offrendosi come collante tra pianificazione dell'emergenza e quella territoriale.

*Raccordare emergenza, temporaneità e Pianificazione.* Le decisioni prese in emergenza si svincolano da quella che è la pianificazione territoriale dei luoghi (Pede, 2014). Questo, oltre a comportare trasformazioni urbane non previste, va ad aumentare i tempi di attesa. È necessario inserire all'interno della pianificazione territoriale un'attenta programmazione della fase di transizione, più duratura e complessa rispetto al primo soccorso. Questo produrrà la riduzione dei tempi e la disponibilità di una strategia d'intervento che risponda agli obiettivi prefissati. Di massima importanza è l'elaborazione di insediamenti temporanei che prevedano funzioni diverse dalla semplice residenzialità e soprattutto spazi della socialità per evitare la frattura delle interrelazioni precedenti al sisma.

*Mantenere la popolazione nel territorio.* Le modalità di soccorso che favoriscono il trasferimento della popolazione devono ritenersi deleterie per due fattori. Il primo riguarda la frammentazione sociale che deriva da questo processo. Il secondo riguarda lo spopolamento dei centri, specialmente quelli di piccole dimensioni, che può progressivamente peggiorare. Nel caso in cui si presenti la necessità di trasferire le persone, questa deve garantire una precisa informazione riguardo tempi di permanenza e modalità di contatto con il territorio colpito. In generale, il mantenimento della popolazione in situ consente il monitoraggio dell'avanzamento dei lavori e la prosecuzione delle relazioni tra città e comunità. Si prediligono le pratiche di riuso degli spazi e dei vuoti urbani, nel caso di centri semidistrutti, in modo tale da mantenere attive parti di città. Nel caso di centri totalmente distrutti è necessario ricostituire la comunità in aree sicure vicino al centro. Inoltre, chi decide di provvedere autonomamente al posizionamento di una casetta nella propria proprietà deve essere garantito un trattamento equo. La dichiarazione di abuso edilizio sembra eccessiva, considerando l'urgenza e lo stato di eccezionalità di questa pratica. È per cui consigliabile operare, a fine ricostruzione, un profondo controllo del territorio e garantire la dismissione delle strutture quando non più necessarie.

*Coltivare la resilienza.* Già nella fase di prevenzione, promuovere forme efficaci di collaborazione tra diversi attori è prerequisite indispensabile. La produzione di nuovi patti inseriti nell'ordinaria amministrazione consente ai soggetti di sentirsi

protagonisti del luogo in cui vivono, rafforzando il senso d'identità individuale e la resilienza collettiva. Il processo tuttavia non si deve attivare da soggetti esterni, i quali possono riservarsi un ruolo di facilitatori, ma dagli stessi soggetti colpiti.

*Favorire nuove strade di confronto.* Non operare disparità di trattamento tra i diversi soggetti locali, ma agevolare il dialogo tra le parti e i rispettivi interessi attraverso il confronto creativo (Sclavi, Susskind, 2011). I conflitti devono essere interpretati come occasioni per arricchire ed implementare la soluzione al problema e non come ostacolo da affrontare. Il confronto creativo permette di trovare un punto d'incontro tra visioni divergenti secondo principi di co-progettazione, diritto di essere ascoltati e il diritto di collaborare alla moltiplicazione delle opzioni.

*Partecipazione della comunità.* A seguito di un disastro la popolazione ha sempre dimostrato un interesse nel partecipare al processo attivamente e le gestioni decentrate hanno sempre favorito questo fenomeno. La partecipazione della popolazione deve avvenire, sotto forma di associazione o individualmente, con tavoli di confronto, assemblee ed incontri sul territorio. È opportuno coinvolgere tutti i soggetti in queste attività per sviluppare il confronto creativo utile alla delineazione di soluzioni a problemi reali. Nel 1976 in Friuli questa pratica, solitamente svolta nelle tende autogestite, ha consentito a cittadini e Comune di discutere e condividere le decisioni procedendo sullo stesso fronte (Londero, 2008). Questa pratica garantisce la pianificazione della città e del territorio e allo stesso tempo impedisce che vengano calate decisioni e scelte dall'alto in nome della rapidità.

*Riconoscere il ruolo dei fenomeni spontanei "dal basso".* L'attivazione spontanea della popolazione deve costituire un fattore di valore per le istituzioni, sia in termini economici che di velocizzazione del processo. Di fatto potrebbero assumere il ruolo di traghettatori d'identità, agevolando anche la messa in rete delle persone che non sono riuscite ad attivarsi. Attribuire perciò un ruolo di portavoce all'interno dei tavoli di confronto è indispensabile, in quanto tutti rappresentano diverse componenti della realtà territoriale. Oltre il rapporto tra associazione e amministrazione è opportuno che le associazioni stesse si mettano in rete per far sì che si crei un ambiente favorevole all'ascolto dei cittadini. La prima necessità è la destinazione di spazi consoni allo svolgimento delle attività.

*Incentivare le produzioni "dal basso".* L'attivazione sociale costituisce un fenomeno difficile da gestire. Le energie impiegate in iniziative ed attività costituiscono un momento fertile per istaurare pratiche innovative e ripensare un territorio migliore. Garantire un trattamento paritario di tutte le iniziative e non favorire quelle che possono produrre impatti economici allettanti per la città. L'attivazione degli individui, di qualsiasi entità essa sia, è già

sintomo di un risveglio sociale, di una presa di coscienza della situazione e della responsabilizzazione. Questo costituisce una buona base di partenza per intervenire concretamente sul territorio. Se l'attivazione diventa più strutturata e le prospettive di azione del gruppo non si limitano all'emergenza, il livello locale deve provvedere al dialogo e alla considerazione di quanto proposto come frutto di una mancanza riscontrata in una situazione emergenziale, quindi di primaria attenzione. La costituzione di cooperative di comunità, con precisi obiettivi di diversa tipologia (lavoro, sociale, mista) a favore della cooperazione tra cittadini e amministrazione, è una valida risposta che permette di innescare processi che dall'interno si proiettano all'esterno e non viceversa.

*Garantire spazi sociali come luoghi di partecipazione attiva.* Nell'ottica di rigenerazione e resilienza gli spazi fisici sono determinanti per l'attivazione del processo. Questi possono essere costituiti come aree temporanee adibite alla funzione di assemblee pubbliche, dibattiti, informazione sullo stato di avanzamento dei lavori e sulle modalità di attivazione del processo di ricostruzione, svolte sia da associazioni che da amministratori pubblici (Alberti *et al.*, 2016). Questi spazi garantiscono, oltre che la partecipazione alle decisioni, la realizzazione di luoghi della socialità che interrompono la frammentazione prodotta dal terremoto. Di conseguenza dovranno prevedere spazi arredati e confortevoli, anche se temporanei, con sportelli di dialogo per il cittadino e laboratori di co-progettazione che dialoghino con i principali soggetti istituzionali.

*Urbanismo tattico come risposta alla temporaneità.* Negli ultimi decenni si è assistito allo sviluppo progressivo di forme "dal basso" di riappropriazione degli spazi. L'urbanistica tattica prevede interventi di piccola entità, a basso costo ed impatto e temporanei a favore del miglioramento di alcune parti della città. Nello scenario post disastro questa diventa una pratica utile affinché avvenga la predisposizione tempestiva di spazi collettivi. Gli interventi rispondono nell'immediato a precise necessità del momento, contrariamente ai tempi previsti dalla pianificazione e progettazione della città tipici degli strumenti tradizionali. Pratiche di queste genere sono state attuate dopo il terremoto all'Aquila attraverso la progettazione auto-costruita del Parcobaleno e Restar (Bazzu, Talu, 2016). Ciò che è necessario fare, a seguito di un terremoto, è garantire che queste pratiche si possano svolgere in coordinamento con l'amministrazione. Quest'ultima deve provvedere a dotarsi di un quadro normativo che tuteli ed incentivi queste iniziative e le riconosca utili all'attivazione della comunità per sviluppare la resilienza collettiva. Di fatto l'urbanistica tattica potrebbe essere promossa dall'amministrazione stessa, la quale all'interno degli strumenti di attuazione riconosce possibili spazi ad uso temporaneo di cui la comunità è responsabile.

## Bibliografia

- Alberti F., Scamporrino M., Rizzo A. (2016), Promuovere l'azione tattica. La temporalità nella pratica urbanistica. *INU – Urbanistica Informazioni*, LXVII, 157: 16-21.
- Anzalone M. (2008), *L'urbanistica dell'emergenza*. Firenze: Alinea.
- Agamben G. (2003), *Stato di eccezione*. Torino: Bollati Boringhieri.
- Barton A.H. (1970), *Communities in disasters*. New York: Anchor.
- Bazzu P., Talu V. (2016), *Tactical Urbanism 5-Italy*. Sassari: TaMaLaCà & The Street Plans Collaborative.
- Colucci A., Cottino P. (2015), *Resilienza tra territorio e comunità. Approcci, strategie, temi e casi. Quaderni dell'Osservatorio n.21*. Milano: Fondazione Cariplo.
- Corbetta P. (2003), *La ricerca sociale: metodologia e tecniche. Vol. III – Le tecniche qualitative*. Bologna: il Mulino.
- Dynes R. (1974), *Organized behavior in disasters*. Newark, DE: Disaster Research Center, University of Delaware.
- Emidio di Treviri (2018), *Sul fronte del sisma. Un'inchiesta militante sul post-terremoto dell'Appennino centrale (2016-2017)*. Roma: Derive Approdi.
- Lavanco G. (2003), *Psicologia dei disastri. Comunità e globalizzazione della paura*. Milano: Franco Angeli.
- Londero L. (2008), *“Pa sopravivence, no pa l'anarchie”. Forme di autogestione nel Friuli terremotato: l'esperienza della tendopoli di Godo*. Udine: Forum.
- Mazzoleni D., Sepe. M (2005), *Rischio sismico, paesaggio, architettura: l'Irpinia, contributi per un progetto*. Napoli: Doppia voce.
- Nimis G.P. (2010), *Terre Mobili. Dal Belice al Friuli, dall'Umbria all'Aquila*. Roma: Donzelli.
- Pede E. (2014), La mancanza di coordinamento e il ruolo della conoscenza nella gestione del rischio. In: Guerra S., Pettenati G., La Riccia L. (a cura di), *Studiare il territorio. Esperienze di ricerca di dottorato in Pianificazione territoriale del Politecnico di Torino*. Milano: Franco Angeli. 15-24.
- Pitzalis S. (2016), *Politiche del disastro. Poteri e contropoteri nel terremoto emiliano*. Verona: Ombre corte.
- Pizzorusso A. (2014), voce “Emergenza”. In: *Enciclopedia on-line di scienze sociali Treccani – [www.treccani.it](http://www.treccani.it)*.
- Romagnoli V., Rossi E. (2011), *Terremoto e pianificazione del territorio: esempi italiani ed esteri di ricostruzione*. Torino: Tesi Magistrale, Politecnico di Torino.
- Salzano E. (2003), *Fondamenti di urbanistica*. Bari: Editori Laterza.
- Scamporrino M. (2012), *Governare la ricostruzione. Modelli e linee guida per la transizione dall'emergenza alla rigenerazione post sisma in Italia*. Firenze: Dottorato di Ricerca, Università di Firenze.
- Sclavi M., Susskind L.E. (2011), *Confronto creativo. Dal diritto di parola al diritto di essere ascoltati*. Milano: Et Al Edizioni.
- Tozzi M. (2005), *Catastrofi. Dal terremoto di Lisbona allo tsunami del sudest asiatico: 250 anni di lotta tra l'uomo e la natura*. Milano: Rizzoli.
- Valeriani E., Bertelli A. (2017), *L'attività del Commissario Straordinario ed il futuro della ricostruzione del Centro Italia: una strategia sostenibile – [www.sisma2016.gov](http://www.sisma2016.gov)*.

## **Planning the temporariness. Cases of management and self-management after the Central Italy earthquake**

### **Abstract**

The lack of dialogue between territorial and emergency planning has often favored the transition from a “state of law” to a “state of exception”, in which extraordinary measures have produced aggressive interventions on territory and community. This contribution, a summary of the master’s thesis carried out at the Polytechnic of Turin, attempts to analyze the various forms of self - management practices after the earthquake in Central Italy in 2016/2017. The aim of this thesis is understanding and legitimizing the social assistance, by placing it in support of spatial planning, promoting social resilience. Beyond the crisis.

**PARTE II – LA SFIDA DELLA QUARTA RIVOLUZIONE  
INDUSTRIALE PER LO SVILUPPO LOCALE**





# Trend spaziali nella creazione delle tecnologie 4.0: nuove isole di innovazione creativa nelle regioni europee

*Roberta Capello\**, *Matteo Laffi\**, *Camilla Lenzi\**

## Sommario

*La Quarta Rivoluzione Industriale è diventata una realtà; tuttavia, non è ancora chiaro quali siano le condizioni per le quali si raggiungano benefici netti da questa profonda trasformazione tecnologica. Questo contributo propone e discute l'ipotesi che i rilevanti cambiamenti e trasformazioni in atto nel mercato delle tecnologie 4.0 comporteranno notevoli conseguenze da un punto di vista territoriale in quanto queste tecnologie possono essere sviluppate anche in regioni tipicamente poco innovative. L'articolo offre evidenza empirica a sostegno di questa affermazione tramite un'analisi su un'ampia base dati di indicatori brevettuali relativi alle tecnologie 4.0 sviluppate nelle regioni europee (NUTS-2) nel periodo 2000-2015.*

## 1. Introduzione<sup>1</sup>

La Quarta Rivoluzione Industriale è diventata una realtà. La quotidianità sta rapidamente mutando in risposta a nuove soluzioni tecnologiche, a nuovi prodotti e a nuove attività che influenzano, fino a modificare radicalmente, abitudini e comportamenti usuali. Questa è, tuttavia, soltanto la punta dell'iceberg di un più profondo cambiamento strutturale che sta avvenendo sia nel mercato dove le nuove tecnologie 4.0 sono sviluppate, sia, più in generale, nella società, sotto la spinta della diffusione di queste tecnologie e delle loro grandi potenzialità. Come suggerito provocatoriamente da Brynjlfsson e McAfee (2014), l'origine delle grandi sfide delle nostre economie non sta tanto nella “Grande Recessione” o nella “Grande Stagnazione”, quanto nel fatto che ci troviamo nel mezzo di una vera e propria “Grande Ristrutturazione” del sistema economico.

---

\* Politecnico di Milano, Dipartimento ABC, Milano, Italia, e-mail: roberta.capello@polimi.it; matteo.laffi@polimi.it; camilla.lenzi@polimi.it (corresponding author).

1. Questo lavoro è tratto da un progetto ESPON svolto nel 2019-2020 dal titolo “Technological Transformation & Transitioning of Regional Economies”, coordinato dal Politecnico di Milano – [www.espon.eu](http://www.espon.eu).

L'attuale trasformazione tecnologica penetra la struttura dei mercati in cui sono prodotte queste tecnologie, imponendo nuove regole di concorrenza, nuovi elementi strategici sui quali si basano i processi di innovazione, nuove fonti di potenziale profitto e, allo stesso tempo, nuove potenziali minacce (Rullani, Rullani, 2018). Questa trasformazione comprende, inoltre, anche profondi mutamenti nella società derivanti dall'automazione di attività non routinarie, come nel caso delle operazioni chirurgiche effettuate a distanza. Tutti questi elementi hanno un impatto sulla qualità e sulla quantità di lavoro disponibile in futuro e sulla nostra vita quotidiana ed erano quasi impossibili da immaginare come, per esempio, un mondo "quasi senza lavoro", una fabbrica "completamente automatizzata" (Autor, 2019; Schawb, 2017). Si tratta di un processo di distruzione creativa che si sta realizzando con una velocità inedita, esponenziale; sebbene anche il motore a vapore e il motore elettrico fossero tecnologie dirompenti, queste non sono state oggetto di continui adattamenti e miglioramenti ad un ritmo pari a quello conosciuto dalle tecnologie digitali (Brynjolfsson, McAfee, 2014). Nel periodo intercorso tra la precedente rivoluzione digitale (il paradigma tecnologico 3.0), nel corso del quale i primi computer furono messi in connessione tra loro, e l'attuale Quarta Rivoluzione Industriale, le potenzialità delle tecnologie digitali sono cresciute enormemente: nel 1997 occorre 12 ore per scaricare un file video da 800 Mb da Internet; nel 2009 bastavano 43 secondi (grazie alla tecnologia 4G); nel 2020, con l'avvento del 5G, si prevede che basterà un solo secondo (Sole 24 Ore, 2019).

Come nel caso delle precedenti trasformazioni tecnologiche, anche se la società nel suo complesso ne trarrà beneficio, i vantaggi non necessariamente si manifesteranno nell'immediato e qualcuno rischierà di rimanere indietro. Le condizioni necessarie affinché si possano trarre benefici netti dall'attuale trasformazione tecnologica non sono ancora evidenti, un aspetto che, invece, merita di essere analizzato in profondità. Come verrà più diffusamente spiegato nel prossimo paragrafo, la stessa natura delle nuove tecnologie determina nuove condizioni alla base del processo di innovazione, influenzando la dinamica della concorrenza e riconfigurando le fonti di profitto. Questi mutamenti possono erodere la rendita derivante da preesistenti posizioni di mercato oligopolistiche e creare opportunità per nuovi soggetti (Rullani, Rullani, 2018). La nostra ipotesi, verificata empiricamente in questo lavoro, è che l'attuale ristrutturazione tecnologica porti con sé importanti conseguenze sul piano spaziale, in quanto fornisce opportunità di innovazione anche ad aree tradizionalmente meno avanzate e innovative.

Questa idea è elaborata nel presente lavoro dal punto di vista concettuale ed empirico. L'analisi dell'evoluzione delle tecnologie 4.0 e dei rispettivi mercati permette di comprendere le conseguenze attese del nuovo paradigma tecnologico sulla geografia dell'innovazione. Inoltre, grazie alla costruzione di un database originale che contiene informazioni sulla creazione di tecnologie 4.0 nelle regioni

europee nell'arco di due periodi temporali (2000-2009 e 2010-2016), l'analisi empirica riesce a delineare l'emergere di una nuova geografia dell'innovazione, caratterizzata dall'affioramento di nuove "isole creative" in contesti inattesi e, in passato, scarsamente innovativi.

## **2. I cambiamenti strutturali indotti dal paradigma tecnologico 4.0: conseguenze spaziali**

Si è in presenza di un nuovo paradigma tecno-economico (Freeman, Perez, 1988) quando il progresso tecnologico che si sviluppa attorno ad una nuova tecnologia dominante influenza radicalmente non solo il comportamento delle imprese in tutto il sistema economico, ma anche, più in generale, la società, modificando lo stile di vita e le abitudini delle persone, le opportunità di lavoro, le forme di produzione e la struttura dei mercati. I profondi mutamenti indotti dal progresso tecnologico nell'economia, nella società e nelle norme istituzionali (formali e informali) caratterizzano il nuovo paradigma tecno-economico come una vera e propria rivoluzione industriale (Perez, 2010).

Al momento, tre grandi innovazioni tecnologiche – o rivoluzioni industriali – sono state individuate in letteratura (Perez, 2010): il motore a vapore, che caratterizzò il primo paradigma tecnologico (1760-1840) e che portò alla produzione meccanizzata; l'elettricità e la linea di assemblaggio mobile, innovazioni legate alla Seconda Rivoluzione Industriale (che si estese dal tardo '800 all'inizio del '900) che permisero di sviluppare la produzione di massa; infine, la Terza Rivoluzione Industriale (o Digitale), iniziata negli anni '60 del secolo scorso con l'introduzione dei semiconduttori e dei mainframe computer e proseguita con l'avvento dei personal computer (anni '70 e '80) e con le comunicazioni digitali (internet) (anni '90). A partire dai primi anni del 2010, ha iniziato a svilupparsi la cosiddetta Quarta Rivoluzione Industriale, un nuovo paradigma tecnologico che coinvolge numerosi campi tecnologici come, a titolo di esempio seppur non esaustivo, l'intelligenza artificiale, la robotica avanzata, l'internet delle cose, i veicoli a guida autonoma, la stampa 3D, le nano-tecnologie, le biotecnologie, le tecnologie legate all'accumulazione dell'energia (Brynjlfsson, McAfee, 2014; Schwab, 2017).

Rispetto alle precedenti rivoluzioni industriali, la Quarta Rivoluzione Industriale si differenzia per una caratteristica specifica, ovvero la *compresenza e ricombinazione di una pluralità di nuove tecnologie* e non, come in passato, per la presenza di una soluzione tecnologica dominante. Le nuove tecnologie nascono dal continuo sviluppo delle tecnologie digitali e sono basate sulla ricombinazione di tecnologie nuove e/o esistenti, incluse quelle digitali. È dunque impossibile individuare una singola tecnologia attorno alla quale si sviluppa il cambiamento e la riorganizzazione della società e dell'economia, come invece era possibile fare nel caso delle

precedenti rivoluzioni industriali; tutti i cambiamenti derivano dall'inedita velocità con la quale si stanno sviluppando le tecnologie digitali, dotate ormai di grandi capacità di memoria e di trasmissione dei dati, e dal ritmo col quale queste tecnologie vengono effettivamente adottate (Brynjlfsson, McAfee, 2014).

A prima vista, la differenza tra la Quarta e la Terza Rivoluzione Industriale – quella digitale – non appare così evidente. Le tecnologie fondamentali che stanno alla base di entrambe sono quelle digitali e della trasmissione dei dati. Ciò che fa la differenza, tuttavia, è l'intensità con la quale *l'intelligenza artificiale e la trasmissione di dati operano in maniera combinata con numerose nuove tecnologie e in una grande varietà di settori di applicazione*. Una volta considerati i cambiamenti tecnologici e sociali permessi da queste grandi potenzialità digitali, la Quarta Rivoluzione Industriale appare in tutta la sua potenziale dirompenza. Infatti, diversamente da quanto accadeva agli albori della digitalizzazione, quando le tecnologie digitali “core” (come l'*hardware* e il *software*) e le tecnologie *enabling*<sup>2</sup> erano al centro dello sviluppo tecnologico, il campo di applicazione, da solo o in combinazione con le tecnologie *core* e *enabling*, sembra essere al centro dell'evoluzione tecnologica (EPO, 2017).

La Quarta Rivoluzione Industriale consiste nella crescente armonizzazione e integrazione di tecnologie differenti ma *interdipendenti*; infatti, le invenzioni hanno origine nel riutilizzo e nella ricombinazione di tecnologie sia nuove sia già esistenti, permettendo di fatto molte nuove applicazioni che solo in alcuni casi sono create per risolvere un problema specifico. Spesso, infatti, queste invenzioni sono sviluppate per creare un bisogno e, con esso, un mercato nel quale gli utilizzatori possano avere facile accesso grazie a prezzi bassi e limitati costi di adozione (Brynjlfsson, McAfee, 2014).

Le nuove tecnologie hanno alcune peculiarità che influenzano il funzionamento del mercato ad esso collegato, la tipologia di attori coinvolti e la natura stessa dell'innovazione, con differenze rilevanti rispetto alla Terza Rivoluzione Industriale. La differenza principale risiede nell'infinita replicabilità e trasferibilità della conoscenza sulla quale si basano le invenzioni, che assicura una costante ed inesauribile fonte di valore, senza il rischio di esaurimento delle possibili nuove combinazioni tecnologiche (Rullani, Rullani, 2018). Inoltre, la natura ricombinatoria di queste nuove tecnologie comporta una profonda ristrutturazione del mercato delle tecnologie, ora basato su differenti caratteristiche strutturali e modalità di competizione che, a loro volta, richiedono nuove

---

2. Le tecnologie digitali “core” corrispondono alle tecnologie *hardware* e *software* e alle tecnologie che permettono l'interconnessione e lo scambio di dati. Le tecnologie “*enabling*”, invece, si sviluppano in maniera complementare a partire da quelle “core” in un'ottica più applicata. Infatti, esse rappresentano una sorta di “ponte” tecnologico tra le tecnologie “core” e i diversi campi di applicazione. Questi, a loro volta, identificano gli ambiti di applicazione finale delle tecnologie 4.0 in diversi campi dell'economia.

strategie di impresa rispetto a quanto messo in atto durante il precedente paradigma tecnologico (Tabella 1). In particolare:

- a. *basse barriere all'entrata nei mercati delle nuove tecnologie* (Rullani, Rullani, 2018). Diversamente dal caso della Terza Rivoluzione Industriale, con la Quarta Rivoluzione Industriale imponenti investimenti in R&D non sono più la chiave per avere accesso al mercato. I nuovi business digitali sono spesso, al

*Tabella 1 – Caratteristiche del processo di innovazione e struttura del mercato: un confronto tra Terza e Quarta Rivoluzione Industriale*

	<i>Terza Rivoluzione Industriale</i>	<i>Quarta Rivoluzione Industriale</i>
<i>Processi di innovazione</i>		
Tecnologie core	General Purpose Technologies nel campo dell'Information and Communication Technologies (ICTs)	Ricombinazione delle tecnologie digitali esistenti  Applicazioni tecnologiche digitali su piattaforme ampie e interconnesse  Ampliamento delle potenzialità delle ICTs e dei computer Innovazione creativa
Processi di innovazione	Creazione di conoscenza	Adozione creativa
<i>Struttura di mercato</i>		
Profittabilità	Difficile da ottenere, occorrono economie di scala	Potenzialmente facile da ottenere, modello "scala senza massa" ( <i>scale without mass</i> )
Attori principali nei mercati della tecnologia	Grandi multinazionali con alti costi fissi e un elevato numero di occupati	Piccole multinazionali con bassi costi fissi e un limitato numero di occupati
Fonti di profitto	Proprietà di conoscenza creativa	Costi marginali prossimi allo zero Mercati ampi ed infiniti Conoscenza di base
Struttura del mercato	Oligopolio	Monopolio  Regola <i>Winner-takes-all</i> per ciascuno degli infiniti mercati (micro-esperti per macro mercati)
Fonti di concorrenza	Tra poche, grandi multinazionali	Tra piccole nuove imprese dinamiche e innovative

Fonte: elaborazione degli autori

giorno d'oggi, ricombinazioni, o mash-up, di elementi precedenti e richiedono talenti e creatività come principali inputs;

- b. *nuovi business digitali caratterizzati da costi marginali che tendono a zero e dalla possibilità di raggiungere un mercato esteso* (OECD, 2019). Il risultato è un mercato con enormi margini di profitto, la cosiddetta *super star compensation*, ossia elevati extra-profitti per gli attori leader di ogni mercato, ottenibili in breve tempo;
- c. *un mercato del tipo “winner takes all”* per ogni tipo di mercato e un numero infinito di mercati (OECD, 2019). Infatti, nel mercato di ciascun prodotto digitale soltanto pochi leader eccellono, escludendo gli altri produttori e determinando, di fatto, un mercato asimmetrico. Tuttavia, allo stesso tempo, nonostante la dinamica “winner takes all” porti a enormi margini di profitto, non esiste un limite predeterminato al numero di mercati (di prodotti digitali) che possono essere creati, con la naturale conseguenza di aprire possibilità imprenditoriali ad una vasta platea di attori;
- d. *una miriade di imprese innovative nuove e agili che penetrano i mercati* (Rullani, Rullani, 2018). Mentre la Terza Rivoluzione Industriale era caratterizzata dalla presenza di grandi multinazionali, con costi fissi elevati e migliaia di dipendenti, nel nuovo paradigma tecnologico 4.0 è frequente assistere alla creazione di micro multinazionali con bassi costi fissi e un ridotto numero di dipendenti;
- e. *grandi attori tradizionali che diversificano la loro attività in nuovi settori* facendo leva sul proprio portfolio di clienti, sulle loro infrastrutture o tecnologie (Schwab, 2017). Operatori nel campo delle comunicazioni e fornitori di piattaforme digitali sono entrati, per esempio, nel mercato dei servizi sanitari o nel settore automobilistico con grandi margini di profitto;
- f. *grandi attori già presenti sul mercato che ora soffrono la concorrenza di nuove imprese piccole e agili* (Schwab, 2017). Quando start-up innovative compaiono in un nuovo mercato occupandone una quota considerevole, gli attori tradizionali fanno leva su vantaggi di scala e investono acquisendo o stringendo accordi di partnership con le imprese start-up piccole e innovative.

I cambiamenti in atto nei mercati delle tecnologie sono profondi e dirompenti e hanno, allo stesso tempo, conseguenze sulla localizzazione spaziale degli attori che stanno alla base del processo di innovazione e, quindi, anche sulle potenzialità di crescita delle regioni coinvolte. In particolare, è possibile attendersi tre differenti effetti sul territorio:

- a. *una concentrazione geografica delle tecnologie “core” nelle regioni europee caratterizzate da maggior intensità di ricerca e innovazione*. Le grandi multinazionali che controllano il mercato delle tecnologie “core” (i.e. *software*, *hardware* e connettività), così come quello delle tecnologie “enabling” che

sviluppano ulteriormente e in maniera complementare le tecnologie “*core*” (per esempio, tecnologie per interfaccia con l’utente, intelligenza artificiale, determinazione della posizione) richiedono una concentrazione geografica delle attività così da sfruttare al meglio la conoscenza cumulata e le economie di scala tipiche delle attività di R&S;

- b. *nuove opportunità di innovazione nelle regioni periferiche e meno sviluppate.* Le piattaforme tecnologiche e la creatività, che rappresentano i principali assets necessari per accedere ai mercati digitali, sono ormai distribuite sul territorio e, pertanto, anche le aree periferiche dei paesi più avanzati e le aree forti dei paesi meno avanzati possono accedere a queste opportunità;
- c. *nuove isole di innovazione creativa.* Il passaggio dalla R&S alla creatività come fonte di innovazione, i costi marginali prossimi allo zero, le basse barriere di entrata nel mercato delle nuove tecnologie dovute ad una conoscenza di base diffusa, la disponibilità di tecnologie di base che possono essere riutilizzate in maniera innovativa e profittevole sono tutti elementi che, quando sfruttati, permettono anche alle regioni tradizionalmente non innovative di entrare nel mercato e diventare, inaspettatamente, nuove “isole di innovazione creativa”.

L’obiettivo del lavoro è quello di descrivere i *pattern* che sottendono alla creazione di tecnologie 4.0. Per raggiungere tale scopo, è stato necessario costruire una banca dati ricca e originale per l’individuazione dei nuovi brevetti di invenzioni 4.0, sulla base di una strategia e una metodologia assai complessa, che viene illustrata nel prossimo paragrafo.

In particolare, l’analisi empirica si concentra principalmente su due aspetti:

- l’evoluzione temporale della composizione delle diverse tipologie di tecnologie 4.0 rispetto alle tecnologie “*core*” sulle quali si basano: *hardware*, *software*, tecnologie per la connessione e tecnologie “*enabling*” rispetto a tecnologie che derivano dalla ricombinazione di tecnologie esistenti per nuovi mercati. Ci attendiamo che le tecnologie di tipo più applicativo e ricombinatorio rappresentino una quota sempre più importante del totale delle tecnologie 4.0;
- le conseguenze spaziali di questa evoluzione tecnologica e, in particolare: i) la concentrazione geografica dei produttori di tecnologie “*core*” e di tecnologie “*enabling*” nelle regioni europee a maggior intensità di R&D e innovazione, ii) lo svilupparsi di nuove capacità creative in regioni precedentemente non innovative e, di conseguenza, l’emergere di nuove isole di innovazione creativa. I risultati empirici sono discussi nel paragrafo 4.



### 3. L'identificazione e la misurazione della creazione di tecnologie 4.0: aspetti metodologici

Sebbene la letteratura scientifica dedicata al tema del paradigma tecnologico 4.0 sia in rapido aumento, non si è raggiunta ancora convergenza sulla migliore metodologia capace di identificare sistematicamente i campi tecnologici coinvolti nella Quarta Rivoluzione Industriale. Un'importante eccezione è rappresentata dallo studio effettuato dall'Ufficio Europeo dei Brevetti (EPO) *Patents and the Fourth Industrial Revolution*, nel quale gli autori cercano di tracciare i confini tecnologici del paradigma 4.0 e le sue tecnologie rilevanti sulla base di un'ampia analisi di dati di brevetto, ampiamente utilizzati in letteratura per monitorare e studiare i trend tecnologici. Tuttavia, la maggior parte degli studi sulla Quarta Rivoluzione Industriale si è finora concentrata su singole tecnologie – per esempio l'internet delle cose (Trappey *et al.*, 2017), il bio-printing 3D (Rodríguez-Salvador *et al.*, 2017), senza considerare l'ampio spettro di tecnologie che caratterizzano questo nuovo paradigma.

Lo studio condotto dall'EPO propone una cartografia delle invenzioni 4.0 (cioè dei brevetti) classificandoli in tre gruppi principali: tecnologie “*core*”, tecnologie “*enabling*” e ambiti di applicazione. Ciascuno di questi tre gruppi principali, è ulteriormente suddiviso in un totale di 16 sotto-gruppi tecnologici (la classificazione completa è riportata nell'Appendice A). Le cosiddette tecnologie “*core*” rappresentano le fondamenta sulle quali le altre tecnologie 4.0 vengono sviluppate: queste invenzioni appartengono ai campi dell'ICT tipici della Terza Rivoluzione Industriale. Il secondo gruppo tecnologico, quello delle tecnologie “*enabling*”, sviluppa le tecnologie “*core*” in maniera complementare. Infine, il terzo gruppo, gli ambiti di applicazione, si riferisce alle applicazioni finali delle tecnologie 4.0 in diversi ambiti dell'economia.

Lo studio dell'EPO collega i 16 sotto-gruppi tecnologici già menzionati a specifici codici tecnologici della Cooperative Patent Classification (11.139 codici CPC su un totale di 259.840 codici). Questi 11.139 codici CPC definiscono i confini del paradigma tecnologico 4.0 e permettono di individuare quelle invenzioni che possono essere considerate come potenzialmente 4.0. La lista finale di brevetti realmente 4.0 è ottenuta attraverso un'analisi testuale dei testi dei brevetti volta ad individuare specifiche parole chiave suggerite dagli esaminatori dei brevetti.

La nostra metodologia si basa sullo studio dell'EPO. Come nel caso del lavoro dell'EPO, il primo stadio metodologico prevede l'estrazione dal database OECD-REGPAT di tutti i brevetti europei che presentano almeno uno dei codici tecnologici CPC 4.0, ottenendo così un campione di 212.034 brevetti che



copre il periodo 1977-2015.<sup>3</sup> Il risultato è pertanto una lista di brevetti che, da un punto di vista tecnologico, possono essere considerati come potenzialmente 4.0, in quanto collegati ad almeno uno dei 16 sotto-gruppi tecnologici identificati dall'EPO come parte del paradigma 4.0. Nel secondo stadio, questi brevetti potenzialmente 4.0 sono stati esaminati in modo da selezionare quelli che, in base alle loro specificità tecnologiche, possono essere definiti come vere e proprie invenzioni 4.0. Questo secondo passaggio ha richiesto un'analisi testuale effettuata sulle diverse parti di ciascun brevetto (titolo, abstract, descrizione, rivendicazioni) ottenute dal database ORBIT.

La selezione delle parole chiave utilizzate nell'analisi testuale è chiaramente un elemento di fondamentale importanza in questo approccio in quanto una raccolta inappropriata di parole chiave potrebbe distorcere i risultati dell'analisi testuale, sottostimando o sovrastimando alcune specifiche tecnologie. È in questo secondo stadio, assai critico, che la nostra metodologia si discosta da quella EPO in due aspetti. Il primo riguarda il gruppo di esperti consultati al fine di ottenere un elenco esaustivo di parole chiave. Mentre per lo studio EPO questi sono scelti tra esaminatori di brevetti, nel nostro caso abbiamo preferito avere un panel di esperti prevalentemente scienziati (accademici specializzati in tecnologie 4.0) che garantisse una selezione in base ai più recenti sviluppi tecnologici e scientifici. Il secondo aspetto innovativo riguarda la procedura seguita per raccogliere la lista di parole chiave. Queste, infatti, sono state raccolte tramite uno studio Delphi (Okoli, Pawloski, 2004)<sup>4</sup> tra scienziati organizzato in due round, così da assicurare la qualità scientifica del processo di selezione e ottenere, allo stesso tempo, una rappresentazione rigorosa e completa del paradigma 4.0 in termini di parole chiave tecnologiche.

Per lo studio Delphi, abbiamo preferito lasciare la scelta degli esperti ad un *meta-esperto*, incaricato di selezionare e coinvolgere altri esperti in modo da coprire equamente i 16 sotto-gruppi tecnologici identificati dall'EPO. In questo modo, applicando una procedura roaster-recall, è stato possibile riunire un panel di 20 esperti (provenienti principalmente da università italiane e specializzati in tecnologie 4.0), che sono stati poi coinvolti nello studio Delphi a due round con lo scopo di identificare la lista finale di parole chiave. Nel primo round è stato somministrato per via telematica un questionario nel quale gli esperti

---

3. È importante sottolineare che un brevetto può appartenere a più di un sotto-gruppo tecnologico: questo accade quando il brevetto considerato è associato a codici CPC che appartengono a sotto-gruppi diversi.

4. In generale, lo scopo del metodo Delphi è quello di ottenere il più ampio consenso riguardo ad un determinato argomento tra un gruppo di esperti. Questo approccio consiste in una consultazione anonima e indipendente di esperti nel campo di interesse così che le opinioni espresse dai partecipanti non siano distorte da fattori esterni. Solitamente, il panel di esperti è consultato più di una volta, in una serie di interazioni in sequenza.

hanno elencato, per ciascuno dei 16 gruppi tecnologici, le parole chiave che a loro giudizio meglio li descrivono. Nel secondo round, sempre attraverso un questionario, è stato chiesto agli esperti di valutare l'appropriatezza di ciascuna parola chiave su una scala da 0 a 5.<sup>5</sup>

Il risultato finale dello studio Delphi consiste in una lista di 434 parole chiave tecnologiche, ciascuna delle quali associata ad una valutazione da 1 a 5, che coprono tutti i 16 gruppi tecnologici identificati dallo studio EPO (2017).<sup>6</sup> Quasi metà di queste parole chiave (esattamente 196) hanno ricevuto una valutazione di 4 o 5 punti e sono state utilizzate nell'analisi testuale, dopo un accurato processo di espansione. Tutte le parole chiave sono state individuate in uno o più brevetti e questo significa che l'analisi testuale ha permesso di individuare brevetti 4.0 che appartengono a ciascuno dei 16 gruppi tecnologici e che non sono presenti distorsioni significative nell'analisi.

Grazie a questo processo, dunque, dei 212.034 brevetti selezionati nel primo stadio tramite i loro codici CPC, 21.092 possono essere considerati vere e proprie invenzioni 4.0. È rilevante sottolineare come il database presenti trend temporali, spaziali e tecnologici coerenti con quelli che emergono nello studio EPO (2017).

## 4. L'evoluzione delle tecnologie 4.0

### 4.1. L'evoluzione delle tecnologie 4.0 in Europa

Le prime tecnologie 4.0 fanno la loro comparsa negli anni '90, con quasi 100 brevetti all'anno a livello europeo. Da un punto di vista quantitativo si tratta di un fenomeno numericamente piuttosto ridotto. Tuttavia, tra il 1995 e il 2000 il numero di brevetti è più che triplicato e ulteriormente raddoppiato nel periodo 2000-2015 (Figura 1).<sup>7</sup>

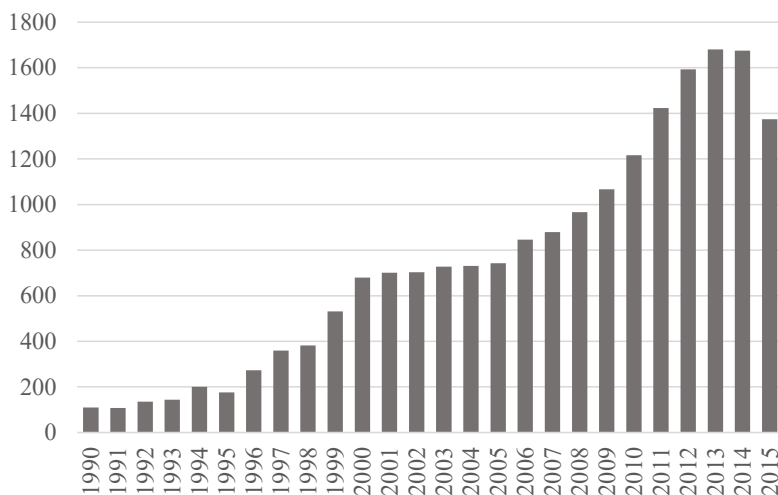
È importante notare come il trend sia crescente non solo in termini assoluti ma anche relativi, soprattutto a partire dagli anni 2000 (Figura 2). Infatti, la quota di brevetti 4.0 sul totale dei brevetti registrati presso l'EPO da paesi europei è cresciuta continuamente, con un ritmo esponenziale negli ultimi anni di osservazione a conferma del primo e fondamentale elemento del paradigma 4.0 sottolineato dalla letteratura, ovvero la crescita esponenziale di queste tecnologie. Nel 2015, la quota di brevetti 4.0 è cinque volte più grande che nel 2000.

5. I questionari inviati telematicamente nel primo e nel secondo stadio dello studio Delphi sono disponibili nell'Appendice B.

6. Nell'Appendice C sono riportati alcuni esempi per illustrare il processo di selezione ed espansione delle parole chiave.

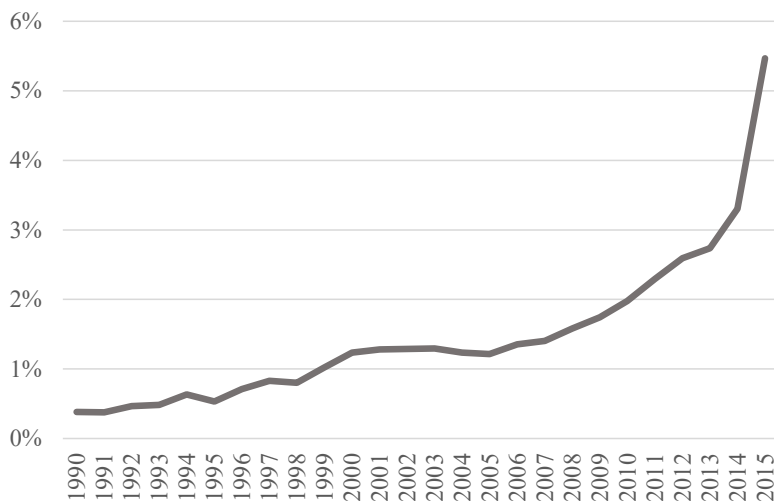
7. I dati di brevetto di solito presentano problemi di "right truncation" dovuti ai tempi amministrativi che caratterizzano il processo di approvazione e pubblicazione del brevetto stesso.

*Figura 1 – Numero totale di brevetti 4.0 registrati all’EPO da paesi europei, 1990-2015*



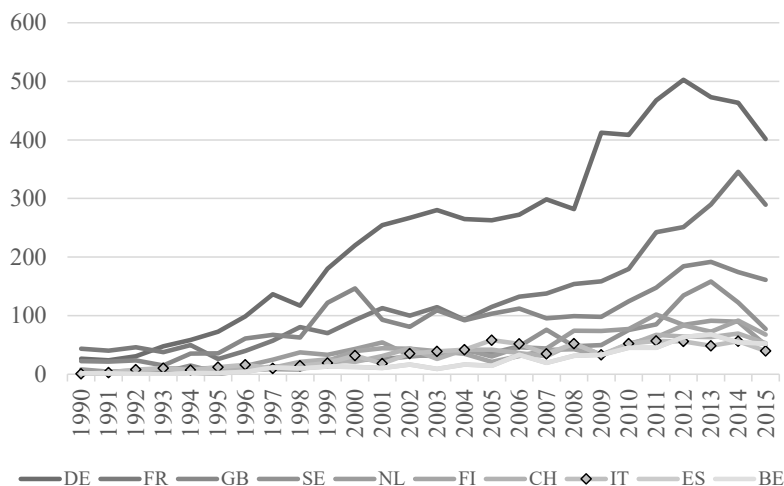
Fonte: elaborazione degli autori

*Figura 2 – Quota di brevetti 4.0 registrati all’EPO da paesi europei, 1990-2015*



Fonte: elaborazione degli autori

Figura 3 – Numero di brevetti 4.0 registrati dai primi 10 paesi europei, 1990-2015



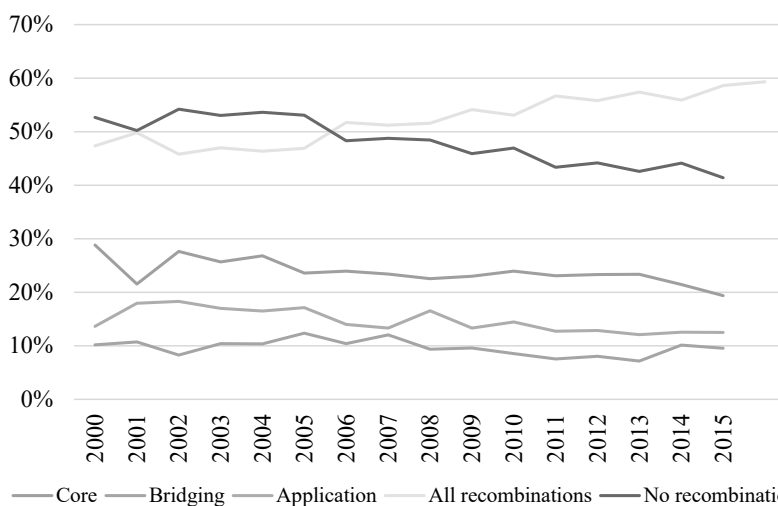
Fonte: elaborazione degli autori

Nel complesso, questo trend è determinato dalla performance dei paesi più rilevanti in termini di numero di brevetti 4.0 registrati. I primi 10 paesi, infatti, rappresentano più del 90% del totale dei brevetti 4.0 registrati (Figura 3). I primi 3 paesi (in ordine, Germania, Francia e Regno Unito) rappresentano il 60% del totale e la sola Germania circa il 30%, a dimostrazione che da un punto di vista spaziale la creazione di tecnologie 4.0 è concentrata in alcuni paesi.

I dati, inoltre, confermano anche il secondo tratto distintivo del paradigma tecnologico 4.0 evidenziato in letteratura, ovvero la sua natura fortemente ricombinatoria (Figura 4). Infatti, la quota di brevetti 4.0 maggiormente ricombinatori – cioè brevetti che uniscono tecnologie “core” e/o “enabling” e specifici ambiti di applicazione – ha superato quella relativa a brevetti 4.0 che appartengono ad un solo gruppo tecnologico (cioè solo tecnologie “core”, solo tecnologie “enabling” o solo tecnologie applicate ad uno specifico ambito) ed è in continuo aumento.

È interessante notare come i gruppi più rilevanti di brevetti 4.0 ricombinatori siano quelli che coinvolgono una specifica applicazione (ossia quelli che uniscono tecnologie “core” e ambiti di applicazione, tecnologie “enabling” e ambiti di applicazione o, addirittura, tutti e tre i gruppi tecnologici). Inoltre, questo gruppo di brevetti 4.0 ricombinatori costituisce quasi la metà di tutti i brevetti 4.0 e la rispettiva quota sta crescendo costantemente negli ultimi anni (Figura 5). I brevetti 4.0 che uniscono tecnologie “core” e “enabling”, invece, anche se

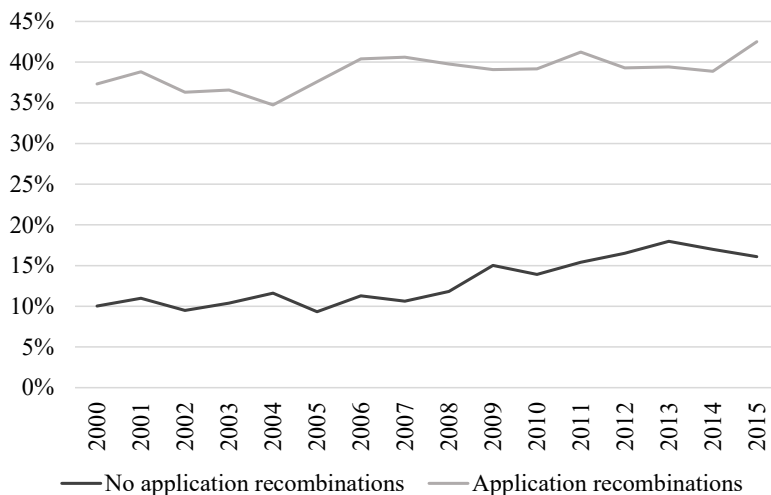
Figura 4 – Quota di brevetti 4.0 per gruppo tecnologico, 2000-2015



Nota: L'analisi si concentra sul periodo 2000-2015 per due motivi. In primo luogo, la maggior parte dei brevetti 4.0 è stata registrata dopo il 2000 (Figura 1). Secondo, l'aumento più significativo nella registrazione di brevetti 4.0 si è avuto dopo il 2000 (Figura 2).

Fonte: elaborazione degli autori

Figura 5 – Quota di brevetti 4.0 per tipo di ricombinazione, 2000-2015



Fonte: elaborazione degli autori

in aumento in termini relativi, rappresentano soltanto circa un terzo dei brevetti ricombinatori 4.0 orientati a specifici ambiti applicativi. Questi trend confermano la nostra ipotesi riguardo la transizione delle tecnologie 4.0, le quali, da tecnologie “*core*” (*hardware*, *software* e tecnologie per la connessione) e “*enabling*”, sono sempre più spesso ricombinazioni di tecnologie esistenti sviluppate in vista di nuovi mercati, dove l’importanza relativa delle nuove applicazioni e ricombinazioni è in aumento.

#### 4.2. Nuovi trend spaziali per le tecnologie 4.0

Analizzando con maggiore attenzione le dinamiche tecnologiche da una prospettiva territoriale è possibile individuare dei pattern interessanti che confermano le ipotesi teoriche formulate nel paragrafo 2.

Le Figure 1 e 2 mostrano l’intensità dei brevetti 4.0 ricombinatori (numero di brevetti per 1000 abitanti) nelle diverse regioni europee (NUTS 2) nel periodo 2000-2009 (valore medio annuale)<sup>8</sup>. In particolare, la Figura 6 mostra l’intensità dei brevetti 4.0 ricombinatori che includono uno specifico ambito di applicazione, cioè brevetti che uniscono tecnologie “*core*” e/o “*enabling*” con uno specifico ambito di applicazione. La Figura 7, invece, mostra l’intensità dei brevetti 4.0 ricombinatori che uniscono solamente tecnologie “*core*” e tecnologie “*enabling*”, ossia quei brevetti 4.0 ricombinatori che non appartengono a nessun ambito di applicazione specifico.

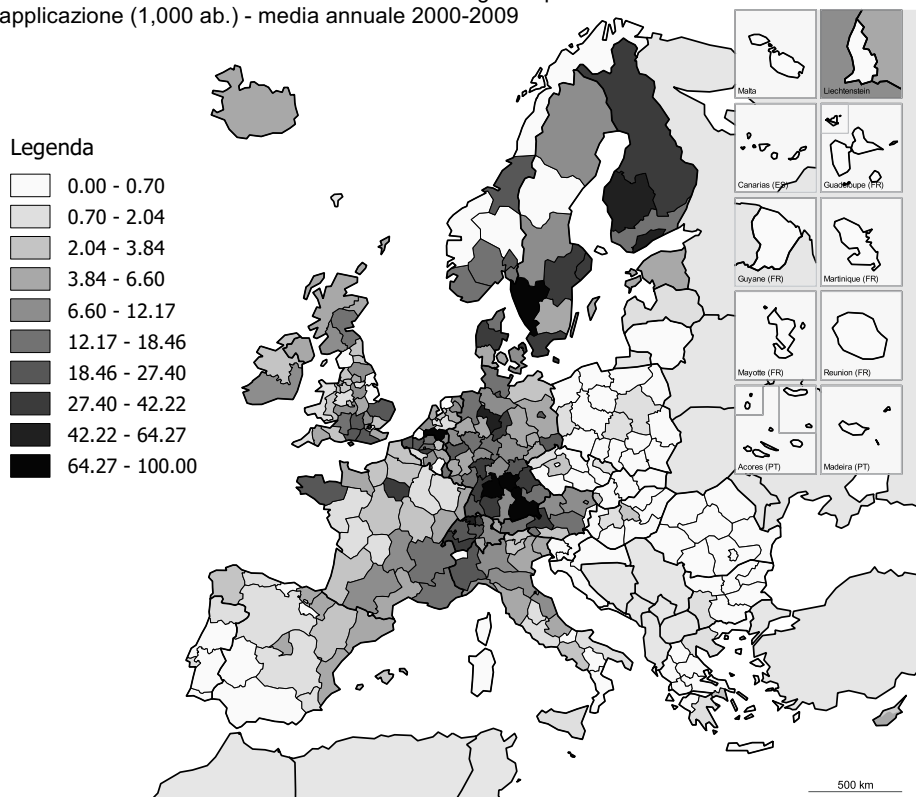
Nell’ambito di un trend generale di concentrazione spaziale, peraltro ampiamente documentato nella letteratura che esamina la geografia dell’attività brevettuale a scala regionale, emergono anche due ulteriori tendenze. La prima è rappresentata dal fatto che le invenzioni che coinvolgono un ambito di applicazione specifico sono più disperse geograficamente, essendo presenti anche in regioni tradizionalmente considerate come meno dotate di una rilevante base di conoscenza o di particolari performance brevettuali. Quasi tutte le regioni nei paesi leader nello sviluppo di tecnologie 4.0 (Germania, Francia, Regno Unito, Olanda, Finlandia, e Svizzera) contribuiscono in maniera sostanziale alla produzione di brevetti 4.0 ricombinatori che coinvolgono specifici ambiti di applicazione (in breve, invenzioni 4.0 ricombinatorie applicate) così come numerose regioni avanzate dei paesi che seguono in classifica (come l’Italia, la

---

8. È stata applicata una normalizzazione min-max tra 0 e 100 così da rendere comparabili le diverse raffigurazioni. Le categorie nella Mappa 1 sono state individuate applicando il metodo “Jenks natural breaks”; queste categorie sono state poi applicate in tutte le mappe successive, così da renderle comparabili e facilitarne l’interpretazione. Il metodo “Jenks” minimizza la varianza presente in ciascuna classe e massimizza la varianza di ciascuna classe misurata rispetto alla media delle altre classi. In altre parole, il metodo cerca di minimizzare la varianza interna alle classi e massimizzare quella tra le classi.

*Figura 6 – Trend spaziali dei brevetti 4.0 ricombinatori che coinvolgono specifici ambiti di applicazione, 2000-2009*

Intensità di brevetti 4.0 ricombinatori che coinvolgono specifici ambiti di applicazione (1,000 ab.) - media annuale 2000-2009

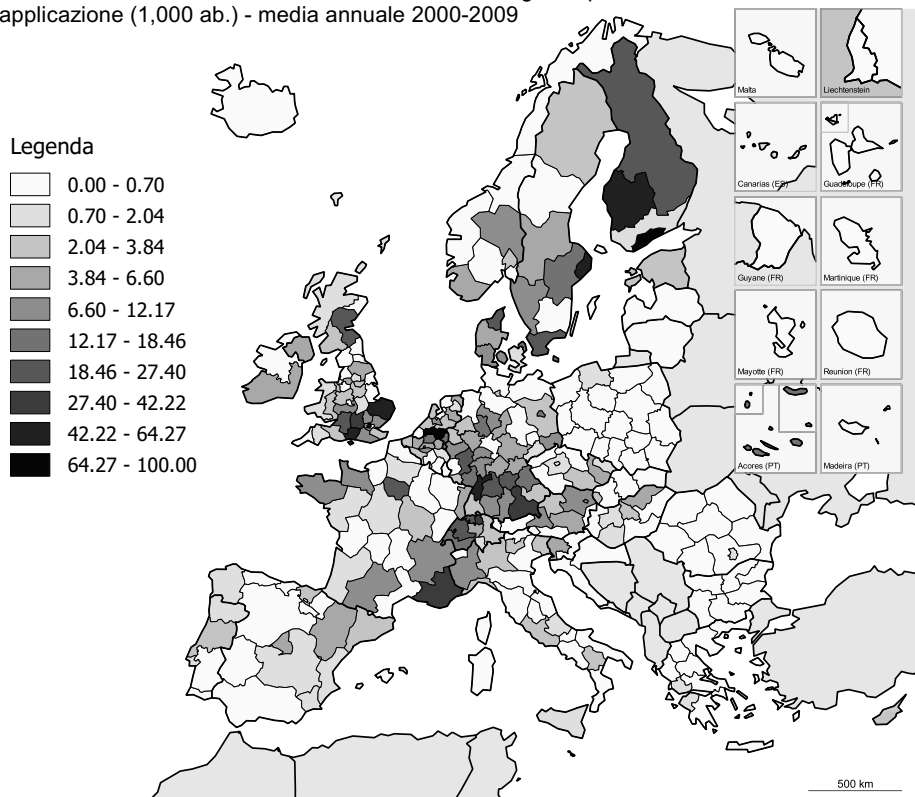


Spagna e il Belgio). Alcune aree interessanti emergono anche in paesi dell'Est come Polonia, Repubblica Ceca, Ungheria e nei paesi baltici (soprattutto in Estonia), solitamente le regioni che ospitano la capitale o città di secondo rango nel contesto nazionale (Figura 6).

La seconda tendenza riguarda l'intensità delle invenzioni 4.0 ricombinatorie "non applicate" (Figura 7), la cui concentrazione risulta notevolmente maggiore non solo nel confronto tra paesi ma anche all'interno degli stessi paesi singolarmente considerati. Infatti, molte regioni non contribuiscono allo sviluppo di questo tipo di invenzioni né nei paesi leader né in quelli meno innovativi, molti paesi non producono affatto questo tipo di brevetti e solo alcune regioni spiccano in questo contesto, tutte localizzate nei paesi più innovativi.

*Figura 7 – Trend spaziali dei brevetti 4.0 ricombinatori che non coinvolgono specifici ambiti di applicazione, 2000-2009*

Intensità di brevetti 4.0 ricombinatori che non coinvolgono specifici ambiti di applicazione (1,000 ab.) - media annuale 2000-2009



Nel tempo, questi trend spaziali si sono rafforzati. La Figura 8 e la Figura 9 mostrano l'intensità dei brevetti 4.0 ricombinatori nelle diverse regioni europee (a livello NUTS 2) nel periodo 2010-2015 (valore medio annuo), distinguendo tra invenzioni 4.0 ricombinatorie "applicate" (Figura 8) e invenzioni 4.0 ricombinatorie "non applicate" (Figura 9).

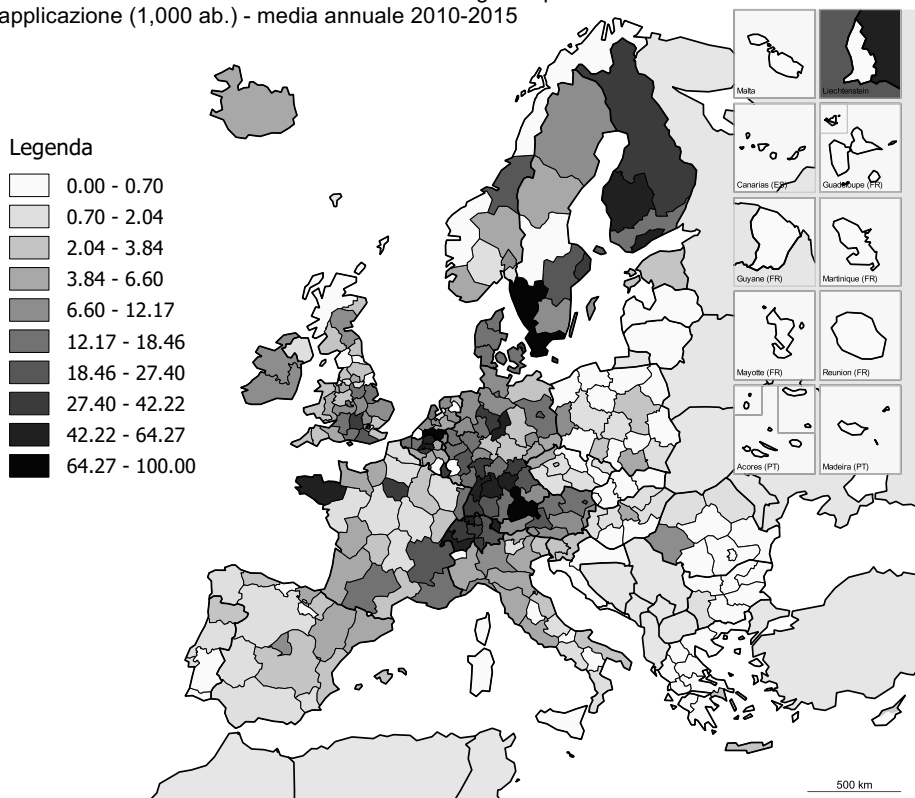
In generale, le invenzioni 4.0 ricombinatorie mantengono un elevato grado di concentrazione spaziale. Allo stesso tempo, tuttavia, si possono distinguere tendenze spaziali diversificate:

- *un trend di maggiore concentrazione per le tecnologie "core" e "enabling".*
- Confrontando la Figura 7 e la Figura 9 si può notare come alcune regioni



## Figura 8 – Trend spaziali dei brevetti 4.0 ricombinatori che coinvolgono specifici ambiti di applicazione, 2010-2015

Intensità di brevetti 4.0 ricombinatori che coinvolgono specifici ambiti di applicazione (1,000 ab.) - media annuale 2010-2015



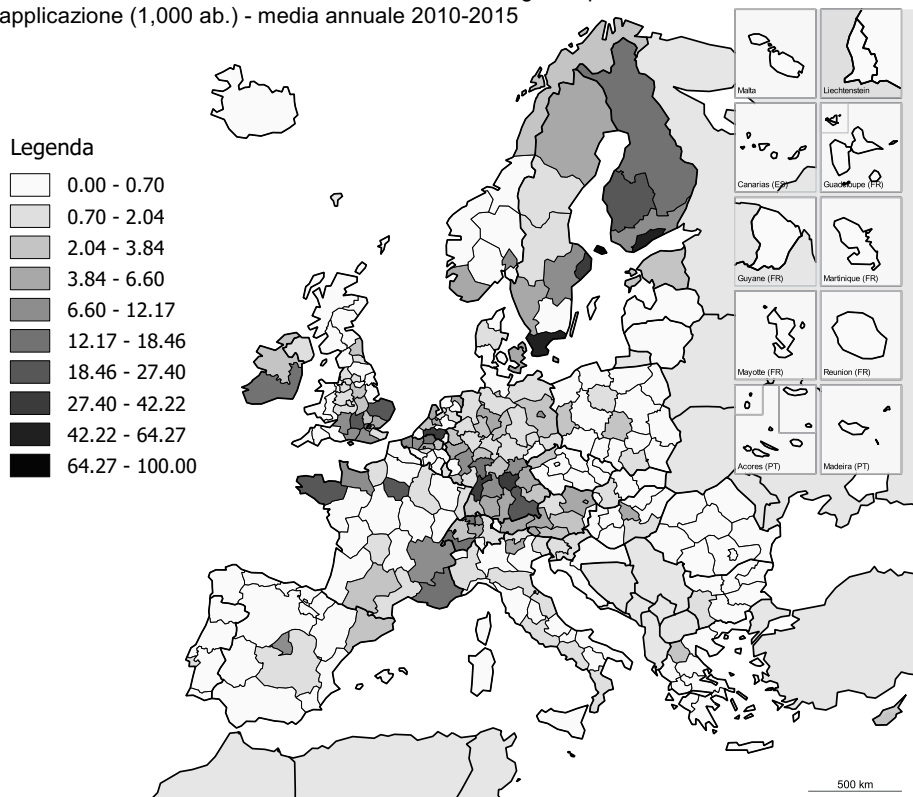
contribuiscono meno alla creazione di invenzioni e l'intensità è decrescente con l'eccezione di alcune regioni avanzate nei paesi più innovativi;

- *una tendenza verso la diffusione spaziale per le tecnologie applicate.* Dal confronto tra la Figura 6 e la Figura 8, si può notare la presenza di un più elevato numero di regioni che sviluppano questo tipo di invenzioni. Inoltre, la maggior parte delle regioni, anche in aree tradizionalmente considerate deboli in termini di conoscenza, tecnologia e attività brevettuale, presenta una maggiore intensità innovativa<sup>9</sup>.

9. Come osservato nella nota 7, i dati sono stati normalizzati in una scala tra 0 e 100 con una procedura min-max così da favorire la comparabilità dei risultati. Nelle Figure 8 e 9 si applicano le stesse classi utilizzate nella Figura 6 e nella Figura 7.

Figura 9 – Trend spaziali dei brevetti 4.0 ricombinatori che non coinvolgono specifici ambiti di applicazione, 2010-2015

Intensità di brevetti 4.0 ricombinatori che non coinvolgono specifici ambiti di applicazione (1,000 ab.) - media annuale 2010-2015



Questi trend spaziali confermano le nostre aspettative: i) la concentrazione geografica delle tecnologie “core” ed “enabling” nelle regioni europee più avanzate (tipicamente high-tech e ad alta intensità di R&S e innovazione); e ii) il diffondersi di nuove opportunità tecnologiche. L’aspetto più interessante, a questo punto dell’analisi, è verificare se queste nuove opportunità tecnologiche possono verificarsi anche in regioni tipicamente non innovative, come presentato nel paragrafo successivo.

### 4.3. La cumulatività delle tecnologie 4.0 e l'emergere di nuove 'isole di innovazione'

La capacità di cogliere le nuove opportunità tecnologiche, anche nell'ambito delle invenzioni 4.0 ricombinatorie applicate, non è uniformemente distribuita nello spazio. Da questo punto di vista, la presenza localizzata di competenze tecnologiche nei campi tipici della precedente rivoluzione industriale (cioè tecnologie 3.0<sup>10</sup>) può rappresentare un importante vantaggio. In altre parole, la cumulatività tecnologica tra tecnologie 3.0 e 4.0 può spiegare se, e dunque *dove*, possano emergere nuove tecnologie 4.0. Infatti, il grado di cumulatività tecnologica tra i due paradigmi potrebbe spiegare se la conoscenza tecnologica nell'ambito del paradigma 3.0 è necessaria per la creazione di tecnologia 4.0 o se, al contrario, tecnologie 4.0 possono essere comunque sviluppate anche in contesti dove le tecnologie 3.0 erano tipicamente deboli se non assenti.

Per verificare questa ipotesi è stata applicata una metodologia che consiste in due passaggi. In primo luogo, le regioni sono state classificate a seconda della loro specializzazione brevettuale e dell'intensità nella creazione di tecnologie 4.0 nel periodo 2010-2015, ottenendo le seguenti classi:

- *regioni leader*, con un'intensità brevettuale 4.0 maggiore dell'intensità mediana calcolata a livello europeo e con una quota di brevetti 4.0 sul totale dei brevetti maggiore della quota di brevetti 4.0 a livello europeo (cioè regioni specializzate in tecnologie 4.0);
- *regioni nicchia*, con un'intensità brevettuale 4.0 minore della mediana europea ma con una quota di brevetti 4.0 maggiore di quella europea (regioni specializzate in tecnologie 4.0);
- *regioni di produzione*, con un'intensità brevettuale 4.0 maggiore della mediana europea ma senza alcuna specializzazione nello sviluppo di tecnologie 4.0;
- *regioni "non 4.0"*, nelle quali tanto l'intensità brevettuale quanto la quota di brevetti 4.0 sono inferiori ai valori europei.

La stessa classificazione è stata applicata nell'ambito delle tecnologie 3.0 nel periodo precedente, 2000-2009 (Figura 10).

In un secondo passaggio, le due classificazioni sono state confrontate. Qualora la cumulatività tecnologica tra il paradigma 3.0 e il paradigma 4.0 fosse particolarmente elevata, allora le regioni più innovative in termini di tecnologie 4.0, ossia le regioni leader o nicchia, dovrebbero coincidere con le regioni leader o nicchia 3.0.

Il confronto tra le due classificazioni evidenzia alcuni risultati interessanti in quanto le regioni presentano diverse combinazioni di profili tecnologici e una

---

10. Le tecnologie 3.0 sono definite come tecnologie high-tech seguendo la definizione fornita da Eurostat e comprendono "Computer and automated business equipment" (<https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:High-tech>, 06/05/2019).

Figura 10 – Classificazione delle regioni in base all'intensità e specializzazione in tecnologie 3.0 e 4.0

(a) Tipologia di regioni 4.0, 2010-2015



(b) Tipologia di regioni 3.0, 2000-2009



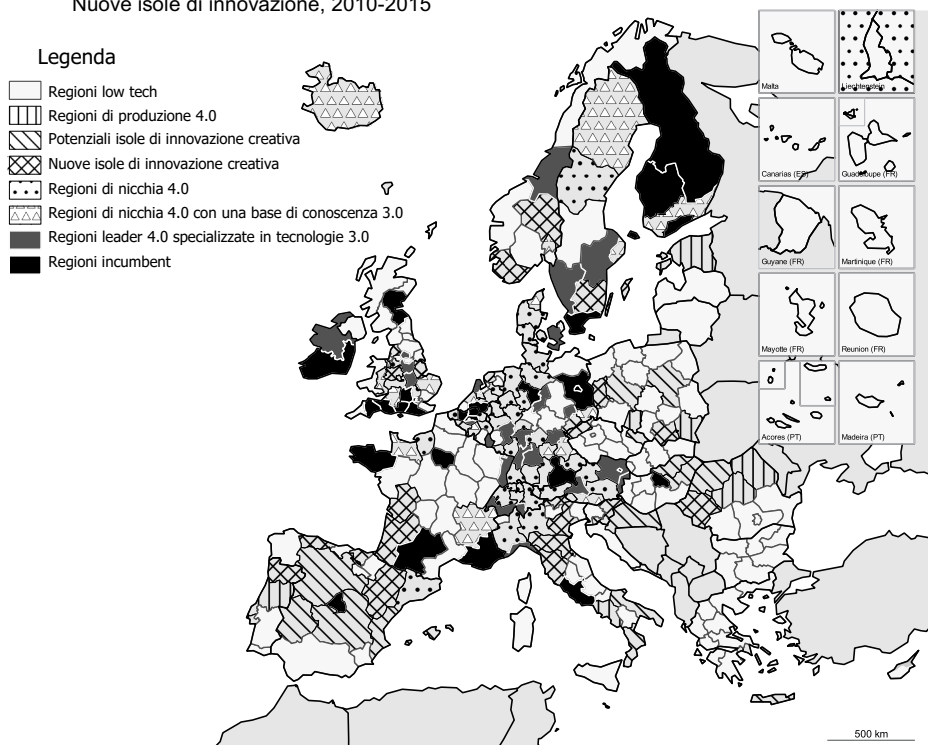
Fonte: elaborazione degli autori

diversa performance in termini di creazione di brevetti 3.0 e 4.0 e, di conseguenza, diversi livelli di cumulatività. La Figura 11 descrive le regioni secondo le diverse combinazioni delle classificazioni introdotte precedentemente (si veda anche la Tabella D.1 in Appendice). In particolare, da questo confronto possiamo distinguere (Figura 11):

- *regioni "incumbent"* (32 casi), nelle quali la posizione di leadership nelle tecnologie 4.0 deriva da una già esistente posizione di leadership nelle tecnologie 3.0. Queste regioni sono rappresentate in nero nella Figura 11;

Figura 11 – Nuove ‘isole di innovazione’ in tecnologie 4.0, 2010-2015

Nuove isole di innovazione, 2010-2015



- *regioni leader 4.0 specializzate nelle tecnologie 3.0* (25 casi), nelle quali la posizione di leadership nel 4.0 è stata raggiunta grazie ad un vantaggio tecnologico e una specializzazione preesistenti nelle tecnologie 3.0. Queste regioni sono rappresentate in grigio nella Figura 11;
- *regioni di nicchia 4.0 con una base di conoscenza 3.0* (22 casi), nelle quali la natura di nicchia 4.0 può rappresentare uno stadio iniziale di penetrazione del mercato delle tecnologie 4.0 o, al contrario, il segnale di un inizio di perdita di competitività tecnologica. Queste regioni sono contrassegnate con triangoli nella Figura 11;
- *regioni di nicchia 4.0* (41 casi), nelle quali le preesistenti competenze nelle tecnologie 3.0 sono riorientate verso nuove nicchie 4.0. Queste regioni sono punteggiate nella Figura 11;

- *nuove ‘isole di innovazione creativa’* (23 casi), nelle quali lo stato di nicchia o leadership 4.0 è stato raggiunto nonostante la debolezza, se non addirittura l’assenza, di una forte base di conoscenza 3.0. Queste regioni sono o leader (10 casi) o nicchie (13 casi) nello sviluppo di tecnologie 4.0 ma non erano regioni 3.0 nel periodo precedente;
- *potenziali isole di innovazione creativa* (15 casi), nelle quali un’intensità brevettuale 4.0 elevata, in assenza di una base di conoscenza 3.0 comparabile, può rappresentare il volano per un rilancio della competitività tecnologica locale;
- *regioni di produzione 4.0* (9 casi), nelle quali le competenze tecnologiche presenti in loco sono riorientate verso lo sviluppo di tecnologie 4.0;
- *regioni low tech* (122 casi), nelle quali le tecnologie 4.0 sono scarsamente sviluppate. Per la maggior parte di queste regioni (80 casi su 122) questo ritardo deriva da una corrispondente debolezza nell’ambito del paradigma 3.0, che persiste e si rafforza nel paradigma 4.0. Le regioni rimanenti (42), invece, sono aree che stanno perdendo competitività tecnologica: la loro natura di leadership 3.0 (8 casi), nicchia 3.0 (18 casi) o di regioni di produzione 3.0 (16 casi) non è ancora stata sfruttata e il rischio di non cogliere le opportunità del nuovo paradigma tecnologico 4.0 è elevato.

Dalla Figura 11 è interessante notare che (si veda anche la Tabella D.1):

- *il grado di cumulatività è generalmente elevato.* Infatti, la maggior parte delle regioni caratterizzate da elevate performance in termini di sviluppo di tecnologie 4.0 sfrutta un preesistente vantaggio nella produzione di tecnologie 3.0 o un’attitudine e un’apertura verso nuovi ambiti tecnologici (146 regioni su 292 sono combinazioni di classi “leader” o “nicchia” nei due gruppi di tecnologie). Queste regioni sono localizzate principalmente nei paesi maggiormente innovativi (Germania, Paesi Scandinavi, Francia, Regno Unito, Svizzera, Olanda) e nelle aree tecnologicamente più avanzate dei paesi meno innovativi (Italia, Spagna, Belgio);
- ancora più interessante è il caso di quelle regioni che sono state capaci di *cavalcare il nuovo paradigma tecnologico anche in assenza di una forte base di conoscenza tecnologica 3.0.* Queste regioni, le nuove *‘isole di innovazione creativa’*, sono localizzate nelle aree meno innovative dei paesi tecnologicamente più avanzati (come in Francia, Regno Unito, Svezia, Olanda e, in un caso, in Germania), sia in paesi meno innovativi (l’area della Terza Italia, il Nord del Portogallo, i Paesi Baschi, l’Aragona e l’Asturia in Spagna), sia, e il fatto è ancor più rilevante, in paesi dell’Est Europa e non soltanto nelle regioni delle capitali (Polonia, Repubblica Ceca, Slovenia, Romania). Risulta quindi confermata l’ipotesi che nuove isole di innovazione creativa possano emergere anche in aree “tecnologicamente vergini”;

- è importante notare l'esistenza di alcune regioni che potrebbero *potenzialmente* diventare *nuove isole di innovazione creativa* nel futuro se le opportunità tecnologiche 4.0 saranno valorizzate al massimo. Queste regioni si trovano nelle aree mediamente o poco innovative dei paesi meno innovativi (Spagna centrale e Italia del Sud) ma anche in aree deboli dell'Europa dell'Est (Repubblica Ceca, Romania, Ungheria);
- infine, più del 40% delle regioni è escluso da ogni tentativo di sviluppare tecnologie 4.0; questa situazione origina tanto da una difficoltà nel recuperare il ritardo accumulato nello sviluppo tecnologico (80 casi) quanto da un mancato aggancio delle opportunità del paradigma 4.0 e da una perdita della competitività raggiunta nell'ambito del paradigma 3.0 (26 regioni, infatti, hanno perso il loro status di leader o nicchie 3.0 e, al momento, non sviluppano, o lo fanno debolmente, tecnologie 4.0). Se il primo fenomeno ha luogo prevalentemente in regioni che non hanno mai mostrato finora notevoli livelli di innovazione (soprattutto regioni dell'Est Europa), il secondo avviene principalmente nelle regioni più deboli dei paesi tecnologicamente più avanzati.

## 5. Conclusioni

È unanimemente riconosciuto che l'impatto della Quarta Rivoluzione Industriale sull'economia e sulla società potrà essere radicale e dirompente, influenzando profondamente i processi innovativi, produttivi e operativi delle imprese, le dinamiche della concorrenza, le fonti di profitto. Allo stesso tempo, questo fenomeno potrà avere grandi impatti anche sul mercato del lavoro e, più in generale, sulla società, sulle vite delle persone, sulle loro abitudini ed esperienze.

In questo contributo è stata studiata la trasformazione che si sta verificando nei mercati delle tecnologie 4.0 (dovuti a peculiarità di queste stesse tecnologie) come principale meccanismo che produce una serie di effetti sulla tipologia di attori che sviluppano queste tecnologie e, attraverso le loro scelte localizzative, sulle aree dove queste tecnologie possono potenzialmente essere effettivamente prodotte. In particolare, la natura di queste tecnologie determina nuove condizioni per l'innovazione, nuove regole competitive e nuove fonti di profitto. Questi cambiamenti possono erodere eventuali posizioni di oligopolio delle imprese già presenti sul mercato e creare spazio per nuove entrate (Rullani, Rullani, 2018). L'attuale ristrutturazione industriale può dunque avere rilevanti conseguenze spaziali, poiché permette ad aree tradizionalmente meno dinamiche di partecipare alla creazione di nuove tecnologie.

In questo articolo si è testata questa assunzione tramite un'analisi empirica basata su una ricca base dati di brevetti relativi alle tecnologie 4.0, coprendo tutte le regioni europee (livello NUTS2) nell'arco del periodo 2000-2015. Lo



studio ha documentato i due tratti principali della presente trasformazione tecnologica, e cioè il suo svilupparsi con un ritmo esponenziale e l'essere altamente ricombinatoria. Inoltre, ha evidenziato come il cambiamento nella natura delle tecnologie 4.0 dominanti genera dinamiche tecnologiche e spaziali rilevanti e interconnesse. In particolare, le dinamiche spaziali variano a seconda delle specifiche tecnologie 4.0 considerate, con due trend: l'aumento della concentrazione spaziale dello sviluppo di tecnologie più consolidate (tecnologie “core” e “enabling”) nelle regioni già avanzate in termini di sviluppo tecnologico, brevetti e conoscenza; l'emergere di nuove opportunità per regioni meno avanzate tecnologicamente e lo svilupparsi di nuove ‘isole di innovazione creativa’ in aree altrimenti considerate come non innovative.

Nuove opportunità di crescita e competitività possono dunque essere colte dalle regioni, anche da quelle che non hanno giocato un ruolo rilevante nel precedente paradigma tecnologico. Questo messaggio è di importanza strategica, sia da un punto di vista scientifico sia di *policy*: comprendere le condizioni che permettono di sfruttare tali opportunità per produrre vantaggi economici in termini di ricchezza, produttività e occupazione. Rimane questa una linea di ricerca che noi stessi vogliamo affrontare nei prossimi anni.

## Bibliografia

- Autor D. (2019), *Work of the past, work of the future*. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research. *NBER Working Papers* n. 25588. Doi: [10.3386/w25588](https://doi.org/10.3386/w25588).
- Brynjolfsson E., McAfee A. (2011), *Race Against the Machines: How the Digital Revolution is Accelerating Innovation, Driving Productivity and Irreversibly Transforming Employment and the Economy*. Lexington, MA: Digital Frontier Press.
- Brynjolfsson E., McAfee A. (2014), *The Second Machine Age: Work, Progress and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. London: Norton & Company.
- EPO – European Patent Office (2017), *Patents and the Fourth Industrial Revolution, the inventions behind the digital transformation*. Munich: European Patent Office – [www.epo.org](http://www.epo.org).
- Freeman C., Perez C. (1988), Structural Crises of Adjustment, Business Cycles and Investment Behaviour. In: Dosi G., Freeman C., Nelson R., Silverberg G., Soete L. (eds.), *Technical Change and Economic Theory*. London: Francis Pinter. 38-66.
- OECD (2019), *Vectors of digital transformation*. Paris: *OECD Digital Economy Papers* n. 273. Doi: [10.1787/20716826](https://doi.org/10.1787/20716826).
- Okoli C., Pawlowski S.D. (2004), The Delphi method as a research tool: an example, design considerations and applications. *Information and Management*, 42, 1: 15-29. Doi: [10.1016/j.im.2003.11.002](https://doi.org/10.1016/j.im.2003.11.002).
- Perez C. (2010), Technological revolutions and techno-economic paradigms. *Cambridge Journal of Economics*, 34, 1: 185-202. Doi: [10.1093/cje/bep051](https://doi.org/10.1093/cje/bep051).
- Rodríguez-Salvador M., Río-Belver R.M., Garechana-Anacabe G. (2017), Scientometric and patentometric analyses to determine the knowledge landscape in innovative



- technologies: The case of 3D bioprinting. *PLoS ONE*, 12, 6: 0180375. Doi: [10.1371/journal.pone.0180375](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0180375).
- Rullani F., Rullani E. (2018), *Dentro la Rivoluzione Digitale*. Torino: Giappichelli Editore.
- Sole 24 Ore (2019), Il futuro sta nel 5GB. *Sole 24 Ore*, 25 settembre.
- Schwab K. (2017), *The Fourth Industrial Revolution*. New York: Crown Business.
- Trappey A.J.C., Trappey C.V., Govindarajan U.H., Chuang A.C., Sun J.J. (2017), A review of essential standards and patent landscapes for the Internet of Things: A key enabler for Industry 4.0. *Advanced Engineering Informatics*, 33: 208-229. Doi: [10.1016/j.aei.2016.11.007](https://doi.org/10.1016/j.aei.2016.11.007).

## Appendice A

La seguente tabella riporta l'intera classificazione dei gruppi tecnologici 4.0 proposta nello studio EPO (2017).

<i>Campi tecnologici</i>	<i>Esempi</i>
<i>Tecnologie core (di base)</i>	
<i>Hardware</i>	Sensori, memorie avanzate, processori, adaptive displays
<i>Software</i>	Spazi di stoccaggio artificiali (nuvole) e computing structures, adaptive databases, sistemi operativi mobili, virtualization
Connettività	Protocolli di rete per sistemi di connessione di massa, sistemi di dati wireless
<i>Tecnologie enabling</i>	
Sistemi di analisi dati	Sistemi di diagnostica di dati di massa
Interfaccia utenti	Interfaccia utenti, realtà virtuali, display di informazione in eyewear
Sistemi di supporto tridimensionali	Additive manufacturing, stampanti e scanner 3D per parti di manifattura, simulazioni e disegno automatici in 3D
Intelligenza artificiale	Intelligenza artificiale, machine learning, reti neurali
Determinazione della posizione	GPS avanzati, tecniche di rilevamento di posizioni relative e assolute
Generazione di potenza	Trasmissione di potenza condivisa
Sicurezza	Sistemi di sicurezza intelligenti
<i>Domini di applicazione</i>	
Individui	Oggetti per il monitoraggio personale della salute, oggetti per il divertimento
Case	Case intelligenti, sistemi di allarme, sistemi di riscaldamento a di refrigeramento intelligenti, robot
Veicoli	Guida automatica
Imprese	Sistemi intelligenti per gli uffici, l'agricoltura, il commercio
Industria	Fabbriche intelligenti, robotica intelligente, sistemi intelligenti di risparmio di energia
Infrastrutture	Reti di distribuzione di energia intelligenti, reti di trasporto intelligenti, sistemi di illuminazione intelligenti

*Fonte:* Adattato da EPO (2017)

## Appendice B

*Questionario somministrato nel primo stadio dello studio Delphi.* L'Ufficio Europeo dei Brevetti (EPO, 2017) ha identificato 16 sotto-gruppi tecnologici per classificare le invenzioni che appartengono al paradigma tecnologico 4.0 e li ha aggregati in tre gruppi principali, non mutualmente escludenti: due di natura tecnologica (tecnologie “*core*” e tecnologie “*enabling*”) e uno che descrive l'ambito di applicazione dell'invenzione.

Per ciascuno dei 16 sotto-gruppi tecnologici riportati in seguito, si elenchino le tecnologie più rilevanti che caratterizzano il paradigma tecnologico 4.0.

Nota: l'ordine con cui si riportano le tecnologie non è rilevante e non c'è un limite massimo di tecnologie che possono essere indicate. Le risposte possono essere date in italiano o in inglese. Se non crede di essere esperto in un determinato campo, per favore indichi la dicitura “non è il mio campo di competenza”.

<i>Domini tecnologici</i>	<i>Esempi</i>	<i>Tecnologie chiave</i>
<i>Tecnologie “core”</i>		
Tecnologie <i>hardware</i> di base	Sensori, memorie avanzate, processori, adaptive displays	
Tecnologie <i>software</i> di base	Spazi di stoccaggio artificiali (nuvole) e computing structures, adaptive databases, sistemi operativi mobili, virtualization	
Tecnologie di connessione di base	Protocolli di rete per sistemi di connessione di massa, sistemi di dati wireless	
<i>Tecnologie “enabling” che permettono</i>		
L’interpretazione dell’informazione	Sistemi di diagnostica di dati di massa	
Il display e l’input di informazione	Interfaccia utenti, realtà virtuali, display di informazione in eyewear	
La realizzazione dei sistemi di informazione in 3D fisici o simulati	Additive manufacturing, stampanti e scanner 3D per parti di manifattura, simulazioni e disegno automatici in 3D	
La capacità di comprensione delle macchine	Intelligenza artificiale, machine learning, reti neurali	
L’identificazione della posizione degli oggetti	GPS avanzati, tecniche di rilevamento di posizioni relative e assolute	
La generazione di potenza	Trasmissione di potenza condivisa	
Sicurezza dei dati e degli oggetti fisici	Sistemi di sicurezza intelligenti	
<i>Ambiti di applicazione</i>		
Individui	Oggetti per il monitoraggio personale della salute, oggetti per il divertimento	
Case	Case intelligenti, sistemi di allarme, sistemi di riscaldamento e di refrigeramento intelligenti, robot	
Veicoli	Guida automatica	
Imprese	Sistemi intelligenti per gli uffici, l’agricoltura, il commercio	
Industria	Fabbriche intelligenti, robotica intelligente, sistemi intelligenti di risparmio di energia	
Infrastrutture	Reti di distribuzione di energia intelligenti, reti di trasporto intelligenti, sistemi di illuminazione intelligenti	

*Questionario somministrato nel primo stadio dello studio Delphi.* Per ciascuno dei 16 gruppi tecnologici riportati in seguito, si valuti su una scala da 0 (meno rilevante) a 5 (più rilevante) la rilevanza di ciascuna tecnologia.

<i>Domini tecnologici</i>	<i>Tecnologie chiave da valutare</i>	<i>Scala Likert 0-5</i>
<i>Tecnologie "core"</i>		
Tecnologie <i>hardware</i> di base	Sensori, memorie avanzate, processori, adaptive displays	
Tecnologie <i>software</i> di base	Spazi di stoccaggio artificiali (nuvole) e computing structures, adaptive databases, sistemi operativi mobili, virtualization	
Tecnologie di connessione di base	Protocolli di rete per sistemi di connessione di massa, sistemi di dati wireless	
<i>Tecnologie "enabling" che permettono</i>		
L'interpretazione dell'informazione	Sistemi di diagnostica di dati di massa	
Il display e l'input di informazione	Interfaccia utenti, realtà virtuali, display di informazione in eyewear	
La realizzazione dei sistemi di informazione in 3D fisici o simulati	Additive manufacturing, stampanti e scanner 3D per parti di manifattura, simulazioni e disegno automatici in 3D	
La capacità di comprensione delle macchine	Intelligenza artificiale, machine learning, reti neurali	
L'identificazione della posizione degli oggetti	GPS avanzati, tecniche di rilevamento di posizioni relative e assolute	
La generazione di potenza	Trasmissione di potenza condivisa	
Sicurezza dei dati e degli oggetti fisici	Sistemi di sicurezza intelligenti	
<i>Ambiti di applicazione</i>		
Individui	Oggetti per il monitoraggio personale della salute, oggetti per il divertimento	
Case	Case intelligenti, sistemi di allarme, sistemi di riscaldamento e di refrigeramento intelligenti, robot	
Veicoli	Guida automatica	
Imprese	Sistemi intelligenti per gli uffici, l'agricoltura, il commercio	
Industria	Fabbriche intelligenti, robotica intelligente, sistemi intelligenti di risparmio di energia	
Infrastrutture	Reti di distribuzione di energia intelligenti, reti di trasporto intelligenti, sistemi di illuminazione intelligenti	

## Appendice C

Esempi del processo di selezione ed espansione delle parole chiave tecnologiche.

*Esempio 1:* Una parola chiave con una valutazione alta ma non inclusa nella lista finale in quanto associata ad un concetto troppo generico.

<i>Parola chiave</i>	<i>Punteggio</i>
Wireless	4

Nell'ambito della connettività, il concetto è molto rilevante e per questo motivo ha ricevuto una valutazione elevata (4/5). Tuttavia, la parola chiave non è utilizzabile nell'analisi testuale come tale in quanto è troppo generica e potrebbe portare alla selezione di tecnologie non necessariamente appartenenti al paradigma 4.0, a meno di qualificazioni che ne orientino il contenuto all'ambito 4.0 (e.g. smart, adaptive, intelligent).

*Esempio 2:* Una parola chiave con una valutazione bassa (<4) ma inclusa nella lista finale perché rilevante.

<i>Parola chiave</i>	<i>Punteggio</i>
Predictive maintenance	3

La parola chiave ha ricevuto una valutazione pari a 3 ma, considerata la sua rilevanza, è comunque stata inclusa nella lista finale di parole chiave utilizzate nell'analisi testuale.

*Esempio 3:* Espansione di una parola chiave: sinonimi

<i>Parola chiave originale</i>	<i>Parole chiave derivate</i>
Autonomous car	Autonomous car Self-driving car Autonomous vehicle Self-driving vehicle

*Esempio 4:* Espansione di una parola chiave: sinonimi

<i>Parola chiave originale</i>	<i>Parole chiave derivate</i>
3d printing	3 d print* 3d print* 3-d print* three d print* three dimensional print* three-d print*

In questo caso, lo stesso concetto è stato associato a diverse parole chiave così da tenere conto di tutte le possibili espressioni. Talvolta, le parole chiave sono state “troncate” in modo da individuare anche i plurali e le parole con la stessa radice (per esempio: print\* → printing, printer,...).

## Appendice D

*Tabella D1 – Cumulatività nell’evoluzione tecnologica 4.0*

		<i>Specializzazione e intensità brevettuale 3.0, 2000-2009</i>				
<i>Regioni</i>		<i>non 3.0</i>	<i>di produzione 3.0</i>	<i>di nicchia 3.0</i>	<i>leader 3.0</i>	<i>Totale</i>
<i>Specializzazione e intensità brevettuale 4.0, 2010-2015</i>	<i>non 4.0</i>	80	16	18	8	122
	<i>di produzione 4.0</i>	15	9	-	-	24
	<i>di nicchia 4.0</i>	13	-	41	22	76
	<i>leader 4.0</i>	10	3	25	32	70
	<i>Totale</i>	118	28	84	62	292

*Fonte:* elaborazione degli autori

## **Spatial Trends in 4.0 Technologies across European regions: New Islands of Creative Innovation**

### **Abstract**

The 4.0 Industrial Revolution has become a reality; yet, the conditions required in order to become a net beneficiary of this deep technological transformation are not clear. This paper argues that the profound changes and restructuring in 4.0 technologies market bring important spatial consequences, since they provide opportunities to participate in the creation of new technologies to regions otherwise considered as not innovative. The paper demonstrates this statement based on a large scale patent analysis covering the creation of all 4.0 technologies across all European NUTS2 regions in the period 2000-2015.





# Competenze, de-routinizzazione e tecnologie digitali: un'analisi empirica delle aree metropolitane degli Stati Uniti

*Davide Consoli\**, *Fabrizio Fusillo*<sup>°</sup>, *Gianluca Orsatti*<sup>°</sup>,  
*Francesco Quattraro*<sup>°</sup>

## Sommario

*Il dibattito sulla cosiddetta “polarizzazione del mercato del lavoro” è stato affrontato da accademici e policy makers focalizzando l’attenzione sulle possibili determinanti di tale fenomeno, studiando, in particolar modo, il ruolo del commercio internazionale e del cambiamento tecnologico. Il capitolo analizza queste dinamiche secondo una prospettiva diversa, chiedendosi, cioè, se il processo di de-routinizzazione possa aver avuto un effetto negativo sulle capacità innovative. Il nostro contributo affonda le sue radici nella letteratura su innovazioni incrementali e “learning-by-doing”. L’analisi empirica, incentrata sulle aree metropolitane Statunitensi (US Metropolitan Statistical Areas) tra il 1990 e il 2012 e la loro capacità innovativa in Advanced Manufacturing Technologies (AMT), mostra che il processo di de-routinizzazione è strettamente legato al declino generalizzato delle performance innovative.*

## 1. Introduzione

Il rapido sviluppo delle tecnologie digitali ha portato nuova linfa al dibattito sugli effetti economici e sociali dell’innovazione. La cosiddetta “trasformazione digitale”, inquadrata come una discontinuità derivante dalla rivoluzione dell’*Information and Communication Technologies* (ICT), a partire dagli anni ‘90, ha apportato cambiamenti significativi sia nei livelli di occupazione che nella struttura stessa del mercato del lavoro (OCSE, 2016; World Bank, 2016; Van Roy *et al.*, 2018).

---

\* Universitat Politècnica de València – INGENIO-CSIC-UPV, Valencia, Spagna, e-mail: [davide.consoli@ingenio.upv.es](mailto:davide.consoli@ingenio.upv.es).

<sup>°</sup> Università di Torino, Dipartimento di Economia e Statistica Cognetti de Martiis, Torino, Italia, email: [fabrizio.fusillo@unito.it](mailto:fabrizio.fusillo@unito.it); [gianluca.orsatti@unito.it](mailto:gianluca.orsatti@unito.it); [francesco.quattraro@unito.it](mailto:francesco.quattraro@unito.it) (corresponding author).

Una parte sempre più consistente di contributi accademici, che si occupano di economia del lavoro ed innovazione, si è posta come obiettivo quello di studiare gli effetti della rivoluzione digitale sul mercato del lavoro. Gran parte degli studi sui processi di innovazione sostiene che l'effetto diretto della perdita di posti di lavoro causata dall'adozione di nuovi macchinari e attrezzature industriali possa essere compensato dagli effetti indiretti sul reddito e sul livello dei prezzi. Tuttavia, se tali meccanismi di compensazione siano effettivamente all'opera ed in che misura, dipende da una serie di fattori istituzionali che circoscrivono i risultati empirici a determinati periodi storici o contesti economici (Freeman, Soete, 1987; Pianta, 2005; Vivarelli, 2014; Piva, Vivarelli, 2018). Altri studi, appartenenti al filone dell'economia del lavoro, sostengono che il cambiamento tecnologico sia *skill-biased*, ovvero che la creazione di posti di lavoro e la distruzione di posti di lavoro riflettano, in realtà, la relazione positiva tra i livelli di competenze (*skill*) dei lavoratori – spesso approssimati dagli anni di scolarizzazione – ed i rendimenti del mercato del lavoro (Autor *et al.*, 1998; Chennels, van Reenen, 1999; Acemoglu, 2002). Le previsioni basate su questi approcci, tuttavia, non sembrano corrispondere alle dinamiche realmente osservate nel mercato del lavoro, in particolar modo dal lato della domanda. L'evidenza empirica indica che, sulla scia della rivoluzione ICT, la perdita di posti di lavoro ha interessato principalmente la parte centrale dello spettro delle competenze (*mid-skilled*) e non la parte inferiore (*low-skilled*) come invece previsto dalla teoria sul cambiamento tecnologico *skill-biased* (Skill-Biased Technological Change, SBTC) (Autor *et al.*, 2003; Goos, Mannig, 2007; Goos *et al.*, 2014). Andando più nel dettaglio, la tecnologia ha avuto un duplice effetto sulla domanda di lavoro: da un lato, ha sostituito le attività lavorative più routinarie (*routine tasks*), sia di tipo cognitivo che manuale, più intense tra le professioni che richiedono livelli medi di competenza (*mid-skilled*) – come ad esempio impiegati da ufficio e colletti blu; dall'altro, ha incrementato la produttività e la domanda di professioni situate ai due estremi dello spettro occupazionale delle competenze: vale a dire sia lavori che richiedono alti livelli di competenze (*high-skilled*) sia lavori a bassi livelli di competenza (*low-skilled*), che richiedono, cioè, lo svolgimento di mansioni prevalentemente non routinarie (sia di tipo cognitivo che manuale). Nella letteratura scientifica esistente, questo meccanismo è noto come *de-routinizzazione* o *polarizzazione della forza lavoro*. Recenti studi empirici hanno dimostrato che la tecnologia non è solo causa di distruzione di posti di lavoro, ma permette di ampliare lo spettro delle possibilità sia sotto forma di nuovi prodotti che di processi, i quali possono, a loro volta, creare e stimolare la domanda di nuove professioni (Acemoglu, Restrepo, 2019; Gregory *et al.*, 2016).

Gran parte dell'acceso dibattito accademico discusso fin ora si è concentrato sull'effetto del cambiamento tecnologico sull'occupazione. Il punto di partenza del nostro lavoro è che tale relazione sembra essere controversa, non solo per

ciò che riguarda l'equilibrio tra gli effetti di compensazione e sostituzione, ma anche per quanto riguarda la sua direzionalità. Ad esempio, un ampio filone di contributi scientifici suggerisce che siano le dinamiche del mercato del lavoro ad avere un effetto sulle capacità innovative. Infatti, da un lato, alcuni di questi studi empirici dimostrano come la flessibilità e la deregolamentazione possano rappresentare un ostacolo all'innovazione a causa dello "spiazzamento" delle capacità fondamentali delle imprese (Kleinknecht *et al.*, 2014; Michie, Sheehan, 2003; Wachsen, Blind, 2016; Zhou *et al.*, 2011). D'altra parte, per ragioni analoghe, un eccesso di turnover dei lavoratori potrebbe esercitare un impatto negativo sulla dinamica dell'innovazione delle imprese (Grinza, Quatraro, 2018).

Tali considerazioni risultano rilevanti anche per l'attuale dibattito sulla *polarizzazione della forza lavoro*, sebbene in un modo diverso da quello comunemente inteso. Mentre la letteratura esistente ha cercato di spiegare il modo in cui le tecnologie digitali innescano il processo di *de-routinizzazione*, se, ed in che misura, la perdita, o la ridotta disponibilità, di *routine skills* (l'insieme delle competenze maturate nell'esecuzione di attività lavorative routinarie) possa aver influito sulla capacità di fare innovazione è una domanda ancora senza risposta. Infatti, le attività lavorative svolte dai *colletti blu* e le loro competenze sono ancora essenziali per la produttività e l'innovazione. Si possono identificare due principali filoni di letteratura empirica a supporto di questa intuizione. Il primo è incentrato sulla classica critica mossa da Rosenberg (1976), il quale afferma che il dibattito sull'innovazione abbia sottovalutato l'importanza dei cosiddetti "miglioramenti incrementali (a valle)" e all'importanza delle altre fonti di conoscenza. Il secondo filone mostra, invece, che i lavoratori con livelli medi di competenze impiegati nei processi di produzione possono ancora svolgere un ruolo cruciale nello sviluppo di innovazioni di tipo incrementale (Waeyenbergh, Pintelon, 2004; Alsyouf, 2007; Kukla, 1983; Sohal *et al.*, 2001; Deivanayagam, 1992).

Sulla base di quanto detto, questo lavoro ha come obiettivo quello di analizzare empiricamente se, ed in quale misura, il declino dell'occupazione dei lavoratori mid-skilled (*routine workers*) ha avuto conseguenze negative sulle capacità innovative delle aree metropolitane (MSA) degli Stati Uniti (USA). In particolare, il focus è sulle dinamiche d'innovazione nei settori manifatturieri durante il periodo 1990-2012. Inoltre, in linea con studi recenti, abbiamo analizzato la dinamica innovativa in un particolare settore tecnologico, quello delle *Advanced Manufacturing Technologies* (AMT). Le tecnologie AMT si possono definire come un insieme di soluzioni integrate basate su hardware e software utilizzate nella progettazione, produzione o gestione di prodotti (OCSE, 2012). La nostra ipotesi principale è che i routine-workers ricoprano un ruolo fondamentale nei processi di sperimentazione incrementale e problem-solving, che sono alla base delle innovazioni incrementali. Date le peculiarità di questo processo, la nostra ipotesi è, quindi, che il declino

prolungato della domanda di lavoratori in professioni ad alta intensità di attività routinarie, osservato negli Stati Uniti, abbia minato la capacità innovativa negli ecosistemi organizzativi che ruotano attorno agli AMT.

Il risultato principale della nostra analisi è che una perdita dell'1% nelle occupazioni ad alta intensità di routine influenza negativamente la capacità innovativa locale (in termini di numero di brevetti) per circa il 4%. L'impatto risulta essere ancora più negativo quando concentriamo l'attenzione specificamente sui brevetti in tecnologie AMT, in cui la riduzione dei brevetti è pari a circa il 5,3%. L'effetto negativo sulla capacità innovativa locale e in tecnologie AMT persiste anche quando la perdita di occupazioni routinarie viene scomposta in due sotto-componenti: routine di tipo cognitivo e routine di tipo manuale. In particolare, l'effetto negativo della perdita di quest'ultime è preponderante sull'innovazione in tecnologie AMT.

Il nostro lavoro contribuisce alla letteratura esistente su tre aspetti principali. Innanzitutto, fornisce un importante contributo alla letteratura empirica, evidenziando l'importanza di tener conto in maniera esplicita dell'eterogeneità delle competenze e delle professioni, al fine di cogliere le importanti variazioni nelle dinamiche d'innovazione. In secondo luogo, arricchiamo il dibattito sul rapporto tra tecnologie digitali e dinamiche del mercato del lavoro, dimostrando che è importante invertire la direzione della relazione. Infine, valorizziamo uno specifico insieme di tecnologie (le AMT), che sono sempre più cruciali non solo per il loro apporto positivo sulla produttività, ma anche per quanto riguarda il ruolo chiave di supporto all'innovazione.

Il resto del lavoro è così organizzato: dopo un'attenta rassegna della letteratura pertinente nella sezione 2, descriviamo le principali fonti di dati e le procedure utilizzate per la costruzione delle principali variabili nella sezione 3; a questa segue l'analisi empirica, presentata in sezione 4; l'ultima sezione riassume e trae le conclusioni.

## **2. Inquadramento teorico ed ipotesi**

### *2.1. Innovazione e dinamiche del mercato del lavoro*

La portata dei cambiamenti strutturali che stanno trasformando il mercato del lavoro e le loro relazioni con l'attuale ondata di cambiamenti tecnologici nel dominio digitale hanno recentemente acquisito crescente attenzione nel mondo accademico ed istituzionale.

Le discontinuità tecnologiche seguite alla rivoluzione ICT hanno riportato il rapporto tra innovazione ed occupazione al centro della politica e dei dibattiti accademici. Negli studi sull'innovazione l'analisi empirica si è concentrata

prevalentemente sull'esistenza e sull'entità degli effetti di sostituzione e compensazione, il primo consistente nello spiazzamento di posti di lavoro, il secondo nella creazione di nuovi posti di lavoro in seguito all'aumento di produttività ed alla nascita di nuove figure professionali (Vivarelli, 2014; Piva, Vivarelli, 2018; Vivarelli, Pianta, 2000; Cirillo, 2017). L'evidenza empirica si è rivelata spesso controversa a causa dell'influenza di vari fattori istituzionali come la regolamentazione che agisce sul livello di concorrenza del mercato.

Mentre molti studi hanno posto l'accento sull'impatto delle ICT sulla crescita complessiva dell'occupazione, il dibattito sugli effetti della rivoluzione delle ICT è stato arricchito anche da rilevanti considerazioni sulle tipologie di occupazione che tali tecnologie avrebbero spiazzato, nonché su quelle che avrebbero promosso. Se da un lato le ICT avrebbero accelerato l'obsolescenza di alcune professioni, dall'altro la loro diffusione avrebbe richiesto un aumento della domanda di altre professioni (complementari). Secondo la teoria SBTC, le ICT influenzano la domanda di lavoratori a seconda del loro livello di competenza, favorendo, in tal modo, professioni altamente qualificate a discapito di quelle a bassa competenza (Autor *et al.*, 1998; Chennels, van Reenen, 1999; Acemoglu, 2002).

Il capitolo più recente dell'analisi degli effetti sull'occupazione associati al cambiamento tecnologico è emerso dall'analisi empirica che mostra come, negli Stati Uniti così come in molte economie dell'OCSE, la domanda di lavoro sia cresciuta sia per i lavori ad alta che per quelli a bassa competenza, e che il declino abbia riguardato principalmente i lavoratori con competenze intermedie e ripetitive. Sebbene vi siano ancora polemiche sui tempi e sul grado della cosiddetta polarizzazione dell'occupazione, esiste un ampio consenso sulla meccanica di base. Il declino della domanda di professioni di medio livello è in effetti il risultato di sostituzione capitale/lavoro dovuta sia al crollo dei prezzi della potenza computazionale sia alla maggiore efficienza dei processi automatizzati nello svolgimento di mansioni lavorative ripetitive (Autor *et al.*, 1998; Autor *et al.*, 2003; Goos, Mannig, 2007; Goos *et al.*, 2014; Gregory *et al.*, 2016).<sup>1</sup> Un nuovo approccio derivante dal lavoro pionieristico di Autor, Levy e Murnane (2003), ALM d'ora in poi, si è concentrato direttamente sulle competenze e sulle mansioni lavorative, piuttosto che inferirli attraverso *proxy* come gli anni di istruzione di un lavoratore. In questo quadro, il contenuto dell'attività professionale è inteso come l'insieme delle mansioni lavorative necessarie affinché un lavoro produca un'unità di output. Rispetto alla tradizionale teoria del capitale umano, questo approccio offre una visione più sfumata di come i progressi

1. Come sottolinea Cortes *et al.* (2017), la questione è lungi dall'essere risolta per ciò che riguarda, in primo luogo, i meccanismi del processo in base al quale le occupazioni di routine sono diminuite e, in secondo luogo, l'entità del declino aggregato dell'occupazione di routine che può essere ascritto ai progressi nella tecnologia di automazione. Per opinioni critiche sulla polarizzazione occupazionale, vedere Mishel *et al.* (2013) e Hunt e Nunn (2017).

nelle tecnologie, i cambiamenti nelle forniture di competenze o l'emergere di opportunità commerciali e di *off-shoring* influenzino la divisione del lavoro tra lavoratori e macchine, la rilevanza di particolari mansioni lavorative e, in definitiva, la richiesta di competenze (Acemoglu, Autor, 2011).

Nella visione di ALM le professioni sono definite dalle principali attività lavorative. Di conseguenza, i compiti di routine (ovvero l'esecuzione di istruzioni codificate con la minima discrezione) sono caratteristici dei lavori con competenze intermedie che comportano compiti cognitivi ripetitivi (cioè impiegati) o manuali (cioè "colletti blu"). Poiché le attività di routine esistono sotto forma di regole ed istruzioni e poiché la qualità delle tecnologie informatiche e di comunicazione è aumentata mentre il loro prezzo è diminuito, le attività di routine sono soggette ad essere riassegnate alle macchine o, in alternativa, ad essere eseguite da lavoratori a basso salario in località *off-shore*. La seconda categoria principale comprende attività che richiedono creatività, *problem solving*, intuizione e percezione sociale. Questi compiti, prevalentemente astratti, sono caratteristici delle professioni dirigenziali, gestionali, tecniche e creative che richiedono alti livelli di istruzione formale. Poiché le capacità analitiche e interpersonali sono così importanti, i computer ottengono vantaggi in termini di produttività per questi lavoratori facilitando la trasmissione, l'organizzazione e l'elaborazione delle informazioni. Questo è il motivo per cui la tecnologia tende ad integrare, anziché sostituire, queste professioni. Dall'altro lato dello spettro di competenze ci sono le mansioni manuali, che richiedono il riconoscimento visivo e del linguaggio, l'interazione personale e la destrezza fisica. Le occupazioni che utilizzano intensamente questi compiti sono in genere concentrate in lavori di servizio a bassa competenza come preparazione del cibo, catering, guida e pulizia. Date le significative sfide che comporta l'automazione di queste attività, i lavoratori in queste occupazioni restano relativamente incolumi dalla rivoluzione informatica.

La letteratura empirica in questo filone si è concentrata principalmente sugli impatti contrazionali del commercio internazionale e della tecnologia sull'occupazione, specialmente nelle industrie manifatturiere. Questi studi, tuttavia, hanno spesso ignorato l'effetto della perdita, o della ridotta disponibilità, delle abilità di routine per i processi innovativi stessi.

## 2.2. *L'importanza dei lavori routinari per il processo d'innovazione*

Nonostante le profonde trasformazioni, i colletti blu e le loro competenze sono ancora centrali nelle attività di produzione (Piva *et al.*, 2011). Senza dubbio, la diffusione della tecnologia informatica insieme alle pressioni della concorrenza internazionale hanno alterato l'organizzazione e, a maggior ragione, la richiesta di competenze specifiche. Nelle fabbriche e nei siti di produzione altamente automatizzati degli Stati Uniti, i lavoratori dovrebbero possedere competenze e

*know-how* notevolmente più specializzati di quanto non sarebbe stato richiesto alcuni decenni fa (Dietz, Orr, 2006). Allo stesso tempo, è stato mostrato come numerose fabbriche optino per una notevole riqualificazione della vecchia forza lavoro in seguito alla continua implementazione di sistemi di elaborazione e controllo (Fernandez, 2001). Questo avviene, sosteniamo, perché al centro del lavoro dei colletti blu c'è un tipo di lavoro tecnico che si pone all'interfaccia tra ingegneria e produzione e che consiste in abilità tacite che dipendono fortemente dall'esperienza nella trasmissione dei requisiti di ciascun gruppo per l'altro (Barley, 1996; Barley and Bechky, 1994). Le responsabilità dei colletti blu all'interno delle fabbriche richiedono, da un lato, l'uso combinato di destrezza fisica e concettuale e, dall'altro, la fusione di conoscenze tecniche ed esperienza pratica (Drucker, 1999). Mentre nella "fabbrica del passato" queste abilità pratiche erano principalmente rivolte alla manipolazione fisica di attrezzature specifiche, nella fabbrica moderna i dipendenti gestiscono macchinari avanzati, impiegando abilità manuali come montaggio, manutenzione e coordinamento. Secondo la letteratura tecnica, l'importanza di tali competenze è cresciuta di pari passo con la complessità della produzione automatizzata, per cui, ai lavoratori sono ora richiesti elevati standard di prestazioni in termini di efficienza, qualità, puntualità, sicurezza ed efficacia dei costi degli impianti (Al-Najjar, 2000; Riis *et al.*, 1997; Mckone, Elliott, 1998).

Le attività lavorative tipiche dei colletti blu e le loro competenze sono essenziali per la produttività e l'innovazione. Due filoni di letteratura empirica supportano questa affermazione. Il primo deriva dalla classica critica di Rosenberg (1976) secondo cui il dibattito sull'innovazione si è concentrato eccessivamente sui "balzi creativi" che consentono alle nuove tecnologie di emergere dalla ricerca di base, mentre ha trascurato il ruolo di altre fonti di conoscenza meno formali e i cosiddetti "miglioramenti incrementali a valle". Tra questi troviamo, ad esempio, la progettazione di nuovi prodotti, il test e la valutazione delle loro prestazioni attraverso prototipi, l'implementazione di nuovi processi produttivi. L'elemento che accomuna questa vasta gamma di attività è che consistono in piccole modifiche che perfezionano l'integrazione tra progettazione e produzione, stabiliscono nuovi canali di feedback tra utenti e fornitori e, in definitiva, mettono a punto i metodi di produzione esistenti. Tutte queste modifiche possono apportare importanti piccoli miglioramenti nelle prestazioni, al punto che, come è stato osservato, possono avere enormi effetti cumulati in settori diversi come l'agricoltura, la produzione di macchine e l'aeronautica (Rosenberg, Steinmueller, 2013). Il secondo filone di letteratura applicata, invece, fornisce prove della misura in cui i miglioramenti incrementali possono essere attribuiti al *know-how* tacito degli operai delle fabbriche. Questi miglioramenti includono: la riduzione dei tempi di inattività, la limitazione dei costi e l'aumento della produttività delle



apparecchiature in un'ampia gamma di settori (Waeyenbergh, Pintelon, 2004; Alsyouf, 2007), nonché nuovi prodotti (Kukla, 1983; Sohal *et al.*, 2001) e sviluppo dei processi (Deivanayagam, 1992). Ultimo, ma non meno importante, i colletti blu svolgono un ruolo sempre più importante nel raccordare le conoscenze tra i vari dipartimenti funzionali della fabbrica moderna, compresi quelli che svolgono attività di ricerca e sviluppo (Langowitz, 1988; Hoopes, Postrel, 1999).

Sulla base di questi argomenti, la nostra prima ipotesi afferma che:

*H1: la de-routinizzazione è associata alla riduzione delle prestazioni innovative.*

### 2.3. *Lavori routinari e Advanced Manufacturing Technologies*

La nostra analisi empirica si concentra sull'innovazione in Advanced Manufacturing Technologies (AMTs), un gruppo di soluzioni integrate basate su hardware e software per la progettazione, produzione o gestione di prodotti (OCSE, 2012). Mentre le tecnologie di produzione tradizionali migliorano l'efficienza del processo produttivo principalmente attraverso una progettazione rigida e meccanizzata, le tecnologie AMT migliorano l'efficacia complessiva del sistema di produzione. La produzione integrata digitale, i sistemi di produzione flessibili, la progettazione assistita da computer e le reti di produzione assistita digitale sono esempi classici di queste tecnologie. Le tecnologie AMT hanno iniziato a diffondersi ampiamente a cavallo degli anni '80 e da allora la loro adozione è penetrata nella maggior parte delle attività manifatturiere, a vari livelli di intensità e complessità. Queste tecnologie consentono una maggiore flessibilità nella progettazione di nuovi prodotti, una consegna più rapida e una maggiore varietà di prodotti a prezzi inferiori (Nemetz, Fry, 1988). In tal modo, le AMT non rappresentano solo un mezzo per migliorare le prestazioni, ma anche un veicolo per esplorare nuovi percorsi di crescita come espandere la gamma di prodotti esistenti e facilitare l'ingresso in nuovi mercati (Lei, Goldhar, 1990).

I progetti organizzativi flessibili, che consentono risposte rapide ad opportunità emergenti o ad un panorama competitivo ed in evoluzione, sono considerati i più adatti ad accogliere i benefici delle AMT (Leonard-Barton, 1988). Lei *et al.* (1996) hanno identificato le principali caratteristiche organizzative per un'efficiente implementazione delle AMT: sviluppo di nuove fonti di conoscenza tacita e integrata nel processo organizzativo; integrazione e coordinamento inter-funzionale; flessibilità nella cooperazione con altre organizzazioni all'interno della catena del valore. Di fondamentale importanza per l'efficace implementazione delle AMT e comune a tutte le funzionalità descritte, è la conoscenza tacita, cioè il know-how posseduto dagli individui o dai team con grande esperienza lavorativa con attrezzature specifiche (Nonaka, 1991; Itami, 1987; Dougherty, 1992). Poiché la conoscenza tacita è altamente specializzata e non facilmente



trasferibile, la perdita di lavoratori che padroneggiano questo tipo di know-how può rappresentare un potenziale pericolo per la produttività e l'innovazione (Badaracco, 1991; Nonaka, 1991). I flussi di lavoro e le routine, rimodulati per adattarsi alle modifiche di processo o di prodotto, sono caratteristici della specifica azienda e si basano su percorsi inter-funzionali consolidati (Lawler *et al.*, 1992). Le competenze tecniche come la gestione dei materiali, la codifica e la calibrazione dipendono in gran parte dalle conoscenze personali e dall'esperienza diretta con le attrezzature. Inoltre, l'integrazione inter-funzionale delle attività di progettazione e produzione è particolarmente importante in ambienti ad alta intensità di AMT, che richiedono continui feedback tra le varie unità di gestione, ingegneria e di stabilimento (Lei *et al.*, 1996).

Queste caratteristiche peculiari degli AMT e le sfide che la loro adozione comporta per la base di competenze, sono strettamente legate alla discussione precedente sulla natura del lavoro dei colletti blu. Gli ambienti di produzione caratterizzati da un elevato grado di complessità richiedono elevati livelli di know-how tacito, esperienza e continue interazioni tra le diverse unità funzionali. I lavoratori routinari possiedono queste capacità e sono quindi fondamentali per la sperimentazione incrementale e il problem-solving che sono al cuore dell'innovazione. Si può dunque ipotizzare che il prolungato declino della domanda di occupazioni ad alta intensità di routine osservato negli Stati Uniti abbia minato le capacità innovative degli ecosistemi organizzativi che ruotano attorno alle AMT. Di conseguenza, la nostra seconda ipotesi è:

*H2: La de-routinizzazione è associata alla riduzione delle prestazioni innovative nel campo delle Advanced Manufacturing Technologies (AMT).*

### **3. Dati e metodologia**

Al fine di analizzare la relazione tra il processo di de-routinizzazione e la capacità innovativa, in particolare in tecnologie AMT, abbiamo raccolto dati su occupazioni e competenze lavorative, struttura industriale e brevetti a livello di aree Metropolitane negli US (Metropolitan Statistical Area, MSA). Secondo la definizione fornita dall'Ufficio di gestione e bilancio degli Stati Uniti (Office of Management and Budget, OMB, 2010), le MSA sono aree statistiche "associate ad almeno un'area urbanizzata con una popolazione di almeno 50.000". L'OMB specifica inoltre che ogni MSA comprende una contea centrale (o più contee) e le contee adiacenti che possiedono un alto grado di integrazione economica e sociale (misurata attraverso i flussi di pendolarismo). L'OMB rivede lo standard per delineare le aree ogni dieci anni e rivede costantemente le delimitazioni in modo che riflettano in maniera accurata le stime della popolazione e i flussi di pendolarismo effettuati del Census Bureau degli Stati Uniti. Ciò implica che

la composizione e i codici identificativi delle MSA possono variare nel tempo. Inoltre, alcune aree potrebbero scomparire se, ad esempio, la popolazione scende al di sotto della soglia di riferimento, mentre potrebbero emergerne di nuove. Per garantire la comparabilità e la coerenza delle unità territoriali nel tempo abbiamo creato uno schema di conversione che consenta l'identificazione univoca delle MSA, rispettando l'eventuale variazione nella composizione delle contee. Abbiamo escluso le aree definite in anni in cui non è stato possibile identificare con chiarezza la composizione delle contee negli anni precedenti. Le MSA che, invece, sono state suddivise in due o più aree dalle revisioni dell'OMB sono state aggregate nuovamente. Seguendo questa procedura abbiamo identificato 289 MSA, che rappresentano l'unità principale della nostra analisi.

I dati raccolti sull'occupazione, le competenze lavorative, i brevetti e i fattori economici e demografici provengono da diverse fonti di dati. I dati utilizzati per costruire gli indicatori sulla struttura occupazionale provengono dal programma "Occupation Employment Statistics" (OES) del "Bureau of Labor Statistics" (BLS) degli Stati Uniti, il quale fornisce dati annuali sull'occupazione, per profili occupazionali, per ciascuna MSA. I dati dell'OES BLS non sono disponibili per gli anni 90. Pertanto, i dati relativi alle attività professionali per questi anni sono stati raccolti dall'IPUMS USA al livello di "Public Use Microdata Area" (PUMA). Abbiamo ricostruito le MSA equivalenti alle aree PUMA sfruttando la composizione dettagliata delle contee che compongono tali aree.<sup>2</sup> Il "Census Bureau County Business Pattern" (CBP) degli Stati Uniti ci ha invece fornito i dati sul numero di imprese e i livelli di occupazione per settore economico di attività (codici SIC e NAICS). I dati sulla popolazione e sulla densità abitativa provengono dal "Census Bureau" degli Stati Uniti. Infine, il database PatentsView dell'USPTO è la nostra fonte di dati di brevetto.<sup>3</sup> La nostra analisi copre 289 MSA nei periodi 1990 e 2001-2012.<sup>4</sup>

---

2. Disponibile su <https://usa.ipums.org>.

3. Disponibile su <https://www.patentsview.org>. Vale la pena sottolineare che la distinzione tra innovazione incrementale e radicale non ha alcun impatto sul dibattito sull'affidabilità dei brevetti come proxy dell'innovazione. Infatti, entrambe i tipi di innovazione, sia incrementali che radicali, possono essere brevettate purché soddisfino i criteri previsti dall'ufficio brevetti competente. Esiste un importante filone di letteratura basato sull'analisi statistica delle informazioni contenute nei brevetti per ricavare misure per distinguere tra innovazioni radicali e incrementali (Silverberg, Verspagen, 2007; Castaldi, Los, 2012; Castaldi *et al.*, 2015).

4. A causa della limitata disponibilità di dati a livello di MSA, le informazioni su occupazione, le caratteristiche economiche e demografiche sono state raccolte per l'anno 1990 e per gli anni dal 2001 al 2012. I dati sui brevetti coprono invece tutto il periodo 1990-2012. Abbiamo deciso di utilizzare il 2012 come ultimo anno della nostra analisi a causa dei noti problemi di ritardo nella registrazione dei dati sui brevetti.

### 3.1. Variabili

*Variabile dipendente:* L'obiettivo del nostro lavoro è quello di studiare la relazione tra il processo di de-routinizzazione del mercato del lavoro e la capacità innovativa, a livello locale, in tecnologie AMT. Questo richiede una corretta identificazione dei brevetti in nuove tecnologie digitali legati ai processi produttivi. Per tale identificazione abbiamo sfruttato il sistema di classificazione dei brevetti (Cooperative Patent Classification) che fornisce, per ciascun brevetto rilasciato, l'elenco delle classi tecnologiche appartenenti a domini tecnologici specifici.<sup>5</sup> La corretta selezione dei domini relativi alle AMT provengono da due fonti principali: il rapporto tecnico di Aschhoff *et al.* (2010), il quale fornisce un elenco di classi tecnologiche relative alle “key enabling technologies”, e identifica in maniera diretta le classi legate a tecnologie AMT;<sup>6</sup> il rapporto di Ménière *et al.* (2017) che, invece, si concentra sulle tecnologie associate alla cosiddetta Quarta rivoluzione industriale. Tra queste, quelle maggiormente legate ai sistemi di produzione sono state selezionate, tramite il codice CPC corrispondente, e sono state aggregate al precedente elenco. Infine, abbiamo sfruttato le informazioni sull'indirizzo degli inventori, presenti nei brevetti, per assegnare i brevetti alle relative MSA,<sup>7</sup> ottenendo così il numero di brevetti in tecnologie AMT, annualmente, per ogni MSA. La variabile dipendente utilizzata nel nostro modello empirico è quindi semplicemente data dalla variazione percentuale dei brevetti in AMT, a livello locale, tra il 2002 e il 2012.

*Indice di de-routinizzazione:* per costruire la nostra principale variabile esplicativa, abbiamo seguito il framework sviluppato da ALM (2003) e Autor e Dorn (2013). Infatti, il nostro focus è sui cambiamenti nell'intensità occupazionale delle MSA in termini di attività lavorative routinarie. Come già menzionato, le attività lavorative routinarie, che richiedono livelli medi di abilità lavorative (mid-skill), comportano l'esecuzione di mansioni ripetitive di tipo cognitivo (ad esempio impiegati da ufficio) o manuale (ad esempio colletti blu). Esempi di attività lavorative routinarie cognitive sono: la contabilità e l'inserimento dei dati tipici delle professioni di “ufficio e supporto amministrativo”. Mansioni routinarie manuali in professioni come “produzione”, “manutenzione e riparazione” comportano principalmente attività di monitoraggio a livello di fabbrica. La costruzione di un indice di de-routinizzazione ha richiesto diversi passaggi.

---

5. Il CPC è stato istituito nel 2010 per armonizzare i singoli sistemi di classificazione tra USPTO e EPO. Abbiamo utilizzato la tabella del database PatentsView “cpc\_current” per estrarre informazioni sulle classi CPC per i brevetti statunitensi.

6. Per ogni IPC contenuto in Aschhoff *et al.* (2010) abbiamo identificato i CPC corrispondenti utilizzando la tabella di concordanza di EPO e USPTO ([www.cooperativepatentclassification.org](http://www.cooperativepatentclassification.org)).

7. I brevetti depositati da più inventori residenti in diverse MSA sono stati assegnati localmente in base alla frazione di inventori residenti in ciascuna MSA.

Innanzitutto, abbiamo collegato i requisiti previsti dalle professioni alla relativa classificazione delle occupazioni, al fine di assegnare, per ciascuna professione, il grado di intensità in specifiche mansioni. Le professioni sono state, quindi, identificate come “ad alta intensità di attività routinarie” sulla base delle relative intensità fornite da Acemoglu e Autor (2011). Successivamente, utilizzando i dati sull’occupazione dell’OES BLS, abbiamo calcolato la quota di occupati in attività lavorative routinarie per ciascun MSA come segue:

$$RSH_{rt} = \left( \sum_{j=1}^J L_{jrt} \cdot 1[RTI_j] \right) \left( \sum_{j=1}^J L_{jrt} \right)^{-1} \quad [1]$$

dove  $RSH_{rt}$  è la quota di occupati in attività lavorative routinarie nell’MSA  $r$  al tempo  $t$ ;  $L_{jrt}$  rappresenta il numero di occupati nella professione  $j$  nell’MSA  $r$  al tempo  $t$  e  $1[RTI_j]$  è una funzione indicatore che assume valore 1 se la professione  $j$  è ad alta intensità di attività routinarie. L’indice, quindi, calcola semplicemente la differenza tra la quota di occupati in lavori ad alta intensità di routine tra due periodi. Nel modello empirico principale, calcoliamo questa differenza tra il 1990 e il 2001 (quindi, l’indice è tanto maggiore quanto maggiore è la riduzione dell’occupazione in professioni routinarie in ogni MSA nel corso degli anni ‘90). Formalmente, l’indice  $\Delta RSH_{r,1990-2001}$  può essere definito:

$$\Delta RSH_{r,1990-2001} = 100 \times (RSH_{r,1990} - RSH_{r,2001}) \quad [2]$$

La nostra ipotesi è che le MSA che negli anni ‘90 hanno subito un declino più marcato dell’occupazione in lavori ad alta intensità di routine hanno sofferto in termini di capacità innovative, in tecnologie di produzione digitale, nel corso degli anni 2000. Abbiamo, inoltre, suddiviso le professioni routinarie nelle sue due sotto-componenti, routinarie di tipo cognitivo e di tipo manuale, per verificare se esercitano effetti diversi sull’innovazione locale in tecnologie AMT.

### 3.2. *Strategia Empirica*

Per analizzare empiricamente la relazione tra de-routinizzazione e capacità innovativa in tecnologie AMT, a livello di Aree Metropolitane Statunitensi, in primo luogo abbiamo stimato il seguente modello:

$$\Delta AMT_{r,2012-2002} = \beta \Delta RSH_{r,1990-2001} + YX'_r + \varepsilon_r \quad [3]$$

dove  $\Delta AMT_{r,2012-2002}$  è la variazione percentuale del numero di brevetti in AMT, dell’area  $r$  tra il 2012 e il 2002, definita come:

$$100 \times (AMT_{r,2012} - AMT_{r,2002}) / (0.5AMT_{r,2012} + 0.5AMT_{r,2002}),^8$$

8.  $\Delta AMT_{r,2012-2002}$  varia tra -200 e 200. Nell’analisi principale, abbiamo applicato questa trasformazione per includere anche le aree che non possiedono brevetti AMT nel 2002. Secondo i dati, 65

$\Delta RSH_{r,1990-2001}$  rappresenta la nostra variabile esplicativa di interesse, data dalla variazione della quota di occupati in professioni ad alta intensità di attività routinarie per l'MSA  $r$  tra il 1990 e 2001;<sup>9</sup>  $X'_r$  comprende una serie di controlli per vari fattori locali, misurati al 2001, che potrebbero aver influito sulla capacità di un'area metropolitana di brevettare in AMT, tra cui: la quota di occupazione in professioni altamente qualificate,<sup>10</sup> il numero totale dei brevetti a livello locale, il numero di aziende che operano nel settore manifatturiero e la densità di popolazione;  $\varepsilon_r$  è il termine di errore. Poiché le MSA presentano un'elevata variabilità in termini di popolazione e, soprattutto, di capacità brevettuale, tutte le regressioni sono pesate col numero di brevetti locali pro capite nel 2001. Il fine è quello di assegnare un peso relativamente inferiore alle osservazioni con la più alta varianza nel numero dei brevetti (vale a dire, MSA più piccole). Gli errori standard sono, invece, "clusterizzati" a livello di Stato US per tenere in conto della possibile correlazione spaziale tra le MSA.

Come anticipato in Sezione 3.1, abbiamo anche suddiviso la nostra misura delle occupazioni routinarie in routine di tipo cognitivo ( $RCSH$ ) e routine di tipo manuale ( $RMSH$ ), calcolando di conseguenza due indici di de-routinizzazione ( $\Delta RCSH_{r,1990-2001}$  e  $\Delta RMSH_{r,1990-2001}$ , rispettivamente). Possiamo così stimare il seguente modello:

$$\Delta AMT_{r,2012-2002} = \beta_1 \Delta RCSH_{r,1990-2001} + \beta_2 \Delta RMSH_{r,1990-2001} + YX'_r + \varepsilon_r \quad [4]$$

Per aggiungere completezza all'analisi, abbiamo stimato i modelli descritti nelle equazioni 3 e 4, in alternativa, sulla variazione percentuale locale del totale dei brevetti (ALL) e dei brevetti relativi ad Information and Communication Technologies (ICT). I brevetti ICT sono stati identificati sulla base della classificazione proposta da Inaba e Squicciarini (2017). Infine, per escludere possibili distorsioni nelle nostre stime derivanti dalla recente crisi economica abbiamo replicato l'analisi empirica misurando la variazione percentuale dei brevetti per MSA tra il 2002 e il 2008.

---

MSA non hanno brevettato tecnologie AMT nel 2002. Per robustezza, stimiamo il nostro modello empirico escludendo le precedenti 65 MSA, utilizzando come variabile dipendente il tasso di crescita dei brevetti in AMT tra il 2002 e il 2012, ovvero:  $100 \times [(AMT_{r,2012} - AMT_{r,2002}) / AMT_{r,2002}]$ . I risultati concordano con quelli dell'analisi principale e sono riportati in Appendice.

9. Vale la pena ricordare che per ogni MSA  $r$ , maggiore è il declino della quota di occupati in professioni routinarie durante il periodo 1990-2001, maggiore è l'indice di de-routinizzazione. In altre parole, tale indice cresce nelle MSA che hanno subito maggiori perdite occupazionali in professioni ad alta intensità di attività routinarie.

10. Per identificare le professioni ad alta intensità di attività lavorative cosiddette "astratte" e calcolare la conseguente quota di occupati in lavori ad alta specializzazione (astratti) a livello di MSA, abbiamo seguito la stessa procedura adottata per le professioni routinarie descritta in Sezione 3.1.

## 4. Analisi Empirica

### 4.1. Statistiche descrittive

Una descrizione sintetica delle variabili di interesse utilizzate nell'analisi empirica è riportata in Tabella 1. Le relative statistiche descrittive sono invece riportate in Tabella 2. Al fine di proporre una prima intuizione descrittiva della relazione tra perdita di occupazione ad alto tasso di competenze routinarie occorsa durante gli anni novanta dello scorso secolo e capacità innovativa locale in tecnologie manifatturiere avanzate (*AMTs*), proponiamo in Figura 1 un grafico a dispersione. Precisamente, il grafico riporta il tasso di crescita di brevetti in *AMTs* tra il 2012 ed il 2002 contro l'indice di de-routinizzazione descritto nella Sezione 3.1. Ogni punto nel grafico rappresenta una *Metropolitan Statistical Area* (MSA). La dimensione dei punti è proporzionale al numero di brevetti prodotti da ciascuna MSA nel 2001. La figura mostra una correlazione grezza negativa tra perdita di occupazione ad alta intensità di competenze routinarie e attività brevettuale in *AMTs*, suggerendo che le aree metropolitane caratterizzate da maggior perdita di occupazione routinaria verificatasi nel corso degli anni 1990 (ossia aree caratterizzate da valori positivi dell'indice di de-routinizzazione proposto) sono aree che nel periodo 2002-2012 hanno performato peggio in termini di produzione di brevetti AMT. In particolare, questo sembra essere un tratto caratteristico delle aree a bassa intensità brevettuale.

L'evidenza descrittiva mostrata in Figura 1 costituisce un primo indizio del fatto che i mercati del lavoro locali caratterizzati da alta intensità di competenze routinarie erano i più esposti alla sostituzione del lavoro per capitale ed alla polarizzazione occupazionale come conseguenza dell'adozione dell'automazione a metà degli anni '90. A sua volta, la domanda in calo per i lavori routinari e la dotazione inferiore associata di lavoratori con competenze intermedie sembra essere negativamente associata alla generazione locale di brevetti AMT.

La Figura 2 illustra la distribuzione spaziale della percentuale di crescita nella generazione di brevetti AMT locali tra il 2002 ed il 2012 (la nostra variabile dipendente) e l'indice di de-routinizzazione misurato sul periodo 2001-1990 (la nostra variabile esplicativa principale). In entrambi i casi, la scala di colorazione delle aree segue la distribuzione per quintili della dimensione pertinente. La distribuzione spaziale della nostra variabile dipendente di maggior interesse è illustrata nel Panel (a). Un'elevata varietà geografica nella distribuzione di brevetti AMT è evidente, con una più alta concentrazione di aree metropolitane in declino nella produzione brevettuale intorno alla regione del *Rust Belt*. Il Panel (b) si riferisce invece alla distribuzione geografica dei cambiamenti nella quota di occupazione ad alta intensità di competenze routinarie. I colori più scuri

*Tabella 1 – Descrizione delle variabili di interesse*

<i>Variabili</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Periodo</i>
$\Delta AMT$	Variazione percentuale del numero di brevetti AMT tra il 2012 e il 2002	2012-2002
$\Delta RSH$	Variazione percentuale della quota di occupazione routinaria tra il 1990 e il 2001	1990-2001
$\Delta RMSH$	Variazione percentuale della quota di lavoro manuale routinario (ovvero operai) tra il 1990 e il 2001	1990-2001
$\Delta RCSH$	Variazione percentuale della quota di lavoro cognitivo routinario (ovvero impiegati) tra il 1990 e il 2001	1990-2001
High-Skill empl share	Quota di occupazione altamente qualificata rispetto all'occupazione totale nel 2001	2001
N. of manufacturing firms	Numero di imprese che operano nel settore manifatturiero nel 2001	2001
Total patents	Numero totale di brevetti nel 2001	2001
Population density	Densità di popolazione locale nel 2001	2001

*Tabella 2 – Statistiche descrittive*

<i>Variabili</i>	<i>Media</i>	<i>Dev. St.</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
$\Delta AMT$	24.217	98.249	-200	200
$\Delta RSH$	0.307	3.698	-16.564	11.464
$\Delta RMSH$	0.600	2.283	-12.860	10.638
$\Delta RCSH$	-0.293	2.838	-13.425	8.107
High-Skill empl share	18.547	3.569	10.792	32.852
N. of manufacturing firms	987.503	2,250.313	40	23,207
Total patents	459.134	1,256.808	0	12,297
Population density	12.042	12.508	0.211	99.710

indicano aree metropolitane che hanno subito perdite maggiori in termini di lavori di routine durante gli anni 1990.

#### *4.2. Analisi econometrica*

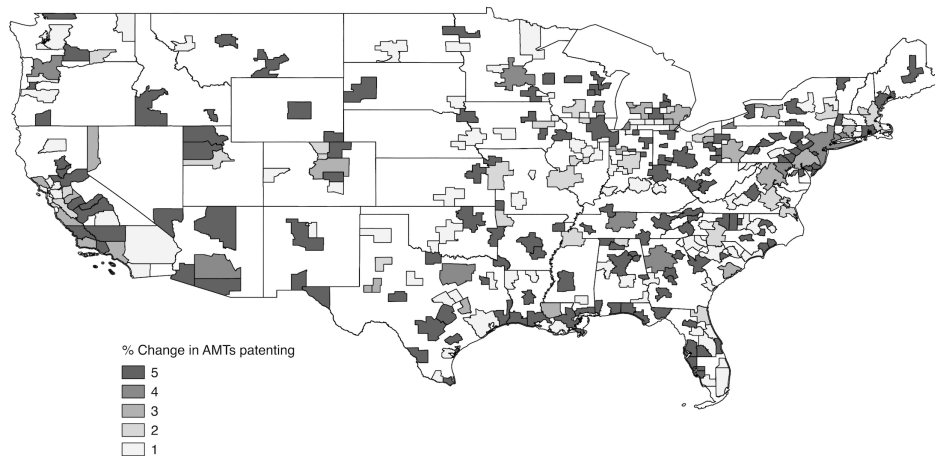
Questa sezione mostra e commenta i risultati dell'analisi econometrica dell'effetto di lungo termine dei cambiamenti locali nelle competenze routinarie sulla capacità di innovazione locale. La Tabella 3 riporta le stime per la variazione



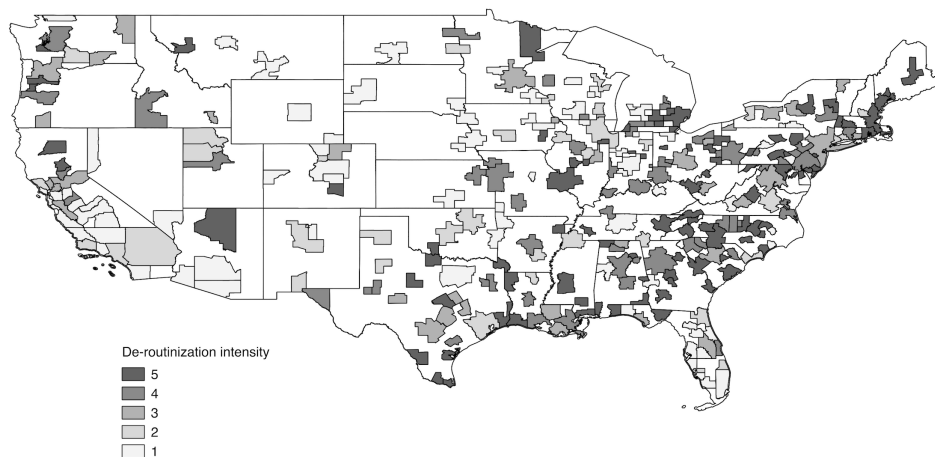


*Figura 2 – Distribuzione geografica della variazione percentuale di brevettazione in AMT e dell'indice di de-routinizzazione*

*a) Variazione percentuale in brevettazione AMT tra il 2002 ed il 2012 (quintili)*



*b) Variazione percentuale nella quota di occupazioni routinarie tra il 1990 ed il 2001 (quintili)*



*Note:* Quintili in panel (a) pesati per numero totale di brevetti locali realizzati nel 2001. Quintili in panel (b) pesati per livello di occupazione locale nel 1990.

Concentrandosi sui risultati riportati nella Tabella 3, osserviamo un'associazione negativa tra la diminuzione delle professioni ad alta intensità di competenze di routine e la capacità innovativa locale in tecnologie avanzate per la manifattura. Precisamente, una riduzione dell'1% di occupazione ad alta intensità di competenze routinarie ( $\Delta RSH$ ) negli anni '90 è associata ad una riduzione del 5,3% di brevetti AMT generati tra il 2002 ed il 2012 (colonna I). Tale coefficiente negativo si attenua leggermente se ci concentriamo sulla brevettazione complessiva e sulla brevettazione nelle tecnologie relative ad ICT (colonne III e V), raggiungendo circa il -4,7% in entrambi i casi. In colonna II riportiamo i risultati ottenuti separando le occupazioni ad alto tasso di competenze routinarie tra occupazioni che richiedono principalmente lavoro manuale ripetitivo (cioè i lavori dei cosiddetti colletti blu) ed i lavori di routine cognitiva (cioè gli impiegati). L'attività inventiva locale in tecnologie AMT sembra rispondere maggiormente ai cambiamenti nel primo che ai cambiamenti nel secondo gruppo di occupazioni. Precisamente, stimiamo un coefficiente negativo e significativo in entrambi i casi, maggiore (-5,6%) nel caso di perdita di occupazioni ad alto contenuto di lavoro manuale ripetitivo che nel caso di perdita di lavori cognitivi di routine (-5.1%).

Inoltre, come mostrato nella colonna IV, stimiamo anche un'associazione negativa tra perdite in lavori altamente routinari (sia manuali che cognitivi) sulla variazione percentuale della brevettazione totale locale. Più precisamente, la riduzione della quota di operai ( $\Delta RMSH$ ) e impiegati ( $\Delta RCSH$ ) è effettivamente associata negativamente alla capacità di innovazione locale. In questo caso, l'entità del coefficiente  $\Delta RMSH$  è pari a -3,7%, leggermente inferiore alla stima precedente, mentre l'entità di  $\Delta RCSH$  è simile a quanto già discusso (circa -5,3%).

Per quanto riguarda i brevetti ICT, i cambiamenti nelle capacità innovative locali in questo settore sono sensibili ai cali della quota di lavoratori le cui competenze routinarie sono prevalentemente cognitive, mentre non vi è alcuna correlazione significativa con le perdite nei lavori più propriamente associati ai cosiddetti colletti blu. Facendo riferimento alla colonna VI, il coefficiente di  $\Delta RCSH$  suggerisce che una riduzione dell'1% della quota di occupazione routinaria prevalentemente cognitiva è associata ad una diminuzione del 6,5% della capacità innovativa locale in ICT. D'altra parte, i cambiamenti nella quota delle professioni manuali ripetitive non sembrano avere alcun effetto significativo.

Per quanto riguarda le variabili di controllo incluse nei modelli econometrici, in tutti i modelli stimati troviamo coefficienti positivi e significativi per la quota di occupazione nelle professioni ad alta intensità di competenze astratte e per il numero di aziende manifatturiere localmente attive. Viceversa, troviamo un coefficiente negativo per il livello totale di brevettazione che spieghiamo

Tabella 3 – Relazione tra de-routinizzazione ed innovazione locale (2002-2012)

	(I) (AMT)	(II) (AMT)	(III) (ALL)	(IV) (ALL)	(V) (ICT)	(VI) (ICT)
$\Delta RSH$	-5.328*** (1.314)		-4.657*** (0.734)		-4.707*** (1.170)	
$\Delta RMSH$		-5.583** (2.591)		-3.658*** (1.281)		-2.149 (1.821)
$\Delta RCSH$		-5.155** (2.126)		-5.336*** (1.278)		-6.444*** (1.985)
High-Skill empl share	5.729*** (1.295)	5.694*** (1.431)	2.833*** (0.845)	2.968*** (0.857)	3.719*** (1.350)	4.064*** (1.424)
N. of manufacturing firms (log)	30.146*** (7.120)	30.023*** (7.357)	7.179* (3.728)	7.659** (3.650)	13.516** (6.331)	14.744** (5.512)
Tot patents (log)	-32.596*** (5.893)	-32.500*** (6.016)	-14.346*** (4.773)	-14.724*** (4.854)	-25.414*** (6.100)	-26.380*** (5.988)
Pop dens	9.906 (8.371)	9.922 (8.356)	17.217** (7.920)	17.155** (7.805)	24.370*** (8.844)	24.210*** (8.519)
Adj. R2	0.237	0.237	0.317	0.320	0.225	0.233
Obs.	289	289	289	289	289	289

*Dependent variables:* Relative change in AMT patents (Columns I and II), total patents (Columns III and IV) and ICT patents (Columns V and VI). The relative change in patents is defined as the difference in patents over the period 2002, 2012, divided by the average number of patents across the two periods 2002 and 2012.  $\Delta RSH$ ,  $\Delta RMSH$  and  $\Delta RCSH$  are measured as the difference in the share of employment between 2001 and 1990. Control variables are measured at 2001. Regressions are weighted by the 2001 per-capita number of local total patents. Robust standard errors, in parentheses, are clustered at the State level. \*  $p < .1$ , \*\*  $p < .05$ , \*\*\*  $p < .01$

Tabella 4 – Relazione tra de-routinizzazione ed innovazione locale (2002-2008)

	(I) (AMT)	(II) (AMT)	(III) (TOT)	(IV) (TOT)	(V) (ICT)	(VI) (ICT)
$\Delta RSH$	-4.029*** (0.960)		-3.726*** (0.935)		-3.740** (1.527)	
$\Delta RMSH$		-4.583** (2.263)		-2.859** (1.277)		-0.355 (1.827)
$\Delta RCSH$		-3.653* (1.902)		-4.315*** (1.554)		-6.522*** (2.192)
High-Skill empl share	2.318 (1.497)	2.243 (1.604)	1.716* (1.013)	1.833* (1.026)	3.149 (1.563)	3.702** (1.537)
N. of manufacturing firms (log)	15.427*** (5.186)	15.161*** (5.643)	-0.544 (4.667)	-0.128 (4.529)	4.380 (7.030)	6.347 (5.928)
Tot patents (log)	-15.748*** (5.149)	-15.539*** (5.583)	-8.719 (6.051)	-9.047 (6.197)	-18.150 (7.625)	-19.697*** (7.320)
Pop dens	0.498 (8.153)	0.533 (8.130)	14.415 (10.004)	14.361 (9.881)	15.705 (12.511)	15.449 (12.003)
Adj. R2	0.083	0.083	0.194	0.196	0.126	0.151
Obs.	289	289	289	289	289	289

*Dependent variables:* Relative change in AMT patents (Columns I and II), total patents (Columns III and IV) and ICT patents (Columns V and VI). The relative change in patents is defined as the difference in patents over the period 2002, 2008, divided by the average number of patents across the two periods 2002 and 2008.  $\Delta RSH$ ,  $\Delta RMSH$  and  $\Delta RCSH$  are measured as the difference in the share of employment between 2001 and 1990. Control variables are measured at 2001. Regressions are weighted by the 2001 per-capita number of local total patents. Robust standard errors, in parentheses, are clustered at the State level. \*  $p < .1$ , \*\*  $p < .05$ , \*\*\*  $p < .01$

principalmente come risultato meccanico: maggiore è il livello locale di brevettazione complessiva all'inizio del periodo considerato (cioè nel 2001), minore è la probabilità di osservare variazioni percentuali dei brevetti che siano al di sopra della media nei periodi successivi.

La Tabella 4 presenta una seconda serie di risultati, in cui le variabili dipendenti vengono calcolate sul periodo 2002-2008. Eseguiamo questo insieme di stime per motivi di robustezza, con l'intento di escludere possibili fattori di confusione dovuti alla recente recessione economica post 2008. Come nella Tabella 3, le colonne I, III e V si riferiscono, rispettivamente, alle variazioni percentuali di brevettazione locale in AMT, brevettazione locale complessiva e brevettazione in ICT. Le colonne II, IV e VI, invece, riportano le stime ottenute separando l'indice di de-routinizzazione tra occupazione routinaria manuale e cognitiva. I risultati mostrano che la riduzione della percentuale di occupazioni ad alta intensità di routine è negativamente associata alla capacità innovativa locale in AMT: un calo dell'1% della quota di occupazione routinaria negli anni '90 corrisponde a una riduzione del 4% circa dei brevetti AMT locali tra il 2002 ed il 2008 (colonna 1). Tale effetto negativo si verifica anche quando si considera la capacità di brevettazione locale complessiva e quella in ICT. Come riportato nelle colonne III e V, i coefficienti stimati di  $\Delta RSH$  sono infatti negativi e significativi in entrambi i casi. In linea con i risultati presentati nella Tabella 3, l'effetto negativo riportato di una diminuzione della dotazione di competenze di routine sulla capacità brevettuale complessiva e su quella specifica in ICT è leggermente inferiore rispetto a quello sulle tecnologie AMT.

I cambiamenti nella brevettazione locale in AMT nel periodo 2002-2008 sembrano essere più sensibili ai cambiamenti nelle professioni ad alta intensità di competenze routinarie manuali ( $\Delta RSMH$ ) piuttosto che ai cambiamenti nelle professioni intensive di routine cognitive ( $\Delta RCSH$ ). Come riportato nella colonna II, una riduzione dell'1% della quota della prima è associata a una riduzione del 4,6% nella brevettazione locale di AMT tra il 2002 e il 2008, mentre la seconda raggiunge una magnitudo di -3,7. Viceversa, quando viene considerato l'effetto delle due componenti sull'innovazione totale, l'associazione negativa tra capacità innovative e perdita di lavoratori con competenze fortemente routinarie sembra essere guidata principalmente da perdite nella quota di impiegati ( $\Delta RCSH$ ), sebbene entrambi i coefficienti siano significativi (colonna IV). Allo stesso modo, le aree metropolitane che hanno sperimentato maggiori riduzioni delle occupazioni ad alto tasso di routine cognitiva negli anni '90 mostrano peggiori prestazioni innovative nelle ICT, come indicato dal coefficiente negativo e significativo riportato nella colonna VI. Allo stesso tempo, troviamo un coefficiente non significativo per  $\Delta RSMH$  quando consideriamo la brevettazione locale in ICT come variabile dipendente.

Per quanto riguarda le variabili di controllo, il coefficiente per la quota di occupazione altamente qualificata non è significativo per le tecnologie AMT, mentre è

positivo e significativo per l'innovazione totale e le capacità innovative nelle ICT. Al contrario, il coefficiente per il numero di imprese manifatturiere è significativo (e positivo) solo sui cambiamenti nelle capacità innovative locali di AMT. Infine, come nella Tabella 3, troviamo un coefficiente negativo per il livello totale di brevetti locali.

## 5. Conclusioni

Il rapporto tra cambiamento tecnologico e dinamica del lavoro ha ricevuto molta attenzione negli ultimi decenni. Basata sui contributi fondamentali di Smith (1776), Marx (1961) e Ricardo (1951), una nuova ondata di letteratura teorica ed empirica è stata stimolata dalla famosa rivoluzione delle ICT che ha guadagnato slancio alla fine degli anni '90 dello scorso secolo. Da un lato, questi studi miravano a valutare in che misura gli effetti di compensazione avrebbero potuto attenuare quelli della sostituzione, generando un impatto positivo netto. D'altra parte, è diventato chiaro che la crescente diffusione dei computer nei processi di produzione avrebbe influenzato i lavoratori in modi diversi, a seconda del tipo di competenze. La nuova recente ondata di cambiamenti tecnologici nel dominio digitale ha rinnovato l'interesse per il rapporto tra innovazione e mercato del lavoro. Le peculiarità delle tecnologie digitali e il loro più ampio campo di applicazione hanno stimolato nuovi sforzi teorici verso un quadro che meglio si adatta alle loro molteplici sfumature e tipologie di impatto. Partendo da un'insoddisfazione per il modello tradizionale di capitale umano, un nuovo approccio sposta l'accento sulle professioni e sul loro contenuto di abilità richieste per essere eseguite. Tale schema ha dimostrato finora di essere efficace nel prendere in considerazione l'eterogeneità intrinseca del capitale e del lavoro, nonché nell'individuare il potenziale legato all'espansione dell'insieme di attività prodotte dal capitale (Acemoglu, Restrepo, 2019).

Il dibattito sull'effetto socioeconomico dell'innovazione digitale ruota principalmente attorno all'effetto dell'automazione e della digitalizzazione sulla domanda di lavoratori con competenze intermedie. La letteratura ha ampiamente documentato la crescente polarizzazione del mercato del lavoro, vale a dire l'effetto scatenante della tecnologia sulle occupazioni ai due estremi della distribuzione delle competenze, accompagnato dal calo della domanda di occupazioni nel mezzo. Il dibattito che è derivato dai risultati fondamentali di ALM (2003) per gli Stati Uniti e di Goos e Manning (2007) per il Regno Unito ha ampliato l'ambito geografico dello studio sulla polarizzazione,<sup>11</sup> ma ha trascurato l'impatto che la perdita di capitale umano in competenze routinarie medie potrebbe avere sull'innovazione.

---

11. Vedi ad es. Autor e Dorn (2013) sulle zone lavorative locali degli Stati Uniti (*commuting zones*); Senfleben-König e Wieland (2014) e Dauth (2014) su varie disaggregazioni territoriali in

Questo divario è evidente soprattutto in considerazione della vasta letteratura sull'importanza della conoscenza tacita, dell'apprendimento e delle abilità pratiche che sono cruciali per l'innovazione incrementale (Rosenberg, 1976). Il divario è evidente anche quando ci si rivolge al dibattito tra i professionisti del settore. A causa delle radicali trasformazioni che hanno portato alla polarizzazione del lavoro, ivi compresi tecnologia e commercio, la produzione sta cambiando, guidata dall'integrazione di processi altamente flessibili – guidati da una spettacolare capacità di elaborazione di dati in tempo reale – ed efficienti in termini di costi che promettono di aumentare la competitività e aprire nuove strade per l'innovazione. La moderna fabbrica alimentata da sistemi tecnologici manifatturieri avanzati si basa su un grande volume e su una grande frequenza di informazioni che possono raggiungere una maggiore precisione, reattività e diversificazione. Come sempre, la maggiore complessità della tecnologia richiede l'adattamento della base di competenze (Vona, Consoli, 2015). Nel caso in esame, la piena fruizione delle tecnologie AMT è subordinata alla disponibilità di capacità di programmazione, monitoraggio e risoluzione dei problemi per gestire e rispondere alla crescente intensità e varietà dei circuiti di feedback. In altre parole, nell'attuale fase del ciclo di vita, la nuova tecnologia richiede una nuova generazione di operai – o “new-collar” secondo il gergo del settore<sup>12</sup> – che siano in grado di programmare, operare ed aggiornare un insieme di dispositivi digitali e sensori che operano in rete, spesso simultaneamente, e che dipendono l'uno dall'altro per la raccolta, l'elaborazione e l'utilizzo di dati. Il messaggio proveniente dagli esperti del settore è chiaro: trovare, formare e trattenere questo tipo di lavoratori è oggi un collo di bottiglia critico (Accenture, Manufacturing Institute, 2014; Muro *et al.*, 2015; Deloitte, Manufacturing Institute, 2018).

Il nostro studio si inserisce in questa riflessione, mirando a stimare se ed in quale misura la perdita di occupazione ad alto tasso di competenze routinarie, che è l'indicatore principe della polarizzazione del lavoro, abbia influito sulla capacità di innovare a livello locale. Si tratta chiaramente di un problema complesso che richiederà varie future iterazioni di lavoro empirico prima che qualsiasi dimostrazione possa essere considerata conclusiva. Il presente documento apre questa strada inquadrando l'analisi a livello di *Metropolitan Statistical Areas* negli Stati Uniti nel periodo 2002-2012. È importante sottolineare che la nostra analisi empirica si concentra sugli effetti della prolungata de-routinizzazione locale sull'innovazione in AMT. L'analisi empirica indica che, in media, la perdita di occupazioni ad alta intensità di competenze ripetitive

---

Germania; Malgouyres (2017) su aree lavorative locali francesi; Consoli e Sanchez-Barrioluengo (2019) sulle province spagnole.

12. Vedi ad es. NAM – National Association of Manufacturers (2018), State of Manufacturing Address – [www.nam.org](http://www.nam.org).

è un fattore predittivo negativo della capacità innovativa locale. Precisamente, stimiamo che una riduzione dell'1% delle occupazioni intensive di routine durante gli anni '90 ha portato ad una riduzione del 4,6% circa della capacità brevettuale locale complessiva nel periodo 2002-2012. L'impatto su brevettazione in AMT è maggiore, fino a -5,3%. Inoltre, osserviamo impatti negativi sull'innovazione di entrambi i tipi di macro-competenze routinarie, vale a dire cognitivo-ripetitivo e manuale-ripetitivo, con quest'ultimo che mostra effetti più pronunciati per le tecnologie AMT.

La nostra analisi contribuisce all'attuale dibattito sul rapporto tra cambiamento tecnologico nel settore digitale e dinamiche occupazionali. Senza dubbio, gli effetti di compensazione e sostituzione sono importanti per comprendere come le tecnologie modellino le dinamiche del mercato del lavoro. Allo stesso tempo, i nostri risultati suggeriscono che, nel medio e lungo termine, i processi di polarizzazione rischiano di mettere a repentaglio il processo inventivo, in particolare l'innovazione incrementale che si basa in gran parte sull'apprendimento attraverso l'uso della tecnologia e sull'accumulo di competenze sul posto di lavoro. Mentre l'innovazione radicale è importante per aprire nuovi paradigmi, l'innovazione incrementale è essenziale per consolidare le traiettorie tecnologiche garantendo miglioramenti continui all'interno di un paradigma. In altre parole, da un punto di vista evolutivo, un'implicazione rilevante dei nostri risultati sembrerebbe il manifestarsi di una ridotta varietà tecnologica a seguito dell'introduzione di una discontinuità tecnologica. La diminuzione della varietà al di sotto di una soglia critica potrebbe comportare una riduzione generalizzata delle prospettive di sviluppo economico a seguito della selezione ed imposizione delle migliori opzioni tecnologiche.

Queste considerazioni richiedono ulteriori riflessioni sul coordinamento tra innovazione, politiche industriali e del lavoro. Attualmente, in molti paesi queste tre realtà convergono verso la creazione di un ambiente favorevole ad una massiccia e capillare diffusione delle tecnologie digitali nei processi di produzione. Tuttavia, le politiche del lavoro dovrebbero aiutare anche a preservare i lavori le cui competenze richieste sono spesso ripetitive a causa del loro contributo chiave al processo di innovazione incrementale, a sua volta fondamentale nella fase di maturazione e stabilità tecnologica.

## Bibliografia

- Acemoglu D. (2002), Technical change, inequality, and the labor market. *Journal of economic literature*, 40, 1: 7-72. Doi: [10.1257/jel.40.1.7](https://doi.org/10.1257/jel.40.1.7).
- Acemoglu D., Autor D.H. (2011), Skills, tasks and technologies: Implications for employment and earnings. In: Ashenfelter O., Card D. (eds.), *Handbook of labor economics*. Amsterdam: Elsevier. 1043-1171. Doi: [10.1016/S0169-7218\(11\)02410-5](https://doi.org/10.1016/S0169-7218(11)02410-5).



- Acemoglu D., Restrepo P. (2019), Automation and new tasks: How technology displaces and reinstates labor. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research. *NBER Working Papers* n. 25684. Doi: [10.3386/w25684](https://doi.org/10.3386/w25684).
- Al-Najjar B. (2000), Accuracy, effectiveness and improvement of vibration-based maintenance in paper mills: A case study. *Journal of Sound and Vibration*, 229, 2: 389-410. Doi: [10.1006/jsvi.1999.2492](https://doi.org/10.1006/jsvi.1999.2492).
- Alsyouf I. (2007), The role of maintenance in improving companies' productivity and profitability. *International Journal of Production Economics*, 105, 1: 70-83. Doi: [10.1016/j.ijpe.2004.06.057](https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2004.06.057).
- Accenture, Manufacturing Institute (2014), *Out of inventory: skills shortage threatens growth for US manufacturing. Skills and training study* – [www.themanufacturinginstitute.org](http://www.themanufacturinginstitute.org).
- Aschhoff B., Crass D., Cremers K., Grimpe C., Rammer C. (2010), *European competitiveness in key enabling technologies*. Mannheim: ZEW – Centre for European Economic Research.
- Autor D.H., Dorn D. (2013), The growth of low-skill service jobs and the polarization of the US labor market. *American Economic Review*, 103, 5: 1553-1597. Doi: [10.1257/aer.103.5.1553](https://doi.org/10.1257/aer.103.5.1553).
- Autor D.H., Katz L.F., Krueger A.B. (1998), Computing inequality: have computers changed the labor market? *The Quarterly Journal of Economics*, 113, 4: 1169-1213. Doi: [10.1162/003355398555874](https://doi.org/10.1162/003355398555874).
- Autor D.H., Levy F., Murnane R.J. (2003), The skill content of recent technological change: An empirical exploration. *Quarterly Journal of Economics*, 118, 4: 1279-1333. Doi: [10.1162/00335530332252801](https://doi.org/10.1162/00335530332252801).
- Badaracco J.L. (1991), *The Knowledge Link*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Barley S.R. (1996), Technicians in the workplace: Ethnographic evidence for bringing work into organization studies. *Administrative Science Quarterly*, 41, 3: 404-441. Doi: [10.2307/2393937](https://doi.org/10.2307/2393937).
- Barley S.R., Bechky B.A. (1994), In the backrooms of science: The work of technicians in science. *Work Occupations*, 21, 1: 85-126. Doi: [10.1177/0730888494021001004](https://doi.org/10.1177/0730888494021001004).
- Castaldi C., Los B. (2012), Are new 'Silicon Valleys' emerging? The changing distribution of superstar patents across US states. Paper presented at the *DRUID Society Conference*. Copenhagen, June.
- Castaldi C., Frenken K., Los B. (2015), Related variety, unrelated variety and technological breakthroughs: an analysis of US state-level patenting. *Regional studies*, 49, 5: 767-781. Doi: [10.1080/00343404.2014.940305](https://doi.org/10.1080/00343404.2014.940305).
- Chennells L., Reenen J.V. (1999), Has technology hurt less skilled workers? An econometric survey of the effects of technical change on the structure of pay and jobs. London: Institute for Fiscal Studies, *IFS Working Papers* n. W99/27. Doi: [10.1920/wp.ifs.1999.9927](https://doi.org/10.1920/wp.ifs.1999.9927).
- Cirillo V. (2017), Technology, employment and skills. *Economics of Innovation and New Technology*, 26, 8: 734-754. Doi: [10.1080/10438599.2017.1258765](https://doi.org/10.1080/10438599.2017.1258765).
- Consoli D., Sánchez-Barrioluengo M. (2019), Polarization and the growth of low-skill service jobs in Spanish local labour markets. *Journal of Regional Science*, 59, 1: 145-162. Doi: [10.1111/jors.12409](https://doi.org/10.1111/jors.12409).
- Cortes G.M., Jaimovich N., Siu H.E. (2017), Disappearing routine jobs: Who, how, and why? *Journal of Monetary Economics*, 91: 69-87. Doi: [10.1016/j.jmon-eco.2017.09.006](https://doi.org/10.1016/j.jmon-eco.2017.09.006).

- Dauth W. (2014), Job polarization on local labor markets. Nuremberg: Institute for Employment Research of the Federal Employment Agency. *IAB-Discussion paper* n. 2014/18.
- Deivanayagam S. (1992), Designing for Maintainability: Computerized Human Models. *Computers & Industrial Engineering*, 23, 1: 195-196. Doi: 10.1016/0360-8352(92)90096-3.
- Deloitte, Manufacturing Institute (2018), *Skills gap and future of work study* – <https://bit.ly/2RkBN7d>.
- Dietz R., Orr J. (2006), A Leaner, more skilled U.S. manufacturing workforce. Federal Reserve Bank of New York. *Current Issues in Economics and Finance*, 12, 2: 1-7.
- Dougherty D. (1992), A practice-centered model of organizational renewal through product innovation. *Strategic Management Journal*, 13, S1: 77-92. Doi: 10.1002/smj.4250131007.
- Drucker P. (1999), Knowledge-worker productivity: The biggest challenge. *California Management Review*, 41, 2: 79-94. Doi: 10.2307/41165987.
- Fernandez R. (2001), Skill-biased technical change and wage inequality: Evidence from a plant retooling. *American Journal of Sociology*, 107, 2: 273-320. Doi: 10.1086/324009.
- Freeman C., Soete L.L.G. (1985), *Information Technology and Employment*. Brussels: IBM.
- Goos M., Manning A., Salomons A. (2014), Explaining job polarization: Routine-biased technological change and offshoring. *American Economic Review*, 104, 8: 2509-2526. Doi: 10.1257/aer.104.8.2509.
- Goos M., Manning A. (2007), Lousy and lovely jobs: The rising polarization of work in Britain. *Review of Economics and Statistics*, 89, 1: 118-33. Doi: 10.1162/rest.89.1.118
- Gregory T., Salomons A., Zierahn U. (2016), Racing with or against the machine? Evidence from Europe. Mannheim: Centre for European Economic Research, *ZEW Discussion Paper* n.16-053. Doi: 10.2139/ssrn.2815469
- Grinza E., Quattraro F. (2018), *Workers' Replacements and Firms' Innovation Dynamics: New Evidence from Italian Matched Longitudinal Data*. Torino: Università di Torino. *Collegio Carlo Alberto, Working Paper* n. 550.
- Hoopes D., Postrel S. (1999), Shared knowledge, glitches, and product development performance. *Strategic Management Journal*, 20, 9: 837-865. Doi: 10.1002/(SICI)1097-0266(199909)20:9<837::AID-SMJ54>3.0.CO;2-I.
- Hunt J., Nunn R. (2017), *Why are fewer workers earning middle wages and is it a bad thing?* Mimeo.
- Inaba T., Squicciarini M. (2017), ICT: A new taxonomy based on the international patent classification. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, n. 2017/01.
- Itami H. (1987), *Mobilizing invisible assets*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Kleinknecht A., van Schaik F.N., Zhou H. (2014), Is flexible labour good for Innovation? Evidence from firm-level data. *Cambridge Journal of Economics*, 38, 5: 1207-1219. Doi: 10.1093/cje/bet077.
- Kukla R.E. (1983), Organizing a manufacturing improvement program. *Quality Progress*, 16, 11: 28-31.
- Langowitz N.S. (1988), An exploration of production problems in the initial commercial manufacture of products. *Research Policy*, 17, 1: 43-54. Doi: 10.1016/0048-7333(88)90020-0.

- Lawler E.E. III., Mohrman S.A., Ledford G.E. (1992), *Employee involvement and total quality management*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Lei D., Goldhar J.D. (1990), Multiple niche competition: The impact of CIM technology. *Manufacturing Review*, 3: 195-206.
- Lei D., Hitt M.A., Goldhar J.D. (1996), Advanced manufacturing technology: organizational design and strategic flexibility. *Organization Studies*, 17, 3: 501-523. Doi: [10.1177/017084069601700307](https://doi.org/10.1177/017084069601700307).
- Leonard-Barton D. (1988), Implementation as a mutual adaptation of technology and organization. *Research Policy*, 17, 5: 251-267. Doi: [10.1016/0048-7333\(88\)90006-6](https://doi.org/10.1016/0048-7333(88)90006-6).
- Malgouyres C. (2017), The impact of Chinese import competition on the local structure of employment and wages: evidence from France. *Journal of Regional Science*, 57, 3: 411-441. Doi: [10.1111/jors.12303](https://doi.org/10.1111/jors.12303).
- Marx K. (1961), *Capital*. 1st ed. Moscow: Foreign Languages Publishing House.
- Mckone K., Elliott W. (1998), TPM: planned and autonomous maintenance: bridging the gap between practice and research. *Production and Operations Management*, 7, 4: 335-351. Doi: [10.1111/j.1937-5956.1998.tb00128.x](https://doi.org/10.1111/j.1937-5956.1998.tb00128.x).
- Ménière Y., Rudyk I., Valdes J. (2017), *Patents and the fourth industrial revolution*. Munich: European Patent Office.
- Michie J., Sheehan M. (2003), Labour market deregulation, ‘flexibility’ and innovation. *Cambridge Journal of Economics*, 27, 1: 123-143. Doi: [10.1093/cje/27.1.123](https://doi.org/10.1093/cje/27.1.123).
- Mishel L., Shierholz H., Schmitt J. (2013), *Don't blame the robots: Assessing the job polarization explanation of growing wage inequality*. Washington: Economic Policy Institute – Center for Economic and Policy Research CEPR.
- Muro M., Rothwell J., Andes S., Fikri K., Kulkarni S. (2015), *America's advanced industries: what they are, where they are, and why they matter*. Washington: The Brookings Institution.
- Nemetz P., Fry L. (1988), Flexible manufacturing organizations: Implications for strategy formulation and organization design. *Academy of Management Review*, 13, 4: 627-638. Doi: [10.5465/amr.1988.4307510](https://doi.org/10.5465/amr.1988.4307510).
- Nonaka I. (1991), The knowledge-creating company. *Harvard Business Review*, 69, 6: 96-104.
- OECD (2016), ICT and jobs: complements or substitutes? The effects of ICT investment on labour market demand by skills and by industry in selected OECD countries. Ministerial Meeting on the Digital Economy Technical Report. *OECD Digital Economy Papers* n. 259.
- OECD (2012), *The Frascati Manual*. Paris: OECD.
- OMB – Office of Management and Budget (2010), Standards for Delineating Metropolitan and Micropolitan Statistical Areas. *Federal Register*, 75, 123: 37246-37252.
- Parthasarthy R., Sethi S.P. (1992), The impact of flexible automation on business strategy and organizational structure. *Academy of Management Review*, 17, 1: 86-111. Doi: [10.5465/amr.1992.4279572](https://doi.org/10.5465/amr.1992.4279572).
- Pianta M. (2005), Innovation and Employment. In: Fagerberg J., Mowery D., Nelson R. (eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press. Chapter 21. Doi: [10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0001](https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0001).
- Piva M., Vivarelli M. (2018), Technological change and employment: is Europe ready for the challenge? *Eurasian Business Review*, 8, 1: 13-32. Doi: [10.1007/s40821-017-0100-x](https://doi.org/10.1007/s40821-017-0100-x).

- Piva M., Grilli L., Rossi-Lamastra C. (2011), The creation of high-tech entrepreneurial ventures at the local level: The role of local competences and communication infrastructures. *Industry and Innovation*, 18, 6: 563-580. Doi: [10.1080/13662716.2011.591969](https://doi.org/10.1080/13662716.2011.591969).
- Ricardo D. (1951), *Principles of political economy. In the works and correspondence of David Ricardo*. III ed. edited by P. Sraffa, 1821. Cambridge: Cambridge University Press.
- Riis J., Luxhoj J., Uffe T. (1997), A situational maintenance model. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 14, 4: 349-366. Doi: [10.1108/02656719710170620](https://doi.org/10.1108/02656719710170620).
- Rosenberg N. (1976), *Perspectives on Technology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rosenberg N., Steinmueller W.E. (1988), Why are americans such poor imitators? *The American Economic Review*, 78, 2: 229-234.
- Rosenberg N., Steinmueller W.E. (2013), Engineering knowledge. *Industrial and Corporate Change*, 22, 5: 1129-1158. Doi: [10.1093/icc/dts053](https://doi.org/10.1093/icc/dts053).
- Senftleben-König C., Wielandt H. (2014), The polarization of employment in German local labor markets. Berlin: Doctoral Program in Economics and Management Science, *BDPEMS Working Papers* n.2014/007.
- Silverberg G., Verspagen B. (2007), The size distribution of innovations revisited: an application of extreme value statistics to citation and value measures of patent significance. *Journal of Econometrics*, 139, 2: 318-339. Doi: [10.1016/j.jeconom.2006.10.017](https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2006.10.017).
- Smith A. (1776), *The wealth of nations*. Cannan ed. New York: Modern Library, 1937.
- Sohal A., D'Netto B., Fitzpatrick P., Noori H. (2001), The roles and responsibilities of production/operations managers in SMEs: Evidence from Canada. *Technovation*, 21, 7: 437-448. Doi: [10.1016/S0166-4972\(00\)00060-2](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(00)00060-2).
- Van Roy V., Vértesy D., Vivarelli M. (2018), Technology and employment: Mass unemployment or job creation? Empirical evidence from European patenting firms. *Research Policy*, 47, 9: 1762-1776. Doi: [10.1016/j.respol.2018.06.008](https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.06.008).
- Vivarelli M. (2014), Innovation, employment and skills in advanced and developing countries: A survey of economic literature. *Journal of Economic Issues*, 48, 1: 123-154. Doi: [10.2753/JEI0021-3624480106](https://doi.org/10.2753/JEI0021-3624480106).
- Vivarelli M., Pianta M. (eds.) (2000), *The employment impact of innovation: evidence and policy*. London: Routledge.
- Vona F., Consoli D. (2015), Innovation and skill dynamics: a life-cycle approach. *Industrial and Corporate Change*, 24, 6: 1393-1415. Doi: [10.1093/icc/dtu028](https://doi.org/10.1093/icc/dtu028).
- Wachsen E., Blind K. (2016), More labour market flexibility for more innovation? Evidence from employer-employee linked micro data. *Research Policy*, 45, 5: 941-950. Doi: [10.1016/j.respol.2016.01.020](https://doi.org/10.1016/j.respol.2016.01.020).
- Waeyenbergh G., Pintelon L. (2004), Maintenance concept development: A case study. *International Journal of Production Economics*, 89, 3: 395-412. Doi: [10.1016/j.ijpe.2003.09.008](https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2003.09.008)
- World Bank (2016), *World Development Report 2016: Digital Dividends*. Washington: World Bank Group.
- Zhou H., Dekker R., Kleinknecht A. (2011), Flexible labor and innovation performance: Evidence from longitudinal firm-level data. *Industrial and Corporate Change*, 20, 3: 941-968. Doi: [10.1093/icc/dtr013](https://doi.org/10.1093/icc/dtr013).

Tabella A1 – Relazione tra de-routinizzazione ed innovazione locale - Test di robustezza

	2002-2012			2002-2008		
	(I) (AMT)	(II) (ALL)	(III) (ICT)	(IV) (AMT)	(V) (ALL)	(VI) (ICT)
$\Delta RSH$	-4.512*** (1.316)	-4.683*** (0.910)	-5.349** (2.054)	-3.233*** (0.697)	-4.124*** (1.208)	-4.959* (2.616)
High-Skill empl share	5.790*** (2.017)	2.613*** (0.907)	4.683* (2.617)	2.386 (1.424)	1.465 (1.069)	4.814* (2.774)
N. of manufacturing firms (log)	22.595** (10.019)	4.656 (4.585)	22.890 (14.105)	11.188* (6.108)	-6.359 (5.871)	0.389 (12.202)
Tot patents (log)	-35.295*** (9.064)	-12.277** (5.188)	-42.317*** (13.136)	-12.032** (5.211)	-3.561 (5.934)	-28.826** (12.406)
Pop dens	19.010 (13.438)	12.453 (7.978)	14.557 (15.478)	-3.930 (9.038)	9.645 (10.104)	9.904 (13.723)
Adj. R2	0.121	0.200	0.059	0.063	0.198	0.064
Obs.	224	224	224	224	224	224

Note: Dependent variables: Percentage change in AMT patents (Column I), total patents (Column II) and ICT patents (Column III) over the period 2002-2012; percentage change in AMT patents (Column IV), total patents (Column V) and ICT patents (Column VI) over the period 2002-2008.  $\Delta RSH$  is measured as the difference in the share of employment between 2001 and 1990. Control variables are measured at 2001. Regressions are weighted by the 2001 per-capita number of local total patents. Robust standard errors, in parentheses, are clustered at the State level. \*  $p < .1$ , \*\*  $p < .05$ , \*\*\*  $p < .01$

## **Abstract**

### **Skills, de-routinization and digital technologies: An empirical analysis of US Metropolitan Areas**

In this chapter we investigate the relationship between job de-routinization and the local ability of generating new, advanced technologies. We ground our contribution on the literature on incremental innovation and “learning-by-doing”. The empirical analysis focuses on US Metropolitan Statistical Areas between 1990 and 2012. We investigate whether local losses in routine occupations experienced during the 1990s led to lower rate of innovation in advanced manufacturing technologies during the first decade of the 21st century. Our results show that the long lasting de-routinization process is strictly associated with a generalized decline of the local innovation performances.

# Il *crowdshipping*, paradigma di innovazione logistica nelle consegne dell'ultimo miglio: caratteristiche e trend emergenti

Annarita De Maio\*, Carlo Giglio\*

## Sommario

*Il crowdshipping rappresenta un paradigma innovativo per il trasporto delle merci in area urbana, basato sulla sharing economy. Questo paradigma, ormai ampiamente studiato, promette benefici sociali, economici e ambientali accanto a numerose riserve su ambiti relativi a fiducia, protezione e sicurezza. Lo scopo di questo lavoro è quello di effettuare una revisione critica della letteratura esistente in termini di articoli scientifici e casi di studio, classificati in tre aree tematiche fondamentali: strategia, aspetti comportamentali e gestione operativa. Analizzando ciò che è stato già studiato è difatti possibile evidenziare le lacune esistenti nello studio di questo paradigma e fornire possibili spunti per le linee di ricerca future nell'ambito.*

## 1. Introduzione

Negli ultimi decenni è stato registrato un aumento della richiesta di trasporto e consegna merci nelle aree urbane, dovuta soprattutto al sempre maggiore incremento demografico e sviluppo economico e sociale delle città. Questo fenomeno, inizialmente attribuito al flusso migratorio che ha visto sempre più spopolarsi le aree interne e rurali a favore dei grandi centri urbani, al giorno d'oggi manifesta una ulteriore stretta correlazione con i nuovi comportamenti del consumatore tipico del terzo millennio. Le persone hanno iniziato a fare un uso massiccio dell'*e-commerce* e ci si aspetta che questa tendenza cresca nel prossimo futuro. Di conseguenza, i vettori logistici devono gestire un numero considerevole di piccoli pacchi. Questo aspetto genera vari problemi, inefficienze ed esternalità che colpiscono l'industria, in particolare nel segmento dell'ultimo miglio (Perboli *et al.*, 2014; Bertazzi *et al.*, 2019). Pertanto, si evince una maggiore consapevolezza della necessità di migliorare le attività di trasporto nell'ultimo

---

\* Università della Calabria – DIMEG, Arcavacata di Rende (CS), Italia, e-mail: annarita.demaio@unical.it (corresponding author); carlo.giglio@unical.it.



miglio, rendendole più sostenibili e competitive. Dal punto di vista industriale, è fondamentale disporre di sistemi di consegna efficienti per ridurre costi e tempi di trasporto, aumentando contemporaneamente la soddisfazione del cliente, che si aspetta consegne sempre più veloci e puntuali.

L'unico modo per affrontare questo fenomeno è integrare gli aspetti tradizionali della logistica con le tecnologie emergenti. In effetti, la necessità di aumentare l'efficienza delle attività di consegna ha ispirato diversi contributi e nuove idee nel settore. Negli ultimi anni, i ricercatori e i numerosi *stakeholders* del settore hanno promosso l'identificazione di nuove tecnologie e paradigmi di consegna: biciclette con rimorchio, veicoli elettrici, veicoli a guida autonoma, droni ecc.

Dall'altro lato, il tessuto sociale e tecnologico ha registrato un altro fenomeno di particolare interesse: la diffusione della così detta *sharing economy*, letteralmente "economia della condivisione", che è diventata molto popolare grazie alla sua emergente applicazione in diversi servizi ormai ben noti all'utenza: alloggi (ad esempio, *AirBnB*, *Couchsurfing*), finanza (ad es. *crowdfunding*, *peer-to-peer banking*), tecnologie di informazione e comunicazione (ad es. *cloud computing*) ecc. Nel settore logistico è possibile trovare una svariata serie di nuovi servizi ed applicazioni per supportare la condivisione nel trasporto di passeggeri e merci basati su caratteristiche diverse, come il *bike sharing* (Lu *et al.*, 2019), il *car sharing* o il *car pooling* (Giglio, Palmieri, 2016), i *taxi* e gli spazi di parcheggio condivisi per la mobilità dei passeggeri o il *van-sharing* per la mobilità delle merci (Cai *et al.*, 2019; Beraldi *et al.*, 2019).

Considerando tutti questi aspetti, l'introduzione di nuovi modelli di consegna, anche basati sui concetti di *sharing economy*, potrebbe stimolare un migliore utilizzo della capacità di trasporto e favorire la riduzione dei costi di trasporto e delle emissioni (Bubner *et al.*, 2014). In questo contesto, un modo innovativo molto promettente per migliorare il settore delle consegne nelle aree urbane è la così detta "*crowd-logistics*", letteralmente "la logistica operata dalla folla", considerata un paradigma di frontiera, una rivoluzione per la struttura attuale della consegna merci nelle aree urbane. Mehmman *et al.* (2015) hanno definito la logistica della folla come l'*outsourcing* dei servizi logistici a una massa di attori, il cui coordinamento è supportato da un'infrastruttura tecnica, con l'obiettivo di ottenere benefici condivisi per tutte le parti interessate. In particolare, uno dei paradigmi più popolari della logistica della folla è rappresentato dal *crowdshipping*.

In generale, non esiste una definizione formale univocamente condivisa per questo paradigma, poiché gli autori di diversi studi scientifici, nelle loro definizioni, mettono in luce aspetti peculiari diversi del sistema in questione. In generale, il *crowdshipping* può essere definito come un sistema in cui la consegna è esternalizzata a conducenti occasionali provenienti dalla folla di viaggiatori



privati in movimento nelle città per svolgere le loro attività quotidiane, coordinata da una piattaforma / *mobile app* online (Punel, Stathopoulos, 2017).

Il *crowdshipping* si basa quindi sul concetto di incontro tra clienti che devono inviare un pacchetto ed autisti che non hanno utilizzato tutto lo spazio a disposizione sul loro veicolo (corrieri di mestiere o soggetti privati) e sono disposti a consegnare il pacco. Questi *driver* sono considerati corrieri occasionali in quanto non sono tenuti ad avere una specifica formazione o esperienza nell'ambito, e sono disposti ad effettuare una deviazione dal loro tragitto usuale per prelevare il pacco e consegnarlo a destinazione in cambio di un incentivo, di solito di tipo monetario. L'industria del trasporto di massa si è fatta strada solo nel 2012 con una manciata di attori, mentre oggi è divenuta un fiorente mercato in crescita ed evoluzione continua (Rai *et al.*, 2017). Dal punto di vista industriale, è possibile citare diverse iniziative interessanti, portate avanti dai più famosi player della logistica e grandi rivenditori. Savelsbergh e Van Woensel (2016) descrivono il caso di *Walmart*, una società che ha introdotto la possibilità di assegnare gli ordini raccolti online ai clienti in negozio, che assumono così il ruolo di conducenti occasionali, garantendo anche la consegna in giornata ai clienti online. Un'altra applicazione pratica è descritta da Slabinac (2015) che ha analizzato il caso *DHL*. In particolare, *DHL* ha implementato un'applicazione per smartphone al fine di trovare gli utenti disponibili per eseguire i servizi di consegna nell'ultimo miglio, sulla via del ritorno, in cambio di un incentivo. Al giorno d'oggi, sono nate numerose *start-up* in tutto il mondo che operano nel settore del *crowdshipping* (Punel, Stathopoulos, 2017), segnale della grande dinamicità di questo mercato.

Tuttavia, solo una piccola parte di esse sopravvive nel mercato, raggiungendo la massa critica di utenti all'interno del sistema. Questo aspetto sottolinea il ruolo fondamentale che la volontà di accettazione svolge nello sviluppo di servizi di *crowdshipping* sostenibili.

Pertanto, lo studio del *crowdshipping* risulta molto impegnativo, poiché il campo è relativamente nuovo e influenzato dalla mancanza di sistemi operativi uniformi e dalla disponibilità di dati operativi. Questo paradigma emergente ha la grande potenzialità di alterare il modo in cui le spedizioni sono organizzate fino ad ora e, di conseguenza, cambiare la visione relativa al ruolo dei corrieri nel prossimo futuro e al modo in cui le persone si aspettano che vengano effettuate le consegne di pacchi (Rougès, Montreuil, 2014).

Difatti, il potenziale del *crowdshipping* non è ancora quantificabile, poiché il suo successo dipende dalla reale intenzione degli utenti che potrebbero operare sia dal lato dell'offerta (come spedizionieri) sia dal lato della domanda (come clienti).

In parallelo, con un mercato in rapida crescita ed evoluzione, la comunità di ricerca accademica ha studiato negli ultimi anni diversi sistemi di *crowdshipping*, tenendo presente diverse angolazioni. Tuttavia, la maggior parte di questi

studi si concentra su aree di ricerca specifiche all'interno di un singolo dominio di sistema (ad es. caratteristiche e misurazione delle performance, algoritmi di assegnamento ed instradamento, studi comportamentali e di accettazione da parte degli utenti). Attualmente esistono pochi studi che cercano di dare una visione d'insieme sull'argomento fornendo una sintesi completa dei contributi esistenti in letteratura e delle lacune, nonché raccomandazioni per future ricerche nel settore (Punel *et al.* 2018, Le *et al.*, 2019).

Di conseguenza, l'obiettivo principale di questo studio è proprio quello di fornire una tale visione d'insieme, che possa mettere in luce gli avanzamenti della ricerca scientifica nel campo e le possibili direzioni di ricerca future. A tale scopo sono stati selezionati 46 contributi da revisionare, successivamente suddivisi in tre sottogruppi fondamentali che individuano i principali ambiti di ricerca sul *crowdshipping*:

1. *Strategia*: comprende tutti i contributi riguardanti i modelli di business e la pianificazione strategica a monte dell'applicazione di un tale servizio;
2. *Gestione operativa*: racchiude i contributi legati alle caratteristiche associate all'implementazione del servizio e alla parte di ottimizzazione dei processi;
3. *Aspetti comportamentali*: che abbraccia tutti gli studi riguardanti la propensione o meno da parte degli utenti all'utilizzo di tale servizio ed i fattori di maggiore influenza a riguardo.

Per ciascuno dei sottogruppi, oltre all'analisi dei contributi, sono state evidenziate anche le lacune presenti ed i suggerimenti per la progettazione futura.

Il lavoro è suddiviso nel seguente modo: la Sezione 2 descrive la metodologia utilizzata per effettuare l'analisi e la classificazione della letteratura, la Sezione 3 descrive i tre sottogruppi citati, fornendo dettagli sui lavori analizzati, infine la Sezione 4 riporta le conclusioni e gli spunti per i lavori futuri.

## 2. Metodologia

Questo lavoro è stato sviluppato grazie ad un approccio metodologico progettato *ad hoc* per la selezione e l'analisi delle pubblicazioni scientifiche esistenti in letteratura sul *crowdshipping*. Tale approccio si fonda su solide basi scientifiche e, in particolare, sugli approcci scientometrici sviluppati in recenti studi (Franceschini *et al.*, 2016; Lechler, Yang, 2017; Spender *et al.*, 2017).

In considerazione della multidisciplinarietà e delle diverse prospettive di analisi degli studi esistenti sul *crowdshipping*, nonché della limitata numerosità degli stessi (dovuta primariamente alla *recency* bibliografica della tematica in esame), sono stati analizzati gli articoli ed i *proceedings* indicizzati nella banca dati multidisciplinare *Scopus*, con l'ulteriore vincolo restrittivo di considerare solo i prodotti in lingua inglese e sottoposti a revisione tra pari. Tale scelta rappresenta un *trade-off* tra un *continuum* di alternative esistenti, da *Web of Science*

a *Google Scholar*. Infatti, le fonti indicizzate in *Web of Science* garantiscono una maggiore qualità ed una maggiore attenzione nel processo di revisione scientifica, sebbene ciò rappresenti una restrizione in termini di numerosità dei lavori oggetto della presente analisi scientometrica che non consentirebbe l'espletamento di un'analisi sufficientemente ampia della letteratura esistente (Liu *et al.*, 2015; van Leeuwen, 2006; Schiedering *et al.*, 2012).

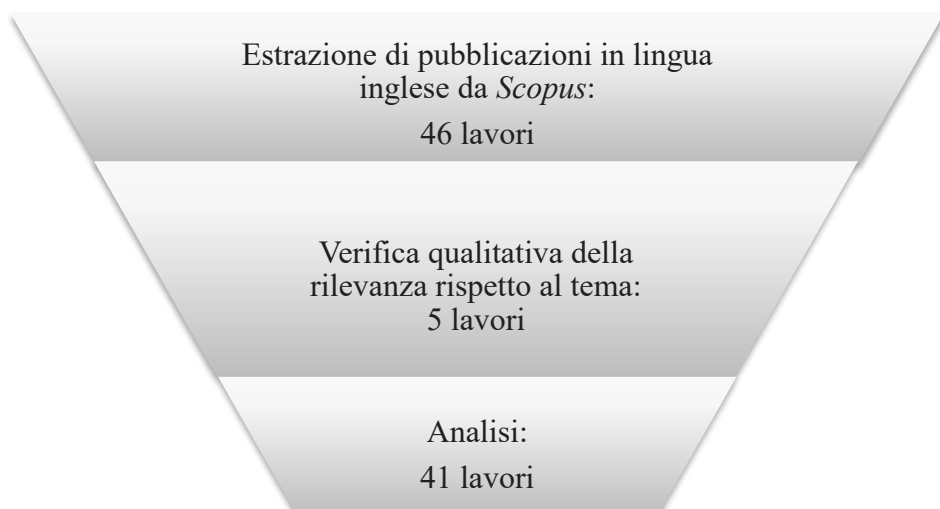
Al contrario, *Google Scholar* offre la più ampia gamma di prodotti scientifici, ma soffre di un conclamato problema di qualità ed accuratezza del processo di revisione scientifica (Bornmann *et al.*, 2008; Falagas *et al.*, 2008; Delgado López-Cózar *et al.*, 2014; Giustini, Kamel Boulos, 2013; Lasda Bergman, 2012): secondo Kousha e Thelwall (2007), è probabile che una quota significativa di documenti non sia sottoposta ad alcuna revisione, sebbene sia regolarmente indicizzata su *Google Scholar*.

La *search strategy* utilizzata per il reperimento del materiale scientifico analizzato è stata progettata coerentemente all'approccio metodologico esposto in recenti lavori, sebbene con i necessari adattamenti richiesti dal caso in questione (Alkudary *et al.*, 2019; Lechler, Yang, 2017).

Complessivamente, l'estrazione e l'analisi scientometrica possono essere schematizzate in un approccio ad imbuto che si sviluppa su tre fasi (Figura 1).

Nella prima fase sono state considerate le parole chiave che restringono il campo al *crowdshipping* con l'utilizzo dell'operatore logico OR (i.e. "*crowdshipping*" OR "*crowd-shipping*" OR "*crowd shipping*") estraendo articoli su rivista o *proceedings*

Figura 1 – Fasi metodologiche



di conferenza in lingua inglese, senza imporre ulteriori restrizioni, vincoli o condizionamenti che avrebbero altrimenti invalidato le analisi successive. Dalla prima fase sono state ottenute 46 pubblicazioni scientifiche. Nella seconda fase è stata effettuata separatamente, da parte di ciascun autore del presente studio, l'analisi di ciascuno dei lavori reperiti nella fase precedente, per verificare l'effettiva rilevanza della pubblicazione rispetto al tema del *crowdshipping*. Successivamente, gli autori del presente lavoro si sono confrontati e, al termine di tale fase, sono stati eliminati 5 lavori, in quanto non inerenti, nei contenuti, al *crowdshipping* e che, in alcuni casi, addirittura, non presentavano tale parola chiave nel testo, ma solo nella lista delle *keywords* indicate dagli autori. Nella terza fase è stata eseguita una vera e propria analisi scientometrica dei 41 lavori selezionati. Tale analisi è finalizzata ad individuare con strumenti ed approcci quali-quantitativi i temi maggiormente trattati, i concetti ed i *trend* emergenti ed a sviluppare una serie di considerazioni concernenti il *crowdshipping*. In particolare, nella terza fase sono state estratte tutte le *keywords* uniche del campione utilizzate in associazione alla parola chiave dell'estrazione iniziale (i.e. “*crowdshipping*” OR “*crowd-shipping*” OR “*crowd shipping*”), assegnandole a macro-categorie di *topic*. Per tali macro-categorie sono state calcolate le relative occorrenze (Tabella 1).

Successivamente, è stata creata la matrice di incidenza articolo-*topic* (Tabella 2) nella quale, con un approccio binario cumulativo, all'articolo è stato associato (ed eventualmente sommato) il valore 1 se il *topic* è presente in esso, 0 altrimenti. Infine, si è proceduto all'effettuazione di una *Principal Component Analysis* (Tabella 3) al fine di identificare e clusterizzare i temi maggiormente trattati, i concetti ed i *trend* emergenti relativi al *crowdshipping* secondo l'approccio proposto da Lechler e Yang (2017). In questa fase non sono stati considerati eventuali articoli per i quali non era presente una sezione *keyword* specifica (ed i corrispondenti *topic*).

*Tabella 1 – Occorrenza per topic-keyword all'interno del campione*

<i>Ranking</i>	<i>Topic-keyword</i>	<i>N° occorrenze</i>
1	Sharing/Collaboration	64
2	Last-Mile/Urban/City/Cycle Delivery	31
3	Business/Management	31
4	Modeling/Methodology	22
5	Behaviour	21
6	Time	7
7	Sustainability	6
8	Compensation	1

Tabella 2 – Matrice di incidenza articolo-keyword

Articolo	Topic-Keyword (per posizione in Tabella 1)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Allahviranloo, Baghestani (2019)	1	1	1	-	2	-	-	-
Binetti <i>et al.</i> (2019)	-	1	-	1	-	4	-	-
Macrina <i>et al.</i> (2020)	-	3	-	-	1	-	-	1
Behrend <i>et al.</i> (2019)	-	3	-	-	2	-	-	-
Di Febbraro <i>et al.</i> (2018)	-	-	-	-	-	-	-	-
Ni <i>et al.</i> (2019)	-	1	2	-	2	1	-	1
Gdowska <i>et al.</i> (2018)	-	3	-	-	1	1	-	-
Sun <i>et al.</i> (2017)	-	-	-	-	-	-	-	-
Macrina <i>et al.</i> (2017)	-	2	-	-	1	-	-	-
Dahle <i>et al.</i> (2019)	-	2	1	-	2	-	1	1
Beherend, Meisel (2018a)	-	-	-	-	-	-	-	-
Beherend, Meisel (2018b)	-	3	-	-	-	3	-	-
Yildiz, Savelsberg (2019)	-	-	-	-	-	-	-	-
Archetti <i>et al.</i> (2016)	-	2	-	-	1	-	-	-
Chen <i>et al.</i> , (2017)	-	2	-	-	1	1	-	-
Dotterl <i>et al.</i> (2019)	-	-	-	-	-	-	-	-
Frehe <i>et al.</i> (2017)	-	1	-	-	-	-	-	2
Rai <i>et al.</i> (2018)	-	2	-	1	1	2	-	-
Kulinska, Kulinska (2019)	-	3	-	1	1	1	-	-
Punel, Stathopoulos (2017)	3	2	-	-	-	1	-	-
Le <i>et al.</i> (2019)	-	4	-	-	-	-	-	1
Marcucci <i>et al.</i> (2017)	2	1	-	-	-	1	-	-
Chen <i>et al.</i> (2016)	-	1	1	-	3	1	-	-
Le, Ukkusuri (2019c)	2	3	-	-	-	1	-	-
Miller <i>et al.</i> (2017)	-	-	-	-	-	-	-	-
Chen, Chankov (2017)	-	2	-	-	2	1	-	-
Hong <i>et al.</i> (2019)	-	1	-	-	-	1	-	2
Devvari <i>et al.</i> (2017)	-	4	1	-	1	1	-	-
Le, Ukkusuri (2019b)	-	-	-	-	-	-	-	-
Le, Ukkusuri (2019a)	3	1	-	-	-	1	-	1
Ermagun <i>et al.</i> (2019)	2	2	-	-	-	2	-	1
Simoni <i>et al.</i> (2019)	-	2	1	-	1	1	-	-
Gatta <i>et al.</i> (2019a)	1	1	-	1	-	1	-	3
Punel <i>et al.</i> (2019)	-	-	-	-	-	-	-	-
Ermagun <i>et al.</i> (2020)	-	1	-	-	-	1	-	4
Buldeo Rai <i>et al.</i> (2018)	-	2	-	1	-	-	-	2
Punel <i>et al.</i> (2018)	-	1	-	1	-	-	-	4
Serafini <i>et al.</i> (2018)	2	2	-	-	-	2	-	-
Gatta <i>et al.</i> (2019b)	2	1	-	-	-	2	-	1
Chen <i>et al.</i> (2014)	-	1	-	-	-	-	-	3
Ermagun, Stathopoulos (2018)	-	1	-	-	-	-	-	4

### 3. Revisione, sintesi ed analisi dei trend esistenti

Di seguito sono riportate le considerazioni riguardanti l'analisi di ciascuno dei tre fattori individuati in letteratura.

#### 3.1. Gestione operativa

La gestione operativa del paradigma/servizio di *crowdshipping* racchiude in sé diversi aspetti fondamentali che consentono di trarre diversi benefici: riduzione dei costi di trasporto (generalmente la remunerazione pagata ai *driver* occasionali è inferiore dello stipendio di un corriere assunto *ad hoc*), flessibilità nell'erogazione del servizio di consegna, riduzione dell'impatto ambientale attraverso la presenza di un minor numero di veicoli in movimento all'interno delle aree urbane. Partendo da questi presupposti, i ricercatori hanno investigato una serie di tecniche di ottimizzazione per il *matching* di domanda e offerta all'interno delle piattaforme adibite a tale servizio, nonché numerosi algoritmi per l'instradamento dei *driver*. Accanto a questo filone principale, vi è poi lo studio della valutazione delle *performance* ottenute, che occupa la seconda parte dei contributi analizzati in questa sezione.

Il primo studio riguardante la ricerca operativa e l'ottimizzazione nell'ambito del *crowdshipping* è stato redatto da Archetti *et al.* (2016), che hanno introdotto il problema di instradamento dei veicoli di un'azienda con consegne effettuate non solo utilizzando la propria flotta, ma anche ricorrendo a conducenti occasionali, risolto attraverso un algoritmo di tipo euristico di ricerca locale. A partire da tale contributo, Macrina *et al.* (2017, 2020) hanno introdotto i vincoli di finestra temporale associati alle consegne, rendendo il problema maggiormente applicabile alla realtà, nonché l'uso di nodi logistici intermedi in cui far transitare la merce (utilizzati tipicamente nelle aree urbane più ampie). Anche in questo caso i problemi sono stati risolti con algoritmi di tipo *math*-euristico. Sun *et al.* (2017) introducono per la prima volta l'incertezza nello studio di questo problema, modellando il problema di instradamento dei *driver* in maniera stocastica e dinamica, con particolare *focus* sull'applicazione relativa alla consegna dei pasti. L'approccio stocastico viene presentato anche nel contributo di Gdowska *et al.* (2018), dove si tiene in considerazione anche la possibilità che non tutti i *driver* occasionali accettino di prendere in carico il pacco proposto dal sistema. Infine, anche Allahviranloo e Baghestani (2019) tengono conto della dinamicità, proponendo un modello di *matching* testato con successo all'interno di una porzione della città di *Los Angeles*.

In maniera più completa, nello stesso anno, Chen *et al.* (2017) introducono anche l'importante aspetto relativo al problema di assegnare in maniera ottimale i pacchi da consegnare ai *driver* a cui si può attribuire il percorso più breve, evitando ritardi nelle consegne. Gli autori introducono inoltre un modello che

Tabella 3 – Cluster articoli-fattori con la Principal Component Analysis

<i>Fattore 1: Gestione Operativa</i>	
Allahviranloo, Baghestani (2019)	Yildiz, Savelsberg (2019)
Gdowska <i>et al.</i> (2018)	Chen, Chankov (2017)
Binetti <i>et al.</i> (2019)	Archetti <i>et al.</i> (2016)
Sun <i>et al.</i> (2017)	Ermagun <i>et al.</i> (2020)
Macrina <i>et al.</i> (2020)	Ermagun <i>et al.</i> (2019)
Macrina <i>et al.</i> (2017)	Simoni <i>et al.</i> (2019)
Behrend <i>et al.</i> (2019)	Chen <i>et al.</i> (2017)
Dahle <i>et al.</i> (2019)	Dotterl <i>et al.</i> (2019)
Di Febbraro <i>et al.</i> (2018)	Le <i>et al.</i> (2019)
Beherend, Meisel (2018a)	Punel, Stathopoulos (2017)
Ni <i>et al.</i> (2019)	Rai <i>et al.</i> (2018)
Beherend, Meisel (2018b)	
<i>Fattore 2: Strategia</i>	
Frehe <i>et al.</i> (2017)	Gatta <i>et al.</i> (2019a)
Kulinska, Kulinska (2019)	Gatta <i>et al.</i> (2019b)
Buldeo Rai <i>et al.</i> (2018)	Chen <i>et al.</i> (2016)
Hong <i>et al.</i> (2019)	Chen <i>et al.</i> (2014)
<i>Fattore 3: Aspetti Comportamentali</i>	
Devari <i>et al.</i> (2017)	Le, Ukkusuri (2019a)
Le, Ukkusuri (2019b)	Serafini <i>et al.</i> (2018)
Le, Ukkusuri (2019c)	Punel <i>et al.</i> (2018)
Ermagun, Stathopoulos (2018)	Punel <i>et al.</i> (2019)
Miller <i>et al.</i> (2017)	Marcucci <i>et al.</i> (2017)

incorpora la deviazione massima dei conducenti, i limiti di capacità e la possibilità di trasferire pacchi tra i conducenti. Successivamente, Beherend e Meisel (2018a, 2018b) e Beherend *et al.* (2019) si focalizzano sugli aspetti legati all'elevata eterogeneità degli oggetti trasportati ed alla possibilità di proporre in maniera combinata un servizio di *crowdshipping* e *item-sharing*. Parallelamente, diverse varianti del servizio vengono descritte. Di Febbraro *et al.* (2018) introducono un modello di *matching* che tiene conto della dinamicità dei nuovi servizi connessi alla *Physical Internet*. Binetti *et al.* (2019) propongono l'integrazione del *crowdshipping* con l'uso del *bike-sharing*. Ni *et al.* (2019) descrivono la possibilità di implementare, con un approccio dinamico, le consegne nello stesso giorno in cui è stato emesso l'ordine. Yildiz e Savelsbergh (2019) descrivono ed analizzano le dinamiche di una piattaforma per la consegna dei pasti. Infine

Dahle *et al.* (2019) introducono un modello che comprende sia punti di trasbordo della merce che finestre temporali. Dal punto di vista prettamente matematico, tutti questi problemi sono risolti con approcci euristici, a causa della loro elevata complessità computazionale.

Aspetti totalmente diversi vengono invece trattati nel filone di ricerca che riguarda la gestione operativa sotto altri punti di vista rispetto alla parte di ottimizzazione, nonché la valutazione delle *performance* in termini di efficacia ed efficienza dei servizi. Punel e Stathopoulos (2017) hanno effettuato uno studio su diversi *pattern* di consegna, cercando di indagare i fattori che influenzano l'accettabilità da parte di un *driver* occasionale di una particolare consegna rispetto ad un'altra. Sulla stessa scia, Le *et al.* (2019) implementano un modello di tipo *logit* per comprendere le motivazioni comportamentali che spingono o non spingono un utente all'uso del servizio, indagando la massima deviazione accettabile in termini di tempo e spazio per un *driver* occasionale. Ermagun *et al.* (2019, 2020) hanno introdotto un'analisi delle *performance* basata su un caso di studio reale e successivamente un sistema basato sul *machine learning* per la previsione della domanda e la definizione di una serie di indicatori di *performance*, atti ad aiutare la definizione dei giusti incentivi. Infine, Buldeo Rai *et al.* (2018) analizzano un caso di studio nello stato del Belgio per cercare di stimare l'impatto ambientale dopo l'introduzione del servizio, mentre Simoni *et al.* (2019) introducono una simulazione delle condizioni di traffico reali per valutare le *performance* del servizio tenendo conto anche di tali fattori.

### 3.2. Strategia

La parte strategica dell'implementazione dei servizi di *crowdshipping* è un fattore tra i meno sviluppati in letteratura e delinea una carenza di trattazioni in vari sotto-ambiti. In generale, tale filone comprende aspetti legati alla definizione dei modelli di *business*, alla valutazione degli impatti e dei benefici sotto diverse prospettive di analisi (e.g. economico-aziendale, ambientale, sociale), aspetti legati alla pianificazione strategica, nonché alla definizione di opportune politiche e misure da parte del legislatore, inclusi i possibili meccanismi di incentivazione ecc.

Frehe *et al.* (2017) effettuano una disamina dei modelli di *business* associati alla *crowd logistics* e si soffermano, in particolare, sulla natura e sulle caratteristiche dei medesimi. Notevole enfasi è posta sugli aspetti di sostenibilità dei servizi *crowd-based*, nonché sull'identificazione dei passi necessari per la loro implementazione in ambito aziendale. Anche Buldeo Rai *et al.* (2018) si focalizzano sugli aspetti legati alla sostenibilità delle iniziative *crowd-based* ed ai benefici economici, sociali ed ambientali da essa derivanti. In particolare, vengono individuate le caratteristiche secondo le quali può essere variabilmente inteso e declinato il concetto di *crowd logistics*. Kulinska e Kulinska (2018) presentano



uno studio preliminare incentrato, invece, sugli aspetti legali e di regolamentazione dei servizi di *crowd logistics*, con specifico riferimento all'ultimo miglio. In esso vengono individuati rischi e barriere nello sviluppo di soluzioni sostenibili per il trasporto merci in ambito urbano. Chen *et al.* (2014, 2016) individuano nel *crowdshipping* basato su *taxi* cittadini la soluzione migliore per coniugare profittabilità, da un lato, e consegne *express* in tempo reale, dall'altro, sfruttando un apposito *framework* per la pianificazione dei percorsi di consegna. Al contrario, Gatta *et al.* (2019a, 2019b) incentrano l'attenzione sul *crowdshipping* basato sul servizio di trasporto pubblico nella città di Roma, stimandone anche la domanda e l'offerta. Inoltre, forniscono un'analisi degli impatti sotto il profilo sia ambientale che economico. Hong *et al.* (2019) propongono una prospettiva di frammentazione del servizio di *crowdshipping* tra più utenti e su più *trip*. Infatti, viene esaminato lo scenario di *multi-hop delivery* in cui ciascun utente si fa carico di trasportare un determinato pacco da un punto origine ad un punto destinazione, laddove il pacco sarà prelevato da un altro utente che lo trasporterà per un'ulteriore parte del tragitto, fino a giungere alla destinazione finale di consegna. In dettaglio, Hong *et al.* (2019) propongono un accurato studio riguardante due principali schemi di incentivazione per i *crowdshippers*: *platform-centric*, che massimizza il profitto della piattaforma di *crowdshipping*, ed *user-centric*, che minimizza il costo per il mittente senza intaccare significativamente i livelli di fiducia.

### 3.3. *Aspetti comportamentali*

La componente di letteratura riguardante gli aspetti comportamentali risulta mediamente ricca in termini di numerosità dei contributi (anche in considerazione della *recency* bibliografica della tematica), ma poco differenziata sotto il profilo dei contenuti specifici. Infatti, i temi ricorrenti trattati nei vari studi individuati indagano fundamentalmente la *willingness to work* degli utenti-corrieri e/o la *willingness to pay* degli utenti semplici. Peraltro, essi sono fortemente caratterizzati dalla limitazione del contesto, ovvero dal riferimento a casi reali che analizzano solo singole aree urbane, non consentendo, dunque, l'estrazione di risultati generali per l'applicazione su larga scala.

Marcucci *et al.* (2017) mettono sotto la lente le leve comportamentali che impattano sulla diffusione del *crowdshipping* in area urbana, analizzando la fattibilità di tali iniziative con specifico riferimento all'intenzione dei potenziali utenti di agire come *crowdshipper* o clienti del servizio di *crowdshipping*. Serafini *et al.* (2018) studiano le leve che determinano la volontà di svolgere l'attività del *crowdshipper* in uno scenario di nicchia, quale quello dell'utilizzo del trasporto pubblico e, in particolare, delle linee metro nella città di Roma. Anche Le e Ukkusuri (2019a, 2019c) si focalizzano sui fattori che influenzano l'intenzione di svolgere l'attività di *driver-partner*, ovvero di corrieri di un servizio

di *crowdshipping*. Inoltre, gli stessi autori studiano le determinanti della scelta del servizio di *crowdshipping* rispetto ai servizi di consegna tradizionali (Le, Ukkusuri, 2019b). Miller *et al.* (2017) analizzano le variabili che influenzano le scelte comportamentali determinando o meno il cambiamento di stato da semplice *commuter* a *crowdshipper*. Devari *et al.* (2017) studiano l'attitudine degli utenti dei *social networks* verso il coinvolgimento in iniziative di *crowdshipping*. In particolare, si studia l'intenzione di adottare un servizio di consegna da e verso amici e conoscenti nella rete *social*. Anche Punel *et al.* (2019) analizzano i fattori che influenzano l'adozione del servizio di *crowdshipping* considerando variabili di natura personale, comportamentale, socio-demografica e di contesto. Al contrario, Punel *et al.* (2018) individuano le caratteristiche, le attitudini e le preferenze che differenziano gli utenti di un servizio di *crowdshipping* da coloro i quali non utilizzano tale servizio. Ermagun e Stathopoulos (2018) investigano le determinanti relative alle richieste di *crowdshipping* negli Stati Uniti d'America sviluppando un modello che considera anche la probabilità di ricevere un'offerta da un *driving-partner* e che analizza gli eventuali effetti rispetto alle richieste di spedizione, alle caratteristiche socio-economiche e di contesto.

#### 4. Conclusioni

Il *crowdshipping* è un paradigma emergente nel trasporto merci. Numerose *start-up* sono state create in tutto il mondo per fornire servizi di questo tipo negli ultimi anni. Tuttavia, ci sono molte sfide da fronteggiare prima di ottenere un'implementazione efficace su vasta scala del *crowdshipping*, a causa della sua complessità e della molteplicità di attori coinvolti. Di conseguenza, i ricercatori hanno investito una quantità considerevole di tempo e sforzi per esaminare questi sistemi. Il nostro lavoro ha sistematicamente riesaminato la letteratura corrente al fine di indagare le lacune presenti. La revisione è stata condotta a partire da tre sottogruppi fondamentali: strategia, gestione operativa e comportamento degli utenti.

Dal punto di vista strategico, si evidenzia che una sufficiente copertura viene garantita allo studio degli aspetti legati alla sostenibilità. Si riscontra una buona copertura per alcune applicazioni di nicchia (i.e. *taxi*, trasporto pubblico). Al contrario, l'ambito relativo ai modelli di *business* ed agli aspetti di regolamentazione ed incentivazione del servizio di *crowdshipping* soffrono tuttora di una carenza di attenzione che non rispecchia l'elevata necessità ed urgenza a livello globale.

Dal punto di vista della gestione operativa, è possibile evincere che solo recentemente sono stati condotti studi di ottimizzazione per definire il matching ottimale tra domanda ed offerta o l'instradamento a costo minimo. Dal punto di vista matematico, questi problemi sono molto complessi e pertanto necessitano dell'applicazione di tecniche euristiche. Tra le lacune che si possono evidenziare, vi è sicuramente

l'assenza totale di approcci esatti, che potrebbero contribuire alla definizione di limiti inferiori di accettabilità per valutare la qualità della soluzione. Inoltre, sarebbe necessario condurre studi su dati reali, per sperimentare l'efficacia in scala degli algoritmi proposti e la possibilità di utilizzarli in contesti urbani definiti.

Dal punto di vista degli aspetti comportamentali, si evidenzia che la quasi totalità dei lavori mira ad individuare ed analizzare le leve comportamentali che influenzano l'intenzione di adottare il servizio come semplice utente (lato domanda) o come utente-corriere (lato offerta). Tuttavia, la varietà di prospettive di analisi e la frammentarietà dei casi di studio non facilitano la loro sistematizzazione e la generalizzazione dei risultati su ampia scala.

Alla luce di quanto analizzato è possibile evincere che la letteratura sul *crowdshipping* è ancora soggetta a notevoli possibilità di sviluppo in varie direzioni di ricerca. Tale studio rappresenta un importante contributo in questo senso, fornendo un indirizzo circa le principali aree di interesse (strategia, gestione operativa e aspetti comportamentali) per il dibattito accademico (e non solo) sul *crowdshipping*.

Inoltre, è necessario tenere presente che tale paradigma mostra un elevato potenziale in termini di benefici ed impatti all'interno delle aree urbane, ma soffre ancora dell'incertezza e della turbolenza tecnologica e di mercato che sono caratteristiche tipiche di quelle soluzioni innovative ancora alla ricerca di una affermazione definitiva.

Pertanto, il filone relativo al *crowdshipping* è meritevole di ulteriori sforzi di ricerca al fine di colmare le lacune evidenziate in questo studio e di fornire gli strumenti adeguati a tutti gli attori coinvolti nel processo di *design* ed implementazione di iniziative di *crowdshipping* di successo, che assicurino un miglioramento sotto il profilo della sostenibilità ambientale, della crescita economica e delle condizioni di vita nelle aree urbane.

## Bibliografia

- Allahviranloo M., Baghestani A. (2019), A dynamic crowdshipping model and daily travel behaviour. *Transportation Research Part E*, 128: 175-198. [Doi: 10.1016/j.tre.2019.06.002](https://doi.org/10.1016/j.tre.2019.06.002).
- Alkhudary, R., Brusset X., Fenies P. (2019), Blockchain technology: A systematic literature review. *PROLOG Conference*, Metz: France, June.
- Archetti C., Savelsbergh M., Speranza M.G. (2016), The vehicle routing problem with occasional drivers. *European Journal of Operational Research*, 254, 2: 472-480. [Doi: 10.1016/j.ejor.2016.03.049](https://doi.org/10.1016/j.ejor.2016.03.049).
- Behrend M., Meisel F. (2018a), Heterogeneity of items in an integrated item-sharing and crowdshipping setting. In: Fortz B., Labbé M. (eds.), *Operations Research Proceedings 2018 Annual International Conference of the German Operations Research Society (GOR)*, Brussels. 269-275. [Doi: 10.1007/978-3-030-18500-8\\_34](https://doi.org/10.1007/978-3-030-18500-8_34).

- Behrend M., Meisel F. (2018b), The integration of item-sharing and crowdshipping: Can collaborative consumption be pushed by delivering through the crowd? *Transportation Research Part B*, 111: 227-243. Doi: [10.1016/j.trb.2018.02.017](https://doi.org/10.1016/j.trb.2018.02.017).
- Behrend M., Meisel F., Fagerholt K., Andersson H. (2019), An exact solution method for the capacitated item-sharing and crowdshipping problem. *European Journal of Operational Research*, 279, 2: 589-604. Doi: [10.1016/j.ejor.2019.05.026](https://doi.org/10.1016/j.ejor.2019.05.026).
- Beraldi P., De Maio A., Laganà D., Violi A. (2019), A pick-up and delivery problem for logistics e-marketplace services. *Optimization Letters*. Doi: [10.1007/s11590-019-01472-3](https://doi.org/10.1007/s11590-019-01472-3).
- Bertazzi L., Coelho L.C., De Maio A., Laganà D. (2019), A matheuristic algorithm for the multi-depot inventory routing problem. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 122: 524-544. Doi: [10.1016/j.tre.2019.01.005](https://doi.org/10.1016/j.tre.2019.01.005).
- Binetti M., Caggiani L., Camporeale R., Ottomanelli M. (2019), A Sustainable Crowd-sourced Delivery System to Foster Free-Floating Bike-Sharing. *Sustainability*, 11, 10: 2772. Doi: [10.3390/su11102772](https://doi.org/10.3390/su11102772).
- Bornmann L., Mutz R., Neuhaus C., Daniel H. (2008), Citation counts for research evaluation: standards of good practice for analyzing bibliometric data and presenting and interpreting results. *Ethics in Science and Environmental Politics*, 8: 93-102. Doi: [10.3354/esep00084](https://doi.org/10.3354/esep00084).
- Bubner N., Helbig R., Jeske M. (2014). *Logistics trend radar*. DHL trend research. DHL Troisdorf, Germany: Customer Solutions & Innovation.
- Buldeo Rai H., Verlinde S., Macharis C. (2018), Shipping outside the box. Environmental impact and stakeholder analysis of a crowd logistics platform in Belgium. *Journal of Cleaner Production*, 202: 806-816. Doi: [10.1016/j.jclepro.2018.08.210](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.210).
- Cai H., Wang X., Adriaens P., Xu M. (2019), Environmental benefits of taxi ride sharing in Beijing. *Energy*, 174: 503-508. Doi: [10.1016/j.energy.2019.02.166](https://doi.org/10.1016/j.energy.2019.02.166).
- Chen C., Zhang D., Ma X., Guo B., Wang L., Wang Y., Sha E. (2016), Crowd deliver: planning city-wide package delivery paths leveraging the crowd of taxis. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 18, 6: 1478-1496. Doi: [10.1109/TITS.2016.2607458](https://doi.org/10.1109/TITS.2016.2607458).
- Chen C., Zhang D., Wang L., Ma X., Han X., Sha E. (2014), TaxiExp: A novel framework for city-wide package express shipping via taxi crowdsourcing. *2014 IEEE 11th Intl Conference on Ubiquitous Intelligence and Computing, Bali*. 244-251. Doi: [10.1109/UIC-ATC-ScalCom.2014.112](https://doi.org/10.1109/UIC-ATC-ScalCom.2014.112).
- Chen P., Chankov S.M. (2017), Crowdsourced delivery for last-mile distribution: an agent-based modelling and simulation approach. *2017 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM), Singapore*. 1271-1275. Doi: [10.1109/IEEM.2017.8290097](https://doi.org/10.1109/IEEM.2017.8290097).
- Chen W., Mes M., Schutten M. (2017), Multi-hop driver-parcel matching problem with time windows. *Flexible Services and Manufacturing Journal*, 30, 3: 517-553. Doi: [10.1007/s10696-016-9273-3](https://doi.org/10.1007/s10696-016-9273-3).
- Dahle L., Andersson H., Christiansen M., Speranza M.G. (2019), The pickup and delivery problem with time windows and occasional drivers. *Computers and Operation Research*, 109: 122-133. Doi: [10.1016/j.cor.2019.04.023](https://doi.org/10.1016/j.cor.2019.04.023).
- Delgado López-Cózar E., Robinson-García N., Torres-Salinas D. (2014), The Google scholar experiment: how to index false papers and manipulate bibliometric indicators. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 65, 3: 446-454. Doi: [10.1002/asi.23056](https://doi.org/10.1002/asi.23056).

- Devari A., Nikolaev A. G., He Q. (2017), Crowdsourcing the last mile delivery of online orders by exploiting the social networks of retail store customers. *Transportation Research Part E*, 105: 105-122. Doi: [10.1016/j.tr.2017.06.011](https://doi.org/10.1016/j.tr.2017.06.011).
- Di Febbraro A., Giglio D., Sacco N. (2018), On exploiting ride-sharing and crowd-shipping schemes within the physical internet framework. *21st International Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC), Maui, HI*. 1493-1500. Doi: [10.1109/ITSC.2018.8569761](https://doi.org/10.1109/ITSC.2018.8569761).
- Dötterl J., Bruns R., Dunkel J., Ossowski S. (2019), Stream-based perception for cognitive agents in mobile ecosystems. *AI Communications*, 32, 4: 271-286. Doi: [10.3233/AIC-190614](https://doi.org/10.3233/AIC-190614).
- Ermagun A., Punel A., Stathopoulos A. (2020), Shipment status prediction in online crowd-sourced shipping platforms. *Sustainable Cities and Society*, 53: 101950. Doi: [10.1016/j.scs.2019.101950](https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101950).
- Ermagun A., Shamshiripour A., Stathopoulos A. (2019), Performance analysis of crowdshipping in urban and suburban areas. *Transportation*, 2019. Doi: [10.1007/s11116-019-10033-7](https://doi.org/10.1007/s11116-019-10033-7).
- Ermagun A., Stathopoulos A. (2018), To bid or not to bid: An empirical study of the supply determinants of crowd-shipping. *Transportation Research Part A*, 116: 468-483. Doi: [10.1016/j.tra.2018.06.019](https://doi.org/10.1016/j.tra.2018.06.019).
- Falagas M.E., Pitsouni E.I., Malietzis G.A., Pappas G. (2008), Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: Strengths and weaknesses. *The FASEB Journal*, 22, 2: 338-342. Doi: [10.1096/fj.07-9492LSF](https://doi.org/10.1096/fj.07-9492LSF).
- Franceschini S., Faria L.G., Jurowetzki R. (2016), Unveiling scientific communities about sustainability and innovation. A bibliometric journey around sustainable terms. *Journal of Cleaner Production*, 127: 72-83. Doi: [10.1016/j.jclepro.2016.03.142](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.03.142).
- FreheV., Mehmam J., Teuteberg F. (2017), Understanding and assessing crowd logistics business models using everyday people for last mile delivery. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 32, 1: 75-97. Doi: [10.1108/JBIM-10-2015-0182](https://doi.org/10.1108/JBIM-10-2015-0182).
- Gatta V., Marcucci E., Nigro M., Patella S.M., Serafini S. (2019a), Public Transport-Based Crowdshipping for Sustainable City Logistics: Assessing Economic and Environmental Impacts. *Sustainability*, 11, 1: 145. Doi: [10.3390/su11010145](https://doi.org/10.3390/su11010145).
- Gatta V., Marcucci E., Nigro M., Serafini S. (2019b), Sustainable urban freight transport adopting public transport-based crowdshipping for B2C deliveries. *European Transport Research Review*, 11: 13. Doi: [10.1186/s12544-019-0352-x](https://doi.org/10.1186/s12544-019-0352-x).
- Gdowska K., Viana A., Pedroso J.P. (2018), Stochastic last-mile delivery with crowdshipping. *Transportation Research Procedia*, 30: 90-100. Doi: [10.1016/j.trpro.2018.09.011](https://doi.org/10.1016/j.trpro.2018.09.011).
- Giglio C., Palmieri R. (2016). An ICT Solution for Shared Mobility in Universities. In: Abraham A., Wegrzyn-Wolska K., Hassanien A., Snasel V., Alimi A. (eds.) *Proceedings of the Second International Afro-European Conference for Industrial Advancement, AECIA 2015. Advances in Intelligent Systems and Computing*, 427. Berlin: Springer. Doi: [10.1007/978-3-319-29504-6\\_21](https://doi.org/10.1007/978-3-319-29504-6_21).
- Giustini D., Kamel Boulos M.N. (2013), Google Scholar is not enough to be used alone for systematic reviews. *Online Journal of Public Health Informatics*, 5, 2. Doi: [10.5210/ojphi.v5i2.4623](https://doi.org/10.5210/ojphi.v5i2.4623).
- Hong H., Li X., He D., Zhang Y., Wang M. (2019), Crowdsourcing incentives for multi-hop urban parcel delivery network. *IEEE Access*, 7: 26268-26277. Doi: [10.1109/ACCESS.2019.2896912](https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2896912).

- Kousha K., Thelwall M. (2007), Sources of Google Scholar citations outside the science citation index: a comparison between four science disciplines. *Scientometrics*, 74, 2: 273-294. Doi: [10.1007/s11192-008-0217-x](https://doi.org/10.1007/s11192-008-0217-x).
- Kulińska W., Kulińska K. (2019), Development of ride-sourcing services and sustainable city logistics. *Transportation Research Procedia*, 39: 252-259. Doi: [10.1016/j.trpro.2019.06.027](https://doi.org/10.1016/j.trpro.2019.06.027).
- Lasda-Bergman E.M. (2012), Finding citations to social work literature: the relative benefits of using web of science, Scopus, or Google scholar. *The Journal of Academic Librarianship*, 38, 6: 370-379. Doi: [10.1016/j.acalib.2012.08.002](https://doi.org/10.1016/j.acalib.2012.08.002).
- Le T.V., Stathopoulos A., Woensel T.V, Ukkusuri S.V. (2019), Supply, demand, operations, and management of crowd-shipping services: A review and empirical evidence. *Transportation Research Part C*, 103: 83-103. Doi: [10.1016/j.trc.2019.03.023](https://doi.org/10.1016/j.trc.2019.03.023).
- Le T.V., Ukkusuri S.V. (2019a), Modeling the willingness to work as crowd-shippers and travel time tolerance in emerging logistics services. *Travel Behaviour and Society*, 15: 123-132. Doi: [10.1016/j.tbs.2019.02.001](https://doi.org/10.1016/j.tbs.2019.02.001).
- Le T.V., Ukkusuri S.V. (2019b), Influencing Factors That Determine the Usage of the Crowd-Shipping Services. *Transportation Research Record*, 2673, 7: 550-566. Doi: [10.1177/0361198119843098](https://doi.org/10.1177/0361198119843098).
- Le T.V., Ukkusuri S.V. (2019c), Crowd-shipping services for last mile delivery: Analysis from American survey data. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 1: 100008. Doi: [10.1016/j.trip.2019.100008](https://doi.org/10.1016/j.trip.2019.100008).
- Lechler T.G., Yang S. (2017), Exploring the role of project management in the development of the academic agile software discourse: A bibliometric analysis. *Project Management Journal*, 48, 1: 3-18. Doi: [10.1177/875697281704800101](https://doi.org/10.1177/875697281704800101).
- Liu Z., Yin Y., Liu W., Dunford M. (2015), Visualizing the intellectual structure and evolution of innovation systems research: A bibliometric analysis. *Scientometrics*, 103: 135-158. Doi: [10.1007/s11192-014-1517-y](https://doi.org/10.1007/s11192-014-1517-y).
- Lu M., An K., Hsu S.C., Zhu R. (2019), Considering user behavior in free-floating bike sharing system design: A data-informed spatial agent-based model. *Sustainable Cities and Society*, 49: 101567. Doi: [10.1016/j.scs.2019.101567](https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101567).
- Macrina G., Di Puglia Pugliese L., Guerriero F., Laganà D. (2017), The vehicle routing problem with occasional drivers and time windows. In: Sforza A., Sterle C. (eds.), *Optimization and Decision Science: Methodologies and Applications, Springer Proceedings in Mathematics & Statistics*, 217: 577-587. Doi: [10.1007/978-3-319-67308-0\\_58](https://doi.org/10.1007/978-3-319-67308-0_58).
- Macrina G., Di Puglia Pugliese L., Guerriero F., Laporte G. (2020), Crowd-shipping with time windows and transshipment nodes. *Computers and Operation Research*, 113: 104806. Doi: [10.1016/j.cor.2019.104806](https://doi.org/10.1016/j.cor.2019.104806).
- Marcucci E., Le Pira M., Gatta V., Carrocci C., Pieralice E. (2017), Connected shared mobility for passengers and freight: investigating the potential of crowd-shipping in urban areas. *5th IEEE International Conference on Models and Technologies for Intelligent Transportation Systems (MT-ITS)*, Naples. 839-843. Doi: [10.1109/MTITS.2017.8005629](https://doi.org/10.1109/MTITS.2017.8005629).
- Mehmann J., Frehe V., Teuteberg F., (2015), Crowd Logistics – A Literature Review and Maturity Model. In: Kersten W., Blecker T., Ringle C.M. (eds.), *Innovations and Strat-*



- egies for Logistics and Supply Chains. Proceedings of the Hamburg Inter Published in International Conference of Logistics – HICL 20.* Hamburg: Epubli. 117-145.
- Miller J., Nie Y., Stathopoulos A. (2017), Crowdsourced urban package delivery: modeling traveler willingness to work as crowdshippers. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2610, 1: 67-75. Doi: [10.3141/2610-08](https://doi.org/10.3141/2610-08).
- Ni M., He Q., Liu X., Hampapur A. (2019), Same-day delivery with crowdshipping and store fulfillment in daily operations. *Transportation Research Procedia*, 38: 894-913. Doi: [10.1016/j.trpro.2019.05.046](https://doi.org/10.1016/j.trpro.2019.05.046).
- Perboli G., De Marco A., Perfetti F., Marone M. (2014), A new taxonomy of smart city projects. *Transportation Research Procedia*, 3: 470-478. Doi: [10.1016/j.trpro.2014.10.028](https://doi.org/10.1016/j.trpro.2014.10.028).
- Punel A., Ermagun A., Stathopoulos A. (2018), Studying determinants of crowd-shipping use. *Travel Behaviour and Society*, 12: 30-40. Doi: [10.1016/j.tbs.2018.03.005](https://doi.org/10.1016/j.tbs.2018.03.005).
- Punel A., Ermagun A., Stathopoulos A. (2019), Push and pull factors in adopting a crowdsourced delivery system. *Transportation Research Record*, 2673, 7: 529-540. Doi: [10.1177/0361198119842127](https://doi.org/10.1177/0361198119842127).
- Punel A., Stathopoulos A. (2017), Modeling the acceptability of crowdsourced goods deliveries: Role of context and experience effects. *Transportation Research Part E*, 105:18-38. Doi: [10.1016/j.tre.2017.06.007](https://doi.org/10.1016/j.tre.2017.06.007).
- Rai H.B., Verlinde S., Merckx J., Macharis C. (2017), Crowd logistics: An opportunity for more sustainable urban freight transport? *European Transport Research Review*, 9, 3: 39-52. Doi: [10.1007/s12544-017-0256-6](https://doi.org/10.1007/s12544-017-0256-6).
- Rougès J.F., Montreuil B. (2014), Crowdsourcing delivery: new interconnected business models to reinvent delivery. *Paper presented at the 1st International Physical Internet Conference*, Quebec, May. 1-19.
- Savelsbergh M., Van Woensel T. (2016), 50th anniversary invited article city logistics: challenges and opportunities. *Transportation Science*, 50, 2: 579-590. Doi: [10.1287/trsc.2016.0675](https://doi.org/10.1287/trsc.2016.0675).
- Schiederig T., Tietze F., Herstatt C. (2012), Green innovation in technology and innovation management: an exploratory literature review. *R&D Management*, 42, 2: 180-192. Doi: [10.1111/j.1467-9310.2011.00672.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2011.00672.x).
- Serafini S., Nigro M., Gatta V., Marcucci E. (2018), Sustainable crowdshipping using public transport: a case study evaluation in Rome. *Transportation Research Procedia*, 30: 101-110. Doi: [10.1016/j.trpro.2018.09.012](https://doi.org/10.1016/j.trpro.2018.09.012).
- Simoni M., Marcucci E., Gatta V., Claudel G. (2019), Potential lastmile impacts of crowdshipping services: a simulationbased evaluation. *Transportation*, 2019. Doi: [10.1007/s11116-019-10028-4](https://doi.org/10.1007/s11116-019-10028-4).
- Slabinac M. (2015), Innovative solutions for a “last-mile” delivery – A European experience. *Proceedings of the 15th International Scientific Conference Business Logistics in Modern Management.* Osijek, Croatia, October. 111-129.
- Spender J., Corvello V., Grimaldi M., Rippa P. (2017), Startups and open innovation: A review of the literature. *European Journal of Innovation Management*, 20, 1: 4-30. Doi: [10.1108/EJIM-12-2015-0131](https://doi.org/10.1108/EJIM-12-2015-0131).
- Sun L., Sun Y., Zheng W. (2017), The stochastic and dynamic vehicle routing problem with crowdshipping. *17th COTA International Conference of Transportation Professionals – CICTP*, 1500-1510.

- van Leeuwen T. (2006), The application of bibliometric analyses in the evaluation of social science research. Who benefits from it, and why it is still feasible. *Scientometrics*, 66: 133-154. Doi: [10.1007/s11192-006-0010-7](https://doi.org/10.1007/s11192-006-0010-7).
- Yildiz B., Salvendy M. (2019), Service and capacity planning in crowd-sourced delivery. *Transportation Research Part C*, 100: 177-199. Doi: [10.1016/j.trc.2019.01.021](https://doi.org/10.1016/j.trc.2019.01.021).

## **Crowdshipping as logistics innovation in the last-mile delivery: features and emerging trends**

### **Abstract**

Crowdshipping is an innovative paradigm for the freight transport in urban areas, based on the sharing economy. This paradigm has been largely studied in the last years. It is supposed to produce social, economic and environmental benefits for different stakeholders. Furthermore, literature also highlights relevant issues related to trust, protection and security. The purpose of this work is to carry out a careful analysis of the existing literature in terms of scientific articles and case studies, grouped into three fundamental thematic areas: strategy, user behaviour and operational management. By analysing what has already been studied, it is possible to highlight the existing gaps and provide possible ideas for future research avenues in the field.



# Digitalizzazione e capitale umano: alcune evidenze sulle imprese manifatturiere toscane

Natalia Faraoni\*, Tommaso Ferraresi\*, Simone Bertini\*

## Sommario

*La Quarta rivoluzione industriale si configura come un processo di ulteriore cambiamento dell'organizzazione dei sistemi produttivi, in ragione di una nuova pervasività delle tecnologie digitali. Obiettivo di questo articolo è definire un indice di digitalizzazione che permetta di individuare le imprese che hanno intrapreso questo percorso di trasformazione e analizzare i loro comportamenti rispetto a quelle non digitalizzate con particolare attenzione al ruolo del capitale umano e seguendo un approccio basato sull'idea di catena del valore. Le imprese digitalizzate mostrano in effetti un maggior interesse alla qualificazione e alla formazione del personale interno. Sono incorporate nelle catene globali del valore e svolgono un ruolo di trascinamento dei fornitori, anche locali, verso processi di upgrading tecnologico e organizzativo.*

## 1. Introduzione

Negli ultimi anni si è consolidata una letteratura sull'impatto dell'avvento della quarta rivoluzione industriale, intesa come trasformazione dell'organizzazione socioeconomica in ragione di una nuova pervasività delle tecnologie digitali ora in grado di collegare macchine, oggetti e sistemi (Schwab, 2016). Negli ormai numerosi contributi, è possibile identificare due filoni di interesse, che si muovono per lo più su binari paralleli. Da un lato, molti autori hanno sottolineato gli effetti dei cambiamenti tecnologici recenti sull'organizzazione della produzione settoriale e aziendale (Baldwin, 2016). Dall'altro, un'altra linea di ricerca si è focalizzata sugli effetti della digitalizzazione sull'occupazione, le competenze e le politiche educative (Frey, Osborne, 2017; Autor, Salomons, 2018), oppure un ulteriore filone di letteratura ha valutato la relazione tra le

---

\* Irpet – Istituto Regionale per la Programmazione Economica della Toscana, Firenze, Italia, e-mail: [natalia.faraoni@irpet.it](mailto:natalia.faraoni@irpet.it) (corresponding author); [tommaso.ferraresi@irpet.it](mailto:tommaso.ferraresi@irpet.it); [simone.bertini@irpet.it](mailto:simone.bertini@irpet.it).

tecnologie digitali e il capitale umano, quest'ultimo considerato una risorsa complementare anche a livello aziendale (Brynjolfsson, Hitt, 2003).

Meno indagate sembrano le dinamiche territoriali innescate dalla cosiddetta Quarta rivoluzione industriale, che impongono di tener conto sia del ruolo del comportamento delle imprese e degli attori istituzionali che del ruolo della formazione e del capitale umano nella ristrutturazione dei sistemi produttivi regionali<sup>1</sup>.

Obiettivo di questo articolo è analizzare le trasformazioni intervenute nel sistema produttivo di una regione italiana – la Toscana – concentrando l'attenzione su quelle imprese che hanno effettuato investimenti riconducibili ai processi di digitalizzazione di ultima generazione, con particolare attenzione al ruolo del capitale umano.

L'interesse per una regione come la Toscana è giustificato dalla specificità del suo sistema produttivo manifatturiero rispetto ad altre regioni dinamiche italiane ed europee, considerate leader degli investimenti in tecnologie riconducibili al paradigma 4.0. Come è noto, infatti, il termine *Industria 4.0*, corrispettivo italiano di *Industrie 4.0*, ha una genesi ascrivibile al nuovo corso della politica industriale tedesca, che identificava gli investimenti necessari per traghettare la Germania manifatturiera verso la nuova era, mediante il traino di aziende nazionali leader nella fornitura di tecnologie (come Siemens, Bosch e Festo) e di servizi ICT (come SAP e ESG) (Dujin *et al.*, 2014). I protagonisti del cambiamento sono quindi individuati nelle grandi industrie dell'automotive e nei loro fornitori, che con significativi investimenti in macchinari digitali, robot e modificando l'organizzazione produttiva, hanno incarnato in Europa l'esempio della “seconda era delle macchine” (Brynjolfsson, McAfee, 2014).

Il modello tedesco di politica industriale è stato fonte di ispirazione per altri Paesi europei, tra cui l'Italia, che ha risposto nel 2016 con il piano nazionale Industria 4.0 (il cosiddetto Piano Calenda), volto a incentivare gli investimenti in macchinari e tecnologia, per favorire l'ammodernamento del proprio sistema manifatturiero. L'Italia, però, rispetto alla Germania, pur condividendo con essa la persistenza dei sistemi manifatturieri, se ne differenzia significativamente per dimensione delle imprese e specializzazione territoriale. La sfida è quindi, in prima istanza, comprendere come il paradigma 4.0 può essere assunto da sistemi produttivi locali caratterizzati dalla piccola e piccolissima dimensione e da una manifattura di tipo tradizionale.

La Toscana incarna proprio il modello di sviluppo manifatturiero tipico della Terza Italia, che ha trainato la crescita economica nazionale a partire dagli anni Settanta, contrapponendosi a quello del triangolo industriale del Nord-Ovest, incentrato sulla grande impresa fordista (Bagnasco, 1977).

---

1. Alcune eccezioni sono rappresentate da Bellandi *et al.* 2019 e Bellandi *et al.* 2018.

Oggi la regione risulta ancora specializzata nei cosiddetti settori tradizionali o a bassa intensità tecnologica, primo fra tutti quello della moda *Made in Italy* (Tabella 1). Sono presenti anche imprese a alta tecnologia, soprattutto nel settore della farmaceutica, mentre più debole appare la fascia media, in cui un ruolo determinante anche in un’ottica di investimenti 4.0, svolge il settore della meccanica e mecatronica.

*Tabella 1 – Distribuzione delle imprese manifatturiere per livello tecnologico – 2016*

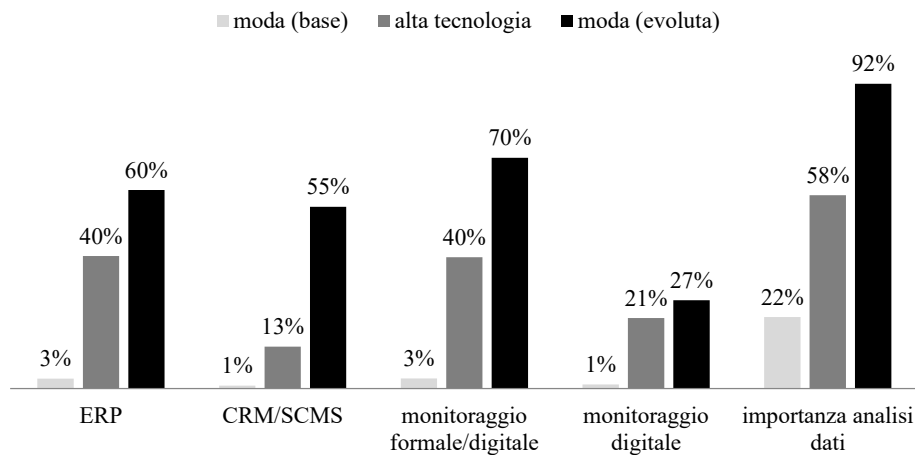
<i>Livello tecnologico</i>	<i>Toscana</i>	<i>Lombardia</i>	<i>Veneto</i>	<i>Italia</i>
Bassa tecnologia	57.7%	29.6%	38.2%	36.7%
Medio-bassa tecnologia	17.4%	30.2%	27.3%	26.3%
Medio-alta tecnologia	19.2%	32.6%	28.4%	30.1%
Alta tecnologia	5.7%	7.5%	6.2%	6.8%

*Fonte:* Elaborazione su dati Istat

Il primo obiettivo di questo articolo è mostrare come, a partire da una specifica definizione dei livelli di digitalizzazione, che discuteremo più avanti, l’aderenza di un’impresa e di un sistema produttivo al paradigma 4.0 non è necessariamente dominata dall’appartenenza settoriale. Anticipiamo, in Figura 1, le incidenze delle imprese manifatturiere toscane che adottano particolari pratiche e/o tecnologie legate alla tipica impresa evocata dalla Quarta Rivoluzione Industriale. Abbiamo separato, in particolare, attraverso la stima di un modello logistico successivamente utilizzato in predizione, la tipica impresa della moda di base, quella ad alta tecnologia e quella della moda che qui definiremo come “evoluta”. Un’impresa della moda di base, oltre ad appartenere alle tipiche produzioni di riferimento, è di piccole dimensioni, non impiega addetti laureati e non è connessa alle catene internazionali del valore. Un’impresa della moda “evoluta” ha invece tutte queste caratteristiche. Come risulta chiaro dalle incidenze predette, quest’ultima impresa è estremamente avanzata in termini di caratteristiche 4.0, tanto da risultare in media più digitalizzata anche della tipica impresa *high-tech*.

Da quanto emerso sopra, quindi, possiamo già intuire che esiste un ambito di applicazione delle pratiche di Industria 4.0 che trascende la questione settoriale e che semmai interagisce, oltre che con il settore e la dimensione di impresa, con il posizionamento di questa all’interno della catena del valore e con la capacità di intercettare e valorizzare le migliori competenze funzionali alla sua attività produttiva.

Figura 1 – Incidenza di imprese manifatturiere digitalizzate a seconda della tecnologia e/o della pratica implementata



Nota: Moda (base), imprese ad alta tecnologia, moda (evoluta).

Fonte: Elaborazione su dati Irpet e Istat

Una volta operazionalizzato un indice di digitalizzazione coerente con la definizione di Industria 4.0 e in grado di cogliere le specificità della manifattura regionale, verranno analizzate le caratteristiche delle imprese riconducibili a tale paradigma, confrontandole con quelle che ne risultano, ad oggi, escluse, a parità di condizioni come il settore e la dimensione. L'attenzione sarà concentrata sulla reciproca influenza tra investimenti in tecnologie digitali (e quindi grado di digitalizzazione), e variabili organizzative e relative alla gestione del capitale umano.

Tali specificità verranno indagate a partire da un approccio fondato sulla prospettiva delle catene del valore. Ciò significa che considereremo l'interazione tra digitalizzazione e capitale umano non solo a livello aziendale, ossia dentro l'impresa utilizzando gli indicatori più tradizionali come l'età, il titolo di studio, le competenze degli occupati e degli imprenditori quali *proxy* del capitale umano dell'impresa. Bensì, amplieremo lo sguardo alle relazioni dell'impresa, concepita come attore aperto, con l'esterno, inteso sia come territorio regionale che in senso più ampio, guardando al mercato globalizzato. Potremo così mettere a fuoco le relazioni dell'impresa digitalizzata con i subfornitori e i clienti regionali, oltre che con gli attori istituzionali, dal governo locale, alle associazioni di categoria, alle Università e centri di ricerca. Ma un'ulteriore prospettiva riguarderà il ruolo delle catene globali del valore, ossia dell'interconnessione con attori esterni alla regione, nazionali e internazionali. Un approccio fondato sulla prospettiva delle catene del

valore ci permette, in sintesi, di considerare l'impresa e l'insieme di quelle *capabilities* che la rendono interconnessa con l'economia regionale e globale.

## 2. Metodologia e dati

Quando parliamo di Quarta rivoluzione industriale facciamo riferimento a un nuovo paradigma che segue le precedenti tre rivoluzioni, rese possibili da successive ondate di innovazioni tecnologiche: il vapore e i combustibili fossili ("Prima Rivoluzione Industriale"), la catena di montaggio ("Seconda Rivoluzione Industriale"), gli impianti automatizzati basati sulle tecnologie elettroniche e informatiche ("Terza Rivoluzione Industriale"). Nel caso dell'Industria 4.0 ci riferiamo, nello specifico, a una modalità organizzativa della produzione di beni e servizi che fa leva sull'utilizzo pervasivo delle tecnologie digitali (Fantoni *et al.*, 2017). Queste ultime, divenute più affidabili e meno costose, permettono di integrare l'utilizzo delle tecnologie ICT, già proprie del paradigma 3.0, così da gestire, interpretare e valorizzare, con obiettivi molteplici, la grande mole di dati oggi disponibile (Schwab, 2016).

Possiamo quindi adottare la diffusione dei processi di digitalizzazione e la diffusione tra le imprese delle tecnologie che li abilitano come approssimazione dell'aderenza al paradigma 4.0, definendo il livello di digitalizzazione delle imprese per valutare l'impatto della Quarta rivoluzione industriale.

Ma come misurare tale livello di digitalizzazione?

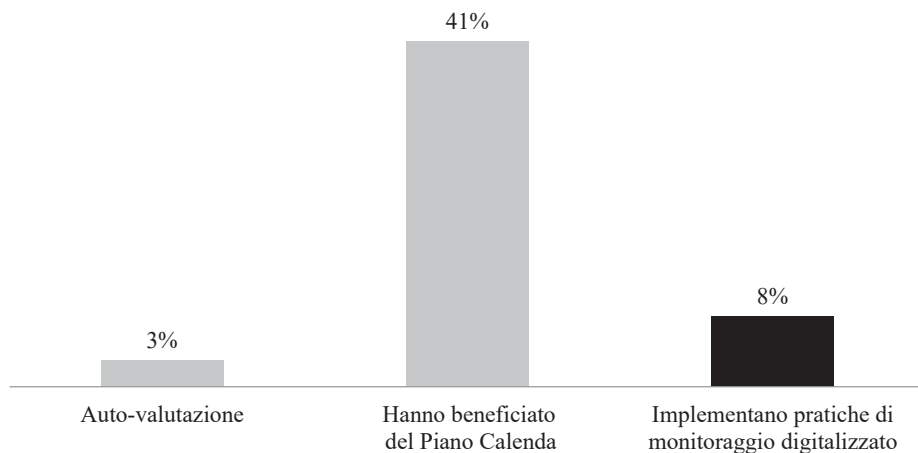
In questo lavoro analizzeremo due fonti distinte di dati: i microdati dell'Istat sulle imprese e sulle unità locali attive nel territorio regionale<sup>2</sup> e i risultati di due indagini Irpet somministrate tra il 2017 e il 2018 alle imprese manifatturiere toscane<sup>3</sup>.

La seconda delle due fonti ci permette di cogliere almeno tre aspetti relativi ai livelli di digitalizzazione di un'impresa. Il primo è quello strutturale, definito mediante l'adozione di certe tecnologie digitali funzionali alla raccolta, al monitoraggio e all'interpretazione di molteplici dati, in grado di migliorare, per esempio, la gestione dei magazzini, la produzione, le movimentazioni interne, ma anche gli acquisti a monte e le vendite a valle. Il secondo riguarda la percezione da parte dell'impresa stessa (imprenditori e *management*) del proprio livello di digitalizzazione, coerentemente con il possesso delle informazioni riguardanti gli investimenti, la visione manageriale, le prospettive di competitività futura. Infine, un terzo elemento di valutazione dei livelli di digitalizzazione

2. Registro statistico delle imprese e delle unità locali ASIA.

3. Le interviste sono state somministrate a due campioni rappresentativi di imprese medio- grandi e multinazionali e piccole e micro-imprese (con almeno 5 addetti) con unità locali in Toscana tra la seconda metà del 2017 e la prima metà del 2018. I temi trattati dal questionario hanno riguardato l'organizzazione dell'impresa, la filiera a monte e a valle, il capitale umano, il contesto territoriale e i fattori di localizzazione, la digitalizzazione. I due questionari sono disponibili presso gli autori su richiesta.

Figura 2 – Incidenza delle imprese manifatturiere toscane digitalizzate a seconda della definizione utilizzata



Fonte: Elaborazione su dati Irpet e Istat

può derivare dall'adesione dell'impresa alle misure governative che si sono succedute a partire dal piano nazionale Industria 4.0 (il cosiddetto Piano Calenda).

In Figura 2 riportiamo la percentuale di imprese manifatturiere digitalizzate secondo le tre definizioni sopra descritte. Le beneficiarie del Piano Calenda in Toscana superano il 40%, ma soltanto il 3% delle imprese si definisce digitalizzata, a fronte di un 8% che ha implementato almeno una pratica di raccolta, monitoraggio e analisi dati con tecnologie digitali. Il dislivello tra la diffusione delle agevolazioni al Piano Industria 4.0 e gli altri due indicatori di digitalizzazione fa emergere dei dubbi sulla effettiva aderenza degli investimenti riconducibili alle politiche di iper- e super-ammortamento con una ristrutturazione dell'impresa in direzione del paradigma 4.0, considerato anche l'ampio elenco di spese ammesse. L'auto-valutazione potrebbe risultare sottostimata a causa dell'assenza di un vocabolario comune relativo ai processi di digitalizzazione e una prudenza delle imprese nel definirsi tali.

Ci concentreremo quindi, per identificare il gruppo di imprese toscane digitalizzate, su quelle che implementano pratiche di monitoraggio digitalizzato, in coerenza con la definizione di Quarta Rivoluzione Industriale introdotta in precedenza.

Una volta individuato il gruppo di imprese toscane digitalizzate, secondo le variabili disponibili ricavate dai dati Istat e dai risultati delle indagini, analizzeremo alcune sue caratteristiche medie rispetto alle imprese non digitalizzate, mostrando la distribuzione e la significatività delle differenze tra i due gruppi, testata mediante modelli *logit* che controllano i risultati per settore e dimensione.

Più precisamente, si riporteranno in figura gli istogrammi delle incidenze delle caratteristiche per i due gruppi di imprese, evidenziando le dimensioni rispetto alle quali la variabile dicotomica “impresa digitalizzata” è statisticamente significativa (al 10%) in una regressione logistica in cui la variabile risultato (l’impresa possiede o non possiede una determinata caratteristica) è funzione, oltre che della digitalizzazione, del settore di appartenenza (bassa tecnologia; medio-bassa tecnologia; medio-alta tecnologia; alta tecnologia) e della classe dimensionale in termini di addetti (5-9, 10-29; 30-49; 50-249; 250-)<sup>4</sup>.

### 3. Risultati

In questo paragrafo presentiamo i principali risultati della nostra analisi. Innanzitutto, valutiamo l’incidenza delle imprese manifatturiere digitalizzate toscane a seconda del livello tecnologico, del settore e della dimensione. Successivamente ci concentriamo sulla diversa relazione che le imprese digitalizzate toscane hanno, rispetto alle altre, con il capitale umano, sia questo direttamente dipendente dell’impresa, oppure indirettamente attivato attraverso la rete di relazioni intrattenuta con i fornitori, i clienti e gli altri attori del territorio.

#### 3.1. Digitalizzazione, livello tecnologico e dimensione

Come abbiamo premesso nel paragrafo precedente, le imprese manifatturiere toscane che possiamo definire digitalizzate rappresentano l’8% del totale delle imprese con almeno 5 addetti: una percentuale piuttosto bassa, molto più bassa della quota di aziende che ha usufruito dell’iper- e del super-ammortamento (41%).

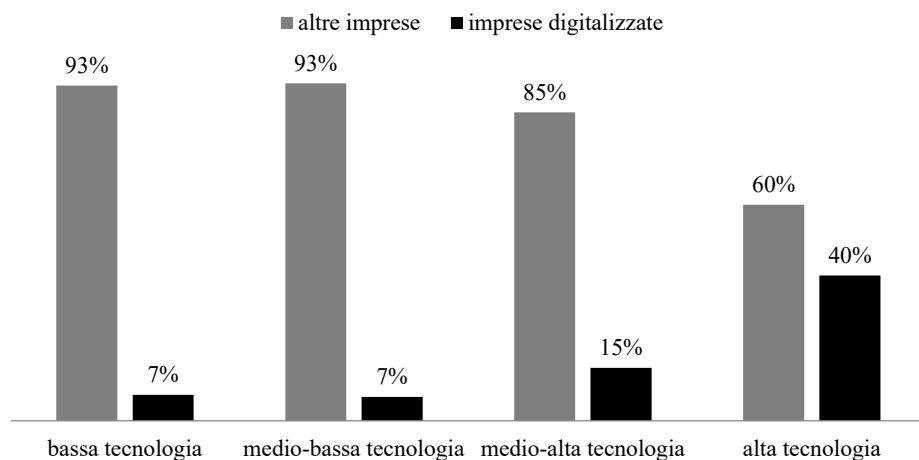
Come si distribuiscono queste a seconda del settore classificato mediante il livello tecnologico e della dimensione degli addetti?

Il gruppo delle imprese manifatturiere a medio-alta tecnologia e soprattutto quello delle *high-tech* mostrano un numero più elevato di imprese digitalizzate rispetto ai settori tradizionali a medio-bassa e bassa tecnologia (Figura 3). Considerata la scarsa presenza di imprese manifatturiere toscane nei settori a medio-alta tecnologia, la distanza nel livello di digitalizzazione tra queste ultime e quelle a bassa tecnologia incide non poco anche sul livello di digitalizzazione medio della manifattura toscana.

---

4. La stima dei pesi di riporto all’universo è stata ottenuta tramite l’*inverse probability weighting* (Wooldridge, 2007). I pesi sono stimati mediante un modello logistico per la probabilità di risposta come funzione di una molteplicità di caratteristiche dell’impresa. La stima dei pesi attraverso questo metodo, sebbene abbia il limite di non garantire che la somma degli inversi dei pesi restituisca la numerosità di imprese nella popolazione di riferimento, è sufficientemente flessibile da poter controllare per differenti fonti di distorsione e non risposta.

Figura 3 – Incidenza di imprese manifatturiere digitalizzate e non digitalizzate a seconda del livello tecnologico del settore



Fonte: Elaborazione su dati Irpet e Istat

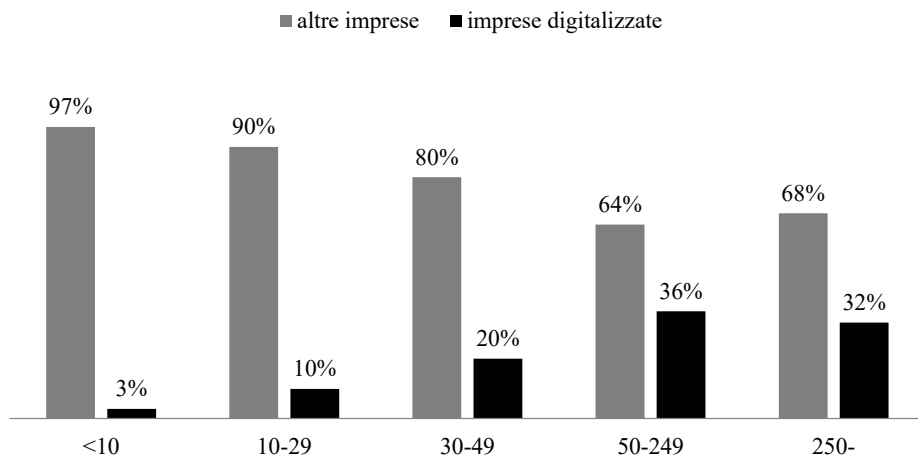
Un risultato molto simile si ottiene considerando la dimensione di impresa: più le aziende sono piccole più il numero di digitalizzate diminuisce, con salti significativi, però, già dai trenta addetti e senza differenze notevoli tra le classi delle medie (50-249) e delle grandi (sopra i 250), anzi con una leggera superiorità delle prime, che contano il 36% di imprese digitalizzate (Figura 4). Come per il caso dei settori, conoscendo la peculiare distribuzione degli addetti alla manifattura toscana in imprese di piccole e piccolissime dimensioni (Faraoni *et al.*, 2020), i dati sotto rappresentati riportano un secondo fronte della fragilità del sistema manifatturiero toscano di fronte alle sfide della Quarta Rivoluzione Industriale.

Per entrambe le variabili, lo scarto è elevato e significativo, ma anche, in un certo senso, tautologico. Considerata la natura degli investimenti in tecnologie 4.0, è lecito attenderci una probabilità più alta di investimento e una maggiore precocità da parte delle imprese dei settori direttamente coinvolti dalla produzione e dall'utilizzo di tali tecnologie. Le imprese di micro e piccole dimensioni sono, inoltre, meno propense agli investimenti di tutti i tipi e nonostante una maggiore accessibilità e un minor costo di alcune delle tecnologie digitali e delle pratiche di monitoraggio rese possibili dal paradigma 4.0, anche la disponibilità di informazioni è per queste aziende meno ampia e più ritardata.

La conferma del ruolo atteso di queste variabili non rende meno interessante indagare le specificità delle imprese digitalizzate toscane – comunque presenti anche nei settori tradizionali e nelle dimensioni medio-piccole – purché si controlli per le classi di addetti e il livello tecnologico.



Figura 4 – Incidenza di imprese manifatturiere digitalizzate e non digitalizzate a seconda della dimensione



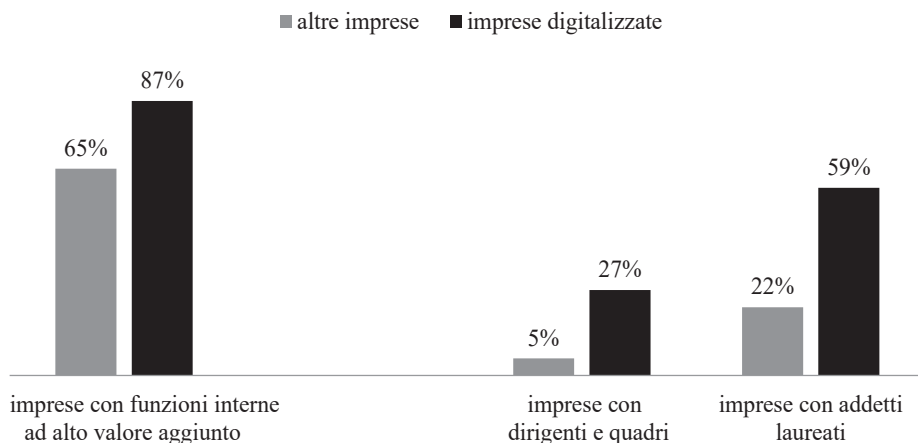
Fonte: Elaborazione su dati Irpet e Istat

Per un'analisi delle prospettive di sviluppo dei sistemi produttivi regionali in grado di cogliere le opportunità messe a disposizione dal paradigma 4.0, non è utile ricercare le tracce di un percorso già tracciato da leader come la Germania o alcune grandi imprese multinazionali, che nella maggioranza dei casi non possono essere comparate né per settore, né per dimensione alle imprese manifatturiere toscane. Invece, una delle specificità del paradigma 4.0 consiste proprio nella possibilità di comporre un'architettura modulare, adattabile alle necessità della singola azienda e in grado di restituire soluzioni e applicazioni specifiche, non definitive, anche in relazione ai network innescati dalle catene del valore (Fantoni *et al.*, 2017).

L'enfasi è quindi non tanto sull'acquisizione di macchinari di ultima generazione, *software* e tecnologie, quanto sulla visione strategica dell'impresa e sulla sua capacità di realizzare processi di integrazione orizzontale e verticale che consentano di creare sistemi in grado di monitorare e valorizzare le informazioni generate all'interno dell'intera filiera produttiva.

Si comprende meglio, alla luce di queste osservazioni, il ruolo del capitale umano, che anima i cambiamenti organizzativi e lo scambio di informazioni, conoscenze e pratiche. Nel prossimo paragrafo valuteremo quindi se emerge nel gruppo delle imprese digitalizzate, uno specifico atteggiamento verso la formazione, l'organizzazione e la gestione delle risorse umane interne ed esterne all'azienda, indipendentemente dal settore di appartenenza e dal numero di addetti impiegati, a fronte degli investimenti riconducibili al paradigma 4.0.

Figura 5 – Incidenza di imprese manifatturiere con funzioni a elevato valore aggiunto, addetti a elevata qualifica ed elevato capitale umano



Nota: Imprese digitalizzate vs altre imprese. In evidenza le differenze statisticamente significative.

Fonte: Elaborazione su dati Irpet e Istat

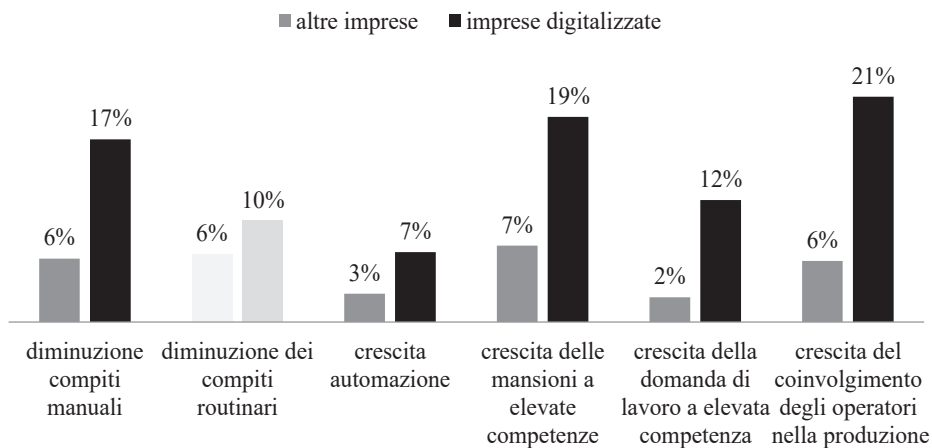
### 3.2. Capitale umano interno ed esterno e livello di digitalizzazione

Partendo da un concetto di impresa come sistema aperto, inserito all'interno delle catene del valore, valutiamo adesso come le imprese digitalizzate si differenzino dalle altre imprese manifatturiere toscane rispetto all'impiego e alla valorizzazione del capitale umano, sia questo direttamente dipendente oppure indirettamente attivato nelle relazioni dell'impresa con gli attori esterni.

Un primo elemento di distinzione riguarda il tipo di funzioni internamente gestite dall'impresa e quindi considerate strategiche per la propria competitività (Figura 5). Le imprese digitalizzate risultano presidiare in proporzione significativamente maggiore attività ad alto valore aggiunto, come ricerca e sviluppo, progettazione, *marketing* e servizi post-vendita. Guardando al titolo di studio e alla qualifica dei propri dipendenti, le imprese digitalizzate hanno, in proporzioni maggiori rispetto alle altre, laureati e figure come quadri e dirigenti, risultano più strutturate al proprio interno e quindi anche in grado di fornire ai propri dipendenti prospettive di carriera più chiare. La variabile *dummy* inerente alla digitalizzazione è tra l'altro statisticamente significativa nelle diverse dimensioni di analisi, controllando per settore e dimensione.

Per quanto riguarda l'impatto dell'adozione di tecnologie e pratiche legate al paradigma 4.0, le imprese digitalizzate mostrano rispetto alle altre, in modo statisticamente significativo e a parità di industria e dimensione, una diminuzione dei

Figura 6 – Incidenza di imprese che hanno avuto esperienza dei principali cambiamenti connessi con la digitalizzazione



Nota: Imprese digitalizzate vs altre imprese. In evidenza le differenze statisticamente significative.

Fonte: Elaborazione su dati Irpet e Istat

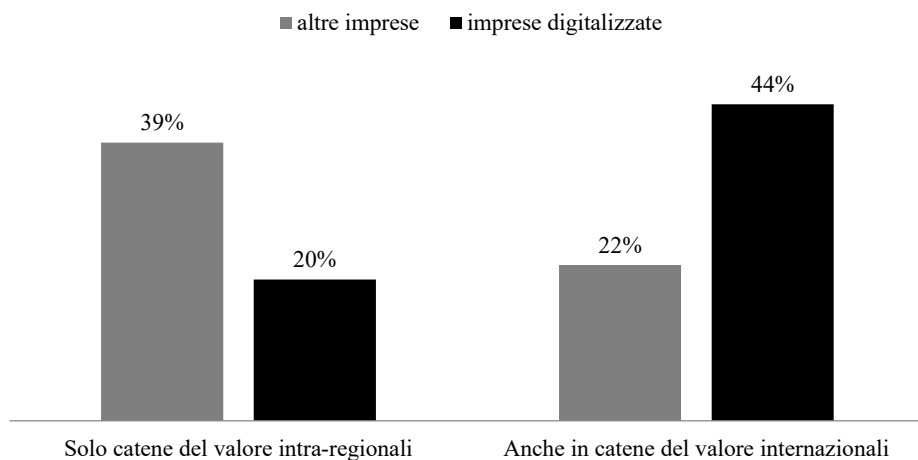
compiti manuali, corrispondente a una crescita dell'automazione (Figura 6). Al tempo stesso sono le mansioni a elevate competenze che diventano più pervasive e di conseguenza i fabbisogni occupazionali si orientano verso personale più qualificato. Cresce, inoltre, il coinvolgimento dei dipendenti nelle fasi produttive interne.

In altre parole, tra le imprese manifatturiere definibili, con l'indice proposto, come digitalizzate, sembrano prevalere quei profili corrispondenti all'idea di *Smart Factory* presente in letteratura, almeno sul piano dell'organizzazione interna. L'introduzione di tecnologie in grado di ottimizzare le fasi produttive e interconnettere macchine e impianti dalla prototipazione alla logistica, permette non solo di aumentare il controllo sui processi, grazie anche all'automazione, ma dà rilievo ai processi collaborativi e allo scambio continuo tra persone, macchine e *software*, così da modificare la tradizionale gestione delle risorse umane. Si tratta ovviamente di tracce, ma la differenza tra imprese digitalizzate e tutte le altre, appare significativa<sup>5</sup>.

Venendo alle relazioni esterne dell'impresa, possiamo distinguere, in prima istanza, quelle intrattenute con gli attori economici regionali e quelle invece che travalicano i confini nazionali (Figura 7). Da questo punto di vista, l'incidenza delle imprese digitalizzate appare significativamente maggiore se si considerano anche i rapporti con fornitori e clienti stranieri, mentre le altre aziende manifatturiere sembrano privilegiare una struttura organizzativa esterna esclusivamente incentrata sui

5. L'unica differenza non significativa rispetto ai nostri controlli tramite modelli logistici è quella inerente alla diminuzione di compiti routinari.

Figura 7 – Incidenza di imprese direttamente inserite in catene del valore intra-regionali e internazionali



Nota: Imprese digitalizzate vs altre imprese. In evidenza le differenze statisticamente significative.

Fonte: Elaborazione su dati Irpet e Istat

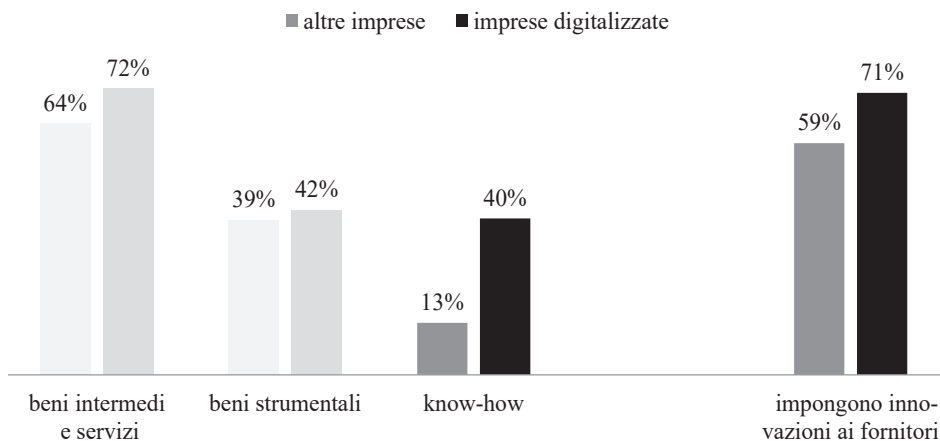
rapporti localizzati all'interno della regione. Anche in questo caso le differenze tra i due gruppi sono statisticamente significative su entrambe le dimensioni.

Il fatto di essere inserite nelle catene internazionali del valore non si traduce necessariamente nell'assenza di relazioni locali e regionali, né nella considerazione di una loro scarsa rilevanza per il mantenimento e l'incremento della competitività. Si tratta infatti di riconsiderare i fattori localizzativi valutandone il diverso grado di strategicità, rispetto a un'organizzazione dell'impresa incentrata sul paradigma 4.0.

Ciò che distingue le imprese digitalizzate sembra essere l'attenzione per le conoscenze, per il patrimonio immateriale degli attori locali e regionali, incorporato nelle relazioni dell'impresa con essi, più che la fornitura di beni e servizi intermedi e di beni strumentali, rispetto alla quale le differenze con le altre imprese manifatturiere della regione non sono statisticamente significative (Figura 8)<sup>6</sup>. Questo elemento fornisce un'indicazione di *policy* rilevante per mantenere e incrementare la capacità di attrazione di un territorio: le imprese sono oggi libere di acquistare beni e servizi necessari alla produzione in ogni parte del mondo, senza costi significativi di trasporto. Ciò che invece oggi è più difficilmente riproducibile sono le tradizioni manifatturiere, le conoscenze legate

6. Per *know-how* si intende una risorsa dell'impresa relativa al contesto locale e regionale quale fonte rilevante di competenze incorporate negli istituti di ricerca, nei lavoratori effettivi e potenziali e nella tradizione produttiva.

Figura 8 – Incidenza di imprese che valorizzano il contesto locale in cui sono inserite



Nota: Imprese digitalizzate vs altre imprese. In evidenza le differenze statisticamente significative.

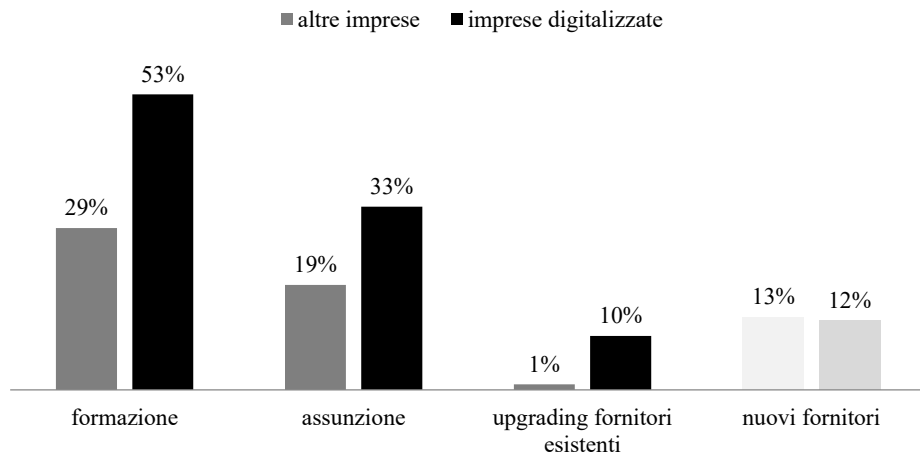
Fonte: Elaborazione su dati Irpet e Istat

a specifiche produzioni e la capacità di parlare linguaggi simili che permettano di interagire efficacemente nel più breve tempo possibile. L'idea di guardare al futuro rimanendo ancorati alle storiche capacità produttive mette al centro l'investimento nelle persone, siano essi potenziali dipendenti delle imprese o altri attori economici, o, ancora soggetti istituzionali, come le scuole, le università e i centri di ricerca.

La presenza di imprese digitalizzate risulta potenzialmente importante per la regione di insediamento anche per il fatto che esse hanno una maggiore probabilità di esercitare, nei confronti dei propri fornitori, un effetto di trascinamento verso standard qualitativamente più elevati, imponendo investimenti innovativi al fine di mantenere le commesse con i clienti (Figura 8).

La presenza di imprese digitalizzate toscane lascia inoltre ben sperare per il futuro. Esse, infatti, in maniera decisamente più importante rispetto alle altre, sono interessate alle politiche di formazione del personale e all'assunzione di nuovi dipendenti, ma, rivolgendo l'attenzione all'esterno, anche a consolidare il rapporto con i fornitori esistenti favorendo una loro crescita di competenze. Non significativa appare invece la differenza tra i due gruppi di imprese in termini di ricerca di nuovi fornitori. È confermato, quindi, l'interesse per il capitale umano, inteso come elemento strategico per garantire la competitività internazionale e per rendere effettivamente operativi gli investimenti in tecnologie 4.0 (Figura 9).

Figura 9 – Le strategie future delle imprese manifatturiere toscane



Nota: Imprese digitalizzate vs altre imprese. In evidenza le differenze statisticamente significative.

Fonte: Elaborazione su dati Irpet e Istat

#### 4. Conclusioni

Abbiamo definito le imprese digitalizzate come quegli attori economici che hanno investito in tecnologie digitali con l'obiettivo di monitorare flussi di informazioni relative alla produzione e alla distribuzione dei propri beni e servizi, raccogliendo e analizzando dati di molteplice provenienza. Tale caratterizzazione è analizzata indipendentemente dal settore e dalla dimensione dell'impresa, nonostante essi abbiano naturalmente un effetto specifico nel determinare la maggiore probabilità di investimenti di questo tipo, più ricorrente nei settori ad alta tecnologia e se le dimensioni non sono piccole o piccolissime.

A partire da questa definizione di digitalizzazione è stato possibile classificare le imprese manifatturiere toscane in due gruppi e confrontarli rispetto a una serie di caratteristiche, soprattutto rivolte a comprendere meglio le loro strategie in termini di gestione del capitale umano.

I processi di digitalizzazione come sopra definiti, coinvolgono in Toscana circa l'8% delle imprese manifatturiere con almeno 5 addetti.

Alla luce dell'analisi compiuta, possiamo affermare che le imprese digitalizzate sono più integrate nelle catene del valore internazionali, ma anche localmente inserite in reti di relazioni con attori economici e istituzionali, in grado di scambiare principalmente *know-how*. L'interesse è per le agenzie formative e di ricerca (scuole, università, centri di ricerca), per il patrimonio intangibile incorporato nella forza lavoro e nelle tradizioni produttive locali.

Le imprese toscane digitalizzate risultano inoltre più interessate alla gestione e alla crescita del capitale umano, come elemento strategico di competitività. Guardando all'organizzazione interna all'impresa, sono più numerose, tra di loro, quelle che impiegano quote elevate di personale qualificato (sia per posizione che per titolo di studio), che organizzano attività di formazione e riqualificazione dei propri dipendenti. Guardando, invece, ai rapporti dell'impresa con l'esterno, le aziende digitalizzate tendono a imporre ai propri fornitori, sia locali che globali, *upgrading* di tipo tecnologico e/o organizzativo, per meglio rispondere alle esigenze produttive dei committenti, con effetti potenzialmente diffusivi del paradigma 4.0.

Nonostante il basso numero di imprese digitalizzate riconducibili alla definizione adottata in questa sede, le loro caratteristiche, indipendentemente da elementi influenti come la dimensione e il settore, sembrano rispecchiare l'idealtipo di impresa 4.0 presente in letteratura: inserita nella catena globale del valore, con investimenti significativi nelle principali tecnologie 4.0 accompagnati da un'attenzione al ruolo delle risorse umane interne ed esterne all'impresa e quindi a quelle dimensioni intangibili della produzione fatte di conoscenze avanzate e di "saper fare" manifatturiero, oltre che a modelli organizzativi non tradizionali. I confini aperti dell'impresa digitalizzata, l'effetto di trascinamento nei confronti dei fornitori e le relazioni costanti con i clienti, fanno di queste aziende degli attori importanti su cui puntare, favorendo il loro radicamento territoriale, ancorato principalmente sui saperi e sulle relazioni incorporate nel capitale umano.

## Bibliografia

- Autor D., Salomons A., (2018), *Is Automation Labor-Displacing? Productivity Growth, Employment, and the Labor Share*. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, *NBER Working Paper* n. 24871. Doi: [10.3386/w24871](https://doi.org/10.3386/w24871).
- Bagnasco A. (1977), *Tre Italie. La Problemativa Territoriale dello Sviluppo Italiano*. Bologna: il Mulino.
- Baldwin R. (2016), *The Great Convergence*. Cambridge: The Belknap Press of Harvard University Press.
- Bellandi M., Chaminade C., Plechero M. (2018), *Transformation paths and the multi-scalarity of knowledge bases under Industry 4.0 challenges*. Lund: Lund University, Center for Innovation, Research and Competences in the Learning Economy. *CIRCLE Papers in Innovation Studies* n. 2018/14.
- Bellandi M., De Propris L., Santini E. (2019), *Industry 4.0+ Challenges to Local Productive Systems and Place Based Integrated Industrial Policies*. In: Bianchi P., Ruiz Durán C., Labory S. (a cura di), *Transforming Industrial Policy for the Digital Age: Production, Territories and Structural Change*. Cheltenham: Edward Elgar. 201-218. Doi: [10.4337/9781788976152.00016](https://doi.org/10.4337/9781788976152.00016).

- Brynjolfsson E., Hitt L.M. (2003), Computing productivity: Firm-level evidence. *Review of Economics and Statistics*, 85, 4: 793-808. Doi: [10.1162/003465303772815736](https://doi.org/10.1162/003465303772815736).
- Brynjolfsson E., McAfee A. (2014), *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York: WW Norton & Company.
- Dujin A., Geissler C., Horstkötter D. (2014), Industry 4.0. The new industrial revolution: How Europe will succeed. *Roland Berger Strategy Consultants*, 1-24.
- Fantoni G., Cervelli G., Pira S, Trivelli L., Mocenni C., Zingone R., Pucci T. (2017), *Impresa 4.0: siamo pronti per la quarta rivoluzione industriale?* Pisa: Towel Publishing.
- Faraoni N., Ferraresi T., Mariani M. (2020), *Il Sistema Produttivo Toscano*. Irpet: Rapporti e Ricerche. In corso di pubblicazione.
- Frey C.B., Osborne M.A. (2017), The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114: 254-280. Doi: [10.1016/j.techfore.2016.08.019](https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019).
- Schwab K. (2016), *The Fourth Industrial Revolution: What it Means, How to Respond*. Davos: World Economic Forum.
- Wooldridge J. (2007), Inverse probability weighted estimation for general missing data problems. *Journal of Econometrics*, 141, 2: 1281-1301. Doi: [10.1016/j.jeconom.2007.02.002](https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2007.02.002).

## **Digital Transformation and Human Capital: Evidence from Tuscan Manufacturing Firms**

### **Abstract**

The Fourth Industrial Revolution is a process of further change in the organization of production systems, due to a new pervasiveness of digital technologies. This paper discusses a digitization index in order to identify the firms that have undertaken this transformation path and to analyze their behaviors with particular attention to the role of human capital and using a value chain approach. Digitized firms are more interested in the skills and training of in-house staff. They are embedded in global value chains and play a leading role for suppliers, including local suppliers, in technological and organizational upgrading processes.



**PARTE III – LA SFIDA DELLO SVILUPPO  
LOCALE ATTRAVERSO IL TURISMO**



# Crescita e resilienza nelle isole mediterranee europee: il ruolo del turismo nel confronto con le regioni non insulari

*Fabio Mazzola\**, *Pietro Pizzuto\**, *Giovanni Ruggieri\**

## Sommario

*Il contributo illustra le difformità di crescita esistenti tra le economie insulari e le altre economie regionali appartenenti agli stessi paesi, prestando particolare attenzione alla resilienza al periodo di crisi. I risultati dell'analisi confermano l'ipotesi di fondo che vi sia una maggiore rilevanza per le variabili legate alla domanda e all'offerta turistica nei processi di crescita delle isole e mostrano altresì l'importanza di altre variabili (quali le economie di agglomerazione e l'apertura commerciale). Sebbene tutte le determinanti della crescita siano state fortemente influenzate dalla Grande Recessione, questa sembra avere generato un più ridotto impatto negativo sulla crescita nelle isole nel caso della domanda turistica, delle economie di agglomerazione e dell'apertura commerciale. Tali variabili, acquistano dunque un ruolo rilevante anche nei processi di resilienza di queste economie regionali.*

## 1. Introduzione

Le economie insulari hanno peculiarità legate non solo alla morfologia del territorio ma anche al sistema economico e sociale che le caratterizza. Gli ostacoli cui devono fare fronte possono essere riferiti a differenti tipologie riconducibili non solo alle dimensioni ridotte, ma anche alle condizioni di insularità/isolamento, con conseguenti elevati costi di trasporto, alla vulnerabilità ambientale e ad altri specifici fattori di natura socio-economica (Briguglio, 1995; Hampton, Christensen, 2007; Scheyvens, Momsen, 2008).

Infatti, la limitatezza delle risorse naturali disponibili, le difficoltà di conseguire adeguate economie di scala, l'elevata propensione alle importazioni, il ridotto mercato interno per i prodotti locali e la elevata dipendenza dalle esportazioni,

---

\* Università di Palermo, Dipartimento di Scienze Economiche, Aziendali e Statistiche, Palermo, Italia, e-mail: [fabio.mazzola@unipa.it](mailto:fabio.mazzola@unipa.it) (corresponding author); [pietro.pizzuto02@unipa.it](mailto:pietro.pizzuto02@unipa.it); [giovanni.ruggieri@unipa.it](mailto:giovanni.ruggieri@unipa.it).

costituiscono caratteristiche peculiari di tali contesti. Per le regioni insulari, pertanto, lo sviluppo locale potrebbe dipendere sempre più dall'industria turistica che permette di superare, almeno in parte, gli ostacoli legati alle caratteristiche geo-morfologiche e alla ridotta dimensione del mercato.

La rilevanza del turismo per la crescita economica è ampiamente documentata nella letteratura internazionale (Balaguer, Cantavella-Jorda, 2002; Pigliaru, Lanza, 2000; Dritsakis, 2004; Durbarry, 2004; Eugenio-Martin *et al.*, 2004; Maloney, Montes-Rojas, 2005; Eugenio-Martin *et al.*, 2008; Croes, Vanegas, 2008; Sequeira, Maçãs-Nunes, 2008). Tali studi spiegano l'attribuzione al settore turistico di un ruolo trainante, se non proprio di impulso, per l'economia locale. Il turismo, infatti, è capace di creare nuove opportunità economiche specialmente per i contesti insulari, ed ancor più per quelli di dimensioni modeste, i quali richiedono un'attenzione particolare date le specificità che li contraddistinguono rispetto ai territori non insulari. Spesso, comunque, le economie insulari hanno anche limitate possibilità di produrre internamente prodotti sufficienti a soddisfare la domanda turistica (Sharpley, Ussi, 2014). Per questo motivo esse sono destinate ad aver bisogno di aiuti esterni, accordi di cooperazione e accordi commerciali.

Molti contesti insulari, di piccole e grandi dimensioni, dipendono fortemente dai flussi di visitatori internazionali in termini di crescita economica. Schubert *et al.* (2011) hanno studiato la relazione esistente tra incremento della domanda turistica e crescita economica e hanno evidenziato, al pari di Durbarry (2004), come un aumento della domanda turistica porti ad una maggiore crescita economica. Seetanah (2011) ha invece evidenziato come possa esistere una relazione reciproca tra turismo e crescita.

Per altri versi, malgrado la recente letteratura internazionale abbia evidenziato un notevole interesse verso l'approfondimento del concetto di resilienza economica (Martin, 2012; Cellini, Cuccia, 2015; Angulo *et al.*, 2018), le modalità e le eventuali peculiarità con le quali le economie insulari abbiano reagito alle crisi economiche e, in particolare, alla recente Grande Recessione, non hanno ancora ricevuto sufficiente attenzione.

Analizzando la letteratura che ha esaminato gli effetti della Grande Recessione, parte di essa sostiene che l'effetto di spiazzamento derivante da una eccessiva specializzazione nel turismo (Crescenzi *et al.*, 2016) e il contenuto impatto di lungo termine dovuto ad investimenti in tale settore (Croes, 2011) possono impedire una crescita sostenibile. Al contrario, altri studi (Psycharis *et al.*, 2014) evidenziano come, in alcuni paesi, come la Grecia, le isole caratterizzate da un'elevata specializzazione nel turismo abbiano mostrato una maggiore resilienza alla recente crisi mentre, al contrario, la specializzazione nel settore manifatturiero, nel commercio nonché la maggiore vulnerabilità di altri territori ne abbiano negativamente influenzato la dinamica post-crisi.

In virtù dei loro vincoli e delle loro caratteristiche, le isole devono essere resilienti per non accrescere il divario con gli altri territori. L'analisi della capacità di reazione alla crisi è fondamentale per comprendere il percorso di crescita di queste aree. In un precedente lavoro (Mazzola *et al.*, 2019), sono stati identificati alcuni specifici fattori di crescita nell'ambito di una analisi panel riguardante la dinamica delle principali isole del Mediterraneo europeo nel periodo 2000-2014.

Tale analisi ha incluso gli indicatori turistici unitamente ad altri fattori evidenziati dalla letteratura sulle economie di piccole dimensioni. Nel presente contributo, ad estensione del lavoro svolto, si mettono in evidenza le difformità di crescita esistenti tra tali economie insulari e le altre economie regionali appartenenti agli stessi paesi, prestando particolare attenzione alla resilienza al periodo di crisi. Ciò avviene facendo ricorso ad una specificazione econometrica che include in un unico modello componenti della domanda e dell'offerta turistica insieme ad altre variabili esplicative di natura economica e territoriale e mettendo in evidenza, in modo esplicito, i fattori che caratterizzano le economie insulari rispetto alle altre regioni con particolare attenzione al ruolo svolto prima e durante il periodo di crisi. Il quadro concettuale di riferimento è quello della convergenza condizionata considerata sia in termini di PIL pro-capite che in termini di numero di occupati.

Dopo un breve riassunto della letteratura prevalente (paragrafo 2), il paragrafo 3 descrive i dati utilizzati e la metodologia applicata. I risultati ottenuti dalle stime econometriche del modello sono presentati nel paragrafo 4 e nel paragrafo 5 sono suggerite alcune implicazioni di policy.

## **2. Crescita, turismo ed economie insulari: l'analisi della letteratura**

Nonostante le numerose ricerche empiriche, in letteratura non si è raggiunto un comune consenso su quale sia l'impatto effettivo delle attività turistiche sul sistema economico. Antonakakis *et al.* (2015) illustrano quattro diverse ipotesi presenti nell'analisi empirica. Una prima ipotesi (cosiddetta *tourism-led growth hypothesis* o TLGH), di gran lunga la più diffusa (Pablo-Romero, Molina, 2013; Brida *et al.*, 2016; Chingarande, Saayman, 2018), postula che lo sviluppo turistico produce crescita economica nel lungo termine. Al fine di migliorare gli equilibri di bilancio pubblico e di far crescere l'occupazione, la crescita dell'industria turistica viene spesso considerata come necessario surrogato dell'aumento delle esportazioni. Al contrario, secondo un altro approccio, è la crescita economica a determinare lo sviluppo del turismo (cosiddetta *economic-driven tourism growth hypothesis* o EDTG), Payne, Mervar (2010). Secondo una terza impostazione, vi è invece un rapporto bidirezionale tra turismo e crescita (Seetanah, 2011), mentre, in base ad una quarta prospettiva, si ritiene che non vi sia alcuna relazione dimostrabile tra

le due variabili (Tang, Jang, 2010). Le evidenze empiriche relative a singoli paesi europei mediterranei mostrano che, nel complesso, l'ipotesi TLGH è più presente in Italia, quella di EDTG in Grecia e a Cipro mentre in Portogallo e Spagna si riscontra una assenza di relazione esplicita (Antonakakis *et al.*, 2015) <sup>1</sup>.

Sia la stabilità del rapporto nel tempo sia i rischi derivati dall'eccessiva dipendenza dal turismo a scapito di altri settori come l'industria manifatturiera, quella edile e l'agricoltura, sono stati analizzati in numerosi lavori. Antonakakis *et al.* (2015) hanno riscontrato come il rapporto tra turismo e crescita possa variare nel corso del tempo e sia sensibile ai maggiori eventi economici che accadono a livello nazionale (ad esempio, la Grande Depressione). Per contro, Bojanic e Lo (2016) hanno osservato come vi sia un impatto negativo, moderato ma significativo in senso statistico, se le attività economiche dei paesi dipendono fortemente dal turismo, in particolare a più bassi livelli di sviluppo.

A livello regionale, Cortés-Jimenez (2008) ha analizzato l'effetto del turismo sulla crescita economica italiana e spagnola dal 1990 al 2004 distinguendo tre tipi di territori: regioni mediterranee, regioni dell'entroterra e altre regioni costiere. L'autrice ha osservato come, mentre per le regioni costiere e mediterranee entrambe le tipologie di arrivi turistici (interni e internazionali) rappresentano importanti fattori di convergenza economica, nelle regioni dell'entroterra solo il turismo interno risulterebbe rilevante.

Sebbene sia stato ampiamente analizzato il ruolo della domanda turistica e della spesa turistica nell'influenzare la crescita economica, nel caso delle piccole isole si è prestata minore attenzione ad altre caratteristiche dell'industria turistica (indicatori di offerta, accessibilità) nonché a quello di altre determinanti territoriali all'interno di un contesto unificato. Inoltre, l'interazione tra determinanti turistiche e determinanti economiche e territoriali è stata raramente presa in considerazione.

Le caratteristiche proprie dei contesti insulari attribuiscono un ruolo strategico alla struttura ed all'articolazione dell'industria turistica locale. Oltre alle caratteristiche della domanda (ad es. arrivi, presenze), è necessario, pertanto, considerare la struttura dell'offerta (presenza di strutture ricettive, numero di posti letto) e, nei limiti del possibile, le condizioni di accessibilità.

Empiricamente, McElroy e Parry (2010) e Kang *et al.* (2014) hanno evidenziato l'impatto positivo dei fattori di offerta. Essi ritengono che la qualità e la varietà dell'offerta turistica locale (attività ricreative, varietà di servizi di

---

1. Una ulteriore evidenza riguardo l'aumento dell'impatto del turismo sulla crescita economica si trova nel contributo di Proença e Soukiazis (2008), i quali hanno analizzato il ruolo del turismo nella convergenza economica di diversi paesi dell'Europa meridionale. Essi hanno riscontrato un contributo significativo del turismo quale fattore che condiziona la crescita. Al riguardo, un ulteriore approfondimento si può trovare nel lavoro di Paci e Marrocu (2014).

ristorazione, intrattenimento e forme di alloggio adeguate) influiscono positivamente sullo sviluppo locale. L'analisi dell'impatto del turismo sullo sviluppo regionale richiede dunque sia la considerazione della domanda turistica che quella di una più ampia offerta all'interno delle destinazioni turistiche nonché la maggiore dotazione e fruizione delle infrastrutture turistiche.

Tuttavia, nel caso delle isole, più generali caratteristiche economiche e territoriali tendono a rivestire una importanza cruciale per sostenere la crescita economica, soprattutto in relazione alle possibili minacce alla sostenibilità, accelerate dalla globalizzazione (Read, 2004). Queste caratteristiche possono essere inquadrare nel contesto del più ampio concetto di capitale territoriale definito come "l'insieme degli asset localizzati che costituiscono il potenziale competitivo di un determinato territorio" (Camagni, Capello, 2010). L'esistenza e l'interazione di diverse caratteristiche e condizioni distintive modellano la competitività di ogni isola e ne influenzano le possibili traiettorie di crescita.

Innanzitutto, una migliore dotazione di capitale fisso privato è sicuramente funzionale alla crescita delle piccole isole (Seetanah *et al.*, 2009; Seetanah, 2011). Per altri versi, l'effetto positivo del capitale umano sulla crescita economica è stato ampiamente dibattuto. Il capitale umano, soprattutto in un mondo globalizzato, rappresenta un fattore chiave per i piccoli contesti insulari. Infatti, una forza lavoro più qualificata è in grado di creare e adottare nuove tecnologie e, per tale via, promuovere spinte dinamiche (vedi tra gli altri Crescenzi *et al.*, 2016, Mazzola *et al.*, 2018). È anche vero, per contro, che altri studi empirici (Di Liberto, 2008; Fratesi, Perucca, 2018; Pizzuto, 2019) hanno ottenuto risultati ambigui a seconda della variabile di *outcome* indagata (crescita del reddito o dell'occupazione) e del periodo analizzato (periodo espansivo o periodo di contrazione). Un capitale umano eccessivamente concentrato nel settore turistico può avere effetti dannosi poiché lo spostamento delle risorse verso le industrie legate al turismo può compromettere gli aumenti di produttività ottenuti in altri settori, che richiedono forza lavoro altrettanto istruita e specializzata (Kožić, 2019).

Sempre nell'ambito delle variabili di tipo economico, la letteratura esistente sulle determinanti della crescita nelle isole si è concentrata soprattutto sui cosiddetti "piccoli stati insulari in via di sviluppo" (SIDS)<sup>2</sup> e ha evidenziato, oltre alla domanda turistica, il ruolo dell'apertura del commercio e della libertà economica (Seetanah, 2011) e il contributo dello sviluppo finanziario alla crescita (Seetanah *et al.*, 2009).

Un altro elemento fondamentale per la crescita economica delle isole è la prossimità e, per questa ragione, le economie di agglomerazione sono un fattore chiave per questi territori. Tali economie nascono quando persone e imprese si

---

2. Tale status è stato riconosciuto per la prima volta alla Conferenza delle Nazioni Unite sull'ambiente e lo sviluppo (UNCED) tenutasi a Rio de Janeiro (Brasile) nel 1992.

trovano all'interno degli stessi distretti industriali (economie di localizzazione) o all'interno delle stesse aree metropolitane (economie di urbanizzazione). Ciò determina solitamente maggiore occupazione, risparmi in termini di costi di trasporto e miglioramento delle capacità e delle abilità lavorative che stimolano, a loro volta, un ulteriore accumulo di conoscenza.

Rispetto alle regioni della terraferma, le isole hanno una maggiore densità di popolazione e una quantità approssimativamente uguale di residenti in aree non urbane (Bojanic, Lo, 2016). Ciò potrebbe portare ad un eccesso di pressione turistica, con conseguenti fenomeni di congestionamento dovuti alle dimensioni ridotte ed all'elevata densità abitativa. È necessario pertanto comprendere se questo fenomeno impedisca o favorisca gli arrivi di turisti internazionali nei contesti isolani. Sharpley (2003) evidenzia come il turismo di massa a Cipro sia stato più strumentale per la crescita rispetto al turismo di qualità. Al contrario, Chao *et al.* (2006) richiamano l'attenzione sul rischio che le piccole isole usino eccessivamente nel breve termine le risorse naturali senza considerare gli effetti di più lungo periodo.

Il ruolo della struttura economica locale nell'influenzare la crescita delle economie regionali insulari è stato ampiamente discusso in letteratura (Pratt, 2015; Romão *et al.*, 2016). Oltre alla forte dipendenza dal settore turistico, le isole sono caratterizzate da settori edilizi e manifatturieri meno sviluppati e da elevate spese a carico della pubblica amministrazione. Rispetto ad altri tipi di economie regionali, quelle delle isole potrebbero trarre beneficio da questa condizione strutturale poiché esse potrebbero essere salvaguardate in caso di shock esterni soprattutto nei casi di aumento della disoccupazione (Fratesi, Rodríguez-Pose, 2016). Tuttavia, tale sbilanciata composizione della struttura economica potrebbe spiazzare gli investimenti del settore privato, in particolare gli investimenti nei settori ad alta tecnologia con un valore aggiunto più elevato, riducendo le prospettive di crescita economica sostenibile di lungo periodo (Kožić, 2019). È interessante notare come il dibattito sul ruolo della struttura economica nel modellare l'impatto degli shock esogeni si sia recentemente ampliato alla luce della Grande Recessione (Martin *et al.*, 2016). Le economie altamente specializzate sono infatti diventate più vulnerabili agli shock rispetto a quelle con una struttura economica diversificata (Belke, Heine, 2006).

Nel complesso, il rapporto tra fattori territoriali e crescita ha recentemente riacquisito importanza a seguito della recente crisi globale. Come sottolineato da Martin *et al.*, (2015), gli effetti territoriali specifici possono giocare un ruolo molto significativo sulla capacità di un'area di resistere e/o reagire a uno shock economico. Un crescente *corpus* di letteratura empirica ha analizzato le determinanti specifiche della resilienza regionale e locale (vedi Martin e Gardiner 2019 per un'ampia rassegna). Tuttavia, tale letteratura non ha preso in considerazione le peculiarità delle economie insulari. Ad esempio, Brakman *et al.* (2015) si sono concentrati sull'urbanizzazione



regionale, Martin *et al.* (2016) sul ruolo della struttura economica, e Crescenzi *et al.* (2016) su svariati fattori macroeconomici e regionali che possono aver influenzato la resilienza regionale in Europa. In aggiunta, Fratesi e Perucca (2018), Mazzola *et al.* (2018), Lo Cascio *et al.* (2018) e Pizzuto (2019) hanno identificato ulteriori fattori locali che possono aver influito sulla resilienza sia regionale che sub-regionale.

Uno dei primi tentativi di considerare sia i fattori territoriali che gli indicatori turistici all'interno di uno stesso modello che includa il periodo di crisi della Grande Recessione è lo studio di Romão e Nijkamp (2018). Esso conferma un impatto positivo sulla crescita del valore aggiunto lordo nel settore turistico mentre mostra un impatto non rilevante della domanda turistica e una correlazione negativa con la dotazione di risorse naturali<sup>3</sup>.

A nostro avviso, nessuno dei lavori esistenti ha affrontato con un analogo approccio la dinamica e la resilienza delle economie regionali insulari valutando il ruolo relativo del turismo rispetto ad altri fattori di crescita, in particolare durante il periodo di crisi, e le peculiarità delle isole rispetto alle altre regioni.<sup>4</sup> Molti precedenti studi sul rapporto tra turismo e crescita economica nelle isole non hanno considerato nel modello altre potenziali determinanti della crescita e hanno trascurato l'impatto delle crisi economiche sul percorso di crescita. In tal senso, questo studio cerca di coprire tale vuoto analizzando gli effetti delle differenti determinanti della performance delle isole a confronto con le economie non insulari e valutando l'impatto della Grande Recessione su questi effetti, in modo differenziale per i sistemi economici isolani. La specificazione del nostro modello considera, come variabile indipendente, sia il tasso di variazione del PIL pro-capite che quello degli occupati e, come regressori, un set di variabili esplicative che catturano, oltre alle caratteristiche locali dell'industria turistica nelle isole, altri fattori economici e territoriali considerati rilevanti dalla letteratura sulla crescita e sulla resilienza, allo scopo di valutarne l'effetto all'interno di un modello unificato nel quale la specificità dei contesti insulari sia adeguatamente messa in evidenza.

### 3. Dati e metodologia

In linea con la letteratura precedente (Chang *et al.*, 2012; Paci, Marrocu 2014; Romão, Nijkamp, 2018), la nostra analisi econometrica si fonda su una regressione di convergenza condizionata (Barro, Sala-I-Martin, 1991). Nella specificazione scelta, si considera il tasso di crescita del PIL pro-capite o quello

3. Da una prospettiva diversa, Chingarande e Saayman (2018) hanno analizzato, a livello nazionale, un insieme di fattori territoriali critici di successo per la crescita economica guidata dal turismo. I loro risultati suggeriscono che il capitale umano, la sicurezza dei turisti, lo sviluppo finanziario e tecnologico, l'apertura commerciale e la protezione dell'ambiente sono fattori critici di successo per un processo di crescita guidata dal turismo dei diversi paesi.

4. Come discusso nella prima sezione, un'eccezione è rappresentata da Mazzola *et al.* (2019).

degli occupati in funzione di selezionate variabili esplicative di natura economica (capitale fisico, umano, apertura internazionale), di caratteristiche delle economie locali (struttura economica, effetti di agglomerazione) e di determinanti specifiche dell'industria turistica.

Inizialmente, si procede a stimare un modello *panel* che lega la variabile di performance espressa in tasso di variazione ( $y$ ) a un vettore di variabili esplicative ( $X$ ) considerando un modello a effetti fissi<sup>5</sup>. Il modello, quindi, risulta essere:

$$\Delta y_{i,t} = \alpha_i + \beta_i X_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad [1]$$

$$i=1, \dots, 84; t=1, \dots, 3$$

nel quale  $\Delta y_{i,t}$  è il tasso medio annuale di crescita della variabile di performance per ciascuno dei tre periodi considerati (2000-2004; 2005-2008; 2009-2014),  $X_{i,t-1}$  è il vettore di variabili esplicative calcolato all'inizio di ciascun sotto-periodo per tener conto della possibile endogeneità e  $\alpha_i$  sono gli effetti fissi specifici per ciascuna regione.

Le variabili dipendenti considerate sono, nell'ordine, il tasso di variazione medio annuo nel PIL pro-capite e nell'occupazione. Come variabili esplicative economiche e territoriali si considerano lo stock di capitale fisico espresso in percentuale al valore aggiunto lordo totale ( $K$ ), la quota di popolazione compresa tra i 25 e i 64 anni con elevato grado di istruzione ( $HK$ ), il grado di apertura commerciale ( $TRADE$ ) calcolato come quota dell'export e import totale sul PIL, il rapporto tra popolazione e superficie (densità) come indice di economie di agglomerazione ( $AGGL$ ) e il rapporto tra valore aggiunto del settore pubblico e valore aggiunto totale come indice di specializzazione settoriale ( $PUBLSPEC$ ). Inoltre, per catturare le caratteristiche dell'industria turistica a livello locale, si considera il tasso di permanenza (rapporto tra presenze e arrivi) come indice della domanda turistica ( $TOURDEM$ )<sup>6</sup>, il rapporto tra numero di letti disponibili e numero di esercizi turistici come indici di offerta turistica ( $TOURSUP$ ). Pertanto il modello risulta così specificato:

$$\Delta GDP_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 K_{i,t-1} + \beta_2 HK_{i,t-1} + \beta_3 AGGL_{i,t-1} + \beta_4 PUBLSPEC_{i,t-1} + \beta_5 TOURDEM_{i,t-1} + \beta_6 TOURSUP_{i,t-1} + \beta_7 TRADE_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad [2]$$

e:

$$\Delta EMP_{i,t} = \rho_0 + \rho_1 K_{i,t-1} + \rho_2 HK_{i,t-1} + \rho_3 AGGL_{i,t-1} + \rho_4 PUBLSPEC_{i,t-1} + \rho_5 TOURDEM_{i,t-1} + \rho_6 TOURSUP_{i,t-1} + \rho_7 TRADE_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad [3]$$

5. La specificazione corretta del modello (effetti fissi vs. effetti random) è stata scelta attraverso il test di Hausman.

6. Abbiamo preferito tale indice di domanda turistica rispetto a quelli più semplici (come il numero di arrivi), poiché la durata media del soggiorno, catturata dal rapporto tra numero di pernottamenti e numero di arrivi, riflette un modello più avanzato di domanda turistica che va oltre il tipico atteggiamento "mordi e fuggi" dei turisti (soprattutto internazionali).

Il database riguarda 13 regioni insulari mediterranee<sup>7</sup> a livello NUTS 2 appartenenti a 7 paesi europei (Cipro, Grecia, Spagna, Francia, Italia, Malta e Portogallo) e ulteriori 71 regioni non insulari appartenenti agli stessi paesi per il periodo 2000-2014.

La nostra principale fonte è il database REGIO dell'Eurostat. Questo database fornisce informazioni sul PIL pro-capite e sugli occupati nonché su un insieme di variabili esplicative che catturano differenti elementi strategici territoriali e, al contempo, caratteristiche locali dell'industria turistica. Per queste ultime il database è stato integrato da informazioni provenienti da fonti nazionali<sup>8</sup>.

Dal momento che il periodo preso in considerazione copre gli anni della Grande Recessione, sono stati presi in esame gli effetti specifici della crisi includendo una dummy per il terzo periodo (2009-2014) e, successivamente, gli effetti di interazione di tale dummy con ciascuna delle variabili esplicative. Lo scopo è quello di sottoporre a verifica il test che la crisi possa avere strutturalmente modificato, oltre all'intercetta della retta di regressione, anche l'impatto di alcune specifiche variabili esplicative.

Lo scopo principale della nostra analisi empirica è quello di evidenziare se alcune determinanti della crescita abbiano assunto un ruolo particolare nelle economie regionali insulari rispetto a quanto accade in altre economie regionali appartenenti agli stessi paesi. A tal fine abbiamo inserito successivamente, nei modelli (2) e (3), effetti di interazione tra variabili esplicative e dummy "isole" per catturare il comportamento specifico delle economie regionali isolate relativamente alla misura dell'impatto di ciascuna variabile esplicative. Ciò con riferimento sia al periodo considerato nel suo complesso che, nello specifico, per il periodo di crisi post-2008. In definitiva, ci si è chiesto se le determinanti della crescita e della resilienza alla crisi delle economie insulari siano sostanzialmente diverse da quelle relative ad altre economie regionali appartenenti agli stessi sistemi paese.

#### 4. Risultati

I risultati del modello base relativo alla crescita del PIL pro-capite riportati in Tabella 1 confermano la rilevanza della domanda turistica nel processo di crescita post-2000 delle regioni europee che costituiscono il campione di analisi (modello 1) unitamente a un impatto negativo della specializzazione nel settore

7. Le regioni incluse nell'analisi sono le seguenti: Voreio Aigaio, Notio Aigaio, Kriti, Ionia Nisia (Grecia); Illes Balears, Canarias (Spagna); Corse (Francia); Sicilia, Sardegna (Italia); Região Autónoma dos Açores, Região Autónoma da Madeira (Portogallo); Cipro; Malta.

8. L'integrazione ha interessato alcune isole greche e portoghesi per gli anni iniziali del campione. I dati riguardanti l'apertura commerciale provengono, invece, dal database della PBL Netherlands Environmental Assessment Agency.

Tabella 1 – Le determinanti della crescita del PIL e il ruolo della crisi

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
K	-0.044 (-0.028)	2.519* (1.798)	1.769 (1.161)	2.778** (2.052)	0.017 (0.011)	2.663 (1.903)	1.248 (0.915)	0.362 (0.240)	-0.821 (-0.470)
HK	-0.292*** (-3.775)	0.087 (1.170)	0.018 (0.224)	0.123* (1.804)	-0.270*** (-3.651)	0.036 (0.461)	-0.052 (-0.795)	-0.181** (-2.280)	-0.278*** (-3.444)
AGGL	-0.017*** (-6.166)	-0.005** (-2.516)	-0.008*** (-3.823)	-0.004* (-1.805)	0.034*** (2.715)	0.003 (1.160)	-0.009*** (-3.730)	-0.014*** (-5.452)	-0.016*** (-5.831)
PUBLSPEC	-39.405*** (-3.418)	-25.070** (-2.621)	-25.680** (-2.420)	-32.890*** (-3.304)	-41.886*** (-3.905)	-20.408** (-2.305)	-30.133*** (-3.225)	-39.318*** (-3.453)	-41.221*** (-3.601)
TOURDEM	1.934*** (2.710)	0.391 (0.701)	0.617 (0.973)	0.802 (1.430)	2.069*** (3.221)	0.896* (1.693)	-0.863 (-1.145)	1.299* (1.748)	1.610** (2.265)
TOURSUP	0.005 (1.351)	0.004 (1.089)	0.004 (0.942)	0.005 (1.629)	0.004 (1.074)	0.005 (1.282)	0.005 (0.915)	0.012*** (2.659)	0.006 (1.652)
TRADE	-0.094*** (-4.986)	-0.001 (-0.050)	-0.003 (-0.209)	-0.040** (-2.214)	-0.086*** (-5.009)	0.012 (0.728)	-0.030* (-1.759)	-0.076*** (-4.772)	0.029 (0.351)
DUMMY_CRISIS		-3.246*** (-10.305)							
K*CRISIS			-0.892*** (-9.695)						
HK*CRISIS				-0.142*** (-9.464)					
AGGL*CRISIS					-0.004*** (-3.747)				
PUBLSPEC*CRISIS						-13.571*** (-8.430)			
TOURDEM*CRISIS							-0.832*** (-8.262)		
TOURSUP*CRISIS								-0.009*** (-4.071)	
TRADE*CRISIS									-0.090* (-1.959)
Numero osservazioni	252	252	252	252	252	252	252	252	252
R <sup>2</sup>	0.409	0.648	0.602	0.636	0.475	0.612	0.633	0.451	0.440
Numero regioni	84	84	84	84	84	84	84	84	84

Note: t-values tra parentesi \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1.

pubblico.<sup>9</sup> Allorquando si inserisce nella stima una dummy per tener conto delle specificità del periodo di crisi (modello 2, tab.1) alcuni effetti controintuitivi presenti nel modello base (come quelli del capitale fisico, di quello umano e dell'apertura internazionale) scompaiono, ma il notevole e significativo effetto negativo della crisi riduce anche la significatività degli indicatori turistici. Quando tuttavia si inseriscono i termini di interazione con la crisi delle singole variabili esplicative, gli effetti positivi di alcune variabili esplicative presenti in letteratura (capitale umano, agglomerazione, offerta turistica) risultano in linea con le aspettative e significativi in senso statistico.

L'analisi degli effetti specifici per le economie insulari (Tabella 2) evidenzia le principali determinanti che caratterizzano il processo di crescita delle isole, che risultano essere le "economie di agglomerazione" e l'apertura commerciale (rispettivamente modello (3) e modello (7) della tabella 2). Tali determinanti, al contrario, non hanno un ruolo positivo per le altre economie regionali. Anche la domanda turistica presenta un coefficiente positivo e molto vicino alla significatività per le isole, a dimostrazione della peculiare importanza del settore turistico per il processo di crescita delle loro economie. Al contrario, l'effetto negativo della specializzazione nel settore pubblico non sembra essere un elemento particolarmente caratterizzante di tale processo.

Per evidenziare l'effetto differenziale della crisi sulle economie insulari si è provveduto ad inserire, nella Tabella 3, una variabile di interazione tra la dummy crisi e ciascuna variabile esplicativa distinguendo il caso in cui l'osservazione è pertinente ad una economia regionale insulare da quello in cui la stessa è relativa ad economie regionali non insulari. Si nota chiaramente come la crisi abbia influito negativamente sul processo di crescita con riferimento a tutte le variabili esplicative e a tutte le regioni. Solitamente, per le isole l'effetto negativo è tuttavia maggiore rispetto alle altre economie regionali tranne che nel caso della domanda turistica, delle economie di agglomerazione e della apertura commerciale, a dimostrazione di un ruolo importante svolto da queste variabili anche nel processo di resilienza delle economie insulari.

Nel caso della variazione degli occupati, la Tabella 4 mostra che, allorquando si tiene conto del periodo di crisi nelle stime per il complesso delle regioni, l'offerta turistica sembra essere la sola variabile esplicativa con coefficiente significativo. Nei modelli con effetti di interazione tra dummy crisi e variabili esplicative anche la domanda turistica e la specializzazione nel settore pubblico (con impatto negativo) sembrano riportare coefficienti significativi in più di una

---

9. Per verificare la presenza di multicollinearità abbiamo eseguito il test VIF e i risultati per ciascuna variabile esplicativa sono ben al di sotto del valore di soglia di 10. Abbiamo rilevato un valore massimo di 2,42 con una VIF media di 1,91. Pertanto, la multicollinearità sembra non essere un problema per il nostro modello.

Tabella 2 – Le determinanti della crescita del PIL: gli effetti per le isole

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
K	-0.170 (-0.094)	-0.101 (-0.063)	0.201 (0.125)	-0.028 (-0.017)	-0.315 (-0.200)	-0.149 (-0.091)	0.460 (0.289)
HK	-0.296*** (-3.533)	-0.291*** (-3.829)	-0.288*** (-3.725)	-0.290*** (-3.670)	-0.322*** (-4.134)	-0.295*** (-3.739)	-0.232*** (-2.756)
AGGL	-0.017*** (-6.173)	-0.016*** (-6.072)	-0.017*** (-5.991)	-0.017*** (-6.084)	-0.017*** (-6.415)	-0.017*** (-6.192)	-0.016*** (-5.648)
PUBLSPEC	-38.924*** (-3.151)	-38.294*** (-2.994)	-40.392*** (-3.552)	-39.983*** (-2.857)	-36.688*** (-3.040)	-39.187*** (-3.389)	-38.878*** (-3.269)
TOURDEM	1.910*** (2.719)	1.892*** (2.673)	1.978*** (2.958)	1.943*** (2.738)	0.806 (1.139)	1.984*** (2.641)	2.096*** (2.955)
TOURSUP	0.005 (1.436)	0.005 (1.379)	0.004 (0.999)	0.005 (1.347)	0.005 (1.468)	0.006 (1.556)	0.003 (0.824)
TRADE	-0.092*** (-4.209)	-0.094*** (-5.159)	-0.091*** (-4.687)	-0.093*** (-4.665)	-0.097*** (-5.639)	-0.093*** (-4.888)	-1.185*** (-2.754)
K*ISL	0.353 (0.177)	-0.060 (-0.428)					
HK*ISL							
AGGL*ISL			0.024** (2.410)				
PUBLSPEC*ISL				1.919 (0.113)			
TOURDEM*ISL					2.278 (1.630)		
TOURSUP*ISL						-0.006 (-0.426)	
TRADE*ISL							1.108*** (2.559)
Numero osservazioni	252	252	252	252	252	252	252
R <sup>2</sup>	0.409	0.410	0.412	0.409	0.419	0.409	0.428
Numero regioni	84	84	84	84	84	84	84

Note: t-values tra parentesi \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1.

specificazione. Di segno opposto a quello atteso risultano invece altre variabili di natura economica o territoriale.

Considerando l'effetto specifico per le economie regionali insulari (Tabella 5) si rileva come le determinanti della crescita dell'occupazione in tali economie siano sostanzialmente diverse rispetto a quelle che caratterizzano il processo di crescita del PIL pro-capite. Per le isole, i coefficienti del capitale umano e dell'apertura commerciale superano la soglia di significatività mentre la specializzazione nel settore pubblico risulta avere un effetto positivo anziché negativo. Le variabili turistiche sembrano invece meno rilevanti in questo caso al pari delle economie di agglomerazione.

Osservando la dinamica nel periodo di crisi (Tabella 6), si conferma invece il minor effetto negativo della domanda turistica, delle economie di agglomerazione e dell'apertura commerciale per le economie insulari. Ciò attesta, similmente a quanto avvenuto per il PIL pro-capite, il ruolo svolto da tali variabili nel percorso di resilienza delle isole mediterranee europee.

## 5. Conclusioni e implicazioni di policy

Questo lavoro ha cercato di esaminare i principali fattori di crescita delle economie regionali insulari. In particolare, ci si è chiesto se il turismo potesse acquisire un ruolo specifico nella dinamica del prodotto pro-capite e degli occupati di queste economie attraverso un modello di analisi in cui fossero presenti, insieme a variabili turistiche, altri fattori economici e territoriali solitamente considerati rilevanti dalla letteratura empirica (nel nostro caso, capitale fisico e umano, apertura internazionale, economie di agglomerazione, struttura economica). Si è inoltre proceduto a differenziare il ruolo della domanda turistica rispetto a quello della offerta turistica. È stato infine considerato anche l'effetto della Grande Recessione su ciascun fattore di crescita.

I risultati dell'analisi mettono in evidenza come, in primo luogo, i fattori di crescita per le economie insulari sono in larga parte simili a quelli che caratterizzano le altre regioni (vedi ad es., Crescenzi *et al.*, 2016; Mazzola *et al.*, 2018; Romão, Nijkamp, 2018) ma l'ipotesi di fondo che vi sia una maggiore rilevanza per il settore del turismo nei processi di crescita sembra fortemente supportata dalle stime econometriche. Sia la domanda turistica che l'offerta turistica giocano un ruolo rilevante. Il ruolo del turismo non oscura comunque quello di altri fattori territoriali. Infatti, le economie di agglomerazione e la favorevole o sfavorevole specializzazione della struttura settoriale sono ugualmente rilevanti.

In secondo luogo, allorché si contrasta la crescita del prodotto pro-capite delle isole con quello delle altre regioni nei paesi mediterranei europei, viene evidenziato un ruolo distintivo nelle aree insulari per le economie di agglomerazione

Tabella 3 – Le determinanti della crescita del PIL e il ruolo della crisi: un confronto tra isole e non isole

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
K	1.192 (0.751)	2.529** (1.996)	0.192 (0.121)	2.143 (1.501)	1.268 (0.955)	-0.377 (-0.244)	1.675 (0.961)
HK	-0.020 (-0.249)	0.096 (1.486)	-0.267*** (-3.578)	-0.001 (-0.015)	-0.050 (-0.764)	-0.224*** (-2.746)	-0.010 (-0.105)
AGGL	-0.009*** (-3.856)	-0.004* (-1.892)	0.035*** (3.088)	0.002 (0.627)	-0.009*** (-3.545)	-0.014*** (-5.471)	-0.011*** (-4.167)
PUBLSPEC	-25.479** (-2.409)	-31.124*** (-3.207)	-42.134*** (-3.914)	-19.635** (-2.174)	-30.161*** (-3.205)	-38.307*** (-3.369)	-35.363*** (-3.203)
TOURDEM	0.275 (0.454)	0.001 (0.002)	2.090*** (3.263)	0.636 (1.262)	-0.856 (-1.077)	0.996 (1.198)	1.483** (2.136)
TOURSUP	0.005 (1.136)	0.006* (1.817)	0.003 (0.928)	0.005 (1.401)	0.005 (1.007)	0.013*** (2.953)	0.003 (0.779)
TRADE	0.016 (0.478)	-0.029** (-2.004)	-0.085*** (-4.820)	0.028 (0.971)	-0.030* (-1.716)	-0.069*** (-3.769)	0.009 (0.346)
K*ISL*CRISIS	-1.267*** (-4.202)						
K*N_ISL*CRISIS	-0.831*** (-8.630)						
HK*ISL*CRISIS		-0.262*** (-6.723)					
HK*N_ISL*CRISIS		-0.133*** (-9.177)					
AGGL*ISL*CRISIS			-0.003 (-1.319)				

(continua...)



(...segue)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
AGGL*N_ISL*CRISIS			-0.004*** (-4.042)				
PUBLSPEC *ISL*CRISIS				-17.839*** (-4.324)			
PUBLSPEC *N_ISL*CRISIS				-12.570*** (-7.651)			
TOURDEM *ISL*CRISIS					-0.826*** (-4.832)		
TOURDEM *N_ISL*CRISIS					-0.836*** (-8.702)		
TOURSUP *ISL*CRISIS						-0.019** (-2.269)	
TOURSUP *N_ISL*CRISIS						-0.007*** (-3.477)	
TRADE *ISL*CRISIS							-0.051*** (-2.955)
TRADE *N_ISL*CRISIS							-0.583*** (-6.854)
Numero osservazioni	252	252	252	252	252	252	252
R <sup>2</sup>	0.611	0.664	0.476	0.619	0.633	0.463	0.539
Numero regioni	84	84	84	84	84	84	84

Note: t-values tra parentesi \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1.

Tabella 4 – Le determinanti della crescita dell'occupazione e il ruolo della crisi

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
K	-1.166 (-0.581)	1.076 (0.648)	0.471 (0.276)	1.516 (0.838)	-1.138 (-0.567)	1.249 (0.729)	-0.247 (-0.137)	-0.637 (-0.339)	-1.838 (-0.918)
HK	-0.349*** (-3.698)	-0.017 (-0.172)	-0.070 (-0.690)	0.046 (0.437)	-0.339*** (-3.567)	-0.056 (-0.542)	-0.179* (-1.789)	-0.205* (-1.898)	-0.337*** (-3.499)
AGGL	-0.011*** (-3.727)	-0.000 (-0.180)	-0.004 (-1.263)	0.001 (0.454)	0.012 (1.079)	0.006 (1.524)	-0.005* (-1.845)	-0.008** (-2.607)	-0.011*** (-3.577)
PUBLSPEC	-22.021** (-2.511)	-9.484 (-1.296)	-9.627 (-1.336)	-15.829** (-2.015)	-23.143*** (-2.651)	-5.074 (-0.640)	-15.432** (-2.065)	-21.908** (-2.499)	-23.592*** (-2.907)
TOURDEM	1.906*** (3.501)	0.556 (0.969)	0.717 (1.193)	0.830* (1.858)	1.967*** (3.694)	0.980* (1.727)	-0.082 (-0.096)	1.078 (1.535)	1.626*** (2.860)
TOURSUP	0.014** (2.377)	0.013** (2.620)	0.013** (2.414)	0.014*** (3.105)	0.013** (2.269)	0.014*** (2.815)	0.014** (2.237)	0.022*** (4.099)	0.015** (2.551)
TRADE	-0.095*** (-4.209)	-0.014 (-0.642)	-0.013 (-0.529)	-0.044** (-2.395)	-0.091*** (-4.151)	-0.001 (-0.032)	-0.050** (-2.065)	-0.072*** (-3.206)	0.011 (0.145)
DUMMY_CRISIS		-2.839*** (-7.351)							
K*CRISIS			-0.806*** (-7.114)						
HK*CRISIS				-0.135*** (-8.385)					
AGGL*CRISIS					-0.002** (-2.095)				
PUBLSPEC*CRISIS						-12.107*** (-5.972)			
TOURDEM*CRISIS							-0.591*** (-5.173)		
TOURSUP*CRISIS								-0.012*** (-3.677)	
TRADE*CRISIS									-0.078* (-1.940)
Numero osservazioni	252	252	252	252	252	252	252	252	252
R <sup>2</sup>	0.422	0.653	0.620	0.681	0.439	0.626	0.564	0.511	0.451
Numero regioni	84	84	84	84	84	84	84	84	84

Note: t-values tra parentesi \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1.

Tabella 5 – Le determinanti della crescita dell'occupazione: gli effetti per le isole

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
K	-1.679 (-0.992)	-0.943 (-0.460)	-0.983 (-0.483)	-0.875 (-0.434)	-1.286 (-0.624)	-1.271 (-0.705)	-0.416 (-0.212)
HK	-0.368*** (-4.448)	-0.353*** (-3.857)	-0.347*** (-3.661)	-0.323*** (-3.327)	-0.362*** (-3.684)	-0.352*** (-3.956)	-0.260*** (-2.611)
AGGL	-0.011*** (-3.797)	-0.012*** (-3.746)	-0.012*** (-3.608)	-0.012*** (-3.782)	-0.011*** (-3.757)	-0.011*** (-3.751)	-0.011*** (-2.871)
PUBLSPEC	-20.054** (-2.408)	-26.368*** (-2.800)	-22.761** (-2.586)	-32.333*** (-3.049)	-20.818** (-2.366)	-21.801** (-2.513)	-21.239** (-2.490)
TOURDEM	1.806*** (2.819)	2.074*** (3.892)	1.939*** (3.661)	2.067*** (3.858)	1.406* (1.693)	1.956*** (3.605)	2.146*** (4.168)
TOURSUP	0.015*** (2.892)	0.013** (2.337)	0.013** (2.243)	0.013** (2.288)	0.014** (2.374)	0.015*** (2.985)	0.011* (1.884)
TRADE	-0.088*** (-3.112)	-0.094*** (-4.045)	-0.093*** (-4.087)	-0.087*** (-3.727)	-0.096*** (-4.246)	-0.094*** (-3.873)	-1.716*** (-4.177)
K*ISL	1.445 (0.627)						
HK*ISL		0.236* (1.704)					
AGGL*ISL			0.018 (1.052)				
PUBLSPEC*ISL				34.233** (2.252)			
TOURDEM*ISL					1.009 (1.072)		
TOURSUP*ISL						-0.006 (-0.265)	
TRADE*ISL							1.647*** (3.959)
Numero osservazioni	252	252	252	252	252	252	252
R <sup>2</sup>	0.423	0.431	0.424	0.429	0.424	0.422	0.474
Numero regioni	84	84	84	84	84	84	84

Note: t-values tra parentesi \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1.

Tabella 6 – Determinanti della crescita dell'occupazione e ruolo della crisi: un confronto tra isole e non isole

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
K	0.212 (0.142)	1.437 (0.829)	-0.957 (-0.469)	0.927 (0.650)	0.072 (0.042)	-1.388 (-1.023)	0.724 (0.373)
HK	-0.086 (-0.993)	0.037 (0.377)	-0.336*** (-3.502)	-0.080 (-0.964)	-0.149 (-1.567)	-0.249*** (-3.084)	-0.063 (-0.590)
AGGL	-0.004 (-1.360)	0.001 (0.425)	0.013 (1.199)	0.005 (1.543)	-0.005 (-1.602)	-0.008*** (-2.872)	-0.005 (-1.610)
PUBLSPEC	-9.537 (-1.351)	-15.267* (-1.932)	-23.400*** (-2.639)	-4.596 (-0.580)	-15.887** (-2.113)	-20.880** (-2.597)	-17.580** (-2.249)
TOURDEM	0.563 (0.764)	0.575 (0.957)	1.988*** (3.712)	0.819 (1.223)	0.033 (0.037)	0.771 (0.799)	1.495*** (2.680)
TOURSUP	0.013** (2.636)	0.014*** (3.258)	0.012** (2.166)	0.014*** (3.004)	0.013** (2.325)	0.024*** (4.480)	0.011** (2.176)
TRADE	-0.005 (-0.121)	-0.040** (-2.038)	-0.091*** (-4.114)	0.009 (0.247)	-0.051** (-2.229)	-0.064** (-2.209)	-0.009 (-0.460)
K*ISL*CRISIS	-0.974*** (-3.054)						
K*N_ISL*CRISIS	-0.778*** (-8.001)						
HK*ISL*CRISIS		-0.174*** (-3.468)					
HK*N_ISL*CRISIS		-0.132*** (-8.967)					
AGGL*ISL*CRISIS			-0.001 (-0.464)				
AGGL*N_ISL*CRISIS			-0.002** (-2.179)				

(continua...)

(...segue)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
PUBLSPEC *ISL*CRISIS			-14.748*** (-2.973)			
PUBLSPEC *N_ISL*CRISIS			-11.487*** (-7.366)			
TOURDEM *ISL*CRISIS				-0.494*** (-3.148)		
TOURDEM *N_ISL*CRISIS				-0.666*** (-6.017)		
TOURSUP *ISL*CRISIS					-0.022* (-1.808)	
TOURSUP *N_ISL*CRISIS					-0.010*** (-4.761)	
TRADE *ISL*CRISIS						-0.038*** (-3.512)
TRADE *N_ISL*CRISIS						-0.584*** (-7.876)
Numero osservazioni	252	252	252	252	252	252
R <sup>2</sup>	0.622	0.684	0.441	0.629	0.527	0.582
Numero regioni	84	84	84	84	84	84

Note: t-values tra parentesi \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1.

e per l'apertura commerciale e, in subordine, per la domanda turistica. Se si tiene conto attraverso dummy specifiche del comportamento durante la Grande Recessione, sebbene tutte le determinanti della crescita siano state fortemente influenzate dalla crisi in tutte le regioni, questa sembra avere generato un più ridotto impatto negativo sulla crescita nelle isole nel caso della domanda turistica, delle economie di agglomerazione e dell'apertura commerciale e un maggiore effetto negativo nel caso dell'impatto delle altre variabili.

In terzo luogo, il ruolo rilevante giocato dalle economie di agglomerazione (densità della popolazione) nel processo di crescita e resilienza delle economie insulari può in qualche misura risultare contrastante con l'approccio di crescita sostenibile per lo sviluppo delle isole. Il risultato potrebbe essere causato dalle particolari caratteristiche del nostro campione, composto in prevalenza da "grandi" isole dei paesi mediterranei oppure dal fatto che l'approccio dello sviluppo "sostenibile" per le economie insulari può esser più appropriato in una prospettiva di più lungo periodo. In verità, la pressione causata dall'eccessiva attività turistica può danneggiare la dotazione di risorse naturali e culturali delle isole dalle quali dipende la sostenibilità del loro sviluppo nel tempo. È anche vero, tuttavia, che il turismo costituisce una attività fondamentale per le isole e che il suo sviluppo nei più recenti decenni ha in certi casi interrotto il declino economico e demografico di queste aree (Spilanis, Vayanni, 2003). Alcune isole (ad es., Azzorre) hanno affrontato il dilemma tra turismo di massa e turismo sostenibile attraverso l'attuazione di piani strategici per il turismo che hanno considerato anche la selezione di particolari prodotti turistici (Couto *et al.*, 2017) o la cooperazione a livello locale tra operatori pubblici e privati (Jordan, 2007). In ogni caso, il turismo è stato il principale fattore di crescita per le economie delle Baleari per molte decadi (Polo, Valle, 2016), e ciò conferma il particolare ruolo mostrato dalla densità della popolazione e dalla domanda turistica nella nostra analisi.

Una quarta considerazione riguarda l'applicabilità della nostra analisi quando si considerano differenti indicatori di crescita e resilienza. Il modello scelto sembra dare complessivamente migliori risultati nella spiegazione della crescita del PIL pro-capite delle regioni dei paesi mediterranei e risultati meno rilevanti per la crescita dell'occupazione. Ciò accade in particolare per le economie insulari. Per queste, peraltro, un significativo ruolo positivo è giocato dal capitale umano, dall'apertura internazionale ma anche dalla specializzazione nel settore pubblico e ciò contrasta con la direzione di impatto ottenuta per la crescita del PIL pro-capite. Pertanto, le politiche occupazionali delle isole possono essere maggiormente indirizzate a misure di contenimento dell'esodo, ad interventi per ridurre lo scostamento tra domanda e offerta nel mercato del lavoro, a specifiche politiche per l'istruzione, allo sviluppo di prodotti per il mercato del locale e al rafforzamento della capacità della popolazione di far fronte ai rischi e a situazioni di vulnerabilità (Bojanic, 2013).

Rimane in qualche modo da investigare se il significativo ruolo delle economie di agglomerazione, dell'apertura internazionale e dell'attività turistica sui processi di crescita e di resilienza alla crisi delle isole sia avvenuto provocando il depauperamento delle dotazioni naturali che rimangono strategiche in un'ottica di sviluppo sostenibile di lungo periodo. Questa investigazione viene lasciata agli sviluppi futuri della ricerca. Al tempo stesso, l'allargamento del campione ad isole non mediterranee, la distinzione del comportamento delle economie insulari in relazione alla maggiore o minore dimensione e l'estensione del periodo temporale dell'analisi in modo da distinguere più chiaramente il comportamento nella fase di reazione alla crisi da quello della successiva ripresa, costituiscono interessanti approfondimenti dell'analisi svolta per sottoporre a ulteriore verifica le conclusioni qui riportate.

## Bibliografia

- Angulo A.M., Mur J., Trivez F.J. (2018), Measuring resilience to economic shocks: an application to Spain. *The Annals of Regional Science*, 60, 2: 349-373. Doi: [10.1007/s00168-017-0815-8](https://doi.org/10.1007/s00168-017-0815-8).
- Antonakakis N., Dragouni M., Filis G. (2015), How strong is the linkage between tourism and economic growth in Europe? *Economic Modelling*, 44: 142-155. Doi: [10.1016/j.econmod.2014.10.018](https://doi.org/10.1016/j.econmod.2014.10.018).
- Balaguer J., Cantavella-Jorda M. (2002), Tourism as a long-run economic growth factor: the Spanish case. *Applied economics*, 34, 7: 877-884. Doi: [10.1080/00036840110058923](https://doi.org/10.1080/00036840110058923).
- Barro R.J., Sala-I-Martin X. (1991), Convergence across states and regions. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1: 107-182. Doi: [10.2307/2534639](https://doi.org/10.2307/2534639).
- Belke A., Heine J.M. (2006), Specialisation patterns and the synchronicity of regional employment cycles in Europe. *International Economics and Economic Policy*, 3: 91-104. Doi: [10.1007/s10368-006-0049-1](https://doi.org/10.1007/s10368-006-0049-1).
- Bojanic D.C. (2013), An analysis of the reliance of small island developing states on tourism. San Antonio, TX: University of Texas. *College of Business Working Paper* n. 0163mkt.
- Bojanic D.C., Lo M. (2016), A comparison of the moderating effect of tourism reliance on the economic development for islands and other countries. *Tourism Management*, 53: 207-214. Doi: [10.1016/j.tourman.2015.10.006](https://doi.org/10.1016/j.tourman.2015.10.006).
- Brakman S., Garretsen H., van Marrewijk C. (2015), Regional resilience across Europe: on urbanisation and the initial impact of the Great Recession. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8, 2: 225-240. Doi: [10.1093/cjres/rsv005](https://doi.org/10.1093/cjres/rsv005).
- Brida J.G., Cortes-Jimenez I., Pulina M. (2016), Has the tourism-led growth hypothesis been validated? A literature review. *Current Issues in Tourism*, 19, 5: 394-430. Doi: [10.1080/13683500.2013.868414](https://doi.org/10.1080/13683500.2013.868414).
- Briguglio L. (1995), Small island developing states and their economic vulnerabilities. *World Development*, 23, 9: 1615-1632. Doi: [10.1016/0305-750X\(95\)00065-K](https://doi.org/10.1016/0305-750X(95)00065-K).
- Camagni R., Capello R. (2010), Macroeconomic and territorial policies for regional competitiveness: an EU perspective. *Regional Science Policy and Practice*, 2, 1: 1-19. Doi: [10.1111/j.1757-7802.2010.01016.x](https://doi.org/10.1111/j.1757-7802.2010.01016.x).

- Cellini R., Cuccia T. (2015), The economic resilience of tourism industry in Italy: What the 'great recession' data show. *Tourism Management Perspectives*, 16: 346-356. Doi: [10.1016/j.tmp.2015.09.007](https://doi.org/10.1016/j.tmp.2015.09.007).
- Chang C.L., Khamkaew T., McAleer M. (2012), IV estimation of a panel threshold model of tourism specialization and economic development. *Tourism Economics*, 18, 1: 5-41. Doi: [10.5367/te.2012.0108](https://doi.org/10.5367/te.2012.0108).
- Chao C.C., Hazari B.R., Laffargue J.P., Sgro P.M., Yu E.S. (2006), Tourism, Dutch disease and welfare in an open dynamic economy. *The Japanese Economic Review*, 57, 4: 501-515. Doi: [10.1111/j.1468-5876.2006.00400.x](https://doi.org/10.1111/j.1468-5876.2006.00400.x).
- Chingarande A., Saayman A. (2018), Critical success factors for tourism-led growth. *International Journal of Tourism Research*, 20, 6: 800-818. Doi: [10.1002/jtr.2233](https://doi.org/10.1002/jtr.2233).
- Cortés-Jiménez I. (2008), Which type of tourism matters to the regional economic growth? The cases of Spain and Italy. *International Journal of Tourism Research*, 10, 2: 127-139. Doi: [10.1002/jtr.646](https://doi.org/10.1002/jtr.646).
- Couto G., Pimentel P., Ponte J. (2017), Tourism Development Potential in an Insular Territory: The Case of Ribeira Grande in the Azores. *Journal of Tourism Research and Hospitality*, 6, 2. Doi: [10.4172/2324-8807.1000166](https://doi.org/10.4172/2324-8807.1000166).
- Crescenzi R., Luca D., Milio S. (2016), The geography of the economic crisis in Europe: national macroeconomic conditions, regional structural factors and short-term economic performance. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 9, 1: 13-32. Doi: [10.1093/cjres/rsv031](https://doi.org/10.1093/cjres/rsv031).
- Croes R.R. (2011), Measuring and explaining competitiveness in the context of small island destinations. *Journal of Travel Research*, 50, 4: 431-442. Doi: [10.1177/0047287510368139](https://doi.org/10.1177/0047287510368139).
- Croes R., Vanegas Sr. M. (2008), Cointegration and causality between tourism and poverty reduction. *Journal of Travel Research*, 47, 1: 94-103. Doi: [10.1177/0047287507312429](https://doi.org/10.1177/0047287507312429).
- Di Liberto A. (2008), Education and Italian regional development. *Economics of Education Review*, 27, 1: 94-107. Doi: [10.1016/j.econedurev.2006.08.004](https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2006.08.004).
- Dritsakis N. (2004), Tourism as a long-run economic growth factor: an empirical investigation for Greece using causality analysis. *Tourism economics*, 10, 3: 305-316. Doi: [10.5367/0000000041895094](https://doi.org/10.5367/0000000041895094).
- Durbarry R. (2004), Tourism and economic growth: the case of Mauritius. *Tourism Economics*, 10, 4: 389-401. Doi: [10.5367/0000000042430962](https://doi.org/10.5367/0000000042430962).
- Eugenio-Martin J.L., Martín Morales N., Scarpa R. (2004), Tourism and Economic Growth in Latin American Countries: A Panel Data Approach. Milano: Fondazione Eni Enrico Mattei. *FEEM Working Paper*, n. 26.2004. Doi: [10.2139/ssrn.504482](https://doi.org/10.2139/ssrn.504482).
- Eugenio-Martin J.L., Martín-Morales N., Sinclair M.T. (2008), The role of economic development in tourism demand. *Tourism Economics*, 14, 4: 673-690. Doi: [10.5367/000000008786440111](https://doi.org/10.5367/000000008786440111).
- Fratesi U., Perucca G. (2018), Territorial capital and the resilience of European regions. *The Annals of Regional Science*, 60, 2: 241-264. Doi: [10.1007/s00168-017-0828-3](https://doi.org/10.1007/s00168-017-0828-3).
- Fratesi U., Rodríguez-Pose A. (2016), The crisis and regional employment in Europe: what role for sheltered economies? *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 9, 1: 33-57. Doi: [10.1093/cjres/rsv032](https://doi.org/10.1093/cjres/rsv032).
- Hampton M.P., Christensen J. (2007), Competing industries in islands a new tourism approach. *Annals of tourism research*, 34, 4: 998-1020. Doi: [10.1016/j.annals.2007.05.011](https://doi.org/10.1016/j.annals.2007.05.011).



- Jordan L.A. (2007), Interorganisational relationships in small twin-island developing states in the Caribbean-the role of the internal core-periphery model: The case of Trinidad and Tobago. *Current Issues in Tourism*, 10, 1: 1-32. Doi: [10.2167/cit267.0](https://doi.org/10.2167/cit267.0).
- Kang S., Kim J., Nicholls S. (2014), National tourism policy and spatial patterns of domestic tourism in South Korea. *Journal of Travel Research*, 53, 6: 791-804. Doi: [10.1177/0047287514522875](https://doi.org/10.1177/0047287514522875).
- Kozić I. (2019), Can tourism development induce deterioration of human capital? *Annals of Tourism Research*, 77: 168-170. Doi: [10.1016/j.annals.2018.12.018](https://doi.org/10.1016/j.annals.2018.12.018).
- Lo Cascio I., Mazzola F., Epifanio R. (2018), Territorial determinants and NUTS 3 regional performance: A spatial analysis for Italy across the crisis. *Papers in Regional Science*: 98, 2: 641-677. Doi: [10.1111/pirs.12372](https://doi.org/10.1111/pirs.12372).
- Maloney W.F., Montes Rojas G.V. (2005), How elastic are sea, sand and sun? Dynamic panel estimates of the demand for tourism. *Applied Economics Letters*, 12, 5: 277-280. Doi: [10.1080/1350485042000338626](https://doi.org/10.1080/1350485042000338626).
- Martin R (2012), Regional economic resilience, hysteresis and recessionary shocks. *Journal of Economic Geography*, 12: 1-32. Doi: [10.1093/jeg/lbr019](https://doi.org/10.1093/jeg/lbr019).
- Martin R, Gardiner B. (2019), The resilience of cities to economic shocks: A tale of four recessions (and the challenge of Brexit). *Papers in Regional Science*, 98, 4: 1801-1832. Doi: [10.1111/pirs.12430](https://doi.org/10.1111/pirs.12430).
- Martin R., Sunley P., Gardiner B., Tyler P. (2016), How regions react to recessions: Resilience and the role of economic structure. *Regional Studies*, 50, 4: 561-585. Doi: [10.1080/00343404.2015.1136410](https://doi.org/10.1080/00343404.2015.1136410).
- Martin R., Sunley P., Tyler P. (2015), Local growth evolutions: Recession, resilience and recovery. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8, 2: 141-148. Doi: [10.1093/cjres/rsv012](https://doi.org/10.1093/cjres/rsv012).
- Mazzola F., Lo Cascio I., Epifanio R., Di Giacomo G. (2018), Territorial capital and growth over the Great Recession: a local analysis for Italy. *The Annals of Regional Science*, 60, 2: 411-441. Doi: [10.1007/s00168-017-0853-2](https://doi.org/10.1007/s00168-017-0853-2).
- Mazzola F., Pizzuto P., Ruggieri G. (2019), The role of tourism in island economic growth and resilience: A panel analysis for the European Mediterranean countries (2000-2015). *Journal of Economic Studies*, 46, 2: 1418-1436. Doi: [10.1108/JES-04-2019-0172](https://doi.org/10.1108/JES-04-2019-0172).
- McElroy J.L., Parry C.E. (2010), The characteristics of small island tourist economies. *Tourism and Hospitality Research*, 10, 4: 315-328. Doi: [10.1057/thr.2010.11](https://doi.org/10.1057/thr.2010.11).
- Pablo-Romero M.D.P., Molina J.A. (2013), Tourism and economic growth: A review of empirical literature. *Tourism Management Perspectives*, 8: 28-41. Doi: [10.1016/j.tmp.2013.05.006](https://doi.org/10.1016/j.tmp.2013.05.006).
- Paci R., Marrocu E. (2014), Tourism and regional growth in Europe. *Papers in Regional Science*, 93, S1: S25-S50. Doi: [10.1111/pirs.12085](https://doi.org/10.1111/pirs.12085).
- Payne J.E., Mervar A. (2010), Research note: the tourism-growth nexus in Croatia. *Tourism Economics*, 16, 4: 1089-1094. Doi: [10.5367/te.2010.0014](https://doi.org/10.5367/te.2010.0014).
- Pigliaru F., Lanza A. (2000), Tourism and economic growth: does country's size matter? *Rivista Internazionale di Scienze Economiche e Commerciali*, 47: 77-85.
- Pizzuto P. (2019) The role of regional competitiveness in shaping the heterogeneous impact of the Great Recession. *Regional Science Policy and Practice*. Doi: [10.1111/rsp3.12196](https://doi.org/10.1111/rsp3.12196).
- Polo C., Valle E. (2016), Tourism interactions and redistribution effects in the Balearic Islands: A SAM analysis. *Tourism Economics*, 22, 2: 353-374. Doi: [10.5367/te.2014.0427](https://doi.org/10.5367/te.2014.0427).

- Pratt S. (2015), The economic impact of tourism in SIDS. *Annals of Tourism Research*, 52: 148-160. Doi: [10.1016/j.annals.2015.03.005](https://doi.org/10.1016/j.annals.2015.03.005).
- Proença S., Soukiazis E. (2008), Tourism as an economic growth factor: a case study for Southern European countries. *Tourism Economics*, 14, 4: 791-806. Doi: [10.5367/000000008786440175](https://doi.org/10.5367/000000008786440175).
- Psycharis Y., Kallioras D., Pantazis P. (2014), Economic crisis and regional resilience: detecting the ‘geographical footprint’ of economic crisis in Greece. *Regional Science Policy and Practice*, 6, 2: 121-141. Doi: [10.1111/rsp3.12032](https://doi.org/10.1111/rsp3.12032).
- Read R. (2004), The implications of increasing globalization and regionalism for the economic growth of small island states. *World Development*, 32, 2: 365-378. Doi: [10.1016/j.worlddev.2003.08.007](https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2003.08.007).
- Romão J., Guerreiro J., Rodrigues P.M. (2016), Tourism growth and regional resilience: The ‘beach disease’ and the consequences of the global crisis of 2007. *Tourism Economics*, 22, 4: 699-714. Doi: [10.1177/1354816616654243](https://doi.org/10.1177/1354816616654243).
- Romão J., Nijkamp P. (2018), Spatial impacts assessment of tourism and territorial capital: A modelling study on regional development in Europe. *International Journal of Tourism Research*, 20, 6: 819-829. Doi: [10.1002/jtr.2234](https://doi.org/10.1002/jtr.2234).
- Scheyvens R., Momsen J. (2008), Tourism in small island states: From vulnerability to strengths. *Journal of sustainable tourism*, 16, 5: 491-510. Doi: [10.1080/09669580802159586](https://doi.org/10.1080/09669580802159586).
- Schubert S.F., Brida J.G., Rizzo W.A. (2011), The impacts of international tourism demand on economic growth of small economies dependent on tourism. *Tourism Management*, 32, 2: 377-385. Doi: [10.1016/j.tourman.2010.03.007](https://doi.org/10.1016/j.tourman.2010.03.007).
- Seetanah B. (2011), Assessing the dynamic economic impact of tourism for island economies. *Annals of Tourism Research*, 38, 1: 291-308. Doi: [10.1016/j.annals.2010.08.009](https://doi.org/10.1016/j.annals.2010.08.009).
- Seetanah B., Ramessur S.T., Rojid S. (2009), Financial development and economic growth: New evidence from a sample of island economies. *Journal of Economic Studies*, 36, 2: 124-134. Doi: [10.1108/01443580910955033](https://doi.org/10.1108/01443580910955033).
- Sequeira T.N., Maças-Nunes P. (2008), Does tourism influence economic growth? A dynamic panel data approach. *Applied Economics*, 40, 18: 2431-2441. Doi: [10.1080/00036840600949520](https://doi.org/10.1080/00036840600949520).
- Sharpley R. (2003), Tourism, Modernization and Development on the Island of Cyprus: Challenges and Policy Responses, *Journal of Sustainable Tourism*, 11, 2/3: 246-265. Doi: [10.1080/09669580308667205](https://doi.org/10.1080/09669580308667205).
- Sharpley R. Ussi M. (2014), Tourism and Governance in Small Island Developing States (SIDS): The Case of Zanzibar. *International Journal of Tourism Research*, 16: 87-96. Doi: [10.1002/jtr.1904](https://doi.org/10.1002/jtr.1904).
- Spilanis I., Vayanni H. (2003), Sustainable Tourism: Utopia or Necessity? The Role of New Forms of Tourism in the Aegean Islands. In: Bramwell B. (ed.), *Coastal mass tourism: Diversification and sustainable development in Southern Europe*. London: Channel View Publications. Section 4-13. Doi: [10.21832/9781873150702-015](https://doi.org/10.21832/9781873150702-015).
- Tang C.H.H., Jang S.S. (2009), The tourism-economy causality in the United States: a subindustry level examination. *Tourism Management*, 30, 4: 553-558. Doi: [10.1016/j.tourman.2008.09.009](https://doi.org/10.1016/j.tourman.2008.09.009).

## **Growth and resilience in European Mediterranean islands: the role of tourism in the comparison with mainland regions**

### **Abstract**

The paper aims at investigating the different growth patterns of island economies with respect to other regional (mainland) economies belonging to the same countries, paying particular attention to resilience to the crisis period. The results of the analysis suggest high relevance of tourism demand and supply for islands growth and highlight the importance of other variables (agglomeration economies and trade openness). Although all the determinants of growth have been strongly affected by the Great Recession, the negative effects on islands growth generated by the crisis seems to be smaller in the case of tourist demand, agglomeration economies and trade openness. These variables, therefore, play a key role also in the resilience processes of these regional economies.



# Agriturismo e politiche di sviluppo rurale in Italia: effetti nelle zone rurali e svantaggiate

Marusca De Castris\*, Daniele Di Gennaro\*

## Sommario

*In Europa l'impegno politico a favore delle zone rurali ha portato ad una sostanziale riforma del settore agricolo a partire dal ciclo di programmazione economica 2000-2006. Uno dei fattori di innovazione introdotti è rappresentato dalla promozione di attività produttive diversificate al fine di sostenere lo sviluppo dell'economia rurale. In sintonia con gli indirizzi europei, in Italia la legge 228/2001 ha introdotto la disciplina delle aziende agricole multifunzionali e, in questo ambito, la nozione di agriturismo. L'agriturismo è concepito come strumento per la promozione delle aree rurali, capace di attivare turismo, creare occupazione e opportunità di reddito per gli imprenditori agricoli. Nel disegno del policy maker è quindi un fattore chiave per favorire l'imprenditoria locale e, più in generale, il rilancio delle aree rurali. La letteratura scientifica ha estesamente affrontato il fenomeno dell'agriturismo focalizzandosi essenzialmente sugli impatti ambientali, paesaggistici e sulle dimensioni dei flussi turistici associati, mentre non sono stati approfonditi gli impatti economici sulle stesse aziende agricole.*

*Questo lavoro si propone di valutare gli effetti generati dalla presenza di attività agrituristiche e dai sussidi pubblici in conto capitale sulle attività economiche delle aziende agricole italiane attraverso un approccio controfattuale. Vengono presentati i risultati di stime differenziate del ruolo svolto dalla Politica Agricola Comune nelle aziende agrituristiche e nelle aziende agricole "convenzionali". Questo approccio ha permesso di evidenziare il contributo dell'attività agrituristiche allo sviluppo dell'occupazione nelle aree rurali. La fonte informativa di riferimento è il database della Rete d'Informazione Contabile Agricola (RICA) da cui abbiamo tratto i dati relativi ai sussidi e ai risultati economici delle aziende agricole. I risultati ottenuti presentano evidenze a favore dell'agriturismo per stimolare l'occupazione rurale.*

---

\* Università degli Studi Roma Tre, Dipartimento di Scienze Politiche, Roma, Italia, e-mail: [marusca.decastris@uniroma3.it](mailto:marusca.decastris@uniroma3.it); [daniele.digennaro@uniroma1.it](mailto:daniele.digennaro@uniroma1.it) (corresponding author).

## 1. Introduzione

Nell'ambito della programmazione economica europea 2007-2013, la Politica Agricola Comunitaria (PAC) ha avviato una strategia finalizzata alla promozione dello sviluppo delle aree rurali attraverso il sostegno agli investimenti e al turismo rurale. Alla base del disegno di policy introdotto si pone una revisione sostanziale del concetto tradizionale di azienda agricola e il potenziamento delle attività rurali "alternative".

Lo scopo è quello di stimolare la riqualificazione delle aziende agricole esistenti (comprese le relative strutture) e lo sviluppo di specifiche capacità organizzative in grado di promuovere lo sviluppo locale e incoraggiare l'occupazione, con particolare attenzione alle donne e ai giovani. La strategia per lo sviluppo rurale viene definita con l'idea di contrastare il crescente abbandono della terra conseguente ai processi di urbanizzazione (Benayas *et al.*, 2007; Dubois, Schmitz, 2010). Vengono promosse pertanto le attività di diversificazione produttiva in cui il turismo rurale assume un ruolo di primo piano.

La definizione di turismo rurale, nel suo senso più ampio, si basa su due caratteristiche specifiche: l'ambiente rurale e l'offerta di servizi in grado di produrre delle "fonti di sostentamento" supplementari per le aziende agricole (Darău *et al.*, 2010). In questa ottica, le caratteristiche ambientali ed economiche si combinano nel promuovere la diversificazione (Henke, Povellato, 2012) delle attività delle aziende agricole. La diversificazione può avvenire in un duplice modo, sia sul lato della domanda (cioè i flussi turistici) che su quello dell'offerta (cioè le attività rurali).<sup>1</sup>

Infatti, il turismo rurale non è solo un modo per prevenire il declino delle aziende agricole tradizionali, soprattutto nelle aree svantaggiate (Clarke, 1999), ma può costituire un canale supplementare in un'ottica di diversificazione dell'offerta turistica proponendo alternative alle tradizionali destinazioni stagionali (cioè mare e montagna) e aree metropolitane (Trunfio *et al.*, 2006). Hernández *et al.* (2016), analizzando il caso della Catalogna, dimostrano come la domanda di turismo balneare e rurale possa essere potenziata dalla presenza di alcuni fattori comuni (servizi, attrazioni culturali e naturali, ecc.); nondimeno l'offerta di servizi turistici influenza unicamente il turismo balneare, fornendo evidenze in favore del carattere non competitivo tra turismo rurale e turismo di massa.

Tuttavia, le piccole dimensioni aziendali e la mancanza di conoscenza ed esperienza nel turismo rurale, in assenza di un adeguato supporto, possono far sorgere potenziali problemi (quali ad esempio inefficienze produttive, limitate capacità di promuovere la propria attività, reddito aggiuntivo inferiore al previsto) che rendono ancora incerti i benefici addizionali dello sviluppo delle attività

---

1. I potenziali legami tra turismo rurale e sviluppo locale sono illustrati in Postevoy (2017).

di turismo rurale (Slevin, Covin 1995; Tew, Barbieri, 2012). In uno studio sul turismo rurale nell'isola di Cipro, Sharpley (2002) evidenzia l'opportunità di offrire sostegno di tipo organizzativo e finanziario alle attività turistiche al fine di poter rafforzare il ruolo del turismo nelle aree rurali.

Guardando al lato dell'offerta, il turismo rurale permette alle aziende di entrare in nuovi mercati e di rivitalizzare identità e costumi culturali dei territori (Karampela *et al.*, 2016; Palka Lebek, 2017). In altre parole, il turismo rurale consente di aumentare il valore dei prodotti agricoli favorendo nuove opportunità di accesso a nuovi mercati potenziali (van der Ploeg *et al.*, 2000). Ciononostante, i benefici, in termini di reddito aggiuntivo per l'imprenditore, legati ad attività di turismo rurale possono essere, nel complesso, trascurabili (Mace, 2005), mentre la presenza di altri fattori, quali il miglioramento della qualità della vita, permette di valutare in modo adeguato i benefici dell'imprenditore agricolo. Complessivamente il turismo rurale può ancora essere considerato un fenomeno su scala limitata ma il suo potenziamento richiede un forte sostegno politico e finanziario affinché sia sostenibile.

Gli interventi di policy vengono attuati su due diversi piani, che generalmente si sovrappongono: quello del sostegno diretto alla creazione e alla promozione dell'agriturismo e quello dei sussidi alle aziende agricole, che possono essere concessi anche alle aziende agrituristiche.

Per questo motivo, un'analisi controfattuale volta a valutare l'efficacia delle politiche agricole dovrebbe non limitarsi all'agriturismo, in quanto non sarebbe possibile distinguere tra effetti complessivi delle politiche, cioè gli aiuti alle aziende agricole, ed effetti specifici, dovuti al sostegno pubblico esclusivamente all'agriturismo. In altre parole, la valutazione dell'efficacia degli strumenti di politica agricola sulle attività agrituristiche deve considerare sia l'impatto complessivo sulle aziende agricole tradizionali, sia gli effetti differenziati sull'agriturismo.

L'approccio seguito in questo articolo consiste in una valutazione empirica degli effetti delle politiche agricole sull'occupazione agricola in Italia, utilizzando un approccio basato sul metodo del *propensity score matching*, e verificando la presenza di effetti eterogenei tra aziende agricole e unità agrituristiche. Il presente saggio è organizzato come segue. Nella sezione 2 viene presentata una discussione della letteratura sul turismo rurale e l'agriturismo; la sezione 3 analizza l'agriturismo in Italia, concentrandosi sulle leggi di regolamentazione e sulle recenti tendenze dell'offerta agriturstica; la sezione 4 discute gli strumenti politici dedicati alle politiche di sviluppo rurale; la sezione 5 introduce i dati utilizzati nell'analisi empirica del documento; la sezione 6 presenta la strategia empirica, mentre la sezione conclusiva del capitolo è dedicata alla discussione dei risultati.

## 2. Letteratura

Nel quadro di un turismo rurale in forte sviluppo in tutti i paesi europei è cresciuto l'interesse nello sviluppo di studi empirici in grado di fornire evidenze a favore dei benefici legati alle attività agrituristiche. Tuttavia, i risultati delle analisi prodotte sono controversi e specifici per paese. Una questione critica nella letteratura agriturstica è la mancanza di una definizione concordata su scala globale di questa tipologia di aziende agricole. In tal senso, in molti paesi vengono favorite le economie di scala equiparando le aziende agrituristiche alle attività commerciali non agricole. Al contrario l'Italia promuove lo sviluppo di un agriturismo di piccole dimensioni imponendo regole rigorosamente vincolanti per questo tipo di attività.

Molta attenzione è stata posta alla comprensione del rapporto dell'agriturismo con l'ambiente (cioè il paesaggio) e con le aree rurali, mentre sono ancora scarsi gli studi che si concentrano sugli effetti generati in termini di performance economiche.

Una analisi empirica per l'agriturismo taiwanese (Hung *et al.*, 2016) basata su un modello di regressione quantilica dimostra come una *performance* più elevata dipenda da diversi fattori, quali la disponibilità di capitale umano qualificato, le economie di scala e un modello produttivo diversificato. D'altra parte se le caratteristiche specifiche delle aziende agricole ne influenzano la *performance*, il livello di sviluppo regionale e le qualità del mercato del lavoro, ovvero la consistenza di lavoratori qualificati e il livello dei salari (Drăgoi *et al.*, 2017) condizionano l'offerta di agriturismo.

La letteratura (Fleischer *et al.*, 2018; Van Sandt *et al.*, 2018) riconosce la stretta dipendenza tra l'ambiente rurale e la formazione di *hotspot* agrituristici. Mentre il ruolo svolto dalla pianificazione regionale e dalle politiche locali come possibile strumento per favorire sia lo sviluppo rurale che l'offerta agriturstica, non è ancora stato pienamente indagato (Marcouiller, 2007; Presenza, Cipollina, 2009).

Questo punto è particolarmente rilevante quando si limita l'attenzione al caso italiano. Infatti, le unità agrituristiche italiane sono definite a livello nazionale, mentre sono possibili deroghe regionali, soprattutto a favore delle zone svantaggiate. Inoltre, l'agriturismo italiano si caratterizza per le dimensioni limitate dell'azienda agricola e per la necessaria complementarità con la produzione agricola. In questo senso, l'agriturismo può essere considerato uno strumento flessibile in grado di ridurre, almeno in parte, l'abbandono della terra e di offrire una sostanziale riqualificazione delle aree rurali.

Ohe e Ciani (2010) dimostrano un trend crescente della domanda di agriturismo italiano, sia con riferimento al mercato nazionale che a quello internazionale. Gli effetti sono differenziati tra le diverse aree; le regioni centrali rappresentano la parte più consistente della domanda agriturstica, mentre quelle meridionali hanno



registrato la crescita maggiore nel periodo tra il 1997 e il 2006. La domanda è stata favorita dalla combinazione di diversi fattori: la crisi del turismo di massa, l'emergere di nuovi segmenti di mercato e la scelta di destinazioni alternative (De Devitiis, Maietta, 2013). L'aumento della domanda internazionale di agriturismo in Italia è solitamente considerato come una conseguenza del Mercato Comune Europeo, che comporta la libera circolazione delle persone e la moneta comune. Santeramo e Morelli (2016) forniscono un'ulteriore spiegazione osservando come l'alto livello di urbanizzazione implichi una maggiore domanda di servizi agrituristici.

Ulteriori spiegazioni, sul ruolo delle attività rurali nei flussi turistici, si basano sul comportamento dei consumatori, ovvero gli ospiti. In letteratura vengono presentate diverse prospettive, tra cui la volontà di allontanarsi dalle aree urbane e di avere un contatto con l'ambiente naturale (Santana-Jiménez *et al.*, 2015, Dubois *et al.*, 2017), un'interazione sociale e diretta con il proprietario dell'azienda agricola e gli altri ospiti (Choo, Petrick, 2014), la possibilità di svolgere attività sportive e/o didattiche (Cha *et al.*, 1995) e di degustare prodotti tipici locali (Hultman *et al.*, 2015).

Il lato della domanda è ampiamente analizzato in letteratura, mentre solo pochi contributi si concentrano sull'offerta di servizi agrituristici (Brandano *et al.*, 2018, Lupi *et al.*, 2017). In questo senso, il presente capitolo mira a superare le distorsioni della letteratura sull'offerta agrituristica analizzando l'impatto differenziale della Politica di Sviluppo Rurale (PSR) tra aziende agricole convenzionali e agrituristiche.

### **3. L'evoluzione del concetto di agriturismo e la sua diffusione in Italia**

La definizione italiana della parola "agriturismo" risale al 1965, quando venne fondata la prima Associazione Nazionale per l'Agriturismo, l'Ambiente e il Turismo (Agritunist). L'idea alla base della fondazione dell'Agritunist è la valorizzazione del turismo agricolo e rurale attraverso la promozione delle eccellenze enogastronomiche e del patrimonio rurale italiano.

Ciononostante, una prima codificazione normativa dell'attività agrituristica apparve solamente nel 1985 (legge 730/1985). Nella sua prima definizione, l'agriturismo svolgeva un ruolo marginale nell'attività agricola ed era concepito come strumento di sostegno al reddito degli agricoltori. Tuttavia, la costante crescita di questo settore ha richiesto un'ulteriore ridefinizione del concetto di agriturismo. In questo senso, la legge 96/2006 (che ha abrogato completamente la legge 730/1985) promuove "lo sviluppo di adeguate forme di turismo rurale volte a favorire le attività agricole e la differenziazione del reddito, a preservare il paesaggio rurale, a sostenere le produzioni tradizionali e di eccellenza e a promuovere lo sviluppo agricolo e forestale" (legge 96/2006). Questa definizione

da un lato sottolinea come l'agriturismo possa essere considerato una radicale innovazione di prodotto nel settore primario italiano (Esposti, 2006), e dall'altro ha il merito di separare e differenziare le forme di turismo rurale e l'agriturismo che deve essere complementare alle attività agricole (Santucci, 2013).

Come già accennato, la legge lascia un elevato grado di libertà in favore delle amministrazioni politiche regionali nel disciplinare le modalità di attuazione di tali attività. Ciò ha una duplice rilevanza nei servizi agrituristici: da un lato, le autorità locali possono individuare correttamente i possibili punti di forza e le debolezze o criticità delle aree rurali e dall'altro ciò produce un'offerta di servizi differenziati per regione. A titolo di esempio, mentre la maggior parte delle regioni italiane limita il numero di ospiti giornalieri ad un massimo di 30 unità, la Lombardia lo estende a 60 unità, mentre vengono solitamente concesse particolari deroghe a quegli agriturismi situati in zone montane e svantaggiate (es. Abruzzo).

Riassumendo, in Italia la legge 96 del 2006 ha definito un quadro normativo unico nel contesto internazionale. Infatti, pochi sono i responsabili politici nazionali che regolano direttamente l'agriturismo (Italia, Spagna, Polonia e Slovacchia), mentre in molti casi l'agriturismo è definito da associazioni non governative, come avviene in Germania, Francia e Regno Unito (Streifeneder, 2016). Altro caso di diversa regolamentazione è quello di paesi, quali Cina e Australia, in cui le attività agrituristiche sono regolate da leggi commerciali. Nel complesso, il quadro internazionale, a differenza del caso italiano, esclude la presenza di limitazioni sulla dimensione dell'accoglienza e sulla stretta complementarietà con la produzione agricola.

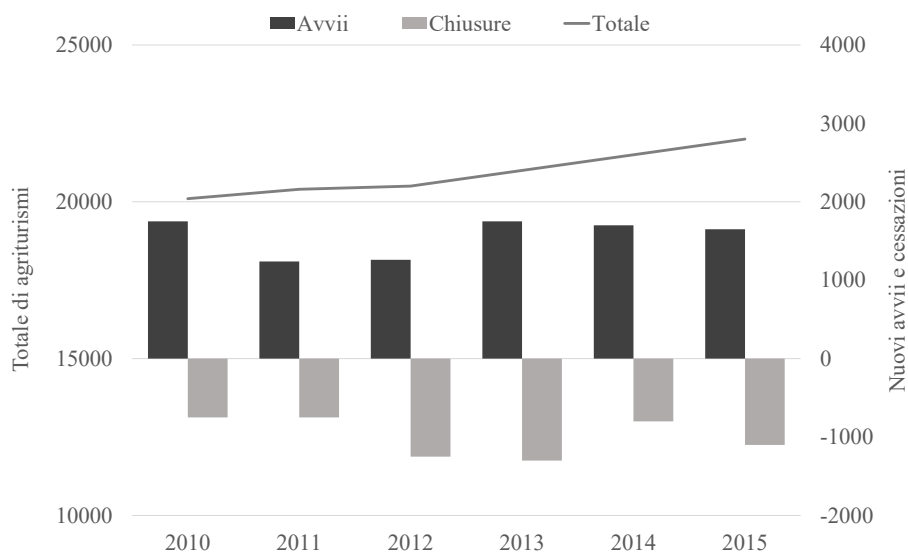
In Italia, a fronte di un quadro legislativo che identifica in modo chiaro le caratteristiche e le funzioni dell'agriturismo, sono ancora poche le informazioni statistiche pubblicate su tali attività.

L'agriturismo, a volte confuso con il concetto più ampio di turismo rurale, può essere considerato come un sotto-campione del turismo rurale ed è rappresentato dalle aziende agricole che ancora oggi producono beni agricoli e forniscono servizi turistici. Questa breve definizione riassume le due principali caratteristiche dell'agriturismo: la diversificazione (attraverso le attività turistiche) e la stretta connessione e complementarietà con il prodotto agrituristico.

Alcune preliminari informazioni in grado di fornire una "fotografia" sull'estensione del fenomeno agrituristico possono essere desunte dal 6° Censimento Generale dell'Agricoltura (2010), dal Rapporto annuale sull'attività agrituristica pubblicati dall'Istituto Nazionale di Statistica (Istat, 2016) e dal primo rapporto annuale dell'ISMEA (2017) sulla multifunzionalità agricola e l'agriturismo.

La demografia di impresa mostra una vivace dinamica in termini di formazione di nuove aziende, solo parzialmente controbilanciato dalle cessazioni. Il saldo risulta comunque positivo per ogni anno nel periodo 2010-2015 (Figura 1).

Figura 1 – Avvii e chiusure di aziende agrituristiche per anno. Periodo 2010-2015



Fonte: Elaborazioni degli autori su dati Istat (2016 a)

Quanto appena spiegato si rispecchia in un aumento dell’offerta agritouristica, nel quinquennio che intercorre tra il 2010 ed il 2015, che passa da 19.973 unità agrituristiche a 22.238 unità. La maggiore offerta di attività agrituristiche è confermata dalla crescita nel numero di posti letto (238.323 nel 2015, che aggiungono 32.178 unità rispetto al 2010) e di coperti (432.884 nel 2015, che registrano una crescita di 47.414 posti rispetto al 2010) delle aziende agrituristiche.

Nel complesso, il maggiore incremento dell’offerta agritouristica si concentra nel Centro Italia, in Puglia per il Mezzogiorno e nelle regioni caratterizzate dalla presenza di eccellenza vinicole nel Nord (Sud Tirolo, Veneto e Piemonte). Il caso della Puglia, regione nota per le estese coltivazioni di ulivi e vigneti, rappresenta un chiaro esempio di sviluppo tardivo dell’agritourismo: nel 2015 si registrano 687 agriturismi, livello raggiunto con un tasso di crescita, su base quinquennale, pari al 92 percento.

Tuttavia, la tendenza all’aumento dell’offerta agritouristica solleva un importante problema legato al tasso di sopravvivenza di queste attività. Infatti, “per il settore agritouristico italiano nel suo complesso, il tasso di sopravvivenza a 5 anni è pari al 68%, si riduce al 43% dopo 10 anni e solo al 6% dopo 20 anni”

(Istat, 2016). I risultati dell'analisi condotta da Istat (2016) sono eterogenei tra le diverse aree: l'agriturismo nelle regioni del Nord-Est e del Centro mostra il più alto tasso di sopravvivenza, mentre nel Mezzogiorno la probabilità si riduce leggermente a zero dopo soli 10 anni. Le regioni con un più alto tasso di sopravvivenza delle aziende agrituristiche sono quelle con una lunga tradizione nel settore dell'agriturismo e in genere quelle in cui il turismo rurale è profondamente radicato nel contesto regionale.

L'eterogeneità territoriale in termini di presenza agriturstica, si può osservare in Figura 2, che mostra l'intensità dell'offerta agriturstica su scala provinciale.

La Figura 2 evidenzia la presenza di differenze sistematiche nell'offerta agriturstica tra le provincie del Centro e del Nord Italia e quelle del Sud. Le provincie toscane si distinguono insieme all'Umbria e al Trentino-Sud Tirolo per il maggior numero di agriturismi, mentre un minor numero di aziende agrituristiche si trova nelle aree del Sud e nelle zone costiere. Questo punto è confermato dalla distribuzione delle aziende agrituristiche per zone altimetriche. Infatti, l'85 per cento di queste attività sono distribuite tra zone collinari e montane (Istat, 2016). Chiaramente, la distribuzione territoriale delle unità agrituristiche conferma il legame con il paesaggio rurale.

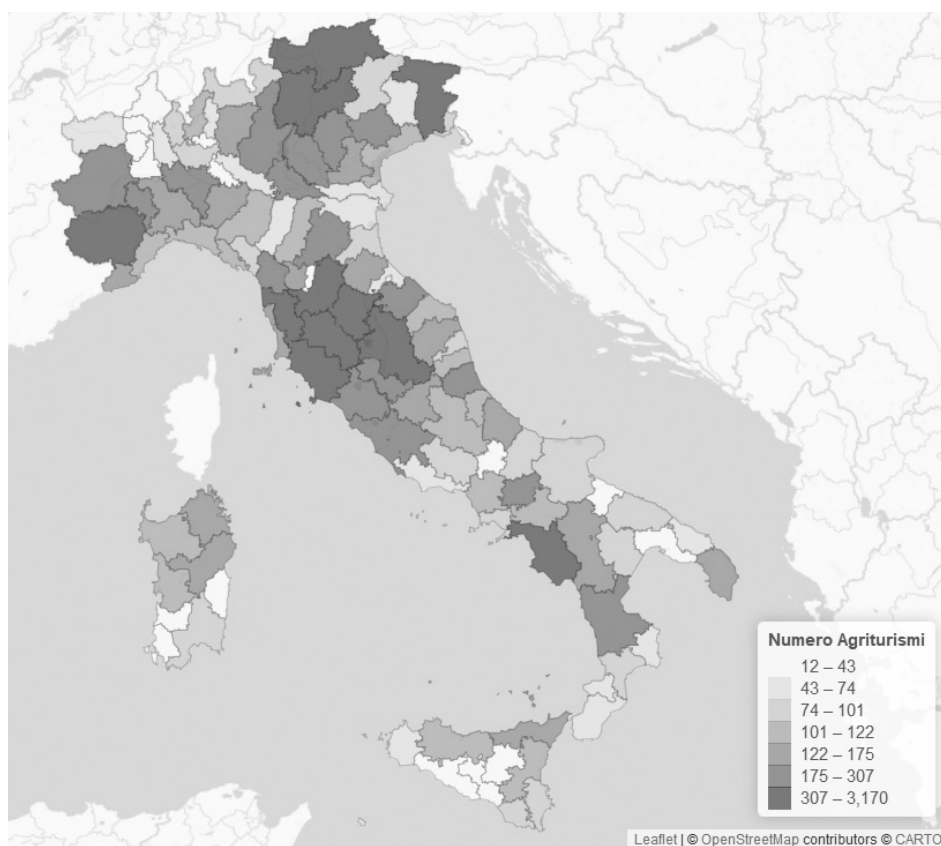
La Tabella 1 mostra come l'eterogeneità nell'offerta agriturstica non si limita alle diverse aree territoriali, ma è fortemente influenzata anche dalle zone altimetriche (solo il 15 % degli agriturismi totali sono localizzati in pianura). Tuttavia, mentre nel periodo 2010-2015 si osserva un tasso di crescita medio annuo del 2,2% su base nazionale, tale tasso si innalza al 3,6% se si considerano le aree in pianura, segnalando uno sviluppo delle aziende agrituristiche che sta interessando in modo particolare le aree costiere e quelle del Sud, meno dotate in termini di strutture.

Mentre le informazioni statistiche aggregate sull'agriturismo evidenziano le differenze territoriali sulla diffusione di queste attività, nel paragrafo successivo, guardando ai dati delle singole aziende agricole, si presentano le principali variabili associate alla decisione di fornire attività agrituristiche.

#### **4. Strategia di valutazione empirica**

L'obiettivo di questo studio è quello di stimare l'effetto causale del Programma di Sviluppo Rurale (PSR) sugli addetti delle aziende agricole italiane, valutando se ed in quale modo l'impatto della politica è diverso nelle aziende agrituristiche rispetto alle aziende agricole convenzionali. In altre parole, la nostra strategia empirica esamina gli effetti comparando due diversi livelli: la presenza di sussidi per il capitale (aziende sussidiate e non sussidiate) e la presenza di agriturismo nell'azienda agricola (aziende convenzionali e aziende agrituristiche). Le due dimensioni di tipo binario danno luogo a quattro gruppi di aziende. Il confronto

*Figura 2 – Diffusione degli agriturismi in Italia su scala provinciale. Classi di intervallo per numero di agriturismo*



Fonte: Elaborazione degli autori su dati Istat, 6° Censimento Generale dell'Agricoltura (2010)

*Tabella 1 – Agriturismo per zona altimetrica*

Zona altimetrica	2010		2015		Tasso medio annuo
	N.	%	N.	%	
Montagna	6.628	33,2	7.120	32,0	1,4
Collina	10.351	51,8	11.547	51,9	2,2
Pianura	2.994	15,0	3.571	16,1	3,6
Totale	19.973	100,0	22.238	100,0	2,2

Fonte: Elaborazione degli autori su dati del rapporto annuale, Le aziende agrituristiche in Italia (ISTAT, 2016)

tra i quattro diversi gruppi permette di ottenere stime causali eterogenee per l'agriturismo e le aziende agricole convenzionali.

Un maggiore impatto dei sussidi pubblici ad aziende agrituristiche indicherebbe che tali aziende riescono a sfruttare meglio i benefici delle politiche diversificando la produzione e aumentando la redditività dell'azienda. Al contrario, un minore impatto dei sussidi indicherebbe la necessità di interventi mirati all'agriturismo in luogo di strumenti generalisti, ovvero senza una specifica destinazione agrituristica.

L'approccio seguito in questo lavoro ha reso possibile considerare l'intero campione di aziende agricole presenti nel dataset, mentre l'impatto potenzialmente diverso sull'agriturismo viene preso in considerazione ottenendo stime di trattamento diverse tra le unità "convenzionali" e agrituristiche. Per fare ciò, identifichiamo un gruppo di controllo appropriato di unità senza trattamento e, quindi, forniamo prove sull'efficacia del Piano di Sviluppo Rurale (PSR) attraverso un approccio controfattuale.

La nostra strategia di valutazione empirica considera l'effetto combinato di tutte le politiche del PSR sull'agriturismo: consideriamo quindi un'azienda agricola come trattata quando ha ricevuto uno o più sussidi dal PSR nell'anno 2013. Infatti, mentre l'Asse 3 è direttamente dedicato alla promozione della diversificazione e alla promozione di attività non agricole, l'agriturismo può applicarsi, sulla base delle specifiche esigenze, a tutte le politiche incluse nel II Pilastro della PAC, cioè il Piano di Sviluppo Rurale. In questo senso, tenere in considerazione l'intero insieme degli strumenti del PSR ha permesso di fornire l'intero contributo delle politiche sulle attività agrituristiche.

La strategia scelta tiene conto della peculiarità della politica rurale. Infatti, il PSR utilizza generalmente un processo di selezione pianificato per assegnare i sussidi alle aziende agricole. Il processo di selezione è un fattore rilevante nella valutazione degli effetti della politica. La differenza tra le medie della variabile di risultato dei gruppi trattati e non trattati è influenzata dalla cosiddetta distorsione da selezione, che influisce modificando l'esito delle stime dell'impatto della politica. In altre parole, il processo di selezione porta all'esistenza di differenze strutturali ed economiche di pretrattamento tra le aziende agricole trattate e non trattate. Solo un'assegnazione casuale dei sussidi alle aziende agricole potrebbe garantire che i due gruppi non siano diversi.

Ad esempio, una grande azienda agricola caratterizzata da un alto profitto, da un alto utilizzo del terreno e da un capitale intensivo può ottenere risultati migliori anche in assenza del sussidio. Allo stesso modo, un'azienda agricola che riceve un sussidio per diventare un agriturismo, può avere risultati diversi su unità locali già consolidate. Ognuno di questi fattori può influenzare il rendimento dell'azienda agricola. Per queste ragioni, adottiamo una strategia di

valutazione che mira a diminuire la distorsione da selezione associata alle caratteristiche osservabili e non osservabili dell'azienda agricola.

La nostra strategia di identificazione si basa su un approccio di tipo *matching* per identificare un gruppo di controllo di aziende agricole non agevolate che siano simili alle unità agevolate in tutte le caratteristiche di pretrattamento rilevanti. Partiamo dal presupposto che il tempo non sia rilevante ai fini della selezione, vale a dire che i sussidi alle aziende agricole hanno pagamenti pluriennali e consideriamo il pagamento dell'anno 2013, indipendentemente dal tempo di assegnazione. In questo modo, è disponibile un'area di sovrapposizione di aziende agricole con la stessa propensione ad essere trattate e uno stimatore di tipo *matching* è uno strumento idoneo per determinare gli effetti del PSR.

Il *matching estimator* presuppone che la selezione possa essere spiegata solo in termini di caratteristiche osservabili. In questo caso vale l'ipotesi dell'indipendenza condizionale (CIA), vale a dire che i risultati delle aziende agricole non trattate sono indipendenti dal trattamento condizionato alle variabili osservabili che caratterizzavano le aziende agricole prima della politica. La conseguenza della CIA è che per ogni azienda agricola trattata, l'unità non trattata con la stessa realizzazione della covariata costituisce il corretto controfattuale.

La capacità dell'abbinamento di riprodurre un quadro sperimentale dipende dalla disponibilità del controfattuale. Quindi, la seconda ipotesi di *matching* è che tutte le unità trattate hanno una controparte nella popolazione non trattata, ovvero un supporto comune. Il principale vantaggio offerto dal metodo di *matching* è che non richiede alcuna assunzione sulla forma funzionale della dipendenza tra la variabile di risultato e le covariate osservate. D'altra parte, se c'è un numero elevato di covariate, può essere difficile identificare un'azienda agricola non sussidiata da abbinare ad ogni azienda agricola sussidiata, a meno che non si tratti di un campione di dimensioni molto elevate. Questo ostacolo è superato dal *Propensity Score Matching-PSM* (Rosenbaum, Rubin, 1983). L'uso accurato di un punteggio di propensione al trattamento, analogamente, richiede che le aziende agricole con lo stesso punteggio debbano avere la stessa distribuzione di caratteristiche osservabili (e non osservabili) indipendentemente dallo stato di trattamento. Questa ipotesi è chiamata "ipotesi di bilanciamento" e può essere testata utilizzando l'approccio presentato in Becker e Ichino (2002). Quando l'ipotesi della CIA è valida e vi è una sovrapposizione tra i due gruppi (Rosenbaum, Rubin 1983), lo stimatore PSM per l'effetto medio del trattamento, noto come ATE, può essere scritto in generale come:

$$ATE = E[Y(1) | D = 1; P(X)] - E[Y(0) | D = 1; P(X)] \quad [1]$$

Dove  $Y$  è la variabile di risultato (cioè l'occupazione nell'azienda agricola),  $D$  una variabile binaria sul trattamento della politica,  $P(X)$  il punteggio



di propensione stimato sul pretrattamento e sulle covariate strutturali  $X$ . Considerando un approccio parametrico, stimiamo una regressione ponderata del punteggio di propensione della forma:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 D + \beta_2 \text{Agriturismo} + \beta_3 \text{Agriturismo} * D + \gamma X + \varepsilon \quad [2]$$

In quest'ultima equazione,  $X$  rappresenta le covariate post-trattamento,  $\beta_1$  fornisce una stima dell'ATE,  $\beta_2$  la differenza media condizionata della variabile risultato dovuta all'agriturismo e  $\beta_3$  rappresenta l'effetto differenziale del trattamento per l'agriturismo. Pertanto, i parametri di interesse nel modello di regressione sono stimati in termini di scarto da aziende non agrituristiche di controllo. In altri termini, questo approccio permette di stimare l'impatto della fornitura di servizi agrituristiche e gli effetti causali del PSR sia per le aziende agrituristiche che per quelle non agrituristiche.

Tuttavia, una valutazione più completa dell'impatto sia del PSR che dei servizi agrituristiche richiede la stima degli effetti marginali medi che si ottengono differenziando le variabili di risultato su ciascuna variabile. Questa operazione permette di distinguere l'effetto marginale del PSR e dell'agriturismo rispetto all'outcome delle unità di lavoro.

## 5. I dati per l'analisi

L'analisi empirica utilizza i dati sulle aziende agricole italiane provenienti dalla Rete d'Informazione Contabile Agricola (RICA) e resi disponibili dal Consiglio per la Ricerca in agricoltura e l'analisi dell'Economia Agraria – Politiche e Bioeconomia. È l'unica indagine armonizzata a livello europeo per la raccolta di dati microeconomici sulle imprese che operano nel settore agricolo. Il RICA italiano raccoglie annualmente informazioni su circa 11.000 aziende agricole campionate a livello regionale. Il campo di osservazione del RICA considera solo le aziende agricole con almeno 1 ettaro di SAU (Superficie Agricola Utilizzata) o con un valore di produzione superiore a 2.500 euro. Il disegno campionario è attuato con la tecnica del panel rotativo e la quota di aziende agricole a rotazione tra due anni diversi è pari al 20-25 % del campione totale.

RICA utilizza un metodo di campionamento stratificato per garantire la rappresentatività a livello regionale, per tipo di allevamento e dimensione dell'azienda. Tuttavia, come precedentemente spiegato il disegno campionario della RICA ricomprende una quota di aziende agricole che viene monitorata nei diversi anni, mentre una rimanente quota viene sostituita e rimpiazzata di modo da garantire la rappresentatività territoriale e a livello di Orientamento Tecnico Economico (OTE) nel tempo. Questo punto solleva una problematica legata alla presenza di una discontinuità temporale nel campo di osservazione delle diverse aziende agricole, rendendo



problematica la valutazione degli effetti di lungo periodo. Quindi, la necessità di monitorare le attività delle aziende agricole lungo la dimensione temporale di modo da cogliere a pieno gli effetti delle politiche è affrontata in questo lavoro tenendo in considerazione unicamente le imprese presenti in tutti gli anni dal 2012 al 2014 (componente panel). Nel periodo in esame gli anni vengono quindi considerati come segue: il 2013 è l'anno in cui operano gli strumenti del PSR (trattamento), mentre il 2012 ed il 2014 costituiscono, rispettivamente, l'anno precedente e successivo i sussidi. La scelta dell'anno 2013 come periodo di trattamento permette di prendere in considerazione solo le politiche del Programma Quadro 2007-2013, di modo da tenere in considerazione la possibilità di duplicazioni dovute alla presenza di periodi di programmazione diversi e, in particolare, evitare gli anni di chiusura del ciclo di programmazione (2014 e 2015) in cui le politiche sono maggiormente intense.

La Tabella 2 presenta le principali statistiche che hanno caratterizzato la produzione agricola distinguendo tra il campione complessivo (RICA) e il dataset considerato nella nostra analisi (Panel). Si ottengono evidenze a favore della comparabilità tra il campione complessivo sbilanciato (RICA) e il dataset equilibrato considerato nella nostra analisi (Panel).

Nel complesso, le aziende agricole sono caratterizzate da una piccola dimensione sia in termini di manodopera che di valore aggiunto netto aziendale. Inoltre,

*Tabella 2 – Statistiche descrittive per il periodo 2012-2014. Dati per azienda agricola*

<i>Variabili</i>	<i>Campione</i>			<i>Panel</i>		
	<i>Media</i>	<i>Mediana</i>		<i>Media</i>	<i>Mediana</i>	
	<i>Tutte le aziende</i>	<i>di cui Agriturismo</i>		<i>Tutte le aziende</i>	<i>di cui Agriturismo</i>	
Produzione Lorda (€)	150.453	134.631	50.143	154.880	130.796	53.094
Unità di lavoro	1,93	2,59	1,3	1,95	2,47	1,36
Superficie (ha)	33,42	43,67	14	32,56	40,28	14,2
Valore Aggiunto (€)	86.788	108.130	32.776	89.236	103.394	34.482
Valore Aggiunto Netto Aziendale(€)	81.278	96.802	30.005	83.864	92.937	31.887
Capitale fisso (€)	507.228	778.427	197.265	505.086	788.188	209.433
Capitale terriero (€)	458.672	708.869	165.728	457.095	720.842	179.734
<i>Dimensione del campione</i>	<i>33.133</i>	<i>1.128</i>	<i>33.133</i>	<i>19.503</i>	<i>643</i>	<i>19.503</i>

*Nota:* I test, non riportati nel testo, rifiutano la presenza di differenze, in media, tra il campione complessivo e il panel considerato per la nostra analisi.

*Fonte:* Elaborazioni degli autori su dati RICA (CREA-PB)

le aziende agricole italiane sono ad alta intensità di capitale. Osservando anche gli indici delle aziende agricole agrituristiche, queste mostrano una maggiore estensione del territorio e della forza lavoro e, nel complesso, migliori indicatori economici. Il confronto tra aziende agricole convenzionali e agrituristiche fornisce alcuni spunti interessanti. Mentre le aziende agricole sono più focalizzate sulla produzione di prodotti agricoli (cioè una maggiore produzione lorda), le aziende agrituristiche hanno livelli più elevati di valore aggiunto, di capitale fisso e fondiario e in termini di estensione del territorio e di unità di lavoro. Ciò rivela come le attività complementari fornite dagli agriturismi offrano un canale aggiuntivo per migliorare i redditi agricoli, la forza lavoro e per riqualificare le aree rurali (Cimino, Cardillo, 2018).

## 6. Analisi empirica e risultati

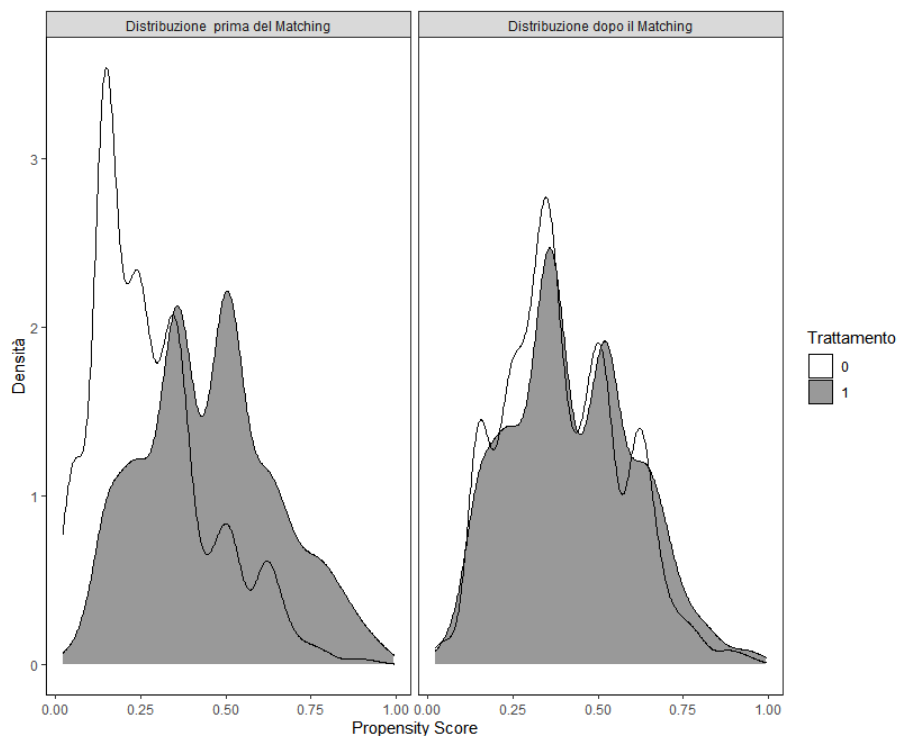
In questo paragrafo vengono presentate le stime dell'impatto del PSR sull'occupazione nel settore agricolo. Come precedentemente spiegato, il nostro approccio si basa sulla presenza di una duplice dicotomia: la presenza o meno del trattamento e l'operare o meno nel settore agrituristico. L'ambiguità nella stima degli effetti differenziati tra questi quattro gruppi viene superata calcolando direttamente gli effetti marginali dei risultati ottenuti nell'analisi empirica condotta in questo lavoro. La possibile presenza di una distorsione da selezione, che può essere dovuta ai processi di allocazione dei sussidi o ad un'autoselezione delle imprese che influenza la loro partecipazione o meno alla politica, può condurre all'impossibilità di identificare un gruppo di controllo adeguato e, di conseguenza, ad una stima distorta degli effetti della politica.

Tuttavia, il ricorso ad una procedura di *propensity score matching* permette di affrontare il problema della distorsione da selezione controllando sulle base di covariate osservabili. In altri termini, attraverso questo approccio siamo in grado di controllare e attenuare la presenza di distorsione dovuti a differenze sistematiche sulle caratteristiche dell'azienda agricola nel periodo precedente il trattamento e, di conseguenza, costruire un gruppo controfattuale "simile" a quello trattato. Nella stima del *propensity score* abbiamo tenuto in considerazione le seguenti variabili: estensione del terreno e capitale, tipo di agricoltura, localizzazione (Macro Area NUTS-1) e una serie di caratteristiche che permettono di identificare rispettivamente l'agriturismo, gli imprenditori poco istruiti, la forza lavoro, che è composta principalmente da imprenditori, le aziende agricole convenzionali e la certificazione sia di prodotto che di processo<sup>2</sup>.

La Figura 3 fornisce una rappresentazione grafica delle distribuzioni del *propensity score* prima (*unadjusted sample*) e dopo (*adjusted sample*) la procedura di

2. Una descrizione delle variabili utilizzate nella stima del *propensity score* è fornita in appendice.

Figura 3 – Bilanciamento della distribuzione del propensity score tra trattati (1) e non trattati (0). Campione (a) e panel (b)



Fonte: Elaborazioni degli autori su dati RICA (CREA-PB)

*matching* per l'insieme dei trattati, in scuro, e dei controlli, in bianco. Ricordiamo come il *propensity score* fornisce una misura di propensione al trattamento condizionatamente al set di variabili osservabili nel processo di stima dello stesso. In tal senso, appare chiaro come le distribuzioni dell'insieme dei trattati e dei controlli si sovrappongano dopo la procedura di abbinamento. Questo implica che attraverso la procedura di *matching* siamo stati in grado di rimuovere la presenza di differenze sistematiche tra i due gruppi. In altre parole, siamo in grado di costruire un gruppo di controllo di unità non trattate che non differisce (in senso statistico), in termini di covariate di pretrattamento, da quelle che ricevono il sussidio. Su tali basi l'ipotesi di presenza di un supporto comune è soddisfatta rendendo possibile una stima non distorta degli effetti del PSR.

Sulla base del campione controfattuale correttamente definito possiamo stimare gli effetti del trattamento, i.e. PSR, sull'occupazione nel settore agricolo. Questa variabile di risultato può essere considerata come un appropriato indicatore di

performance non solo delle aziende agricole, ma in termini più generali, per il complesso delle aree rurali considerate. Infatti, un impatto sull'occupazione agricola può essere considerato come un possibile indicatore di attrattività di queste aree nel tentativo di porre un freno ai processi di urbanizzazione che hanno portato ad un sempre crescente abbandono nelle aree rurali e svantaggiate (Benayas *et al.*, 2007; Dubois, Schmitz, 2010). In tal senso, l'esigenza di controllare la possibilità di effetti differenziati tra le diverse aree geografiche che presentano un ritardo strutturale di sviluppo, Mezzogiorno, Zone svantaggiate e Zone rurali, ha reso necessaria una stima differenziata per le diverse aree.

Le aree precedentemente esposte sono definite come segue: Mezzogiorno identifica tutte le aziende agricole situate tra le Regioni del Sud e le Regioni dell'Italia insulare (i.e. Classificazione Nuts-1); le Zone svantaggiate comprendono le aziende agricole situate nelle diverse aree svantaggiate definite dalla Direttiva 75/268/CEE del Consiglio, mentre le Zone Rurali sono definite utilizzando la classificazione ISTAT sulle caratteristiche geografiche dei comuni italiani. Le zone svantaggiate includono: 1) territori montani, 2) aree a rischio di spopolamento; 3) aree con limitazioni specifiche, ovvero aree naturali protette. Eurostat definisce le zone rurali in base al numero di abitanti per chilometro quadrato. Più in dettaglio, un'area viene identificata come rurale se la sua densità di popolazione è inferiore a 300 abitanti per chilometro quadrato.

La Tabella 3 presenta i risultati delle stime degli effetti del trattamento. Le dimensioni delle aziende agricole e degli agriturismi sono incluse controllando per l'estensione dei terreni ed il valore aggiunto delle stesse, mentre le differenze dovute ad altri fattori, quali il capitale e il tipo di agricoltura, sono eliminate nella stima del *propensity score*. Le stime evidenziano chiaramente come gli effetti del PSR siano di limitata rilevanza e non statisticamente significativi per la totalità delle aziende agricole e, più nello specifico, per le aziende agrituristiche sussidiate in tutte le aree geografiche considerate.

Ciononostante, se limitiamo la nostra attenzione all'impatto di operare nel settore agrituristiche sulla manodopera gli effetti sono positivi e significativi, con l'unica eccezione delle zone svantaggiate. Questo punto porta alla luce un'interessante caratteristica di queste attività. Infatti, l'effetto limitato sulle zone svantaggiate, ovvero caratterizzate da limitazioni ambientali specifiche (quali i territori montani o le aree protette), permette di evidenziare il legame necessario tra agriturismi e componente ambientale e paesaggistica. È interessante, inoltre, sottolineare come l'agriturismo utilizza più manodopera, quindi l'impatto negativo delle politiche può suggerire un effetto di sostituzione tra lavoro e capitale. Tuttavia, per analizzare in modo più specifico i risultati delle nostre stime appare necessario il ricorso agli effetti marginali (Tabella 4). Questa operazione permette di distinguere il contributo specifico del PSR e delle attività agrituristiche

*Tabella 3 – Impatto dei sussidi sull'occupazione nelle aziende agricole per area. Effetto medio del trattamento, variabile dipendente: unità di lavoro. Anno 2014*

Variabile	Area			
	Italia	Mezzogiorno <sup>§</sup>	Zone Svantaggiate	Zone Rurali
PSR (aziende sussidiate)	0,05 (0,05)	0,03 (0,08)	0,02 (0,06)	0,03 (0,08)
Agriturismo	0,49*** (0,16)	1,34*** (0,35)	0,24 (0,18)	0,55** (0,24)
Agriturismo*PSR	-0,05 (0,24)	-0,90* (0,53)	0,12 (0,25)	-0,19 (0,34)
Terra	0,01*** (0,00)	0,00*** (0,00)	0,00*** (0,00)	0,01*** (0,00)
Valore Aggiunto	0,00*** (0,00)	0,00*** (0,00)	0,00*** (0,00)	0,00*** (0,00)
Costante	1,22*** (0,04)	1,11*** (0,05)	0,99*** (0,04)	1,31*** (0,05)
Osservazioni	4.284	1.566	2.382	3.007
R <sup>2</sup>	0,47	0,65	0,57	0,39
Adjusted R <sup>2</sup>	0,47	0,65	0,57	0,39

*Nota:* Errori Standard in parentesi quadre. Livelli di significanza: \*\*\* 0.01, \*\* 0.05, \*0.1. (§) La limitata presenza di agriturismi nel nostro dataset localizzati nel Mezzogiorno permette, unicamente e limitatamente a questa area, di fornire un trend indicativo sugli effetti.

*Fonte:* Elaborazioni degli autori su dati RICA (CREA-PB)

*Tabella 4 – Effetti marginali dell'impatto dei sussidi sull'occupazione delle aziende agricole per area. Anno 2014. Variabile dipendente: unità di lavoro*

Variabile binaria	Decomposizione degli effetti marginali			
	Italia	Mezzogiorno <sup>§</sup>	Zone Svantaggiate	Zone Rurali
Agriturismo	0,48*** (0,12)	0,98*** (0,26)	0,28* (0,13)	0,48*** (0,17)
Aziende sussidiate	0,05 (0,05)	0,00 (0,08)	0,03 (0,06)	0,02 (0,08)

*Note:* Errori Standard in parentesi quadre. Livelli di significanza: \*\*\* 0.01, \*\* 0.05, \*0.1. (§) La limitata presenza di agriturismi nel nostro dataset localizzati nel Mezzogiorno permette, unicamente e limitatamente a questa area, di fornire un trend indicativo sugli effetti.

*Fonte:* Elaborazioni degli autori su dati RICA (CREA-PB)

ed eliminare le ambiguità tra le due distinte dicotomie susseguenti alla presenza della variabile di interazione (*Agriturismo\*PSR*).

Gli effetti dell'agriturismo sulla variazione marginale delle unità di lavoro sono positivi e significativi, 0,48 unità su scala nazionale e 0,98 per le regioni del Mezzogiorno. Per l'agriturismo in zone rurali il valore è della dimensione di quello nazionale mentre l'effetto dovuto all'agriturismo in zone svantaggiate è minore ma sempre positivo. Ciò riflette una maggiore richiesta di manodopera da parte degli agriturismi per poter fornire i servizi supplementari connessi a queste attività, come ad esempio l'hosting, i servizi di ristorazione, ecc. Al contrario, gli effetti del PSR sulla manodopera delle aziende sussidiate sono trascurabili e non significativi in tutte le aree esaminate. Vi è infine da sottolineare come l'inefficacia della politica per lo sviluppo rurale possa, almeno in parte, essere condizionata dal breve lasso di tempo tra le erogazioni dei sussidi (2013) ed il periodo successivo al trattamento (2014) in cui viene considerata la nostra variabile di risultato.

## 7. Conclusioni

La stretta complementarità tra l'agriturismo e le attività agricole può fornire un sostegno per prevenire il declino della popolazione rurale e, in termini più ampi, per favorire la prosperità delle zone rurali. Inoltre, la promozione dello sviluppo rurale è un fattore chiave della politica agricola comune dell'UE. Infatti, i responsabili politici dell'UE promuovono una serie di interventi (Pillar II-PSR) dedicati ad aumentare gli investimenti agricoli e la diversificazione, soprattutto nelle zone svantaggiate.

Sebbene sia l'agriturismo che il PSR cerchino di responsabilizzare le aree rurali, la loro scala di intervento e i loro obiettivi principali sono diversi. Infatti, l'agriturismo fornito da aziende agricole private promuove la rivitalizzazione del patrimonio rurale dei proprietari terrieri mirando alla massimizzazione delle loro prestazioni e dei loro profitti, mentre il PSR, intervenendo a livello istituzionale, mira alla responsabilizzazione globale delle aree rurali offrendo uno strumento per attrarre manodopera e capacità produttive nel settore agricolo. Non considerare le "due facce della stessa medaglia" può non consentire di valutare l'effetto "complessivo" della politica sullo sviluppo rurale. La strategia empirica per la valutazione degli effetti del PSR sull'occupazione agricola presentata in questo studio, consente di cogliere impatti differenziati per le aziende agricole e per quelle agrituristiche, e rappresenta una innovazione dell'analisi del fenomeno. Nel complesso, le unità agrituristiche registrano l'aumento della domanda di manodopera dovuto alla fornitura di servizi turistici aggiuntivi che si riflette positivamente in termini di occupazione. Ciò fornisce evidenze a sostegno della possibilità che l'offerta dell'agriturismo possa stimolare l'occupazione rurale.

Inoltre, gli effetti del PSR nell'agriturismo (Tabella 3) sono trascurabili e in generale anche negativi. Questi ultimi risultati sono il segnale di uno scarso sostegno alla diversificazione delle attività agricole e alla rigenerazione delle aree rurali. Infatti, nel periodo 2007-2013 la PAC affronta principalmente due aspetti distinti: la riforma del disaccoppiamento e la crisi finanziaria globale. In questo senso, mentre gli obiettivi del PSR sono stati ben definiti, grandi sforzi sono stati dedicati a garantire il reddito degli agricoltori e a preservare la competitività dei mercati agricoli. La mancanza di sostegno istituzionale al PSR nel periodo 2007-2013 può essere considerata il pilastro fondamentale per la ridefinizione di questi strumenti.

In questo senso, il miglioramento dell'accessibilità rurale, della base produttiva e della forza lavoro ha assunto un ruolo primario nel PSR 2014-2020. Così facendo, i responsabili politici dell'UE hanno ridefinito le priorità del PSR includendo la promozione dell'inclusione sociale (cioè la riduzione della povertà e lo sviluppo economico), le infrastrutture informatiche, l'aiuto all'avviamento delle imprese e lo sviluppo di attività non agricole. Il nuovo quadro politico mira a stimolare il settore agricolo non solo attraverso il sostegno diretto alla produzione, ma anche concentrandosi sulla capacità innovativa e sulla multifunzionalità delle aziende agricole.

In conclusione, gli effetti degli strumenti indifferenziati del PSR applicati all'agriturismo sono piccoli, anche se in alcuni casi positivi, soprattutto in aree, come quelle delle regioni del Sud, dove i vincoli finanziari sembrano essere più severi. La conclusione è che in questo caso un approccio politico "*one size fits all*" non funziona, il che significa che i responsabili politici devono progettare incentivi specificamente mirati al settore agrituristico, sostenendo i vari aspetti di questo modello di produzione multifunzionale, che implicano aspetti di accoglienza, ristorazione, intrattenimento e produzione agricola.

## Ringraziamenti

Questa ricerca ha ricevuto il sostegno dell'accordo di ricerca tra il Consiglio Italiano per la Ricerca e l'Analisi dell'Economia Agricola (CREA) e il Dipartimento di Studi Politici (DISCIPOL) dell'Università Roma Tre. Gli autori ringraziano Roberto Henke, Concetta Cardillo, Antonio Giampaolo e Mauro Santangelo del Centro per le Politiche e la Bioeconomia (CREA-PB) per aver reso disponibili i dati della RICA.

## Bibliografia

Becker S.O., Ichino A. (2002), Estimation of average treatment effects based on propensity scores. *The Stata journal*, 2, 4: 358-377. Doi: [10.1177/1536867X0200200403](https://doi.org/10.1177/1536867X0200200403).



- Benayas J.M.R., Martins A., Nicolau J.M., Schulz J.J. (2007), Abandonment of agricultural land: an overview of drivers and consequences. *CAB reviews: Perspectives in agriculture, veterinary science, nutrition and natural resources*, 2, 57: 1-14. Doi: [10.1079/PAVSNR20072057](https://doi.org/10.1079/PAVSNR20072057).
- Brandano M.G., Osti L., Pulina M. (2018), An integrated demand and supply conceptual framework: Investigating agritourism services. *International Journal of Tourism Research*, 20, 6: 713-725. Doi: [10.1002/jtr.2218](https://doi.org/10.1002/jtr.2218).
- Cha S., McCleary K.W., Uysal M. (1995), Travel motivations of Japanese overseas travellers: A factor-cluster segmentation approach. *Journal of travel research*, 34, 1: 33-39. Doi: [10.1177/004728759503400104](https://doi.org/10.1177/004728759503400104).
- Choo H., Petrick J.F. (2014), Social interactions and intentions to revisit for agritourism service encounters. *Tourism Management*, 40: 372-381. Doi: [10.1016/j.tourman.2013.07.011](https://doi.org/10.1016/j.tourman.2013.07.011).
- Cimino O., Cardillo C. (2018), *Le aziende multifunzionali vs le aziende convenzionali. Un'analisi dell'agricoltura italiana basata sul campione RICA*. Riga: Edizioni Accademiche Italiane.
- Clarke J. (1999), Marketing structures for farm tourism: beyond the individual provider of rural tourism. *Journal of Sustainable Tourism*, 7, 1: 26-47. Doi: [10.1080/09669589908667325](https://doi.org/10.1080/09669589908667325).
- Darău A.P., Corneliu M., Brad M.L., Avram E. (2010), The concept of rural tourism and agritourism. *Studia Universitatis Vasile Goldiș*, 5, 1: 39-42.
- De Devitiis B., Maietta O.W. (2013), Regional patterns of structural change in Italian agriculture. In: Ortiz-Miranda D., Moragues-Faus A., Arnalte-Alegre E. (ed.), *Agriculture in Mediterranean Europe: Between Old and New Paradigms (Research in Rural Sociology and Development, vol. 19)*. Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited. 173-205. Doi: [10.1108/S1057-1922\(2013\)0000019010](https://doi.org/10.1108/S1057-1922(2013)0000019010).
- Drăgoi M.C., Iamandi I., Munteanu S.M., Ciobanu R., Tartavulea R.I., Raluca G.L. (2017), Incentives for developing resilient agritourism entrepreneurship in rural communities in Romania in a European context. *Sustainability*, 9, 12: 2205. Doi: [10.3390/su9122205](https://doi.org/10.3390/su9122205).
- Dubois C., Schmitz S. (2010), Which countryside for which agritourism? A comparative analysis. In: Amit-Cohen I. (ed.), *Sustainability in Transition and the Changing Faces of Rural Areas: Environmental, Social, Cultural and Economic Dimensions*. Ramat Gan: Bar Ilan University. 36.
- Dubois C., Cawley M., Schmitz S. (2017), The tourist on the farm: A 'muddled' image. *Tourism Management*, 59: 298-311. Doi: [10.1016/j.tourman.2016.08.016](https://doi.org/10.1016/j.tourman.2016.08.016).
- Esposti R. (2006), Agriturismo al bivio. *Agriregioneuropa*, 5: 28-30.
- Fleischer A., Tchetchik A., Bar-Nahum Z., Evyatar T. (2018), Is agriculture important to agritourism? The agritourism attraction market in Israel. *European Review of Agricultural Economics*, 45, 2: 273-296. Doi: [10.1093/erae/jbx039](https://doi.org/10.1093/erae/jbx039).
- Henke R., Povellato A. (2012), *La diversificazione nelle aziende agricole italiane. Agri-regionieuropa*, 8, 31: 24-29.
- Hernández J.M., Suárez-Vega R., Santana-Jiménez Y. (2016), The inter-relationship between rural and mass tourism: The case of Catalonia, Spain. *Tourism Management*, 54: 43-57. Doi: [10.1016/j.tourman.2015.10.015](https://doi.org/10.1016/j.tourman.2015.10.015).
- Hultman M., Kazemina A., Ghasemi V. (2015), Intention to visit and willingness to pay premium for ecotourism: The impact of attitude, materialism, and motivation. *Journal of Business Research*, 68, 9: 1854-1861. Doi: [10.1016/j.jbusres.2015.01.013](https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.01.013).



- Hung W., Ding H. Lin S. (2016), Determinants of performance for agritourism farms: An alternative approach. *Current Issues in Tourism*, 19, 13: 1281-1287. Doi: [10.1080/13683500.2015.1037254](https://doi.org/10.1080/13683500.2015.1037254).
- ISMEA (2017), *Multifunzionalità agricola e agriturismo. Rapporto 2017*. Roma: ISMEA – <https://www.reterurale.it/> – Ultimo accesso aprile 2020.
- Istat (2012) *Datawarehouse del 6° Censimento Generale dell'Agricoltura 2010*. Roma: Istat – <http://dati-censimentoagricoltura.istat.it> – Ultimo accesso aprile 2020.
- Istat (2016), *Le aziende agrituristiche in Italia. Anno 2015*. Roma: Istat – <https://www.istat.it> – Ultimo accesso aprile 2020.
- Karampela S., Kizos T., Spilanis I. (2016), Evaluating the impact of agritourism on local development in small islands. *Island Studies Journal*, 11, 1: 161-176.
- LaPan C., Barbieri C. (2014), The role of agritourism in heritage preservation. *Current Issues in Tourism*, 17, 8: 666-673. Doi: [10.1080/13683500.2013.849667](https://doi.org/10.1080/13683500.2013.849667).
- Lupi C., Giaccio V., Mastronardi L., Giannelli A., Scardera A. (2017), Exploring the features of agritourism and its contribution to rural development in Italy. *Land Use Policy*, 64: 383-390. Doi: [10.1016/j.landusepol.2017.03.002](https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.03.002).
- Mace D. (2005), Factors motivating agritourism entrepreneurs. *Risk and Profit Conference, Manhattan, Kansas*.
- Marcouiller D. (2007), 'Boosting' tourism as rural public policy: Panacea or Pandora's box? *Journal of Regional Analysis and Policy*, 37, 1: 28-31.
- Ohe Y., Ciani A. (2010), The demand trend of Italian agritourism. *Sustainable Tourism IV, WIT Press*: 437-448. Doi: [10.2495/ST100371](https://doi.org/10.2495/ST100371).
- Palka Lebek E. (2017), *An exploration of the role of agritourism in revitalizing rural areas. The case study of South-East Poland. Zeszyty Naukowe Turystyka I Rekreacja*, 2, 20: 141-149.
- Postevoy K. (2017), *Improving the competitiveness of rural areas in the aspect of rural tourism development*. Doctoral dissertation.
- Presenza A., Cipollina M. (2009), Analysis of links and features of tourism destination's stakeholders. An empirical investigation of a Southern Italian Region. Paper presented at the *ELASM Forum on Service: Service-Dominant Logic, Service Science, and Network Theory*. Capri, June.
- Rosenbaum P.R., Rubin D.B. (1983), The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, 70, 1: 41-55. Doi: [10.1093/biomet/70.1.41](https://doi.org/10.1093/biomet/70.1.41).
- Santana-Jiménez Y., Sun Y., Hernández J.M., Suárez-Vega R. (2015), The influence of remoteness and isolation in the rural accommodation rental price among Eastern and Western destinations. *Journal of Travel Research*, 54, 3: 380-395. Doi: [10.1177/0047287513517423](https://doi.org/10.1177/0047287513517423).
- Santeramo F.G., Morelli M. (2016), Modelling tourism flows through gravity models: a quantile regression approach. *Current Issues in Tourism*, 19, 11: 1077-1083. Doi: [10.1080/13683500.2015.1051518](https://doi.org/10.1080/13683500.2015.1051518).
- Santucci F.M. (2013), Agritourism for rural development in Italy, evolution, situation and perspectives. *British Journal of Economics, Management & Trade*, 3, 3: 186-200. Doi: [10.9734/BJEMT/2013/3558](https://doi.org/10.9734/BJEMT/2013/3558).
- Sharpley R. (2002), Rural tourism and the challenge of tourism diversification: the case of Cyprus. *Tourism Management*, 23, 3: 233-244. Doi: [10.1016/S0261-5177\(01\)00078-4](https://doi.org/10.1016/S0261-5177(01)00078-4).
- Slevin D.P., Covin J.G. (1995), Entrepreneurship as firm behavior: A research model. *Advances in Entrepreneurship, Firm Emergence and Growth*, 2: 175-224.

- 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. Doi: [10.1016/j.tmp.2016.10.003](https://doi.org/10.1016/j.tmp.2016.10.003).
- Tew C., Barbieri C. (2012), The perceived benefits of agritourism: The provider's perspective. *Tourism Management*, 33, 1: 215-224. Doi: [10.1016/j.tourman.2011.02.005](https://doi.org/10.1016/j.tourman.2011.02.005).
- Trunfio M., Petruzzellis L., Nigro C. (2006), Tour operators and alternative tourism in Italy: Exploiting niche markets to increase international competitiveness. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 18, 5: 426-438. Doi: [10.1108/09596110610673556](https://doi.org/10.1108/09596110610673556).
- van der Ploeg J.D., Renting H., Brunori G., Karlheinz 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. Doi: [10.1111/1467-9523.00156](https://doi.org/10.1111/1467-9523.00156).
- Van Sandt A., Low S., Thilmany D. (2018), Exploring regional patterns of agritourism in the U.S.: What's driving clusters of enterprises? *Agricultural and Resource Economics Review*, 47, 3: 592-609. Doi: [10.1017/age.2017.36](https://doi.org/10.1017/age.2017.36).

## Appendice A

### Elenco delle variabili e definizione

#### *Variabile dipendente*

- Unità di lavoro: la quantità di lavoro svolto nell'anno da un dipendente a tempo pieno per un'azienda agricola (1 unità di lavoro corrisponde a 2200 ore).

#### *Variabili indipendenti*

- Agriturismo: si riferisce alle aziende agricole che hanno fornito servizi agrituristici tra il 2012 e il 2014. È una variabile binaria pari a 1 se ci sono attività agrituristiche.
- Capitale del terreno: valore del terreno e dei fabbricati (Euro)
- Terra: superficie agricola utilizzata (ettaro)
- Zone Svantaggiate: 0. Zone non svantaggiate, 2. Parzialmente; 3. Totalmente; 4. Zone colpite da spopolamento; 5. Zone con svantaggi specifici.
- Dimensione economica: Grande se Produzione Standard > 500.000 €; Media se 25.000 € ≤ Produzione Standard ≤ 500.000 €, Piccola negli altri casi.

#### *Variabili utilizzate nella stima del Propensity Score (Anno di riferimento: 2012)*

- Terra: superficie agricola utilizzata (ettaro).

- Capitale Fondiario: Valore dell'estensione terriera e degli edifici annessi (Euro).
- Impresa convenzionale: variabile binaria pari a 1 se l'azienda Agricola è classificata come "convenzionale".
- Imprenditorialità: variabile binaria pari a 1 se la manodopera è principalmente composta da imprenditori.
- Basso livello di istruzione: variabile binaria pari a 1 se l'imprenditore ha un basso livello di istruzione, ovvero inferiore ad ISCED 3 secondo il sistema di classificazione internazionale standard dell'istruzione.
- Polo Generale di Orientamento Tecnico Economico (OTE): 1. Aziende specializzate nei seminativi; 2. Aziende specializzate in ortofloricoltura; 3. Aziende specializzate in coltivazioni permanenti; 4. Aziende specializzate in erbivori; 5. Aziende specializzate in granivori; 6. Azienda mista con policoltura; 7. Azienda poli-allevamento; 8. Aziende miste coltivazioni ed allevamenti.
- Certificazione di processo: variabile binaria pari a 1 se l'azienda agricola ha almeno una certificazione di processo, come ad es. processi di produzione "environmental friendly".
- Certificazione di prodotto: variabile binaria pari a 1 se l'azienda agricola ha almeno una certificazione di prodotto, come ad es. prodotti DOC (Denominazione di origine controllata) o IGP (Indicazione Geografica Protetta).
- Ripartizione Geografica (Macro Area NUTS 1): 1. Nord Ovest; 2. Nord Est; 3. Centro; 4. Sud; 5. Isole.

## **Agritourism and rural development policies in Italy: effects in rural and disadvantaged areas**

### **Abstract**

In Europe, the political engagement in favour of rural areas has led to a substantial reform of both the agricultural and rural sectors since the 2000-2006 economic programming cycle. In order to support the development of the rural economy, the promotion of diversified production activities is introduced. In line with European guidelines, in Italy Law 228/2001 introduced the regulation of multifunctional farms and the notion of agritourism. Agritourism is conceived as a tool for the promotion of rural areas, able to activate rural tourism, create employment and income opportunities for agricultural entrepreneurs. In the design of the policy maker it is therefore a key factor to foster local entrepreneurship and, more generally, to promote rural areas. The scientific literature has variously addressed the phenomenon of agritourism focusing mainly on the environmental and landscape impacts and the size of the associated tourism flows, but has not deepened the impacts on the farms themselves in terms of new employment.

The following paper aims to evaluate the effects caused by the presence of agritourism activities and public capital subsidies on the economic activities of Italian farms

through a counterfactual approach. The results of differentiated estimates of the role played by the Common Agricultural Policy in multifunctional farms with agritourism and “conventional” farms are presented, highlighting the contribution of agritourism activity to the development of employment in rural areas. The main source of information is the database of the Farm Accountancy Information Network (FADN) from which we have taken data on subsidies and economic outcomes of farms. The results present evidence in favour of agritourism to stimulate rural employment.

**Maria Giovanna Brandano**  
ricercatrice in  
Economia applicata  
presso il GSSI. Si  
occupa di  
econometria  
applicata e di  
economia  
regionale. I suoi  
interessi di ricerca  
riguardano  
l'economia del  
turismo, della  
cultura e del settore  
vitivinicolo.

**Alessandra Faggian**  
professoressa  
ordinaria di  
Economia applicata  
al GSSI, dove dirige  
l'area di Scienze  
Sociali ed è  
prorettrice alla  
ricerca. Rientrata  
in Italia nel 2017  
dopo 17 anni  
all'estero fra UK e  
USA, si occupa di  
tematiche di  
economia regionale  
quali la resilienza  
delle aree  
periferiche ed il  
ruolo del capitale  
umano nello  
sviluppo  
territoriale.

**Giulia Urso**  
ricercatrice in  
Geografia  
economico-politica  
presso il GSSI. È  
coinvolta in vari  
progetti che  
prestano attenzione  
alle risorse  
intangibili dei  
luoghi, alla loro  
resilienza con  
riferimento a vari  
tipi di shock, alle  
aree non-urbane o  
periferiche e al loro  
sviluppo.

Le tensioni socio-economiche provocate da crisi di diversa natura (da quella economico-finanziaria del 2008 ad una serie di eventi quali la gestione dei flussi migratori verso i paesi europei o il verificarsi di disastri naturali) hanno richiesto ai sistemi territoriali risposte oltre la semplice resilienza, sollecitando strategie per il rinnovamento dei luoghi, che definissero una nuova, solida traiettoria di crescita.

Quali strategie possono mettere in atto i territori per superare una crisi? Questo il tema della XL Conferenza Italiana di Scienze Regionali, che si è svolta dal 16 al 18 settembre 2019 a L'Aquila, nel decennale del sisma che colpì duramente la città. Una ricorrenza che è stata occasione di discussione delle opportunità che possono essere colte dai luoghi per intraprendere un nuovo percorso di sviluppo a partire dalla ricostruzione materiale e sociale del tessuto socio-economico locale in risposta ad uno shock, nonché per richiamare la necessità di un'analisi delle politiche che possa utilmente informare la conoscenza accumulata in merito alla gestione delle crisi. Questo tema è quanto mai attuale oggi, che ci troviamo ad affrontare l'emergenza sanitaria causata dalla pandemia Covid-19, senza precedenti per la sua portata globale.

Il presente volume contiene una raccolta di articoli che forniscono riflessioni significative in tre particolari campi delle scienze regionali. Nella prima parte è trattato l'argomento della resilienza istituzionale quale sfida per i territori colpiti da disastri naturali e quello dell'adattamento delle politiche *place-based* agli shock imprevedibili, come i terremoti. Nella seconda parte si affronta il tema della quarta rivoluzione industriale. L'obiettivo è capire in che modo i cambiamenti e le trasformazioni in atto nel mercato delle tecnologie possano avere effetti sulla crescita in contesti regionali molto diversi tra loro. Infine, nella terza parte, viene dato spazio al comparto del turismo, al suo legame con la crescita economica e alla sua capacità di generare occupazione.

Dalle sollecitazioni che ci vengono dai casi presentati emerge come la sfida della resilienza, storicamente e prevalentemente economica, si sia estesa fino a ricomprendere al suo interno anche quella della resilienza sociale ad essa profondamente legata.

 **FrancoAngeli**  
La passione per le conoscenze