



XXXIII CONGRESSO
GEOGRAFICO ITALIANO



GEOGRAFIE IN MOVIMENTO
Padova 8-13 settembre 2021

VOLUME PRIMO

ELEMENTI, ANIMALI, PIANTE

**Mobilità dei costituenti,
delle forze e degli organismi**

a cura di

Andrea Pase Aldino Bondesan Sara Luchetta

cleup

XXXIII CONGRESSO GEOGRAFICO ITALIANO

GEOGRAFIE IN MOVIMENTO

Padova 8-13 settembre 2021

VOLUME PRIMO

ELEMENTI, ANIMALI, PIANTE

**Mobilità dei costituenti,
delle forze e degli organismi**

a cura di

Andrea Pase Aldino Bondesan Sara Luchetta

cleup

XXXIII Congresso Geografico Italiano Padova, 8-13 settembre 2021

Con il sostegno di



Associazione dei Geografi Italiani



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Università degli Studi di Padova



DIPARTIMENTO DI SCIENZE STORICHE,
GEOGRAFICHE E DELL'ANTICHITÀ

Dipartimento di Scienze Storiche
Geografiche e dell'Antichità



Dipartimento di Ingegneria Civile
Edile Ambientale



MUSEO DI GEOGRAFIA

PALAZZO WOLLEMBORG
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Museo di Geografia
Università di Padova



MOBILITY & HUMANITIES
Centre for Advanced Studies

Centro di Eccellenza
Mobility and Humanities



Master in GIScience e Sistemi a pilotaggio
remoto per la gestione integrata
del territorio e delle risorse naturali



Sustainable Territorial Development:
Climate Change Cooperation Diversity -
International Master Degree



Associazione
GIShub

Associazione GIShub

Comitato Organizzatore

Marina Bertoncin (coordinatrice), Silvy Boccaletti, Aldino Bondesan, Benedetta Castiglioni, Margherita Cisani, Daniele Codato, Giuseppe Della Fera, Massimo De Marchi, Alberto Diantini, Giovanni Donadelli, Francesco Facchinelli, Francesco Ferrarese, Chiara Gallanti, Laura Lo Presti, Sabrina Meneghello, Marco Orlandi, Salvatore Eugenio Pappalardo, Andrea Pase, Chiara Pasquato, Giada Peterle, Silvia Piovan, Daria Quatrada, Chiara Rabbiosi, Tania Rossetto, Mauro Varotto.

Comitato Scientifico

Marina Bertoncin (coordinatrice), Silvia Aru, Aldino Bondesan, Panos Bourlessas, Giorgia Bressan, Luisa Carbone, Benedetta Castiglioni, Giacomo Cavuta, Margherita Cisani, Annalisa Colombino, Elena Dell'Agnese, Massimo De Marchi, Federica Epifani, Chiara Gallanti, Arturo Gallia, Francesca Governa, Laura Lo Presti, Sara Luchetta, Salvatore Eugenio Pappalardo, Andrea Pase, Giada Peterle, Silvia Piovan, Carlo Pongetti, Chiara Rabbiosi, Andrea Riggio, Lorena Rocca, Tania Rossetto, Mauro Spotorno, Massimiliano Tabusi, Mauro Varotto, Giacomo Zanolin.

Prima edizione: maggio 2023

ISBN 978 88 5495 574 5

CLEUP sc

“Coop. Libreria Editrice Università di Padova”

via G. Belzoni 118/3 – Padova (t. +39 049 8753496)

www.cleup.it

www.facebook.com/cleup

© 2023 Associazione dei Geografi Italiani

Licenza Creative Commons: Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International
(CC BY-NC-ND 4.0)

Ideazione grafica di copertina: www.studio7am.it

Indice

Marina Bertoincin, <i>Discorso di apertura ai lavori del XXXIII Congresso Geografico Italiano</i>	9
Andrea Riggio, <i>Discorso di apertura</i>	13

NODO 1

EAP. Elementi, animali, piante: mobilità dei costituenti, delle forze e degli organismi

Andrea Pase, Aldino Bondesan, Annalisa Colombino, Elena Dell'Agnese, Sara Luchetta, Carlo Pongetti, <i>Introduzione</i>	19
---	----

EAP 1. Acqua in movimento: flussi, ritmi e cambiamenti

Filippo Menga, Giorgio Osti, <i>Introduzione</i>	29
Filippo Menga, <i>La governance globale dell'acqua nel ventunesimo secolo: il ruolo delle organizzazioni benefiche</i>	31
Letizia Federica Cavallo, <i>Mascolinità e femminilità nei monumenti alla bonifica del Veneto e dell'Emilia-Romagna</i>	36

EAP 2. Gaia, il pianeta delle piante e degli animali – umani compresi.

Ecosistemi, ambienti vegetali e vita animale nell'Antropocene

Annalisa Colombino, Vincenzo Guarrasi, <i>Introduzione</i>	47
Luca Bonardi, <i>Disumanizzare la città. Per una convivenza tra umano e non umano</i>	51
Giacomo Pettenati, <i>Geografie urbane degli impollinatori. Discorsi e pratiche di produzione di spazi multispecie</i>	56
Eleonora Guadagno, <i>«Il senso della vite»: paesaggi, pratiche, attori e tutela ambientale</i>	63
Giovanni Curcunia, <i>La diffusione di colture tropicali in Italia: nuove potenzialità per l'agricoltura</i>	72
Vincenzo Mini, <i>Sviluppo vs Natura</i>	78

EAP 3. Geografie sotterranee: ambiente e società in movimento

Lorenzo Bagnoli, <i>Introduzione</i>	85
Lamberto Laureti, <i>Insedimenti sotterranei. Un lungo cammino dalla preistoria ad oggi</i>	89
Vito Azzilonna, Simona Cafaro, Marcello Schiattarella, <i>Valorizzazione geoturistica del patrimonio sotterraneo naturale della Basilicata: una proposta di connessione interregionale</i>	94
Alessio Valente, Angelo Cusano, Paolo Magliulo, Filippo Russo, <i>La valenza geoturistica di alcune «grotte» del gruppo montuoso del Taburno-Campocaulo, Campania, Italia</i>	101

Grazia Signori, <i>Le antiche gallerie di escavazione della pietra di Prun (VR): dal fondo del mare e dalle viscere della Terra alla valorizzazione geoturistica</i>	108
Matilde Ferretto, Lorenzo Bagnoli, Rita Capurro, Patrizia Imbrici, Nicola Panzini, <i>Un indice per la valutazione delle priorità di intervento sulle cavità: dalla mitigazione del rischio da sprofondamento alla tutela e alla valorizzazione olistica degli ipogei. Il caso di Canosa di Puglia</i>	112
Timothy Bonassi, Pierluigi Brandolini, Francesco Faccini, Ivan Greco, Luigi Perasso, Stefano Sai, Gabrio Taccani, <i>Le gallerie ricovero della Seconda Guerra Mondiale a Genova (Italia): aspetti geografici, storici e culturali di ambienti urbani sotterranei</i>	120
Gianluigi Giannella, Francesca Lugerì, Mario Mazzoli, <i>Fruizione, valorizzazione e utilizzo degli spazi delle cavità sotterranee connesse all'attività di escavazione della pozzolana nella città di Roma</i>	123
Fabio Fatichenti, Laura Melelli, <i>Il paesaggio sotterraneo di Perugia</i>	127
 EAP 4. Le dinamiche del selvatico	
Antonella Primi, Ginevra Pierucci, <i>Introduzione</i>	133
Ginevra Pierucci, <i>In memoria di Antonella Primi</i>	139
Carla Pampaloni, Lorenzo Brocada, <i>Il concetto di wilderness e i diversi ambienti della selvatichezza</i>	141
Pietro Piana, Stefania Mangano, Robert Hearn, <i>Fluvial landscapes: exploitation, marginalisation and rewilding in Genoa, NW Italy</i>	148
Massimiliano Fantò, <i>Are we to say that an urban coypus is included or excluded, because it deliberately utilises city spaces even if humans do not want it to?</i>	158
Enrico Milazzo, Michele Bandiera, <i>La crisi della domesticità. Il futuro del Salento tra bosco e monocultura</i>	164
Marco Giardino, Andrea Marco Raffaele Pranzo, Angelo Besana, <i>Una dinamicità nascosta: il ruolo del fattore abiotico nella mobilità degli ecosistemi delle aree deglaciate</i>	171
Ingrid Vigna, <i>Avanzamento del bosco e rischio incendi in un sistema socio-ecologico. Riflessioni a partire dal caso della Valchiusella in Piemonte</i>	179
Alberto Diantini, Salvatore Eugenio Pappalardo, Daniele Codato, Silvia Elena Piovan, Massimo De Marchi, <i>Petroleumscape ed ecologia della selva nella foresta amazzonica ecuadoriana: l'agroecologia delle chakras come alternativa al petrolio?</i>	187
Luisa Carbone, Tony Urbani, <i>Lo spirito apollineo e dionisiaco del paesaggio informazionale della Tuscia</i>	194
Martino Haver Longo, <i>La selvatichezza di Parco Chigi in Ariccia</i>	200
Isabelle Dumont, <i>Per una geografia dei SIN: trasformazioni ambientali e paesaggistiche delle friches industriali contaminate. Considerazioni introduttive</i>	206
Lorenzo Brocada, Antonella Primi, <i>L'avanzata della selva nel comune di Genova: mappature quanti-qualitative</i>	214
Ginevra Pierucci, <i>Foto-geografie nella selva urbana: studio sull'interazione tra selvatico e urbano presso il Tevere</i>	224
Renato Ferlinghetti, <i>Specie selvatiche, paesaggi minimi, biocenosi in movimento ed ecologia dell'artificialità</i>	228

EAP 5. «Un'onda che si infrange non può spiegare tutto il mare». Verso il cambiamento dell'atteggiamento nei confronti del mare: Ocean Literacy e Ocean Citizenship

Enrico Squarcina, Stefano Malatesta, Marcella Schmidt di Friedberg, <i>Introduzione</i>	237
Valentina Anzoise, Stefania Benetti, <i>Over - Tourism e grandi navi nella Laguna di Venezia</i>	241
Eleonora Gioia, Alessandra Colocci, <i>Da attori passivi a imprenditori a piccolissima scala del cambiamento globale: un possibile paradigma per l'Adriatico</i>	247
Valentina Lovat, <i>Ocean Literacy e politiche europee: il caso del sistema portoghese per valutare il ruolo dell'educazione all'Oceano in Europa</i>	253
Annaclaudia Martini, <i>Separati dall'oceano: muri, tradizioni e rapporto col mare nelle comunità costiere del Nord Giappone</i>	259
Enrica Neri, <i>Insegnare l'ambiente con l'ambiente: i corti d'animazione come ambienti grazie ai quali promuovere il cambiamento dell'atteggiamento nei confronti del mare</i>	265
Gabriella Palermo, <i>Dalle geografie terracquee alla Welt Perspective: scie e onde del Mediterraneo Nero</i>	271
Giulia Realdon, Monica Previati, Maria Cheimonopoulou, Alessio Satta, Francesca Santoro, <i>Adattare l'Ocean Literacy al contesto regionale: sviluppo e diffusione della guida alla Mediterranean Sea Literacy</i>	277

La sessione 6 del nodo EAP ha deciso di non pubblicare i relativi contributi e pertanto non figurano nell'indice.

«Il senso della vite»: paesaggi, pratiche, attori e tutela ambientale

Eleonora Guadagno¹

1. Premessa

Il problema sempre più cruciale delle alterazioni meteorologiche nella penisola italiana che portano – come è noto – da una parte all'aumento di fenomeni piovosi estremi e dall'altra ad importanti episodi siccitosi, oltre a provocare disequilibri ecosistemici, contribuisce anche a mettere a repentaglio il complesso sistema socio-economico legato alle produzioni di qualità vitivinicole e ai loro marchi².

Fiore all'occhiello dei prodotti di eccellenza del Paese, il comparto vitivinicolo si pone come un'importante cartina al tornasole per comprendere quali siano gli impatti delle modifiche ambientali e in che modo il recupero delle tecniche tradizionali e l'integrazione delle stesse con strumentazioni informatiche possa mitigare o, addirittura in qualche caso, invertire tali *trend* negativi; questi ultimi, infatti, non soltanto mettono a repentaglio il settore ma, soprattutto, tendono a impoverire il paesaggio, a fragilizzare il territorio e a rendere ancor più vulnerabili le comunità che lo abitano e che storicamente si dedicano alla coltivazione della vite (Scanu, Gregori, Panizza, 2009; Pioletti, 2012; Mazzanti, 2017).

Per analizzare questi aspetti si è scelto di effettuare un'analisi qualitativa empirica sul caso della Campania e nello specifico sulle aree del Sannio e dell'Irpinia: le motivazioni che hanno spinto a effettuare tale indagine sono correlati all'essenza stessa di questi due areali che, da soli, detengono la totalità delle DOCG campane (Assessorato Agricoltura Campania, 2020); la regione, tra l'altro, si attesta come una delle aree più vulnerabili dal punto di vista del rischio ambientale della penisola nonché dal punto di vista degli effetti legati ai cambiamenti climatici (ARPAC, 2021).

2. I rischi ambientali e climatici in viticoltura

In riferimento agli studi di Carbonneau (2003) e alla modellizzazione proposta da Santos e altri (2020), le caratteristiche climatiche di una data regione viticola risultano essere fattori chiave nella comprensione della sua idoneità varietale nonché per le fasi dello sviluppo delle viti. Questi stadi presuppongono la considerazione di due elementi: sul lungo periodo, le condizioni climatiche che determinano le specificità nonché la distribuzione delle varietà viticole; sul breve, le condizioni meteorologiche che influenzano l'intero processo di sviluppo in base a diversi fattori (Jones, 2006; 2008). Un'importante alterazione di questi cicli – secondo quanto presentato in letteratura – associata a modifiche nei termini di temperature, disponibilità di acqua, degrado del suolo e presenza di patogeni può contribuire alla produzione di vini sbilanciati, con un alto contenuto alcolico e bassa acidità, dal ridotto valore commerciale, aspetti che compromettono il concetto stesso di *terroir* (tra gli altri Hannah, Roehrdanz, Ikegami, 2013).

¹ Università degli Studi di Napoli «L'Orientale».

² «“Segni” distinguibili, i quali raccontano in qualche modo la genesi dei prodotti, rispetto ai vini generici, i c.d. vini da tavola» (Guadagno, 2012, p. 133). Si veda, dal punto di vista giurisprudenziale, Germanò (2008) e Albisinni (2008).

3. Il Sannio e l'Irpinia: le DOCG tra specificità e criticità

La viticoltura nelle aree del Sannio dell'Irpinia è storicamente parte integrante della cultura locale e del paesaggio e tutt'oggi permane di stampo prettamente agricolo con aziende a conduzione familiare; solo recentemente, si è puntato ad un'agricoltura di qualità valorizzando le condizioni climatiche, le varietà morfologiche e pedologiche dei due areali che hanno permesso l'emergere di un comparto di eccellenza riconosciuto anche dagli organi di certificazione.

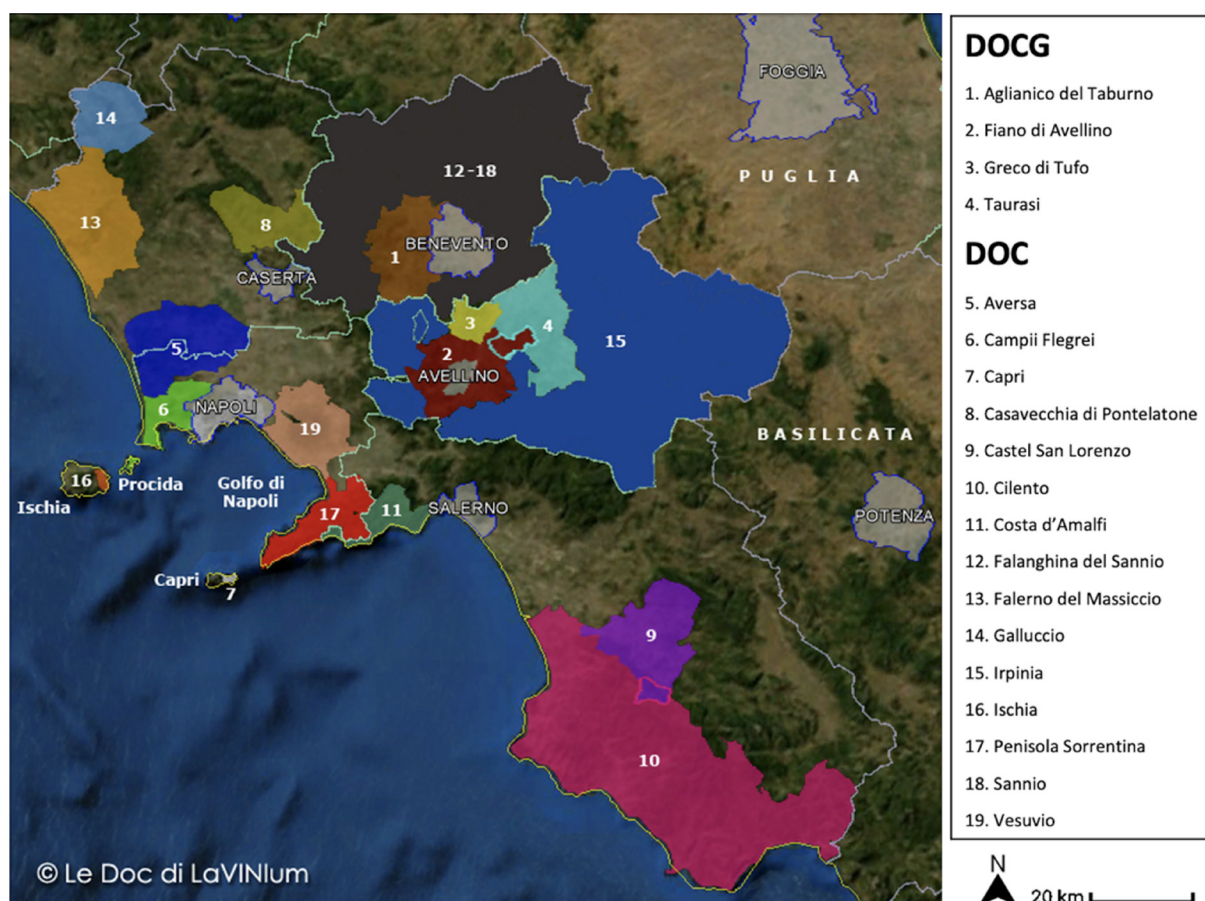


Figura 1. I vini DOC e DOCG della Campania (modificato da www.lavinium.it/le-doc-e-dog-della-campania/).

In base a quanto illustrato in figura 1 si evidenzia una concentrazione elevata tra le 19 varietà vinicole di qualità, nelle province di Avellino³ e di Benevento⁴ dove – come menzionato – si localizza inoltre la produzione delle quattro DOCG (Denominazione di Origine Controllata e Garantita) della Regione⁵:

- Aglianico del Taburno⁶ – in provincia di Benevento –;
- Fiano di Avellino (Apianum)⁷ – in provincia di Avellino –;

³ L'Irpinia vede tra le eccellenze la DOCG Taurasi, a base di Aglianico, la DOCG Fiano di Avellino, ottenuto dall'omonimo vitigno, e la DOCG Greco di Tufo. Nella stessa area si produce l'Irpinia DOC – Aglianico, Sciascinoso, Piediroso, Coda di volpe e Falanghina –.

⁴ Nel Beneventano si produce la DOC Falanghina del Sannio e la DOCG Aglianico del Taburno, mentre l'Aglianico insieme ad altri vitigni del territorio dà vita alla DOC Sannio.

⁵ Secondo i dati forniti dal *Catalogo delle aziende vitivinicole e vinicole 2019-2020* (Regione Campania, 2019) ci sono 49 aziende su 62 totali in provincia di Avellino e 6 su 30 nel Beneventano che trattano vitigni DOCG.

⁶ D.M. 30/9/2011 – G.U. n.236 del 10/10/2011, modificato con D.M. 3/7/2014.

⁷ Approvato DOC con D.P.R. 27/4/1978 – G.U. n.241 del 29/8/1978; approvato DOCG con D.M. 18/7/2003 – G.U. n. 180 del 5/8/2003; ultima modifica D.M. 13/10/2020 – G.U. n. 264 del 24/10/2020.

- Greco di Tufo⁸ – nell'area nord della provincia di Avellino –;
- Taurasi⁹ – area orientale della provincia di Avellino –.

Ad ogni modo, benché risulti difficile effettuare un *downscaling* degli impatti ambientali «macro» alla scala regionale, attraverso i dati forniti dagli archivi dell'ARPAC, ISPRA e Legambiente calibrati sulla regione, è possibile considerare quanto la viticoltura in Campania, e nello specifico del Sannio e dell'Irpinia, stiano subendo le conseguenze delle alterazioni meteorologiche e quanto il comparto vitivinicolo sarà vincolato nel prossimo futuro da tali modifiche.

Per analizzare alla scala locale le conseguenze di questi fenomeni globali, relativamente all'impatto sulle uve da vino e sulle *cultivar* di qualità, si è effettuata un'analisi empirica attraverso interviste semi-strutturate svoltesi durante specifici incontri – condotti da aprile a giugno 2021 – con alcuni degli attori attivi sul territorio che si coglie l'occasione di ringraziare¹⁰.

I problemi principali a cui hanno fatto riferimento tutti gli intervistati sono di facile intuizione anche per i non addetti ai lavori; benché siano in pochi – tra i conduttori delle aziende – a ritenere che gli effetti del surriscaldamento globale stiano «già» portando conseguenze a livello territoriale, tutti sono estremamente preoccupati per il prossimo futuro.

I viticoltori – a causa degli eccessi termici, con picchi che vanno oltre i 35°C nel periodo estivo (fig. 2) – riconoscono un importante anticipo delle fasi della fioritura e della invaiatura nonché una maturazione dell'uva più accelerata, correlabili ad un accorciamento dei cicli di sviluppo della pianta – evento che, come anticipato, porta ad un'alterazione della gradazione alcolica per l'accumulo di zucchero e una modifica nel profilo aromatico –.



Figura 2. Vitigno di Aglianico DOCG con fogliame secco (agosto 2021) in Contrada Vertecchia, Pietradefusi (AV) (fotografia dell'Autrice).

⁸ Approvato DOC con D.P.R. 26/3/1970 – G.U. n.130 del 26/5/1970; approvato DOCG con D.M. 18/7/2003 – G.U. n. 180 del 5/8/2003; ultima modifica D.M. 13/10/2020 – G.U. n.266 del 26/10/2020.

⁹ Approvato DOC con D.P.R. 26/3/1970 – G.U. n.129 del 25/5/1970; approvato DOCG con D.M. 11/3/1993 – G.U. n. 72 del 27/3/1993; ultima modifica D.M. 13/10/2020 – G.U. n. 266 del 26/10/2020.

¹⁰ Prof. Boris Basile – professore di «Viticoltura» presso l'Università degli Studi di Napoli «Federico II» –, Dott. Antonio Dente – responsabile agronomico dell'azienda «Mastroberardino» –, Prof. Fabrizio Scotto di Vetta professore di «Viticoltura ed Enologia»; responsabile dell'azienda agraria ed enologica con annessa distilleria presso la Scuola Enologica di Avellino –, Ing. Angelo Guastaferrò – proprietario dell'azienda «Cantine Guastaferrò» –, Dott. Luigi Nifo Sarrapocchiello – proprietario dell'azienda «Nifo Sarrapocchiello» –, Dott.ssa Lidia Conti – *sommelier* –, Dott. Luigi Sarno – enologo e proprietario dell'azienda «Le Cantine del Barone» –, Dott. Nicola Matarazzo – direttore del consorzio «Sannio DOP» –, Dott. Libero Rillo – proprietario dell'azienda «Fontanavecchia» –, Erlesiana Anzalone – geologa, ricercatrice presso l'Istituto per i Sistemi Agricoli e Forestali del Mediterraneo, CNR –, Antonello Bonfante – pedologo, primo ricercatore presso l'Istituto per i Sistemi Agricoli e Forestali del Mediterraneo, CNR –, Dott. Arturo Erbaggio – agronomo ed enologo –. Si ringrazia anche il Dott. Davide Galante per i contatti e il materiale bibliografico.



Figura 3. Esempio di danni alle strutture vegetative in seguito alle gelate tardive a Cesinali (AV) (fotografia dell'Autrice).

Viene inoltre identificato un rischio legato alla perdita di superficie agricola utilizzata (SAU) o quantomeno di superficie idonea orientata alla coltivazione viticola che, preconizzano, bisognerà trasferire ad altitudini (+ 500m slm) e/o latitudini più elevate per aggirare i problemi legati alla siccità, modificando non soltanto la distribuzione dei vigneti, ma anche le modalità di coltivazione con un anticipo delle fasi di vendemmia; tra l'altro nel caso in cui si dovessero delocalizzare le parcelle, si andrebbero ad inficiare anche le caratteristiche fisiche che conferiscono qualità oltre che tipicità al prodotto, portando a risultati economici negativi per il comparto. Secondo i ricercatori intervistati, i viticoltori si imbatteranno anche in problemi relativi anche alla fertilità del terreno e alla composizione del suolo – degradazione – a causa dell'aumento delle temperature che ne modificano il pH; ancor più preoccupante, poi, sarebbe l'alterazione dei cicli di vita di determinati patogeni – come la peronospora, la botrite/muffa grigia e l'oidio – nonché il possibile insorgere di nuove fisiopatie.

Inoltre, problema cruciale nell'ambito dei rischi indicati, sembrerebbe proprio la difficoltà di potersi attenere a modelli pluviometrici basati su *trend* storici, in quanto le disponibilità idriche e le relativa ritmicità sono diventate molto più incerte e molto meno prevedibili, con un'alternanza dei fenomeni estremi che portano alla «tropicalizzazione» del clima dell'area e che creano scompensi come grandinate extra-stagionali (fig. 3), tempeste e alluvioni che si alternano ad assenze prolungate di precipitazioni e a ondate di calore improvvise. Oltre a portare nell'immediato a fenomeni di erosione da ruscellamento e ad un impoverimento dei suoli, questa irregolarità dei regimi delle piogge porterà al necessario ricorso all'irrigazione, non tanto per la produzione in sé, ma per mantenere la qualità dei grappoli in base alla composizione dei suoli, pregiudicando irreversibilmente le caratteristiche stesse dei *terroir*, fortemente basate sulle interazioni suolo-pianta-clima e capaci di produrre specifiche condizioni per il raggiungimento di vini di qualità (Bonfante e altri, 2011).

Misura del problema è proprio dato dal fatto che anche i disciplinari per i vitigni DOCG irpini permettano dal 2020 ai viticoltori di effettuare l'irrigazione di soccorso¹¹ – nonostante proprio l'Avellinese sia storicamente una delle aree più piovose della Campania – benché non vi sia un'apertura all'irrigazione modulata e di precisione come strumento di qualità cosa che, invece, avviene già in altri Paesi¹².

A questi piccoli ma sintomatici e importanti aggiornamenti dei disciplinari ci sono da aggiungere le tecniche di adattamento che alcuni viticoltori stanno sperimentando nei loro appezzamenti, associando tecniche colturali bio-compatibili e pratiche agro-gestionali tradizionali¹³ a interventi tecnologici legati alla viticoltura di precisione¹⁴.

Tra queste misure – nel corso delle diverse interviste – è emersa la possibilità, per avere un irrigamento meno intenso:

- della modifica dell'orientamento dei filari;
- dell'impiego di reti filtranti;
- della riduzione della sfogliatura.

Per evitare l'erosione e il ruscellamento legato a fenomeni idrogeologici estremi, secondo quanto riferito, sarebbe possibile utilizzare:

- l'inerbimento;
- la lavorazione dei suoli, per permetterne l'arricchimento organico, sempre in base al sito di riferimento e che può variare anche all'interno del singolo vigneto;
- la sfalcatura e la relativa pacciamatura che crea una cotica erbosa.

Per ciò che riguarda gli *stress* idrici, sarebbe possibile intervenire tramite:

- opere di drenaggio (impluvi ed invasi) per evitare i ruscellamenti durante le alluvioni;
- reti antigrandine per evitare gli impatti più negativi delle precipitazioni;
- irrigazione di soccorso mirata, soprattutto nel mese di agosto;
- impianti di micro-irrigazione che, attraverso la nebulizzazione, evitino gli impatti più devastanti delle gelate primaverili;
- la creazione di laghetti collinari, per soddisfare la richiesta idrica sia in termini di agricoltura – uso irriguo – che in termini di emergenza – per mitigare il dissesto idrogeologico e l'erosione del suolo nonché ridurre gli impatti degli incendi boschivi –.

Infine, a causa degli alterati regimi delle piogge – riduzione e disomogeneità – che favoriscono l'insorgere di fitopatologie si procede con l'utilizzo di capannine meteorologiche che aiutano a individuare interventi puntali da effettuare per evitare l'eccesso di prodotti fitosanitari: solo attraverso un' oculata gestione dell'appezzamento e una conoscenza della vigna è possibile una radicale riduzione delle sostanze utilizzate.

4. Formazione e programmi integrati di mitigazione

Se i problemi riscontrati – e che prevedibilmente anche in futuro andranno ad avere un impatto negativo sulla vitalità e sulla sostenibilità economica del prodotto vitivinicolo di eccellenza, generando gravi perdite anche dal punto di vista sociale e occupazionale – sono oramai un dato di fatto, un utilizzo più consapevole ed organico degli strumenti di mitigazione del rischio da parte degli attori locali, associato ad una conoscenza ca-

¹¹ Che avviene solo in seguito a delibera prefetturale. La modifica che concerne l'irrigazione di soccorso per il Fiano (G.U. n. 264 del 24.10.2020), il Greco (G.U. n. 266 del 26.10.2020) e il Taurasi (G.U. n. 266 del 26.10.2020). Per l'Aglianico, il disciplinare prevedeva l'irrigazione di soccorso già nella sua ultima versione succitata del 2014.

¹² In Spagna e in California, ad esempio, questa pratica è parte della strategia irrigua (Bellvert e altri, 2021).

¹³ Cimatura o potatura verde per aumentare la qualità a dispetto della quantità.

¹⁴ Utilizzo di droni, sistemi di monitoraggio, analisi multitemporali, sensori, modellistica.

pillare del territorio e del suo rispetto, anche tramite lo stanziamento di fondi specifici¹⁵, appare essere l'unica soluzione endogena percorribile in uno scenario esogenamente sempre più incerto.

È proprio in questo senso che si muovono le azioni proposte dal Sannio Consorzio Tutela Vini che promuove una sensibilizzazione presso gli operatori del settore relativamente alla viticoltura di precisione (VdP), quale approccio gestionale sito-specifico finalizzato a massimizzare il potenziale enologico dei territori e ottimizzarne gli *input* in un'ottica di minimizzazione dei costi e di salvaguardia ambientale (Colugnati, 2016). Secondo Nicola Matarazzo, direttore del Consorzio, «l'innovazione e la ricerca sono la chiave per il futuro in quanto né i disciplinari né il materiale a disposizione potranno fare fronte ai cambiamenti climatici che attualmente stanno favorendo vigneti in Cina o in UK [...]. Quando si parla di sostenibilità bisogna pensare soprattutto al pilastro socio-economico: non è l'economia a detenere l'ecologia, bensì è l'ecologia a inglobare l'economia»: il Consorzio dunque svolge una funzione di *relais* tra tutti gli attori coinvolti nel processo, erogando formazione e facendo campagne di sensibilizzazione presso gli agricoltori, le «sentinelle del territorio» – intervista del 16 giugno 2021 –.

L'importanza della conoscenza territoriale, quale chiave mitigativa e innovativa, è anche al centro del progetto formativo dell'Istituto superiore di istruzione secondaria ad indirizzo speciale «De Sanctis- D'Agostino» di Avellino. La scuola con convitto, istituita con regio decreto nel 1879, presenta anche un'azienda agraria – di 23ha – che produce tra l'altro uve da vino e vende i propri prodotti. Si completa, poi, con un laboratorio enologico dove vengono lavorati il Fiano e il Taurasi ottenuto dal vitigno di Aglianico. L'Istituto detiene anche un vigneto sperimentale con uve facenti parte della piattaforma ampelografica nazionale nonché un'ampia collezione clonale dei principali vitigni campani e una sala per la degustazione; forma diplomati che hanno competenze specifiche nel campo dell'organizzazione e della gestione delle attività produttive, tra cui il miglioramento genetico dei prodotti proprio in vista degli effetti delle alterazioni meteo-climatiche.

L'alternanza scuola-lavoro e i contatti con gli altri attori del territorio permettono agli studenti e alle – sempre più – studentesse della scuola di avere un'opportunità che apre loro le porte al mondo del lavoro, ma anche della ricerca. Non è infrequente, infatti, che i diplomati continuino i propri studi presso il corso di laurea di «Viticoltura ed Enologia del Dipartimento di Agraria dell'Università Federico II che ha sede proprio ad Avellino e completa, in maniera organica, l'offerta formativa del territorio.

Questi poli non producono soltanto conoscenza e ricerca, ma fungono loro stessi da attrattori in grado di rilanciare una provincia stroncata dallo spopolamento giovanile: non a caso, durante il periodo estivo, proprio l'Istituto propone, negli spazi attigui ai vigneti, una rassegna per promuovere le proprie attività e favorire la conoscenza del territorio avvicinando un pubblico diversificato ed ampio.

Al di là di questi soggetti capofila nella *revanche* del territorio sui problemi ambientali, è possibile menzionare almeno otto progetti finanziati a vario titolo da misure europee nati, dal 2014, per fare fronte al problema dei cambiamenti climatici e degli effetti sulla viticoltura nelle due aree in esame e trovare delle soluzioni integrate (tab. 1).

Il numero di tali progetti nonché i titoli evocativi degli stessi, testimoniano l'urgenza di queste problematiche e la necessità di coinvolgere tutti gli attori del territorio – tra cui anche le Università e nello specifico il Dipartimento di Agraria della Federico II e l'Università del Sannio – per fare fronte a questa emergenza. Molto spesso, però, sono solo le grandi aziende che riescono ad accedere ai requisiti per partecipare a tali progetti e benché si rilevi un ruolo attivo dei consorzi, è possibile evidenziare quanto manchi – nei fatti – una visione d'insieme da parte dei decisori politici che possano rendere realmente sostenibili le sperimentazioni portate avanti dai singoli programmi di intervento.

¹⁵ Si pensi, ad esempio che conseguentemente ai danni economici subiti in seguito alla pandemia legata al Covid-19, la Regione ha stanziato dei fondi per le PMI determinata in funzione delle giacenze di vino di qualità (DOCG, DOC, IGT) (drd 37 del 15.02.2021).

Tabella 1. I progetti sul territorio, aggiornamento a Giugno 2021. Fonte: elaborazione personale.

Nome	Programma/finanziamento	Riferimenti	Partner locali
GREASE , Modelli sostenibili di coltivazione del vitigno Greco: efficienza d'uso delle risorse ed applicazione di indicatori della 'Footprint family'	(PSR) REGIONE CAMPANIA 2014/2020 Mis. 16.1 azione 2 PSR Campania 2014-2020	https://www.progettogrease.com/	Azienda "Feudi di San Gregorio" (Santa Paolina, AV)
Indigena Sannio Camaiola	(PSR) REGIONE CAMPANIA 2014/2020 MISURA 19 –Sviluppo locale di tipo partecipativo – LEADER. Sottomisura 19.2.	https://www.galtammaro.it/indigena-sannio-camaiola/	Aziende del Sannio Consorzio Tutela Vini (BN)
INFARES Terroir intelligent del Sannio-Innovazioni per una Falanghina Resiliente	(PSR) REGIONE CAMPANIA 2014/2020 Mis. 16.1 azione 2 PSR Campania 2014-2020	https://ec.europa.eu/eip/agriculture/en/find-connect/projects/terroir-intelligent-del-sannio-%E2%80%93-innovazioni-una	Aziende del Sannio Consorzio Tutela Vini
PRECIVIT , Collaudo di tecniche innovative di PROXIMAL e di REMOTE SENSING per la delimitazione di ZONE OMOGENEE DI PRODUZIONE (ZOP)	(PSR) REGIONE CAMPANIA 2014/2020 Mis. 16.1 azione 2 PSR Campania 2014-2020	https://www.precivit.it/obiettivi-del-progetto/	Azienda "Mastroberardino" (Mirabella Eclano, AV), Azienda Agricola "Corbo Nicola" (Ponte, BN)
RIDRO , Risorse idriche integrative e prevenzione del rischio idrogeologico e di desertificazione attraverso una rete di laghetti collinari	FEASRREGIONE CAMPANIA 2014/2020 Misura 16.5	http://www.ridro.eu/	Aziende della Confederazione Italiana Agricoltura (BN)
VINTES VITICULTURE 4.0	(PSR) REGIONE CAMPANIA 2014/2020 Mis. 16.1 azione 2 PSR Campania 2014-2020	https://www.vintes.net/	Aziende della Confederazione Italiana Agricoltura (BN)
VISCA , Vineyards Integrated Smart Climate Application	Horizon 2020	https://www.visca.eu/	Azienda "Mastroberardino" (Mirabella Eclano, AV)
VitiGEOSS , Providing forecasts, estimations and recommendations to wine makers to optimise vineyard management processes	Horizon 2020	https://vitigeoss.eu/	Azienda "Mastroberardino" (Mirabella Eclano, AV)

5. Conclusioni

Come dimostrato dal presente contributo che, pure senza pretese di esaustività, offre uno scorcio sul panorama vitivinicolo dell'area del Sannio e dell'Irpinia, la viticoltura e la vinificazione risultano essere importanti settori socioeconomici in cui, non soltanto la coltivazione della vite è profondamente dipendente dalle condizioni meteorologiche, ma essi stessi diventano un campanello d'allarme per comprendere i problemi che affliggeranno le nostre regioni nel prossimo futuro.

Se, come menzionato, è proprio il clima a svolgere un ruolo vitale nel *terroir* di una determinata regione vinicola il cui presente e futuro del paesaggio e del tessuto socio-economico dipende anche, se non soprattutto, dal valore delle certificazioni, è pur vero che gli effetti di alterati regimi meteorologici stanno modificando le caratteristiche degli areali produttivi, facendo preconizzare nuove sfide rispetto alla quantità e alla qualità dei raccolti.

La necessità di trovare strumenti più modellabili – a fronte dell'imponderabilità dei fenomeni estremi – che tengano in conto strategie di adattamento tempestive ma pianificate, omogenee ma diversificate, in base alle condizioni locali – come, ad esempio, la *green agriculture* in grado di adottare approcci biologici e una maggiore attenzione verso la sostenibilità ambientale (Corino, Calo, 2001) – sembrano essere l'unico modo per ridurre i rischi; inoltre, l'inclusione e la sensibilizzazione delle comunità locali – dalla tutela alla valorizzazione territoriale – e degli attori che afferiscono al comparto – anche tramite mirate strategie di *marketing* – deve essere tenuto in considerazione per dare più «valore» al territorio nella lotta ai cambiamenti climatici per renderlo più resiliente, superandone sia le barriere istituzionali (Eisenack e altri, 2014) sia le contraddizioni intrinseche ('O Connor, 2000), soprattutto per far mantenere elevati gli *standard* qualitativi richiesti dalle certificazioni e dal mercato.

Bibliografia

- Albisinni F. (a cura di), *Le regole del vino*, Milano, Giuffrè, 2008.
- ARPAC, *Cambiamenti climatici su scala regionale* (www.arpacampania.it/-/cambiamenti-climatici-su-scala-regionale-al-via-la-collaborazione-arpac-cmcc, ultimo accesso agosto 2021).
- Bellvert J. e altri, *Optimizing Precision Irrigation of a Vineyard to improve Water Use Efficiency and Profitability by using a Decision-Oriented Vine Water Consumption Model*, in «Precision Agriculture», 2021, 22, pp. 319-341.
- Bonfante A. e altri, *A Physically Oriented Approach to analysis and mapping of Terroirs*, in «Geoderma», 2011, 167-168, pp. 103-117.
- Carbonneau A., *Ecophysiologie de la vigne et terroir*, in carbonneau C. (a cura di), *Traité de la vigne: Physiologie, terroir, culture*, Malakoff, Dunod, 2015, pp. 61-102.
- Colugnati G., *La viticoltura di precisione, ipotesi di applicazione nel Sannio beneventano*, in Matarazzo N., Sarapocchiello Nifo L. (a cura di), *Nel Sannio coltiviamo emozioni*, Benevento, Sannio Consorzio Tutela Vini, 2016, pp. 384-394.
- Corino L., Calo A., *Sustainable Viticulture: Current Practices and Future Developments*, in «Agricoltura Conspectus Scientificus», 2001, 66, 1, pp. 3-11.
- Eisenack K. e altri, *Explaining and overcoming Barriers to Climate Change Adaptation*, in «Nature Climate Change», 2014, 4, pp. 867-872.
- Germanò A., *Il Libro Verde della Commissione europea del 15 ottobre 2008: alla ricerca di una definizione di alimenti di qualità*, in «Rivista di Diritto Agrario», 2008, 4, pp. 480-500.
- Guadagno E., *I consorzi di tutela e gli organi di certificazione dei vini di qualità*, in «Diritto e Giurisprudenza Agraria, Alimentare e dell'Ambiente», Roma, 2012, 2, pp. 131-136.
- Jones G.V., *Climate and Terroir: Impacts of Climate Variability and Change on Wine*, in «Fine Wine and Terroir. The Geoscience Perspective», Geoscience Canada reprint Series, 9, Geological Association of Canada, St. John's, Newfoundland, 2006.
- Jones G.V., *Il cambiamento climatico: osservazioni, proiezioni e conseguenze sulla viti-vinicoltura*, in «Italus Hortus», 2008, 15, 1, pp. 3-14.
- Mazzanti R., *La geografia della vite*, Pisa, Pisa University Press, 2017.
- 'O Connor J., *Es posible el capitalismo sostenible?*, in «Papeles de población», 2000, 6, 24, pp. 9-35.
- Pioletti A.M., *Il paesaggio vitivinicolo espressione del Terroir e promozione di un territorio*, in «Annali del turismo», 2012, 1, pp. 153-163.

- Regione Campania, *Guida alle aziende viticole e vitivinicole* 2019, (www.agricoltura.regione.campania.it/pubblicazioni/pdf/GUIDA_vini_2019.pdf, ultimo accesso agosto 2021).
- Santos J.A e altri, *A Review of the Potential Climate Change Impacts and Adaptation Options for European Viticulture*, in «Applied Sciences», 2020, 10, 3092.
- Scanu G., Gregori L., Panizza M., *I paesaggi del vino: cartografia e paesaggi*, in «Bollettino AIC», 136-137, settembre-dicembre 2009 (numero monografico).