

Tecniche innovative di gestione del suolo in vigneti e loro influenza sulla biodiversità e fertilità del suolo.

## ANALISI BOTANICHE (WP 3.1)



2019

dr. Cristiano Francescato  
Naturalista



## Sommario

Introduzione .....	3
1. Aree di studio .....	3
2. Metodo di rilevamento .....	5
3. Indicatori e analisi effettuate .....	5
3.1 Forme biologiche .....	6
3.2 Forme di crescita .....	7
3.3 Tipo corologico: .....	7
3.4 Biodiversità.....	8
3.5 Naturalità.....	8
3.6 Inquinamento floristico .....	9
3.7 Conservazione storica .....	9
4. Risultati delle analisi nei vigneti.....	10
4.1 BR .....	11
4.2 BV.....	15
4.3 CL.....	19
4.4 CZR .....	23
4.5 FLO .....	27
4.6 GCM.....	31
4.7 ML.....	35
4.8 MLN.....	39
4.9 MRT.....	43
4.10 MTF .....	47
4.11 OLV .....	51
4.12 PR.....	55
4.13 RS .....	59
4.14 SLV.....	63
4.15 SR.....	67
4.16 ZN.....	71
5. Confronti .....	75
5.1 Biodiversità.....	75
5.2 Naturalità.....	76
5.3 Inquinamento floristico .....	77
5.4 Conservazione storica .....	78

5.4 Analisi statistica.....	78
6. Conclusioni.....	79
Allegato 1 – Elenco complessivo dei rilievi	



## Introduzione

Le analisi effettuate rientrano all'interno del progetto "Tecniche innovative di gestione del suolo in vigneti e loro influenza sulla biodiversità e fertilità del suolo" relativo alla misura 16.2 del PSR Veneto 2014-2020. Si tratta di valutazioni che vanno a misurare la risposta della vegetazione spontanea all'interno dei vigneti in base a tre tipi di gestione differenti: sfalcio alternato, sfalcio basso e sovescio, applicati in vigneti a gestione convenzionale e biologica su due differenti substrati (calcereo, vulcanico). Le azioni effettuate influiscono direttamente sulla componente vegetale andando, nel tempo, a selezionare le specie che meglio si adattano ai diversi tipi di gestione. La stessa biodiversità è fortemente correlata al tipo di agronomia che viene applicata nel vigneto. Per poter valutare tali effetti sono stati effettuati dei rilievi fitosociologici e applicati agli stessi diversi indicatori per valutare lo stato ecologico del vigneto. Nel 2019 sono stati monitorati 16 vigneti ognuno dei quali è stato suddiviso in tre tesi dove verranno effettuate le azioni previste dal piano nel 2020 e 2021. Per ogni tesi è stato effettuato un rilievo; le valutazioni iniziali verranno effettuate sulle medie dei dati rilevati in quanto il rilievo ante-operam descrive il vigneto nella sua interezza prima dell'inizio della nuova fase gestionale. A causa della data di inizio del progetto, nel 2019, sono stati effettuati solo i rilievi tardo estivi. I risultati sono quindi da considerarsi parziali in quanto manca gran parte della flora presente solitamente in un vigneto che si sviluppa nella stagione primaverile.

### 1. Aree di studio

I 16 vigneti studiati si trovano 14 sui Colli Euganei (fig. 1) e 2 sui colli vicentini tra Montebello e Gambellara (fig. 2).

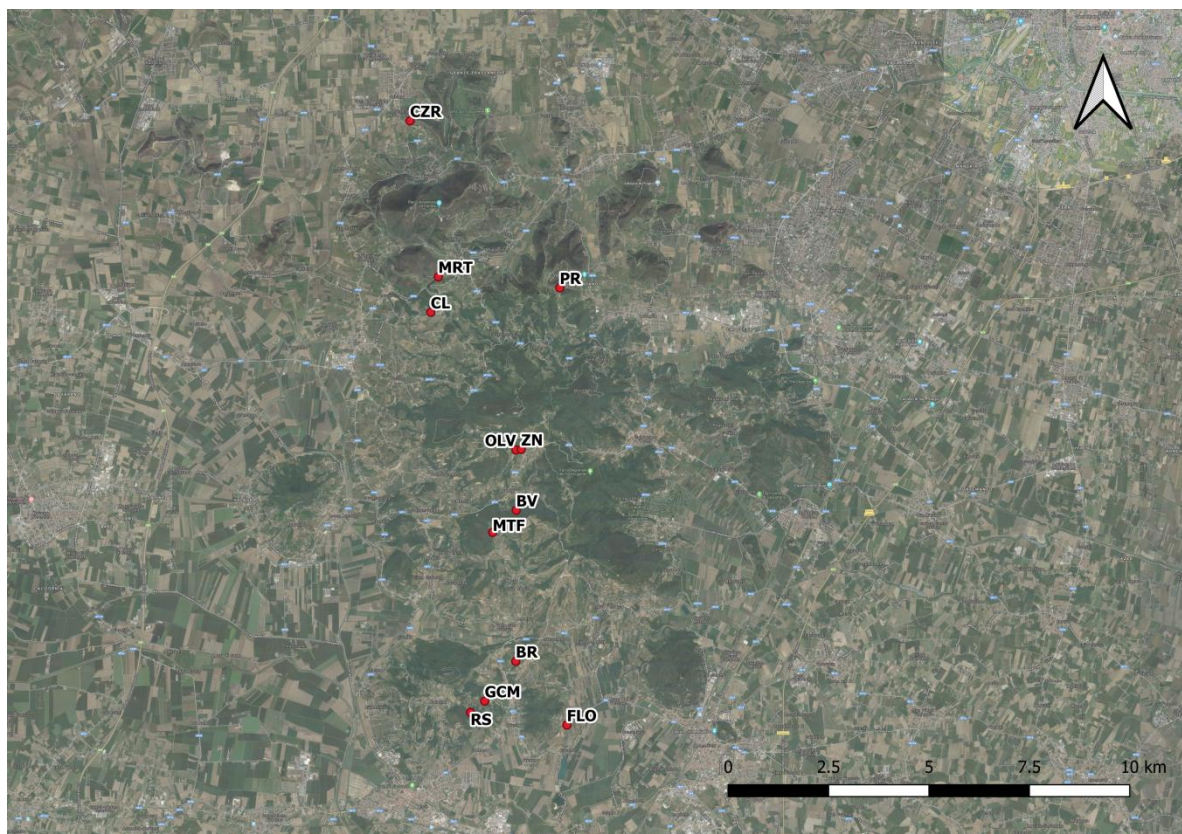


Fig. 1. Vigneti oggetto di analisi sui Colli Euganei.

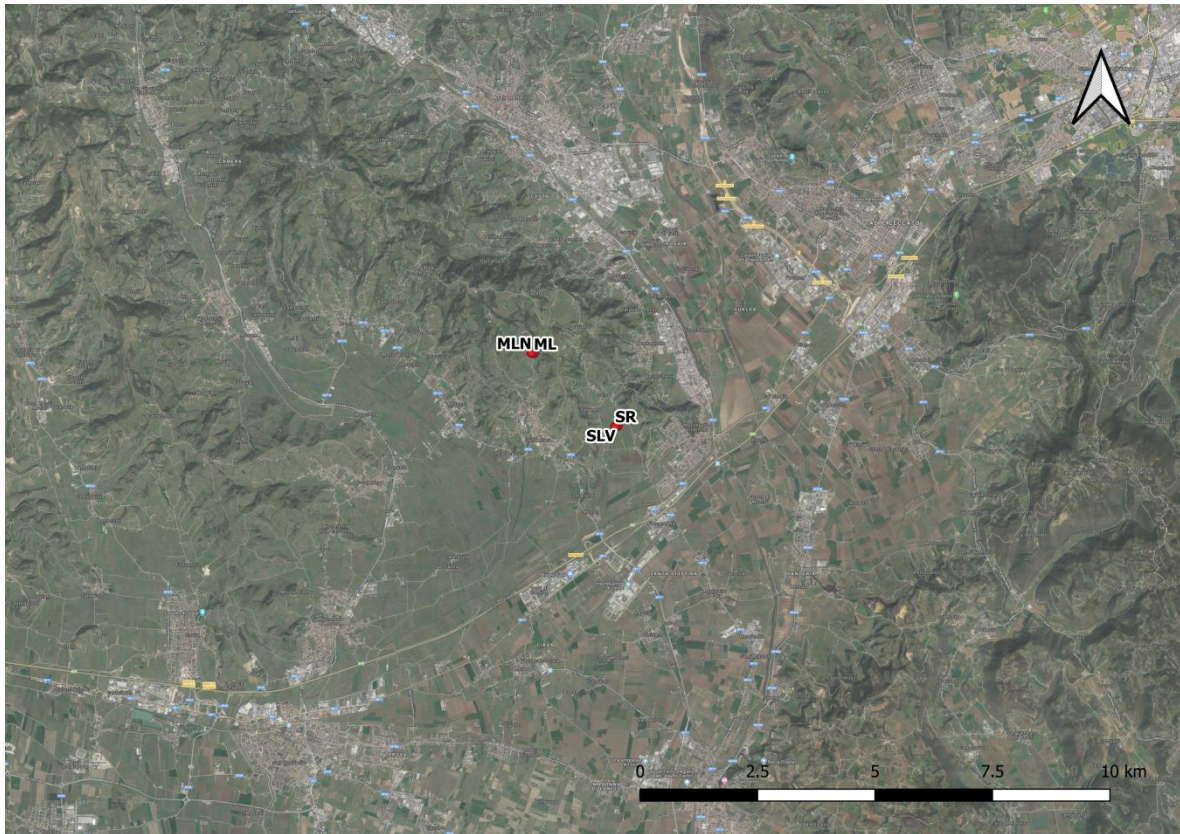


Fig. 2. Vigneti oggetto di analisi sui colli vicentini.

Ogni vigneto viene indicato con una sigla, nella tabella seguente viene riportata la localizzazione di macroarea e la quota.

Codice	Zona	Quota (m.sl.m.)
BR	Colli Euganei	100
BV	Colli Euganei	160
CL	Colli Euganei	160
CZR	Colli Euganei	65
FLO	Colli Euganei	60
GCM	Colli Euganei	80
ML	Gambellara	210
MLN	Gambellara	210
MRT	Colli Euganei	100
MTF	Colli Euganei	230
OLV	Colli Euganei	220
PR	Colli Euganei	180
RS	Colli Euganei	130
SLV	Gambellara	50
SR	Gambellara	50
ZN	Colli Euganei	240

Tab. 1. Elenco delle aziende monitorate.



## 2. Metodo di rilevamento

I rilievi vegetazionali effettuati seguono i principali concetti ecologici secondo cui al variare di uno o più fattori ambientali varia pure il manto vegetale. Questa variazione può essere più o meno accentuata a seconda dell'andamento degli stessi fattori. Generalmente è possibile conoscere diverse tipologie vegetazionali anche da semplici fatti fisionomici, cioè per la dominanza di certe specie su altre o per la dominanza di una forma biologica sulle altre. Si ha così modo di individuare tratti di vegetazione omogenea da punto a punto che esprimono un andamento omogeneo delle caratteristiche ambientali di una data area di territorio. La superficie di campionamento segue il principio del minimo areale: nel momento in cui al crescere della superficie non cresce il numero di specie allora ho trovato la superficie minima di analisi. Durante la fase di rilievo per ogni specie osservata viene associato un valore di copertura secondo la scala Braun-Blanquet modificata da Pignatti<sup>1</sup> a cui corrisponde un range di copertura in percentuale.

Valore	%
5	80-100
4	60-80
3	40-60
2	20-40
1	1-20
+	< 1
r	rara

Corrispondenza tra valore e copertura %.

Grazie a questi rilievi è possibile in seguito pesare gli indici sulle coperture delle specie e non sulla sola presenza, come accade invece nelle flore.

Come chiave di riconoscimento per le specie è stata utilizzata la "Flora d'Italia" (Pignatti 1982)<sup>2</sup>. La nomenclatura floristica segue Bartolucci et. al., 2018<sup>3</sup>.

Tutte le informazioni raccolte sono state inserite in una banca dati relazionale in formato Access2007<sup>©</sup> dalla quale, tramite opportune interrogazioni, sono state eseguite le diverse analisi.

I rilievi su tutte le superfici sono stati effettuati tra il 18 e il 30 settembre 2019.

## 3. Indicatori e analisi effettuate

Per poter ricavare delle informazioni sulla risposta della vegetazione alle diverse gestioni sono stati applicati degli indici che monitorassero sia la struttura del cotico erbaceo che lo stato ecologico del vigneto stesso.

<sup>1</sup> Pignatti S., 1952. Introduzione allo studio fitosociologico della pianura veneto-orientale con particolare riguardo alla vegetazione litoranea. Arc. Bot., 28(4): 265-329 Forlì.

<sup>2</sup> Pignatti S., 1982. Flora d'Italia. Edagricole, Bologna, vol. 1, 2, 3.

<sup>3</sup> Bartolucci F., et al., 2018. An update checklist of the vascular flora native to Italy. Plant Biosystem, Vol. 152 n. 2; 179-303.

Dovendo analizzare come si comportano le specie che strutturalmente costituiscono la vegetazione del vigneto si sono selezionati come indicatori le forme biologiche (fig. 4) e di crescita (fig. 5) delle diverse piante. Il variare nel tempo di questi gruppi di specie ci permette di capire come si evolve il cotico erbaceo nel tempo registrando le diverse variazioni gestionali e ambientali.

### 3.1 Forme biologiche

Riguardano gli adattamenti che hanno le specie per proteggere le gemme durante la stagione avversa. Osservando questi caratteri le specie vengono classificate secondo la tabella seguente.

Forma biologica	Codice	Descrizione
<b>Idrofite</b>	I	Piante che portano le gemme a svernare sotto il pelo dell'acqua (piante acquatiche).
<b>Geofite</b>	G	Piante erbacee perenni che portano le gemme a svernare sotto terra (bulbi o rizomi).
<b>Emicriptofite</b>	H	Piante erbacee, bienni o perenni, con gemme svernanti al livello del suolo e protette dalla lettiera o dalla neve.
<b>Camefite</b>	Ch	Piante perenni e legnose alla base, con gemme svernanti poste ad un'altezza dal suolo tra i 2 ed i 30 cm.
<b>Terofite</b>	T	Piante erbacee che differiscono dalle altre forme biologiche poiché, essendo annuali, superano la stagione avversa sotto forma di seme.
<b>Faneroite</b>	P	Piante perenni e legnose, con gemme svernanti poste ad un'altezza dal suolo maggiore di 30 cm

Significato della classificazione delle specie in base alla forma biologica

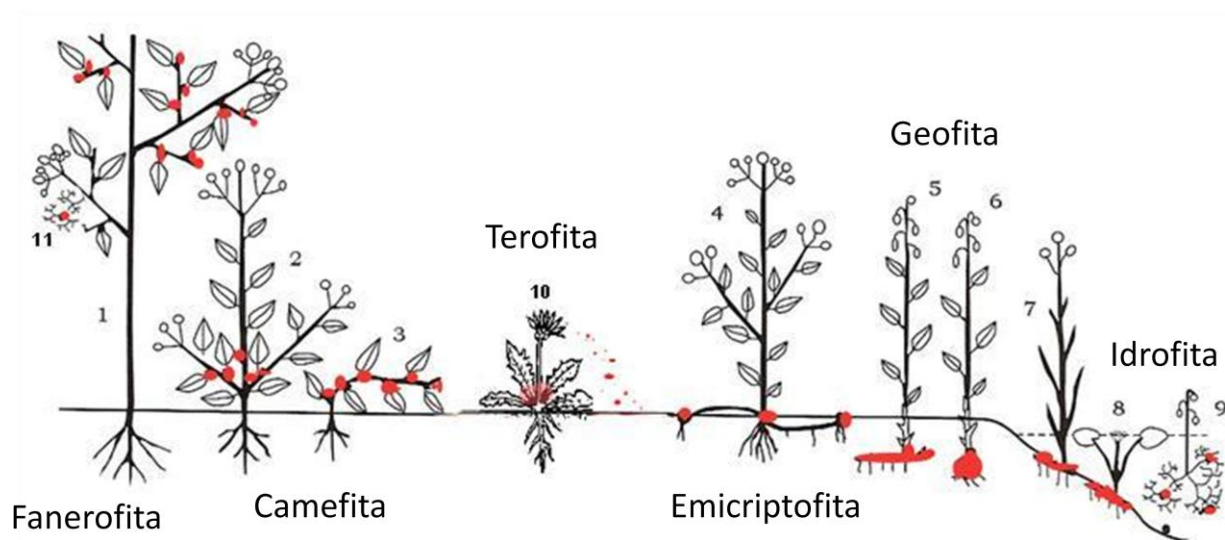


Fig. 4. Rappresentazione delle forme biologiche.

### 3.2 Forme di crescita

Sono una specificazione delle forme biologiche in base alla struttura morfologica della piante. Ad esempio le specie erbacee perenni (emicriptofite) possono differenziarsi in: bienni, cespitose, reptanti, scapose, rosulate e scandenti.

<b>H</b>	<b>Emicriptofite:</b> Piante <b>erbacee perenni</b> o <b>bienni</b> con gemme svernanti poste al livello del terreno.	
<b>H bienn</b>	Emicriptofite bienni	piante che completano il proprio ciclo in due anni, vegetando nel primo e fiorendo e disseminando nel secondo
<b>H caesp</b>	Emicriptofite cespitose	piante che iniziano a ramificarsi dal basso così da formare un fitto cespo di foglie o un cespuglio
<b>H rept</b>	Emicriptofite reptanti	piante con fusti dal portamento strisciante
<b>H ros</b>	Emicriptofite rosulate	piante che formano rosette di foglie a livello del terreno
<b>H scand</b>	Emicriptofite scandenti	piante con portamento rampicante
<b>H scap</b>	Emicriptofite scapose	piante con portamento eretto, con un fusto principale ben definito (scapo)



Fig. 5. Forme di crescita delle specie erbacee perenni (H – emicriptofite).

### 3.3 Tipo corologico:

Misura la composizione floristica in base all'areale di distribuzione delle specie presenti. Nella sostanza, più specie appartengono alla flora locale più un vigneto è in equilibrio con il paesaggio in cui si inserisce, al contrario più sono le specie cosmopolite o addirittura avventizie meno è evidente tale aspetto. Di seguito vengono elencati i Tipi corologici delle specie rilevate nel 2019 definiti in base a Poldini (1991)<sup>4</sup>.

Nome	Descrizione
<b>Cosmopolita</b>	Specie presente in quasi tutto il globo terrestre
<b>Circumboreale</b>	Specie presente nelle zone temperate fredde dell'emisfero boreale
<b>Eurasiatico</b>	Specie diffusa su tutte le zone temperate dell'Eurasia
<b>Eurosibirico</b>	Specie il cui areale asiatico giace principalmente in Siberia (a cui si somma l'Europa)
<b>Europeo</b>	Specie con areale centrato nel vecchio continente
<b>Pontico</b>	Specie con areale centrato nelle regioni del nord del Mar Nero e raggiungono l'Europa
<b>Mediterr.-Pontico</b>	Sottogruppo delle pontiche che raggiungono il Mediterraneo
<b>Eurimediterraneo</b>	Specie che si trovano attorno al bacino del Mediterraneo e si spingono nell'Europa temperata più calda

<sup>4</sup> Poldini L., 1991. Atlante corologico delle piante vascolari ne Friuli Venezia Giulia. 889 pp, ed. Arti Grafiche Friulane.

Nome	Descrizione
<b>Stenomediterraneo</b>	Specie legate strettamente al clima mediterraneo
<b>Mediterr.-Atlantico</b>	Specie che si distribuiscono attorno al bacino del Mediterraneo e si spingono fino alle coste atlantiche dell'Europa
<b>Subatlantico</b>	Specie il cui areale gravita verso le coste atlantiche dell'Europa
<b>Mediterr.-Montano</b>	Specie che si trovano sulle montagne che circondano il bacino del Mediterraneo
<b>N-Illirico (Illirico-Alpino)</b>	Specie di origine dell'Europa orientale soprattutto dalla zona Balcanica
<b>SE-Europeo</b>	Specie di origine Balcanica che si spingono verso l'est Europa
<b>Avventizio</b>	Specie che si diffondono spontaneamente su un territorio estraneo al loro areale
<b>Paleotemperato</b>	Specie diffuse nell'Eurasia e Africa settentrionale fino all'Etiopia.

### 3.4 Biodiversità

In generale è la ricchezza di vita sulla terra: i milioni di piante, animali e microrganismi, i geni che essi contengono, i complessi ecosistemi che essi costituiscono nella biosfera. Per quanto riguarda la flora essa riguarda il numero complessivo di entità (specie, sottospecie e varietà) che, nel nostro caso, si trovano all'interno del vigneto. Si tratta quindi della  **$\alpha$  biodiversità**: numero di specie in una data superficie.<sup>5</sup>

### 3.5 Naturalità

L'indicatore si propone di valutare quanta parte della flora del vigneto appartenga ad **ambienti naturali** (boschi, fiumi, rupi, etc.) o **seminaturali** (prati da sfalcio, pascoli, etc.). La presenza di specie che appartengono ad ambienti più stabili, meno disturbati nel vigneto stabilisce un legame con gli habitat naturali che lo circondano. Inoltre, indirettamente, ci fornisce la misura dell'impatto che la gestione agronomica ha sull'ambiente stesso. Per poter effettuare tali valutazioni ad ogni specie è stato attribuito un habitat elitario di riferimento usando la classificazione fitosociologia delle specie secondo il "Prodromo della vegetazione italiana"<sup>6</sup>. Di seguito vengono descritte le categorie fitosociologiche di attribuzione e il loro significato.

Cod.	Classe fitosociologica	Descrizione
<b>AS</b>	Agrostietea stoloniferae	Formazioni degli ambienti igrofilo a disseccamento estivo
<b>AV</b>	Artemisietea vulgaris	Formazioni delle comunità perenni nitrofile di aree disturbate
<b>EA</b>	Epilobietea angustifolii	Formazioni delle chiarie boschive
<b>EP</b>	Erico-Pinetea	Formazioni arboree xeriche dominate da Pinus sylvestris
<b>FB</b>	Festuco-Brometea	Formazioni dei prati aridi
<b>GU</b>	Galio-Urticetea	Formazioni delle comunità igro-nitrofile
<b>KC</b>	Koelerio-Corynophoretea	Formazioni delle comunità pioniere a terofite e succulente

<sup>5</sup> Whittaker, R. H. 1972. Evolution and measurement of species diversity. Taxon 21:213-251.

<sup>6</sup> <http://www.prodromo-vegetazione-italia.org/>



Cod.	Classe fitosociologica	Descrizione
MA	Molino-Arrenatheretea	Formazioni dei prati da sfalcio
PP	Polygono-Poetea annuae	Formazioni degli ambienti nitrofilo ad elevato calpestio
QF	Quercio-Fagetea	Formazioni dei boschi di latifoglie mesofili
QI	Quercetea ilicis	Formazioni a sclerofille mediterranee
RP	Rhamno-Prunetea	Formazioni delle comunità arbustive
SM	Stellarietea mediae	Formazioni delle comunità terofitiche xero-nitrofile dei seminativi o delle aree ruderali
TG	Trifolio-Geranietea sanguinei	Formazioni delle comunità degli orli boschivi

### 3.6 Inquinamento floristico

Questo indice focalizza l'attenzione sulla presenza di specie alloctone (neofite, avventizie o aliene). Si tratta di quella parte della flora spontanea che è stata introdotta in una nuova area per l'intervento intenzionale o accidentale dell'uomo. Senza l'intervento dell'uomo la specie non riuscirebbe mai a superare le barriere naturali (montagne, mari, oceani) che separano l'area di origine da quella di introduzione. In questo gruppo vengono rappresentate le specie di nuova introduzione che per convenzione è il 1492 (scoperta dell'America)<sup>7</sup>.



Principali neofite nei vigneti: *Conyza canadensis*, *Erigeron annuus*, *Senecio inaequidens*.

### 3.7 Conservazione storica

L'indicatore pesa la presenza delle archeofite presenti nella flora del vigneto. Si tratta di specie di antica introduzione legate soprattutto agli antichi seminativi. Queste arrivano soprattutto dalle zone in cui si sono differenziati i generi dei principali seminativi autunno-vernini: *Triticum*, *Hodeum*, etc. Si tratta delle zone dell'Asia minore e sono arrivate nel nostro continente ancora con il commercio delle sementi da parte delle civiltà dei Fenici, Greci e

<sup>7</sup> Richardson, D. M., Pyšek, P., Rejmanek, M., Barbour, M. G., Panetta, F. D. and West, C. J., 2000. Naturalization and invasion of alien plants: Concepts and definitions. *Diversity and Distributions* 6, 93-107.



Romani. La loro presenza nel vigneto indica una conduzione a basso impatto dello stesso, essendo compagne obbligate di seminativi gestiti con un'agronomia di duemila anni fa'. Con le moderne tecniche agrarie molte di queste specie sono state estromesse dai loro luoghi di origine e alcune sono diventate rare e protette a livello internazionale. Il vigneto rappresenta, potenzialmente, un luogo in cui queste specie possono ancora trovare rifugio.



Esempi di archeofite nei vigneti: *Lamium purpureum*, *Consolida regalis*, *Adonis annua*.

#### **4. Risultati delle analisi nei vigneti**

Nei paragrafi successivi vengono presentati i risultati delle analisi per ogni singolo vigneto. Essendo un rilievo ante-operam i dati tra le tre tesi sono molto simili tra loro. Verranno quindi presentati i dati per tutte le tesi e commentato lo stato del vigneto sulle medie dei valori. Sono anche allegate le foto della condizione della copertura erbacea nelle diverse tesi a testimone di un loro eventuale cambiamento nel tempo.



#### 4.1 BR

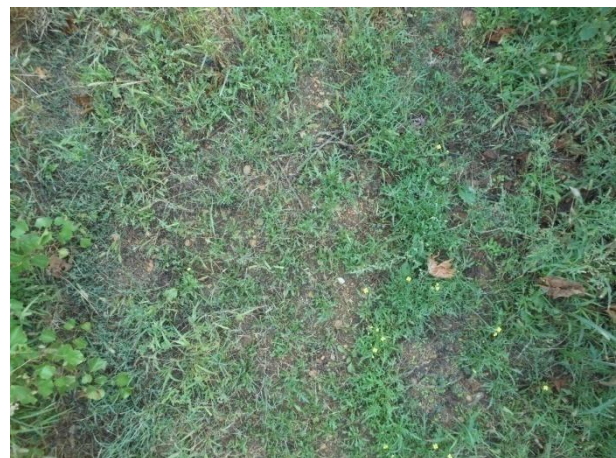
La copertura delle interfile è abbastanza omogenea con un valore medio tra le tesi che si attesta attorno al 73%. In tarda estate le specie prevalenti sono: *Cynodon dactylon*, *Setaria italica* subsp. *viridis* e *Erigeron annuus*.



Stato della vegetazione tesi A



Stato della vegetazione tesi B

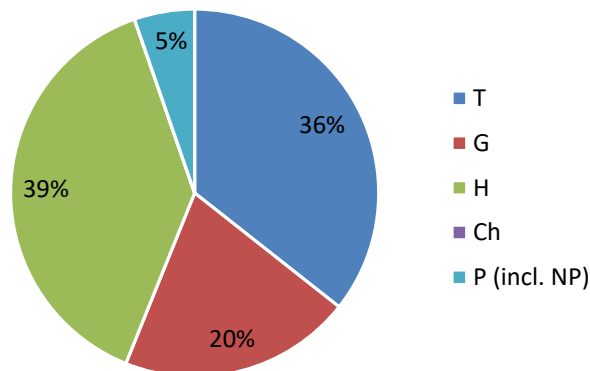


Stato della vegetazione tesi G

## FORME BIOLOGICHE

FB	BR - A	BR - B	BR - G	Media
T (%)	30,1	36,0	40,7	35,6
G (%)	15,1	26,0	20,4	20,5
H (%)	46,6	34,0	35,2	38,6
Ch (%)	0,0	0,0	0,0	0,0
P (%)	8,2	4,0	3,7	5,3
TOT (%)	100,0	100,0	100,0	100,0

Valori delle forme biologiche nelle tre tesi (%)



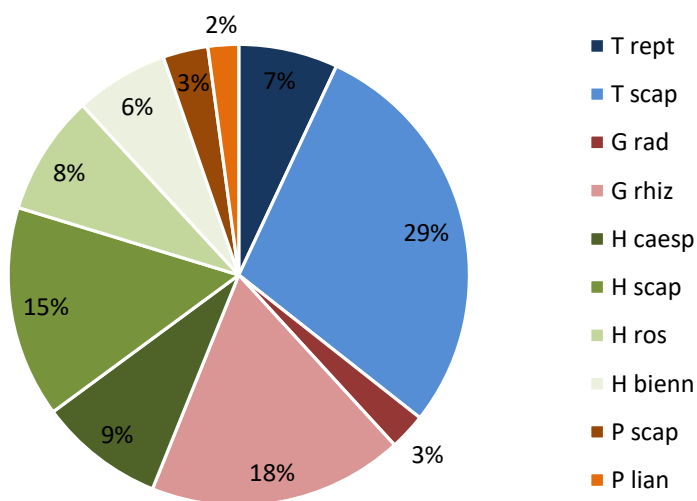
Valori medi delle forme biologiche

Le forme biologiche prevalenti sono le specie annuali (T) e le erbacee perenni con percentuali molto simili. Tra le prime le più presenti sono *Setaria italica* subsp. *viridis* e *Erigeron annuus* mentre nelle seconde troviamo *Artemisia vulgaris* e *Potentilla reptans*. L'elevata percentuale delle geofite è a carico della gramigna (*Cynodon dactylon*). Le due specie legnose perenni presenti sono *Clematis vitalba* e *Asparagus acutifolius*.

## FORME DI CRESCITA

FCr	BR - A	BR - B	BR - G	Media
T rept	5,5	8,0	7,4	7,0
T scap	24,7	28,0	33,3	28,7
G rad	0,0	4,0	3,7	2,6
G rhiz	15,1	22,0	16,7	17,9
H caesp	11,0	8,0	7,4	8,8
H scap	17,8	10,0	16,7	14,8
H ros	9,6	12,0	3,7	8,4
H bienn	8,2	4,0	7,4	6,5
P scap	5,5	4,0	0,0	3,2
P lian	2,7	0,0	3,7	2,1
TOT	100,0	100,0	100,0	100,0

Valori delle forme di crescita nelle tre tesi (%)



Valori medi delle forme di crescita

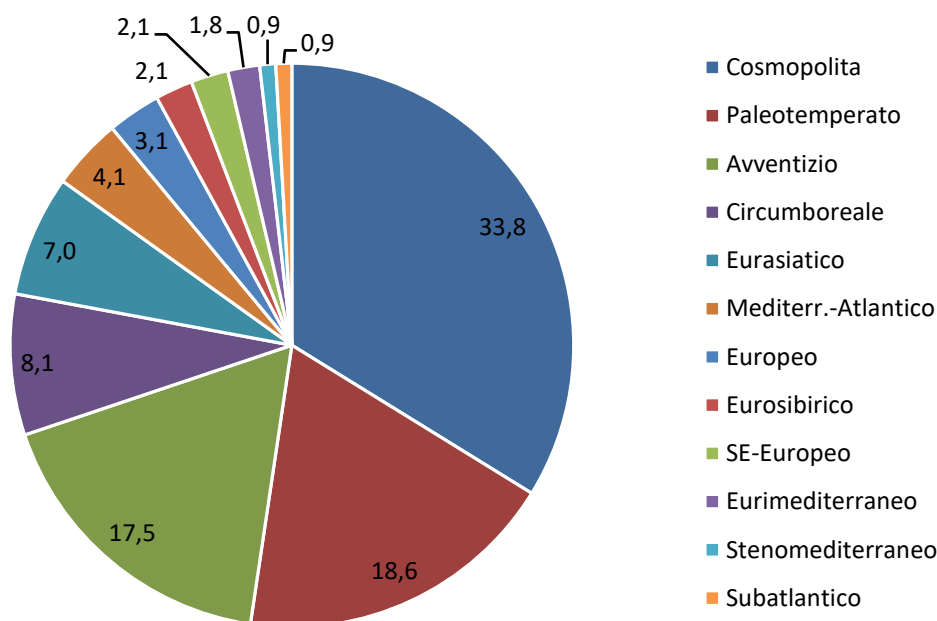
Tra le specie annuali (T) le più presenti sono le scapose (Tscap), quelle che fanno una piccola rosetta basale da cui si sviluppa un lungo stelo florale. Nelle erbacee perenni gran parte sono le specie che formano cespi (Hcaesp) come *Lolium arundinaceum* e *Brachypodium rupestre*. La gramigna, con la sua elevata copertura, alza la presenza delle geofite rizomatose (Grhiz).



## TIPO COROLOGICO

Tipo corologico	BR - A	BR - B	BR - G	Media
<b>Cosmopolita</b>	24,7	36,0	40,7	33,8
<b>Paleotemperato</b>	20,5	24,0	11,1	18,6
<b>Avventizio</b>	17,8	18,0	16,7	17,5
<b>Circumboreale</b>	6,8	10,0	7,4	8,1
<b>Eurasiatico</b>	5,5	8,0	7,4	7,0
<b>Mediterr.-Atlantico</b>	2,7	4,0	5,6	4,1
<b>Europeo</b>	5,5	0,0	3,7	3,1
<b>Eurosibirico</b>	2,7	0,0	3,7	2,1
<b>SE-Europeo</b>	2,7	0,0	3,7	2,1
<b>Eurimediterraneo</b>	5,5	0,0	0,0	1,8
<b>Stenomediterraneo</b>	2,7	0,0	0,0	0,9
<b>Subatlantico</b>	2,7	0,0	0,0	0,9
<b>TOT</b>	100	100	100	100,0

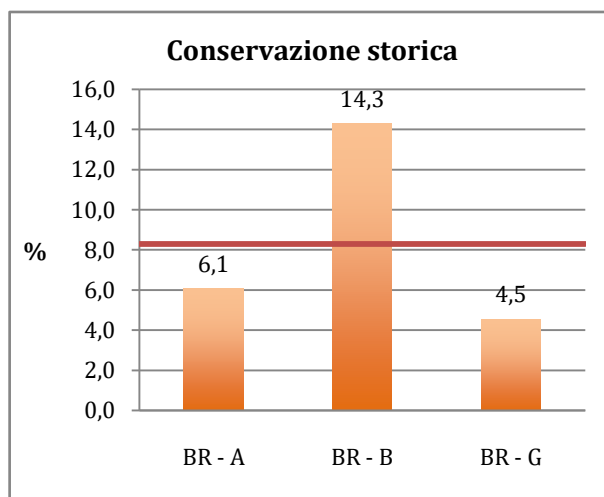
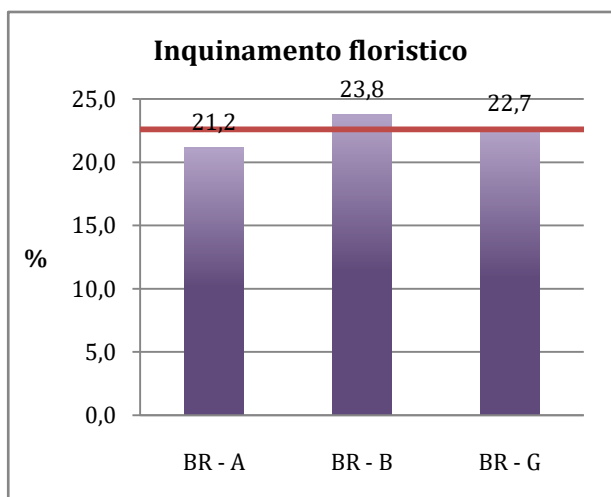
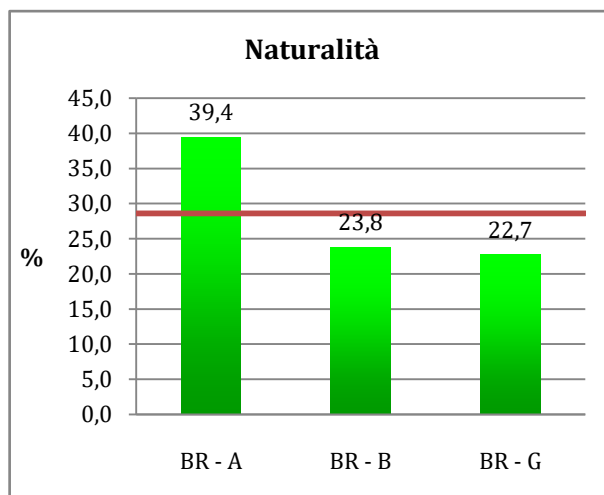
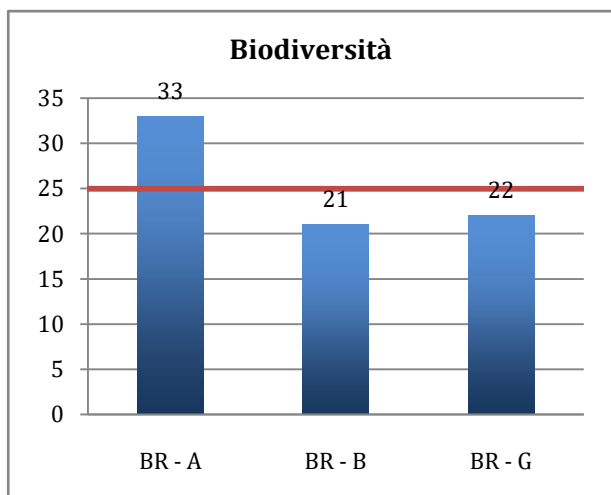
Valori dei tipi corologici nelle tre tesi (%).



Valori medi dei tipi corologici.

Gran parte delle specie fanno parte del gruppo delle cosmopolite, cioè di quelle specie ubiquitarie nel globo terrestre. Anche la media del gruppo delle specie avventizie è abbastanza elevato vista l'alta copertura di *Erigeron annuus*. Interessante è comunque l'impronta data dal gruppo delle specie mediterranee comunque presente, tra queste si ricordano *Asparagus acutifolius* e *Diploaxis tenuifolia*.

## INDICATORI ECOLOGICI



Il numero delle specie del vigneto è medio-basso con un valore medio di 25 specie. La parcella A presenta qualche specie in più perché risente della vicinanza di una grande siepe. Anche la gestione, lavorazione a file alterne, influenza molto la diversità floristica. Lo stesso indice pesato sulle specie di ambienti naturali stabili risente delle lavorazioni effettuate. I valori di B e G sono molto bassi, mentre in A ci sono più specie che arrivano dalla vicina siepe e bosco, soprattutto nella porzione più a est. La media generale del vigneto si attesta attorno al 28 %.

La presenza di neofite è molto elevata all'interno del vigneto. Il valore medio si aggira attorno al 22%. Le specie più presenti sono: *Erigeron annuus*, *Conyza canadensis*, *Ailanthus altissima* e *Bidens bipinnata*. L'elevata presenza di queste piante abbassa la qualità ambientale del vigneto dove quasi un quarto della flora presente è rappresentata da specie aliene e quindi non in equilibrio con il paesaggio circostante. La conservazione storica è fortemente influenzata dalla stagione in cui sono stati effettuati i rilievi. Infatti si tratta soprattutto di specie annuali primaverili che vanno ad insediarsi nelle parti lavorate del vigneto. La media si attesta attorno all'8%.

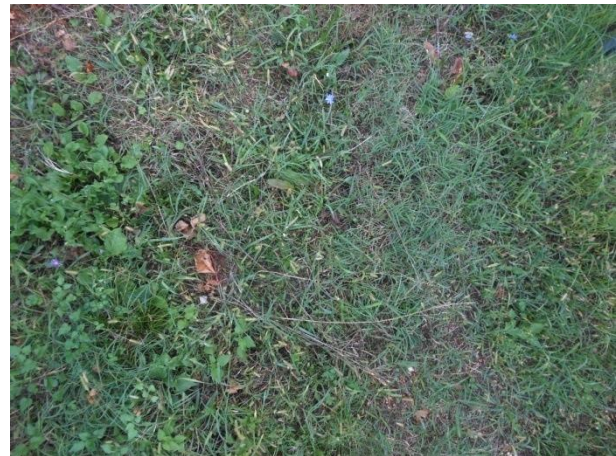


## 4.2 BV

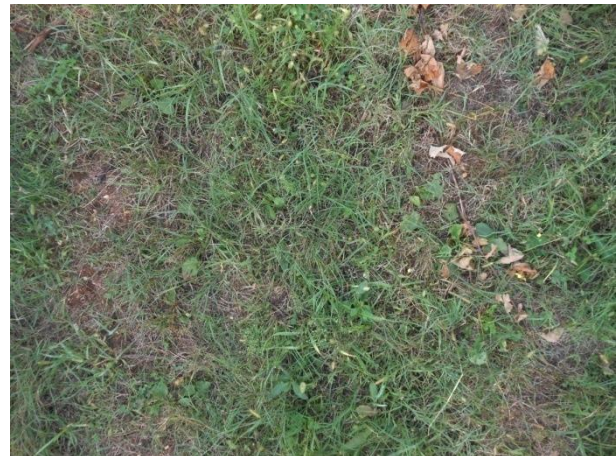
La copertura delle interfile è abbastanza elevata con un valore medio tra le tesi che si attesta attorno al 85%. In tarda estate le specie prevalenti sono: *Cynodon dactylon*, *Setaria pumila*, *Erigeron annuus* e *Lolium perenne*.



Stato della vegetazione tesi A



Stato della vegetazione tesi B

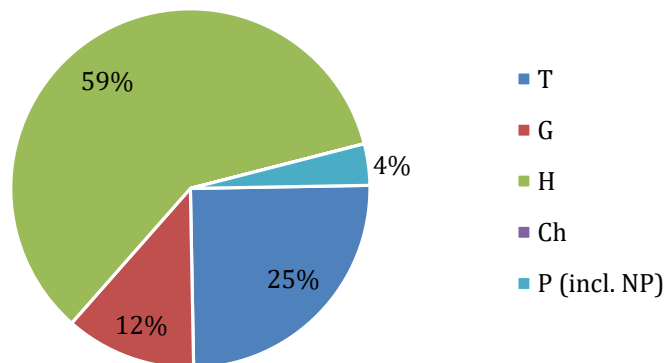


Stato della vegetazione tesi G

## FORME BIOLOGICHE

FB	BV - A	BV - B	BV - G	Media
T (%)	25,6	24,3	25,0	25,0
G (%)	11,5	12,2	11,7	11,8
H (%)	57,7	60,8	60,0	59,5
Ch (%)	0,0	0,0	0,0	0,0
P (%)	5,1	2,7	3,3	3,7
TOT (%)	100,0	100,0	100,0	100,0

Valori delle forme biologiche nelle tre tesi (%)



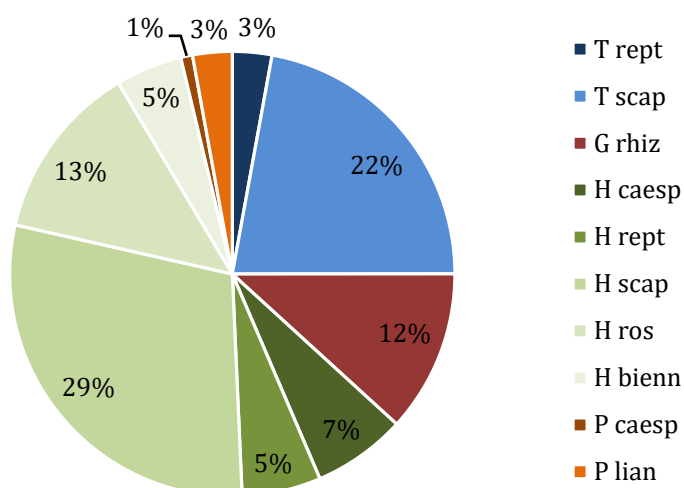
Valori medi delle forme biologiche

Le forme biologiche principali sono le specie erbacee perenni (H) che occupano più della metà del vigneto. Questo indica che il cotico erbaceo è di tipo permanente e non ci sono lavorazioni importanti del terreno. Quelle che hanno la copertura maggiore sono *Lolium perenne*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium pratense* e *Centaurea nigrescens*.

## FORME DI CRESCITA

FCr	BV - A	BV - B	BV - G	Media
T rept	2,6	2,7	3,3	2,9
T scap	23,1	21,6	21,7	22,1
G rhiz	11,5	12,2	11,7	11,8
H caesp	2,6	9,5	8,3	6,8
H rept	5,1	5,4	6,7	5,7
H scap	33,3	31,1	23,3	29,2
H ros	11,5	12,2	15,0	12,9
H bienn	5,1	2,7	6,7	4,8
P caesp	2,6	0,0	0,0	2,6
P lian	2,6	2,7	3,3	2,9
TOT	100,0	100,0	100,0	100,0

Valori delle forme di crescita nelle tre tesi (%)



Valori medi delle forme di crescita

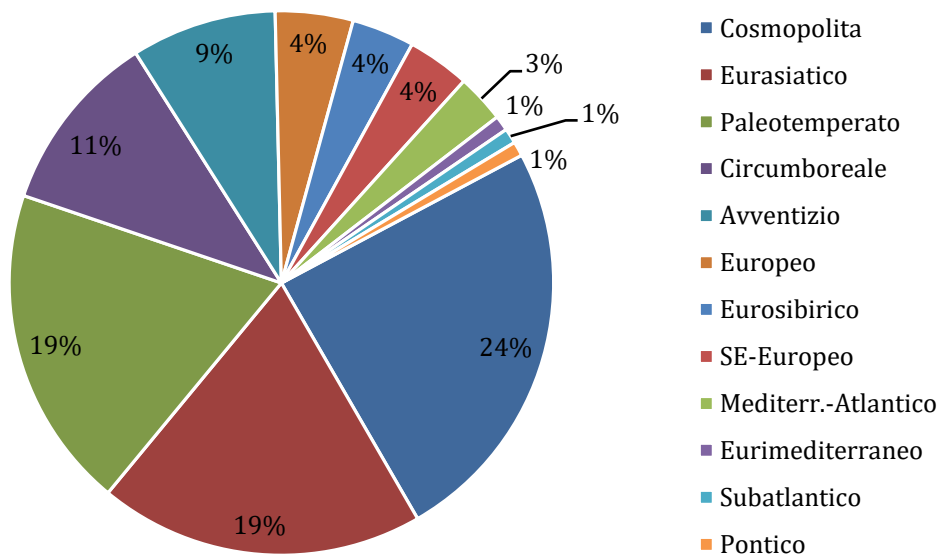
Osservando le forme di crescita si nota una preponderanza delle specie scapose (H scap), tale presenza indica un certo compattamento del suolo causato da molti passaggi. Le geofite sono rappresentate solamente dalla rizomatosa gramigna. Tra le specie legnose perenni (P) si segnala la presenza della roverella (*Quercus pubescens*) proveniente dai boschi che circondano questo vigneto.



## TIPO COROLOGICO

Tipo corologico	BV - A	BV - B	BV - G	Media
<b>Cosmopolita</b>	25,6	24,3	23,3	24,4
<b>Eurasiatico</b>	21,8	16,2	20,0	19,3
<b>Paleotemperato</b>	15,4	18,9	23,3	19,2
<b>Circumboreale</b>	10,3	12,2	10,0	10,8
<b>Avventizio</b>	6,4	9,5	10,0	8,6
<b>Europeo</b>	5,1	5,4	3,3	4,6
<b>Eurosibirico</b>	5,1	2,7	3,3	3,7
<b>SE-Europeo</b>	5,1	2,7	3,3	3,7
<b>Mediterr.-Atlantico</b>	2,6	2,7	3,3	2,9
<b>Eurimediterraneo</b>	0,0	2,7	0,0	0,9
<b>Subatlantico</b>	0,0	2,7	0,0	0,9
<b>Pontico</b>	2,6	0,0	0,0	0,9
<b>TOT</b>	100,0	100,0	100,0	100,0

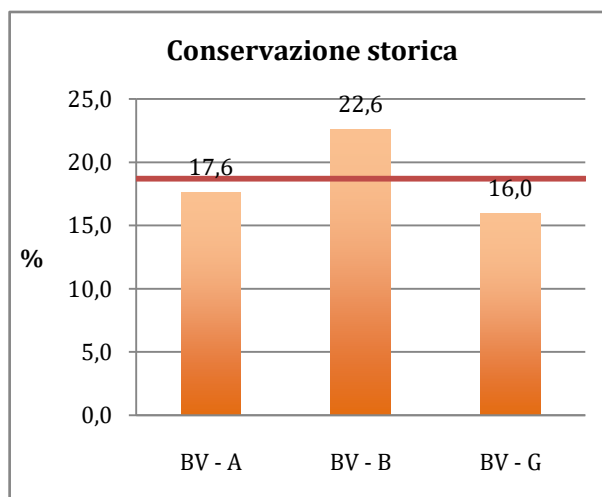
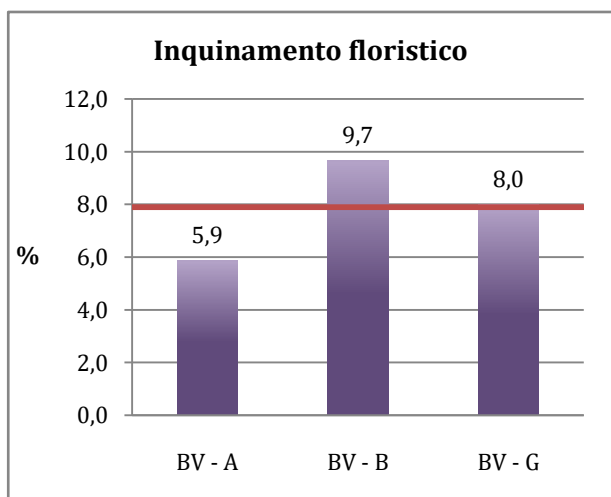
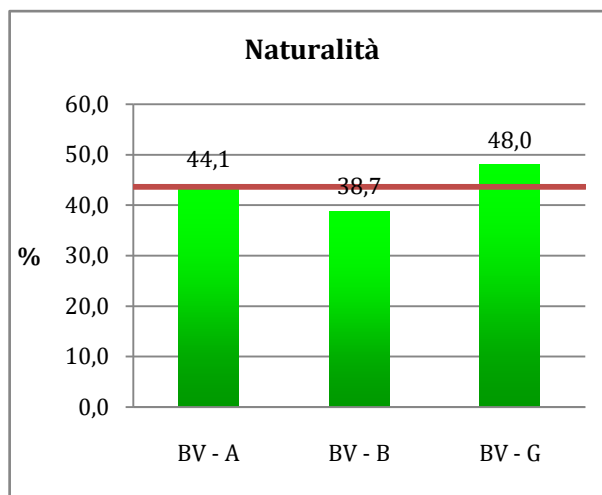
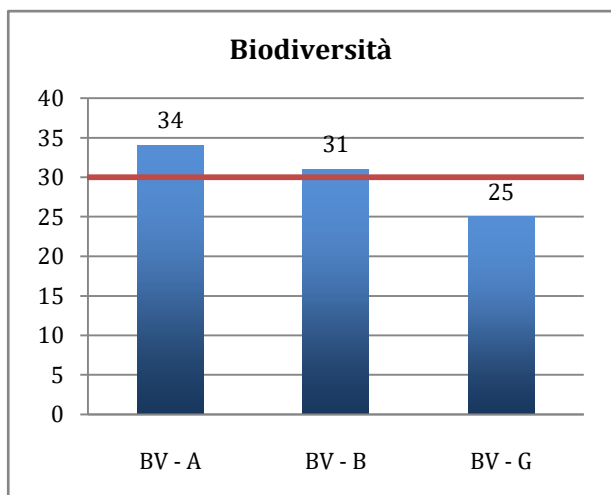
Valori dei tipi corologici nelle tre tesi (%).



Valori medi dei tipi corologici.

Le specie cosmopolite rappresentano il gruppo più presente all'interno della flora complessiva del vigneto. Una buona rappresentanza è data dalle specie eurasiatiche che sono anche tipiche dei boschi dei Colli Euganei. La parte avventizia è fortunatamente poco presente. Anche le specie mediterranee non hanno un'elevata copertura anche perché il vigneto si trova in una condizione fresca essendo circondato da boschi. Tali specie prediligono luoghi caldi, aridi ed esposti a sud.

## INDICATORI ECOLOGICI



La biodiversità media del vigneto si attesta sulle 30 specie differenti. I numeri non sono molto elevati nonostante il vigneto non sia lavorato. Molto probabilmente i numerosi passaggi dei mezzi non permettono un'adeguata differenziazione delle specie. Nonostante il basso numero di specie la naturalità è tutto sommato abbastanza elevata. Grazie alla vicinanza del bosco diverse specie riescono ad entrare nel vigneto. Tra queste le più interessanti sono: *Brachypodium rupestre* e *Quercus pubescens*. Numerose sono le specie di prato stabile: *Ranunculus bulbosus*, *Trifolium pratense*, *Prunella vulgaris* e *Hypericum perforatum*.

La presenza di specie aliene è molto bassa con una media dell'8%. Questo grazie a una copertura elevata del suolo che blocca l'ingresso di tali specie. Anche la concimazione, molto probabilmente, è appropriata. L'indice di conservazione storica ha valori medi per vigneti gestiti con inerbimento spontaneo permanente. Le specie più frequenti sono: *Cichorium intybus*, *Plantago lanceolata* e *Verbena officinalis*.



### 4.3 CL

La copertura delle interfile è abbastanza elevata con un valore medio tra le tesi che si attesta attorno al 78%. In tarda estate le specie prevalenti sono: *Dilpotaxis erucoides*, *Amaranthus retroflexus*, *Stellaria media* e *Lolium perenne*.



Stato della vegetazione tesi A



Stato della vegetazione tesi B

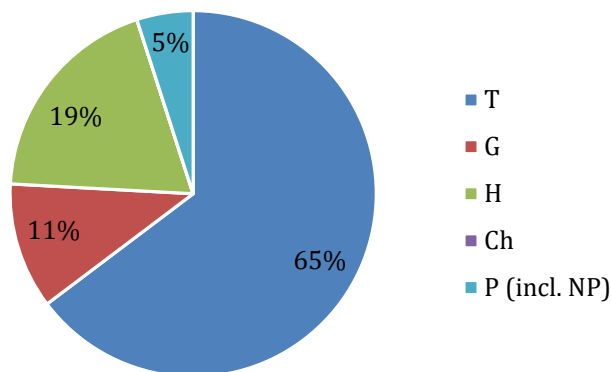


Stato della vegetazione tesi G

## FORME BIOLOGICHE

FB	CL - A	CL - B	CL - G	Media
T	65,7	61,8	66,7	64,7
G	10,0	11,8	11,7	11,1
H	18,6	20,6	18,3	19,2
Ch	0,0	0,0	0,0	0,0
P	5,7	5,9	3,3	5,0
<b>TOT</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Valori delle forme biologiche nelle tre tesi (%)



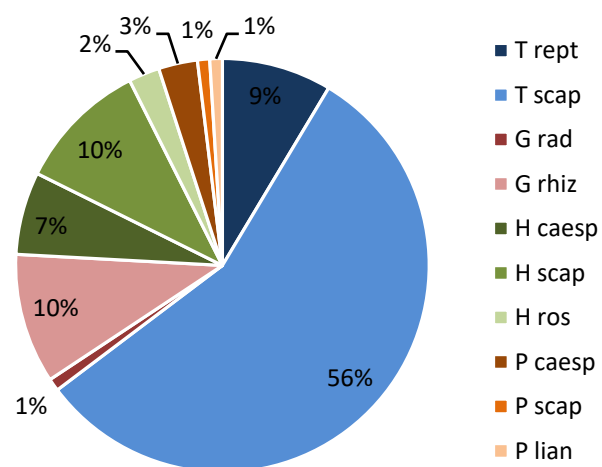
Valori medi delle forme biologiche

L'elevata presenza di piante annuali (T) indica le frequenti lavorazioni che subisce il vigneto su tutte le file. Poco spazio resta alle specie perenni che complessivamente coprono il 35% del vigneto. La terofita più presente è *Diplotaxis eruroides*, specie mediterranea tipica nei vigneti lavorati del centro-sud Italia.

## FORME DI CRESCITA

FCr	CL - A	CL - B	CL - G	Media
T rept	7,1	10,3	8,3	8,6
T scap	58,6	51,5	58,3	56,1
G rad	0,0	2,9	0,0	1,0
G rhiz	10,0	8,8	11,7	10,2
H caesp	10,0	4,4	5,0	6,5
H scap	5,7	11,8	13,3	10,3
H ros	2,9	4,4	0,0	2,4
P caesp	2,9	2,9	3,3	3,0
P scap	2,9	0,0	0,0	1,0
P lian	0,0	2,9	0,0	1,0
<b>TOT</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Valori delle forme di crescita nelle tre tesi (%)



Valori medi delle forme di crescita

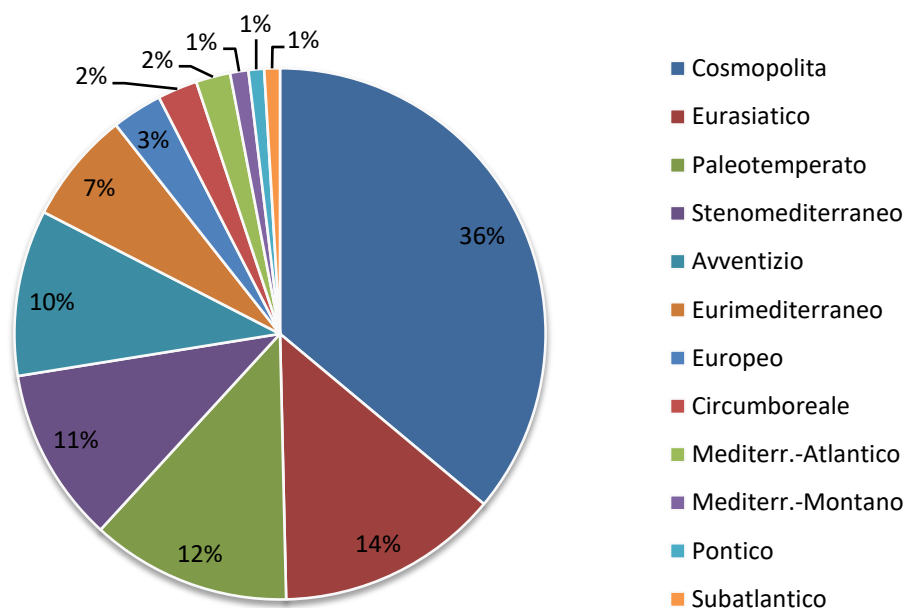
Quasi tutte le terofite presenti sono di tipo scaposo, con piccole rosette basali e lunghi steli fiorali. Questo fa sì che una volta falciate l'interfila resterà velocemente senza copertura vegetale. La geofita più presente è sempre la rizomatosa gramigna. Tra le specie erbacee perenni la cespi tosa che ha le coperture maggiori è *Lolium perenne*. L'olmo (*Ulmus minor*) rappresenta la specie legnosa più abbondante.



## TIPO COROLOGICO

Tipo corologico	CL - A	CL - B	CL - G	Media
<b>Cosmopolita</b>	31,4	36,8	40,0	36,1
<b>Eurasiatico</b>	12,9	16,2	11,7	13,6
<b>Paleotemperato</b>	11,4	11,8	13,3	12,2
<b>Stenomediterraneo</b>	10,0	10,3	11,7	10,7
<b>Avventizio</b>	8,6	11,8	10,0	10,1
<b>Eurimediterraneo</b>	17,1	0,0	3,3	6,8
<b>Europeo</b>	0,0	5,9	3,3	3,1
<b>Circumboreale</b>	2,9	4,4	0,0	2,4
<b>Mediterr.-Atlantico</b>	0,0	2,9	3,3	2,1
<b>Mediterr.-Montano</b>	0,0	0,0	3,3	1,1
<b>Pontico</b>	2,9	0,0	0,0	1,0
<b>Subatlantico</b>	2,9	0,0	0,0	1,0
<b>TOT</b>	100,0	100,0	100,0	100,0

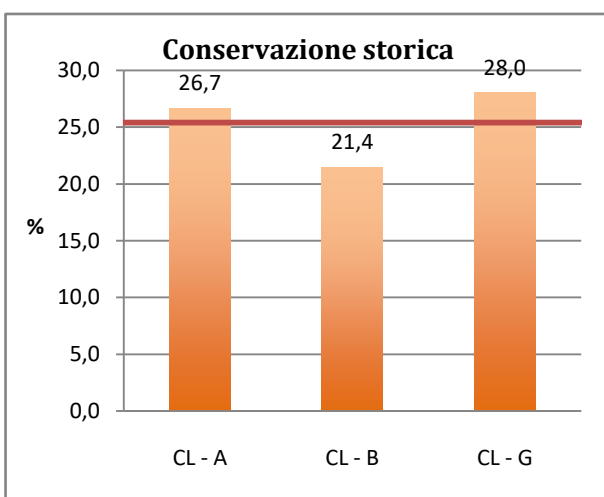
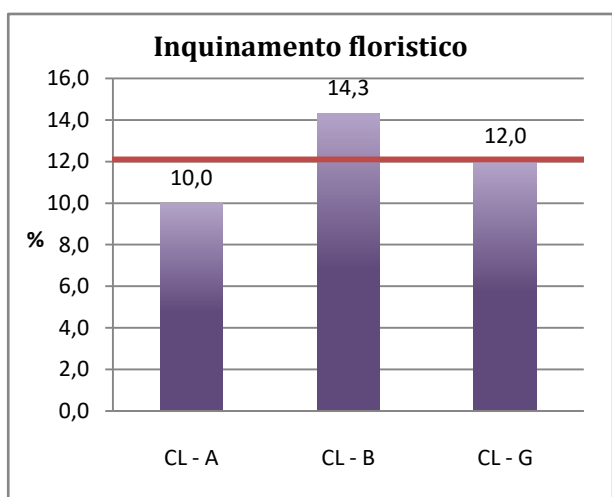
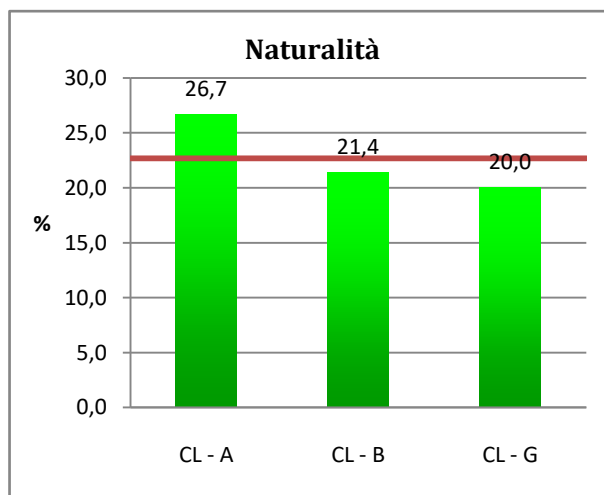
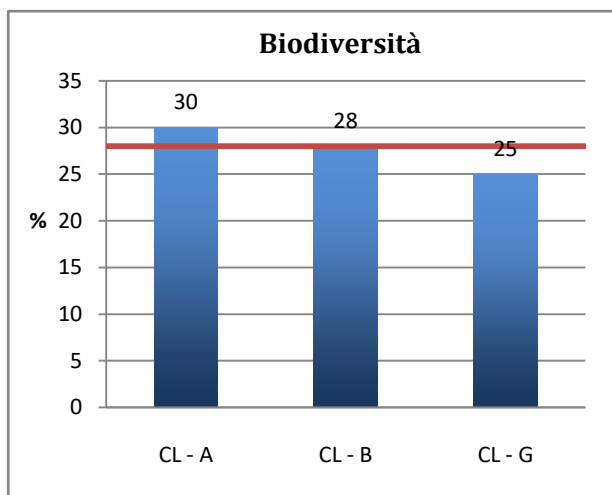
Valori dei tipi corologici nelle tre tesi (%).



Valori medi dei tipi corologici.

Come in gran parte dei sistemi antropici le specie più diffuse sono quelle cosmopolite. Molto interessante, invece, è la forte impronta mediterranea del vigneto che con i 4 corotipi presenti raggiunge il 20% della flora totale. La componente avventizia, seppur presente, ha comunque un valore abbastanza basso (10%).

## INDICATORI ECOLOGICI



La biodiversità media de vigneto si attesta attorno alle 28 specie con differenze non sostanziali tra le diverse tesi. La naturalità è più spiccata nella parcella A dove sono presenti alcune specie di bosco come *Quercus pubescens* e *Brachypodium rupestre* e di prato stabile come *Dactylis glomerata*. L'inquinamento floristico è medio-alto soprattutto per le elevate coperture di *Conyza canadensis* e *Amaranthus retroflexus*. La conservazione storica ha dei buoni valori, tra le archeofite più interessanti ci sono: *Delphinium consolida* e *Lamium amplexicaule*. Si tratta di piccole specie oramai quasi scomparse dagli attuali seminativi e che trovano rifugio soprattutto lungo i sottofila lavorati delle vigne.

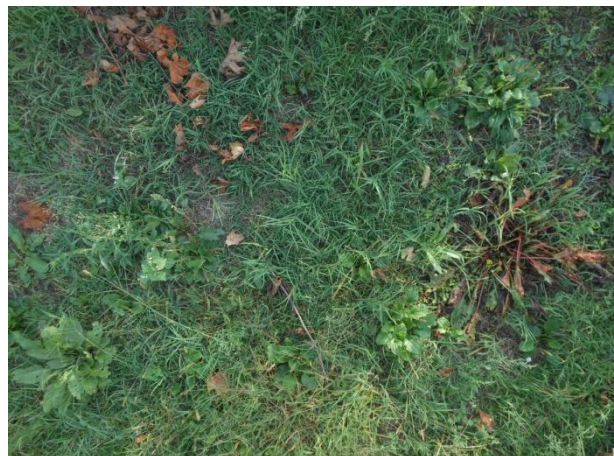


#### 4.4 CZR

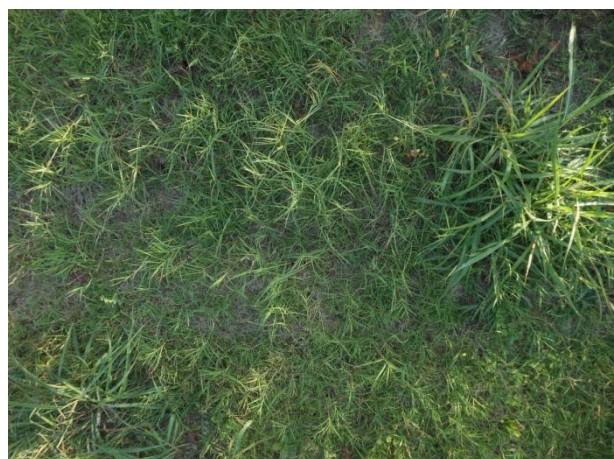
La copertura delle interfile è abbastanza elevata con un valore medio tra le tesi che si attesta attorno all'85%. In tarda estate le specie prevalenti sono: *Cynodon dactylon*, *Setaria pumila*, *Trifolium repens* e *Digitaria sanguinalis*.



Stato della vegetazione tesi A



Stato della vegetazione tesi B



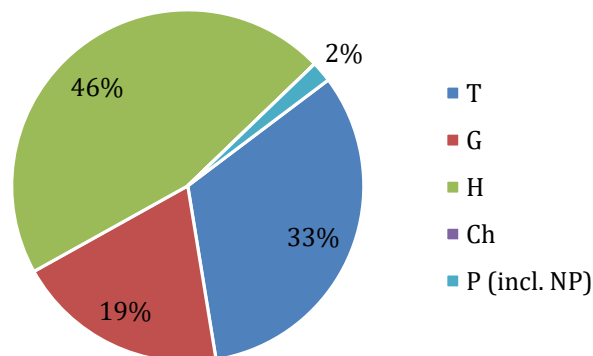
Stato della vegetazione tesi G



## FORME BIOLOGICHE

FB	CZR - A	CZR - B	CZR - G	Medie
T (%)	32,9	35,4	29,9	32,7
G (%)	19,2	16,9	22,4	19,5
H (%)	45,2	47,7	44,8	45,9
Ch (%)	0,0	0,0	0,0	0,0
P (%)	2,7	0,0	3,0	1,9
TOT	100,0	100,0	100,0	100,0

Valori delle forme biologiche nelle tre tesi (%)



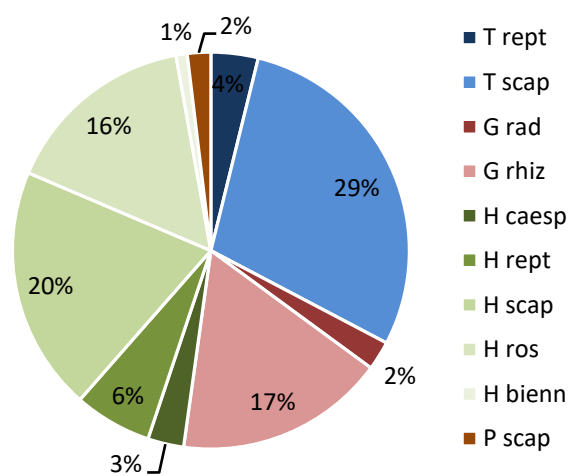
Valori medi delle forme biologiche

L'elevata copertura vegetazionale del vigneto è dovuta alla presenza di numerose specie erbacee permanenti (H). Le specie annuali hanno comunque una buona copertura, soprattutto *Digitaria sanguinalis*, e si trovano principalmente nel sottofila. Le geofite sono rappresentate soprattutto da *Cynodon dactylon* e *Cirsium arvense*.

## FORME DI CRESCITA

FCr	CZR - A	CZR - B	CZR - G	Medie
T rept	5,5	3,1	3,0	3,8
T scap	27,4	32,3	26,9	28,9
G rad	4,1	0,0	3,0	2,4
G rhiz	15,1	16,9	19,4	17,1
H caesp	2,7	3,1	3,0	2,9
H rept	6,8	7,7	4,5	6,3
H scap	20,5	15,4	23,9	19,9
H ros	12,3	21,5	13,4	15,8
H bienn	2,7	0,0	0,0	0,9
P scap	2,7	0,0	3,0	1,9
TOT	100,0	100,0	100,0	100,0

Valori delle forme di crescita nelle tre tesi (%)



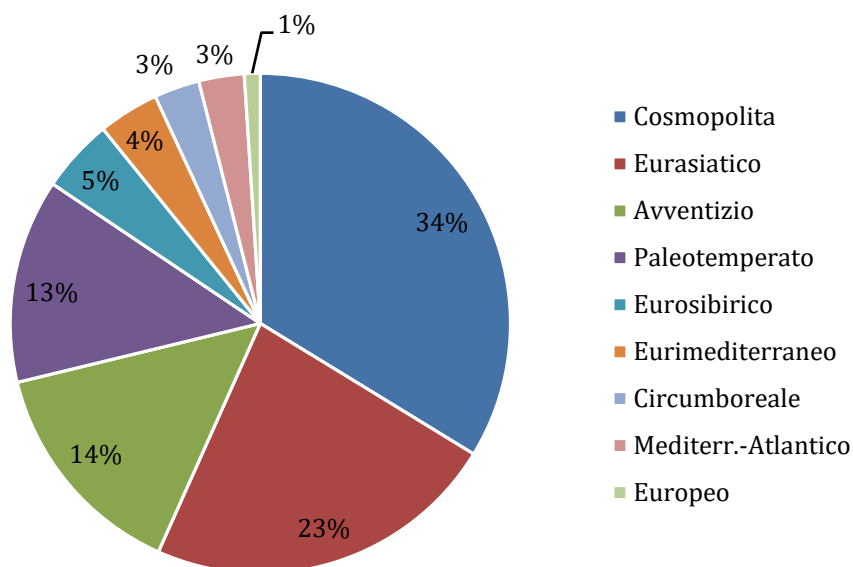
Valori medi delle forme di crescita

L'elevata presenza di speci erbacce perenni scapose e rosulate (Hscap e Hros) indicano un elevato calpestamento del terreno. La stessa elevata presenza della gramigna, che fa parte delle geofite rizomatose, sottolinea tale stato del suolo.

## TIPO COROLOGICO

Tipo corologico	CZR - A	CZR - B	CZR - G	Medie
<b>Cosmopolita</b>	31,5	35,4	34,3	33,7
<b>Eurasiatico</b>	21,9	21,5	25,4	22,9
<b>Avventizio</b>	17,8	13,8	11,9	14,5
<b>Paleotemperato</b>	12,3	13,8	13,4	13,2
<b>Eurosibirico</b>	8,2	3,1	3,0	4,8
<b>Eurimediterraneo</b>	2,7	3,1	6,0	3,9
<b>Circumboreale</b>	2,7	3,1	3,0	2,9
<b>Mediterr.-Atlantico</b>	2,7	3,1	3,0	2,9
<b>Europeo</b>	0,0	3,1	0,0	1,0
<b>TOT</b>	100,0	100,0	100,0	100,0

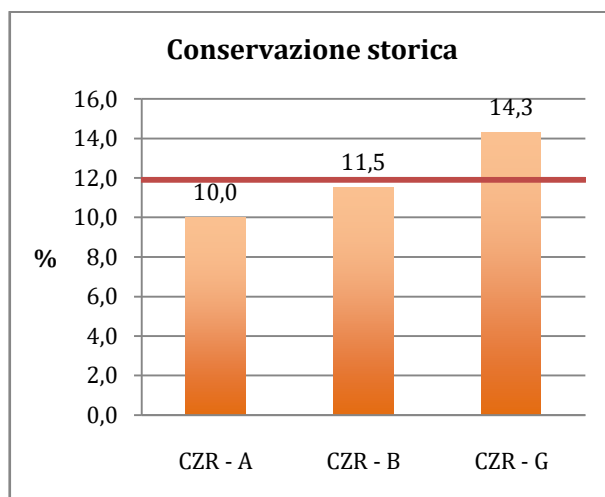
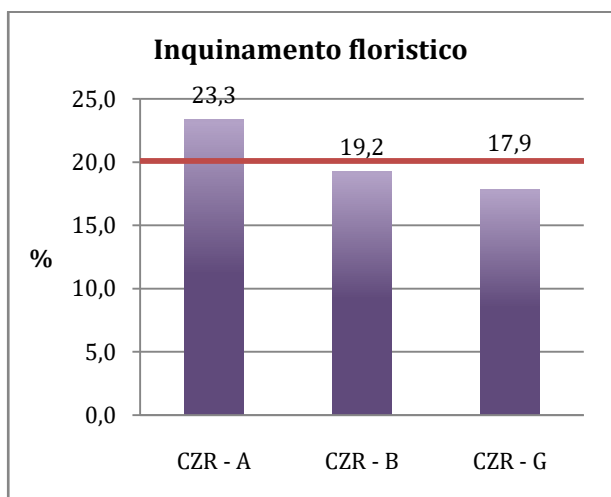
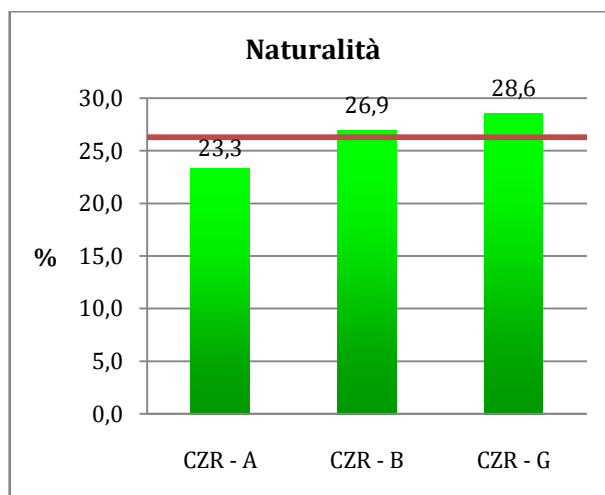
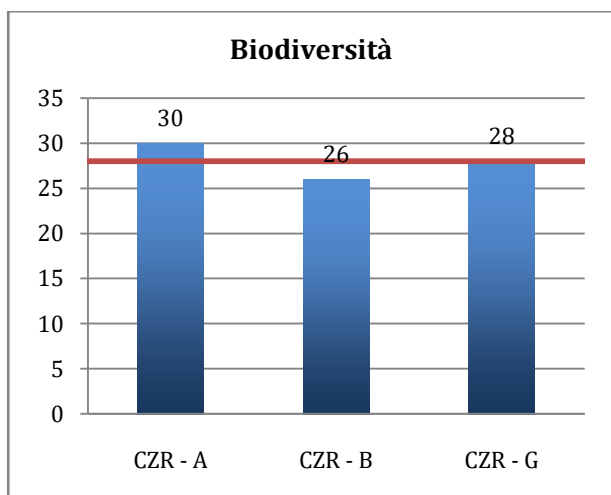
Valori dei tipi corologici nelle tre tesi (%).



Valori medi dei tipi corologici.

In generale la flora è poco differenziata all'interno dei corotipi. Una quota importante è rappresentata dalle specie cosmopolite che poco caratterizzano un'area geografica. Il carattere mediterraneo che solitamente è presente nei vigneti dei Colli Euganei è poco presente in questo appezzamento. Resta comunque un forte legame con la flora europea ed asiatica.

## INDICATORI ECOLOGICI



La biodiversità di questo vigneto è nella medie di quelli oggetto del monitoraggio (28). La naturalità è abbastanza elevata ma da un vigneto inerbito permanentemente ci si aspetterebbero valori ben più alti. Un forte segnale di squilibrio deriva, invece, dall'alto valore dell'inquinamento floristico che nella tesi supera il 23%, quasi una specie su 4 non è tipica del territorio. L'indice di conservazione storica è normalmente basso in un vigneto inerbito in modo permanente in quanto queste specie annuali non trovano molto spazio per svilupparsi.



#### 4.5 FLO

La copertura delle interfile è molto discontinua elevata con un valore medio tra le tesi che si attesta attorno al 60%. In tarda estate le specie prevalenti sono: *Cynodon dactylon*, *Setaria italica* subsp. *viridis* e *Sorghum halepense*.



Stato della vegetazione tesi A



Stato della vegetazione tesi B

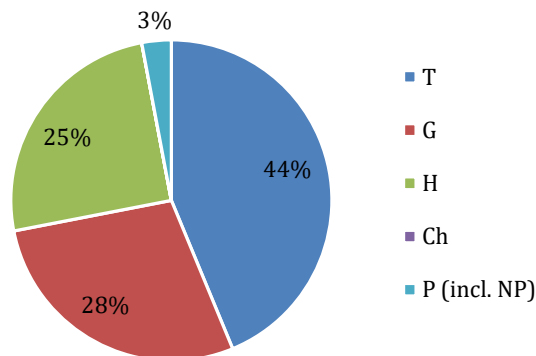


Stato della vegetazione tesi G

## FORME BIOLOGICHE

FB	FLO - A	FLO - B	FLO - G	Medie
T (%)	44,2	40,4	46,7	43,8
G (%)	32,6	29,8	22,2	28,2
H (%)	23,3	29,8	22,2	25,1
Ch (%)	0,0	0,0	0,0	0,0
P (%)	0,0	0,0	8,9	3,0
TOT (%)	100,0	100,0	100,0	100,0

Valori delle forme biologiche nelle tre tesi (%)



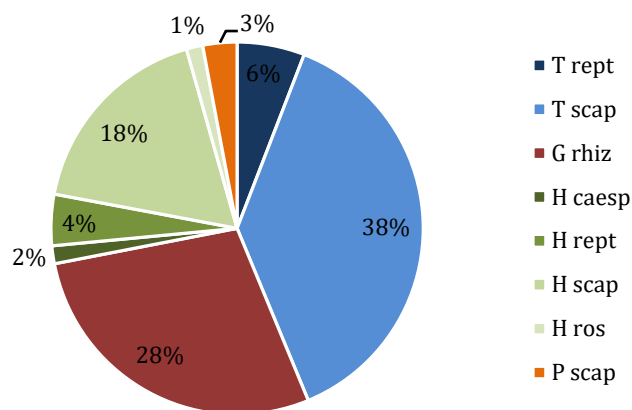
Valori medi delle forme biologiche

In un vigneto dalla copertura così lacunosa le specie annuali (T) sono le più presenti e rappresentano quasi il 50% dell'intera flora. La restante parte della copertura viene distribuita tra le geofite, soprattutto gramigna, e le specie erbacee perenni (H) dove la percentuale maggiore è rappresentata dal *Trifolium repens*.

## FORME DI CRESCITA

FCr	FLO - A	FLO - B	FLO - G	Medie
T rept	4,7	8,5	4,4	5,9
T scap	39,5	31,9	42,2	37,9
G rhiz	32,6	29,8	22,2	28,2
H caesp	4,7	0,0	0,0	1,6
H rept	4,7	4,3	4,4	4,5
H scap	14,0	21,3	17,8	17,7
H ros	0,0	4,3	0,0	1,4
P scap	0,0	0,0	8,9	3,0
TOT	100,0	100,0	100,0	100,0

Valori delle forme di crescita nelle tre tesi (%)



Valori medi delle forme di crescita

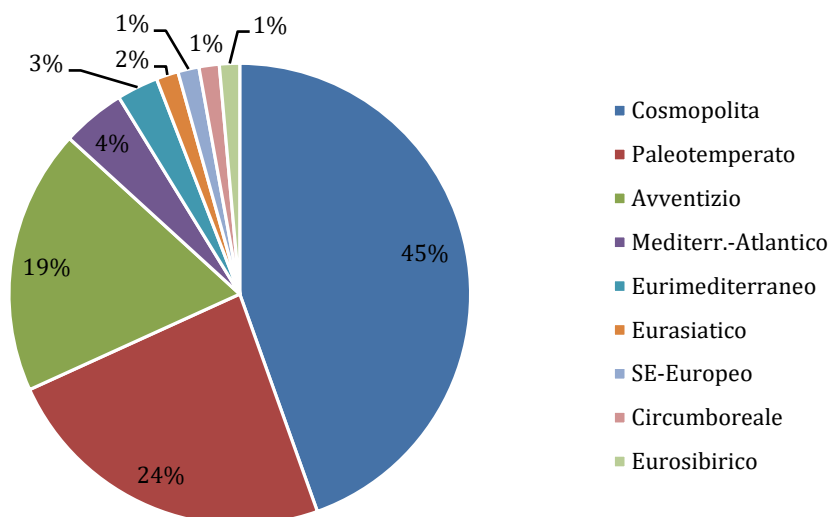
Anche in questo vigneto tra le terofite il gruppo più abbondante è quello delle scapose (Tscap) dove la specie che ha la presenza maggiore è la neofita *Erigeron annuus*. Le geofite rizomatose (Rrhiz) sono quasi esclusive tra tutte le specie a strutture sotterranee, le più presenti sono: *Cynodn dactylon*, *Sorghum halepense* e *Convolvulus arvensis*. Tra le specie erbacee perenni (H) scarsa è la presenza delle cespitose (Hcaesp) che garantirebbero una copertura maggiore dell'interfila; abbondano le scapose (Hscap) che, dal punto di vista strutturale, poco influiscono sulla funzione coprente della vegetazione.



## TIPO COROLOGICO

Tipo corologico	FLO - A	FLO - B	FLO - G	Medie
<b>Cosmopolita</b>	51,2	44,7	37,8	44,5
<b>Paleotemperato</b>	23,3	25,5	22,2	23,7
<b>Avventizio</b>	16,3	12,8	26,7	18,6
<b>Mediterr.-Atlantico</b>	4,7	4,3	4,4	4,5
<b>Eurimediterraneo</b>	0,0	4,3	4,4	2,9
<b>Eurasiatico</b>	4,7	0,0	0,0	1,6
<b>SE-Europeo</b>	0,0	0,0	4,4	1,5
<b>Circumboreale</b>	0,0	4,3	0,0	1,4
<b>Eurosibirico</b>	0,0	4,3	0,0	1,4
<b>TOT</b>	100,0	100,0	100,0	100,0

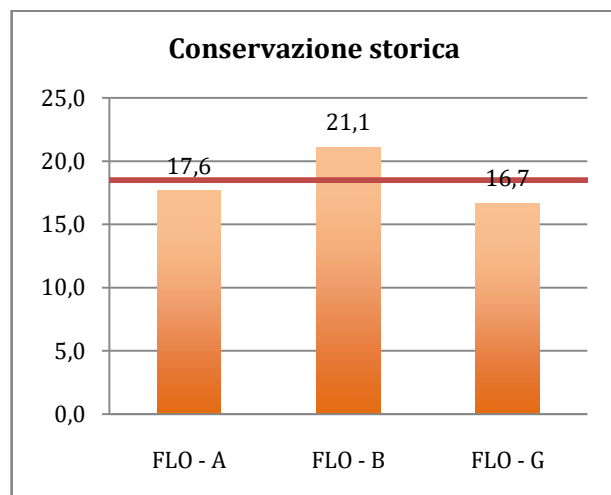
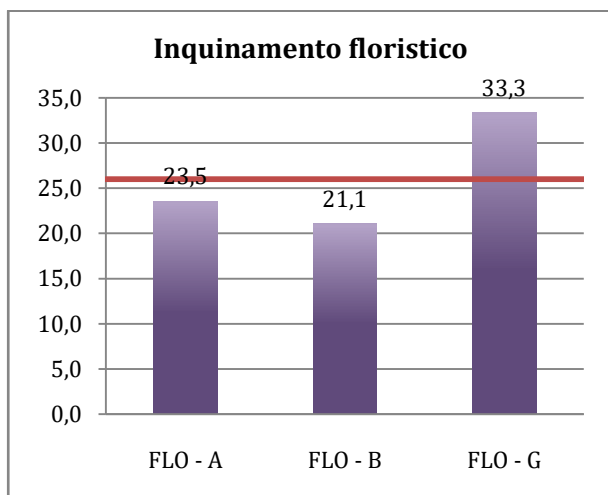
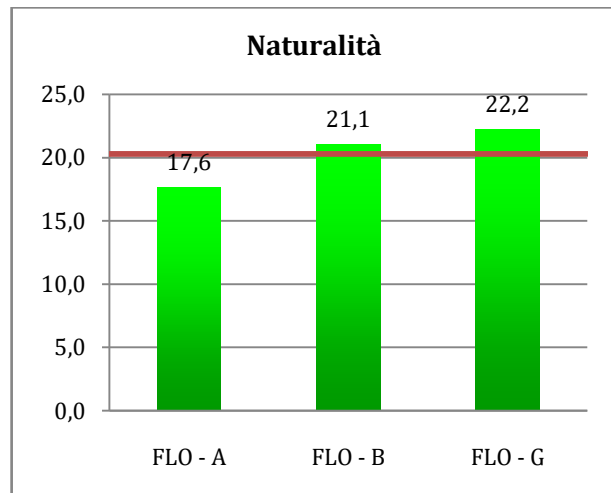
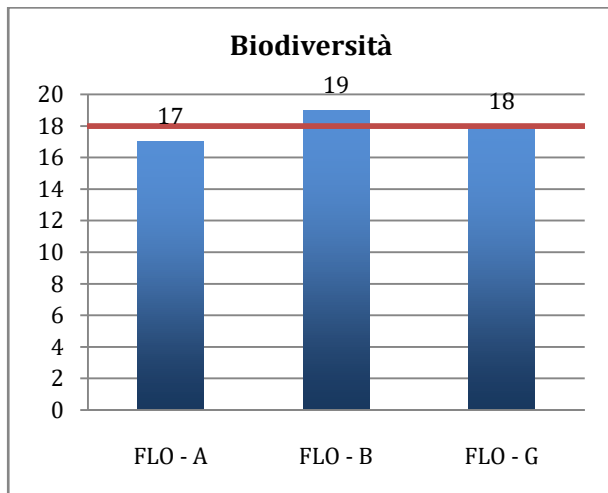
Valori dei tipi corologici nelle tre tesi (%).



Valori medi dei tipi corologici.

La flora di questo vigneto è abbastanza banale nel senso che ha pochissimi legami con le piante spontanea del territorio. l'elevata presenza delle specie cosmopolite sottolinea questo fatto assieme al grande gruppo delle avventizie. Qualche piccolo cenno di clima mediterraneo è dato dalla sporadica presenza di *Diploaxis tenuifolia* e *Celtis australis*.

## INDICATORI ECOLOGICI



La biodiversità di questo vigneto è molto bassa con una media che si attesta attorno alle 18 specie. La naturalità ne risente conseguentemente con valori che scendono anche sotto il 20%. Da tenere sotto controllo sarà l'inquinamento floristico che raggiunge punte del 33% che vale a dire che una specie su tre è alloctona. Le archeofite hanno una presenza media del 18% che per un vigneto con così tanti spazi aperti nella vegetazione e uno scheletro abbondante è molto bassa.



## 4.6 GCM

La copertura delle interfile è molto disomogenea, in alcuni punti raggiunge l'85% mentre in altri arriva a malapena al 60%. Per quel che riguarda il vigneto in generale la media si attesta attorno al 73%. In tarda estate le specie prevalenti sono: *Cynodon dactylon*, *Lolium perenne*, *Plantago major* e *Plantago lanceolata*.



Stato della vegetazione tesi A



Stato della vegetazione tesi B

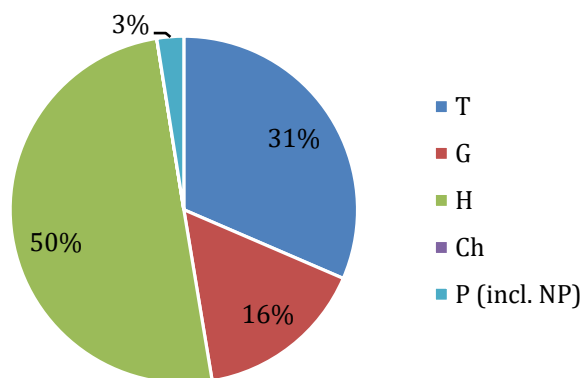


Stato della vegetazione tesi G

## FORME BIOLOGICHE

FB	GCM - A	GCM - B	GCM - G	Medie
T (%)	35,0	29,0	30,4	31,5
G (%)	18,8	15,9	13,0	15,9
H (%)	38,8	55,1	56,5	50,1
Ch (%)	0,0	0,0	0,0	0,0
P (%)	7,5	0,0	0,0	2,5
TOT (%)	100,0	100,0	100,0	100,0

Valori delle forme biologiche nelle tre tesi (%)



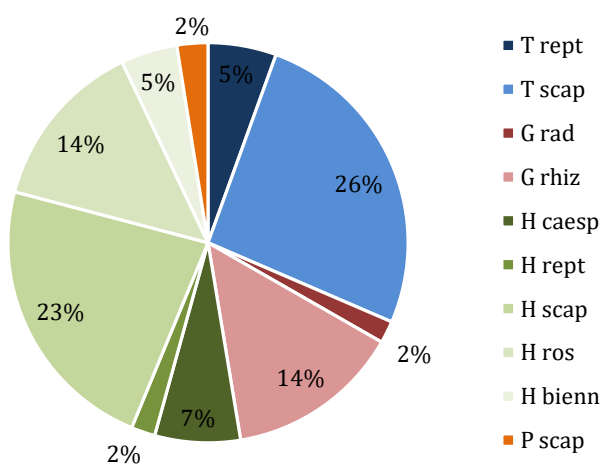
Valori medi delle forme biologiche

L'elevata copertura di *Lolium perenne* fa sì che la forma biologica preponderante sia quella delle specie erbacee perenni (H). Nelle zone più scoperte sono comunque abbondantemente presenti le specie annuali (T) con il 30%. Le geofite (G), rappresentate soprattutto dalla gramigna, raggiungono il 16%.

## FORME DI CRESCITA

FCr	GCM - A	GCM - B	GCM - G	Medie
T rept	5,0	5,8	5,8	5,5
T scap	30,0	23,2	24,6	25,9
G rad	2,5	2,9	0,0	1,8
G rhiz	16,3	13,0	13,0	14,1
H caesp	6,3	7,2	7,2	6,9
H rept	0,0	2,9	2,9	1,9
H scap	15,0	29,0	24,6	22,9
H ros	12,5	13,0	15,9	13,8
H bienn	5,0	2,9	5,8	4,6
P scap	7,5	0,0	0,0	2,5
TOT	100,0	100,0	100,0	100,0

Valori delle forme di crescita nelle tre tesi (%)



Valori medi delle forme di crescita

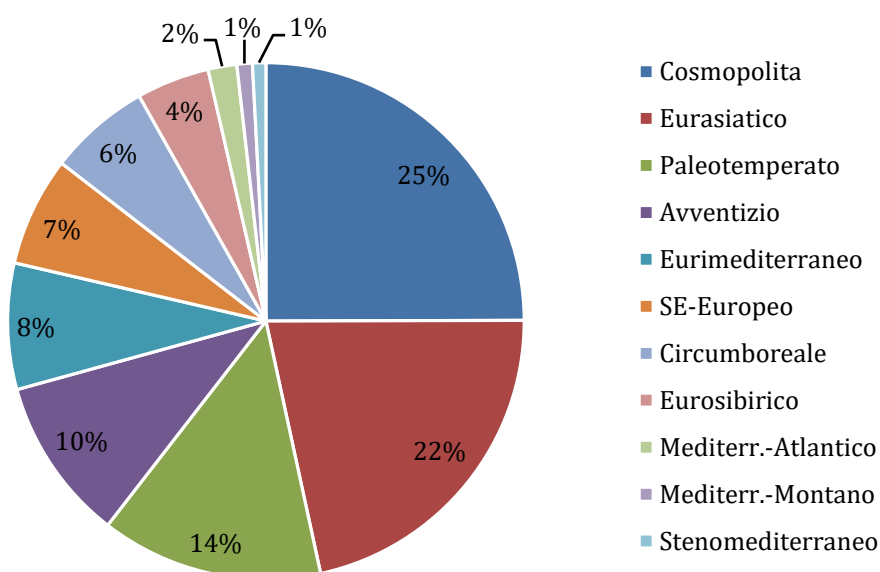
Le specie erbacee perenni sono ben differenziate nelle 5 forme di crescita si cui si suddividono. Le scapose (Hscap) sono le più abbondanti con la presenza di *Centaurea nigrescens*, *Conyza canadensis* e *Achillea collina*. Le terofite scapose più abbondanti sono invece: *Digitaria sanguinalis* e *Setaria italica* subs. *viridis*. Come detto prima le geofite la rizomatosa più presente è la gramigna (*Cynodon dactylon*). Tra le fanerofite scapose (Pscap) si segnala la presenza di qualche plantula di *Castanea sativa*, *Celtis australis* e *Ailanthus altissima*.



## TIPO COROLOGICO

Tipo corologico	GCM - A	GCM - B	GCM - G	Medie
<b>Cosmopolita</b>	21,3	27,5	26,1	25,0
<b>Eurasiatico</b>	20,0	23,2	21,7	21,6
<b>Paleotemperato</b>	11,3	8,7	21,7	13,9
<b>Avventizio</b>	7,5	8,7	14,5	10,2
<b>Eurimediterraneo</b>	15,0	8,7	0,0	7,9
<b>SE-Europeo</b>	7,5	5,8	7,2	6,8
<b>Circumboreale</b>	7,5	5,8	5,8	6,4
<b>Eurosibirico</b>	5,0	5,8	2,9	4,6
<b>Mediterr.-Atlantico</b>	2,5	2,9	0,0	1,8
<b>Mediterr.-Montano</b>	0,0	2,9	0,0	1,0
<b>Stenomediterraneo</b>	2,5	0,0	0,0	0,8
<b>TOT</b>	100,0	100,0	100,0	100,0

Valori dei tipi corologici nelle tre tesi (%).

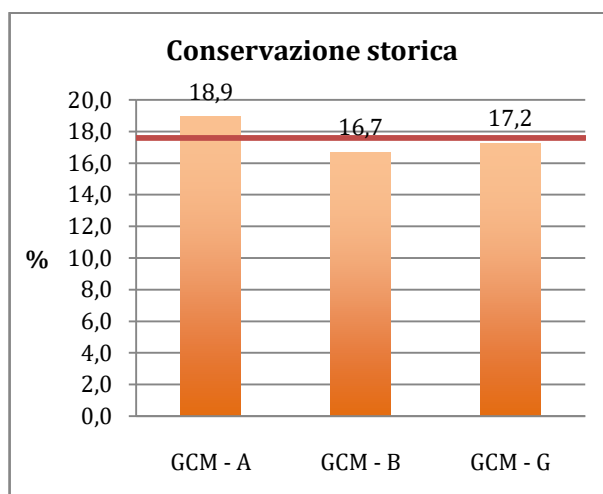
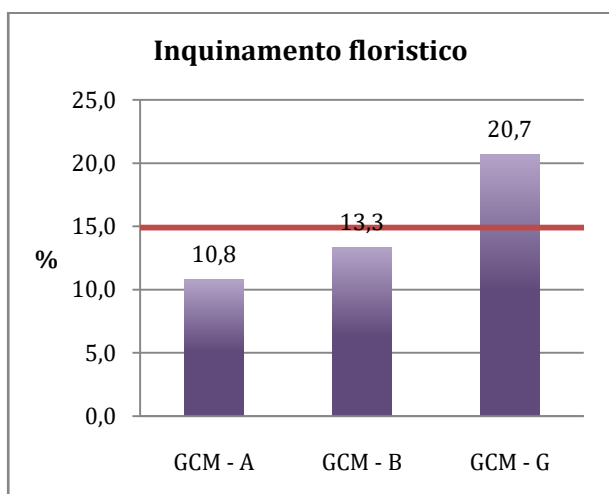
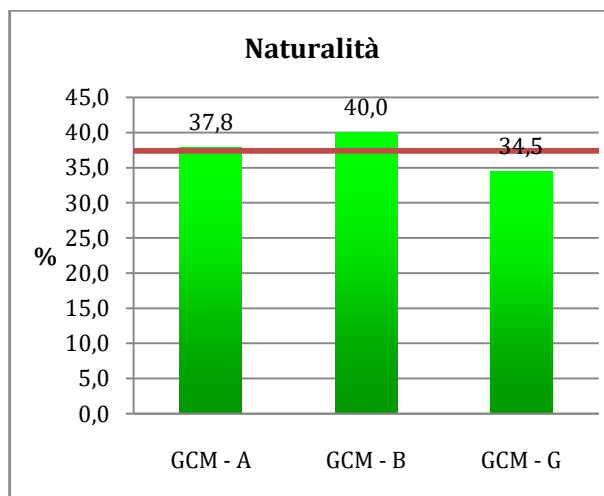
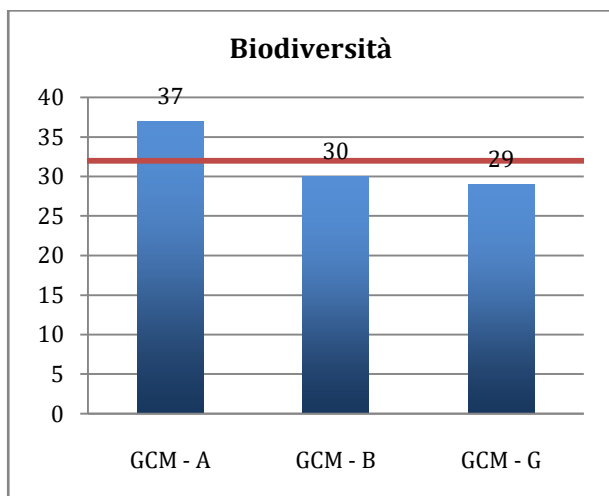


Valori medi dei tipi corologici.

L'impronta mediterranea ed est-europea è molto evidente in questo vigneto. Si tratta di segnali importanti che legano la flora del vigneto con quella autoctona. La presenza di una specie stenomediterranea (*Asparagus acutifolius*) sottolinea il carattere termofilo della stazione. Rispetto ad altri vigneti molto contenuti sono, fortunatamente, i contingenti delle specie cosmopolite e avventizie dettratrici della qualità floristica del vigneto.



## INDICATORI ECOLOGICI



La biodiversità media del vigneto è abbastanza elevata rispetto a quella dei vigneti analizzati attestandosi sulle 32 specie, con un massimo di 37 nella tesi A. Anche la naturalità raggiunge valore notevoli soprattutto nella tesi B. Diverse sono le specie di habitat naturali come: *Centaurea nigrescens*, *Asparagus acutifolius*, *Achillea collina* e *Salvia pratensis*. L'inquinamento floristico resta comunque abbastanza elevato, sarebbe auspicabile rimanere sempre sotto il 10%. La tesi più in difficoltà è la G dove un specie su 5 è alloctona. Per quanto riguarda le archeofite la loro presenza media è del 17,6% e abbastanza simile nelle tre parcelle.

#### 4.7 ML

La copertura delle interfile è omogenea in tutte le tesi con una media che si attesta attorno all'80%. In tarda estate sono presenti poche specie e quelle che hanno una copertura maggiore sono: *Cynodon dactylon*, *Medicago sativa* e *Setaria italica* subsp. *viridis*.



Stato della vegetazione tesi A



Stato della vegetazione tesi B

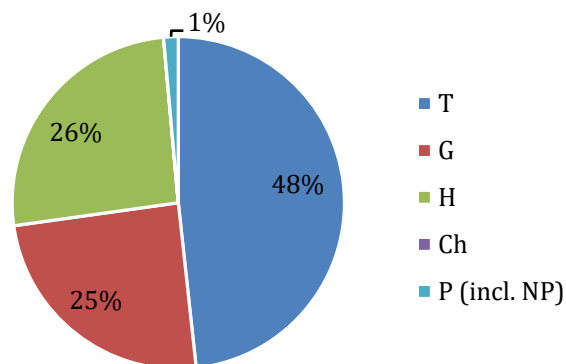


Stato della vegetazione tesi G

## FORME BIOLOGICHE

FB	ML - A	ML - B	ML - G	Medie
T (%)	48,8	48,9	47,1	48,3
G (%)	27,9	19,1	26,5	24,5
H (%)	23,3	27,7	26,5	25,8
Ch (%)	0,0	0,0	0,0	0,0
P (%)	0,0	4,3	0,0	1,4
TOT (%)	100,0	100,0	100,0	100,0

Valori delle forme biologiche nelle tre tesi (%)



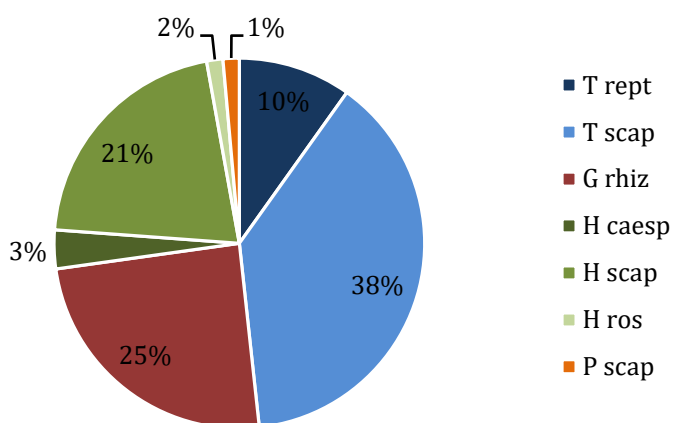
Valori medi delle forme biologiche

Pur essendo un vigneto non lavorato da diversi anni, solo qualche rippatura, la presenza delle specie annuali è molto elevata e occupa la metà del vigneto. L'altra metà è suddivisa equamente tra le geofite (gramigna) e le specie erbacee perenni (H) tra cui spicca l'erba medica (*Medicago sativa*), seminata ad interfile alterne qualche anno fa.

## FORME DI CRESCITA

FCr	ML - A	ML - B	ML - G	Medie
T rept	9,3	8,5	11,8	9,9
T scap	39,5	40,4	35,3	38,4
G rhiz	27,9	19,1	26,5	24,5
H caesp	0,0	4,3	5,9	3,4
H scap	23,3	19,1	20,6	21,0
H ros	0,0	4,3	0,0	1,4
P scap	0,0	4,3	0,0	1,4
TOT	100,0	100,0	100,0	100,0

Valori delle forme di crescita nelle tre tesi (%)



Valori medi delle forme di crescita

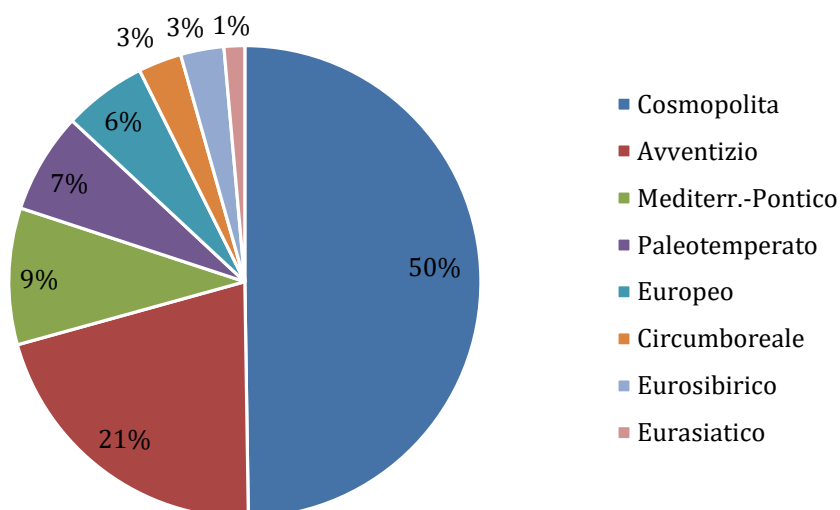
Tra le specie annuali le terofite scapose sono le più abbondanti vista l'elevata copertura di *Setaria italica* subsp. *viridis*. Le geofite sono rappresentate unicamente da quelle rizomatose che fanno riferimento alla sola gramigna (*Cynodon dactylon*). L'unica specie legnosa (Pscap) presente è la neofita orientale *Ailanthus altissima*.



## TIPO COROLOGICO

Tipo corologico	ML - A	ML - B	ML - G	Medie
<b>Cosmopolita</b>	51,2	51,1	47,1	49,8
<b>Avventizio</b>	20,9	21,3	20,6	20,9
<b>Mediterr.-Pontico</b>	7,0	6,4	14,7	9,4
<b>Paleotemperato</b>	4,7	4,3	11,8	6,9
<b>Europeo</b>	7,0	4,3	5,9	5,7
<b>Circumboreale</b>	4,7	4,3	0,0	3,0
<b>Eurosibirico</b>	4,7	4,3	0,0	3,0
<b>Eurasiatico</b>	0,0	4,3	0,0	1,4
<b>TOT</b>	100,0	100,0	100,0	100,0

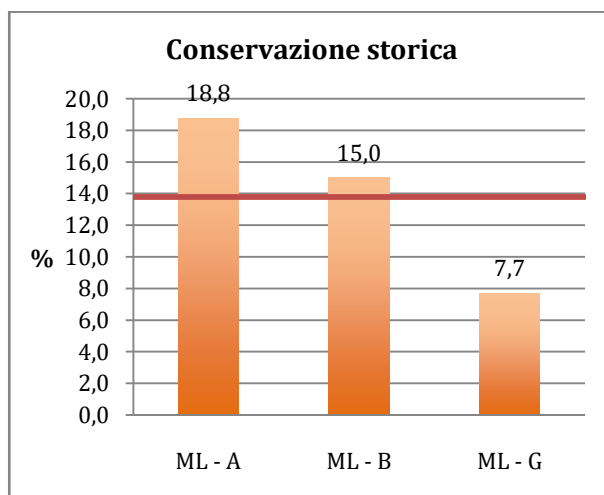
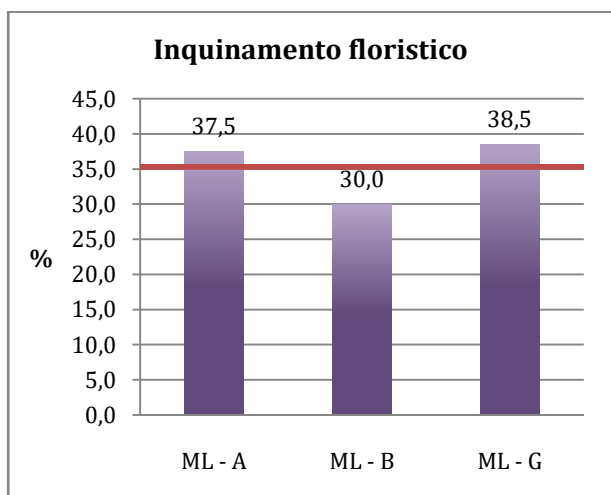
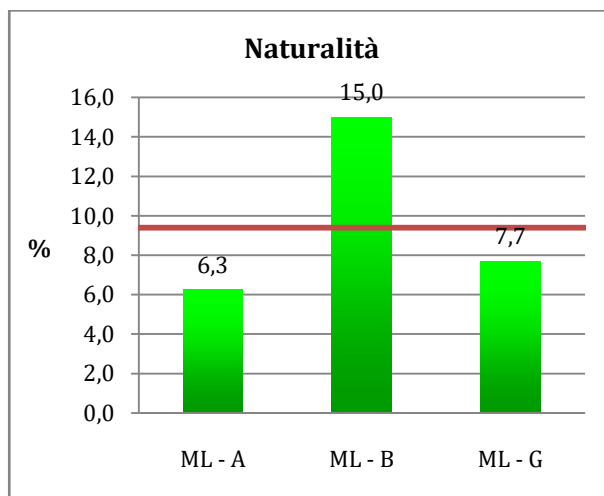
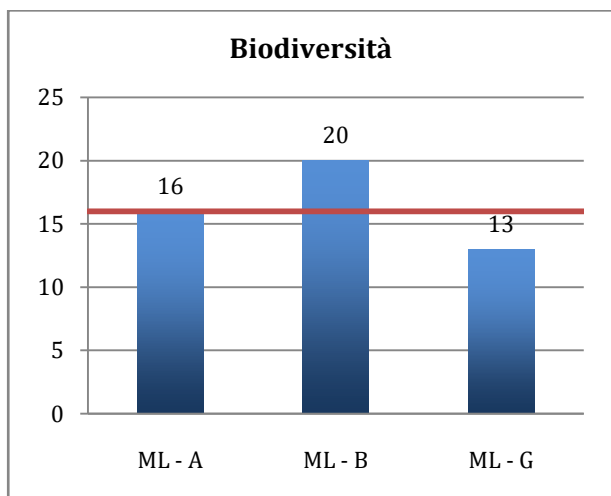
Valori dei tipi corologici nelle tre tesi (%).



Valori medi dei tipi corologici.

La flora di questo vigneto è molto banalizzata, i corotipi cosmopolita e avventizio raggiungono assieme il ragguardevole valore del 70%. La restante parte di specie si distribuisce su areali eurasiatici, che sono comunque abbastanza tipici della flora spontanea autoctona. La stazione è meno calda rispetto a quelle dei Colli Euganei e quindi i contingenti di specie mediterranee vengono a calare fortemente.

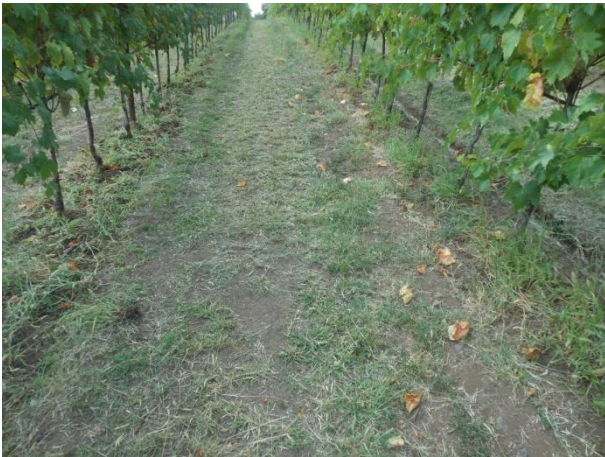
## INDICATORI ECOLOGICI



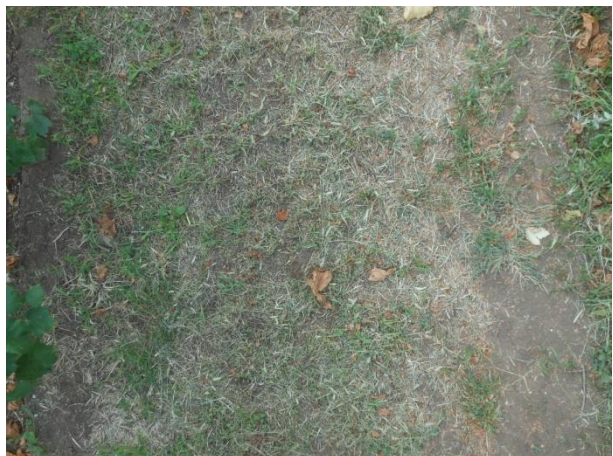
La biodiversità di questo vigneto è molto bassa con una media complessiva di 16 specie e un picco negativo di 13 nella parcella G. La naturalità è anch'essa molto bassa segno che poche specie di ambienti naturali trovano spazio in questo vigneto. Gran parte della flora, purtroppo, è rappresentata da neofite che portano la media del vigneto al 35% con punte del 38,5%. Anche le archofite non mostrano valori molto elevati per il tipo di vigneto considerato.

#### 4.8 MLN

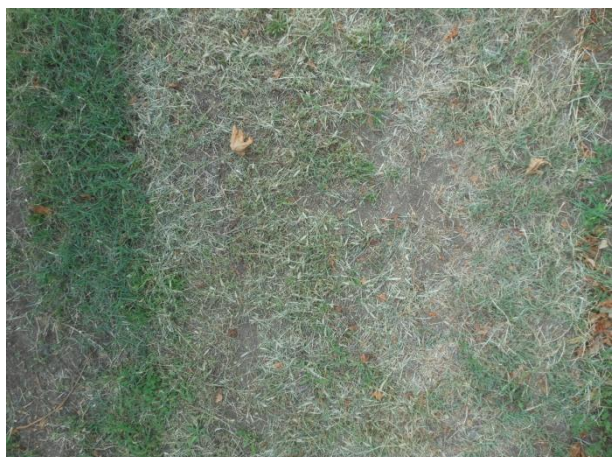
La copertura delle interfile è molto bassa con estese porzioni di suolo scoperto dovuto soprattutto alla trinciatura avvenuta pochi giorni prima del rilevamento. La media complessiva del vigneto si attesta poco sopra il 55%. In tarda estate sono presenti poche specie e quelle che hanno una copertura maggiore sono: *Cynodon dactylon*, *Digitaria sanguinalis* e *Setaria italica* subsp. *viridis*.



Stato della vegetazione tesi A



Stato della vegetazione tesi B



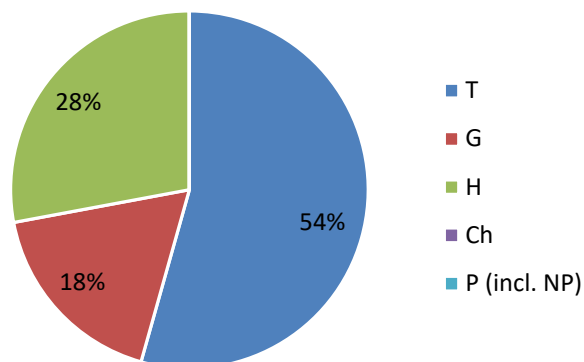
Stato della vegetazione tesi G



## FORME BIOLOGICHE

FB	MLN - A	MLN - B	MLN - G	Medie
T (%)	64,5	53,3	45,2	54,4
G (%)	16,1	15,6	21,4	17,7
H (%)	19,4	31,1	33,3	27,9
Ch (%)	0,0	0,0	0,0	0,0
P (%)	0,0	0,0	0,0	0,0
TOT (%)	100,0	100,0	100,0	100,0

Valori delle forme biologiche nelle tre tesi (%)



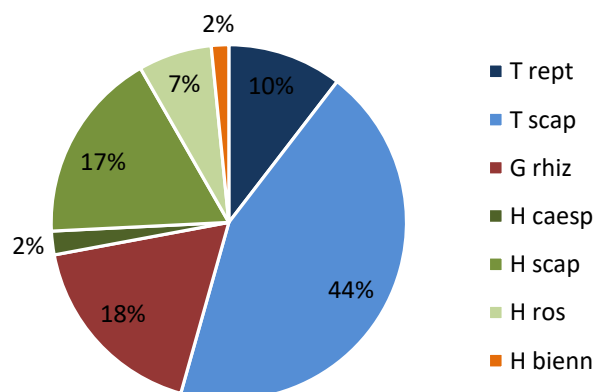
Valori medi delle forme biologiche

La situazione di questo vigneto è molto simile a quello precedente dove le poche specie presenti sono soprattutto di tipo annuale (T). Le specie erbacee perenni (H) rappresentano poco più della metà della flora del vigneto. Le geofite sono rappresentate dalle coperture delle gramigna e del convolvolo (*Convolvulus arvensis*).

## FORME DI CRESCITA

FCr	MLN - A	MLN - B	MLN - G	Medie
T rept	12,9	8,9	9,5	10,4
T scap	51,6	44,4	35,7	43,9
G rhiz	16,1	15,6	21,4	17,7
H caesp	6,5	0,0	0,0	2,2
H scap	6,5	22,2	23,8	17,5
H ros	6,5	8,9	4,8	6,7
H bienn	0,0	0,0	4,8	1,6
TOT	100,0	100,0	100,0	100,0

Valori delle forme di crescita nelle tre tesi (%)



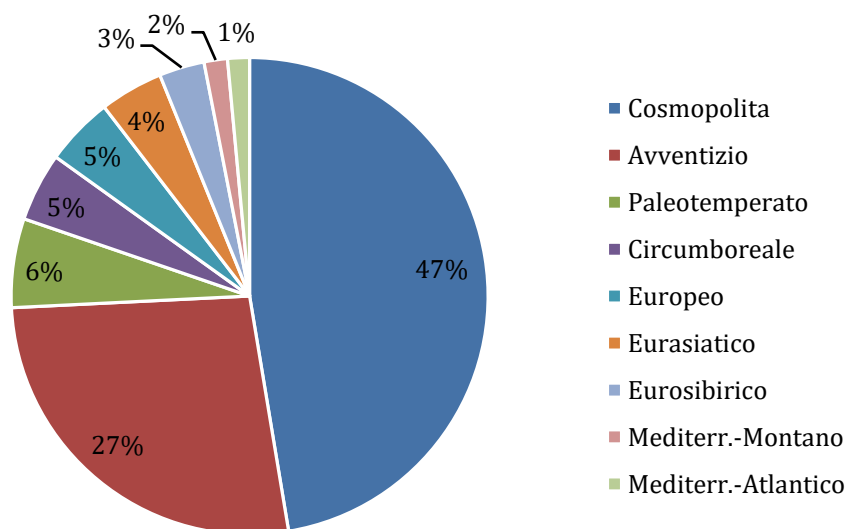
Valori medi delle forme di crescita

La forma di crescita prevalente è quella delle terofite scapose (Tscap) la quale fa sì che la copertura vegetale complessiva del vigneto sia molto bassa. Come detto sopra le geofite sono tutte rizomatose visto le specie presenti. Anche tra le specie erbacee perenni (H) la maggior parte della struttura presente è di tipo scaposo.

## TIPO COROLOGICO

Tipo corologico	MLN - A	MLN - B	MLN - G	Medie
<b>Cosmopolita</b>	54,8	44,4	42,9	47,4
<b>Avventizio</b>	32,3	24,4	23,8	26,8
<b>Paleotemperato</b>	0,0	13,3	4,8	6,0
<b>Circumboreale</b>	0,0	4,4	9,5	4,7
<b>Europeo</b>	0,0	4,4	9,5	4,7
<b>Eurasiatico</b>	12,9	0,0	0,0	4,3
<b>Eurosibirico</b>	0,0	4,4	4,8	3,1
<b>Mediterr.-Montano</b>	0,0	0,0	4,8	1,6
<b>Mediterr.-Atlantico</b>	0,0	4,4	0,0	1,5
<b>TOT</b>	100,0	100,0	100,0	100,0

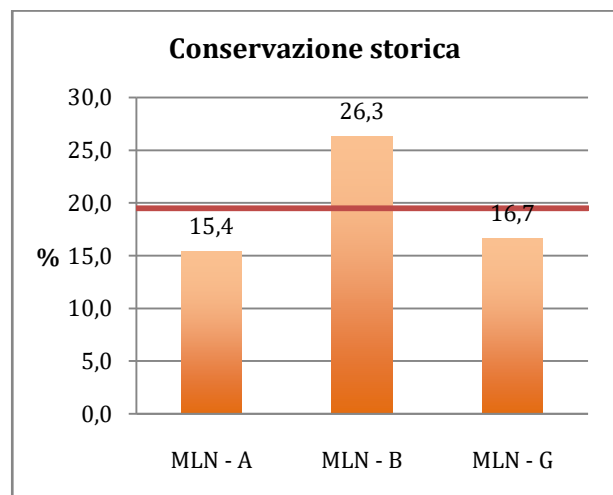
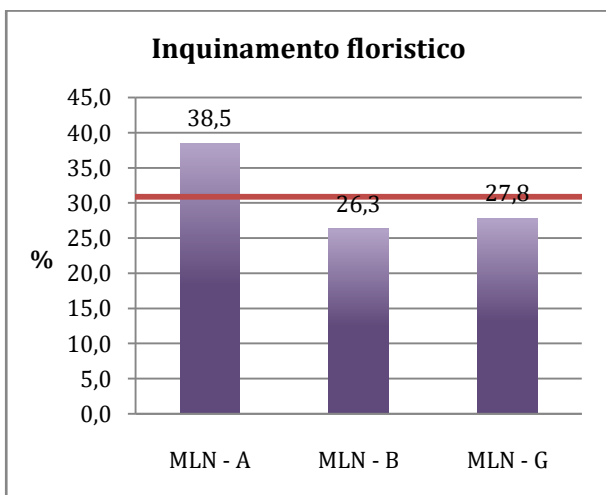
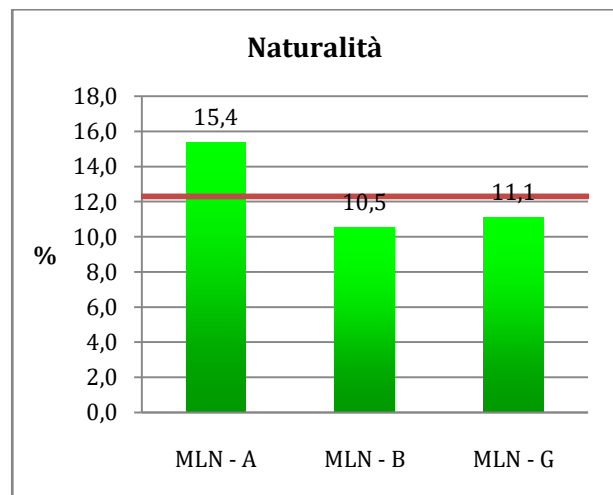
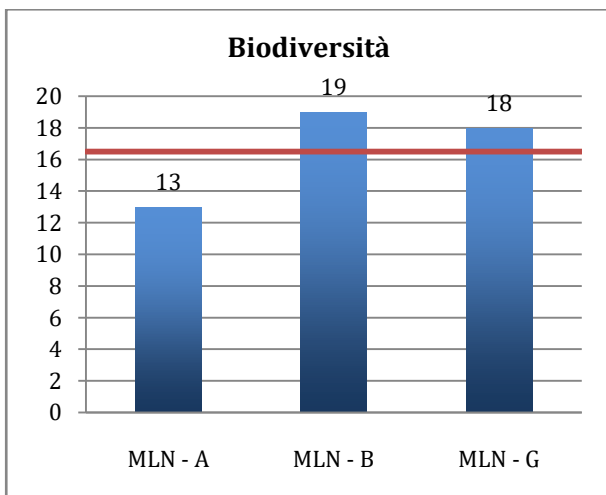
Valori dei tipi corologici nelle tre tesi (%).



Valori medi dei tipi corologici.

Anche in questo vigneto la gran parte delle specie è o ubiquitaria (cosmopolite) o avventizia (alloctona.) Questi due corotipi assieme rappresentano quasi i tre quarti della flora presente. Gli altri gruppi sono principalmente euro-asiatici. L'indicazione fornita è quella di un basso contatto tra la flora territoriale e quella del vigneto.

## INDICATORI ECOLOGICI



La biodiversità è molto bassa con valori medi poco sopra le 16 specie. Anche la naturalità è decisamente bassa a sottolineare uno scarso contatto con la flora degli habitat naturali limitrofi. L'inquinamento floristico, invece, è piuttosto elevato con elevate coperture di *Conyza canadensis*. Nonostante gli ampi spazi aperti del cotico erbaceo l'indice di conservazione storica non è molto elevato. Molto probabilmente anche perché gran parte di queste specie sono soprattutto annuali e primaverili.

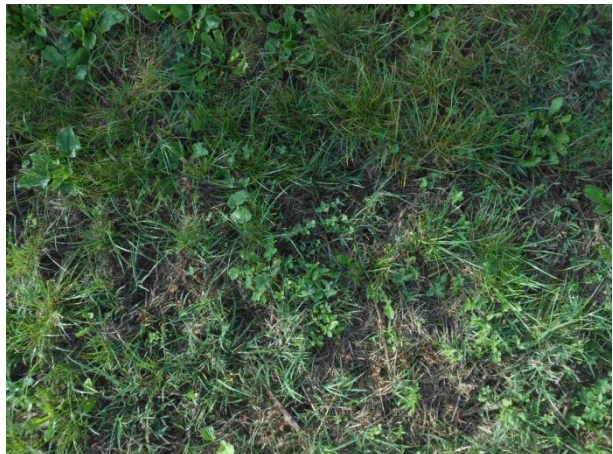


#### 4.9 MRT

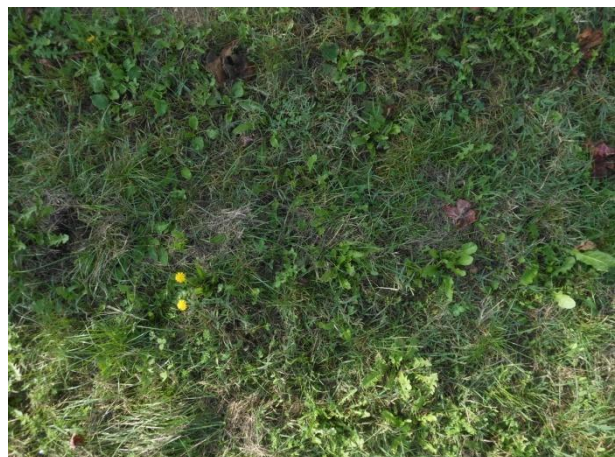
Si tratta di un vigneto lavorato a file alterne. La copertura media complessiva si attesta all'80%. In tarda estate la fila non lavorata è occupata principalmente da: *Lolium perenne*, *Trifolium repens* e *Cynodon dactylon*, mentre quella lavorata è ricca in *Setaria pumila*.



Stato della vegetazione tesi A



Stato della vegetazione tesi B

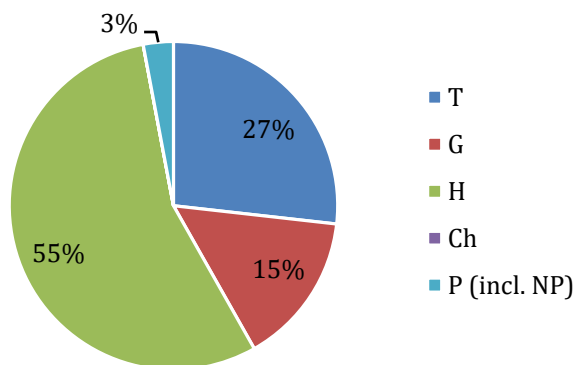


Stato della vegetazione tesi G

## FORME BIOLOGICHE

FB	MRT - A	MRT - B	MRT - G	Medie
T (%)	29,2	21,7	29,5	26,8
G (%)	15,3	18,3	11,5	15,0
H (%)	50,0	56,7	59,0	55,2
Ch (%)	0,0	0,0	0,0	0,0
P (%)	5,6	3,3	0,0	3,0
TOT (%)	100,0	100,0	100,0	100,0

Valori delle forme biologiche nelle tre tesi (%)



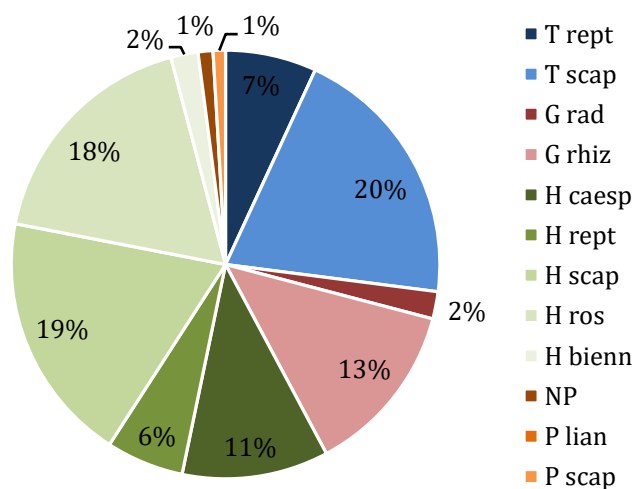
Valori medi delle forme biologiche

Vista l'elevata presenza di loietto la forma biologica più presente è quella delle erbacee permanenti (H). Le specie annuali (T) sono comunque abbondanti vista la presenza delle interfile lavorate dove queste specie sono molto presenti. Tra le geofite sono presenti *Cynodon dactylon* e *Cirsium arvense*.

## FORME DI CRESCITA

FCr	MRT - A	MRT - B	MRT - G	Medie
T rept	5,6	8,3	6,6	7,0
T scap	23,6	13,3	23,0	19,7
G rad	2,8	3,3	0,0	2,1
G rhiz	12,5	15,0	11,5	13,4
H caesp	9,7	11,7	11,5	11,2
H rept	4,2	8,3	4,9	5,9
H scap	16,7	16,7	23,0	18,3
H ros	16,7	16,7	19,7	18,2
H bienn	2,8	3,3	0,0	2,1
NP	0,0	3,3	0,0	1,1
P lian	2,8	0,0	0,0	0,0
P scap	2,8	0,0	0,0	1,0
TOT	100,0	100,0	100,0	100,0

Valori delle forme di crescita nelle tre tesi (%)



Valori medi delle forme di crescita

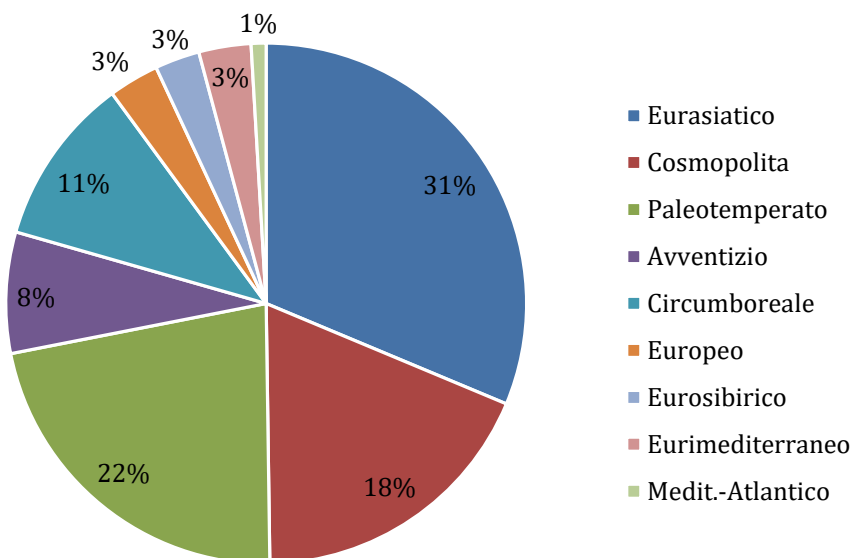
Tra le terofite (T) le più abbondanti sono le scapose come tra le specie erbacee perenni (H). Le cespitose non sono molto presenti anche se mediamente raggiungono l'11%. In questo vigneto è presente qualche piccolo individuo di *Rosa canina* che fa parte delle nanofanerofite (NP). Tra le specie legnose la più presente è *Clematis vitalba* (P lian).



## TIPI COROLOGICI

Tipo corologico	MRT - A	MRT - B	MRT - G	Medie
<b>Eurasiatico</b>	27,8	33,3	32,8	34,2
<b>Cosmopolita</b>	4,2	26,7	24,6	26,2
<b>Paleotemperato</b>	33,3	18,3	14,8	14,6
<b>Avventizio</b>	2,8	6,7	13,1	9,6
<b>Circumboreale</b>	8,3	11,7	11,5	9,2
<b>Europeo</b>	2,8	3,3	3,3	4,2
<b>Eurosibirico</b>	8,3	0,0	0,0	1,0
<b>Eurimediterraneo</b>	9,7	0,0	0,0	1,0
<b>Mediterr.-Atlantico</b>	2,8			
<b>TOT</b>	100,0	100,0	100,0	100,0

Valori dei tipi corologici nelle tre tesi (%).

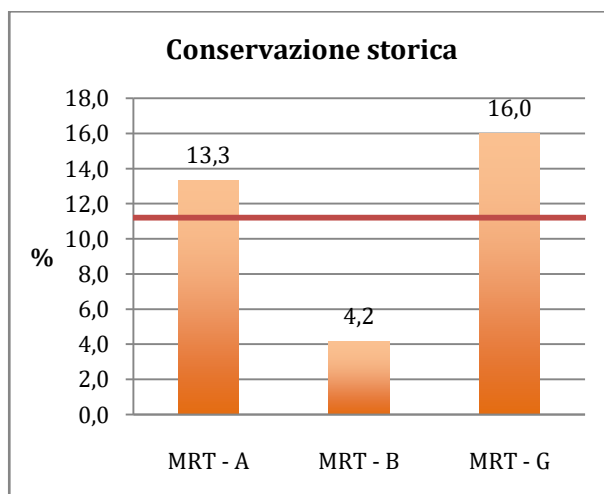
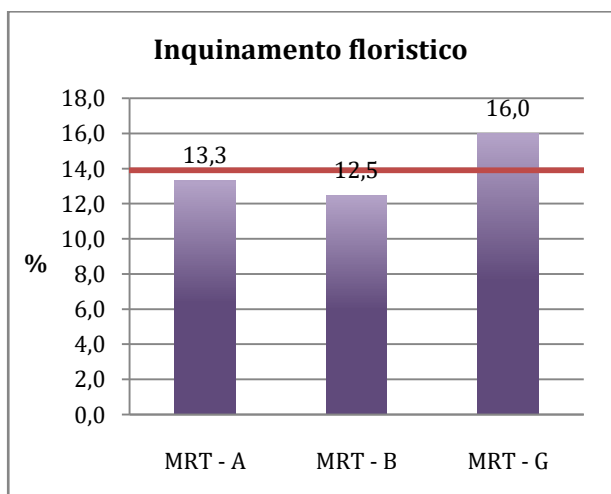
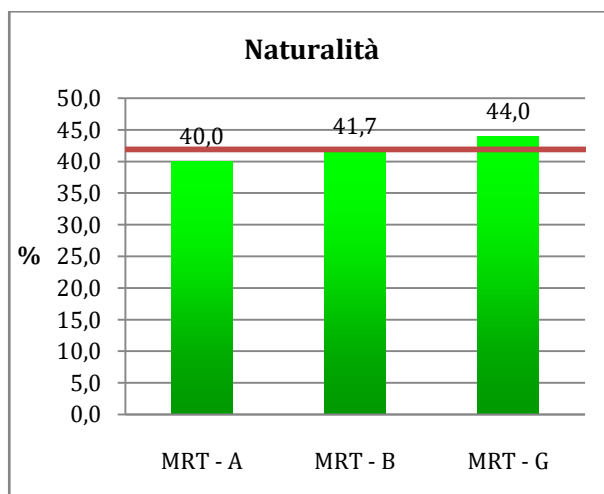
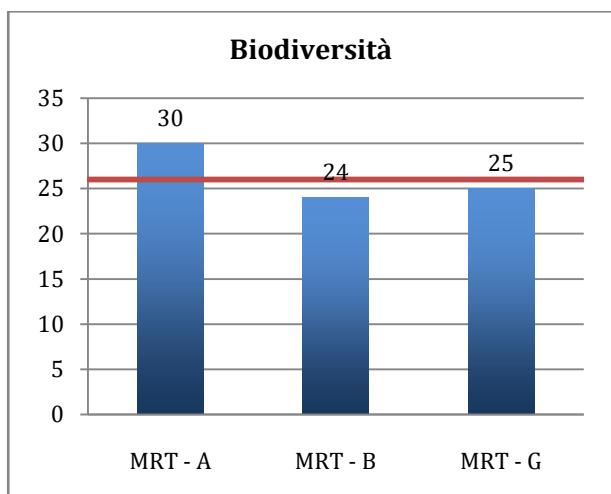


Valori medi dei tipi corologici.

La differenziazione della flora di questo vigneto è molto bassa. Il gruppo più nutrito di specie appartiene all'areale eurasiatico che indica le specie autoctone di ambienti mesici. Tale fattore climatico è dimostrato anche dalla scarsa presenza delle specie dei diversi corotipi mediterranei. Molto buona è da considerarsi la bassa presenza di specie cosmopolite e avventizie, che tendono ad essere ubiquitarie e spesso invasive.



## INDICATORI ECOLOGICI



La biodiversità di questo vigneto non è elevatissima ma comunque il media con la linea generale delle aree monitorate. Interessante invece è l'alto valore dell'indice di naturalità che segnala un buon contingente di specie che arrivano da habitat non antropizzati. Tra le diverse specie frequenti sono: *Ranunculus bulbosus*, *Prunella vulgaris*, *Trifolium pratense* e *Rosa canina*. Le specie alloctone sono abbastanza presenti ma ancora non in modo massivo con una media dell'indice che si attesta attorno al 14%. Basso rimane anche l'indice di conservazione storica in quanto il vigneto presenta una vegetazione abbastanza compatta dove queste specie a carattere annuale fanno fatica ad inserirsi.

#### 4.10 MTF

La copertura della vegetazione di questo vigneto è abbastanza elevata con un media complessiva che si attesta poco sopra l'80%. In tarda estate la specie prevalente, che costituisce densi tappeti, è *Cynodon dactylon* a cui si accompagnano: *Plantago major*, *Bidens bipinnata*, *Lolium perenne* e *Taraxacum* sect. *Taraxacum*.



Stato della vegetazione tesi A



Stato della vegetazione tesi B



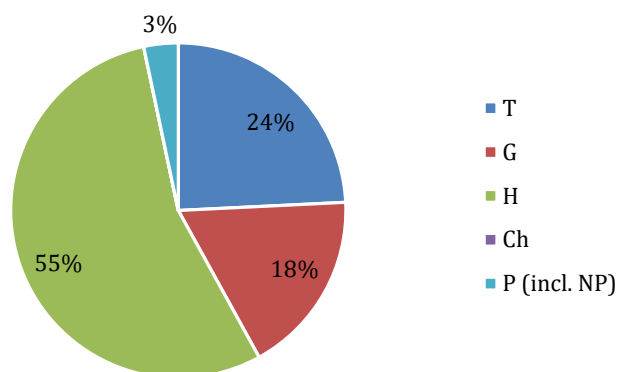
Stato della vegetazione tesi G



## FORME BIOLOGICHE

FB	MTF - A	MTF - B	MTF - G	Medie
T (%)	25,4	23,8	23,4	24,2
G (%)	18,6	17,5	17,2	17,8
H (%)	49,2	55,6	59,4	54,7
Ch (%)	0,0	0,0	0,0	0,0
P (%)	6,8	3,2	0,0	3,3
TOT (%)	100	100	100	100

Valori delle forme biologiche nelle tre tesi (%)



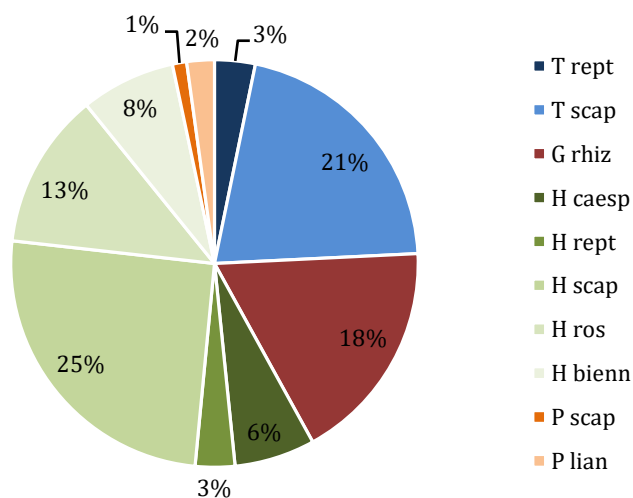
Valori medi delle forme biologiche

L'elevata copertura vegetale delle interfile è data principalmente dalla componente delle specie erbacee perenni (H), a cui appartiene il loietto (*Lolium perenne*). Un quarto della flora è rappresentato da specie annuali dove *Bidens bipinnata* è la più presente. Tra le geofite domina, come spesso accade, la gramigna (*Cynodon dactylon*).

## FORME DI CRESCITA

FCr	MTF - A	MTF - B	MTF - G	Medie
T rept	3,4	3,2	3,1	3,2
T scap	22,0	20,6	20,3	21,0
G rhiz	18,6	17,5	17,2	17,8
H caesp	3,4	11,1	4,7	6,4
H rept	0,0	3,2	6,3	3,1
H scap	25,4	22,2	28,1	25,3
H ros	13,6	12,7	10,9	12,4
H bienn	6,8	6,3	9,4	7,5
P scap	3,4	0,0	0,0	1,1
P lian	3,4	3,2	0,0	2,2
TOT	100	100	100	100

Valori delle forme di crescita nelle tre tesi (%)



Valori medi delle forme di crescita

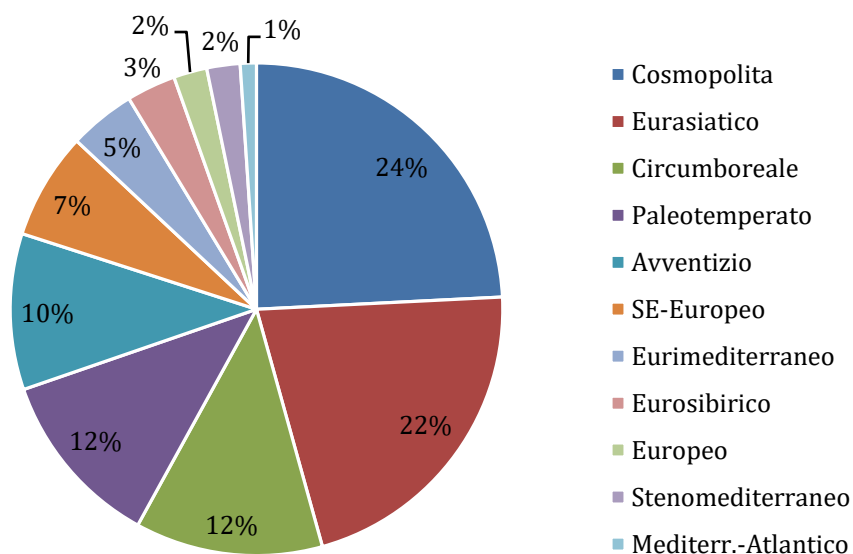
Le forme di crescita nelle specie erbacee permanenti (H) sono abbastanza ben distribuite. Questo significa che l'apparato radicale delle diverse specie è ben differenziato e lavora in diversi modi nel terreno. In questo vigneto l'unica geofite presente è la rizomatosa gramigna. Tra le specie legnose scapose (P scap) si segnala la presenza dell'avventizia *Ailanthus altissima*.



## TIPO COROLOGICO

Tipo corologico	MTF - A	MTF - B	MTF - G	Medie
<b>Cosmopolita</b>	25,4	20,6	26,6	24,2
<b>Eurasiatico</b>	20,3	22,2	21,9	21,5
<b>Circumboreale</b>	10,2	14,3	12,5	12,3
<b>Paleotemperato</b>	6,8	15,9	12,5	11,7
<b>Avventizio</b>	11,9	7,9	10,9	10,2
<b>SE-Europeo</b>	8,5	3,2	9,4	7,0
<b>Eurimediterraneo</b>	6,8	3,2	3,1	4,4
<b>Eurosibirico</b>	3,4	3,2	3,1	3,2
<b>Europeo</b>	3,4	3,2	0,0	2,2
<b>Stenomediterraneo</b>	3,4	3,2	0,0	2,2
<b>Mediterr.-Atlantico</b>	0,0	3,2	0,0	1,1
<b>TOT</b>	100	100	100	100

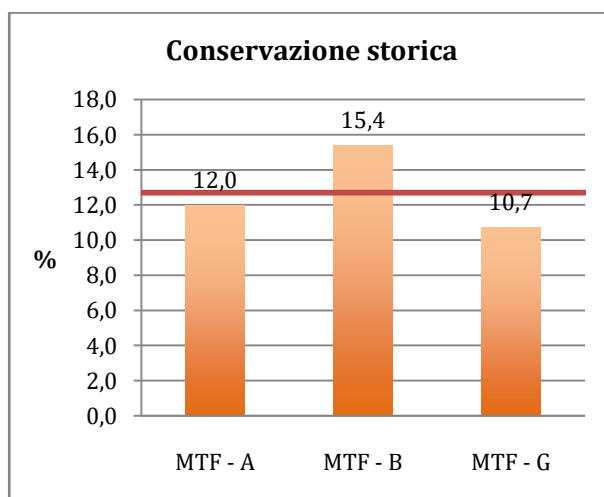
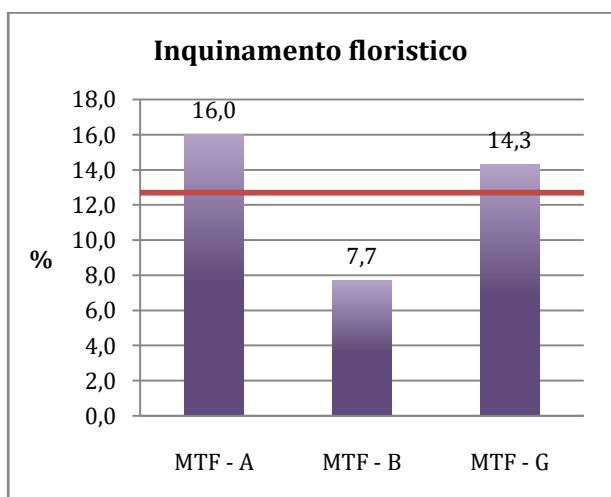
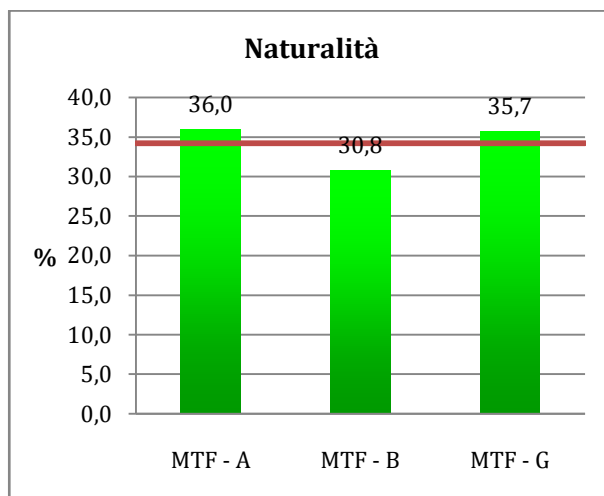
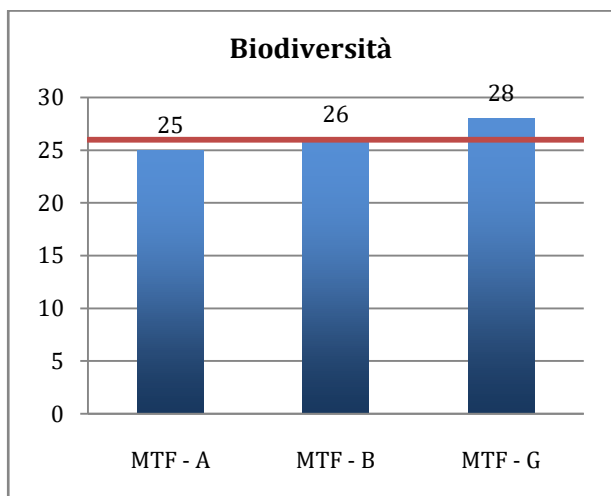
Valori dei tipi corologici nelle tre tesi (%).



Valori medi dei tipi corologici.

Lo stato corologico del vigneto è complessivamente buono con elevata presenza di specie a distribuzione europeo-asiatica, sebbene quasi un quarto della flora sia rappresentato dalle specie cosmopolite. Interessante è comunque la presenza di specie a carattere mediterraneo come la rucola selvatica *Diplotaxis eruroides* tipica dei vigneti lavorati del centro-sud Italia. Una buona impronta est-europea è invece data da: *Centaurea nigrescens* e *Achillea collina*. Questo contingente di specie è molto caratteristico delle regioni nord-orientali d'Italia.

## INDICATORI ECOLOGICI



Il numero di specie di questo vigneto è abbastanza elevato rispetto alla media complessiva della aree analizzate. La media delle tre tesi si attesta sulle 26 specie. La naturalità è abbastanza elevata con una media di specie di ambienti non antropizzati che raggiunge quasi il 35%. L'inquinamento floristico tutto sommato è ancora con valori contenuti, tenendo conto che un valore ottimale si attesterebbe attorno al 10%. In questo vigneto sarà da tenere sotto controllo lo sviluppo di *Ailanthus altissima* che se non eradicato per tempo rischia di invadere il vigneto in modo importante creando squilibri e forti intralci al lavoro in vigne. L'indice di conservazione storica si mantiene a bassi livelli come è normale in vigneti completamente inerbiti.

#### 4.11 OLV

La vegetazione nelle interfile del vigneto presenta alcuni punti abbastanza lacunosi portando il valore generale di copertura attorno al 70%. In tarda estate la specie più presente è *Cynodon dactylo* a cui si accompagnano: *Lolium perenne*, *Trifolium repens* e *Stellaria media*.



Stato della vegetazione tesi A



Stato della vegetazione tesi B



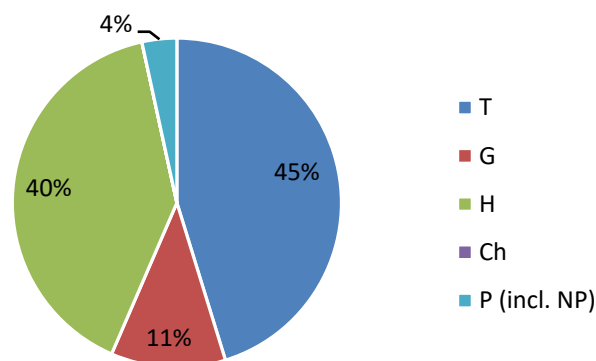
Stato della vegetazione tesi G



## FORME BIOLOGICHE

FB	OLV - A	OLV - B	OLV - G	Medie
T (%)	43,5	50,0	42,2	45,2
G (%)	13,0	9,6	11,1	11,3
H (%)	37,7	40,4	42,2	40,1
Ch (%)	0,0	0,0	0,0	0,0
P (%)	5,8	0,0	4,4	3,4
TOT (%)	100,0	100,0	100,0	100,0

Valori delle forme biologiche nelle tre tesi (%)



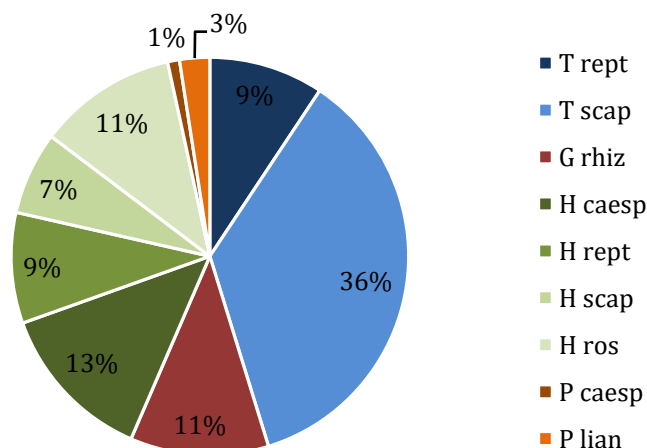
Valori medi delle forme biologiche

La copertura del vigneto è soprattutto a carico di due forme biologiche: le specie annuali (T) e le specie erbacee perenni (H). Nel primo gruppo la specie prevalente è il loietto (*Lolium perenne*) mentre nel secondo sono *Stellaria media* e *Stetaria glauca*. Tra le geofite è presente la sola gramigna che forma qua e la qualche denso nucleo.

## FORME DI CRESCITA

FCr	OLV - A	OLV - B	OLV - G	Medie
T rept	7,2	9,6	11,1	9,3
T scap	36,2	40,4	31,1	35,9
G rhiz	13,0	9,6	11,1	11,3
H caesp	10,1	13,5	15,6	13,1
H rept	10,1	5,8	11,1	9,0
H scap	8,7	11,5	0,0	6,7
H ros	8,7	9,6	15,6	11,3
P caesp	2,9	0,0	0,0	1,0
P lian	2,9	0,0	4,4	2,4
TOT	100,0	100,0	100,0	100,0

Valori delle forme di crescita nelle tre tesi (%)



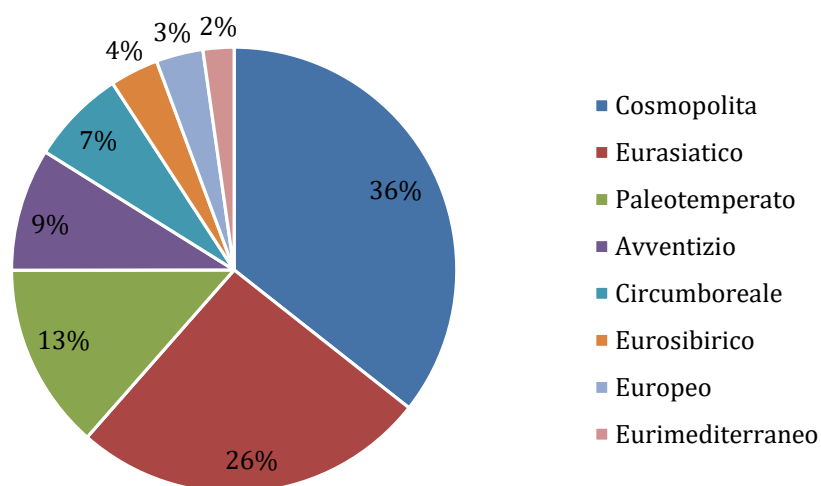
Valori medi delle forme di crescita

Anche in questo vigneto le specie erbacee perenni sono ben differenziate nei loro sottogruppi. Questo fa sì che la struttura del cotico erbaceo sia complessa e che quindi lavori in modo differenziato nel suolo con diversi tipi di apparati radicali disponibili. Tra le specie annuali va tenuto in considerazione il gruppo di quelle reptanti che possono avvilupparsi lungo il tronco delle viti.

## TIPO COROLOGICO

Tipo corologico	OLV - A	OLV - B	OLV - G	Medie
<b>Cosmopolita</b>	34,8	36,5	35,6	35,6
<b>Eurasiatico</b>	21,7	26,9	28,9	25,9
<b>Paleotemperato</b>	15,9	13,5	11,1	13,5
<b>Avventizio</b>	10,1	7,7	8,9	8,9
<b>Circumboreale</b>	5,8	3,8	11,1	6,9
<b>Eurosibirico</b>	2,9	7,7	0,0	3,5
<b>Europeo</b>	5,8	0,0	4,4	3,4
<b>Eurimediterraneo</b>	2,9	3,8	0,0	2,2
<b>TOT</b>	100,0	100,0	100,0	100,0

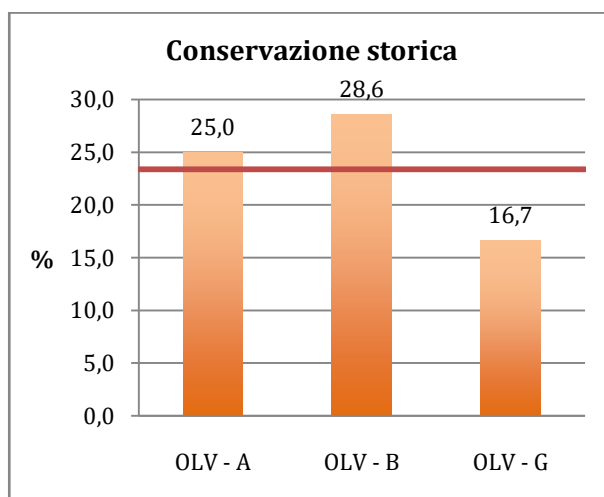
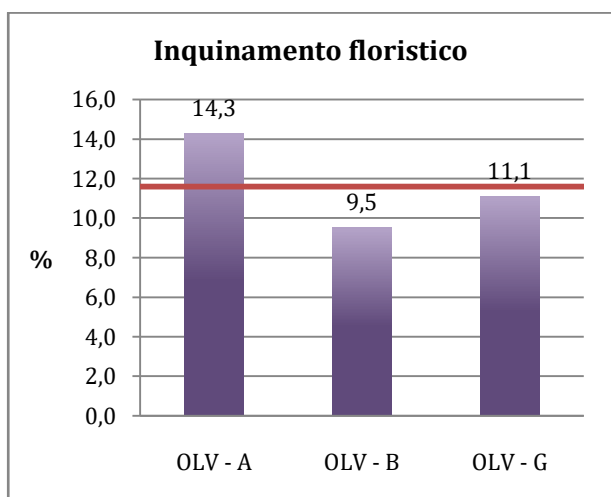
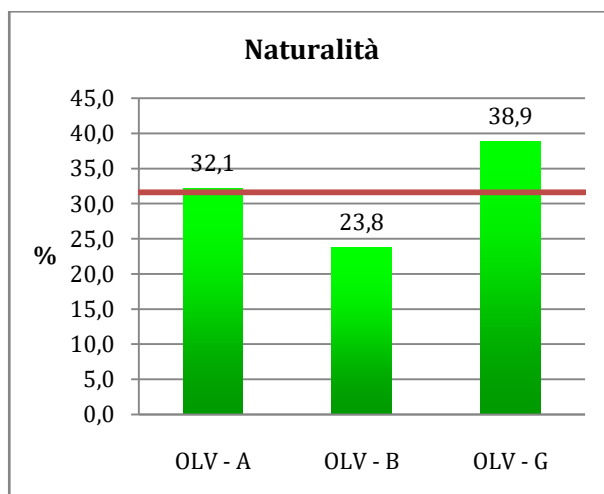
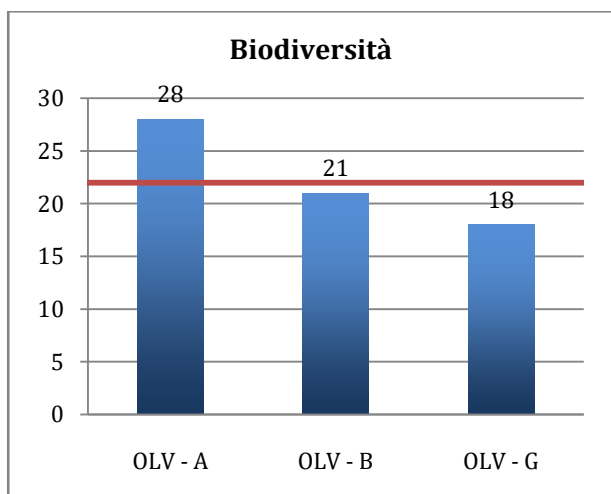
Valori dei tipi corologici nelle tre tesi (%).



Valori medi dei tipi corologici.

La differenziazione nei corotipi di questo vigneto è abbastanza bassa. La flora tende ad essere abbastanza banale con il gruppo delle specie cosmopolite che occupa un terzo del vigneto. Il legame è sicuramente stretto con la flora centroeuropea-asiatica, mancano quasi completamente le specie mediterranee che sui Colli Euganei sono più tipiche dei substrati carbonatici. La nota positiva è la bassa presenza delle specie avventizie.

## INDICATORI ECOLOGICI



La biodiversità è abbastanza disomogenea all'interno delle tre tesi soprattutto in quella G è molto bassa per l'elevata copertura del loietto che è quasi la sola specie presente. La media del vigneto si attesta sulle 22 entità. La naturalità è medio-bassa le sole specie di ambienti poco disturbati sono: *Arrhenatherum elatius*, *Lolium perenne*, *Ulmus minor* e *Trifolium repens*. L'inquinamento floristico è abbastanza basso poco sopra l'11 %. Un buon valore medio è quello della conservazione storica grazie alla presenza di diverse archeofite: *Verbena officinalis*, *Portulaca oleracea* e *Geranium molle*.



#### 4.12 PR

Si tratta del vigneto che ha la maggiore complessità tra quelli analizzati. La copertura della vegetazione spontanea raggiunge una media del 95%. Oltre alla gramigna, che è comunque molto presente, non mancano molte altre specie ad avere una copertura elevata: *Achillea millefolium*, *Centaurea nigrescens*, *Ranunculus bulbosus*, etc.



Stato della vegetazione tesi A



Stato della vegetazione tesi B



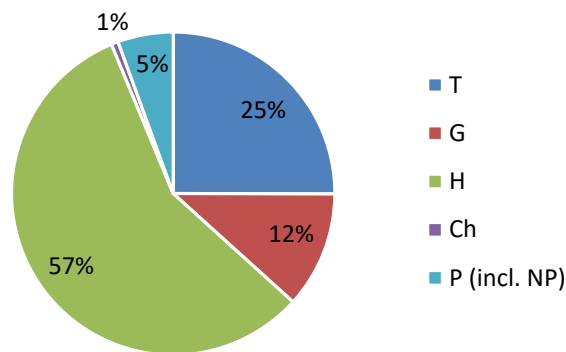
Stato della vegetazione tesi G



## FORME BIOLOGICHE

FB	PR - A	PR - B	PR - G	Medie
T (%)	23,0	22,9	29,2	25,0
G (%)	11,0	9,4	14,6	11,7
H (%)	58,0	61,5	51,7	57,0
Ch (%)	0,0	2,1	0,0	0,7
P (%)	8,0	4,2	4,5	5,6
TOT (%)	100,0	100,0	100,0	100,0

Valori delle forme biologiche nelle tre tesi (%)



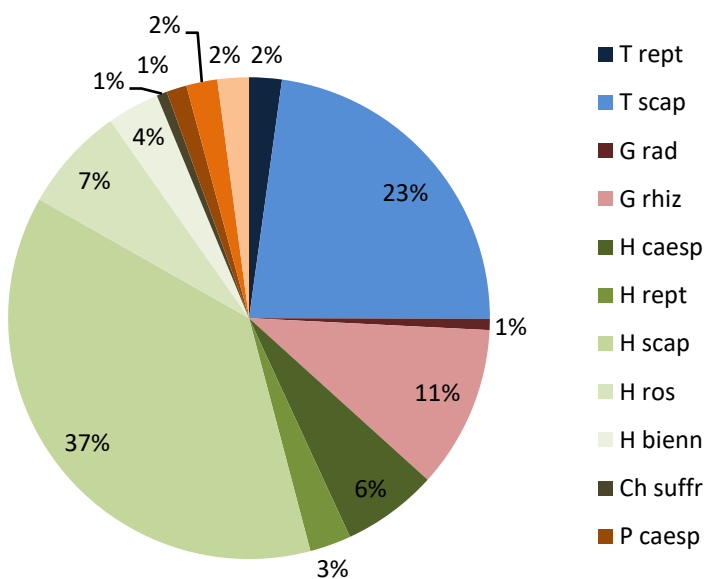
Valori medi delle forme biologiche

La flora è rappresentata prevalentemente da specie a carattere perenne. Le specie annuali coprono solo un quarto del vigneto e si trovano soprattutto lungo il sottofila. Si tratta del vigneto che ha il più alto numero di specie legnose (P): *Acer campestre*, *Prunus spinosa*, *Hedera helix* e *Clematis vitalba*. Tra le specie annuali (T) quella con la copertura maggiore è la neofita *Conyza canadensis*.

## FORME DI CRESCITA

FCr	PR - A	PR - B	PR - G	Medie
T rept	0,0	2,1	4,5	2,2
T scap	23,0	20,8	24,7	22,9
G rad	0,0	0,0	2,2	0,7
G rhiz	11,0	9,4	12,4	10,9
H caesp	4,0	6,3	9,0	6,4
H rept	4,0	2,1	2,2	2,8
H scap	38,0	45,8	28,1	37,3
H ros	6,0	7,3	7,9	7,1
H bienn	6,0	0,0	4,5	3,5
Ch suffr	0,0	2,1	0,0	0,7
P caesp	2,0	2,1	0,0	1,4
P scap	4,0	0,0	2,2	2,1
P lian	2,0	2,1	2,2	2,1
TOT	100,0	100,0	100,0	100,0

Valori delle forme di crescita nelle tre tesi (%)



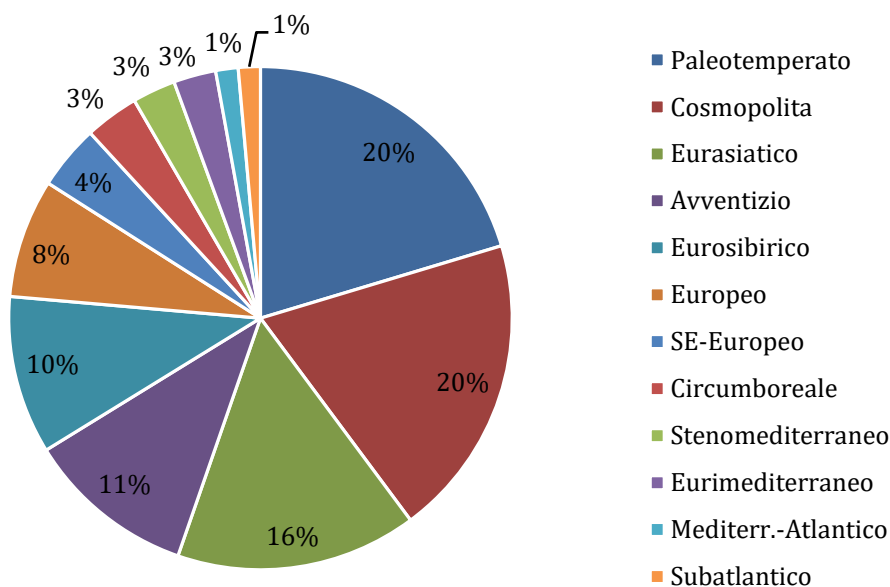
Valori medi delle forme di crescita

Lo specchio delle forme di crescita è molto ampio con ben 13 gruppi rappresentati. Questo significa che la struttura stessa della vegetazione è complessa e ben differenziata. Il gruppo prevalente è quello delle specie erbacee permanenti scapose come: *Centaurea nigrescens*, *Diplotaxis tenuifolia*, *Euphorbia cyparissias*, *Galium album*, etc. Si tratta di specie di ambienti naturali che ben si sviluppano in questo vigneto.

## TIPO COROLOGICO

Tipo corologico	PR - A	PR - B	PR - G	Medie
<b>Paleotemperato</b>	20,0	20,8	20,2	20,4
<b>Cosmopolita</b>	16,0	17,7	24,7	19,5
<b>Eurasiatico</b>	14,0	15,6	16,9	15,5
<b>Avventizio</b>	12,0	8,3	12,4	10,9
<b>Eurosibirico</b>	11,0	9,4	10,1	10,2
<b>Europeo</b>	8,0	10,4	4,5	7,6
<b>SE-Europeo</b>	5,0	5,2	2,2	4,2
<b>Circumboreale</b>	4,0	4,2	2,2	3,5
<b>Stenomediterraneo</b>	4,0	2,1	2,2	2,8
<b>Eurimediterraneo</b>	4,0	4,2	0,0	2,7
<b>Mediterr.-Atlantico</b>	0,0	2,1	2,2	1,4
<b>Subatlantico</b>	2,0	0,0	2,2	1,4
<b>TOT</b>	100,0	100,0	100,0	100,0

Valori dei tipi corologici nelle tre tesi (%).

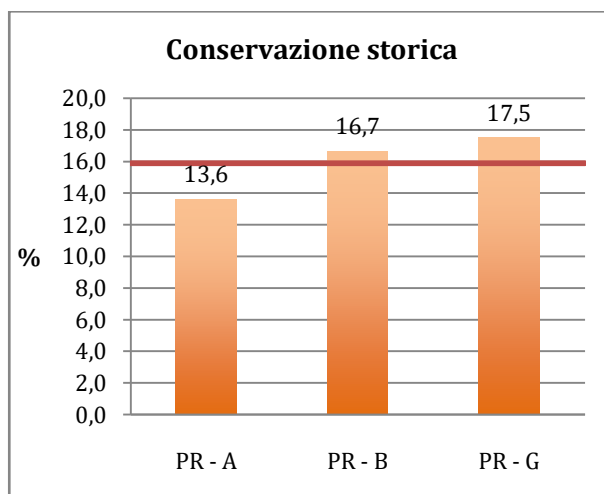
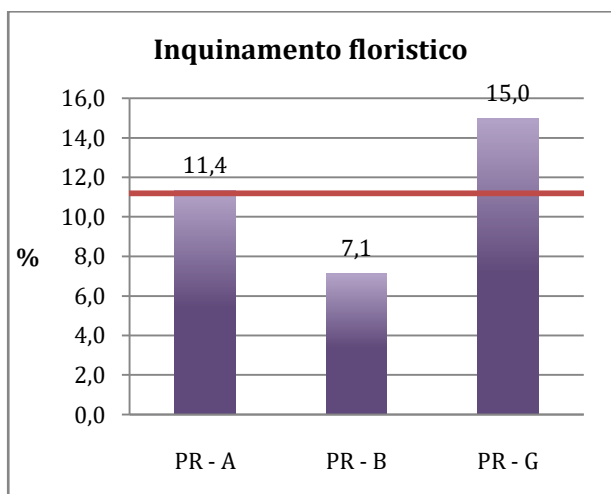
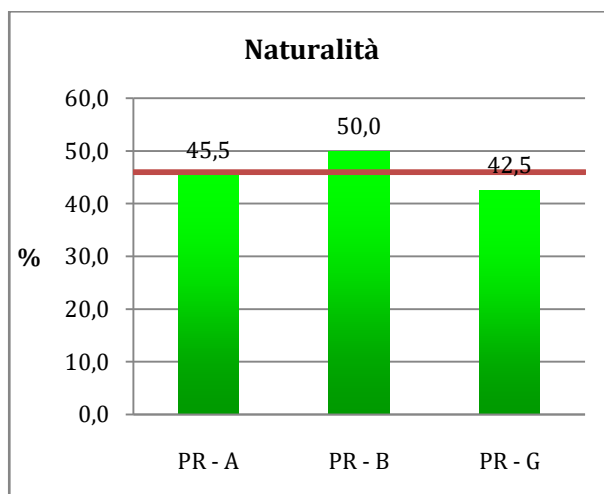
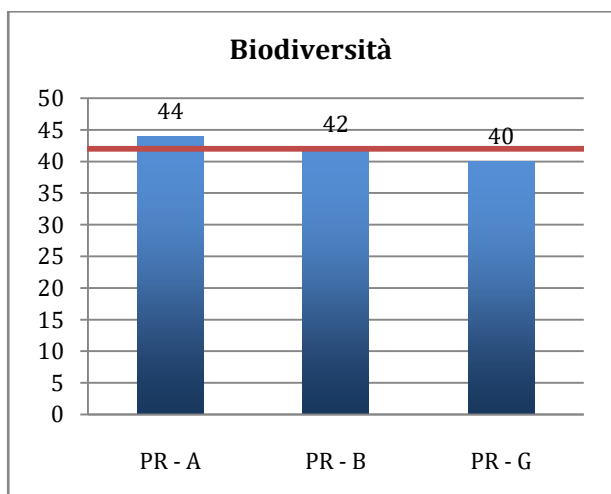


Valori medi dei tipi corologici.

Le diverse specie ben si distribuiscono nei diversi corotipi. Il gruppo delle cosmopolite non è molto abbondante e anche quello delle avventizie è tutto sommato contenuto. Le specie sono in buona parte di gruppi che segnalano una decisa termofilia della stazione soprattutto quelli stenomediterranei e eurimediterranei. In generale la gran parte della flora presente è comunque in equilibrio con le specie del territorio.



## INDICATORI ECOLOGICI



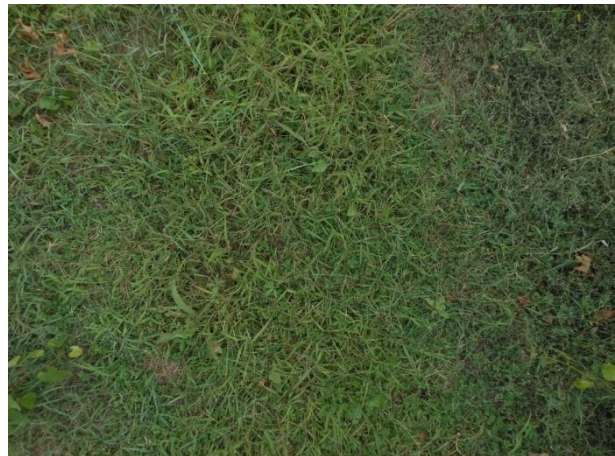
La biodiversità raggiunta da questo vigneto è mediamente la più alta tra quelli studiati con una media di 42 specie. Notevole è anche il valore della naturalità che nella parcella B raggiunge il 50%. Questo sta a significare che una specie su due arriva da ambienti non disturbati. L'inquinamento floristico non è elevato anche se nella parcella G raggiunge il 15%. La specie più presente è la nordamericana *Conyza canadensis*. L'indice di conservazione storica è resta abbastanza basso come è normale nei vigneti completamente inerbiti.

#### 4.13 RS

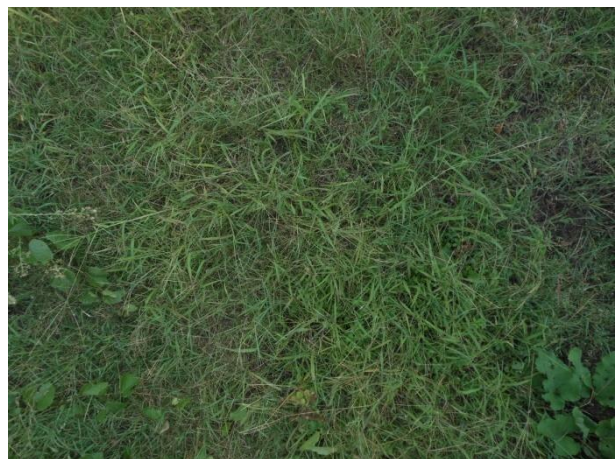
La copertura vegetale di questo vigneto è molto densa e raggiunge il valore medio del 90%. Le specie più abbondanti in tarda estate sono: *Cynodon dactylon*, *Digitaria sanguinalis*, *Sorghum halepense* e *Setaria glauca*.



Stato della vegetazione tesi A



Stato della vegetazione tesi B

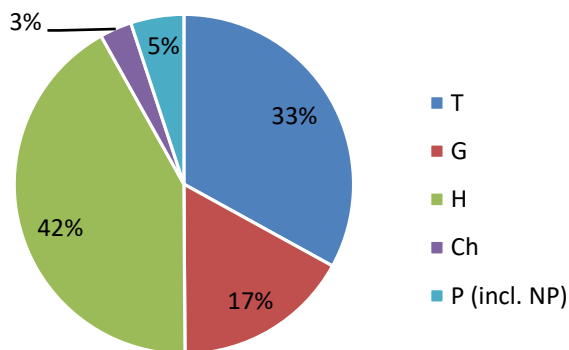


Stato della vegetazione tesi G

## FORME BIOLOGICHE

FB	RS - A	RS - B	RS - G	Medie
T (%)	32,9	31,3	34,9	33,0
G (%)	12,9	18,8	19,0	16,9
H (%)	45,7	43,8	36,5	42,0
Ch (%)	2,9	3,1	3,2	3,1
P (%)	5,7	3,1	6,3	5,1
TOT (%)	100,0	100,0	100,0	100,0

Valori delle forme biologiche nelle tre tesi (%)



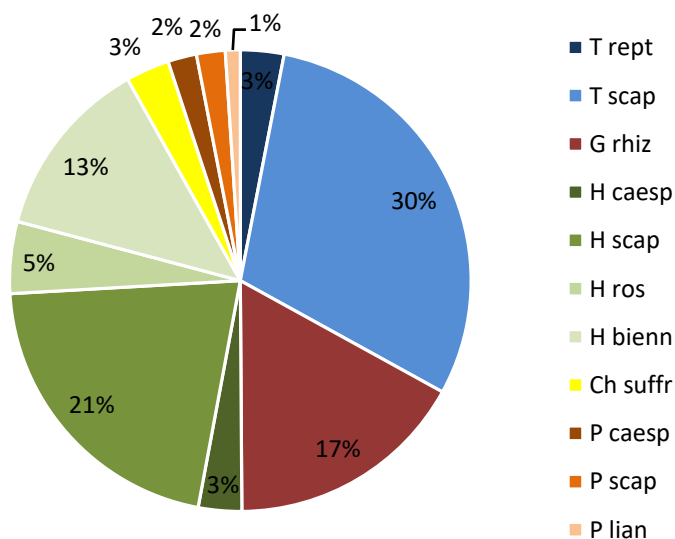
Valori medi delle forme biologiche

La vegetazione così compatta è data dall'elevata presenza delle specie erbacee perenni (H). Anche le geofite sono abbastanza presenti grazie alle alte coperture della gramigna (*Cynodon dactylon*) e del sorgo selvatico (*Sorghum halepense*). Tra le specie annuali la copertura maggiore è data da *Digitaria sanguinalis* e *Setaria pumila*.

## FORME DI CRESCITA

FCr	RS - A	RS - B	RS - G	Medie
T rept	2,9	3,1	3,2	3,1
T scap	30,0	28,1	31,7	30,0
G rhiz	12,9	18,8	19,0	16,9
H caesp	2,9	6,3	0,0	3,0
H scap	25,7	18,8	19,0	21,2
H ros	5,7	9,4	0,0	5,0
H bienn	11,4	9,4	17,5	12,8
Ch suffr	2,9	3,1	3,2	3,1
P caesp	2,9	0,0	3,2	2,0
P scap	2,9	0,0	3,2	2,0
P lian	0,0	3,1	0,0	1,0
TOT	100,0	100,0	100,0	100,0

Valori delle forme di crescita nelle tre tesi (%)



Valori medi delle forme di crescita

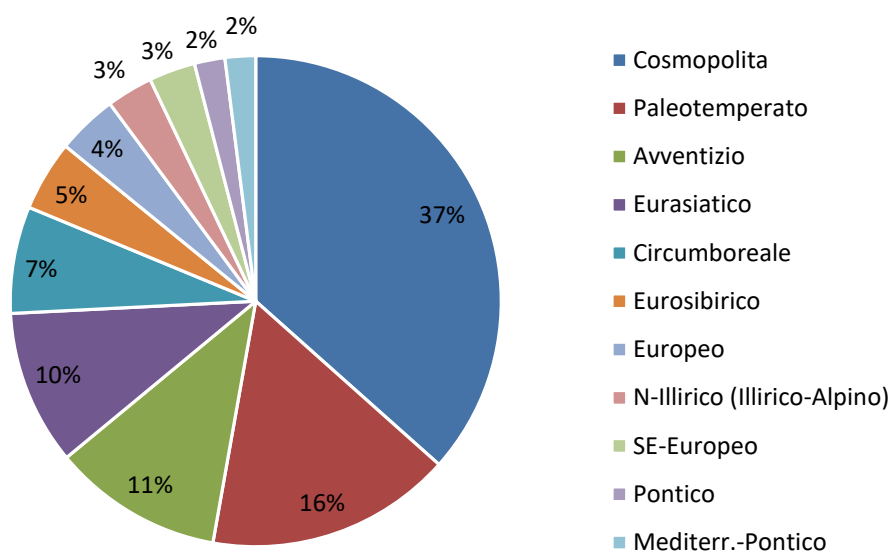
Le forme di crescita prevalente sono quelle di tipo scaposo (H scap e T scap), specie che tendono a fare lunghi steli spesso molto fogliosi. Interessante è la presenza di diverse strutture delle specie legnose: si va dai piccoli suffrutti (Ch suffr) come *Cytisus purpureus*, alle lianose (P lian) come *Clematis vitalba* fino agli alberi (P scap) come la roverella (*Quercus pubescens*). La presenza di così svariate specie legnose indica comunque che il terreno non viene concimato eccessivamente e le specie spontanee molto esigenti, dal punto di vista eutrofico, trovano modo di insediarsi.



## TIPO COROLOGICO

Tipo corologico	RS - A	RS - B	RS - G	Medie
<b>Cosmopolita</b>	35,7	35,9	38,1	36,6
<b>Paleotemperato</b>	17,1	15,6	15,9	16,2
<b>Avventizio</b>	10,0	10,9	12,7	11,2
<b>Eurasiatico</b>	8,6	12,5	9,5	10,2
<b>Circumboreale</b>	8,6	9,4	3,2	7,0
<b>Eurosibirico</b>	2,9	3,1	7,9	4,6
<b>Europeo</b>	5,7	6,3	0,0	4,0
<b>N-Illirico (Illirico-Alpino)</b>	2,9	3,1	3,2	3,1
<b>SE-Europeo</b>	2,9	3,1	3,2	3,1
<b>Pontico</b>	2,9	0,0	3,2	2,0
<b>Mediterr.-Pontico</b>	2,9	0,0	3,2	2,0
<b>TOT</b>	100,0	100,0	100,0	100,0

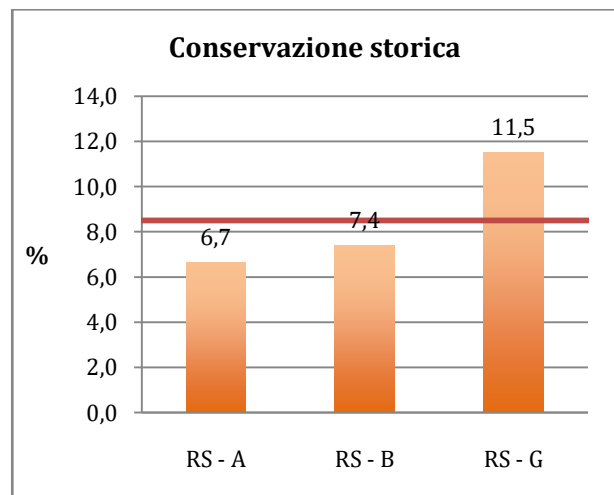
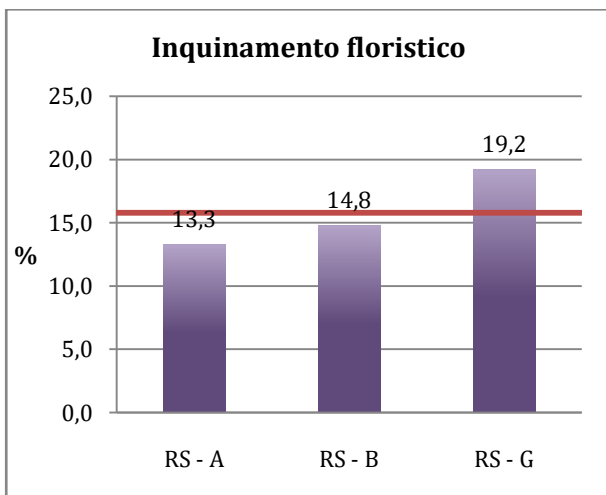
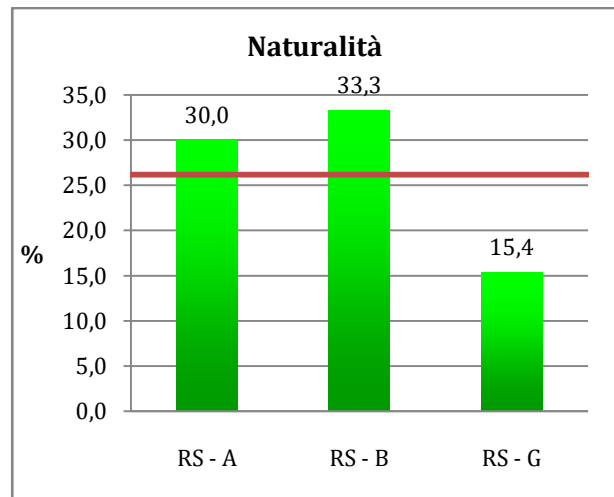
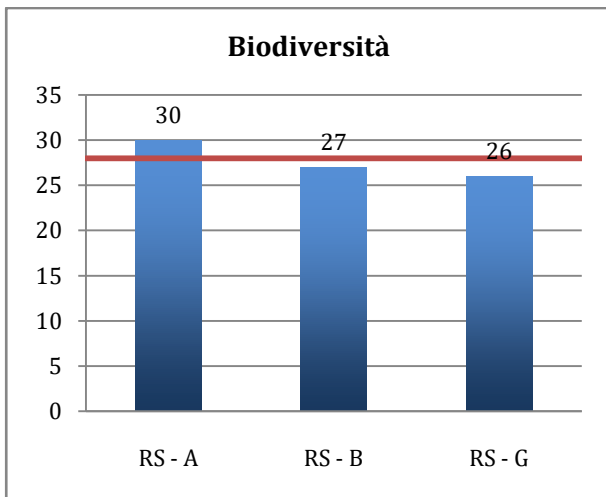
Valori dei tipi corologici nelle tre tesi (%).



Valori medi dei tipi corologici.

La flora, come spesso accade ai suoli vulcanici antropizzati, non è molto specifica. Il corotipo prevalente è quello delle specie cosmopolite che raggiunge il 37% della flora totale. Gli altri sono soprattutto incentrati sulle specie di climi più freschi, centro europei o asiatici. Caratterizzanti sono invece i corotipi SE-Europeo e Illirico, molto tipici della flora del nord-est Italia.

## INDICATORI ECOLOGICI



La biodiversità è leggermente sopra la media dei vigneti monitorati raggiungendo le 28 specie. Di queste quasi un terzo sono in collegamento con gli ambienti naturali circostanti, infatti il valore medio dell'indice di naturalità è al 26%. L'inquinamento floristico è medio alto soprattutto nella tesi G dove quasi una specie su cinque è alloctona, cioè completamente slegata all'ambiente in cui si inserisce il vigneto. L'indice di conservazione storica è tra i più bassi rilevati con un valore medio poco sopra 8%. L'elevata chiusura del cotico erbaceo non permette il proliferare di queste specie, nei rilevamenti della prossima primavera andrà comunque verificata la presenza di queste piante.

#### 4.14 SLV

Il vigneto si caratterizza per l'elevata copertura fornita da poche specie. Il valore medio di tale parametro si attesta attorno al 85%. In tarda estate sono presenti poche specie e quelle che hanno una copertura maggiore sono: *Lolium perenne*, *Trifolium repens* e *Conyza canadensis* (quest'ultima soprattutto lungo tutto il sottofila).



Stato della vegetazione tesi A



Stato della vegetazione tesi B



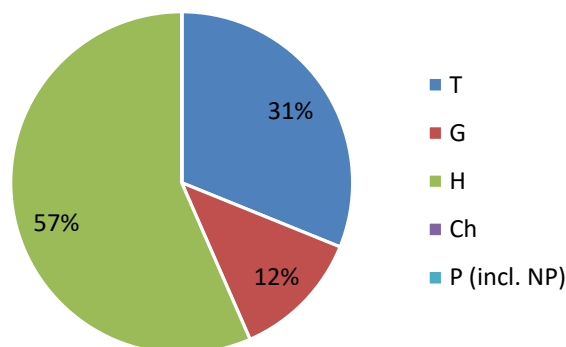
Stato della vegetazione tesi G



## FORME BIOLOGICHE

FB	SLV - A	SLV - B	SLV - G	Media
T (%)	25,6	35,1	32,6	31,1
G (%)	7,7	16,2	13,0	12,3
H (%)	66,7	48,6	54,3	56,6
Ch (%)	0,0	0,0	0,0	0,0
P (%)	0,0	0,0	0,0	0,0
TOT (%)	100,0	100,0	100,0	100,0

Valori delle forme biologiche nelle tre tesi (%)



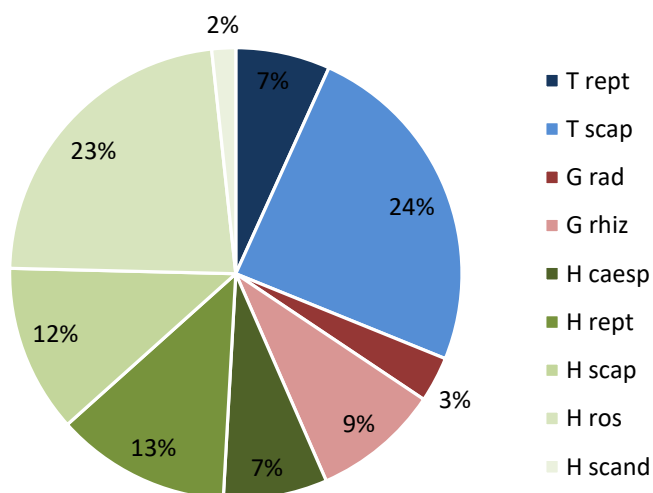
Valori medi delle forme biologiche

Le poche specie presenti sono soprattutto erbacee permanenti (H). Quelle che raggiungono le coperture più elevate sono: *Lolium perenne*, *Plantago lanceolata* e *Taraxacum sect. Taraxacum*. Tra le specie annuali invece abbonda *Conyza canadensis* e *Digitaria sanguinalis*. Rispetto a tutti gli altri vigneti la geofita che ha le coperture più elevate è il convolvolo (*Convolvulus arvensis*).

## FORME DI CRESCITA

FCr	SLV - A	SLV - B	SLV - G	Media
T rept	5,1	10,8	4,3	6,8
T scap	20,5	24,3	28,3	24,4
G rad	0,0	5,4	4,3	3,3
G rhiz	7,7	10,8	8,7	9,1
H caesp	7,7	8,1	6,5	7,4
H rept	7,7	18,9	10,9	12,5
H scap	15,4	5,4	15,2	12,0
H ros	30,8	16,2	21,7	22,9
H scand	5,1	0,0	0,0	1,7
TOT	100,0	100,0	100,0	100,0

Valori delle forme di crescita nelle tre tesi (%)



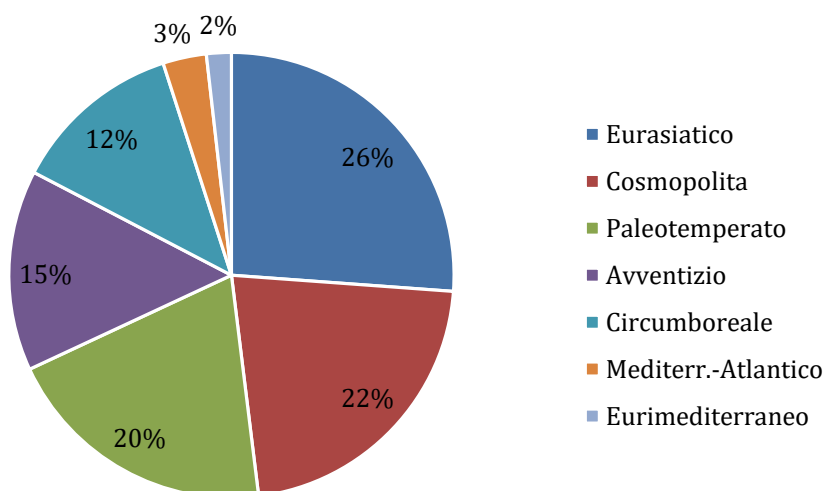
Valori medi delle forme di crescita

Le diverse emicriptofite presenti (H) si differenziano in tutti le diverse forme di crescita in modo molto proporzionato. Questo fa presagire un futuro del cotico erbaceo abbastanza equilibrato. Rispetto ad altri vigneti però, il gruppo più numeroso è quello delle specie rosulate (H ros) che indica un certo livello di calpestio.

## TIPO COROLOGICO

Tipo corologico	SLV - A	SLV - B	SLV - G	Media
<b>Eurasiatico</b>	30,8	21,6	26,1	26,2
<b>Cosmopolita</b>	17,9	21,6	26,1	21,9
<b>Paleotemperato</b>	20,5	24,3	15,2	20,0
<b>Avventizio</b>	12,8	13,5	17,4	14,6
<b>Circumboreale</b>	12,8	13,5	10,9	12,4
<b>Mediterr.-Atlantico</b>	5,1	0,0	4,3	3,2
<b>Eurimediterraneo</b>	0,0	5,4	0,0	1,8
<b>TOT</b>	100,0	100,0	100,0	100,0

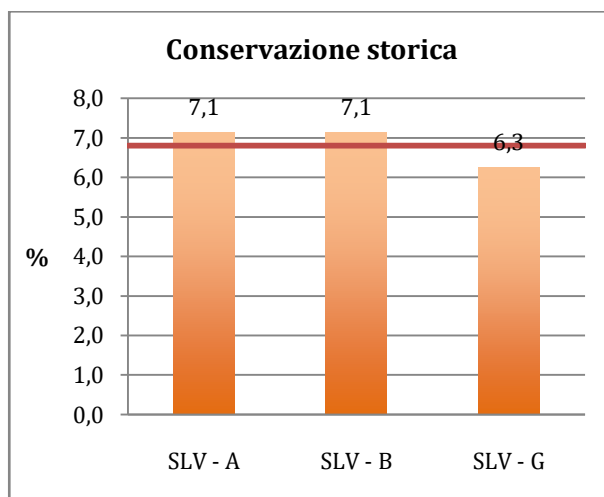
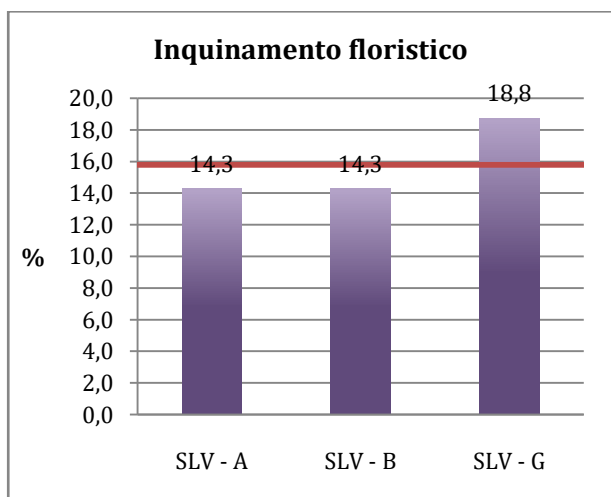
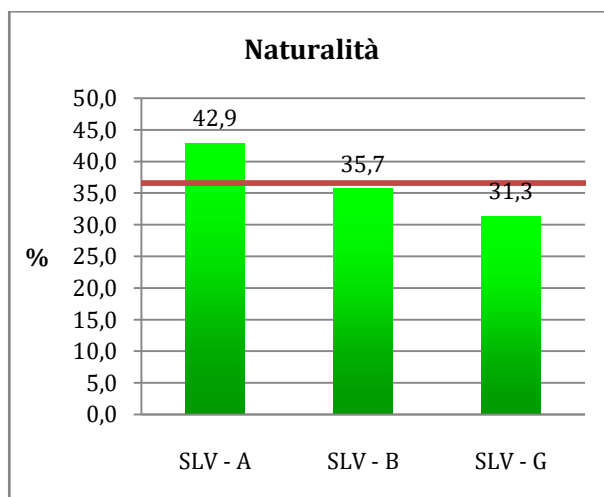
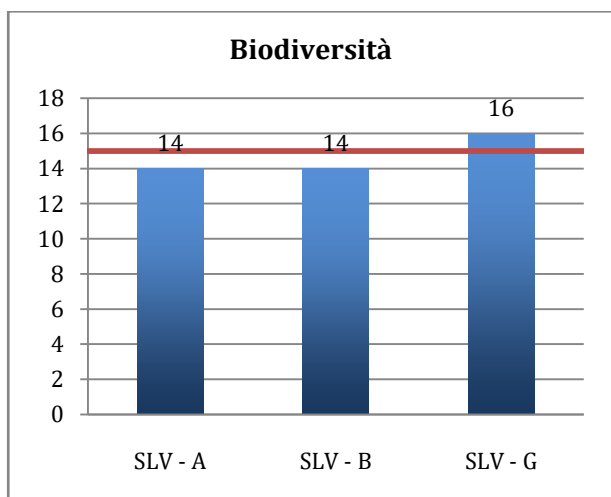
Valori dei tipi corologici nelle tre tesi (%).



Valori medi dei tipi corologici.

Le poche specie presenti fanno sì che lo spettro corologico del vigneto sia molto scarso. Le specie sono soprattutto a distribuzione temperata eurasiatica. Da tenere sotto controllo il contingente delle specie avventizie (aliene) che è al 15%.

## INDICATORI ECOLOGICI



La biodiversità, come già detto precedentemente, è molto bassa con la media del vigneto che raggiunge appena le 15 specie. Gran parte delle specie è di derivazione dei prati stabili come il loietto, la piantaggine (*Plantago lanceolata*) e il trifoglio ladino (*Trifolium repens*). Queste presenza fanno salire l'indice di naturalità ad una media del 36%. Elevato è l'indice di inquinamento floristico soprattutto per l'elevata presenza di *Conyza canadensis* e *Erigeron annuus*. Le archeofite sono scarsamente presenti in questo vigneto con una media di presenze che si trova sotto il 7%. Il sottovia, dove potrebbero essere abbondanti, è completamente obliterato dalla presenza della *Conyza canadensis*.



#### 4.15 SR

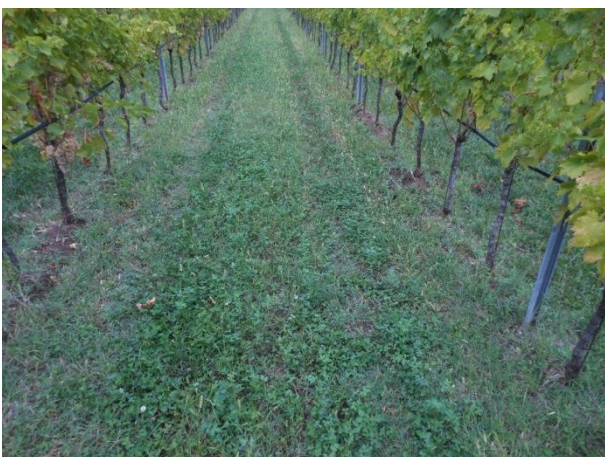
La copertura delle interfile è molto elevata con la media complessiva del vigneto si attesta poco sopra il 90%. In tarda estate sono presenti poche specie e quelle che hanno una copertura maggiore sono: *Trifolium repens*, *Cynodon dactylon*, e *Setaria italica* subsp. *viridis*. Ne filari è anche stata seminata in modo alterno *Lolium arundinaceum*.



Stato della vegetazione tesi A



Stato della vegetazione tesi B

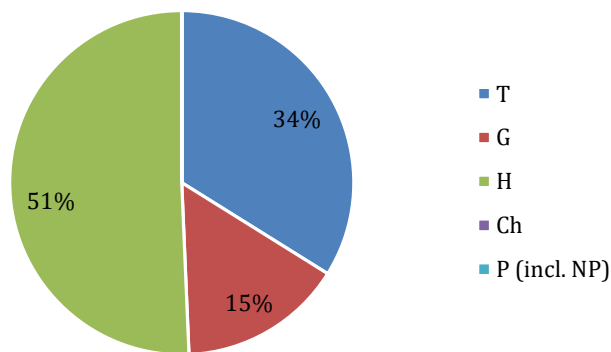


Stato della vegetazione tesi G

## FORME BIOLOGICHE

FB	SR - A	SR - B	SR - G	Media
T (%)	39,5	32,6	29,5	33,9
G (%)	13,2	19,6	13,6	15,5
H (%)	47,4	47,8	56,8	50,7
Ch (%)	0,0	0,0	0,0	0,0
P (%)	0,0	0,0	0,0	0,0
TOT (%)	100,0	100,0	100,0	100,0

Valori delle forme biologiche nelle tre tesi (%)



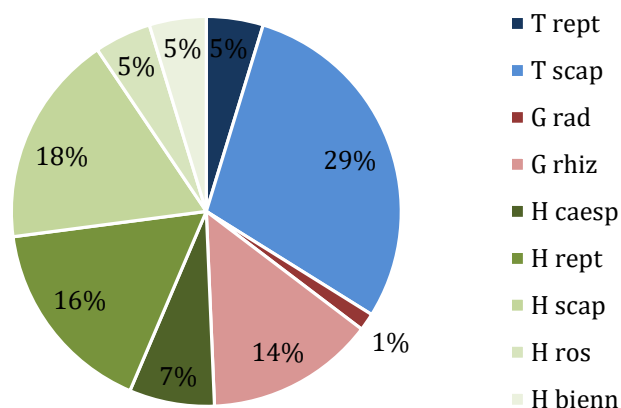
Valori medi delle forme biologiche

L'elevata copertura di *Trifolium repens* porta il valore delle specie erbacee perenni (H) oltre il 50% della flora totale. Le specie annuali (T) sono rappresentate soprattutto da *Setaria italica* subsp. *viridis* mentre le geofite con la maggiore copertura sono *Cynodon dactylon* e *Convolvulus arvensis*.

## FORME DI CRESCITA

FCr	SR - A	SR - B	SR - G	Media
T rept	5,3	4,3	4,5	4,7
T scap	34,2	28,3	25,0	29,2
G rad	0,0	4,3	0,0	1,4
G rhiz	13,2	15,2	13,6	14,0
H caesp	7,9	6,5	6,8	7,1
H rept	18,4	15,2	15,9	16,5
H scap	10,5	17,4	25,0	17,6
H ros	5,3	4,3	4,5	4,7
H bienn	5,3	4,3	4,5	4,7
TOT	100,0	100,0	100,0	100,0

Valori delle forme di crescita nelle tre tesi (%)



Valori medi delle forme di crescita

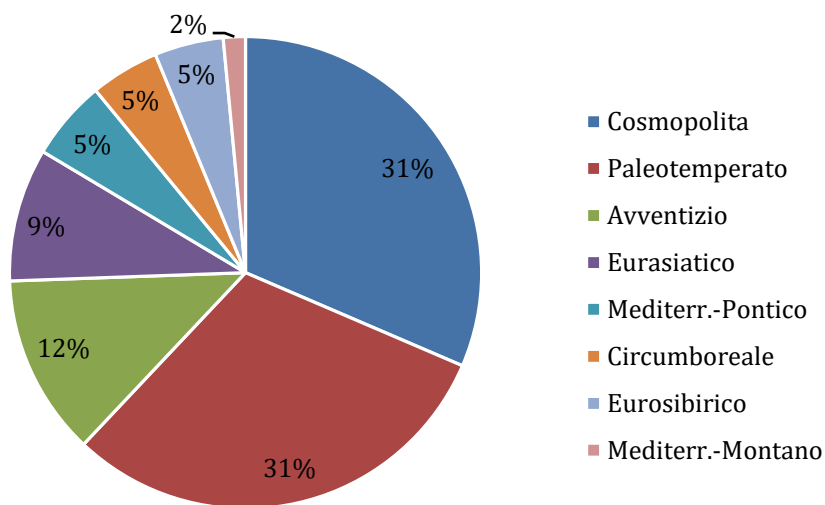
Tra le specie erbacee perenni (H) le più presenti sono proprio quelle reptanti come il trifoglio ladino. Le altre sono equamente distribuite nelle altre forme. Le geofite rizomatose principali sono il convolvolo e la gramigna. La percentuale maggiore in assoluto relativa a quelle terofite scapose (T scap) è a carico soprattutto di *Conyza canadensis* e *Chenopodium album*.

## TIPO COROLOGICO



Tipo corologico	SR - A	SR - B	SR - G	Media
<b>Cosmopolita</b>	36,8	34,8	22,7	31,5
<b>Paleotemperato</b>	31,6	26,1	34,1	30,6
<b>Avventizio</b>	10,5	13,0	13,6	12,4
<b>Eurasiatico</b>	5,3	13,0	9,1	9,1
<b>Mediterr.-Pontico</b>	5,3	4,3	6,8	5,5
<b>Circumboreale</b>	5,3	4,3	4,5	4,7
<b>Eurosibirico</b>	5,3	4,3	4,5	4,7
<b>Mediterr.-Montano</b>	0,0	0,0	4,5	1,5

Valori dei tipi corologici nelle tre tesi (%).

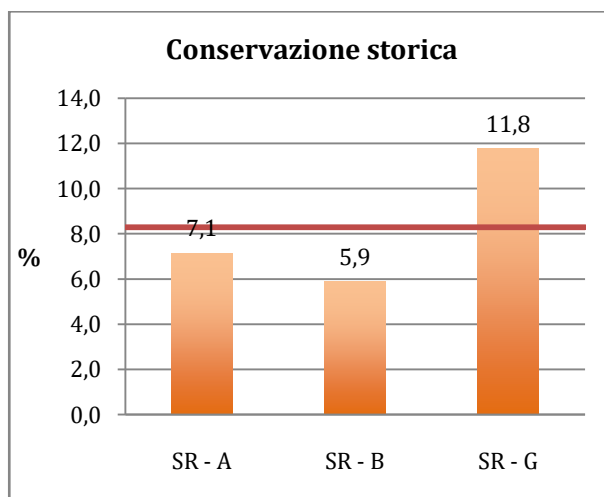
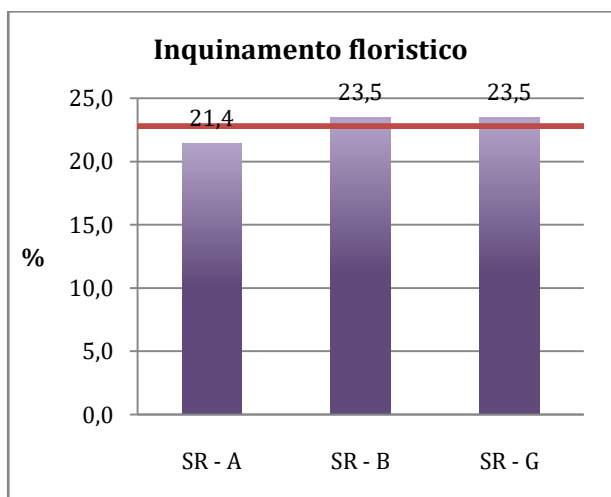
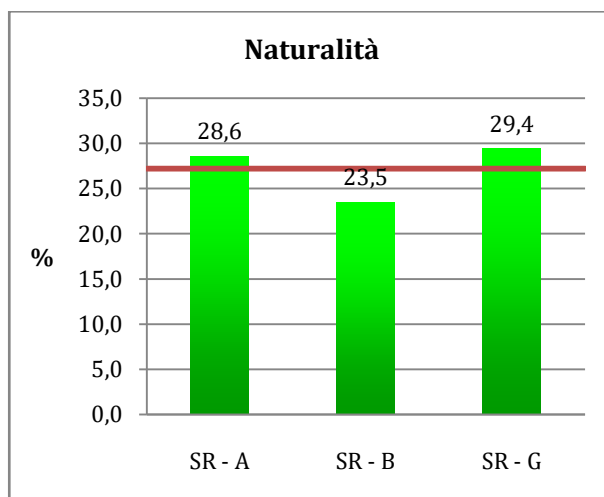
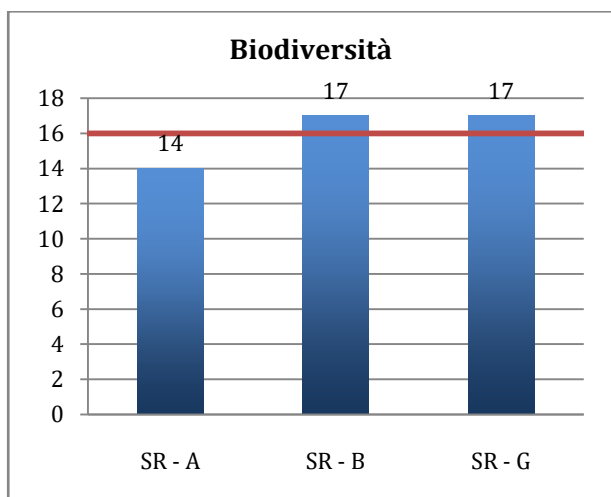


Valori medi dei tipi corologici.

La bassa biodiversità si rispecchia anche nel basso numero di corotipi. Si tratta soprattutto di specie ad ampia distribuzione incentrate su un areale paleo temperato che va quindi dalle zone temperate europee a quelle asiatiche (Asia minore compresa). Complessivamente si tratta di specie di climi freschi anche l'unica specie mediterranea presente è di tipo montano (*Onobrychis viciifolia*). Le specie avventizie sono comunque il terzo contingente presente nel vigneto e andranno tenute sotto osservazione nel tempo.



## INDICATORI ECOLOGICI



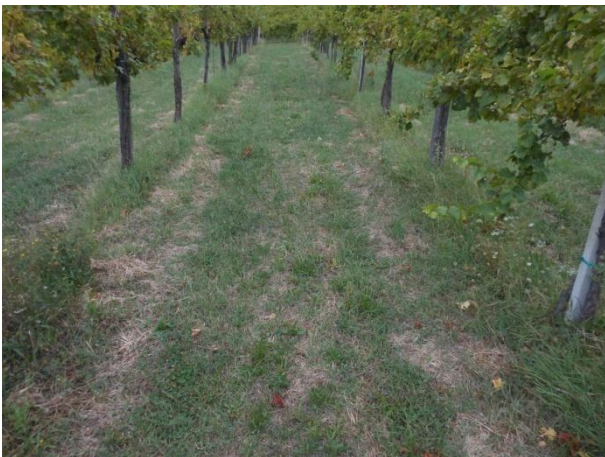
Come già accennato precedentemente la biodiversità del vigneto, misurata a fine estate, è molto bassa. Il valore medio è di circa 16 specie. Di queste un quarto sono di prato stabile e portano l'indice di naturalità poco sopra il 26%. L'inquinamento floristico è tra i più alti misurati nel monitoraggio con una media poco sotto il 23%. In questo vigneto sono complessivamente presenti 5 specie aliene: *Erigeron annuus*, *Conyza candensis*, *Amaranthus retroflexus*, *Medicago sativa* e *Bidens bipinnata*. L'elevata copertura vegetale presente nel vigneto fa sì che l'indice di conservazione storica sia molto basso con una media di presenze poco sopra l'8%.

#### 4.16 ZN

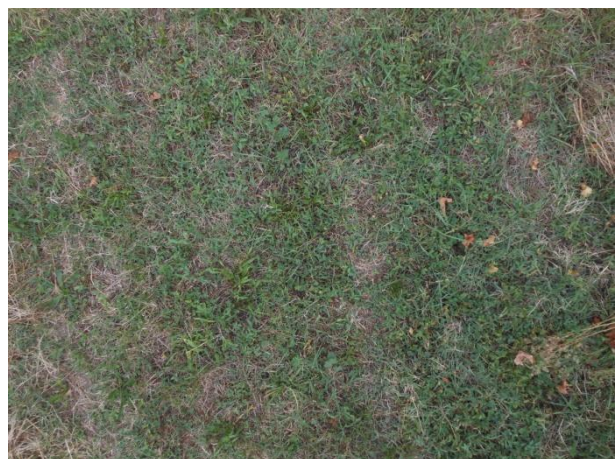
La copertura delle interfile è molto elevata con una vegetazione erbacea molto compatta. La media complessiva del vigneto si attesta poco sopra il 90%. In tarda estate la specie che ha la copertura maggiore è la gramigna (*Cynodon dactylon*) a cui si accompagnano *Trifolium repens* e *Plantago lanceolata*.



Stato della vegetazione tesi A



Stato della vegetazione tesi B

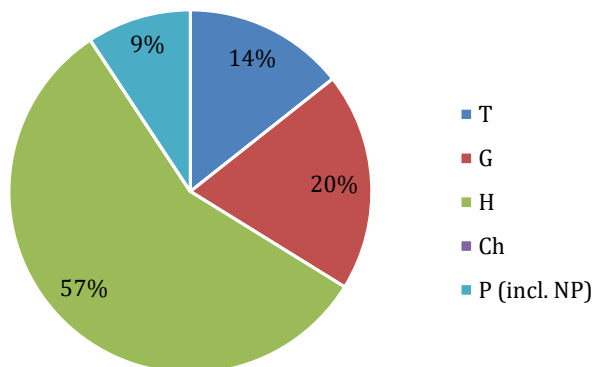


Stato della vegetazione tesi G

## FORME BIOLOGICHE

FB	ZN - A	ZN - B	ZN - G	Media
T (%)	6,7	18,5	17,9	14,3
G (%)	18,3	22,2	17,9	19,5
H (%)	61,7	51,9	57,1	56,9
Ch (%)	0,0	0,0	0,0	0,0
P (%)	13,3	7,4	7,1	9,3
TOT (%)	100,0	100,0	100,0	100,0

Valori delle forme biologiche nelle tre tesi (%)



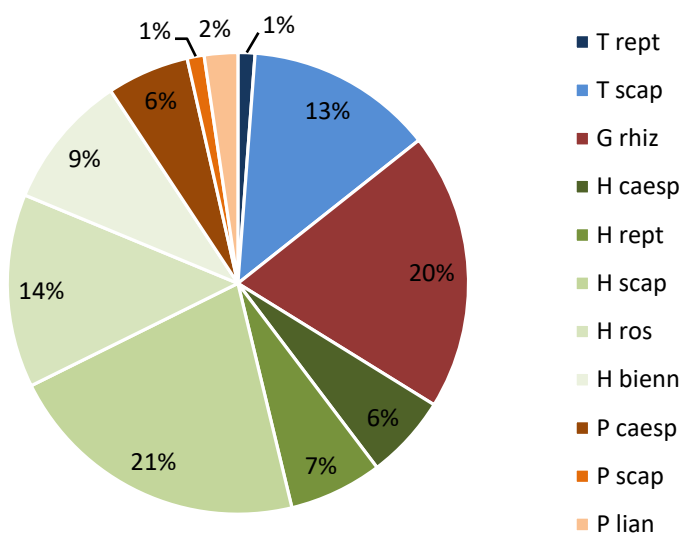
Valori medi delle forme biologiche

La gran parte della copertura delle interfile è data da specie erbacee perenni che complessivamente raggiungono il 57%. Le specie annuali si fermano solo al 14% mentre la sola gramigna rappresenta tutte le geofite presenti andando a coprire un quinto del vigneto. Le specie legnose arrivano quasi al 10% di copertura grazie alla presenza di: *Ailanthus altissima*, *Ulmus minor*, *Robinia pseudacacia* e *Prunus mahaleb*.

## FORME DI CRESCITA

FCr	ZN - A	ZN - B	ZN - G	Media
T rept	0,0	0,0	3,6	1,2
T scap	6,7	18,5	14,3	13,2
G rhiz	18,3	22,2	17,9	19,5
H caesp	6,7	7,4	3,6	5,9
H rept	5,0	9,3	5,4	6,5
H scap	31,7	14,8	17,9	21,4
H ros	11,7	13,0	16,1	13,6
H bienn	6,7	7,4	14,3	9,5
P caesp	10,0	3,7	3,6	5,8
P scap	0,0	0,0	3,6	1,2
P lian	3,3	3,7	0,0	2,3
TOT	100,0	100,0	100,0	100,0

Valori delle forme di crescita nelle tre tesi (%)



Valori medi delle forme di crescita

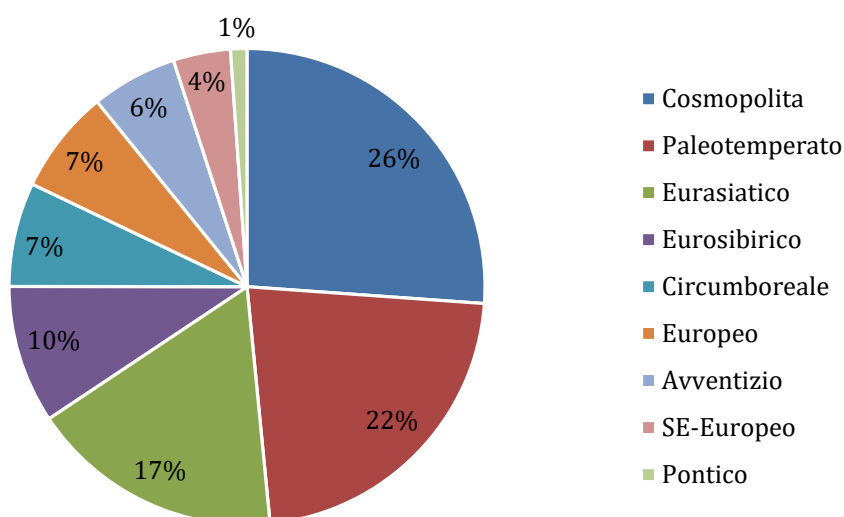
Le specie erbacee perenni (H) sono presenti in tutte le loro forme di crescita, questo indica una struttura della vegetazione complessa e stabile. Anche il fatto di avere diverse specie legnose segnala un suolo non troppo modificato dall'uomo in cui ancora si possono sviluppare specie molto esigenti dal punto di vista ambientale. Come detto le geofite sono rappresentate solo dalla rizomata gramigna, mentre le specie annuali sono soprattutto scapose.



## TIPO COROLOGICO

Tipo corologico	ZN - A	ZN - B	ZN - G	Media
<b>Cosmopolita</b>	18,3	31,5	28,6	26,1
<b>Paleotemperato</b>	21,7	18,5	26,8	22,3
<b>Eurasiatico</b>	15,0	24,1	12,5	17,2
<b>Eurosibirico</b>	10,0	7,4	10,7	9,4
<b>Circumboreale</b>	6,7	7,4	7,1	7,1
<b>Europeo</b>	6,7	7,4	7,1	7,1
<b>Avventizio</b>	6,7	3,7	7,1	5,8
<b>SE-Europeo</b>	11,7	0,0	0,0	3,9
<b>Pontico</b>	3,3	0,0	0,0	1,1
<b>TOT</b>	100,0	100,0	100,0	100,0

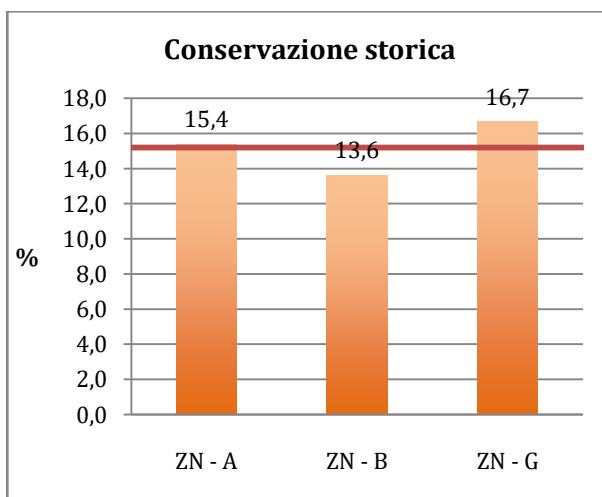
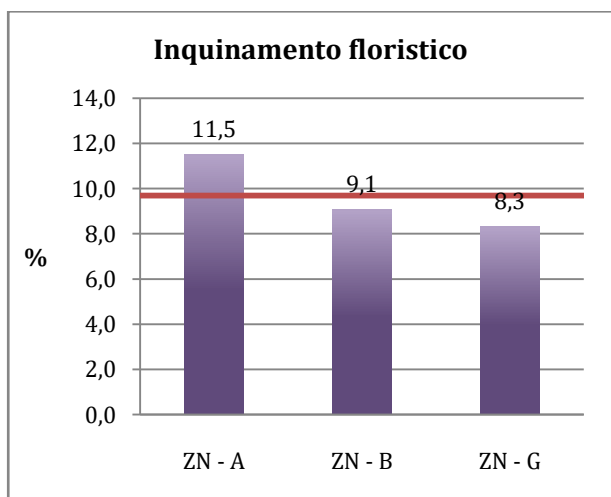
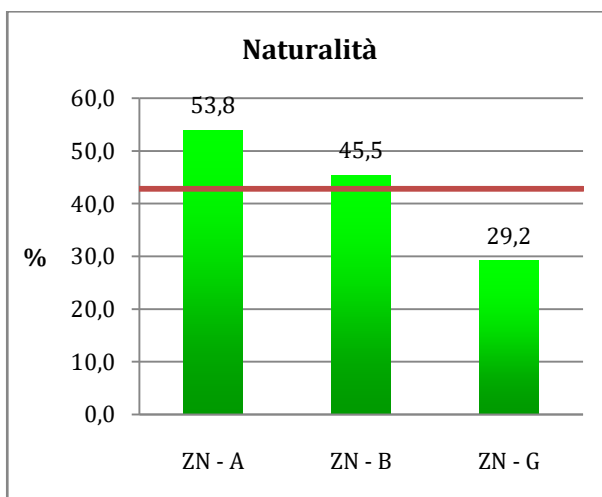
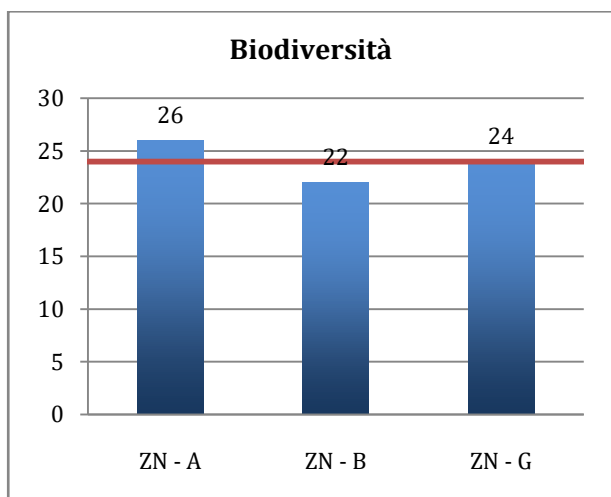
Valori dei tipi corologici nelle tre tesi (%).



Valori medi dei tipi corologici.

Lo spettro corologico presenta una flora tipica di climi freschi con areali temperati di tipo europeo e orientale. Le specie mediterranee sono praticamente assenti. Un quarto della flora è rappresentato da specie con scarso significato territoriale come quelle cosmopolite. La nota positiva è la bassa presenza del contingente avventizio (specie aliene).

## INDICATORI ECOLOGICI



La biodiversità di questo vigneto è in linea con la media dei vigneti monitorati (media 24). La naturalità ha un valore molto elevato soprattutto nella tesi A grazie alla presenza di specie di prato stabile come: *Achillea collina*, *Knautia drymeia*, *Centaurea nigrescens* e di bosco come: *Prunus mahaleb* e *Ulmus minor*. L'inquinamento floristico è abbastanza basso grazie alla scarsa presenza di *Conyza canadensis* e *Robinia pseudacacia*. La conservazione storica, nonostante l'elevata copertura erbacea perenne, è nella media dei vigneti rilevati con una presenza media del 15%. Le specie rilevate si trovano soprattutto lungo il sottofila.

## 5. Confronti

I confronti effettuati vengono fatti sulla media dei valori dei vigneti suddivisi prima per substrato (calcareo-vulcanico) e poi per conduzione (biologico-convenzionale). Gli indici utilizzati per i confronti sono quelli legati all'espressione ecologica del vigneto più fortemente influenzata dai due fattori contemporaneamente. Si ribadisce comunque il fatto che il rilevamento tardo estivo riporta solo dati parziali rispetto alla vera situazione dei vigneti (mancando gran parte delle specie primaverili) e quindi i confronti vanno presi con le dovute cautele del caso. Di seguito vengono presentati i dati in tabella e i commenti ai relativi grafici. Nell'ultimo paragrafo viene presentata un'analisi statistica sulle medie di ogni singolo vigneto nei sempre nei 4 parametri.

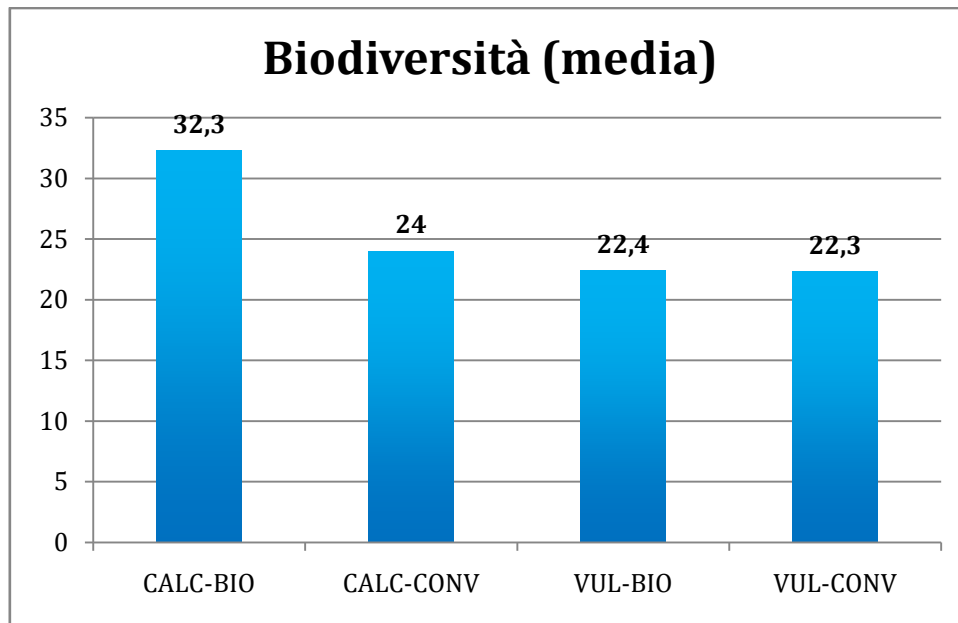
Suolo	Calcareo	Calcareo	Vulcanico	Vulcanico
Conduzione	BIO	CONV	BIO	CONV
Codice	CALC-BIO	CALC-CONV	VUL-BIO	VUL-CONV
<b>N. vigneti</b>	3	3	5	5
<b>Biodiversità (n.)</b>	32,3	24	22,4	22,3
<b>Naturalità (%)</b>	39,4	26,9	25,7	32
<b>Inquinamento floristico (%)</b>	13,9	19,6	19,1	17,42
<b>Conservazione storica (%)</b>	14,3	14,3	14,2	15,7

Valori medi dei vigneti per singola tipologia.

### 5.1 Biodiversità

La diversità floristica è nettamente maggiore nei vigneti su substrato calcareo a gestione biologica. La risposta dell'indicatore è più appiattita negli altri casi, soprattutto non c'è grossa differenza tra i substrati vulcanici. Questo dipende in prima analisi dal fatto che la flora sudalpina si è fortemente differenziata sui substrati calcarei dopo l'ultima glaciazione e quindi ci sono più specie adattate a questo substrato piuttosto che a quello di derivazione vulcanica, tendenzialmente più acido. Inoltre i suoli vulcanici sono più delicati in quanto trattengono maggiormente i nutrienti rispetto a quelli calcarei che sono per loro natura più percolanti e quindi riescono a dilavarsi maggiormente. Tale fattore rende i suoli vulcanici molto eutrofici e quindi ricchi di nutrienti selezionando fortemente le specie presenti sia in quantità, poche specie, che in biomassa, elevate coperture specie-specifiche.

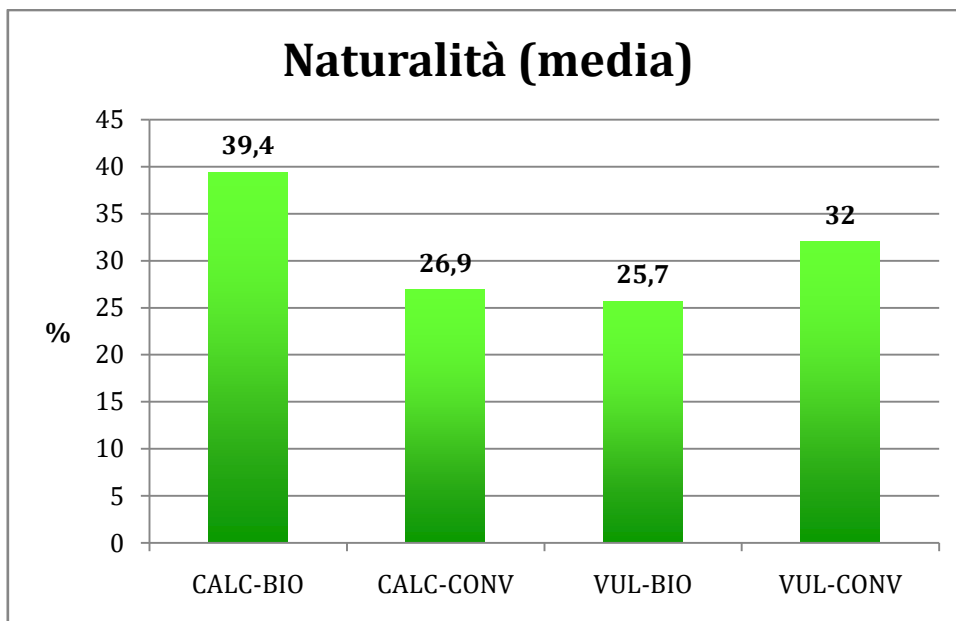




Andamento della biodiversità nelle diverse tipologie di vigneto.

## 5.2 Naturalità

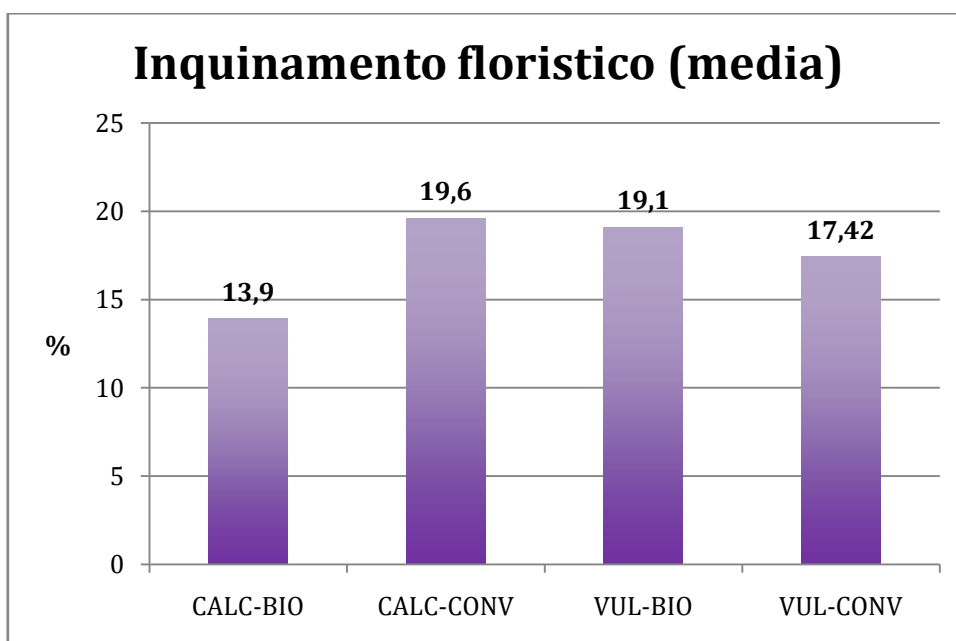
Il valore della naturalità è mediamente più elevato nei vigneti su matrice calcarea a conduzione biologica. Si tratta di suoli che, come detto precedentemente, tendono ad essere meno eutrofici e quindi le specie degli ambienti meno disturbati più facilmente riescono ad inserirsi. Molto al di sotto si trovano i vigneti su matrice calcarea convenzionali in quanto gli input organici potrebbero essere molto elevati. Tra i vigneti di matrice vulcanica, invece, quelli biologici hanno una naturalità decisamente inferiore rispetto a quelli convenzionali. Questo può dipendere soprattutto da eventuali rimaneggiamenti del suolo che si fanno per i sovesci o lavorazioni in genere. La delicatezza del suolo è tale per cui l'equilibrio naturale del suolo viene facilmente alterato e difficilmente ritorna ad una situazione iniziale in breve tempo. Si tratta, quindi, di suoli poco resilienti rispetto ad un disturbo sia di tipo meccanico che di tipo fisico.



Andamento della naturalità nelle diverse tipologie di vigneto.

### 5.3 Inquinamento floristico

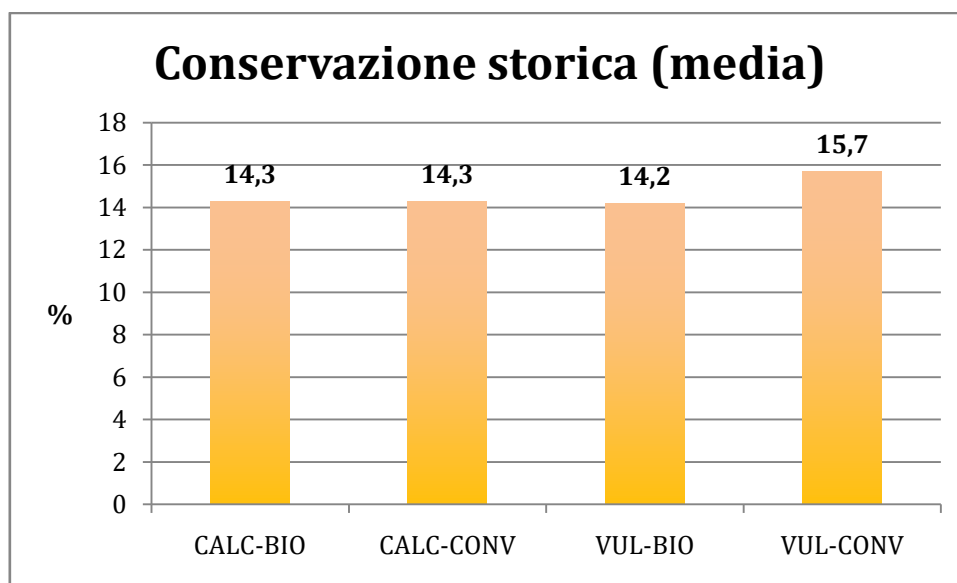
Anche in questo caso il valore più positivo si trova mediamente nei vigneti su matrice calcarea biologici con una media che sfiora il 14%. Gli altri valori sono decisamente più elevati soprattutto sui suoli vulcanici non c'è grande differenza tra i due tipi di conduzione. Essendo le neofite specie molto eutrofiche sono generalmente "attratte" dai suoli che contengono un'elevata concentrazione di nutrienti. Inoltre anche i suoli particolarmente lavorati lasciano molti spazi aperti per queste specie più competitive rispetto a quelle autoctone.



Andamento dell'inquinamento floristico nelle diverse tipologie di vigneto.

## 5.4 Conservazione storica

Questo indice è quello che ha risposto in modo più piatto in tutte le tipologie di vigneti. Questo perché manca completamente il set di specie primaverili che è gran parte di questo contingente. Si tratta di specie compagne soprattutto degli antichi seminativi autunno-vernini e quindi poco si esprimono in tarda estate. Nei prossimi due anni di monitoraggio aumenterà la significatività dell'indicatore visto che verranno fatti i rilievi anche in primavera.



Andamento della conservazione storica nelle diverse tipologie di vigneto.

## 5.4 Analisi statistica

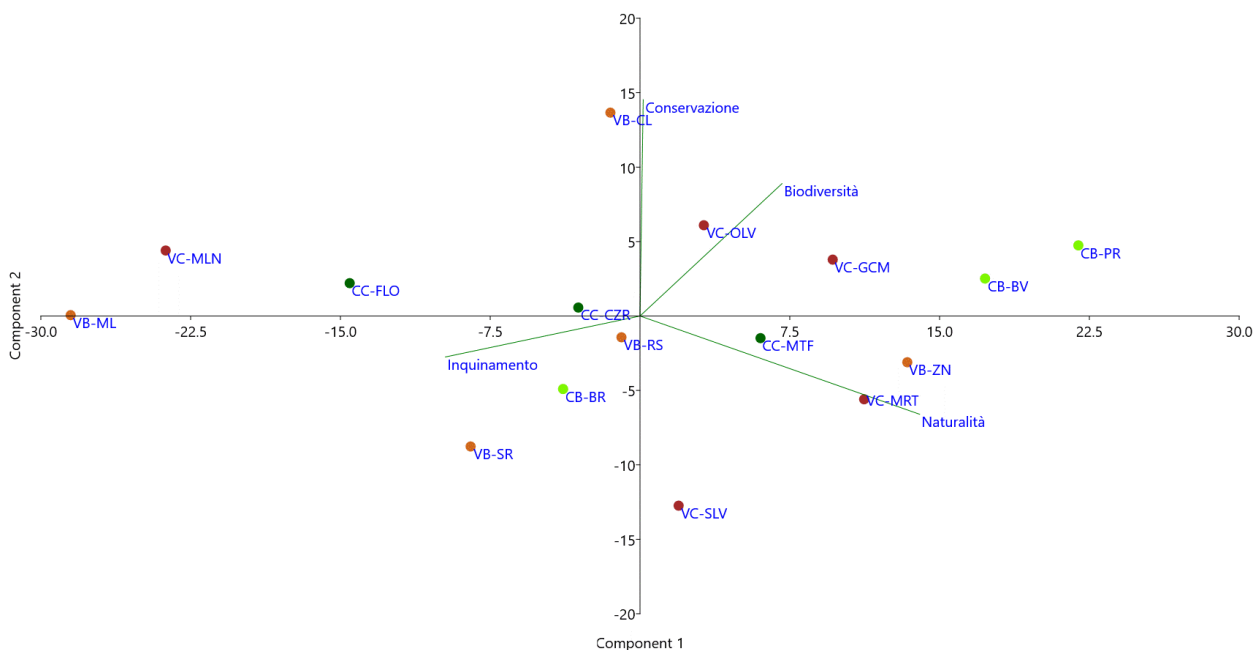
E' stata eseguita un'analisi delle componenti principali sulle medie dei quattro indicatori delle tre tesi nei diversi vigneti. I valori sono espressi nella tabella sottostante mentre il risultato dell'analisi nelle figura seguente.

Vigneto	Biodiversità	Naturalità	Inquinamento floristico	Conservazione storica
CB-BR	25	28,6	22,6	8,3
CB-BV	30	43,6	7,9	18,7
CB-PR	42	46,0	11,2	15,9
CC-CZR	28	26,3	20,1	11,9
CC-FLO	18	20,3	26	18,5
CC-MTF	26	34,2	12,7	12,7
VB-CL	28	22,7	12,1	25,4
VB-ML	16	9,4	35,3	13,8
VB-RS	28	26,2	15,8	8,5
VB-SR	16	27,2	22,8	8,3
VB-ZN	24	42,8	9,7	15,2
VC-GCM	32	37,4	14,9	17,6
VC-MLN	16,5	12,3	30,9	19,5



Vigneto	Biodiversità	Naturalità	Inquinamento floristico	Conservazione storica
VC-MRT	26	41,9	13,9	11,2
VC-OLV	22	31,6	11,6	23,4
VC-SLV	15	36,6	15,8	6,8

Valori medi dei quattro indicatori nei diversi vigneti.



Risultato della PCA effettuata.

I vigneti che hanno la maggiore biodiversità e naturalità sono tendenzialmente biologici, fatto salvo alcuni su suoli vulcanici dove sono state fatte lavorazioni del suolo, anche non recentemente. Il valore peggiore di Inquinamento floristico è relativo proprio a un vigneto biologico su suoli vulcanici (VB-ML) dove è stata fatta una semina di erba medica e diverse lavorazioni negli ultimi anni. In generale i vigneti su suoli vulcanici tendono ad andare verso un elevato inquinamento floristico o conservazione storica.

## 6. Conclusioni

Nel 2019 i rilievi per valutare lo stato della vegetazione e della biodiversità floristica nei vigneti oggetto del monitoraggio sono stati effettuati, per problemi di inizio progetto, solo nella tarda estate. I dati, quindi, riguardano soprattutto la flora che è possibile rilevare in tale periodo fenantesico e vanno valutati sapendo che le fioriture maggiori si sono comunque avute in primavera.

Complessivamente sono stati effettuati 48 rilievi fitosociologici, uno per ogni parcella. Si tratta di analisi che associano a ogni specie presente un valore di copertura. Grazie questi rilievi è possibile poi pesare i diversi indici su tale fattore.

Per ogni rilievo sono state effettuate delle foto sullo stato di copertura generale della vegetazione e sono state fatte delle valutazioni sia sulla struttura della piante presenti che sulla loro qualità ecologica. Nel primo caso viene valutata l'abbondanza delle specie legata al cambio di gestione che potrebbe favorire specie annuali, cespitose, striscianti, etc.; nel secondo la presenza di specie di ambienti naturali, alloctone e la biodiversità stessa.

Ci sono vigneti che hanno una presenza del 75% di specie annuali (soprattutto quelli che subiscono lavorazioni frequenti) e altre che raggiungono il 57% di specie erbacee permanenti. In base alle operazioni previste nei prossimi due anni sarà interessante capire se tali proporzioni cambieranno e quindi la struttura stessa del cotico erbaceo.

Per quanto riguarda i confronti sono stati effettuati soprattutto sugli indici ecologici andando a vedere come si comportano i vigneti in base al substrato e al tipo di conduzione effettuato. Dal punto di vista delle biodiversità i valori più elevati sono raggiunti mediamente dai vigneti biologici su substrato carbonatico (32 specie) mentre i più bassi sui suoli vulcanici in generale (22 specie). L'indice che pesa le specie di ambienti naturali presenti nel vigneto (indice di naturalità) raggiunge il suo valore medio più elevato nei vigneti su substrato carbonatico a conduzione biologica (39,4%) mentre quello più basso in quelli vulcanici biologici (25,7%).

Anche l'indice di inquinamento floristico si esprime meglio nei vigneti calcarei biologici (13,9%) mentre è più elevato in quelli calcareo convenzionali e vulcanici biologici. L'indice di conservazione storica è risultato poco significativo in quanto è costituito soprattutto da specie annuali che fioriscono in primavera.

Nei prossimi due anni di rilevamento sarà interessante confrontare questi indicatori sulle tre diversi tesi osservandone le variazioni per poterne trarre qualche correlazione gestionale.

Tecniche innovative di gestione del suolo in vigneti e loro influenza sulla biodiversità e fertilità del suolo.

# ALLEGATO 1

## Rilievi vegetazionali



2019

dr. Cristiano Francescato  
Naturalista





Specie	BR - A	BR - B	BR - G	BV - A	BV - B	BV - G	CL - A	CL - B	CL - G	CZR - A	CZR - B	CZR - G	FLO - A	FLO - B	FLO - G	GCM - A	GCM - B	GCM - G	ML - A	ML - B	ML - G	MLN - A	MLN - B	MLN - G	Freq.
<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.)DC.	+	+	1	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						+		17
<i>Elymus repens</i> (L.)Gould subsp. repens																+									1
<i>Erigeron annuus</i> (L.)Pers. subsp. annuus	1	1	1	1	1	1				+		+	+	+	1			+		+		+	+		15
<i>Erodium cicutarium</i> (L.)L'Hér. subsp. cicutarium var. cicutarium							+	+	+																3
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	+																								1
<i>Euphorbia helioscopia</i> L. subsp. helioscopia							+	+	+																3
<i>Euphorbia maculata</i> L.																+	+	+							3
<i>Euphorbia prostrata</i> Aiton	+	+	+							+				+	+				+	+	+	+	+	+	12
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.)Á.Löve																			+						1
<i>Geranium dissectum</i> L.				+																					1
<i>Geranium molle</i> L. subsp. molle				+			+	+	+							+									5
<i>Glechoma hederacea</i> L.				+	+	+																			3
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) holub							+				+	+				+									4
<i>Hibiscus trionum</i> L.																+									1
<i>Hypericum perforatum</i> L. subsp. perforatum				+																					1
<i>Hypochaeris radicata</i> L.											+														1
<i>Kickxia elatine</i> (L.)Dumort. s.l.																+	+								2
<i>Lactuca sativa</i> l. subsp. serriola (L.) galasso, Banfi, Bartolucci & ardenghi	+		+	+		+				+						+	+	+							8
<i>Lamium amplexicaule</i> L.							+	+	+																3
<i>Linaria vulgaris</i> Mill. subsp. vulgaris			+	+						+		+													4
<i>Lolium arundinaceum</i> (schreb.) Darbysh. subsp. arundinaceum	+	+	+			+																			4
<i>Lolium perenne</i> L.	+			+	1	1	1	1	1	+	+	+	+			1	2	2		+		+			16
<i>Malva sylvestris</i> L. subsp. sylvestris					+					+	+	+				+							+	+	7
<i>Medicago arabica</i> (L.)Huds.							+																		1
<i>Medicago sativa</i> L.																			1	1	2				3
<i>Melissa officinalis</i> L. subsp. officinalis					+																				1
<i>Mercurialis annua</i> L.		+			+								+	+	+			+							6

Specie	BR - A	BR - B	BR - G	BV - A	BV - B	BV - G	CL - A	CL - B	CL - G	CZR - A	CZR - B	CZR - G	FLO - A	FLO - B	FLO - G	GCM - A	GCM - B	GCM - G	ML - A	ML - B	ML - G	MLN - A	MLN - B	MLN - G	Freq.
<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.																								+	1
<i>Oxalis fontana</i> Bunge										+	+	+						+	+			+	+	+	8
<i>Parietaria officinalis</i> L.				+																					1
<i>Picris hieracioides</i> L. subsp. <i>hieracioides</i>				+						+							+								3
<i>Plantago lanceolata</i> L.		+		+	+	+				+	1	+				+	1	1							10
<i>Plantago major</i> L.	+			1	1	1				1	2	1				1	+	1					+		11
<i>Polygonum aviculare</i> L. subsp. <i>aviculare</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	23
<i>Portulaca oleracea</i> L.							+	+	+											+		+	1	+	7
<i>Potentilla reptans</i> L.	1	+		+	+	+				+	+	+				1	+	1					+		12
<i>Poterium sanguisorba</i> L. subsp. <i>balearicum</i> (Bourg. ex Nyman) Stace								+	+					+											3
<i>Prunella vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>				+	1	+										+	+	+							6
<i>Quercus pubescens</i> Willd. Subsp. <i>pubescens</i>				+			+																		2
<i>Ranunculus bulbosus</i> L. subsp. <i>bulbosus</i>				+		+											+	+							4
<i>Ranunculus repens</i> L.										+	+														2
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray							+	+		+	+	+					+	+							7
<i>Rumex crispus</i> L.				+	+					1	+	+									+				6
<i>Rumex obtusifolius</i> L. s.l.																			1	+	+		+	+	5
<i>Salvia pratensis</i> L. subsp. <i>pratensis</i>																	+								1
<i>Scabiosa triandra</i> L.	+																								1
<i>Securigera varia</i> (L.)Lassen	+			+																					2
<i>Senecio vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>																+									1
<i>Setaria italica</i> (L.) P.Beauv. subsp. <i>viridis</i> (L.) thell.	1	1	2										+	1	2	+	+	1	1	1	1	1	1	1	15
<i>Setaria pumila</i> (Poir.)Roem. & Schult.				2	2	2	+	+	+	1	1	1							+	+			+		12
<i>Silene latifolia</i> Poir.	+																	+							2
<i>Silene vulgaris</i> (Moench)Garcke subsp. <i>vulgaris</i>													+	+	+										3
<i>Sinapis alba</i> L. subsp. <i>alba</i>							+																		1
<i>Solanum nigrum</i> L.	+	+	+								+		+			+	+	+	1	+	+	+	+	+	14



<b>Specie</b>	<b>BR - A</b>	<b>BR - B</b>	<b>BR - G</b>	<b>BV - A</b>	<b>BV - B</b>	<b>BV - G</b>	<b>CL - A</b>	<b>CL - B</b>	<b>CL - G</b>	<b>CZR - A</b>	<b>CZR - B</b>	<b>CZR - G</b>	<b>FLO - A</b>	<b>FLO - B</b>	<b>FLO - G</b>	<b>GCM - A</b>	<b>GCM - B</b>	<b>GCM - G</b>	<b>ML - A</b>	<b>ML - B</b>	<b>ML - G</b>	<b>MLN - A</b>	<b>MLN - B</b>	<b>MLN - G</b>	<b>Freq.</b>	
<b>Sonchus oleraceus L.</b>							+	+	+	+	+	+				+									7	
<b>Sorghum halepense (L.)Pers.</b>	+	+	+				+	+	+	+	+	1	2	2	1	+	+	+	1		+					17
<b>Stachys recta L. subsp. recta</b>									+								+									2
<b>Stellaria media (L.)Vill. subsp. media</b>							1	2	1																	3
<b>Taraxacum sect.Taraxacum</b>	+	+	+	+	+	+	+	1		+	+	+		+		+	+	+		+			+	+		18
<b>Torilis arvensis (Huds.)Link s.l.</b>				+			+	+	+																	4
<b>Trifolium pratense L. subsp. pratense</b>				+	+	+						+														4
<b>Trifolium repens L.</b>				+	+	+				1	1	1	+	+	+		+	+								11
<b>Ulmus minor Mill. subsp. minor</b>								+	+																	2
<b>Verbascum thapsus L. subsp. thapsus</b>																									+	1
<b>Verbena officinalis L.</b>	+			+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+					+			15
<b>Veronica persica Poir.</b>								+		+	+															3

Specie	MRT - A	MRT - B	MRT - G	MTF - A	MTF - B	MTF - G	OLV - A	OLV - B	OLV - G	PR - A	PR - B	PR - G	RS - A	RS - B	RS - G	SLV - A	SLV - B	SLV - G	SR - A	SR - B	SR - G	ZN - A	ZN - B	ZN - G	Freq.
<i>Acer campestre</i> L. subsp. <i>campestre</i>										+		+													2
<i>Achillea collina</i> (Becker ex Wirtg.) Heimerl						+																1			2
<i>Achillea millefolium</i> L. subsp. <i>millefolium</i>										2	2	1													3
<i>Agrimonia eupatoria</i> L. subsp. <i>eupatoria</i>											+		+												2
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.)Swingle				+						+														+	3
<i>Amaranthus retroflexus</i> L. subsp. <i>retroflexus</i>			+				1	+	+					+	+			+		+					8
<i>Arctium lappa</i> L.															+										1
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.)P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl subsp. <i>elatius</i>							+				+	+													3
<i>Artemisia vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>			+	+	+	+					+		+	+											7
<i>Bidens bipinnata</i> L.	+		+	1	1	1				+	+	+									+				9
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host)Roem. & Schult. subsp. <i>rupestre</i>										+		+													2
<i>Carex muricata</i> L.										+	+	+		+											4
<i>Celtis australis</i> L.	+																								1
<i>Centaurea nigrescens</i> Willd. subsp. <i>nigrescens</i>				1		+				1	1	+	+	+	+							+			9
<i>Chenopodium album</i> L. subsp. <i>album</i>	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	21
<i>Chondrilla juncea</i> L.																						+			1
<i>Cichorium intybus</i> L. subsp. <i>intybus</i>				+	+						+	+										+		+	6
<i>Cirsium arvense</i> (L.)Scop. s.l.	+	+										+					+	+		+					6
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi)Ten. subsp. <i>vulgare</i>		+			+	+							+		+									+	6
<i>Clematis vitalba</i> L.	+			+	+		+		+	+	+			+								+	+		10
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	1	+	1	+	22
<i>Convolvulus sepium</i> L.																+									1
<i>Conyza canadensis</i> (L.)Cronquist	+	+		+	+	+	+	+	+	1	1	1	1	1	+	1	1	1	+	+	+	+	+	+	23
<i>Cynodon dactylon</i> (L.)Pers.	2	2	2	3	3	3	2	1	1	3	3	3	2	3	3			+	1	2	1	3	3	4	22
<i>Cytisus purpureus</i> Scop.													+	+	+										3
<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>glomerata</i>					+								+												2
<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i>				+	+	+				+			+	+	+							+	+	+	10

Specie	MRT - A	MRT - B	MRT - G	MTF - A	MTF - B	MTF - G	OLV - A	OLV - B	OLV - G	PR - A	PR - B	PR - G	RS - A	RS - B	RS - G	SLV - A	SLV - B	SLV - G	SR - A	SR - B	SR - G	ZN - A	ZN - B	ZN - G	Freq.
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop. s.l.	+		+				1	+	+		+	+	3	2	2	1	+	1	+	+	+		+	+	18
<i>Diplotaxis eruroides</i> (L.) DC. subsp. <i>eruroides</i>				+	+					+	+	+													5
<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC.	+				+						+					+		+							5
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould subsp. <i>repens</i>				+	+	+																			3
<i>Equisetum arvense</i> L.																	+								1
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. subsp. <i>annuus</i>			+			+				1	1	+	+		+	+	+	1	+		+				12
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér. subsp. <i>cutarium</i> var. <i>cutarium</i>										+															1
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.										+	+	+	+												4
<i>Euphorbia helioscopia</i> L. subsp. <i>helioscopia</i>										+		+													2
<i>Euphorbia maculata</i> L.												+													1
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á. Löve													+	+	+										3
<i>Fraxinus ornus</i> L. subsp. <i>ornus</i>													+		+										2
<i>Galium album</i> Mill. subsp. <i>album</i>										+	+														2
<i>Galium verum</i> L. subsp. <i>verum</i>						+				+	+														3
<i>Geranium dissectum</i> L.							+																		1
<i>Geranium molle</i> L. subsp. <i>molle</i>	+		+				+	+	+		+	+											+		8
<i>Glechoma hederacea</i> L.		+			+	+	+		+	+															6
<i>Hedera helix</i> L. subsp. <i>helix</i>												+													1
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub				+	+	+																			3
<i>Hypericum perforatum</i> L. subsp. <i>perforatum</i>											+														1
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	+	+	+											+											4
<i>Knautia drymeia</i> Heuff. subsp. <i>drymeia</i>																						+			1
<i>Lactuca sativa</i> L. subsp. <i>serriola</i> (L.) Galasso, Banfi, Bartolucci & Ardenghi	+			+		+							+	+	1				+	+	+		+	+	11
<i>Leucanthemum vulgare</i> (Vaill.) Lam. subsp. <i>vulgare</i>				+																					1
<i>Linaria vulgaris</i> Mill. subsp. <i>vulgaris</i>				+	+	+				+	+	+	+	+	+								+	+	11
<i>Lolium arundinaceum</i> (Schreb.) Darbysh. subsp. <i>arundinaceum</i>											+	+		+					1	1	1				6

Specie	MRT - A	MRT - B	MRT - G	MTF - A	MTF - B	MTF - G	OLV - A	OLV - B	OLV - G	PR - A	PR - B	PR - G	RS - A	RS - B	RS - G	SLV - A	SLV - B	SLV - G	SR - A	SR - B	SR - G	ZN - A	ZN - B	ZN - G	Freq.	
<i>Lolium perenne</i> L.	3	3	3	+	2	1	2	3	3							1	1	1				+	+		14	
<i>Malva cretica</i> Cav. Subsp. <i>cretica</i>										+															1	
<i>Malva sylvestris</i> L. subsp. <i>sylvestris</i>					+		+	+		+	+	+											+	+	8	
<i>Medicago lupulina</i> L.										+	+														2	
<i>Medicago sativa</i> L.																			+	+	1				3	
<i>Melissa officinalis</i> L. subsp. <i>officinalis</i>										+	+														2	
<i>Mentha longifolia</i> (L.)Huds. subsp. <i>longifolia</i>										+															1	
<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.																						+			1	
<i>Oxalis fontana</i> Bunge	+	+	+				+			+		+	+	+	+					+					10	
<i>Parietaria officinalis</i> L.											+														1	
<i>Pastinaca sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i>										+		+													2	
<i>Picris hieracioides</i> L. subsp. <i>hieracioides</i>								+		+	+	+			+								+	+	+	8
<i>Plantago lanceolata</i> L.	+		+	1	+	+	+	1	+	+	1	1				2	1	2					1	1	1	17
<i>Plantago major</i> L.	1	1	1	1	1	1	+		+				+	+		+							+	+	+	14
<i>Poa pratensis</i> L.																							+	+	+	3
<i>Polygonum aviculare</i> L. subsp. <i>aviculare</i>	+	1	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	21	
<i>Portulaca oleracea</i> L.	+						+	+																	3	
<i>Potentilla reptans</i> L.	+	+	+							+	+	+	+	+										+	9	
<i>Poterium sanguisorba</i> L. subsp. <i>balearicum</i> (Bourg. ex Nyman) Stace										+	+														2	
<i>Prunella vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>		+	+										+	+											4	
<i>Prunus mahaleb</i> L. subsp. <i>mahaleb</i>																							+		1	
<i>Prunus spinosa</i> L. subsp. <i>spinosa</i>										+	+														2	
<i>Quercus pubescens</i> Willd. Subsp. <i>pubescens</i>													+		+										2	
<i>Ranunculus bulbosus</i> L. subsp. <i>bulbosus</i>	+	+	+							+	+	+													6	
<i>Robinia pseudacacia</i> L.																							+		1	
<i>Rosa canina</i> L.		+																							1	
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	+	+	+							+		+	+	+	+					+	+				10	
<i>Rumex crispus</i> L.						+										+	+	1					+		5	



Specie	MRT - A	MRT - B	MRT - G	MTF - A	MTF - B	MTF - G	OLV - A	OLV - B	OLV - G	PR - A	PR - B	PR - G	RS - A	RS - B	RS - G	SLV - A	SLV - B	SLV - G	SR - A	SR - B	SR - G	ZN - A	ZN - B	ZN - G	Freq.
<i>Rumex obtusifolius</i> L. s.l.	+																								1
<i>Sambucus ebulus</i> L.										+															1
<i>Securigera varia</i> (L.)Lassen				+	+	+				+	+														5
<i>Senecio vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>							+	+																	2
<i>Setaria italica</i> (L.) P.Beauv. subsp. <i>viridis</i> (L.) thell.				+	+	+				1	+	1							2	2	1				9
<i>Setaria pumila</i> (Poir.)Roem. & Schult.	+	+	+				+	1	+				1	+	1							+	+	+	12
<i>Silene latifolia</i> Poir.										+		+	+	+	+							+		+	7
<i>Silene vulgaris</i> (Moench)Garcke subsp. <i>vulgaris</i>										+	+	+										+			4
<i>Solanum nigrum</i> L.							1	+	+			+	+	+	+										7
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	+	+					+	+																	4
<i>Sorghum halepense</i> (L.)Pers.	+	+		+		+	+					+	+	1	1							+	+		11
<i>Stellaria media</i> (L.)Vill. subsp. <i>media</i>	+	+	+				1	1	1																6
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Taraxacum</i>	1	1	1	+	1	+	+	+	1	+	+	+				2	1	2	+	+	+	+	+	+	21
<i>Teucrium chamaedrys</i> L. subsp. <i>chamaedrys</i>											+														1
<i>Trifolium pratense</i> L. subsp. <i>pratense</i>	+	+	+	+	+	+										+		+	+	+	+	+	+		13
<i>Trifolium repens</i> L.	1	1	1			+	2	1	1	+	+	+				1	3	2	3	3	3	1	2	1	19
<i>Trifolium resupinatum</i> L.																	+								1
<i>Ulmus minor</i> Mill. subsp. <i>minor</i>							+															+	+	+	4
<i>Verbascum chaixii</i> Vill. subsp. <i>chaixii</i>													+											+	2
<i>Verbena officinalis</i> L.			+			+	+	+		+	+	+			+							+			9