

Fotografie aeree e processi di territorializzazione. Considerazioni sulle recenti trasformazioni della Campagna Romana tra la Via Nettunense e l'Agro Romano

I Castelli Romani sono conosciuti come area di fitto insediamento che si sviluppa principalmente lungo le maggiori arterie viarie, dove tuttavia si ritrovano ampie zone ad alto valore naturalistico e culturale ricadenti nell'area protetta del Parco Regionale dei Castelli Romani. Anche l'area a sud-ovest della Via Appia viene riconosciuta già negli anni Ottanta come soggetta ad un intenso processo di urbanizzazione. In tale contesto, significative discontinuità rispetto al fitto tessuto edilizio sono offerte non tanto dal patrimonio naturalistico del Parco, ma dalla presenza di un circolo golfistico privato e dai paesaggi della Campagna Romana. In questo contributo si vogliono analizzare le trasformazioni occorse in questo contesto geografico e discuterne le sue caratteristiche passate e odierne. Servendosi di varie fotografie aeree del Novecento, si vuole riflettere sulle dinamiche dello sviluppo edilizio, sulla permanenza del paesaggio agrario e, infine, sul ruolo del campo da golf come presidio del territorio. La recente decisione ministeriale di tutelare l'area con una dichiarazione di notevole interesse pubblico è un chiaro segnale della volontà di conservare le qualità fondamentali di questo contesto, nonostante siano già presenti alcuni elementi di compromissione.

Aerial Photographs and Territorialization Processes. Considerations on the Recent Transformations of the Campagna Romana between the Via Nettunense and the Agro Romano

The Roman Castles is known as a highly urbanized area, which mainly develops along the leading road arteries. It also contains stretches of land of high natural and cultural value falling within the protected area of the Roman Castles Regional Park. The area south-west of the Via Appia was also already recognized in the 1980s as subject to an intense urbanization process. In this context, the dense building fabric is broken up not only by the naturalistic heritage of the park, but also by the presence of a private golf club and the landscapes of the Campagna Romana. In this contribution, the aim is to analyze the transformations that have occurred in this geographical context and discuss its past and present characteristics. Using various aerial photographs from the twentieth century, the work seeks to propose reflections on the dynamics of building developments, on the permanence of the agricultural landscape and, finally, on the role of the golf course as bulwark against further urbanization. The recent ministerial decision to protect the area with a declaration of significant public interest is a clear sign of the desire to preserve its qualities, which are already compromised by the existing patchwork of built-up areas.

Parole chiave: Castelli Romani, fotografie aeree, paesaggio rurale

Keywords: Roman Castles, Aerial imagery, rural landscape

Università di Roma Tor Vergata, Dipartimento di storia, patrimonio culturale, formazione e società –
giorgia.bressan@uniroma2.it

1. Introduzione

Nel corso del Novecento i Castelli Romani¹ hanno subito una rilevante trasformazione territoriale, con un consistente sviluppo dell'aggregato edilizio (Cerreti, 1984), che negli anni si è andato a evolvere con ulteriore chiarezza (Bozzato, 2011). La fitta trama di edificato legata alla pressione demografica e all'attività economica è interrotta da

porzioni verdi, di geometrie e contenuti variabili. Un presidio alla tutela dei caratteri naturalistici e culturali dell'area è dato in primo luogo dal Parco Regionale dei Castelli Romani, sorto con la legge regionale 2 del 13 gennaio 1984. Come osservato da Cerreti (1983) e Spinelli (1983), i Castelli Romani degli anni Ottanta erano un contesto dove l'ecosistema locale era già compromesso dall'antropizzazione. Con l'istituzione del Parco, come



Fig. 1. Foglio 03 di *Il paese di Roma e tutti i luoghi particolari d'intorno Roma per XX miglia*, redatta da Eufrosino della Volpaia (1547). Si noti la presenza di uno specchio d'acqua in una posizione compatibile con il citato Lacus Turni.

Fonte: Copia digitalizzata fornita dal Sistema Informativo Geografico, Città metropolitana di Roma Capitale (originale conservato presso la Biblioteca Apostolica Vaticana).



chiaramente espresso nella citata legge, s'intende tutelare le caratteristiche naturali, ma anche modificare l'assetto socio-economico locale tramite un potenziamento della vocazione turistica dell'area. Altra attività ricreativa *open air* di una certa rilevanza, a disposizione dei locali da metà degli Ottanta, è offerta dal Country Club Castalgandolfo, localizzato nell'omonimo comune castellano che sorge su terreni precedentemente agricoli (Serra, 2014), similmente a molte altre strutture golfistiche (Grillotti Di Giacomo e altri, 2021). Qual è il contributo delle immagini nello studio dell'inquadramento di quest'area verde rispetto ai suoi dintorni?

Il campo da golf, sito in località «Laghetto» a Pavona, ha una precisa connotazione geomorfologica, minuziosamente descritta da Madonna e altri (2020). Trattasi di una conca vulcanica di circa un chilometro di diametro occupata da un lago conosciuto nell'antichità come Lacus Turni, ma indicato nella cartografia storica dall'Umanesimo in poi con il toponimo di Lacus Juturnae o Lago di Giuturna, che nel XVII secolo fu oggetto di bonifica per ordine del Papa Paolo V. A delimitare i limiti di questo contesto si osserva inoltre che a est del cratere si eleva un piccolo rilievo, conosciuto come Monte Savello, su cui sorge l'omonimo castello. La superficie del campo è oggi, assieme ad altri territori afferenti ai comuni Castalgandolfo, Marino e Albano Laziale, oggetto di tutela ministeriale, costituendo un paesaggio agrario di grande valore (Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo, 2020). Come visibile nel Catasto Gregoriano e, risalendo al XVI secolo, nella «Carta de' Cacciatori» redatta da Eufrosino della Volpaia (fig. 1), è chiara la natura rurale della zona, anche se nel tempo il suo contributo all'economia locale si è drasticamente ridotto. Anche Plinio il Vecchio, nell'opera *Naturalis Historia*, narra di una intensa attività agricola, basata sulla coltivazione di cavoli, presso le sponde del piccolo lago (Germani e altri, 2012).

L'attenzione al ruolo del campo da golf come possibile presidio alle qualità topiche dei Castelli Romani, attestato già prima dell'introduzione del vincolo ministeriale, vuole richiamare la delicata posizione di questa disciplina sportiva negli equilibri tra ambiente, economia e società (Sláma e altri, 2018; Sorrentini, 2021). Se da un lato, una struttura sportiva dedicata al golf può costituire un polo di animazione e di attrazione turistica, dall'altro questa prevede l'uso di superfici estese e comporta una serie di impatti in termini ambientali e paesaggistici (Panagopoulos e altri, 2007; Vargues e Loures, 2008).

Operativamente, nel seguente contributo si effettuerà un confronto fra fotografie aeree verticali scattate in diversi anni per valutare il contributo che queste offrono allo studio dei cambiamenti intercorsi nell'area urbana cerniera posta tra la Via Nettunense e l'Agro Romano, dove sorge anche il campo da golf e che recentemente è diventata oggetto di tutela ministeriale. Bignante (2011) colloca il confronto fra fotografie aeree nella classe della ri-fotografia, portando come esempio lo studio di Bosselut e altri (2009) sui processi di trasformazione dell'abitato precario in Mauritania. Gli studi geografici su scala urbana in Italia non si sono confrontati spesso con l'indagine delle trasformazioni urbane tramite l'uso della fotografia, salvo alcune eccezioni (Anzoise e altri, 2005; Lazzaroni e Grava, 2021). Lo studio prevede anche l'analisi di dati censuari relativi a diverse annate, al fine di consentire una riflessione su quali altri strumenti siano a disposizione per caratterizzare l'area di studio. Segue dunque una descrizione della metodologia utilizzata per la realizzazione dello studio.

2. Fotografie storiche per lo studio delle trasformazioni territoriali

La possibilità di acquisire immagini dall'alto è stata riconosciuta di grande importanza nel campo militare e civile sin dall'avvento della fotografia, ma vari studi evidenziano il significativo contributo delle fotografie aeree anche nella ricerca accademica (Nocerino e altri, 2012; Pinto e altri, 2019). Sono fonte preziosa di informazioni storiche sull'uso e sulla copertura del suolo, soprattutto se si riferiscono a periodi precedenti gli anni Settanta, quando cioè le immagini satellitari non erano ancora disponibili (Morgan e altri, 2010). Per diventare materiale utile ai fini della realizzazione di confronti nel tempo, tali immagini devono essere riorientate o subire una trasformazione che consiste nella conduzione di un'operazione di georeferenziazione in ambiente GIS. Per compiere questo passaggio sorge la necessità di individuare adeguati punti di controllo, possibilmente ben distribuiti nell'immagine. Tale compito è particolarmente arduo se si lavora con materiale di bassa risoluzione o qualità. Anche quando il contesto ha subito rilevanti mutazioni, risulta difficile identificare gli elementi che possono costituire i punti di riferimento per la georeferenziazione.

In questo lavoro, si è utilizzato un repertorio di fotografie aeree esistente che vanno dalla seconda guerra mondiale in poi per compiere un'analisi

diacronica dei cambiamenti occorsi nell'area di studio². Si è considerato come si sono andate a modificare la distribuzione dell'edificato e la copertura del suolo in termini globali in un contesto già piuttosto antropizzato³. Diversi studi hanno adottato approcci analoghi per l'analisi di cambiamenti in aree urbane (Patias e altri, 2011; Nocerino e altri, 2012; Picon-Cabrera e altri, 2020). Nel caso dei Castelli Romani si presenta una disomogenea trama di edifici da utilizzare come punti di controllo nella georeferenziazione: le fotografie, comprendendo vasti spazi agricoli, avranno distorsioni in corrispondenza di queste aree dove non è possibile l'individuazione di elementi persistenti nel tempo. Gli insediamenti edilizi storici, in genere posizionati nei crinali, insieme all'infrastruttura viaria, costituiscono invece componenti del territorio che, grazie alla loro stabilità nel tempo, sono stati di fatto utilizzati come riferimenti.

Per l'identificazione delle trasformazioni territoriali è necessaria poi la conduzione di una attività di fotointerpretazione. In questo studio, si è adottata un'interpretazione manuale del materiale selezionato. Taylor e Lovell (2012) giustificano il ricorso a tale approccio in quanto un buon interprete di immagini è caratterizzato in genere per avere la capacità di discriminare gli oggetti del mondo reale in base al contesto e aver esperienza tale per identificare relazioni tra oggetti vicini. Anche Nocerino e altri (2012) adotta un'interpretazione manuale, sottolineando come questo approccio sia più affidabile e soddisfacente nel caso di fotografie storiche rispetto ad altre tecniche che prevedono il riconoscimento automatico o semiautomatico degli oggetti. Utile è richiamare le conclusioni di Gennaretti e altri (2011), nelle quali si osserva come sia difficile giungere a un approccio condiviso nello studio dei cambiamenti territoriali, alla luce dell'eterogeneità nella qualità delle immagini e negli scopi della ricerca. In generale, in questa tipologia di analisi è difficile prescindere dalla soggettività del ricercatore, dal momento che la sola operazione di georeferenziazione richiede comunque l'intervento umano (Picon-Cabrera e altri, 2020).

Per lettura delle trasformazioni territoriali del periodo più recente si è utilizzata anche la base statistica dell'Istituto nazionale di statistica, in forma analoga a quanto avviene in altri studi (Pinto e altri, 2019). Dal momento che l'interesse verte sull'area oggetto di tutela del decreto ministeriale 11 marzo 2020, denominata «La Campagna Romana tra la via Nettunense e l'Agro Romano», di circa 1.200 ettari e ricadente in tre ambiti comunali diversi, si è reso necessario lavorare con i dati

censuari delle sezioni di censimento intersecanti l'area perimetrata. La disponibilità attuale di file georeferenziati a questa scala rende possibile lavorare soltanto con gli anni censuari più recenti, permettendo così un lavoro su scala subcomunale per gli anni 1991, 2001 e 2011⁴.

Il materiale così raccolto concorre a vario titolo a studiare le trasformazioni territoriali fra 1943 e 2011.

3. Primi risultati

Si vuole iniziare l'analisi proponendo una lettura del territorio basata sulle ortofoto del 2002 della Regione Lazio. L'area vincolata ritagli *ad hoc* il territorio, lasciando fuori processi intensi di urbanizzazione. Partendo da sud, si osserva l'esclusione dell'abitato di Pavona, nel Comune di Albano Laziale; proseguendo a est, si constata come i perimetri siano localizzati in un'area moderatamente abitata; a nord la perimetrazione lascia fuori i centri abitati di Frattocchie, Poggio delle Mole e Santa Maria delle Mole. A ovest si rileva la presenza di suolo agricolo, oggetto anch'esso di tutela con la dichiarazione di notevole interesse pubblico denominata «Ambito meridionale dell'Agro Romano compreso tra le vie Laurentina e Ardeatina». Ponendo l'attenzione alla situazione all'interno dei perimetri, si nota in primo luogo nella parte a sud-est l'area verde del campo da golf. Sul ciglio del piccolo cratere vulcanico si localizza Villa Costaguti, ora Club House del circolo golfistico. Si osservano dei residui laghetti al centro della depressione, che come spiega Madonna e altri (2020) non costituiscono un affioramento della falda di base, ma sono prodotti durante la costruzione del Golf Club e risultano sostenuti da altre condizioni favorevoli. Nel margine sud-est del campo, si incontrano campi coltivati, mentre a ovest e sud-ovest sorgono degli agglomerati urbani, che costeggiano la Via Nettunense. Evidente è la presenza lungo questa arteria, andando verso nord, anche di altri spazi caratterizzati da superficie artificiale legati al terziario e all'industria. L'altra infrastruttura trasportistica di una certa importanza che attraversa questo territorio, percorrendolo quasi centralmente, è la linea ferroviaria. Nella parte a ovest di questa, si presentano sostanzialmente solo campi a seminativo, in una soluzione di continuità con l'altra area vincolata citata più a ovest. Nella parte a est, analizzando da nord a sud, è prima presente una zona residenziale, poi seguono altri campi coltivati. Si osservi inoltre come nella parte centrale dell'area vinco-



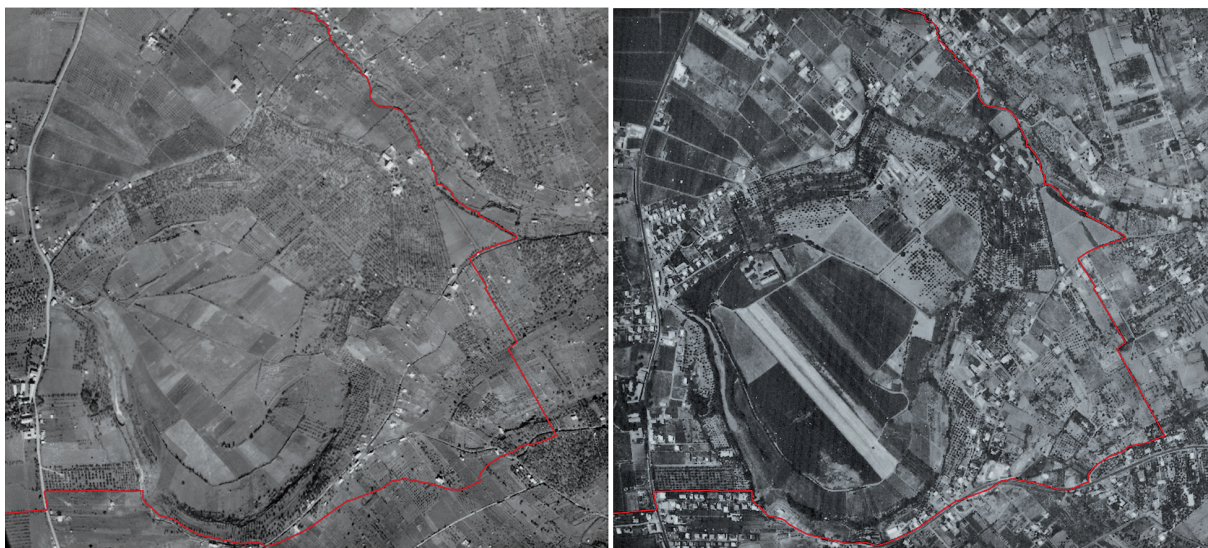


Fig. 2. Confronto della località «Laghetto» in base alle fotografie aeree del 1943 e 1979/1980.
Fonte: elaborazioni dell'autrice in ambiente QGIS.

lata insiste anche il Parco dei Castelli Romani e, più a nord, il Parco Appia Antica.

Per completare il quadro, può essere utile ricorrere ai dati censuari. Proprie elaborazioni evidenziano come nel 2001 la popolazione residente sia poco meno di 12.000 unità. Ritornando indietro nel tempo, nel 1991 vi erano circa 2.000 abitanti in meno. Invece, nel 2011 la popolazione è superiore di 15.000. Dunque, nell'arco di venti anni, quest'area ha subito una crescita in termini di popolazione di quasi 50%. Per il 2011 e 2001 i dati delle sezioni di censimento consentono di descrivere la situazione concernente gli edifici. Gli

edifici e complessi di edifici sono nel 2001 poco più di 2.100, e nel corso di dieci anni aumentano di circa 17%.

A questo punto è opportuno prendere in esame le fotografie meno recenti a disposizione, per descrivere la copertura del suolo nel quadrante sud-est dell'area vincolata dove si è osservato esistere attualmente una maggiore densità di edifici (fig. 2).

Nella fotografia del 1943 (fig. 2, sinistra) si nota come l'area del cratere fosse occupata da terreni agricoli dedicati sia alla coltura a seminativo (nella parte centrale) sia a oliveti (nella cresta e pen-



Fig. 3. Confronto dell'edificato lungo la Via Nettunense in base alle fotografie aeree del 1943 e 1990/1991.
Fonte: elaborazioni dell'autrice in ambiente QGIS.

dii). La presenza di edifici è generalmente scarsa e di carattere isolato. Si osservano però lungo la Via Nettunense, il cui tracciato è ben chiaro rispetto al resto dell'infrastruttura viaria, la presenza di alcuni raggruppamenti di edifici. Nella fotografia del volo aereo regionale (fig. 2, destra), scattata circa trentacinque anni più tardi, si osserva sempre il tratto decisamente agricolo del contesto, anche se iniziano a prendere consistenza forme più marcate di insediamento diffuso nella parte sud-ovest e sud del cratere. Si rafforza il processo insediativo lungo la Nettunense, a ovest del cratere in corrispondenza della salita di Via Santo Spirito, verso Villa Costaguti. Anche nella parte più a nord si nota la presenza di suolo artificiale, riconducibile probabilmente ad attività economiche. Il nuovo confronto proposto in figura 3 riguarda proprio questa parte più alta di Via Nettunense, dove Villa Costaguti risulta visibile nell'angolo in basso a destra. Nella fotografia storica (fig. 3, sinistra) si constata la sporadica presenza di edifici in un contesto fortemente dedicato alla coltura a seminativo. Una serie più densa di edifici è presente nella parte a nord del cratere, ma all'esterno dell'attuale area vincolata. Nella fotografia più recente (fig. 3, destra), scattata quarantacinque anni più tardi, appare ben visibile l'ampio processo di urbanizzazione di cui il contesto è stato oggetto, dove la presenza di spazi agricoli rimane limitata ad aree circoscritte e il costruito risulta dominante nella parte a est della Nettunense. Anche lo spazio davanti a Villa Costaguti si trasforma rispetto al precedente confronto (fig. 2, destra), non essendo più densamente coperto da oliveti, al fine di consentire la pratica del golf.

4. Note conclusive

In questo lavoro si sono valutate le trasformazioni di un territorio, la parte meridionale dei Castelli Romani, che nel loro complesso hanno spesso richiamato l'attenzione della geografia italiana. L'approccio presentato in questo contributo, che richiede in primo luogo il reperimento di immagini non di immediata disponibilità, permette una lettura oggettiva dell'evoluzione dei territori analizzati, anche se parziale in quanto dettata dalla disponibilità irregolare di dati. L'attenzione principale è stata data all'utilizzo delle fotografie aeree per lo studio di come le comunità hanno modellato il territorio. A ogni modo, anche la recente introduzione di un decreto ministeriale in questo contesto geografico sottolinea come per comprenderne la sua evo-

luzione sia necessario andare oltre lo studio dei nuovi oggetti territoriali individuabili dal confronto fra fotografie. Nel caso in esame è altresì importante tenere conto degli ambiti territoriali di applicazione dei vari vincoli. Questa attenzione per la strutturazione del territorio è ben presente in questo lavoro, dove, in ambiente GIS, alle ortofoto si sono sovrapposte le perimetrazioni più rilevanti. Ulteriori cenni sull'importanza di imprimere con evidenza la posizione di certi elementi sono stati offerti dalla carta topografica in figura 1, dove l'autore ha descritto i dintorni di Roma con la collocazione di corpi idrografici, boschi ed aree coltivate, fra gli altri. La presenza di alcuni aspetti e l'esclusione di altri ricorda come la carta, rispetto a una fotografia aerea, sia condizionata dalle intenzioni del suo autore (Patiás e altri, 2011), senza dimenticare tuttavia che entrambe contribuiscono a rappresentare l'esistente.

Il vario uso del materiale visuale nel contesto geografico esaminato in questo lavoro permette di compiere diverse riflessioni sul legame fra immagini, territorio e società. Le fotografie aeree consentono di descrivere l'evoluzione della copertura del suolo, ma per comprendere i cambiamenti o la conservazione di un territorio è necessario fare riferimento anche a come i diversi vincoli e i vari confini comunali, che determinano gli ambiti spaziali entro cui una regola si applica o meno, incidano sulle fattezze fisiche del territorio. A ogni modo, non è soltanto significativo illustrare i cambiamenti territoriali, ma è necessario chiedersi se, nel loro complesso, questi territori vanno a beneficiare dalla presenza di un *continuum* di vincoli, come nel caso in esame. Se da un lato è apprezzabile la tutela di paesaggi di notevole qualità o con certe risorse naturali e culturali, dall'altro ci potrebbe chiedere se questa decisione possa avere ricadute negative per le aree limitrofe in cui non sono presenti medesimi vincoli. Non solo in termini visuali, ma anche per quanto riguarda la qualità della vita delle comunità ivi insediate. Ci si potrebbe domandare ad esempio se chi può godere del paesaggio di qualità dalla propria abitazione sia anche quello che abbia una maggiore disponibilità economica, mentre fasce meno abbienti della popolazione siano relegate a contesti meno attraenti.

L'altra riflessione che si vuole offrire riguarda i limiti della fotografia aerea nello studio delle trasformazioni del territorio. Come già evidenziato anche recentemente da Bennett e altri (2022), esiste il rischio che il mero ricorso a immagini dall'alto focalizzi l'attenzione sulla dimensione



quantitativa del cambiamento. Ad esempio, una piccola variazione in termini di edificato può essere letta dai locali (negativamente) come una compromissione significativa del paesaggio o come testimonianza (positiva) di una comunità che cresce. Nel contesto in esame sono presenti delle ondulazioni collinari di origine vulcanica che creano delle lievi variazioni nell'altezza dei terreni. Risulta così interessante valutare come l'edificato si inserisca in questo profilo orografico, associando a una prospettiva verticale una orizzontale atta a far emergere aspetti percettivi (Karasov e altri, 2021). L'area edificata ai margini del campo da golf può essere un elemento di negatività per i fruitori della struttura sportiva, che vedono di fatto nella presenza del costruito una brusca interruzione del *green*, mentre per gli abitanti dello stesso agglomerato la posizione privilegiata delle loro abitazioni permette il godimento del panorama dato dalla vegetazione ricadente nell'area della struttura sportiva, ben visibile data la peculiare conformazione del terreno. È evidente che attraverso l'osservazione di uno stesso contesto da più prospettive risulti possibile sviluppare molteplici considerazioni sui diversi attributi del medesimo territorio.

Per concludere, si auspica che il vario uso di materiale visuale effettuato in questo studio permetta di consolidare il rapporto privilegiato della disciplina geografica con le immagini.

Riferimenti bibliografici

- Anzoise Valentina, Luca Liberatore, Cristiano Mutti e Allegra Torricelli (2005), *Rifotografie: una sintesi visiva di comparazione sul mutamento territoriale*, in Elena Dell'Agnese (a cura di), *La Bicocca e il suo territorio. Memoria e progetto*, Milano, Skira, pp. 100-129.
- Bennett Mia M., Janice K. Chen, León Luis F. Alvarez e Colin J. Gleason (2022), *The Politics of Pixels: A Review and Agenda for Critical Remote Sensing*, in «Progress in Human Geography», 46, 3, pp. 729-752.
- Bignante Elisa (2011), *Geografia e ricerca visuale. Strumenti e metodi*, Roma-Bari, Laterza.
- Bosselut Benjamin, Marion Broquère, Armelle Choplin e Simon Nancy (2009), *La ville du Sud en temps réel. De l'utilité de la photographie aérienne sous cerf-volant dans les études urbaines*, in «EchoGéo», 9, Disponibile in <https://echogeo.revues.org/11305> (ultimo accesso: 30.X.2022).
- Bozzato Simone (2011), *Prime note sulle trasformazioni di un'area urbana cerniera: la periferia meridionale di Roma e la conurbazione dei Castelli Romani*, in Alberto Di Blasi (a cura di) «Il futuro della geografia: ambiente, culture, economia». Atti del XXX Congresso Geografico Italiano, Bologna, Pàtron, pp. 581-589.
- Cerretti Claudio (1983), *Il Parco dei Castelli Romani*, in «Bollettino della Società Geografica Italiana», pp. 462-464.
- Cerretti Claudio (1984), *L'area urbana di Roma e la Conurbazione dei Castelli. Contributo allo studio della regione-città romana*, in «Bollettino della Società Geografica Italiana», XI, I, pp. 471-496.
- Gennaretti Fabio, Maria Nicolina Ripa, Federica Gobattoni, Lorenzo Boccia e Raffaele Pelorosso (2011), *A Methodology Proposal for Land Cover Change Analysis Using Historical Aerial Photos*, in «Journal of Geography and Regional Planning», 4, 9, pp. 542-556.
- Germani Carlo, Carla Galeazzi, Vittoria Coloi e Tullio Dobosz (2012), *Gli emissari minori dell'edificio vulcanico Albano: laghetto di Monte Compatri, Pantano Secco, Pavona, Giulianello*, in «Opera Ipogea», 1, pp. 41-56.
- Grillotti Di Giacomo Maria Gemma, Pierluigi De Felice, Antonietta Ivona e Luisa Spagnoli (2021), *Golf: Is it a New Form of Sustainable Tourism or a Violation of Traditional Rural Vocations? Italy and Brazil: Comparison between two Case Studies*, in «Sustainability», 12, 6125, pp. 1-22.
- Gualdi Carlo (1962), *I Monti Albani*, Roma, Istituto Poligrafico dello Stato.
- Karasov Oleksandr, Mart Külvick e Iuliia Burdun (2021), *Deconstructing Landscape Pattern: Applications of Remote Sensing to Physiognomic Landscape Mapping*, in «GeoJournal», 86, pp. 529-555.
- Lazzaroni Michela e Massimiliano Grava (2021), *Dalle fabbriche ai nuovi spazi dell'innovazione: transizioni socio-economiche e mutamenti dei paesaggi della produzione*, in «Rivista geografica italiana», CXXVIII, 4, pp. 45-73.
- Madonna Sergio, Stefania Nisio e Maria Fanelli (2020), *Il Lacus Turmi ed il Lacus Juturna due laghi scomparsi della provincia di Roma*, in «Memorie Descrittive della Carta Geologica d'Italia», 107, pp. 113-138.
- Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo (2020), Decreto 11 marzo 2020, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 88 del 2 aprile 2020, relativo alla dichiarazione di notevole interesse pubblico dell'area siti nei Comuni di Marino (RM), Castel Gandolfo (RM), e Albano Laziale (RM) denominata «La Campagna Romana tra la via Nettunense e l'Agro Romano (Tenuta storica di Palaverda, Quarti di S. Fumia, Casette, S. Maria in Fornarolo e Laghetto)» ai sensi degli artt. 136 co. 1 lett. c) e d), 138 co. 3 e 141 del D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 Codice dei beni culturali e del paesaggio.
- Morgan Jessica L., Sarah E. Gergel e Nicholas C. Coops (2010), *Aerial Photography: A Rapidly Evolving Tool for Ecological Management*, in «BioScience», 60, 1, pp. 47-59.
- Nocerino Erica, Fabio Menna e Fabio Remondino (2012), *Multi-temporal Analysis of Landscapes and Urban Areas*, in «International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, XXII ISPRS Congress, 25 August - 01 September 2012, Melbourne, Australia», XXXIX-B4, pp. 85-90.
- Panagopoulos Thomas, Marina Vidic e Ramos Bibiana Rodrigues (2007), *The Impact of Golf Course Development on a Constantly Changing Mediterranean Landscape*, in «Proc. of the 3rd IASME/WSEAS Int. Conf. on Energy, Environment, Ecosystems and Sustainable Development, Agios Nikolaos, Greece, July 24-26, 2007», pp. 110-115.
- Patias Petros, Dimitris Kaimaris e Efstratios Stylianidis (2011), *Change Detection in Historical City Centres Using Multi-source Data: the Case of Historical Center of Nicosia - Cyprus*, in «Proceedings of CIPA symposium 23, Prague (Czech Republic), 12 September - 16 September 2011», Disponibile in https://www.cipaheritagedocumentation.org/activities/conferences/proceedings_2011 (ultimo accesso: 30.X.2022).
- Picon-Cabrera Inmaculada, Jesus Maria Garcia-Gago, Luis Javier Sanchez-Aparicio, Pablo Rodriguez-Gonzalez e Diego Gonzalez-Aguilera (2020), *On the Use of Historical Flights for the Urban Growth Analysis of Cities Through Time: The Case*

- Study of Avila (Spain)*, in «Sustainability», 12, 4673, pp. 1-17.
- Pinto Ana Teresa, José A. Gonçalves, Pedro Beja e João Pradinho Honrado (2019), *From Archived Historical Aerial Imagery to Informative Orthophotos: A Framework for Retrieving the Past in Long-Term Socioecological Research*, in «Remote Sensing», 11, 1388.
- Serra Alessandro (2014), *Lago di Turno Colle di Lilla Pavona. Indagine per una ricostruzione storica*, Roma, Tipografia COPYGRAPH.
- Sláma Jiří, Václav Bystrický, Přemysl Štych, Dana Fialová, Lenka Svobodová e Tomáš Kvítek (2018), *Golf Courses: New Phenomena in the Landscape of the Czech Republic after 1990*, in «Land Use Policy», 78, pp. 430-446.
- Sorrentini Francesca (2021), *The Environmental Impact of Sports Activities. Good Practices for Sustainability: the Case of Golf*, in «Documenti Geografici», 2, pp. 219-237.
- Spinelli Giorgio (1983), *Note geografiche sull'inquinamento dei laghi di Albano e di Nemi*, in Mario Pinna (a cura di), *Atti del Convegno sul tema: La protezione dei laghi e delle zone umide in Italia*, Memorie della Società Geografica Italiana», XXXIII, t. II., pp. 303-318.
- Taylor John R. e Sarah Taylor Lovell (2012), *Mapping Public and Private Spaces of Urban Agriculture in Chicago through the Analysis of High-resolution Aerial Images in Google Earth*, in «Landscape and Urban Planning», 108(1), pp. 57-70.
- Vargues Pedro e Luís Loures (2008), *Using Geographic Information Systems in Visual and Aesthetic Analysis: the Case Study of a Golf Course in Algarve*, in «Wseas Transactions on Environment and Development», 9, 4, pp. 774-783.

Note

¹ Si definiscono Castelli Romani le alture dei resti di un edificio vulcanico noto come Vulcano Laziale dove nel Medio Evo risultavano esserci centri abitati raccolti attorno ai castelli delle famiglie feudatarie romane (Gualdi, 1962; Germani e altri, 2012).

² L'Area Sistema Informativo Territoriale Regionale ha fornito fotografie aeree dei voli Regione Lazio 1979/81 e 1990/91 e i relativi piani di volo. L'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione del Ministero della Cultura è invece stata la fonte di varie fotografie aeree dei voli RAF del 1943 e 1944, fotografie che sono giunte all'autrice già digitalizzate. Si è fatto dunque uso di fotografie storiche e di immagini più recenti, analogamente a quanto osservato in altre ricerche (e.g. Nocerino e altri, 2012).

³ Nel software QGIS si è fatto uso del *plugin* Georeferencer per georeferenziare le fotografie prive di coordinate spaziali utilizzando come mappa di canvas le ortofoto 2002 della Regione Lazio. Pur riconoscendo la disponibilità di immagini satellitari di più recente produzione, in questo lavoro si è preferito fare affidamento sulle immagini più recenti certificate dalla Regione.

⁴ È doveroso osservare che le sezioni di censimento considerate per i tre anni censuari selezionati non sono perfettamente confrontabili in termine di estensione, in quanto nel tempo le sezioni di censimento si vanno a evolvere in numerosità e dunque, in termini di superficie, non risultano perfettamente confrontabili.

