

JACOPO MANNI

Università degli Studi di Roma Tor Vergata

“Oltre le nuvole”. La (ri)conquista dell’altura nella viticoltura del Lazio: il caso di Fra i Monti a Terelle

SOMMARIO

1. Introduzione; 2. Climate change e transizioni agro alimentari; 3. Il caso di studio: l’azienda vitivinicola Fra i Monti a Terelle (FR); 4. Conclusioni; Bibliografia.

1. Introduzione

Il presente contributo nasce da una riflessione sulle dinamiche di adattamento della viticoltura di fronte alle sfide imposte dal cambiamento climatico, con particolare attenzione alla riconfigurazione delle geografie agricole e alle nuove opportunità che ne derivano. Lo studio si concentra sulla sperimentazione della viticoltura d’altura nel territorio del Lazio, prendendo in esame il caso dell’azienda vitivinicola Fra i Monti nel comune di Terelle (FR), come esempio di risposta prospettica e sostenibile alla crisi climatica. L’obiettivo principale dell’analisi è quello di comprendere come il ritorno alle alture possa rappresentare non solo una strategia di adattamento produttivo, ma anche una riqualificazione identitaria del paesaggio agrario montano. Partendo dalla considerazione delle trasformazioni climatiche che minacciano la sostenibilità delle coltivazioni tradizionali nelle aree vitivinicole costiere e di pianura, il contributo esplora il ruolo delle zone montane come possibili nuove frontiere della viticoltura (Alba, Russi, Caputo, Gentilesco, 2024). Studi recenti

indicano, infatti, che, entro la fine del secolo, fino al 90% delle attuali aree viticole delle regioni mediterranee a bassa quota potrebbero diventare inadatte alla produzione vinicola a causa dell'innalzamento delle temperature e dell'aumento della siccità (van Leeuwen *et al.*, 2024; Morales-Castilla *et al.* 2020). Un tale scenario suggerisce la necessità di individuare nuovi spazi produttivi in grado di garantire la continuità della produzione vitivinicola, preservandone la qualità e il valore territoriale. Attraverso la considerazione della situazione territoriale e ambientale, il contributo intende approfondire come la viticoltura d'altura possa costituire una strategia efficace di adattamento all'impatto climatico e una nuova opportunità per il rilancio economico e culturale delle aree montane.

Il caso di Fra i Monti, situato a circa 900 metri di altitudine sui monti Aurunci, in particolare, offre un esempio significativo di questa tendenza, mostrando come la coltivazione della vite possa riconfigurare il paesaggio agrario locale, contribuendo al contempo alla valorizzazione del terroir e alla sostenibilità ambientale. Ulteriore aspetto centrale della ricerca riguarda le pratiche di coltivazione adottate, che coniugano metodi sostenibili e una gestione consapevole delle risorse naturali. L'azienda Fra i Monti si distingue, inoltre, per l'utilizzo di tecniche agronomiche volte a minimizzare l'impatto ambientale e a preservare la biodiversità, nel rispetto del fragile equilibrio ecologico montano. In questo senso, la (ri)conquista dell'altura non si configura solo come una strategia economica e produttiva, ma anche come un processo di risignificazione territoriale che rafforza il legame tra viticoltura, paesaggio e cultura locale. In conclusione, il contributo intende offrire una prospettiva geografica sulle trasformazioni in atto nei sistemi agroalimentari, proponendo l'analisi delle riconfigurazioni territoriali delle pratiche vitivinicole nelle aree montane come strumento interpretativo per comprendere le traiettorie di adattamento al cambiamento climatico. La transizione verso una viticoltura d'altura si configura, quindi, come parte integrante di un più ampio ripensamento delle strategie di adattamento al cam-

biamento climatico nel settore vitivinicolo, il quale rimane, oramai, sempre più inserito in un contesto dove le tradizionali aree di produzione sono progressivamente esposte a stress socioambientali. In tale contesto, quindi, le terre alte emergono non solo come un rifugio climatico, ma, soprattutto, come un’opportunità per ridefinire le future geografie produttive del vino. Lo spostamento di altitudine dei vigneti non rappresenta, quindi, semplicemente una risposta tecnica all’innalzamento delle temperature, ma implica una riconsiderazione delle aree montane e collinari, storicamente percepite come marginali, come nuovi poli di sviluppo agricolo e vitivinicolo.

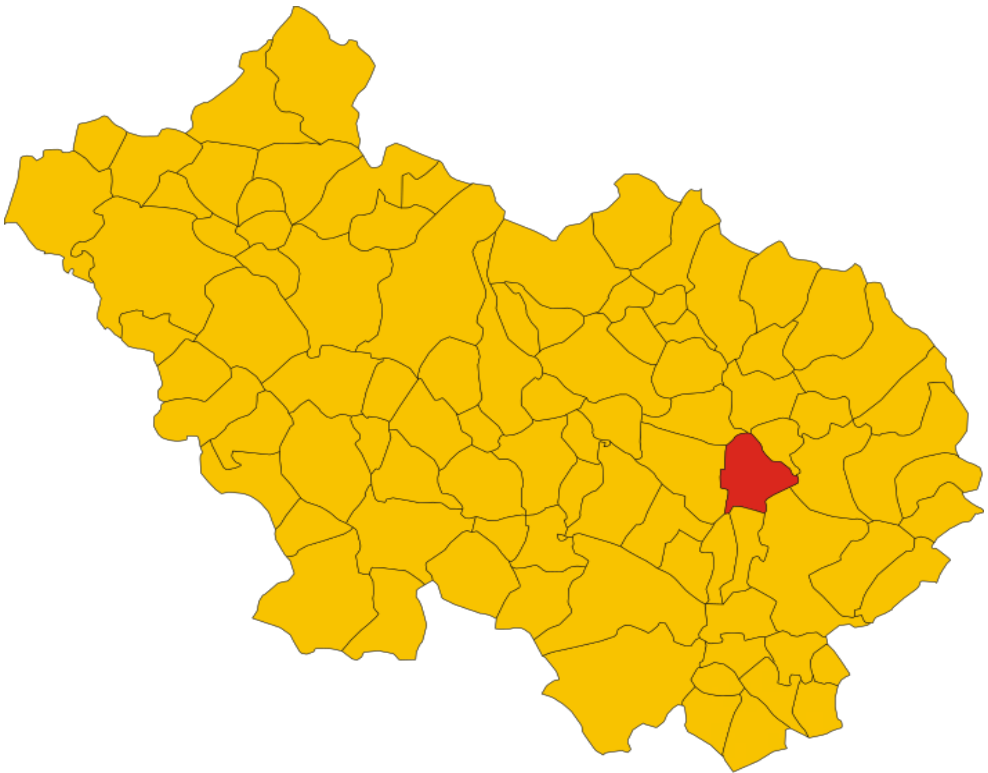


Figura 1. Il comune di Terelle all’interno della provincia di Frosinone.

Fonte: elaborazione dell’autore.

2. Climate change e transizioni agro alimentari

Le trasformazioni indotte dal cambiamento climatico sembrano delineare, con sempre maggiore evidenza, una ridefinizione profonda e irreversibile degli assetti agricoli esistenti, con conseguenze particolarmente incisive sulla viticoltura, la cui geografia produttiva appare destinata, nel prossimo futuro, a subire un processo di riorganizzazione spaziale e territoriale di ampia portata, determinato dalle previsioni climatiche per il XXI secolo che indicano un graduale ma inesorabile ridimensionamento delle aree tradizionalmente vocate, specialmente nelle regioni meridionali, dove l'intensificarsi dello stress termico e idrico minaccia la capacità della vite di completare il proprio ciclo vegetativo, compromettendo quindi la qualità delle produzioni e ponendo interrogativi sulla sostenibilità futura delle pratiche vitivinicole in contesti sempre più ostili alle condizioni climatiche che hanno storicamente favorito l'equilibrio tra coltivazione e territorio (Sgubin *et al.*, 2023). Contestualmente, le zone situate a latitudini più settentrionali e a quote più elevate sembrano acquisire, nelle proiezioni future, una maggiore idoneità alla coltivazione della vite, grazie a un regime climatico più moderato e a una riduzione del rischio di maturazione accelerata delle uve (Cardell *et al.*, 2019). In uno scenario di mutamento, ormai globale, le aree vitivinicole della penisola iberica e dell'Italia meridionale emergono tra le più vulnerabili agli impatti del cambiamento climatico, con una prevedibile riduzione della produttività e un'alterazione delle caratteristiche qualitative delle uve, dovuta direttamente all'accentuarsi dello stress idrico e termico (Tóth, Végvári, 2016). Tuttavia, l'innalzamento altitudinale della viticoltura si configura come una strategia di adattamento emergente, che si inserisce nei più ampi processi di riorganizzazione spaziale della produzione vinicola (Arias *et al.*, 2022). In particolare, le aree montane potrebbero diventare progressivamente più idonee alla coltivazione della vite, grazie a un regime termico più equilibrato, in grado di favorire un rapporto ottimale tra

acidità e maturazione fenolica delle uve. Il fenomeno potrebbe svolgere un ruolo cruciale nella conservazione delle caratteristiche enologiche e della qualità del prodotto finale, risultando particolarmente rilevante nei contesti geografici dell’Europa meridionale, dove l’impatto del cambiamento climatico è previsto in costante intensificazione. L’espansione della viticoltura verso territori di altitudini maggiori potrebbe quindi rappresentare una strategia di adattamento efficace, contribuendo a mitigare gli effetti negativi delle condizioni climatiche avverse che stanno progressivamente compromettendo la viticoltura nelle aree di bassa quota (Tóth, Végvári, 2016). Il settore agroalimentare rappresenta uno dei pilastri fondamentali dell’economia italiana, con la viticoltura che si distingue come l’ordinamento colturale a più alto valore aggiunto. La produzione vinicola è il risultato di un’interazione complessa tra fattori climatici, ecologici, genetici e tecniche colturali, elementi che concorrono a definire il concetto di *terroir*. Quest’ultimo può essere inteso come un ecosistema dinamico e interconnesso, caratterizzato dalla combinazione di clima, suolo e varietà di vite, che conferisce al vino una specificità qualitativa distintiva, un vincolo geografico che caratterizza e eleva il valore commerciale, culturale e sociale del vino stesso (Seguin, 1986; van Leeuwen, Seguin, 2006). Le attuali trasformazioni climatiche ed ecologiche stanno incidendo in modo significativo su molteplici aree agricole, modificando non solo i sistemi produttivi, ma anche l’identità stessa degli alimenti e dei territori in cui vengono coltivati. Cambiamenti che vanno ridefinendo i paesaggi rurali, alterando la distribuzione delle coltivazioni e influenzando i cicli produttivi, con ripercussioni rilevanti sulla qualità, sulla tipicità e sulla sostenibilità delle filiere agroalimentari (Rodrigues, Di Quarto, 2023).

A tale riguardo occorre tenere conto che il legame tra cibo e identità sociale gioca un ruolo cruciale nella formazione delle comunità, poiché l’alimentazione non rappresenta solo un’esigenza fisiologica, ma un mezzo di espressione culturale,

economica e simbolica. In questo senso, il cibo diventa un elemento chiave nella costruzione delle identità individuali e collettive, determinando non solo le scelte personali, ma anche le configurazioni degli spazi comunitari e le dinamiche di potere all'interno delle società (Kneafsey, Maye, Holloway, Goodman, 2021). Di conseguenza in virtù della sua elevata redditività e del ruolo strategico che riveste nei principali paesi produttori mondiali, come l'Italia, il settore vitivinicolo si configura come un indicatore sensibile, e puntuale, delle sfide imposte dal cambiamento climatico. Le trasformazioni climatiche attuali – dall'aumento delle temperature alla maggiore frequenza di eventi estremi, fino alla riduzione delle risorse idriche – stanno ridefinendo le geografie produttive del vino, rendendo la viticoltura un termometro delle trasformazioni in atto nell'agricoltura globale. Inoltre, la capacità di risposta della viticoltura ai mutamenti climatici non solo fotografa la situazione attuale, ma spesso anticipa e traccia le direzioni future per l'intero comparto agricolo. Essendo una coltura altamente redditizia e di grande valore culturale ed economico, la vite è tra le prime coltivazioni a sviluppare soluzioni innovative per garantire la propria sostenibilità. La sperimentazione di nuove varietà resistenti allo stress idrico, l'adozione di tecniche agronomiche capaci di mitigare gli effetti delle temperature elevate e la riconfigurazione della geografia viticola attraverso il ricorso alla viticoltura d'altura o l'espansione verso latitudini più settentrionali, sono solo alcune delle strategie messe in atto. Per la sua adattabilità, la viticoltura risulta essere, in definitiva, un settore pioniere nell'elaborazione di strategie climatiche resilienti. Poiché è spesso tra le prime colture a subire gli impatti del riscaldamento globale, è anche tra le prime a spostarsi, indicando tendenze e percorsi che potrebbero essere seguiti da altre produzioni agricole nel prossimo futuro. In questo senso, il vino non è soltanto un prodotto di eccellenza, ma anche un laboratorio di innovazione e un modello di riferimento per la transizione agroalimentare in un'epoca di profonda instabilità climatica.

3. Il caso di studio: l’azienda vitivinicola Fra i Monti a Terelle (FR)

Terelle è un borgo montano situato nel Lazio meridionale, in provincia di Frosinone, localizzato sulle pendici occidentali del monte Cairo, estrema propaggine sud-orientale del sistema montuoso Ernici-Simbruini. Il territorio si estende fino a 1.669 metri di altitudine, rientrando nel Subappennino laziale e godendo di una posizione strategica tra la Valle del Liri a sud e la Valle di Comino a nord, all’interno dell’area protetta del Parco nazionale d’Abruzzo, Lazio e Molise.

Dal punto di vista geologico, il massiccio è costituito da rocce sedimentarie di origine carbonatica, prevalentemente calcari e dolomie, formatasi tra il Triassico superiore e il Cretacico superiore. Questa conformazione conferisce al suolo proprietà geochemiche favorevoli alla biodiversità e all’agricoltura di qualità. La morfologia del territorio, caratterizzata da un dislivello di oltre 1.600 metri tra le alture e la pianura sottostante, combinata con l’influenza delle correnti fredde provenienti dall’Appennino abruzzese, determina un microclima peculiare con impatti significativi sia sugli ecosistemi naturali sia sulle attività agricole.

Dal punto di vista demografico, Terelle segue la tendenza di numerosi borghi montani dell’Appennino italiano, caratterizzati da un progressivo spopolamento a partire dal XX secolo. Secondo i dati del censimento ISTAT, la popolazione, che agli inizi del Novecento superava i 2.000 abitanti, si è ridotta a poco più di 300 residenti attuali. Questa contrazione demografica è il risultato della combinazione di diversi fattori, tra cui l’emigrazione verso i centri urbani e industrializzati, il declino delle attività agricole tradizionali e la difficoltà nel mantenimento dei servizi e delle infrastrutture essenziali. Il fenomeno ha subito un’accelerazione sistemica, contribuendo alla progressiva marginalizzazione di ampie porzioni del territorio montano italiano, descritto in letteratura come “grande frattura” (Bozzato, Magistri, 2024).

Il depotenziamento delle reti produttive e la perdita di capitale sociale hanno reso questi territori sempre più periferici

rispetto alle dinamiche economiche nazionali. L'abbandono delle attività agricole e pastorali ha avuto un impatto diretto sulla gestione del paesaggio rurale, sulla biodiversità e sulla sostenibilità economica delle comunità locali, determinando una trasformazione delle geografie produttive e una riconfigurazione delle pratiche agroalimentari.

In tale scenario di mutamento, l'azienda vitivinicola Fra i Monti rappresenta un caso di studio emblematico della viticoltura d'altura nell'Appennino laziale, dimostrando come le aree montane possano essere ripensate come spazi produttivi strategici nel contesto delle nuove sfide climatiche. Fondata nel 2018 da Rocco Toti e Benedetto Leone, l'azienda nasce con l'obiettivo di recuperare e valorizzare antichi terreni agricoli abbandonati nel comune di Terelle. Le superfici vitate, situate a 860 metri di altitudine, si trovano in un ambiente caratterizzato da suoli calcareo-dolomitici, da un'elevata escursione termica giornaliera e da una ventilazione costante, elementi che influenzano in modo significativo la qualità delle uve e dei vini prodotti. Fra i Monti adotta un approccio basato su pratiche a basso impatto ambientale, minimizzando l'uso di trattamenti chimici e promuovendo una gestione del suolo orientata alla conservazione della biodiversità. In cantina, la vinificazione segue un modello non interventista, con fermentazioni spontanee e tecniche enologiche finalizzate a preservare l'autenticità del terroir montano. Questa filosofia produttiva consente di ottenere vini caratterizzati da una forte impronta territoriale, posizionandosi come alternativa sostenibile rispetto alle produzioni vitivinicole convenzionali, sempre più messe sotto pressione dall'innalzamento delle temperature nelle aree tradizionalmente vocate. Come evidenziato nella figura 1, nel 2019 i terreni appartenenti all'azienda agricola Fra i Monti risultavano ancora caratterizzati da copertura forestale. La figura 2, che si riferisce al 2022, documenta la trasformazione del paesaggio agrario, con l'impianto di 2 ettari di vigneto, evidenziando così un processo di conversione d'uso del suolo avvenuto nell'arco di tre anni.

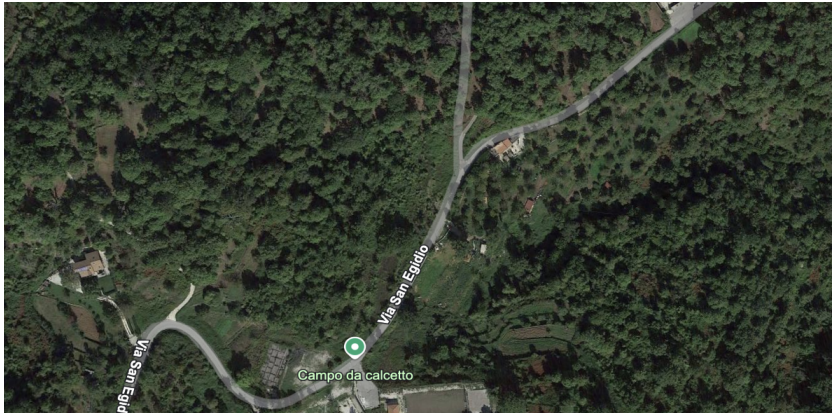


Figura 2. Ortofoto satellitare del 2019.
Fonte: foto satellitare da Google Earth.



Figura 3. Ortofoto satellitare del 2022 con la vigna di 2 ettari messa a dimora.
Fonte: foto satellitare da Google Earth.

Secondo i dati del censimento nazionale dell’agricoltura (Istat, 2020), la superficie agricola utilizzata (SAU) destinata alla viticoltura nel Lazio ammonta complessivamente a 19.000 ettari. Tuttavia, l’estensione dei vigneti situati nelle aree montane interne è nettamente inferiore, attestandosi a 575,65 ettari, pari ad appena il 3,03% del totale regionale (*ibidem*). Questi dati riflettono una

forte concentrazione della viticoltura laziale nelle zone collinari e pianeggianti, dove le condizioni pedoclimatiche storicamente più favorevoli hanno incentivato lo sviluppo del settore. Al contrario, la viticoltura nelle aree montane è rimasta un fenomeno marginale, limitata dalle difficoltà legate alle condizioni climatiche più rigide, alla complessa morfologia del territorio e alla minore competitività economica rispetto ai vigneti collinari. Tuttavia, il progressivo aumento delle temperature e la necessità di adattare la produzione alle nuove condizioni climatiche stanno portando a una rivalutazione strategica della viticoltura in quota. L'espansione delle superfici vitate nelle aree montane, se sostenuta da adeguate strategie agronomiche e da politiche di incentivo, potrebbe contribuire non solo a diversificare l'offerta vinicola regionale, ma anche a valorizzare territori fino a oggi considerati marginali.

La scelta della viticoltura d'altura risponde a una duplice logica. Da un lato, essa si configura come una strategia di adattamento produttivo, consentendo una maturazione più equilibrata delle uve, una maggiore preservazione dell'acidità e una minore esposizione agli stress idrici e alle malattie fungine. Dall'altro, essa rappresenta un processo di riqualificazione territoriale, favorendo il recupero di superfici agricole in stato di abbandono, contrastando il fenomeno dello spopolamento e promuovendo nuove economie rurali fondate su modelli produttivi sostenibili. Dal punto di vista geografico, il caso di Fra i Monti riflette un fenomeno più ampio di ricomposizione spaziale della viticoltura, in cui le aree collinari tradizionalmente dominate dalla produzione vinicola cedono progressivamente il passo a nuove realtà situate a quote più elevate. Questo spostamento non è solo una risposta alle sfide ambientali, ma rappresenta anche un'opportunità di rinnovamento delle strategie di mercato e valorizzazione territoriale. Nella tabella 1 notiamo come la viticoltura sia un fenomeno estremamente marginale nel comune di Terelle, dove Fra i Monti risulta l'unica azienda agricola a coltivare la vite su una superficie di appena 2 ettari su un totale di 221 ettari coltivati, dove la quasi totalità viene invece utilizzata come prati permanenti e pascoli.

Aziende con superficie agricola utilizzata per tipo di coltivazione

Indicatore	Superficie agricola utilizzata - ettari	Aziende con superficie agricola utilizzata
Tutte le voci	221	11
Seminativi	4	7
Patata	0	1
Ortive	2	2
Foraggiere avvicendate	1	3
Terreni a riposo	0	1
Coltivazioni legnose agrarie	7	6
Vite	2	1
Olivo per la produzione di olive da tavola e da olio	2	5
Coltivazioni fruttifere	4	4
Orti familiari	0	2
Prati permanenti e pascoli	210	8

Tabella 1. Aziende con superficie agricola utilizzata per tipo di coltivazione nel Comune di Terelle (FR).

Fonte: elaborazione propria su dati Istat (2020).

4. Conclusioni

L’analisi dell’azienda vitivinicola Fra i Monti nel contesto della viticoltura d’altura nel Lazio evidenzia come il cambiamento climatico stia ridefinendo la distribuzione delle aree produttive del vino, ponendo nuove sfide ma anche aprendo possibilità in territori fino ad ora considerati secondari. La crescente difficoltà delle zone tradizionalmente vocate, in particolare le aree costiere e di pianura, impone una riorganizzazione spaziale della viticoltura. Il progressivo spostamento della coltivazione verso quote più elevate risponde alla necessità di condizioni climatiche più favorevoli, capaci di garantire una maturazione più equilibrata delle uve e di preservarne le caratteristiche qualitative. L’esperienza di Fra i Monti dimostra come la viticoltura d’altura non sia soltanto una risposta alle pressioni ambientali, ma anche una strategia per la valorizzazione territoriale. Il recupero di terreni agricoli abbandonati in un’area soggetta a fenomeni di spopolamento ha favorito la costruzione di un modello produttivo innovativo, fondato su pratiche agronomiche sostenibili e su un forte legame con il terroir

locale. Questo approccio rappresenta una forma di riorganizzazione delle dinamiche produttive, capace di integrare tradizione e innovazione, generando nuove opportunità economiche e ambientali. L'espansione della viticoltura verso altitudini maggiori rappresenta un fenomeno che riflette la necessità di ripensare la collocazione delle coltivazioni in risposta ai cambiamenti climatici. Questo spostamento non solo delinea un'evoluzione nelle geografie produttive del vino, ma mette in luce anche le trasformazioni più ampie nei sistemi agroalimentari contemporanei, sempre più orientati verso modelli di produzione in grado di adattarsi a condizioni ambientali mutevoli. Infine, l'esperienza di Fra i Monti si inserisce in un più ampio dibattito sulla transizione agroalimentare e sulle strategie di sostenibilità nel settore vitivinicolo. La capacità della viticoltura d'altura di offrire risposte concrete alle sfide climatiche, mantenendo al contempo elevati standard qualitativi e identitari, suggerisce che queste nuove configurazioni territoriali possano diventare una componente chiave per il futuro della produzione vinicola, ridefinendo il ruolo delle aree montane nel panorama vitivinicolo italiano e mediterraneo.

Bibliografia

- Alba, V., Russi, A., Caputo, A.R., Gentile, G. (2024), *Climate Change and Viticulture in Italy: Historical Trends and Future Scenarios*, in «Atmosphere», 15, 8, p. 885.
- Arias, L.A. et al., (2022), *Climate Change Effects on Grapevine Physiology and Biochemistry: Benefits and Challenges of High Altitude as an Adaptation Strategy*, in «Frontiers in Plant Science», 13, art. 835425.
- Bindi, M., Fibbi, L., Gozzini, B., Orlandini, S., Miglietta, F. (1996), *Modeling the Impact of Future Climate Scenarios on Yield and Variability of Grapevine*, in «Climate Research», 7, pp. 213-224.
- Bozzato, S., Magistri, P. (2024), *Le "comunità di progetto" e i "progetti di comunità" per la rigenerazione territoriale delle aree interne e degli spazi marginali: i monti Frentani e il medio Appennino*, in M. Meini (a cura di), *Ricerca di terreno e montagne di mezzo: metodi, pratiche, discorsi*, Firenze, Società di Studi Geografici, 2024, pp. 245-255 («Memorie geografiche», n.s. 25).

- Canova, L., Marini, G., Chernyavskaya, M., Dallari, M. (2012), “*In Vino Qualitas*”: *Climate Change Effects on Italian Wine Production*, in «Enometrica», 5, 1, pp. 7-25.
- Cardell, M.F., Amengual, A., Romero, R. (2019), *Future effects of climate change on the suitability of wine grape production across Europe*, in «Regional Environmental Change», 19(8), 2299-2310.
- Carmen, E. et al., (2022), *Building Community Resilience in a Context of Climate Change: The Role of Social Capital*, in «Ambio», 51, pp. 1371-1387.
- Ciaschi, A. (2016), *Lo spirito dei luoghi: una nuova configurazione dei territori montani*, in M. Al Kalak, C. Baja Guarienti (a cura di), *Conquistare la montagna. Storia di un’idea / Conquering Mountains: The History of an Idea*, Milano-Torino, Pearson Italia/Bruno Mondadori, pp. 177-187.
- Gabellieri, N., Gallia, A., Guadagno, E. (2023), *Enogeografie. Itinerari geostorici e geografici dei paesaggi vitati, tra pianificazione e tutela ambientale*, Roma, Società Geografica Italiana.
- Istat (2020), *7° Censimento generale dell’Agricoltura: dalla progettazione alla raccolta dei dati*, Roma, Istituto nazionale di statistica (<https://tinyurl.com/bdesnjvn>).
- Jones, G.V. (2006), *Climate and Terroir: Impacts of Climate Variability and Change on Wine*, in *Fine Wine and Terroir. The Geoscience Perspective*, in «Geoscience Canada Reprint Series», 9, pp. 203-217.
- Id. (2008), *Il cambiamento climatico: osservazioni, proiezioni e conseguenze sulla vitivinicoltura*, in «Italus Hortus», 15, 1, pp. 3-14.
- Kneafsey, M., Maye, D., Holloway, L., Goodman, M.K. (2021), *Geographies of Food: An Introduction*, London, Bloomsbury.
- Merloni, E., Camanzi, L., Mulazzani, L., Malorgio, G. (2018), *Adaptive Capacity to Climate Change in the Wine Industry: A Bayesian Network Approach*, in «Wine Economics and Policy», 7, 2, pp. 165-177.
- Morales-Castilla, I. et al., (2020), *Diversity Buffers Winegrowing Regions from Climate Change Losses*, in «Proceedings of the National Academy of Sciences», 117, 6, pp. 2864-2873.
- Mozell, M.R., Thach, L. (2014), *The Impact of Climate Change on the Global Wine Industry: Challenges & Solutions*, in «Wine Economics and Policy», 3, 2, pp. 81-89.
- Rodrigues, D.D., Di Quarto, F. (2023), *Sistemi agro-alimentari in transizione: gli effetti del cambiamento climatico in alcune regioni italiane*, in «Rivista Geografica Italiana. Open Access», 4.

- Sacchelli, S., Fabbrizzi, S., Menghini, S. (2016), *Climate Change Effects and Adaptation Strategies in the Wine Sector: A Quantitative Literature Review*, in «Wine Economics and Policy», 5, 2, pp. 114-126.
- Santos, J.A. et al., (2020), *A Review of the Potential Climate Change Impacts and Adaptation Options for European Viticulture*, in «Applied Science», 10, p. 3092.
- Santillán, D. et al., (2019), *Vineyards in Transition: A Global Assessment of the Adaptation Needs of Grape Producing Regions Under Climate Change*, in «Science of the Total Environment», 657, pp. 839-852.
- Seguin, G. (1986). "Terroirs" and pedology of wine growing, in «Experientia», 42(8), pp. 861-873.
- Sgubin, G. et al., (2023), *Non-linear loss of suitable wine regions over Europe in response to increasing global warming*, in «Global Change Biology», 29, 3, pp. 808-826.
- Spadaro, C., Toldo, A., Dansero, E. (2022) *Dansero, Geografia e cibo: ricerche, riflessioni e discipline a confronto*, Firenze, Società di Studi Geografici («Memorie Geografiche», 20).
- Tóth, J. P., Végvári, Z. (2016), *Future of winegrape growing regions in Europe*, in «Australian Journal of Grape and Wine Research», 22(1), pp. 64-72.
- Trubek, A.B. (2005), *Place Matters*, in *The Taste Culture Reader: Experiencing Food and Drink*, pp. 260-271.
- Van Leeuwen, C., Seguin, G. (2006), The concept of terroir in viticulture, in «Journal of wine research», 17(1), pp. 1-10.
- Van Leeuwen, C. et al., (2024), *Climate Change Impacts and Adaptations of Wine Production*, in «Nature Reviews Earth & Environment», 5, 4, pp. 258-275.