

Modelli per l'analisi dei paesaggi economici: gli esempi delle città turistiche di Alghero e Olbia (Nord-Sardegna)

Models for analysing economic landscapes: the examples of the tourist cities of Alghero and Olbia (North-Sardinia)

BRUNELLA BRUNDU

Università di Sassari; brundubr@uniss.it

Riassunto

Come rispondere al semplice quesito del perché l'attività turistica sia sviluppata con modi e risultati diversi tra Olbia e Alghero? Tale domanda scaturisce dalla comparazione paesaggistica tra questi due centri del Nord Sardegna particolarmente vocati al turismo ed è quella che si pone di fronte a territori che, seppur vicini, presentano forti differenze nella loro evoluzione e crescita.

Una possibile risposta fa riferimento ai "paesaggi economici", cioè a una serie di elementi dislocati nello spazio e tra loro interagenti che delineano precise forme rappresentabili in configurazioni specifiche, osservabili appunto quali paesaggi. L'iter della trasformazione economica si svolge in modi e luoghi diversi tramite meccanismi che operano in maniera complessa nello spazio. In un simile contesto l'economia appare come un sistema aperto soggetto a continue interazioni dinamiche con gli agenti circostanti. Questi ultimi rappresentano i concetti base di un relativamente recente segmento della Geografia Economica, la Geografia Economica Evolutiva (EEG). Sulla base dei modelli legati alla EEG si è analizzato il territorio in oggetto sotto il profilo turistico creandone una raffigurazione "pixellata", ottenuta suddividendolo in piccoli quadri omogenei georiferiti (pixels), ognuno con valori che evolvendosi nel tempo delineano forme rappresentabili come paesaggi economici. L'evoluzione del paesaggio economico nelle due città turistiche, grazie all'utilizzo di modelli importati nelle funzioni del GIS, può quindi essere analizzata ai fini della domanda iniziale posta nel presente lavoro.

Parole chiave

Paesaggi, Geografia economica evolutiva, GIS

Abstract

How to answer the simple question of why tourism has developed with different ways and results between Olbia and Alghero? This question arises from the landscape comparison between these two centers of Northern Sardinia particularly suited to tourism and is the one that arises in front of territories which, although close, present strong differences in their evolution and growth.

A possible answer refers to "economic landscapes", that is to a series of elements dislocated in space and interacting with each other that outline precise forms that can be represented in specific configurations, which can be observed precisely as landscapes. The process of economic transformation takes place in different ways and places through mechanisms that operate in a complex way in space. In this context, the economy appears as an open system subject to continuous dynamic interactions with surrounding agents. The latter represent the basic concepts of a relatively recent segment of Economic Geography, Evolutionary Economic Geography (EEG). On the basis of the models linked to the EEG, the investigated territory was analyzed from a tourist point of view, creating a "pixelated" representation of it, obtained by dividing it into small homogeneous geo-referenced paintings (pixels), each with evolving values delineate over time forms that can be represented as economic landscapes. The evolution of the economic landscape in the two tourist cities, thanks to the use of imported models in the GIS functions, can therefore be analyzed for the purposes of the initial question posed in this work.

Keywords

Landscapes, Evolutionary economic geography, GIS

1. Il paesaggio e la sua evoluzione

Parlare di paesaggio è cosa sempre ardua, poiché pochi concetti hanno assunto proprietà polisemica tanto marcata.

Una definizione di paesaggio condivisibile e altresì codificata è quella enunciata nella Convenzione Europea del Paesaggio (2000), secondo cui esso “designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni”.

L'articolo 5 della Convenzione riconosce il paesaggio quale espressione della diversità del patrimonio comune culturale e naturale delle popolazioni e base della loro identità e ne raccomanda l'integrazione nelle politiche di pianificazione del territorio, nell'urbanistica e nelle politiche culturali, ambientali, agricole, sociali ed economiche in quanto politiche che potrebbero avere un effetto diretto o indiretto sul paesaggio.

La Convenzione ha indirizzato nuovi studi, ancor più fortemente multidisciplinari, che vanno ad aggiungersi all'antica e folta letteratura iniziata da Alexander Von Humboldt (XVIII-XIX sec.), al quale si deve la mutazione da concetto estetico in concetto scientifico del paesaggio¹ (Farinelli, 1976; 1981), mentre con Paul Vidal de la Blache, che contribuì ampiamente a fondarne l'approccio geografico, compare nella scuola francese (XIX-XX sec.) il concetto di paesaggio umanizzato, dapprima esclusivamente rurale (Pamard-Blanc, Raison, 1978). Von Humboldt (1845) definì il paesaggio come la “totality of all aspects of a region, as perceived by man” (in Ermischer, 2004), evidenziandone nei suoi scritti anche gli aspetti culturali e soprattutto le qualità estetiche. Vidal de la Blache, pur avendo sotto certi profili un approccio simile alle tecniche di Von Humboldt, individua l'importanza della società locale nella pianificazione del paesaggio “che si traduce in una differenziazione regionale non solo basata sulle condizioni naturali ma anche sui modelli insediativi e sui territori” (Vidal de la

Blache, 1922 e von Humboldt, 1814 in Antrop, 2000, p. 11). Lando (2017) specifica cinque concetti fondamentali caratterizzanti la struttura epistemologica del pensiero vidaliano: *civilisation* e *milieu*, *paesaggio* e *regione*, coppie inscindibili di cui la prima dà luogo ai *generi di vita*, mentre la seconda è originata dall'azione di un preciso *genere di vita*. Lo studio della regione rappresenta, quindi, secondo Vidal de la Blache, l'ambito territoriale su cui “...è possibile analizzare i rapporti *milieu-civilisation* e vedere come questi abbiano dato origine ai *generi di vita*” (Lando, 2017, pp. 230-231). L'autore utilizza il termine “personalità della regione”, dove gli atti territorializzanti, nel tempo, trasformano il territorio in “luoghi”, cui l'uomo dà identità, personalità, individualità paesistica (Magnaghi, 2000, p. 9).

Le modalità e i fini con cui il paesaggio viene creato destano profonda attenzione poiché sempre più responsabili delle mutazioni dei mondi rurali e urbani, definendo così anche il valore economico delle diversità paesaggistiche. La sua creazione non dipende quindi dai soli processi naturali, la sua trasformazione e costruzione viene operata anche dalla società e dalle fasi storiche attraversate, presentandosi come “una costruzione sociale che prende forma nelle interazioni tra un oggetto (spazio) e un soggetto (l'osservatore), tra processi sociali e biofisici, tra dimensioni materiali e immateriali della natura” (Oueslati, 2011, p. 15). Tali impatti antropogenici appaiono così estremamente complessi, con cambiamenti che si verificano su varie scale temporali e spaziali, sempre più spesso guidati dal mercato (Nagendra *et al.*, 2003).

Il concetto di paesaggio economico è relativamente recente: la prima applicazione si rinviene nell'opera di Colin Price, *Landscape Economics*, risalente al 1978, mentre compare nel 2017 una nuova pubblicazione del volume riveduta e ampliata in cui l'autore attinge a prospettive estetiche, psicologiche, sociali e politiche e propone idee, critiche e tecniche rivolte ai metodi e agli strumenti di valutazione ai fini paesaggistici. Anche se fino a una certa epoca trattare il paesaggio in termini economici possa essere apparso improprio, si pensi a Marshall e alle esternalità gratuite², il paesaggio rientra

1 La tematica della “*schaftskunde*” o “scienza del paesaggio”, termine introdotto da Troll in un lavoro del 1939, e incentrata principalmente su concetti teorici e metodi descrittivi, si è sviluppata in Europa centrale e in Scandinavia sin dai primi decenni del '900 (Antrop, 2013).

2 Marshall A., *Principles of Economics*, Macmillan Distribution Ltd, New York, 1920.

nella categoria dei beni economici, la sua pianificazione sia strutturale e infrastrutturale, sia di mantenimento, come ad esempio preservare un ambiente rurale con una valenza paesaggistica significativa, richiede un costo finanziario (Price, 1978 e 2017).

Più recentemente Blagikh (2018, p. 49) lo definisce quale proiezione territoriale dello spazio economico, un'area dell'involucro geografico della Terra con confini naturali "all'interno della quale componenti naturali formano un tutto interconnesso e interdipendente, costituito da almeno tre infrastrutture, amministrativa, di mercato e di trasporto".

Nell'economia moderna il paesaggio si presenta come risorsa economica capace di interessare settori legati alla produzione di beni immateriali - quali il paesaggio stesso in senso puramente estetico o i prodotti di tradizione culturale immateriale che da esso derivano³ -, di cui il comparto turistico, e non solo, fruisce assieme ai valori identitari e di qualità, fondamentali per lo sviluppo economico e sociale dei territori (Mautone, 2001; Salzano, 2006; Scanu, Podda, 2016).

Il quadro della pianificazione paesaggistica italiana ha evidenziato numerose criticità che conducono a un approfondimento della tematica operata da più soggetti (MiBACT, Regioni, Università, ecc.) (Magnaghi, 2016). Appare ormai sempre più cogente la necessità di modelli di gestione del patrimonio culturale e ambientale del Paese che promuovano azioni di tutela, di valorizzazione e di responsabilità sociale e orientino adeguate politiche di sviluppo (Pollice, Rinaldi, 2012). Politiche infoltitesi a varie scale negli anni e recepite sia a livello globale sia europeo, da cui l'Italia, come altri Paesi membri, ha tratto norme, regole e disposizioni: esempi ne sono l'Agenda 2030 per lo Sviluppo sostenibile

3 "...le comunità, in modo particolare le comunità indigene, i gruppi e in alcuni casi gli individui, svolgono un ruolo importante per la salvaguardia, la manutenzione e il ripristino del patrimonio culturale immateriale contribuendo in tal modo ad arricchire la diversità culturale e la creatività umana": v. Convenzione per la salvaguardia del patrimonio culturale immateriale conclusa a Parigi il 17 ottobre 2003. I patrimoni culturali immateriali spesso producono, mediante la propria tradizione orale o manuale, determinati manufatti che distinguono e identificano i territori attraendo coloro che si spostano per varie motivazioni, fra cui cultura e turismo. Un *breve esempio si evince in Brundu, Lampreu (2016).

(Ispra, 2020) o il Codice dei beni culturali e del paesaggio⁴, ma che ancora non riescono a incidere quanto necessario nell'intero territorio nazionale.

2. La Geografia Economica Evolutiva (EEG)

L'iter delle trasformazioni economiche si svolge in modi e luoghi diversi tramite meccanismi che operano in maniera complessa nello spazio. In questo contesto l'economia appare come un sistema aperto soggetto a continue interazioni dinamiche con gli agenti circostanti.

La geografia economica studia la distribuzione delle attività economiche e la loro collocazione nello spazio: la definizione, che ci rimanda al modello di Von Thünen (XIX sec.) (O'Kelly, Bryan, 1996) quale precursore della materia, si è arricchita sino ai giorni nostri di una folta letteratura che ha seguito l'evoluzione economica, territoriale, tecnologica, ecc., tanto che ormai essa appare assai riduttiva⁵. La geografia economica contemporanea è indubbiamente una materia interdisciplinare, si presenta come "una scienza volta alla ricerca delle relazioni elementari costituenti i fenomeni osservati" (Conti, 2012) che si riorienta alle nuove esigenze emergenti. Questa nuova scienza economica si caratterizza per tre punti fermi: la dinamica del tempo, la storia, imprescindibile per interpretare i fenomeni economici e sociali; lo spazio (territorio), multidimensionale e eterogeneo da cui essa è inscindibile; il "punto di vista", declinato nelle molteplici dimensioni dell'osservatore (Conti, 2012).

4 L'ASVIS (Alleanza italiana per lo sviluppo sostenibile) ha recepito l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile dell'ONU con iniziative anche a livello regionale; da alcuni anni genera un rapporto di analisi dello stato di avanzamento del nostro Paese rispetto all'attuazione dei 17 obiettivi di sviluppo sostenibile, l'ultimo dei quali è del 2022. Il codice dei beni culturali e del paesaggio, come ben noto, è stato recepito con D.Lgs. n. 42/2004, ratificando la Convenzione europea del paesaggio adottata dal Comitato dei Ministri del Consiglio d'Europa a Strasburgo il 19 luglio 2000.

5 La prima metà del '900 vede i contributi di W. Christaller e A. Lösch, con i modelli gerarchici tra centro e periferia, ancor adesso imprescindibili nella didattica, ma è Krugman, negli anni '80 del secolo scorso, e la sua *new economic geography*, che introduce i rendimenti crescenti di scala e allo stesso tempo fornisce un nuovo impulso agli studi di Geografia economica che, nonostante alla materia non venga sempre data la giusta importanza, appare sempre più imprescindibile per le politiche in atto nel XXI secolo.

La Geografia Economica Evolutiva (EEG)⁶, si sviluppa alla fine degli anni '90 del secolo scorso ed esamina i processi storici dai quali emergono gli attuali modelli spaziali dimostrando che tempo e spazio sono intrinsecamente collegati in un quadro evolutivo. Per comprendere la disomogeneità di tale attività quale risultante storica appaiono efficaci i modelli di crescita stocastica poiché essi considerano la *dipendenza dal percorso*, in cui ciascun evento modifica la probabilità di un prossimo avvenimento (Boschma, Lambooy, 1999; Boschma, Frenken, 2006).

Sanz-Ibáñez (2018) afferma che dal punto di vista geografico il turismo emerge quale attività creatrice di spazi produttivi socialmente costruiti e in continua evoluzione, i quali spazi, meglio definiti destinazioni, per mantenere la loro competitività dovrebbero essere gestiti come sistemi dinamici. Dinamicità che il turismo offre con l'immagine variabile del paesaggio, realtà culturale ma anche oggetto di consumo. Come afferma Lozato-Giotart (1988), lo spazio non è ormai solamente visitato, è organizzato, rimodellato e fortemente consumato, con le conseguenze che ciò comporta in fatto di inquinamento e degrado ambientale e, potremmo aggiungere, nonostante ormai la sostenibilità ambientale sia politica integrante di tale attività.

Agarwal (2002, p. 25), pur valutando il ciclo di vita delle aree turistiche (TALC – *Tourism Area Life Cycle*), ben teorizzato da Butler (1980), suggerisce che il declino non sia necessariamente associato al “corso del ciclo di vita o ad una particolare fase capitalistica, ma è il risultato di interazioni tra forze interne ed esterne e che

6 La Geografia Economica Evolutiva mutua concetti e principi dall'economia evolutiva per comprendere i processi di sistemi urbani, regionali e altri sistemi economici (Boschma, Frenken, 2006). Alla base della EEG vi sono tre principi teorici: “la teoria dei sistemi complessi, i principi darwiniani e la *path dependence*”. Gli studi evoluzionisti esaminano le trasformazioni a livello di sistema locale, il comportamento dei singoli produce il cambiamento che poi abbraccia l'intero sistema territoriale cui essi appartengono. I sistemi territoriali, a loro volta, vengono definiti non deterministici poiché condizionati dalle relazioni tra fattori culturali, storici e ambientali. L'influenza dei principi darwiniani si rinviene nella selezione delle strategie che ogni soggetto economico opererà per il proprio territorio, generando così, nel tempo, un cambiamento. Per la *path dependence* le scelte del passato condizionano l'evoluzione futura di una regione in un continuo confronto tra forze innovatrici e forze conservatrici (Dini *et al.*, 2020, pp. 129-131).

la ristrutturazione deve comprendere un maggiore apprezzamento del carattere distintivo del luogo”. Già nel 1997, a proposito della ricerca sul TALC, Agarwal aveva proposto di concentrare gli studi sulla valutazione dell'applicabilità del modello e/o sulla riqualificazione del modello stesso per incorporare diverse e nuove problematiche⁷ (Lagiewski, 2006). La letteratura esistente va oltre, ormai, i modelli convenzionali utilizzati per dimostrare in quale modo e quali fossero le motivazioni dell'evoluzione delle destinazioni turistiche (Sanz-Ibáñez, 2018). I modelli legati alla EEG sono qui scelti quale base metodologica dell'analisi territoriale e svolti in particolare con l'ausilio dei sistemi GIS.

L'urbanizzazione è strettamente collegata al concetto di evoluzione e il turismo si colloca tra le tematiche evolutive della strutturazione dello spazio. La geografia economica evolutiva mutua le proprie teorie, sostanzialmente, dal pensiero di Schumpeter, il cui nucleo fondamentale è il concetto di innovazione, ossia un meccanismo complesso capace di innescare processi di distruzione creatrice che, impattando sulla localizzazione e sulla produttività delle strutture, ne determina anche le forme paesaggistiche (Boschma, Iammarino, 2009). Il cambiamento è l'unica costante nell'evoluzione delle economie capitaliste.

3. I modelli dell'EEG per una lettura del paesaggio economico

Nel dibattito pubblico la questione paesaggistica emerge quando i modelli di occupazione dello spazio, in base alle necessità umane, devono individuare un valore economico per i diversi paesaggi plasmati a seconda della necessità dei settori in cui vengono classificati (Oueslati, 2011), e, come sopra ricordato con Lozato Giotart (1988), anche pianificati o degradati.

7 “Agarwal (1994), like Getz (1992) and Hovinen (1982), suggests that the later stages of the TALC need modification. Her issue pertains to poststagnation, specifically 'decline'. She argues that dramatic and total decline of tourism is likely unacceptable both economically and politically. Therefore she proposes a “re-orientation stage”. In this stage one would observe the constant efforts a destination makes to adjust to changes before decline occurs” (in: Lagiewski, 2006, p. 36).

L'analisi mediante il modello dell'EEG permette una ricostruzione diacronica dei paesaggi economici e un raffronto tra territori diversi. Per il caso studio presentato si sono posti in relazione i paesaggi economici di due territori e la loro diversa evoluzione nel tempo per cercare di fornire una risposta al quesito base di questo studio, ovvero “del perché l'attività turistica si sia sviluppata con modi e risultati diversi tra Olbia e Alghero” (Fig. 1).

Per ricostruire lo sviluppo economico di un territorio è necessario raccogliere su di esso tutte quelle informazioni territoriali che siano in grado di riordinare le condizioni variabili dell'economia. L'analisi può riguardare gli aspetti propriamente demografici, quelli legati al lavoro e quelli di sviluppo urbano. Il variare di questi elementi nel tempo configura paesaggi specifici mutevoli che possono rappresentare modelli economici differenti a seconda delle condizioni in cui si mostra, nel tempo, il territorio.

L'analisi dei dati utilizzati nel presente studio, al fine di estrapolare un modello in grado di descrivere il territorio costituito dall'interazione tra essi, ha previsto l'utilizzo di strumenti di calcolo complessi come gli algoritmi di apprendimento automatico (*machine learning*). Tali algoritmi sono fondati sull'assunto che un computer sia in grado di modificare i propri processi in base all'acquisizione dei dati e pertanto di generare modelli naturali, offrendo il proprio ausilio nelle decisioni e previsioni. È ormai consueto il loro utilizzo nella diagnosi medica, nel commercio azionario, nella previsione del carico di energia, ecc. I siti multimediali si affidano all'apprendimento automatico per vagliare milioni di opzioni che consiglino acquisti in base alle ricerche effettuate precedentemente dai clienti.

Le tecniche utilizzate nell'apprendimento automatico si diversificano in due tipologie: l'apprendimento supervisionato, “che forma un modello su dati di *input* e *output* noti in modo da poter prevedere output futuri”; l'apprendimento non supervisionato, utilizzato nel presente lavoro, “che trova schemi nascosti o strutture intrinseche nei dati di *input*” (Misichitelli, 2020, s.n.p.)

4. L'evoluzione dell'edificato nei territori di Alghero e Olbia

Le coste della Sardegna hanno assistito negli ultimi sessant'anni alla realizzazione e espansione di vari insediamenti⁸, a città di antica tradizione turistica, quale Alghero, nel Nord-Ovest dell'isola, si affianca alla fine degli anni '50 del secolo scorso la nascita della Costa Smeralda, nel territorio di Nord-Est, come località turistica d'élite che polarizza il territorio circostante. In breve tempo, pur mantenendo un nucleo elitario ancora più che noto, il turismo si evolve in turismo di massa occupando le aree costiere, vista la sua natura balneare e stagionale, e spinge la popolazione isolana, e i turisti, in queste aree sempre più invase e fragili⁹. Le maggiori concentrazioni insistono propriamente nei settori nord-orientale, meridionale e nord-occidentale dell'isola, e, degno di nota, in questo ultimo ventennio nei territori retrostanti la fascia costiera gallurese (area retrostante la città di Olbia e la Costa Smeralda, posta a nord della città) (Scanu *et al.*, 2022).

Le seconde case a uso stagionale rappresentano spesso l'indicatore per eccellenza di un'economia del turismo che trasforma profondamente il territorio definendo chiaramente un paesaggio turistico; non poteva essere ignorata, quindi, un'indagine cartografica sulle espansioni urbane delle due città, partendo dal presupposto che questo sia legato in gran parte allo stesso sviluppo turistico e soprattutto all'incremento delle “seconde case” (Brundu, 2013; Battino, 2014).

Per le elaborazioni cartografiche si è ricorsi sia ai dati Istat, per l'elaborazione della figura 1, sia a un'analisi delle immagini aeree e della cartografia che evidenzia, per le due città, gli sviluppi dell'edificato dai centri matrice, 1943, all'anno 2010 (Figure 2 e 3). Tali strumenti sono presenti nel portale della RAS-Regione Autonoma Sardegna il cui accesso è stato possibile tra-

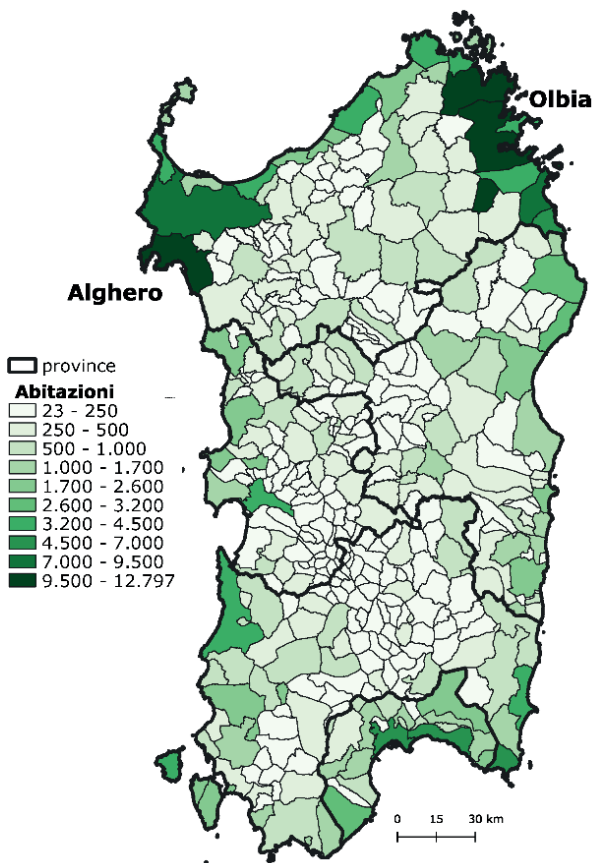
⁸ Sulla storia del turismo in Sardegna esiste una foltissima letteratura, fra i geografi che si sono occupati di esso si citano fra tanti Boggio, 1978; Price R.L., 1983; Scanu, 2001, 2009.

⁹ Secondo le stime della CNA Sardegna (Confederazione Nazionale dell'Artigianato e della Piccola e Media Impresa) (2022), dagli anni '60 del '900 a oggi la popolazione delle aree costiere è aumentata del 40%, questo dato si basa principalmente sul conteggio delle migrazioni interne.

mite il server WMS-Warehouse Management System (<http://webgis.regione.sardegna.it>).

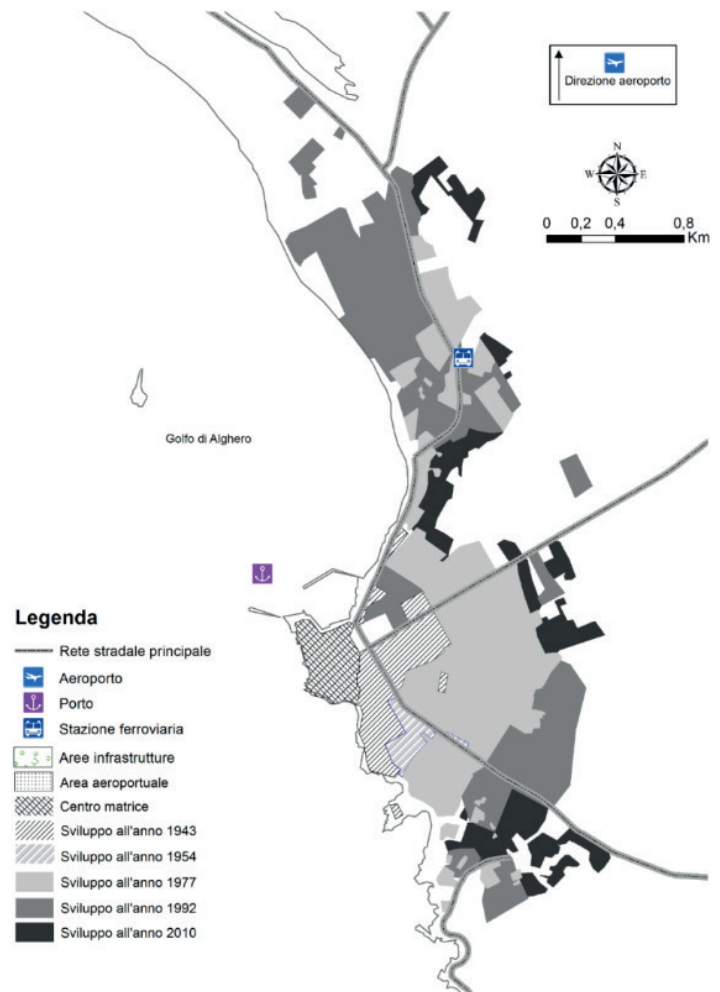
Per rilevare in dettaglio le costruzioni presenti nel territorio dei due comuni ci si è avvalsi del DBMP-Data Base Multiprecisione della Regione Sardegna, una banca dati in cui le entità geometriche, provenienti dalla CTRN-Carta Tecnica Regionale Numerica alla scala 1:10.000 e da altre banche-dati, convivono con quelle provenienti dalle CNC-Carte Comunali Numeriche alle scale 1:1.000, 1:2.000 e 1:5.000. Da questi dati sovrapposti alle ortofotocarte è stato possibile rilevare il periodo in cui gli edifici sono stati costruiti e quindi ricostruire la serie storica delle espansioni urbane-per i comuni di Alghero e Olbia (Figure 2 e 3).

FIGURA 1 – Sardegna. Abitazioni vuote e abitazioni occupate solo da persone non residenti al 2011



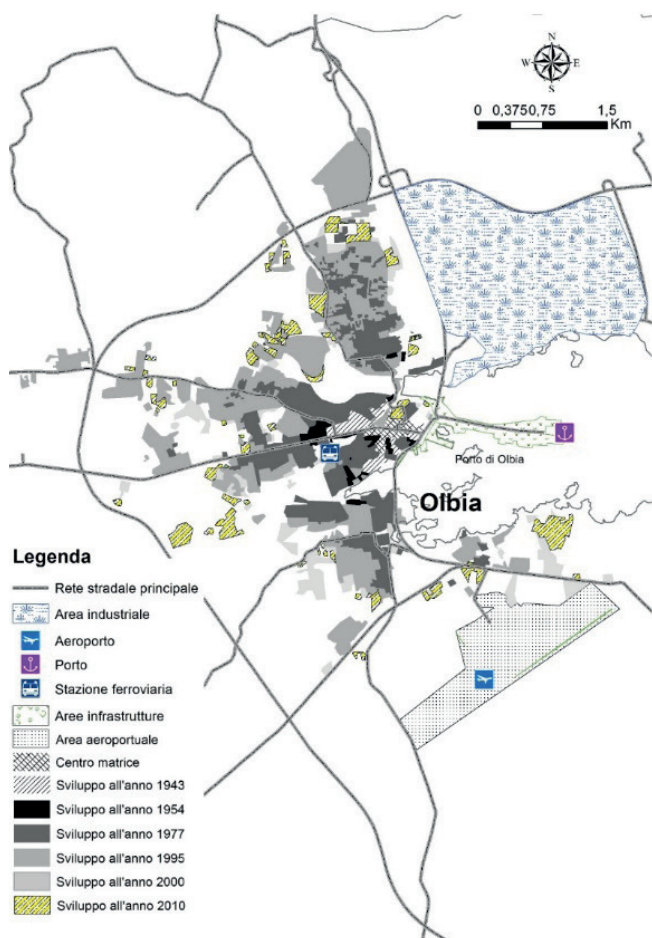
FONTE: Elaborazione propria su dati del Censimento ISTAT 2011

FIGURA 2 – Alghero. Espansioni dell'edificato dal 1943 al 2010.



FONTE: Elaborazione cartografica dell'autore su ortofoto da «Geoportale Sardegna» (<http://www.sardegnaoportale.it/>)

FIGURA 3 – Olbia. Espansioni dell'edificato dal 1943 al 2010.



FORNTE: Elaborazione cartografica dell'autore su ortofoto da "Geoportale Sardegna" (<http://www.sardegnaeoportale.it/>)

Dal raffronto tra i dati delle due città emerge che le abitazioni si espandono in modo differente. Mentre Alghero nasce propriamente sulla costa, come si evince dal centro matrice, Olbia risulta retratta dalla riva del mare che però raggiunge ben presto con la strutturazione di un porto commerciale e passeggeri sempre più importante. La città della costa ovest mostra nel tempo un costruito compatto che ha fortemente salvaguardato la linea costiera del territorio comunale extraurbano, concentrando l'ospitalità turistica negli alberghi e nelle seconde case, queste ultime soprattutto all'interno della città. Olbia, e appare ben chiaro nella cartografia, ha avuto uno sviluppo edilizio caotico e disperso definibi-

le quasi come un modello di sprawl¹⁰. Esso consiste in quartieri residenziali, nuclei o fasce commerciali di attività economiche produttive o terziarie, poli di servizio come istituti scolastici o ospedalieri e la maglia stradale principale che funge da collegamento (Bottini, 2019).

Secondo i dati 8mila Census del 2011, l'indice di espansione edilizia nei centri e nuclei abitati vede, alla stessa data, Alghero con una percentuale dell'8,3, che supera l'indice italiano (7,8%) ma non il dato della Sardegna (10,1), e risulta più che raddoppiata rispetto ai dati del 1991 (2,3%). E' sorprendente, tuttavia, l'indice di espansione di Olbia, del 22,4% (2011) rispetto al dato del 1991 (3,1%).

L'indice di sottoutilizzo delle abitazioni predomina, anche se di poco, ad Alghero, 29,5%, rispetto a Olbia, 28,3%, ed è al disotto della media nazionale (31,3) e sarda (38,2).

5. Alcuni dati di riferimento

L'attività turistica è un segmento molto importante nell'economia delle due aree, l'analisi delle categorie alberghiere pone in evidenza la presenza di strutture di livello medio alto sia nell'area urbana sia extraurbana (Brundu, 2013). Come già affermato, la capacità ricettiva non classificata, ossia le seconde case a uso vacanziero si sottraggono a una quantificazione ufficiale ma hanno un significativo impatto sul territorio.

Il rapporto annuale CRENoS sull'economia della Sardegna presenta stime sull'incidenza del sommerso: se nel 2013 questo si attestava nell'isola al 73%, negli anni subisce una diminuzione sino al dato del 2017, 36%, il più basso in assoluto ma in linea con il trend nazionale. Nel 2020, infine, esso sale al 61%: infatti, una delle conseguenze della pandemia da Covid 19, sviluppatasi in Italia nel febbraio 2020, è stato l'aumento dell'uso di alloggi privati a discapito delle strutture collettive (CRENoS, 2022). Nel ventennio 1991-2011 le

¹⁰ Le due città hanno seguito nel tempo Programmi di Fabbricazione, Piano regolatore generale e Piano urbanistico comunale ma, come la maggior parte dei comuni della Sardegna, soffrono di incertezze legate al PPR (Piano Paesaggistico Regionale) e alle sue vicende, e anche dell'obsolescenza di una vecchia legge urbanistica ancora alla ricerca di una chiara definizione.

Tabella 1 – Condizioni abitative e insediamenti

Indici	Olbia	Alghero	Sardegna	Italia
Espansione edilizia centri e nuclei abitati				
1991	3,1	2,3	-	-
2001	6,6	6,2	-	-
2011	22,4	8,3	10,1	7,8
Sottoutilizzo delle abitazioni				
1991	20,4	19,5	-	-
2001	25,6	24,7	-	-
2011	28,3	29,5	38,2	31,3

FONTE: ISTAT 8milaCensus 2011

due città assistono a una diversa dinamica popolativa: Alghero al 1991 presenta una crescita quasi de 7% ma il decennio seguente per la prima volta presenta un decremento di 1,6 %, mentre al 2011 vede una ripresa che sfiora quasi il 6%; Olbia continua il suo trend popolativo sempre positivo che al censimento del 1991 vede uno sviluppo del 33.5% dovuto al gran numero sia di stranieri sia di migrazioni interne che raggiungono la città e, seppur con minor vigore, l'andamento si presenta positivo anche ai censimenti 2001 (10,4%) e 2011 (17.5) (8mila Census, 2011).

Per un immediato riscontro sulle imprese attive per settore di attività economica dei due comuni e volendo realizzare un raffronto temporale che minimamente spieghi l'evoluzione urbana, sono stati considerati anche i dati dell'Osservatorio economico del Nord Sardegna al 2006 e al 2016. Le prime attività che nei due anni considerati spiccano maggiormente a Olbia, e esattamente nello stesso ordine sono Commercio, Costruzioni e Servizi, ad Alghero nel 2006 predominavano il Commercio, l'Agricoltura e le Costruzioni, mentre i dati del 2016 mostrano come i Servizi abbiano sostituito l'Agricoltura che scivola subito dopo e rimane comunque un'attività molto importante dell'area. I dati del 2016 rivelano che Alberghi e Ristorazione, in ambedue le città, si posizionano al quarto posto. Il totale delle aziende attive mostra nel ventennio una crescita di circa il 20% a Olbia e presenta un valore del 7% per Alghero. Le attività delle due aree urbane delineano vocazioni simili benché vi siano punti di distinzione,

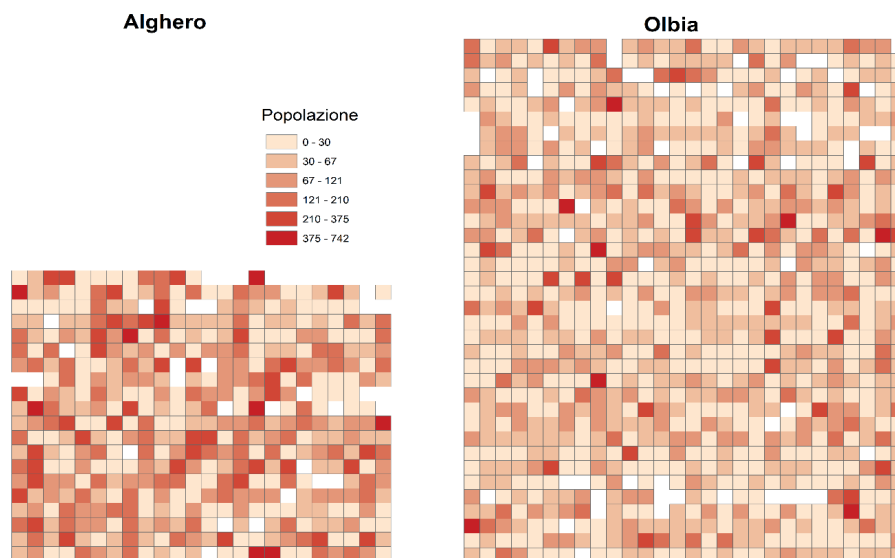
per esempio il carattere agricolo di un gran numero di imprese di Alghero, soprattutto dei territori circostanti, e il gran numero di aziende dedicate ai Servizi che si rinviene a Olbia, oltre il doppio della città catalana, qui raddoppia anche il numero di attività commerciali mentre le aziende di servizi presentano un numero triplicato rispetto ad Alghero. Ciò finora descritto ha caratterizzato nel tempo i due paesaggi mutandone fisionomia e esaltandone le vocazioni in base all'offerta del territorio e alla domanda dei fruitori tra determinismo e volontarismo.

6. Il Modello pixellato dei dati territoriali su base ISTAT

È ampiamente riconosciuto che lo sviluppo turistico costituisca fonte di occasioni di lavoro, di opportunità di impresa, di aumento delle entrate fiscali e di miglioramento delle infrastrutture, i quali garantiscono un alto livello dei servizi anche per le popolazioni locali, aumentando allo stesso tempo le opportunità del territorio di attrarre investimenti anche in settori diversi da quello turistico (Lankford and Howard, 1994 in Bimonte *et al.*, 2006).

Le variabili da considerare per analizzare lo sviluppo del turismo e come con esso sia cambiato il contesto socio-economico sono molteplici e interessano temi diversi. Per facilitare la raccolta dei dati utili all'analisi si è ricorsi a quelli messi a disposizione dall'ISTAT, che

FIGURA 4 - Immagine "pixellata" della popolazione nelle aree censuarie di Alghero e Olbia



FONTE: Elaborazione dell'autore su dati ISTAT 2011 delle sezioni censuarie

suddivide il territorio in aree censuarie¹¹ la cui dimensione varia, in base ad alcuni parametri demografici, da sezioni di poche centinaia di mq a sezioni di alcuni kmq (Bianchi *et al.*, 2010). Il dato riferito alla sezione permette di analizzarne la superficie a prescindere dalla sua geometria, cioè dimensione metrica e forma. In questo modo si può pensare a paesaggi che vadano oltre le geometrie e che siano solo di carattere numerico, ovvero si può trasformare il territorio in gruppi di quadrati di uguale dimensione il cui colore rappresenti il valore numerico del dato che si vuole analizzare, cioè dove ogni sezione censuaria, a prescindere dalla propria dimensione e forma fisica, sia visualizzata in base alla densità di colore che il valore del dato analizzato assume. Questa suddivisione permette di esaminare ciascuna delle sezioni come superficie misurabile non più in base alle dimensioni metriche e rappresentarla come un *pixel* di una immagine del territorio costruita sulla base dei

dati censuari. Si può in realtà attuare una "pixellazione" (dall'azione *vector to raster* tipica delle analisi GIS), cioè la trasformazione del dato territoriale in *pixel* tutti di uguale misura ma di differente colore. Nella Fig. 4 il dato sulla popolazione riferito a ciascuna area censuaria è rappresentato dopo la pixellazione, cioè la trasformazione della parcella in un quadrato di misura uniforme in cui il colore varia a seconda del dato demografico.

Costruendo con il GIS una nuova superficie territoriale non più legata alle dimensioni spaziali ma basata solamente sulla suddivisione censuaria, è possibile con maggiore attenzione analizzare come varino nel tempo e nel territorio comunale i valori riportati per ciascuna sezione censuaria. Nel caso di studio il raffronto tra i due comuni sardi di Olbia e Alghero rispetto ai dati censuari, visti nella nuova forma "pixellata", permette di visualizzare più facilmente le differenze tra i due territori: la presenza di ampie aree a bassa densità abitativa nel territorio di Olbia e la distribuzione su tutto il territorio di Alghero di zone densamente abitate è rilevabile dalla distribuzione di pixel a colorazione più scura. Per eseguire tali elaborazioni sono stati inseriti in un database georiferito, per ogni area censuaria del comune di

¹¹ "La zona censuaria rappresenta una porzione omogenea di territorio provinciale, che può comprendere un solo comune o una porzione del medesimo, ovvero gruppi di comuni, caratterizzati da similari caratteristiche ambientali e socioeconomiche" (articolo 1 del DPR n. 138 del 1998).

Olbia e di Alghero, i dati dei censimenti di popolazione ISTAT degli anni 1991, 2001 e 2011.

Tabella 2 - Numero di variabili per tipologia e anno di censimento

Tipologia variabile	Numero variabili		
	1991	2001	2011
Popolazione	156	136	76
Abitazioni	28	25	7
Edifici		22	27
Famiglie	10	9	9
Stranieri	8	7	15
Attività economiche	5	5	5
Unità locali	4	4	4
Totale	202	199	134

Fonte: ISTAT

Questi, sempre per ogni sezione censuaria, sono stati integrati con i dati dei censimenti dell'industria e dei servizi delle stesse tre decadi. Oltre ai dati ISTAT, sono stati inseriti nello stesso *geodatabase* i dati, ricavati dalle fotografie aeree attraverso la loro fotointerpretazione, per ogni sezione censuaria della superficie territoriale interessata dall'edificato.

Il numero di variabili rese disponibili dall'ISTAT e inserite nel *geodatabase*, è riportato nella tabella 2.

I dati del Censimento generale dell'industria e dei servizi per gli stessi anni riportano per ogni sezione il Codice Ateco a 3 cifre, il Numero di unità locali, i lavoratori dipendenti, gli altri lavoratori retribuiti e i volontari.

Le sezioni censuarie per i due comuni e per le tre decadi sono indicate di seguito differenziando il numero rilevabile negli *Shape* da quelli distribuiti nelle tabelle in *Excell* (Tab. 3):

Tabella 3 - Sezioni censuarie per comune e anno del censimento

	1991		2001		2011	
	<i>Excell</i>	<i>Shape</i>	<i>Excell</i>	<i>Shape</i>	<i>Excell</i>	<i>Shape</i>
Alghero	379	405	440	466	441	474
Olbia	778	859	933	1003	947	1005

Fonte: ISTAT

Il numero di sezioni censuarie, oltre variare per ogni decade, presenta una differenza tra quelle riportate nelle Basi Territoriali e quelle nelle tabelle delle variabili censuarie; non essendo la differenza accentuata, i dati sono comunque tra loro raffrontabili e associabili mediante codici di collegamento (<https://www.istat.it/it/archivio/104317>).

Inserendo i dati nel *geodatabase* è possibile visualizzare e cartografare ciascuna variabile ottenendo per ogni decade un database contenente circa 1500 record per oltre 200 campi. Trasformando ciascuna sezione censuaria nella nuova forma "pixellata" si ha per ogni variabile un disegno del territorio che differisce nelle tre decadi censuarie. Il disegno potrebbe avere colori diversi in base ai valori assunti da ciascun *pixel*, al pari di quello che accade a una fotografia. Il problema si pone quando si cerca di rappresentare le oltre 200 variabili per ogni *pixel* attraverso una singola immagine, per farlo è necessario legare il valore che assume il *pixel*, gradazione di colore, con un valore determinato mediante l'applicazione della *deep learning*, come di seguito spiegato, che è in grado di cercare in una tale mole di dati gli eventuali schemi nascosti o strutture intrinseche.

7. Il Modello della cluster analysis su base ISTAT

Per l'analisi dei dati sono stati utilizzati i sistemi del *machine learning* di apprendimento automatico non supervisionato (v. sopra), sistemi che consentono di mappare insieme di oggetti e di raggrupparli in gruppi di oggetti simili. Tra gli strumenti più comuni di *machine learning* non supervisionato si hanno il *clustering k-means* e l'*Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC).

I dati utilizzati nel presente studio sono raccolti in tabelle di dati contenenti più variabili (memorizzate in colonne) misurate su più unità statistiche (memorizzate in righe). Le tecniche di analisi dei dati multidimensionali indicate quale strumento di *data mining* sono quelle qui utilizzate poiché consentono l'indagine di set di dati multivariati senza considerare alcuna ipotesi particolare da convalidare. Sono stati scelti i metodi di analisi dei *cluster* che assemblano oggetti in classi, in

modo tale che vi siano maggiori similarità tra oggetti appartenenti alla stessa classe rispetto ad altre tipologie di classi (<http://www.gmsl.it/xlstat-metodi-analisi/>). L'algoritmo utilizzato è il *clustering k-means* (algoritmo di apprendimento non supervisionato), sviluppato all'interno di xlstat, con il quale è possibile individuare 10 cluster in cui suddividere le sezioni di censimento, semplificando in questo modo il campione di oltre 1500 sezioni. Il numero di *cluster* è scelto prima dell'esecuzione dell'algoritmo e ognuno di essi raggruppa un particolare insieme di oggetti, definito *data points*. Tale insieme definisce il set di dati e rappresenta l'insieme di tutte le istanze analizzate dall'algoritmo.

L'algoritmo *k-means*, definisce un centroide per ogni *cluster* e, per ogni sezione di censimento, misura la di-

stanza dal centroide inserendolo, in base alla vicinanza, nella classe a cui il centroide è legato. Applicando così l'algoritmo si ottengono il riepilogo dell'ottimizzazione e le varianze iniziali e finali all'interno della classe (<https://lorenzogovoni.com/algoritmo-k-means-cose-e-come-funziona/>). Questa analisi ha permesso di individuare per ogni città e ogni decade 10 tipologie diverse di paesaggio secondo un processo di dati avvenuto nel modo che segue:

1. Inserimento dei dati per ciascuna sezione censuaria in un'unica tabella (quella qui rappresentata è esclusivamente esemplificativa) (Tab.4).

Tabella 4 – Dati inseriti per ogni sezione del 2001 (qui solo le prime 11 colonne e le prime 11 sezioni censuarie)

SEZ2001	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
900030000001	3	1	2	1	2	0	0	0	0	1	0
900030000002	16	10	6	8	6	0	2	0	5	3	0
900030000003	10	5	5	4	4	0	1	1	2	2	0
900030000004	2	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
900030000005	19	8	11	10	6	1	1	1	5	3	0
900030000006	23	15	8	11	10	0	2	0	9	5	0
900030000007	34	16	18	21	9	0	4	0	12	4	0
900030000008	7	4	3	5	2	0	0	0	3	1	0
900030000009	25	12	13	15	9	0	1	0	8	4	0
900030000010	17	9	8	10	7	0	0	0	6	3	0
900030000011	21	11	10	15	5	0	0	1	9	2	0

FORNTE: ISTAT

2. Costruzione di un sistema informativo contenente le Basi Territoriali associate mediante codici di collegamento alle tabelle delle variabili censuarie
3. Applicazione dell'algoritmo *k-means* ai dati dei censimenti e individuazione dei 10 *cluster* come riportato nelle figure che seguono (Fig. 5 e Fig. 6). L'applicazione è stata compiuta per ciascuna tabella riferita al singolo decennio, per cui le 10 tipologie di paesaggio ottenute cambiano da decennio a decennio, e il numero e il colore si riferiscono solamente al decennio considerato.

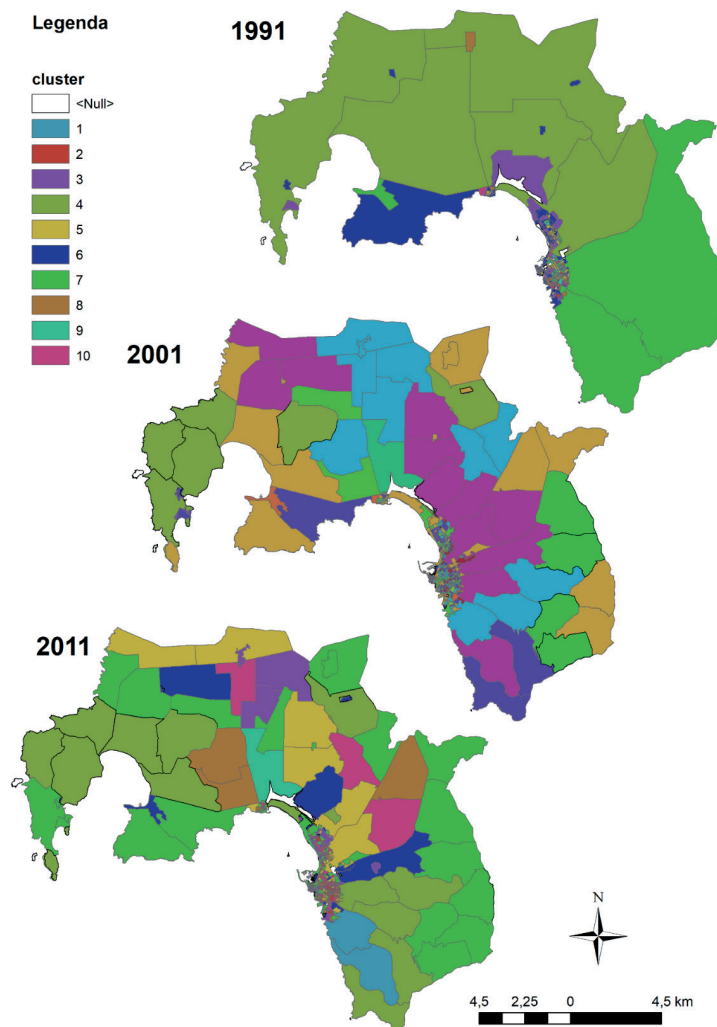
Nelle figure 5 e 6 sono cartografate, per ciascun decennio e ciascuna città, 10 diverse tipologie o cluster caratterizzate in base alle variabili prima indicate. Ogni tipologia è indicata con un colore diverso che differisce secondo l'anno e la città, il colore e il numero della tipologia non ha nessuna corrispondenza di anno in anno. Anche la dimensione delle sezioni non viene considerata per cui sezioni della stessa tipologia hanno valori assoluti simili ma se relativizzati alla superficie sono molto diversi.

Nel 1991 il territorio di Alghero è occupato da due cluster, uno, il 4, a Est di maggiore estensione caratterizzato da sezioni censuarie di grande dimensione e con un numero di abitanti residenti elevato (tra i 500 e i 600), l'altro, il 7, caratterizzato da sezioni censuarie ampie e con un numero di abitanti residenti tra i 200 e i 300. La parte storica della città presenta una forte frammentazione in sezioni censuarie quasi tutte ricadenti nella tipologia 6, 7 e 3. La tipologia 6 è quella più rappresentativa caratterizzato da un numero elevato di abitazioni.

Nel 2001 cresce il numero di aree censuarie e il territorio attorno alla città si presenta più vario con il prevalere delle tipologie 8, caratterizzate da sezioni ampie con residenti tra i 100 e i 200 con un numero importante di abitazioni, 2, caratterizzate da un numero di residenti simile alla tipologia precedente ma con un numero di abitazioni inferiore, 10, numero basso di abitanti e con un basso numero di abitazioni, 4 con un numero molto basso di residenti e di abitazioni.

*

FIGURA 5 – Alghero. Risultati cartografici dell'applicazione dell'algoritmo *k-means*



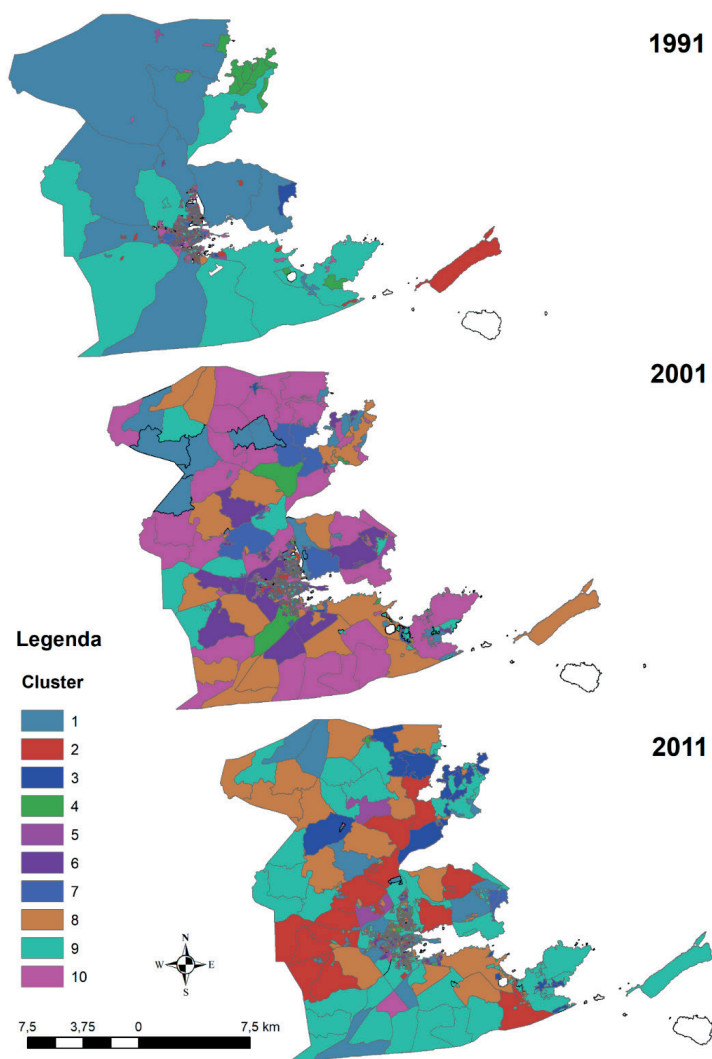
FONTE: Elaborazione cartografica dell'autore sulla base dei dati ISTAT, 2011

Nel 2011 il numero di aree censuarie rimane stabile e il territorio attorno alla città si presenta meno vario con il prevalere delle tipologie 6, caratterizzate da sezioni ampie con residenti tra i 300 e i 400 con un numero importante di abitazioni, 5, caratterizzate da un numero di residenti simile alla tipologia precedente, tra i 200 e i 300 abitanti, con un numero di abitazioni sempre alto, 7, numero basso di abitanti e con un basso numero di abitazioni.

Nel 1991 nel territorio comunale di Olbia ci sono due tipologie principali che occupano tutte le zone cen-

suarie dell'agro comunale, a nord prevale il cluster 1 caratterizzato da un numero di abitanti tra i 200 e i 300 con un numero non alto di abitazioni, mentre a Sud il cluster 9 è caratterizzato da un numero di abitanti di un centinaio per sezione e con un numero basso di abitazioni. Nel centro cittadino prevalgono le tipologie 10 e 2, la prima caratterizzata da sezioni di piccola dimensione poco abitate e con pochi edifici e la seconda con sezioni mediamente ancora più piccole ma con un numero maggiore di abitanti e di abitazioni.

FIGURA 6 – Olbia. Risultati cartografici dell'applicazione dell'algoritmo k-means



FONTE: Elaborazione cartografica dell'autore sulla base dei dati ISTAT, 2011

Nel 2001 nell'agro del comune di Olbia è la tipologia 10 a prevalere al di fuori del centro cittadino con sezioni ampie seguita dalla tipologia 8, la 10 nell'agro è caratterizzata da scarsi abitanti e abitazioni mentre la 8 non supera i 50 abitanti per sezione e un numero esiguo di abitazioni. Mentre all'interno della città le sezioni più ampie sono quelle di tipologia 9 e 2 e quelle di minore estensione sono le tipologie 6 e 7. La 9 è caratterizzata da un numero di abitanti attorno ai 200 e un numero elevato di abitazioni mentre nella 2 gli abitanti vanno da 300 a 500 per sezione con un numero non elevato di abitazioni, le sezioni di tipologia 6 hanno un numero di abitanti attorno ai cinquanta e un numero di abitazioni basso, mentre quelle di tipo 7 hanno un numero attorno ai 100 abitanti e un numero alto di abitazioni.

Nel 2011 nell'agro del comune di Olbia è fortemente rappresentata la tipologia 9, caratterizzata da scarsi abitanti e abitazioni, la 8 con un numero attorno ai 50 abitanti sempre con un basso numero di abitazioni, la 2 caratterizzata da un numero alto di abitanti, circa 200 per sezione, ma non alto di abitazioni. Nella città le sezioni più ampie sono di tipo 1 con circa 100 abitanti per sezione e un numero basso di abitazioni, quelle di minore superficie sono le 8, caratterizzata da pochi abitanti e poche abitazioni, e le 5 con circa 100 abitanti per sezione e un numero non molto alto di abitazioni.

Si è basata la rappresentazione grafica principalmente sulla popolazione e sulle abitazioni per fare emergere il modello di lavoro, la rappresentazione di ulteriori dati e tematiche richiederebbe uno spazio assai più vasto.

8. Conclusioni: dai modelli ai paesaggi

L'analisi di parte della grande mole di dati raccolta ha permesso, seppur in maniera non esaustiva ma esemplificativa, una ricostruzione dei paesaggi economici nel tempo e un raffronto tra territori diversi. Le differenze sono apparse già fortemente visibili negli aspetti cartografici relativi agli edifici rilevati nei diversi anni dei censimenti considerati e nelle elaborazioni cartografiche delle foto aeree relative agli stessi anni. In queste elaborazioni appare uno sviluppo importante dell'edificato di Olbia negli ultimi decenni, sia nel centro cittadino sia lungo le arterie principali e in alcune aree costie-

re, che denota un incremento percentualmente molto più elevato rispetto ad Alghero. La crescita dell'edificato ad Alghero è avvenuta in modo più costante nel tempo e soprattutto più omogeneo su quasi tutto il territorio, ma anch'essa con un incremento assai importante che va oltre il 50% (1991-2011).

L'analisi delle variabili rilevate attraverso i dati relativi alle sezioni di censimento ha mostrato per Alghero una omogeneità nel territorio della suddivisione nelle 10 classi di similarità nel tempo, con un permanere dei paesaggi negli stessi spazi e con visibili variazioni tra il 1991 e il 2001, meno con il 2011. Per Olbia la situazione si presenta diversamente: tra il 2001 e il 2011 si ha la variazione di vaste parti del territorio e il passaggio da una classe all'altra di similarità. Suddividere il territorio in 10 tipologie di paesaggio sulla base dei dati sopraesposti permette di avere un quadro dell'evoluzione territoriale svoltasi nel tempo, e modificata dalle spinte determinate dalle dinamiche socioeconomiche. Nella descrizione prevalgono i dati demografici e abitativi, i due indicatori, infatti, incidono fortemente sulle trasformazioni di un territorio, possono offrire un'immagine immediata di paesaggio su cui poi comporre e spiegare le attività socioeconomiche e ricercare le azioni del passato.

Le differenze di evoluzione riscontrate sono da legare alla diversa storia dei due territori, evidente principalmente nello sviluppo urbano e nell'organizzazione spaziale della popolazione, ma dovuta anche alle diverse politiche perpetrate nel tempo. Alghero deve la sua singolarità principalmente alle vicende storiche, la dominazione catalana ne distingue struttura e identità e produce un turismo culturale legato al più classico turismo balneare identificando la città antica, racchiusa fra le mura e i bastioni, e la città nuova, fondata sul modello di crescita del turismo. A Olbia il fattore determinante alla caratterizzazione della città è stato esclusivamente il turismo, essa rappresenta una rilevanza strategica nell'organizzazione del territorio in una logica di sviluppo e competitività. In ambedue le città predomina il terziario e le attività legate al turismo, tuttavia Alghero¹² è definita prima città turistica della

12 Per una visione olistica della storia della città di Alghero si veda AA.VV., 1996; Budruni, 2016, mentre per la città di Olbia: Mastino, Ruggeri, 1996.

Sardegna, sin dalla fine del 1800, mentre Olbia, città del commercio sin dal secondo dopoguerra e sempre più multietnica, dedica se stessa ai servizi turistici in quanto caposaldo urbano del distretto turistico Gallura nord-est (Brundu, 2013).

Il tentativo di applicare l'EEG al presente lavoro nasce da studi pregressi sulle due città che con le loro vicende hanno dimostrato la necessità di andare oltre il classico, seppur efficace, modello di ciclo di vita di una località turistica. L'evolversi di un turismo maturo di cui ognuna rappresenta singolari peculiarità da gestire nella complessità delle reti materiali e immateriali che le accompagna, esige ormai l'utilizzo dei tre principi base della EEG (la teoria dei sistemi complessi, i principi darwiniani e la *path dependence*) e un loro bilanciamento nella progettazione del lavoro empirico (Brouder, 2014; Brouder, Eriksson, 2014; Zhao *et al.*, 2022) qui solamente abbozzato.

Con il presente lavoro si è voluta ricercare una nuova modalità di analisi cartografica basata sulle similarità tra sezioni censuarie. I risultati ottenuti per i due territori permettono di visualizzare come, negli ultimi tre decenni, l'evoluzione dei dati demografici, sociali ed economici riportati per ogni sezione censuaria dia luogo alla costruzione di specifici paesaggi definibili in base alla similarità rilevabile tra le diverse sezioni. Indicando con lo stesso colore e numero le sezioni che presentano valori simili per ciascuna delle centinaia di variabili considerate, si possono riconoscere paesaggi mutevoli ma comunque in grado di indicare aree tra loro riconducibili a forme comuni. Ulteriori analisi di dettaglio che evidenzino le similarità tra sezioni censuarie sulla base di specifici gruppi di variabili potranno definire meglio i paesaggi economici del territorio.

Bibliografia

- AA.VV. (1996), *Alghero e il suo volto*, Vol. I, Carlo Delfino, Sassari.
- Agarwal S. (1997), "The resort cycle and seaside tourism: an assessment of its applicability and validity", *Tourism Management*, 18, 2, pp. 65-73.
- Agarwal S. (2002), "Restructuring seaside tourism: The resort lifecycle", *Annals of Tourism Research*, 29, 1, pp. 25-55.
- Antrop M. (2013), A brief history of landscape research, in Howard P., Thompson I., Waterton E. (a cura di), *The Routledge Companion to Landscape Studies*, Routledge, London and New York, pp. 12-22.
- Antrop M. (2000), Geography and landscape science, 1-2-3-4, pp. 9-36.
<https://journals.openedition.org/belgeo/13975#article-13975>
- Battino S. (2014), "Stime quantitative e un primo studio cartografico delle seconde residenze nel processo di litoralizzazione della fascia costiera del Nord-Est della Sardegna", *Bollettino AIC*, 150, pp. 4-19.
- Bianchi G., Di Pede F., Reale A., Talice S. (2010), *Aree di Censimento, nuove suddivisioni sub-comunali per la raccolta campionaria di informazioni aggiuntive durante il prossimo censimento della popolazione: applicazione nella Regione Marche*, Atti XXXI Conferenza scientifica annuale AISRe, pp.1-16.
- Bimonte S., Niglia G., Punzo L.F. (2006), "Teoria dei giochi e sostenibilità dello sviluppo turistico: il ruolo dell'interazione turista-residente", *Working Paper series dell'Osservatorio per il Turismo Sostenibile*, Siena.
- Bindi L. (2013), "Il futuro del passato. Il valore dei beni immateriali tra turismo e mercato della cultura", *VOCI*, 10, pp. 36-48.
- Blagikh. I. (2018), "Economic landscape and infrastructure", *Economics and Politics*, 2, 49-51.
- Boggio F. (1978), *Il turismo in Sardegna. Considerazioni geografiche*, Studi di economia, Università di Cagliari, vol. IX, n. 1/2/3. Cagliari.
- Boschma R.A., Lambooy J. G. (1999), "Evolutionary economics and economic geography", *Journal Evolutionary Economics*, 9, pp. 411-429.
- Boschma R.A., Frenken K. (2006), "Why is economic geography not an evolutionary science? Towards an evolutionary economic geography", *Journal of Economic Geography*, 6 (3), 273-302.
- Boschma R.A., Iammarino S. (2009), "Related Variety, Trade Linkages, and Regional Growth in Italy", *Economic Geography*, 85, 3, pp. 289-311.
- Bottini F. (2019), *Sardegna: una dispersione urbana virtuale*
<http://www.cittaconquistatrice.it/sardegna-una-dispersione-urbana-virtuale/>
- Brouder P. (2014), "Evolutionary economic geography: a new path for tourism studies?", *Tourism Geographies*, 16, pp. 2-7.
- Brouder P., Eriksson R.H. (2014), "Tourism Evolution: On the Synergies of Tourism Studies and Evolutionary Economic Geography", *Annals of Tourism Research*, 43, pp. 370-389.
- Brundu B. (2013), *Turismo e città minori in Sardegna. Alghero e Olbia tra innovazione e percezione*, Franco Angeli, Milano.
- Brundu B., Lampreu S. (2016), "Rappresentazione e valorizzazione turistica dei beni culturali immateriali. L'esempio dell'intreccio in un'area del nord Sardegna", *Bollettino della Associazione Italiana di Cartografia*, 158, pp. 58-71.
- Budruni A. (2016), *Alghero e il suo volto*, Vol. II, Carlo Delfino, Sassari.
- Butler R.W. (1980), "The Concept of a Tourism Area Cycle of Evolution: Implications of Resources Management", *The Canadian Geographer*, XXIV, 1, pp. 5-12.
- CNA Sardegna (Confederazione Nazionale dell'Artigianato e della Piccola e Media Impresa) (2022), Consiglio Regionale della Sardegna III Commissione Programmazione, Bilancio e Politiche Europee

- Osservazioni e proposte CNA Sardegna. Osservazioni e proposte Sardegna. Legge di Stabilità 2022.
- Conti S. (2012), *I territori dell'economia. Fondamenti di geografia economica*, UTET, Torino.
- CRENoS (2022), *29° Rapporto sull'Economia della Sardegna*, Arkadia editore, Cagliari.
- Dini F., Romei P., Randelli F. (2020), *Geografia economica. Mercati, imprese, ambiente e le sfide del mondo contemporaneo*, Mondadori, Milano.
- Ermischer G. (2004), "Mental landscape: landscape as idea and concept", *Landscape Research*, 29, 2004, pp. 371-383.
- Farinelli F. (1976), "Pour l'histoire du concept géographique de Landschaft", in Pracchi R., Pecora A. (a cura di), *Italian Contributions to the 23rd International Geographical Congress*, Moscow 1976, C.N.R., Roma, pp. 21-30.
- Farinelli F. (1981), "Storia del concetto geografico di paesaggio", in AA.VV., *Paesaggio: immagini e realtà*, Electa, Milano, pp. 151-158.
- Humboldt, A. v. (1845) *Kosmos: Entwurf einer physischen Weltbeschreibung* (Stuttgart & Tübingen).
- Ispra (2020), *Agenda 2030 e sviluppo sostenibile dei beni culturali e del paesaggio*
<https://www.isprambiente.gov.it/it/a>
- Lagiewski R.M. (2006), "The application of the TALC model: a literature survey", *The Tourism Area Life Cycle*, Vol. 1, Applications and modifications, Ed. Richard Butler. Great Britain: Cromwell Press, pp. 27-50.
- Lando F. (2017), "La geografia possibilista Paul Vidal de la Blache e la scuola francese", *Bollettino della Società Geografica Italiana*, Roma, Serie XIII, vol. X, pp. 209-245.
- Lankford, S.V. & Howard, D.R. (1994), "Developing a Tourism Attitude Impact Scale", *Annals of Tourism Research*, 24, pp. 121-139.
- Lozato-Giotart J.P. (1988), *Geografia del turismo. Dallo spazio visitato allo spazio consumato*, FrancoAngeli, Milano. 8ª edizione.
- Magnaghi A. (2000), *Una metodologia analitica per la progettazione identitaria del territorio*
<https://www.lettere.uniroma1.it/sites/default/files/3005/Magnaghi.pdf>
- Mastino A., Ruggeri P. (a cura di) (1996), *Da Olbia a Olbia. 2500 anni di storia di una città mediterranea. Olbia in età medievale e moderna*, Chiarella, Sassari.
- Magnaghi A. (2016, a cura di), *La pianificazione paesaggistica in Italia*, Firenze University Press. Firenze.
- Mautone M. (2001), *L'approccio geografico per la valorizzazione del patrimonio culturale*, in Mautone M. (a cura di), *I Beni Culturali. Risorse per l'organizzazione del territorio*, Bologna, Pàtron.
- Misichitelli L. (2020), *Machine learning: cos'è, come funziona e dove studiarlo*, 19 marzo 2020.
<https://www.bigdata4innovation.it/intelligenza-artificiale/machine-learning-cos-e-come-funziona-e-dove-studiarlo/>
- Nagendra H., Southworth J., Tucker C. (2003), "Accessibility as a determinant of landscape transformation in western Honduras: linking pattern and process", *Landscape Ecology*, 18, pp. 141-158.
- O'Kelly M., Bryan D. (1996), "Agricultural location theory: Von Thunen's contribution to economy geography", *Progress in Human Geography*, 20, 4, pp. 457-475.
- Oueslati W. (2011), *Analyses économiques du paysage*, Éditions Quæ, Versailles Cedex.
- Pamard-Blanc C., Raison J.P. (1978), voce "Paesaggio", *Enciclopedia Einaudi*, Vol. X, Einaudi, Torino.
- Pollice F., Rinaldi C. (2012), *La valorizzazione del patrimonio culturale in Italia*, Centro Universitario Europeo per i Beni Culturali, Ravello.
- Price C. (1978), *Landscape Economics*, First published 1978 by the Macmillan Press LTD, London.
- Price C. (2017), *Landscape Economics*, Palgrave Macmillan Cham, London.
- Price R.L. (1983), *Una geografia del turismo: paesaggio e insediamenti umani sulle coste della Sardegna*, Ricerche e studi Formez, 38, Cagliari.
- Salzano E. (2006), "Paesaggio è il prodotto storico della cultura e del lavoro dell'uomo sulla natura", *Gazzetta Ambiente*, Venezia, 2 luglio 1999.
- Sanz-Ibáñez C. (2018), *La evolución de los destinos*, in *Questions conceptuelles dans le champ du tourisme*, 13. <https://doi.org/10.4000/viatourism.1904>
- Scanu G. (2001, a cura di), *La sostenibilità ambientale dello sviluppo turistico*, La Sardegna nel mondo mediterraneo, V Convegno internazionale di studi, 14, Pàtron Editore, Bologna.
- Scanu G. (2009, a cura di), *Paesaggi e sviluppo turistico. Sardegna e altre realtà geografiche a confronto*, Atti del Convegno di studi, Olbia 15-17 ottobre 2008, Carocci, Roma.
- Scanu G., Podda C. (2016), "Cartografia e turismo in aree rurali", *Bollettino della Associazione Italiana di Cartografia*, 158, pp. 167-182.
- Scanu G., Brundu B., Podda C., Secchi P., Scanu G.I., Manca I. (2022), "Geografie del contagio e territori turistici in Sardegna", in Casti E., Riggio A. (a cura di), *Atlante Covid-19 Geografie del contagio in Italia*, A.Ge.I., Roma, pp. 377-396.
- Schumpeter J.A. (2002), *Teoria dello sviluppo economico*, ETAS, Milano.
- Troll C. (1939) *Lufbildforschung und Landeskundige Forschung: Erdkundliches Wissen*, Wiesbaden: F. Steiner Verlag, Schriftenreihe für Forschung und Praxis, Heft 12.
- Tuttitalia.it, *Censimenti popolazione Olbia 1861-2011*.
<https://www.tuttitalia.it/sardegna/59-olbia/statistiche/censimenti-popolazione/>
- Tuttitalia.it, *Censimenti popolazione Alghero 1861-2011*.
<https://www.tuttitalia.it/sardegna/50-alghero/statistiche/censimenti-popolazione/>

Vidal de la Blache P. (1922), *Principes de géographie humaine*, pubblicato dai manoscritti dell'autore da de Martonne E., Colin, Paris.

Von Humboldt A., (1814), *Personal Narrative of a Journey to the Equinoctial Regions of the New Continent*, Abbreviato e tradotto con un'introduzione di J. Wilson e un'introduzione storica di M. Nicholson, Penguin Books, 1995, London.

Zhao C., Huang T., Xi J. (2022), "Understanding the Evolution of Regional Tourism Efficiency: Through the Lens of Evolutionary Economic Geography", *Sustainability*, 14.