

# Composizione floristica dei vigneti del Cantone Ticino (Svizzera)

Bruno Bellosi<sup>1,4</sup>, Valeria Trivellone<sup>2</sup>, Mauro Jermini<sup>3</sup>  
Marco Moretti<sup>2</sup> e Nicola Schoenenberger<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Università degli Studi dell'Insubria, Facoltà di Scienze MM.FF.NN, Via Valleggio 11, I-22100 Como

<sup>2</sup>Istituto Federale di Ricerca WSL, Gruppo Ecosistemi Insubrici, Via Belsoggiorno 22, CH-6500 Bellinzona

<sup>3</sup>Agroscope Changins-Wädenswil ACW, Centro di ricerca Cadenazzo, Via A Ramél 18, CH-6593 Cadenazzo

<sup>4</sup>Museo cantonale di storia naturale, Viale Cattaneo 4, cp 5487, CH-6901 Lugano

*bruno.bellosi@libero.it*

**Riassunto:** si presenta il risultato di uno studio floristico interno al progetto BioDiVine, su 48 vigneti del Cantone Ticino, eseguito nel 2011 tramite due campagne di campionamento, una durante i mesi di maggio-giugno e l'altra a luglio-agosto. La misura di copertura della vegetazione e l'annotazione di singole specie (*check-list*) ha permesso il rilevamento di un complessivo di 441 taxa. Si precisa il ruolo dei vigneti terrazzati, in cui le scarpate ricche di strutture, costituiscono oasi di conservazione di specie rare e aumento di biodiversità. L'attività di gestione del vigneto assume anche un ruolo di controllo nella diffusione delle specie invasive. Si confrontano i dati ticinesi con uno studio pregresso della Svizzera romanda.

**Parole chiave:** viticoltura, biodiversità, neofite, specie rare, lista rossa, specie avventizie, aree agricole

## Floristic composition of vineyards in Canton of Ticino (Switzerland)

**Abstract:** results of a floristic study within the BioDiVine project, in 48 vineyards in the Canton Ticino are presented. The study was conducted in 2011 and included two sampling campaigns, one in May-June and the other in July-August. The analysis of vegetation cover and the definition of a check-list has allowed the detection of a total of 441 taxa. The role of the terraced vineyards is highlighted, their slopes being structure-rich, they represent surfaces for the conservation of rare species and increase biodiversity. The management pressure in the vineyard also has a role in controlling the spread of invasive species. We compare our data with a previous study in western Switzerland.

**Keywords:** viticulture, biodiversity, neophytes, rare species, red list, adventives species, agricultural areas

## INTRODUZIONE

L'attività vitivinicola elvetica ha un ruolo importante nel paesaggio e nell'economia agricola del paese, pertanto l'attenzione alla genuinità degli alimenti e alla conservazione del territorio, diventando un sinonimo di alta qualità produttiva, richiede una misura di impatto ambientale.

La valutazione della flora nei vigneti è uno dei criteri fondamentali per stimare lo stato della qualità ecologica in termini di conservazione della biodiversità, come previsto dalle normative elvetiche in merito al riconoscimento di aiuti finanziari alle aziende (Confederazione Svizzera - Ufficio federale dell'agricoltura, 2001, 2007). Allo scopo di definire la diversità floristica nei vigneti alcuni studi sono stati effettuati in Svizzera francese (Clavien & Delabays, 2005, 2006). In Ticino, nell'ambito della rete Terroir, sono state svolte indagini che hanno permesso di approfondire sia gli aspetti pedologici (Zufferey *et al.*, 2008), sia botanici (Persico, 2009). Il presente studio è inserito nel progetto BioDiVine, il cui scopo è quello di studiare la biodiversità dei vigneti ticinesi di più gruppi tassonomici di piante e artropodi

terrestri e definirne i fattori che influenzano le diverse componenti.

Nel vigneto possiamo individuare almeno due zonazioni ben distinte ed intercalate tra loro, la 'fila', che corrisponde alla serie delle piante di vite, e l'interfila', ovvero un corridoio, sovente inerbato, che separa due file contigue. Queste aree possono essere contraddistinte da una diversa destinazione d'uso e gestione, che comporta di conseguenza l'instaurarsi di differenti comunità floristiche. Generalmente le file possono essere sottoposte a uno o più trattamenti di diserbo, mentre le interfile sono soggette a periodici sfalci della vegetazione. Nei vigneti sistemati su pendio possiamo riscontrare una terza tipologia di zonazione intercalata alle prime due, la 'scarpata' sottoposta ad una gestione del cotico erboso meno intensa e che può ospitare elementi di complessità strutturale, quali affioramenti rocciosi o muretti a secco. Lo scopo di questo lavoro è di valutare la biodiversità floristica dei vigneti ticinesi, individuare le specie dominanti e i loro caratteri ecologici, stimare la presenza di specie minacciate e/o neofite, riconoscere gli effetti della gestione e individuare il ruolo delle scarpate.

## MATERIALI E METODI

### Area di studio e disegno sperimentale

Le aree adatte alla viticoltura in Ticino sono dislocate ad altitudini inferiori ai 600 m slm e coprono un'estensione di circa 498 km<sup>2</sup>, cioè il 17.7% della superficie ticinese totale. Attraverso l'uso di modelli digitali di paesaggio, sono state individuate 1177 superfici viticole con un'area superiore a 2000 m<sup>2</sup> (Vector25©Swisstopo, 2011) e sono stati scelti 48 vigneti in funzione della pendenza del vigneto, dell'esposizione e del paesaggio circostante (prevalenza di aree antropizzate, aperte o boscate) (fig. 1). La scelta dei fattori considerati nel disegno sperimentale deriva da un'analisi preliminare eseguita nel 2009 (Trivellone *et al.*, 2011).

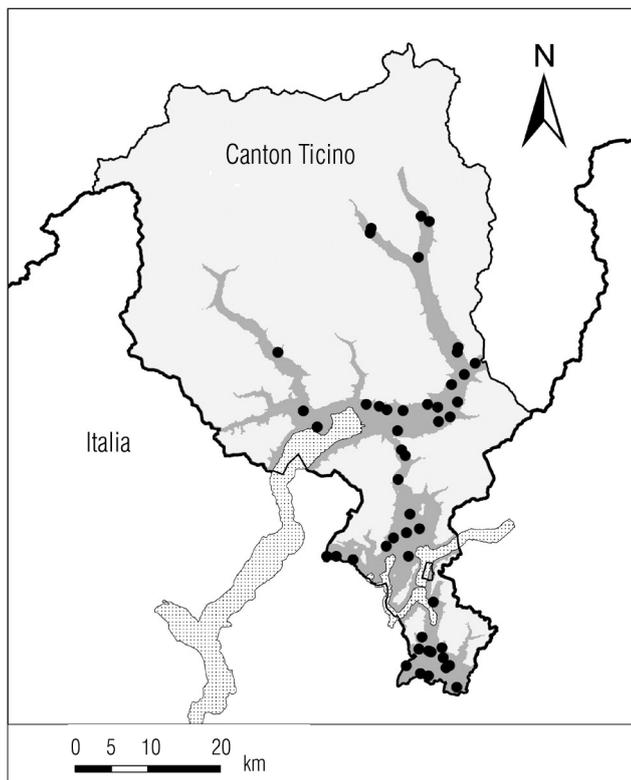


Figura 1: Localizzazione dei vigneti studiati (punti neri). In grigio scuro il territorio inferiore ai 600 m slm., che si presta all'attività viticola.

### Raccolta dei dati

Il rilievo floristico è stato eseguito in una campagna primaverile (maggio-giugno) e una estiva (luglio-agosto). Nella trattazione si utilizzerà diffusamente il termine taxa, per indicare raggruppamenti di essenze identificate al miglior dettaglio tassonomico. Il campionamento prevedeva due fasi distinte: un rilievo quantitativo basato sulla copertura e un rilievo qualitativo per la stesura di una lista completa dei taxa (*check-list*). La stima di copertura è stata eseguita su una superficie di riferimento di 2000 m<sup>2</sup> applicando il metodo Londo (1976), con qualche leggera modifica sulla definizione delle categorie. Il metodo Londo permette di eseguire discriminazioni di copertura dettagliate alle decine di percentuale, tranne per i valori inferiori al 5%, nella scala da noi modificata distinguiamo le categorie 1 e R, rispettivamente corrispondenti all'1% e a < 1%.

La copertura viene rilevata utilizzando un quadrato di 1 metro di lato suddiviso in 100 parti uguali, posato sull'area campione. Il rilievo di copertura è stato ripetuto 5 volte per ogni zonazione, fila, interfila ed eventualmente scarpata nei vigneti terrazzati, coprendo quindi un'area totale di 10 m<sup>2</sup> per i vigneti in piano e 15 m<sup>2</sup> per i vigneti con scarpate vegetate. I quadrati studiati all'interno del vigneto sono stati scelti arbitrariamente con un criterio stocastico. Nei vigneti con elevata eterogeneità, il rilievo è stato eseguito su una superficie doppia. Il rilievo floristico ha riguardato solo le piante vascolari, tuttavia, nella stima di copertura è stato necessario individuare le coperture dei 'vuoti', che rappresentano le superfici di suolo o roccia nuda, e delle briofite. Infine, è stata compilata una lista totale dei taxa presenti in ogni vigneto, all'interno dei 2000 m<sup>2</sup> di riferimento. La nomenclatura dei taxa è basata sull'Indice Sinonimico della Flora Svizzera (Aeschmann & Heitz, 2005), da cui è tratta la "Flora Helvetica" (Lauber & Wagner, 2009), testo di riferimento impiegato per il riconoscimento insieme a più chiavi dicotomiche (Lauber & Wagner 2007; Aeschmann & Burdet, 1994). Ripetutamente si è proceduto alla raccolta di campioni per l'analisi in laboratorio e il confronto con una bibliografia più estesa (Pignatti, 2003; Aeschmann *et al.*, 2004; Eggenberg & Möhl, 2007; Ferrari & Medici, 2001; Diel *et al.*, 2005). I campioni prelevati sono stati depositati all'erbario del Museo Cantonale di Storia Naturale di Lugano (LUG). Tutti i dati floristici sono stati trasmessi a Info Flora (ex Centro della Rete Svizzera di Floristica). L'analisi statistica di base, le ricostruzioni di tabelle e le rappresentazioni grafiche sono state effettuate con Microsoft Excel (Licenza WSL).

### Analisi dei dati

Tramite il programma SCANWIN (*Scan Release 1.1 - Software for Chemometric Analysis*), si è proceduto ad effettuare un'analisi PCA (*Principal Component Analysis*), sui dati assenza-presenza dei taxa utilizzando l'algoritmo NIPALS (*Nonlinear Iterative Partial Least Squares*). Le elaborazioni cartografiche sono state eseguite con ArcGIS 9.3 (ESRI, 2010. Licenza WSL). I valori per gli indicatori ecologici (indici climatici e tolleranza allo sfalcio), i dati sulle forme biologiche (Raunkiaer, 1905), la definizione dei gruppi ecologici e le categorie di minaccia (Moser *et al.*, 2002) sono tratti dalla Flora Indicativa (Landolt *et al.*, 2010). La Lista Nera e la Watch List sono definite dalla Commissione svizzera per la conservazione delle Piante Selvatiche (CPS-SKEW, 2008). Tutte le analisi sono state effettuate sulla lista totale di taxa (*check-list*) ad eccezione delle stime di copertura e di distribuzione dei taxa nelle zonazioni, derivate dal rilievo di copertura. Nella seguente trattazione con *Trifolium* spp. sono comprese esclusivamente le specie *T. repens* e *T. pratense*.

## RISULTATI

### Diversità

I taxa complessivi della *check-list* sono 441, compresi in 256 generi e 81 famiglie che rappresentano il 14% e 16.9%, rispettivamente, della ricchezza della flora elvetica e della flora ticinese (Moser *et al.*, 2002). Le famiglie più abbondanti sono le Poaceae e le Asteraceae che contano, rispettivamente, 33 e 25 unità. I taxa complessivi del rilievo di copertura sono 269, di cui 197 nelle interfile, 200 nelle file e 191 sulle scarpate. Il numero di taxa nelle tre zonazioni sono comparabili, tuttavia i quadrati studiati nelle scarpate sono circa la metà (250 contro i 490 di fila e interfila), quindi la ricchezza floristica effettiva nelle scarpate potrebbe risultare più elevata. Il numero di taxa per vigneto varia da un minimo di 50 ad un massimo di 183 (dato non mostrato). I vigneti terrazzati hanno un numero di taxa superiore del 64.8% rispetto ai vigneti in piano. Infatti la media per i vigneti terrazzati è di 117 taxa (deviazione standard 23.05), mentre la media per i vigneti in piano è di 71 (deviazione standard 13.24). Inoltre, nella *check-list* si contano 402 taxa sui vigneti terrazzati contro i 257 sui vigneti in piano. Solo *Erigeron annuus*, *Taraxacum officinale* e *Trifolium* spp. sono risultati ubiquitari. Tra i taxa che compaiono in più del 90% dei vigneti annoveriamo anche *Digitaria sanguinalis*, *Geranium molle*, *Plantago lanceolata*, *Setaria pumila*, *Crepis capillaris*, *Lolium perenne* e *Stellaria media* aggr. Il 43.5% dei taxa non compare più di 3 volte, trattandosi di essenze poco frequenti, ad esempio *Orobanche minor*, *Medicago falcata*, *Matteuccia struthiopteris*, *Cyperus flavescens* e *Allium lusitanicum*, oppure taxa orticoli e/o ornamentali introdotti dai viticoltori. Distinguendo la frequenza dei taxa tra vigneti in piano e vigneti terrazzati, si osserva che nei vigneti in piano anche *Digitaria sanguinalis* è ubiquitaria, mentre nei vigneti terrazzati si aggiungono *Achillea millefolium* aggr., *Galium mollugo* aggr., *Geranium molle*, *Plantago lanceolata* e *Silene vulgaris* s.l. Distinguendo le frequenze in funzione delle zonazioni, solo *Taraxacum officinale* e *Trifolium* spp. risultano distribuirsi ampiamente su fila, interfila e scarpata.

### Copertura

Le coperture dei taxa, compresi vuoti e briofite, variano molto in funzione delle zonazioni: ad esempio i vuoti occupano mediamente il 20.2% di tutta la superficie variando considerevolmente tra una tipologia di zonazione e l'altra, dal 34.4% nelle file al 12.5% nelle scarpate. I tappeti di muschi compaiono quasi esclusivamente su file e interfile non superando mai l'1.5% della superficie. Per quanto riguarda le piante vascolari si riconosce la dominanza di *Taraxacum officinale*, *Trifolium* spp. e *Lolium perenne* nelle interfile, di *Digitaria sanguinalis*, *Stellaria media* aggr., *Taraxacum officinale*, *Veronica persica* e *Trifolium* spp., nelle file, mentre sulle scarpate predominano *Arrhenatherum elatius*, *Brachypodium pinnatum*, *Anthoxanthum odoratum* e *Galium mollugo* aggr.

### Analisi in componenti principali

L'analisi delle componenti principali (PCA) distingue sul primo asse (PCA1) i vigneti in piano, che sono più omogenei e quindi meno distribuiti, da quelli terrazzati (fig. 2). Rispetto alla seconda componente (PCA2) si osserva una separazione meno netta della precedente tra i vigneti del Sottoceneri (in alto) e quelli del Sopraceneri (in basso). I risultati, non sono comunque supportati da alti valori di variabilità spiegata, corrispondendo al 12.8% (PCA1) e al 6.3% (PCA2), per un complessivo del 19.1%.

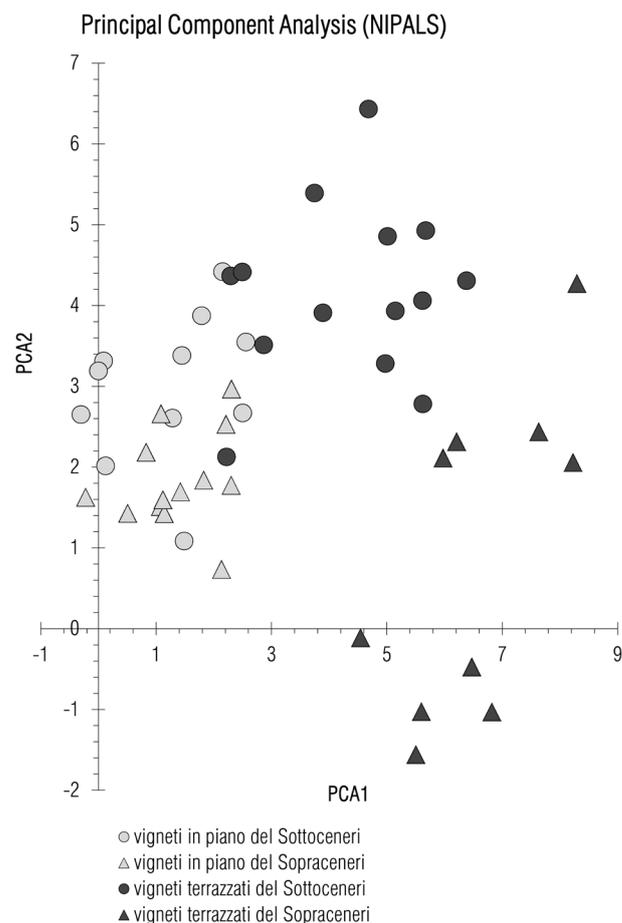


Figura 2: Analisi in componenti principali della composizione floristica dei 48 vigneti.

### Indici climatici

La maggioranza relativa dei taxa è caratteristica dell'area collinare fresca, in una regione intermedia tra quella continentale e oceanica e con una buona illuminazione (fig. 3). Una grande percentuale di taxa (25.9%), è comunque adattata ad ambienti collinari caldi o molto caldi, fra cui alcune laurofille come *Laurus nobilis* e *Trachycarpus fortunei*, altri deliberatamente coltivati come, *Helianthus annuus*, *Ficus carica*, *Cucurbita maxima*, *Cucurbita pepo*, *Fragaria x ananassa*, *Morus alba*, *Forsythia x intermedia*, *Liriodendron tulipifera*, *Phaseolus vulgaris*, *Solanum lycopersicum*, la stessa *Vitis vinifera*, oppure le neofite quali *Ailanthus altissima*, *Artemisia verlotiorum*, *Buddleja davidii*, *Lonicera japonica*, *Prunus serotina* e *Robinia pseudoacacia*.

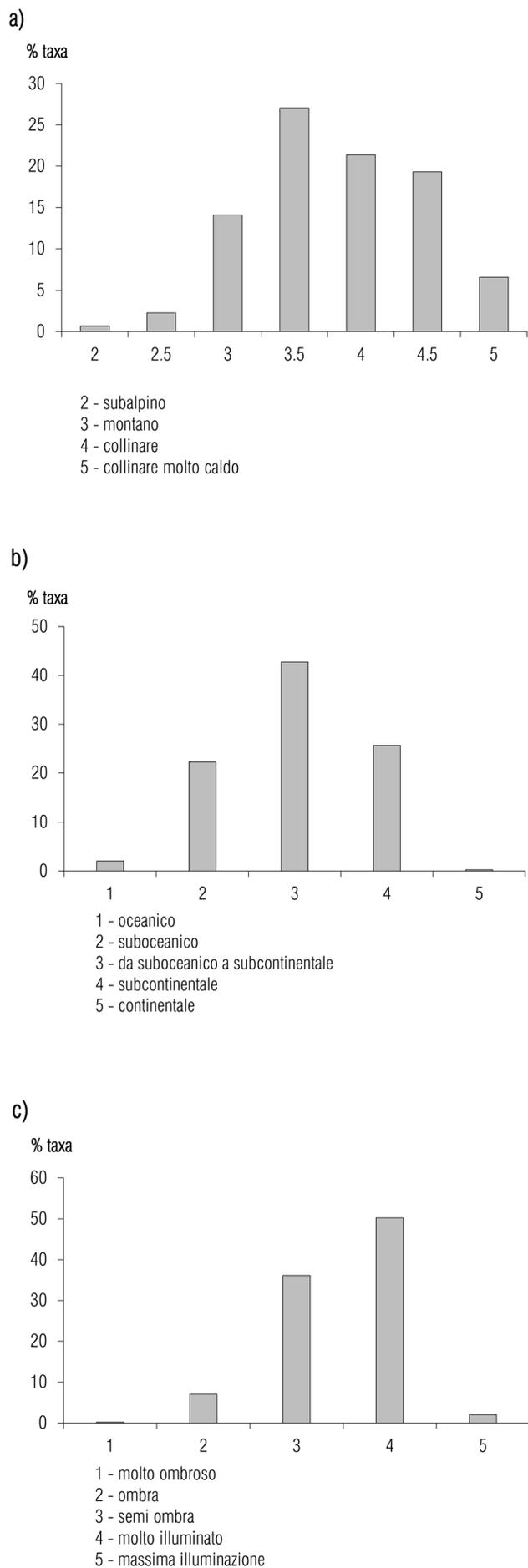


Figura 3: Frequenza relativa degli indici di **a)** temperatura, **b)** continentalità e **c)** luce (Landolt *et al.*, 2010).

### Spettro biologico e gruppi ecologici

Le emicriptofite (47.4%) rappresentano la forma biologica (Raunkiaer, 1905) dominante, non compaiono elofite e idrofite (fig. 4). La figura 4 riporta il confronto della distribuzione dello spettro biologico rilevato in Lombardia (Pignatti, 2004) e nel rilievo oggetto di questo studio. Il predominio delle emicriptofite in queste regioni è rispettato e si tratta di un adattamento tipico ad un clima freddo e temperato. La distribuzione dei gruppi ecologici (Landolt *et al.*, 2010) varia in funzione della presenza di scarpate (fig. 5), dominano in primis le piante compagne delle colture o ruderali e le piante di foresta, in secondo luogo le piante dei prati (magri e pingui). Il 16.36% delle piante rilevate sono escluse da questa classificazione.

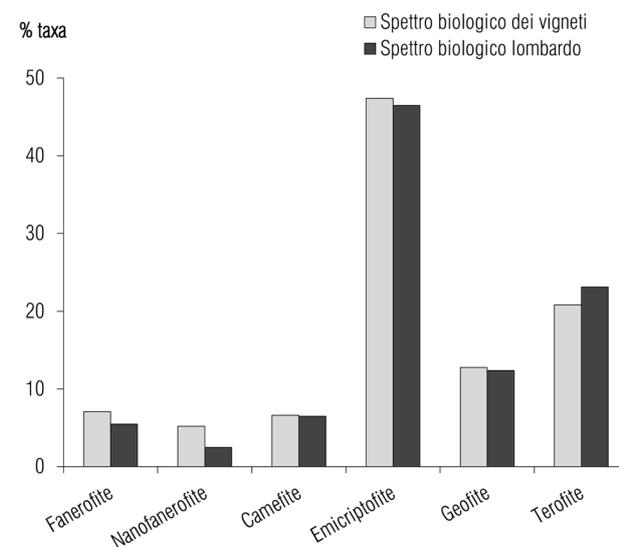


Figura 4: Spettro biologico dei vigneti e della regione Lombardia (senza elofite ed idrofite).

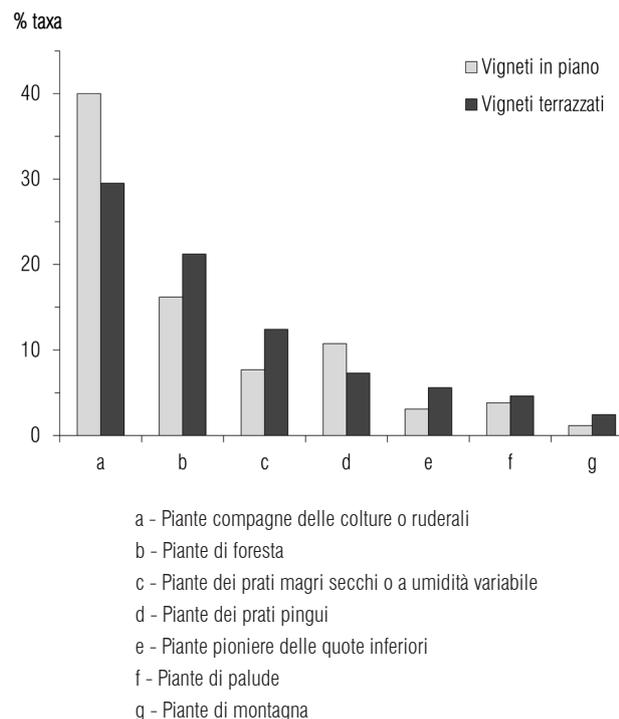


Figura 5: Gruppi ecologici dei vigneti in piano e dei vigneti terrazzati.

### Tolleranza allo sfalcio

Le essenze erbacee dominanti nel vigneto denotano una tolleranza allo sfalcio (Landolt *et al.*, 2010) bassa o moderata (dato non mostrato): infatti i vigneti non sono in genere soggetti a gestioni molto intense. Nei vigneti terrazzati dominano i taxa poco tolleranti allo sfalcio, mentre nei vigneti in piano si osserva una maggiore presenza di taxa da moderatamente ad altamente tolleranti (fig. 6). Questo dato attesta la consuetudine di sfalci più frequenti nei vigneti in piano rispetto a quelli terrazzati.

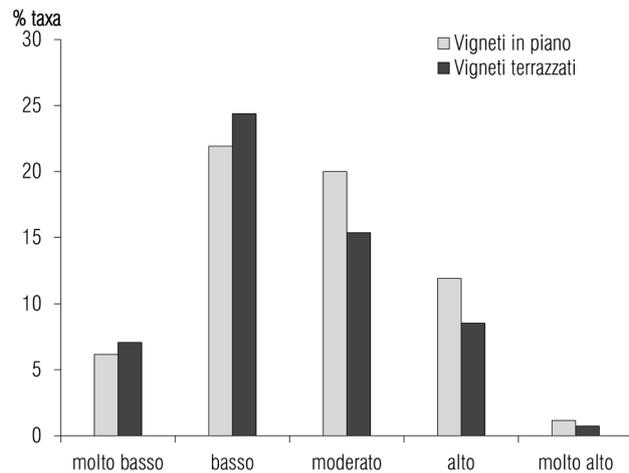


Figura 6: Indice di tolleranza allo sfalcio (Landolt *et al.*, 2010).

### Taxa minacciati

I taxa rilevati nei vigneti, iscritti nella Lista Rossa (Moser *et al.*, 2002) rappresentano il 6.6% (29 taxa) del totale. In particolare nei vigneti terrazzati si ritrovano i seguenti 22 taxa, *Alopecurus geniculatus*, *Amaranthus bouchonii*, *Aphanes australis*, *Arenaria leptoclados*, *Aristolochia rotunda*, *Arum italicum*, *Asparagus tenuifolius*, *Bidens bipinnata*, *Campanula bononiensis*, *Cyperus flavescens*, *Fragaria moschata*, *Fumaria capreolata*, *Hieracium laevigatum*, *Matteucia struthiopteris*, *Medicago falcata*, *Mentha spicata*, *Myosotis ramosissima*, *Phyteuma scorzonerifolium*, *Scleranthus annuus* s.l., *Silene viscaria*, *Solanum chenopodioides* e *Vinca major*, mentre nei vigneti in piano i seguenti 9, *Amaranthus bouchonii*, *Aphanes australis*, *Coronopus didymus*, *Fumaria capreolata*, *Geranium dissectum*, *Orobanche minor*, *Potentilla norvegica*, *Ranunculus sardous* e *Tragopogon dubius*. Questi dati sottolineano l'importanza generale delle scarpate nella conservazione delle specie rare. I taxa più critici (IUCN, 2001), appartenenti alla categoria CR minacciate di estinzione (*Aristolochia rotunda*, *Coronopus didymus* e *Ranunculus sardous*) ed EN fortemente minacciate (*Alopecurus geniculatus*, *Arum italicum* e *Orobanche minor*), sono comunque distribuiti uniformemente tra le due tipologie di vigneto.

### Neofite

Sono state registrate 63 neofite (14.48%) di cui 17 taxa invasivi. Delle neofite presenti, *Ailanthus altissima*, *Artemisia verlotiorum*, *Buddleja davidii*, *Lonicera japonica*, *Prunus laurocerasus*, *Prunus serotina*, *Reynoutria japonica* e *Solidago gigantea* sono incluse nella Lista Nera, mentre *Cyperus*

*esulentus*, *Erigeron annuus* s.l., *Helianthus tuberosus*, *Parthenocissus inserta*, *Phytolacca americana* e *Trachycarpus fortunei* fanno parte della Watch List (CPS-SKEW, 2008). Generalmente le neofite riscontrate non si estendono su grandi superfici. Si distinguono per la loro maggiore invasività solo *Artemisia verlotiorum*, *Erigeron annuus* s.l. e localmente *Cyperus esulentus* (dato non mostrato). Si registrano 18 taxa non appartenenti alla *check-list* svizzera, di queste *Eragrostis virescens*, *Conyza sumatrensis* e *Sporobolus indicus* secondo la valutazione degli autori sono considerate naturalizzate, mentre i rimanenti sono taxa coltivati deliberatamente.

## DISCUSSIONE

### Ricchezza specifica

I vigneti ticinesi sono ambienti potenzialmente ricchi di taxa (441 nel presente studio): ben 211 unità in più rispetto a quelle rilevate in 46 vigneti della Svizzera romanda (Clavien & Delabays, 2005, 2006), seppure l'estensione dei campionamenti in ogni vigneto non sia direttamente confrontabile (500 m<sup>2</sup> in Svizzera romanda anziché 2000 m<sup>2</sup> in Ticino). La ricchezza floristica maggiore dei vigneti ticinesi rispetto quelli romandi, può essere interpretata attraverso una minore pressione di gestione nei vigneti ticinesi, ma è forse anche dovuta al contributo del paesaggio circostante particolarmente ricco floristicamente. Il confronto con la *check-list* di Persico (2009), evidenzia una differenza a livello di composizione floristica, del 20-25% rispetto al nostro studio. La discordanza tra le due liste deriva dalla presenza di taxa che compaiono con poca frequenza. È auspicabile un approfondimento per chiarire il potenziale della biodiversità all'interno dei vigneti del Sud delle Alpi.

### Tipologia di vigneto e zonazioni

Forte contributo alla biodiversità è confermato dalle scarpate che, se opportunamente gestite, arricchiscono il vigneto in numero di taxa ed aumentano la variabilità specifica nei vigneti terrazzati, come evidenziato dalla PCA (fig. 2). Le aree acclivi, difatti, costituiscono un ambiente con peculiari caratteristiche, dove le piante più rare hanno maggiore probabilità di insediarsi, svilupparsi e raggiungere la maturazione, formando delle vere e proprie aree di compensazione. La riduzione degli sfalci permette lo sviluppo di essenze meno tolleranti arricchendo la vegetazione di taxa tipici di prati magri (fig. 5). Le condizioni edafiche di fila e interfila sono più soggette a ristagno idrico e a calpestio: vi si può difatti osservare una maggiore copertura di briofite. Le scarpate, invece, sono più soggette a fenomeni di erosione, tuttavia la maggior ricchezza di strutture, ad esempio affioramenti rocciosi e muretti, comportano un arricchimento di nicchie ecologiche. I contesti ambientali delle due tipologie di vigneto sono spesso molto differenti: i vigneti in piano sono quindi dislocati su aree adatte allo sfruttamento agricolo ed edilizio, laddove i vigneti in pendenza, poco inclini all'urbanizzazione, sono solitamente circondati da aree boscate. Le aree viticole sono sottoposte ad un forte

controllo della vegetazione, e sono accompagnate da molte essenze orticole e/o ornamentali direttamente introdotte dai viticoltori. Fra i taxa più diffusi su tutte le tipologie di zonazione nei vigneti (fila, interfila, scarpata), presentando un adattamento ecologico ampio e una resistenza al disturbo, si sono distinti *Taraxacum officinale* e *Trifolium* spp., per la loro ubiquità e secondariamente *Lolium perenne*, *Digitaria sanguinalis*, *Oxalis stricta* e *Potentilla reptans*.

### Specie rare

Sebbene nei siti in pendenza compaiano più taxa appartenenti alla Lista Rossa, la possibilità di trovare essenze rare nei vigneti in piano non è esclusa. Considerando che nei rilievi di Persico (2009) furono osservati 19 taxa della Lista Rossa, di cui solo 7 comuni ai nostri rilievi, si deduce che il potenziale dei vigneti è superiore a quello rilevato dal nostro studio. I rilievi della Svizzera romanda (Clavien & Delabays, 2005, 2006), dove si registrano 14 taxa della Lista Rossa, non sono direttamente confrontabili in quanto interessano un'area biogeografica differente, seppure la percentuale totale di piante della Lista Rossa (6.6%) sia uguale a quella rilevata in questo studio. Il confronto con gli studi effettuati nella Svizzera romanda è molto utile invece per inquadrare la situazione colturale, seppure i dati non siano del tutto comparabili.

### Neofite invasive

La ridotta presenza di neofite nei vigneti romandi (5.6% corrispondente a 12 taxa), dove si registra solo *Solidago canadensis* quale specie invasiva, testimonia una gestione più intensiva da parte dei viticoltori. La scarsa presenza e copertura di neofite invasive nei vigneti ticinesi dimostra, altresì, un buon controllo della loro diffusione. La gestione difatti, riducendo l'espansione delle piante esotiche invasive, assume un ruolo positivo incidendo direttamente sulla capacità della pianta di svilupparsi, raggiungere lo stadio maturo e diffondersi.

## RINGRAZIAMENTI

Il progetto BioDiVine è finanziato dall'Ufficio federale dell'ambiente, dalla Sezione agricoltura del Cantone Ticino, dal Fondo Guido Cotti e dai tre istituti coinvolti nello studio (WSL Bellinzona, ACW Cadenazzo, MCSN Lugano). A loro vanno i nostri ringraziamenti.

## BIBLIOGRAFIA

- Aeschmann D. & Burdet H. 1994. Flore de la Suisse – Le nouveau Binz. Neuchâtel, Edition du Griffon, 597 pp.
- Aeschmann D. & Heitz C. 2005. Index Synonymique de la Flore de Suisse. Ginevra, CRSF/ZDSF, 323 pp.
- Aeschmann D., Lauber K., Moser D. & Theurillat J.-P. 2004. Flora alpina. Bologna, ed. Zanichelli, 3 vol., 1159 + 1188 + 323 pp.
- Clavien Y. & Delabays N. 2005. La végétation des vignes en Suisse romande. Agroscope RAC Changins, Rapport de stage, 14 pp.
- Clavien Y. & Delabays N. 2006. Inventaire floristique des vignes de Suisse romande: connaître la flore pour mieux la gérer. Revue Suisse de viticulture arboriculture horticulture, 38: 335-341.
- Confederazione Svizzera. Ufficio federale dell'agricoltura - UFAG 2001. Ordinanza sul promovimento regionale della qualità e dell'interconnessione delle superfici di compensazione ecologica nell'agricoltura (Ordinanza sulla qualità ecologica, OQE), 16 pp.
- Confederazione Svizzera. Ufficio federale dell'agricoltura - UFAG 2007. Istruzioni relative all'articolo 20 dell'ordinanza sul provvedimento regionale della qualità e dell'interconnessione delle superfici di compensazione ecologica nell'agricoltura (Ordinanza sulla qualità ecologica, OQE), 10 pp.
- CPS-SKEW 2008. Black List and Watch List of invasive neophytes of Switzerland. Swiss Commission for Wild Plant Conservation. 2pp.
- Dietl W., Lehmann J. & Jorquera M. 2005. Le graminacee prative. Bologna, Patron editore, 191 pp.
- Eggenberg S. & Möhl A. 2007. Flora vegetativa. Ein Bestimmungsbuch für Pflanzen der Schweiz im blütenlosen Zustand. Berna, Haupt Verlag, 680 pp.
- Ferrari M. & Medici D. 2001. Alberi e arbusti in Italia. Bologna, Edizioni agricole, 967 pp.
- IUCN 2001. IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. Ii + 30 pp.
- Landolt E., Bäumler B., Erhardt A., Hegg O., Klötzli F., Lämmler W., Nobis M., Rudmann-Maurer K., Schweingruber F.H., Theurillat J.-P., Urmi E., Vust M. & Wohlgemuth T. 2010. Flora indicativa. Ökologische Zeigerwerte und biologische Kennzeichen zur Flora der Schweiz und der Alpen. Berna, Haupt Verlag, 378 pp.
- Lauber K. & Wagner G. 2007. Clef de détermination de la Flora Helvetica. Berna, Haupt Verlag, 3ème édition, 276 pp.
- Lauber K. & Wagner G. 2009. Flora Helvetica. Flore illustrée de Suisse. Berna, Haupt Verlag, 3ème édition, 1616 pp.
- Londo G. 1976. The decimal scale for relevés of permanent quadrats. Vegetatio, 33 :61-64.
- Moser D.M., Gygas A., Bäumler B., Wyler N. & Palese R. 2002. Lista Rossa delle felci e piante a fiori minacciate della Svizzera. Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio – UFAPF/BUWAL, Berna, CRSF, Chambésy, CJB, Genève, Collana UFAPF Ambiente e paesaggio, 123 pp.
- Persico A. 2009. La flora dei vigneti "Terroir" in Ticino. Feder-viti - Federazione dei viticoltori della Svizzera italiana, 32 pp.
- Pignatti S. 2003. Flora d'Italia. Bologna, Edizioni Agricole, 3 vol., 790 + 732 + 780 pp.
- Pignatti S. 2004. Ecologia del paesaggio. Torino, Edizioni UTET, 228 pp.
- Raunkiaer C. 1905. Types biologiques pour la géographie botanique. Vers Kongl Danske Vidensk selsk forh, 5: 347-437.
- Trivellone V., Pollini-Paltrinieri L., Jermini M. & Moretti M. 2011. Management pressure drives leafhopper communities in vineyards in Southern Switzerland. Insect Conservation and Diversity, 5: 75-85.
- Vector25@Swisstopo (Centro di Geoinformazione della Confederazione): <http://www.swisstopo.admin.ch/internet/swisstopo/it/home/products/landscape/vector25.html> (ultima consultazione: 2010).
- Zufferey V., Pythoud K., Letessier I., Reynard J.S., Monico C. & Murisier F. 2008. Etudes des terroirs viticoles suisses. Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW, 8 pp.