RISOLUZIONE OIV-VITI 517-2015

LINEE GUIDA DELL'OIV PER LO STUDIO DELLA VARIABILITÀ CLIMATICA NELLA VITIVINICOLTURA NEL CONTESTO DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO

L'ASSEMBLEA GENERALE,

Su proposta della Commissione I "Viticoltura",

CONSIDERATO il punto E.1 del Piano strategico 2012-2014 dell'OIV, che prevede di "Sviluppare un metodo comune di valutazione degli impatti del cambiamento climatico sulla viticoltura (indicatori selezionati secondo l'obiettivo ricercato, parametri raccomandati da studiare)",

CONSIDERATI i numerosi lavori presentati nel corso delle riunioni dei gruppi di esperti dell'OIV e, in particolare, in seno al Gruppo di esperti "Ambiente viticolo ed evoluzione climatica", oltre al contributo della Commissione "Enologia",

CONSIDERATA la risoluzione OIV-VITI 423-2012 sulle linee guida dell'OIV riguardo la zonazione vitivinicola e, in modo particolare, la sezione riguardante il livello climatico,

CONSIDERATO che sono già stati osservati alcuni effetti recenti del cambiamento climatico e che, stando agli scenari delineati dal Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico (IPCC), altri ne sono previsti per il futuro,

CONSIDERATO che i dati attualmente disponibili o in fase di sviluppo richiedono una metodologia standardizzata al fine di poter effettuare comparazioni tra differenti paesi,

CONSIDERATO che sono necessari ulteriori dati per adattare le strategie di gestione alle nuove circostanze,

CONSIDERATO lo studio argentino avviato nel 2009 grazie a una borsa di ricerca dell'OIV che si sta rivelando interessante in termini di metodologia di studio e risultati ottenuti,

DECIDE di adottare le seguenti linee guida per lo studio degli effetti della variabilità climatica nella vitivinicoltura nel contesto del cambiamento climatico:

Linee guida dell'OIV per lo studio della variabilità climatica nella vitivinicoltura nel contesto del cambiamento climatico

Esemplare certificato conforme Mainz, 10 luglio 2015
Il Direttore Generale dell'OIV
Segretario dell'Assemblea Generale
Jean-Marie AURAND

© OIV 2015

Introduzione

Essendo una componente fondamentale del "terroir" vitivinicolo, il clima influisce in modo considerevole sulle caratteristiche fisiologiche e agronomiche della vite (produzione, composizione dell'uva, del vino o di altri prodotti non fermentati) e sulla qualità finale dei suoi prodotti.

Di conseguenza, lo studio della variabilità climatica si rivela necessario per adattare le tecniche applicate a ogni cambiamento osservato o prevedibile se si vogliono conservare le caratteristiche principali dei prodotti ottenuti. Le regioni vitivinicole sono soggette a variazioni climatiche in diversi ambiti spazio-temporali. Gli strumenti per l'analisi spaziale e temporale delle condizioni climatiche e la classificazione dei climi sono descritti in maniera dettagliata nella risoluzione OIV-VITI 423-2012 in merito alla zonazione vitivinicola a livello climatico. La presente risoluzione espone la metodologia per lo studio della variabilità climatica sino ai nostri giorni, oltre che in diversi scenari futuri. Essa consente di valutare gli effetti del cambiamento climatico in vitivinicoltura e le eventuali conseguenze sulle caratteristiche dei vini e/o degli altri prodotti della vite.

Al fine di valutare l'importanza e la vastità delle modificazioni dell'impatto del cambiamento climatico sulla vitivinicoltura globale degli ultimi decenni, congiuntamente alle proiezioni per la metà e la fine del XXI secolo, l'OIV ha deciso di stabilire una metodologia e una serie di criteri tali affinché le suddette valutazioni scientifiche vengano adattate al settore vitivinicolo e siano il più precise possibile, prima di poter proporre strategie di adattamento ai cambiamenti attuali o previsti per il futuro.

Le varie fasi della metodologia proposta (se ne propongono quattro):

Fase uno: definire il periodo dello studio

Gli studi sul cambiamento climatico in vitivinicoltura possono avere per oggetto:

1. la valutazione del cambiamento climatico già osservato e le sue conseguenze sulla vitivinicoltura;
2. la previsione futura del cambiamento climatico e la valutazione di come la vitivinicoltura sarà interessata da tali cambiamenti.

Esemplare certificato conforme Mainz, 10 luglio 2015
Il Direttore Generale dell'OIV
Segretario dell'Assemblea Generale
Jean-Marie AURAND

© OIV 2015

Nell'ambito dell'analisi del cambiamento climatico già osservato, gli studi si basano su dati climatici, vitivinicoli (ad es. modifica della fenologia) ed enologici (ad es. cambiamento della composizione dell'uva, del mosto e del vino, in base ai risultati finali) registrati.

Per rivelare effetti "climatici", le serie temporali devono essere di lunga durata: si raccomanda un minimo di 30 anni (normali climatologiche come definite dall'Organizzazione meteorologica mondiale) per quanto concerne le temperature e le precipitazioni, 20 anni per gli studi basati su simulazioni future e 30 anni per i modelli basati sul passato. I dati storici (climatici o vitivinicoli) su periodi molto lunghi sono di particolare interesse.

Nell'ambito dell'analisi del cambiamento climatico futuro, gli studi si basano su modelli climatici per fare proiezioni delle variabili climatiche (temperature, precipitazioni, ecc.) su diversi orizzonti temporali. Tenendo conto del lavoro scientifico (riportato dal Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico, IPCC), emerge la necessità di utilizzare intervalli di 20 anni che incomincino intorno al 2050 fino al2100 o oltre. Ovviamente, possono considerarsi date o periodi supplementari, come possono altresì considerarsi altre variabili dipendenti dal clima, come le variazioni in termini di gelate primaverili, grandinate, raffiche di vento o giorni di calore estremo nei periodi prossimi alla vendemmia. In un secondo momento, queste proiezioni di variabili climatiche vengono accoppiate a modelli vitivinicoli per prevedere le conseguenze sulla coltura della vite e sulla produzione di vino. Queste possono essere seguite da raccomandazioni sull'adattamento del materiale vegetale (adattamento varietale o clonale, portinnesto), delle tecniche vitivinicole e/o di impianto dei vigneti per adattare la vitivinicoltura a queste nuove condizioni climatiche.

Gli studi più completi sull'evoluzione climatica in vitivinicoltura analizzano sia il cambiamento climatico passato sia quello futuro, ma è possibile analizzare separatamente le evoluzioni riscontrate.

Fase due: definire l'ambito spaziale dello studio

La risoluzione temporale dello studio è direttamente dipendente dalla risoluzione spaziale dei dati. Quando quest'ultima è troppo grande, rende inappropriato l'uso di questi dati relativi a intervalli temporali troppo brevi. Si raccomanda di assicurarsi che entrambe le risoluzioni siano congruenti.

Oltre alla scala regionale (macroclima), è importante includere la considerazione che la variabilità climatica interessa i vigneti anche a livello di mesoclima e microclima (pianta).

La risoluzione più dettagliata dello studio è sempre correlata alla risoluzione più alta

Esemplare certificato conforme Mainz, 10 luglio 2015
Il Direttore Generale dell'OIV
Segretario dell'Assemblea Generale
Jean-Marie AURAND

© OIV 2015

dei modelli di simulazione e, naturalmente, con l'aumento del dettaglio della risoluzione, aumenta il costo degli studi.

In una prospettiva di adattamento al cambiamento climatico mondiale, la conoscenza dei climi locali è molto importante: le differenze spaziali generate dalle condizioni locali (topografia, pedologia, ecc.) possono essere dello stesso ordine, o superiori, al cambiamento simulato per i prossimi decenni.

Fase tre: stabilire le variabili climatiche e vitivinicole

Per eseguire degli studi sul cambiamento climatico è necessario utilizzare variabili climatiche, periodi di riferimento, indici agro-climatici e variabili fenologiche, fisiologiche e fitopatologiche. Si possono inoltre utilizzare variabili biologiche ed enologiche.

Variabili climatiche

Le variabili climatiche possono essere calcolate su base giornaliera, mensile o annuale. Per poter combinare proiezioni climatiche e modelli fenologici è solitamente indispensabile lavorare su base giornaliera, così da ottenere delle previsioni sufficientemente accurate.

- Temperatura media[1] ,
- temperatura massima,
- temperatura minima,
- precipitazioni,
- radiazioni,
- evapotraspirazione potenziale[2] (ETP),
- deficit di pressione di vapore (VPD) giornaliero massimo,
- ore fredde durante l'inverno o nel periodo di dormienza.

Periodi di riferimento:

- annuale,
- mensile,

Esemplare certificato conforme Mainz, 10 luglio 2015
Il Direttore Generale dell'OIV
Segretario dell'Assemblea Generale
Jean-Marie AURAND

© OIV 2015

- fasi fenologiche e indici di riferimento: da aprile a settembre (inclusi) per l'emisfero boreale e da ottobre a marzo (inclusi) per l'emisfero australe. Si suggerisce di utilizzare tali periodi di riferimento al fine di poter consentire un confronto tra le regioni vitivinicole,
- periodo di maturazione dell'uva: dall'invaiatura alla raccolta,
- periodi idrologici. Estate idrologica (periodo vegetativo: maggio-ottobre nell'emisfero nord) e inverno idrologico (periodo di riposo: novembre-aprile nell'emisfero nord). Sia durante sia fuori dalla stagione, precipitazioni e evapotraspirazione potenziali sono variabili importanti per valutare il bilancio idrico dei vigneti e raccomandare strategie di gestione. Al fine di completare la lista delle variabili climatiche composte, si deve distinguere tra precipitazione totale e evapotraspirazione totale nell'estate idrologica e nell'inverno idrologico. La seconda informazione è particolarmente rilevante al fine di seguire i cambiamenti nell'uso di acqua e nella ricostituzione del contenuto idrico del terreno nel periodo di riposo. È auspicabile essere al corrente del contenuto di materia organica del suolo e della sua capacità di ritenzione. Tuttavia, questi dati hanno un'alta variabilità spaziale e non possono essere rappresentati per regioni intere.

Indici agroclimatici:

- indice eliotermico di Huglin (indice HI),
- gradi giorno di Winkler (GDD),
- gradi giorno biologicamente efficaci di Gladstones (BEDD),
- temperatura media del periodo vegetativo (Average Growing Season Temperature ou AvGST) di Jones,
- bilancio idrico basato, tra gli altri, su indici quali l'indice di siccità (IS) o sul metodo diretto. Se lo scopo dello studio è quello di valutare le sole conseguenze climatiche, una capacità di ritenzione idrica del terreno da 100 a 200 mm risulta rilevante,
- indice di freschezza delle notti (IF),
- giorni del periodo vegetativo che presentano rischi di gelate,
- temperatura massima nel periodo vegetativo, in particolare nel periodo

Esemplare certificato conforme Mainz, 10 luglio 2015
Il Direttore Generale dell'OIV
Segretario dell'Assemblea Generale
Jean-Marie AURAND

© OIV 2015

precedente la vendemmia,

- indice di Selianinov [(∑P/Indice di Winkler) x 10]: efficacia delle precipitazioni nel corso del periodo vegetativo.

Le formule relative ai diversi indici citati nel presente documento sono reperibili nella risoluzione OIV-VITI 423-2012. È possibile valutare la struttura spaziale del cambiamento climatico e le sue conseguenze all'interno delle regioni vitivinicole e tra di esse mediante il metodo di zonazione, presentato nella risoluzione OIV-VITI 423-2012.

Nel caso di studi viticoli in climi tropicali, caratterizzati da un clima viticolo con variabilità intra-annuale, ove si registra frequentemente più di un periodo vegetativo e uno o più raccolti per anno, è possibile utilizzare le stesse variabili o indici climatici e gli stessi periodi per gli indici proposti (allo stesso tempo) per l'emisfero australe e boreale, che consentano di poter effettuare dei confronti con le altre regioni del mondo.

Inoltre, è importante completare la caratterizzazione climatica tenendo in considerazione anche altri indici calcolati per i periodi corrispondenti al bioclima e alla fenologia della vite in climi tropicali, dove la vite ha un ciclo vegetativo ridotto. Per le regioni tropicali con diversi cicli vegetativi consecutivi nel corso dell'anno, è possibile calcolare gli indici per periodi successivi potenziali di 4 mesi (durata media del ciclo tra il germogliamento e la raccolta) nel corso dell'anno.

Variabili fenologiche

La fenologia è un indicatore privilegiato per valutare l'effetto del cambiamento climatico sulla vite:

- data di germogliamento (50% dei germogli in stadio C di Baggiolini),
- data di fioritura (50% dei fiori in fase di antesi),
- data di invaiatura (50% degli acini invaiati),
- data di maturazione.

Variabili tecniche

- Data della vendemmia, a seconda dell'uso che si farà dell'uva (vino, uva da tavola e altri prodotti e scopi). L'OIV raccomanda di fornire questa data quando

Esemplare certificato conforme Mainz, 10 luglio 2015
Il Direttore Generale dell'OIV
Segretario dell'Assemblea Generale
Jean-Marie AURAND

© OIV 2015

possibile.

Si raccomanda fortemente ai paesi membri dell'OIV di indentificare e creare serie lunghe con osservazioni delle date del 50% della fioritura e del 50% dell'invaiatura, vista la loro rilevanza nella valutazione dell'impatto del cambiamento climatico sul comportamento della vite. Queste osservazioni devono essere realizzate su più vitigni possibile. Le date di vendemmia presentano l'inconveniente di essere influenzate da altri criteri diversi dal clima (stile di vino, condizione sanitaria dell'uva, ecc.). Ciò nonostante, sulle lunghe serie storiche è più facile avere accesso a dati relativi alle date di raccolta rispetto alle date di fioritura e invaiatura.

Variabili fisiologiche

Queste variabili dipendono dall'insieme dei sistemi di produzione.

a. Resa/ha o peso del legno di potatura (ad es. indice di Ravaz);

b. stato idrico della vite (ad es. metodo di discriminazione isotopica del carbonio mediante δ13C, misurazioni del potenziale idrico fogliare o del fusto). Lo stato idrico della vite può essere determinato misurando la discriminazione isotopica del carbonio-13 del mosto a maturazione (δ13C). Si raccomanda ai paesi membri dell'OIV di creare dei database di questo criterio al fine di valutare l'evoluzione dell'impatto del cambiamento climatico sull'approvvigionamento idrico della vite, tenendo conto dell'eventuale irrigazione. Dato l'effetto sulla riserva d'acqua del terreno in base a questo criterio, i campioni di mosto devono essere sempre raccolti dallo stesso lotto di terreno;

c. osservazioni relative ad altri problemi fisiologici (ad es., disseccamento, avvizzimento dell'acino).

Variabili fitopatologiche

I cambiamenti climatici producono modifiche del comportamento degli organismi patogeni e dei parassiti che potrebbero sviluppare più cicli e più generazioni durante l'anno. È possibile valutare l'effetto dei cambiamenti climatici mediante l'esame dei dati storici disponibili sulla presenza del parassita e di come esso varia durante il ciclo rispetto al livello territoriale. Rispetto al clima, lo sviluppo di epidemie e malattie può essere esaminato considerando le sue variazioni durante la primavera e l'estate.

Variabili concernenti la composizione dell'uva e del vino

Con il cambiamento climatico la composizione dell'uva e del vino si modifica. È

Esemplare certificato conforme Mainz, 10 luglio 2015
Il Direttore Generale dell'OIV
Segretario dell'Assemblea Generale
Jean-Marie AURAND

© OIV 2015

possibile valutare l'impatto del cambiamento climatico sulla composizione dell'uva e del vino, oltre che elaborare modelli sull'impatto del cambiamento climatico futuro. Ogni serie di dati (i valori devono essere espressi mediante unità di riferimento) è specifica per una varietà e fa riferimento a una zona di produzione, dove non siano stati eseguiti interventi agronomici necessari.

1.1.1. Uva da tavola

- Concentrazione zuccherina,
- acidità totale,
- peso degli acini,
- pH.

Uva da vino

- Concentrazione zuccherina,
- acidità totale,
- peso degli acini,
- pH.

Nei limiti del possibile, può essere interessante valutare il contenuto di acidi organici dell'uva (acido malico e acido tartarico) oltre che di composti polifenolici, aromatici e altri. È inoltre importante tenere in considerazione gli aspetti fitosanitari.

Composizione del vino

- Alcol,
- pH,
- acidità totale.

Fase quattro: stabilire i modelli climatici e gli scenari dello studio

Le proiezioni relative al cambiamento climatico vengono eseguite soprattutto nell'ambito del progetto Coupled Model Intercomparison (CMIP). Tali proiezioni

Esemplare certificato conforme Mainz, 10 luglio 2015
Il Direttore Generale dell'OIV
Segretario dell'Assemblea Generale
Jean-Marie AURAND

© OIV 2015

consistono in simulazioni climatiche eseguite mediante diversi tipi di modelli a complessità variabile. Si eseguono diverse applicazioni di modelli sulla base dei vari scenari globali. Questi scenari tengono conto delle diverse possibili evoluzioni delle tendenze socio-economiche, dell'utilizzo del terreno e delle emissioni di gas e aerosol, che portano ad una serie di forzanti radiativi presi in considerazione dai modelli climatici. Secondo questi scenari, i modelli climatici producono delle tendenze climatiche a lungo termine (2100) varie e divergenti. Il terzo (2000) e quarto (2007) Rapporto di valutazione dell'IPCC si basava sulla cosiddetta serie di scenari di riferimento dello Special Report sugli Scenari di emissione (Special Report on Emissions Scenarios, SRES), mentre il quinto Rapporto (2013) analizzava i risultati dei modelli climatici nell'ambito del cosiddetto set di scenari Representative Concentration Pathways (RCP). In ciascun esperimento è possibile identificare due scenari estremi e uno intermedio i quali portano, rispettivamente, ad un riscaldamento globale moderato, molto elevato e intermedio.

Si raccomanda di valutare gli impatti della proiezione climatica in viticultura mediante l'uso di questi tre gruppi di scenari, soprattutto per valutare l'impatto climatico a lungo termine (fine del 21° secolo o oltre). Infatti, nel medio periodo (2050) si ottengono cambiamenti moderati, anche se non trascurabili, in base agli scenari usati nella simulazione. Tuttavia, per uno stesso scenario le proiezioni climatiche a medio termine tendono a divergere fortemente in funzione del modello climatico utilizzato. Pertanto, per la valutazione sul medio periodo degli impatti dei cambiamenti climatici in vitivinicoltura, si raccomanda di confrontare i risultati dei diversi modelli.

La modellistica agro-climatica basata su dati climatici giornalieri o relativi a un periodo di tempo più breve, nonché la valutazione del cambiamento climatico su scala meso-spaziale o micro-spaziale (ovvero, nelle regioni vitivinicole) richiedono dei dati spaziali ad alta risoluzione affinché si possano ottenere dei risultati rilevanti per la vitivinicoltura. Mentre il modello climatico globale utilizzato negli esperimenti del CMIP simula il clima con risoluzione spaziale limitata (circa a 100 km o più), è possibile ottenere risoluzioni spaziali maggiori utilizzando modelli regionali (ovvero, la disaggregazione dinamica) o mediante il metodo statistico (ovvero, la disaggregazione statistica). Tali metodi consentono di fornire dati operazionali orari e giornalieri utilizzabili per la modellistica agro-climatica e per la valutazione delle conseguenze del cambiamento climatico nelle regioni vitivinicole.

---

[1] Per poter confrontare la temperatura media con le lunghe serie storiche, questa sarà calcolata come media aritmetica tra la temperatura minima e quella massima anche se, in termini assoluti, l'integrazione della temperatura nel corso della giornata a partire

Esemplare certificato conforme Mainz, 10 luglio 2015
Il Direttore Generale dell'OIV
Segretario dell'Assemblea Generale
Jean-Marie AURAND

© OIV 2015

dai dati orari fornirebbe una media più precisa.

[2] Chiamata anche evapotraspirazione di riferimento (ET0). Per il calcolo dell'ET0 si veda Allen, R.G., Pereira, L.S., Raes, D., Smith, M., 1998. Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements. Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura in (FAO), Rome Italy, 300p.

Esemplare certificato conforme Mainz, 10 luglio 2015
Il Direttore Generale dell'OIV
Segretario dell'Assemblea Generale
Jean-Marie AURAND

© OIV 2015