

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali

Laurea Magistrale in Scienze Forestali ed Ambientali

***Vegetazione e Suolo nel corso del turno in un
Orno-Ostrieto mesofilo sul Monte Nerone
(Appennino centro-settentrionale)***

Relatore

Prof.ssa Cristiana Colpi

Correlatori

Prof. Fabio Taffetani

Prof. Giuseppe Corti

Laureando ***Giacomo Mei***

Matricola n. 1058149

ANNO ACCADEMICO 2013 – 2014

Sommario

Abstract	8
Riassunto	9
Obiettivi, limiti e punti di forza del lavoro	10

PARTE 1 : Inquadramento

1 Il bosco ceduo	12
1.1 Definizione di bosco ceduo	12
1.2 Excursus storico	12
1.3 Motivazioni economiche del bosco ceduo	14
1.4 Ripartizione e selvicoltura dei cedui nella Regione Marche	15
2 Gli orno-ostrieti	17
2.1 Caratteristiche ecologiche	19
2.2 Caratteristiche selvicolturali	19
2.3 Tipologie dell'Orno-Ostrieto	20
2.4 Ostrieto mesofilo: significato e distribuzione nelle Marche	23
2.4.1 Interventi antropici più frequenti	24
2.4.2 Dendrometria, composizione specifica e distribuzione	24
3 Inquadramento e descrizione dell'area di studio	26
3.1 Geografia	26
3.2 Climatologia	26
3.2.1 Stazioni metereologiche	27
3.2.2 Temperature	27
3.2.3 Precipitazioni	27
3.2.4 Indici climatici e caratterizzazione bioclimatica.....	18
3.2.5 Ventosità	19
3.3 Geologia	19
3.3.1 Orogenesi	30
3.3.2 Stratigrafia	30
3.4 Contesto storico e sociale	32

PARTE 2: Materiali e Metodi

4 Scelta dell'area di studio	35
5 Individuazione e localizzazione delle particelle	35
5.1 Descrizioni particellari	36
6 Individuazione e localizzazione delle Aree di Saggio	37
7 Raccolta dati ed elaborazioni	38
7.1 Analisi stazionali	38

7.2	Analisi dendrometriche	39
7.3	Analisi floristico-vegetazionali	40
7.4	Analisi pedologiche	41
7.5	Elaborazione, schematizzazione e costruzione schede	41

PARTE 3: Le aree in dettaglio

8	Guida alle schede	44
9	Schede di dettaglio delle aree studiate	49
	la particella A - 3 anni dal taglio	50
	Descrizione particellare	41
	fattori ambientali e gestionali (Scheda A)	51
	formazione arborea (scheda B1)	52
	L' Area di Saggio 001	53
	Inquadramento	53
	Strato Arboreo	54
	Caratterizzazione della componente arborea	54
	Analisi e dati dendrometrici	54
	Strati arbustivo ed erbaceo	58
	specie caratterizzanti	58
	caratterizzazione fitosociologica	58
	spettri biologico e corologico	58
	osservazioni fenologiche	59
	caratterizzazione pedologica	59
	la particella B - 8 anni dal taglio	60
	Descrizione particellare	61
	fattori ambientali e gestionali (Scheda A)	61
	formazione arborea (scheda B1)	62
	L' Area di Saggio 002	63
	Inquadramento	63
	Strato Arboreo	64
	Caratterizzazione della componente arborea	64
	Analisi e dati dendrometrici	64
	Strati arbustivo ed erbaceo	68
	specie caratterizzanti	68
	caratterizzazione fitosociologica	68
	spettri biologico e corologico	68
	osservazioni fenologiche	69
	caratterizzazione pedologica	69
	la particella C - 13 anni dal taglio	70
	Descrizione particellare	71

fattori ambientali e gestionali (Scheda A)	71
formazione arborea (scheda B1)	72
L' Area di Saggio 003	73
Inquadramento	74
Strato Arboreo	74
Caratterizzazione della componente arborea	74
Analisi e dati dendrometrici	74
Strati arbustivo ed erbaceo	78
specie caratterizzanti	78
caratterizzazione fitosociologica	78
spettri biologico e corologico	78
osservazioni fenologiche	79
caratterizzazione pedologica	79
la particella D - 19 anni dal taglio	80
Descrizione particellare	81
fattori ambientali e gestionali (Scheda A)	81
formazione arborea (scheda B1)	82
L' Area di Saggio 004	83
Inquadramento	83
Strato Arboreo	84
Caratterizzazione della componente arborea	84
Analisi e dati dendrometrici	84
Strati arbustivo ed erbaceo	88
specie caratterizzanti	88
caratterizzazione fitosociologica	88
spettri biologico e corologico	88
osservazioni fenologiche	89
caratterizzazione pedologica	89
la particella E - 26 anni dal taglio	90
Descrizione particellare	91
fattori ambientali e gestionali (Scheda A)	91
formazione arborea (scheda B1)	92
L' Area di Saggio 003	93
Inquadramento	93
Strato Arboreo	94
Caratterizzazione della componente arborea	94
Analisi e dati dendrometrici	94
Strati arbustivo ed erbaceo	98
specie caratterizzanti	98
caratterizzazione fitosociologica	98

spettri biologico e corologico	98
osservazioni fenologiche	99
caratterizzazione pedologica	99
la particella F - 36 anni dal taglio	100
Descrizione particellare	101
fattori ambientali e gestionali (Scheda A)	101
formazione arborea (scheda B1)	102
L' Area di Saggio 006	103
Inquadramento	103
Strato Arboreo	104
Caratterizzazione della componente arborea	104
Analisi e dati dendrometrici	104
Strati arbustivo ed erbaceo	108
specie caratterizzanti	108
caratterizzazione fitosociologica	108
spettri biologico e corologico	108
osservazioni fenologiche	109
caratterizzazione pedologica	109
10 Discussione. I parametri dendrometrici.....	110

PARTE 4: Analisi del “sistema di versante”

11 Studio floristico	125
11.1 Checklist delle entità vegetali	126
11.2 Emergenze floristiche	152
11.3 Elaborazione dei dati floristici: risultati	161
11.3.1 Numerosità e densità floristica	161
11.3.2 Spettro biologico	163
11.3.3 Spettro corologico	165
11.3.4 Spettro tassonomico	169
11.3.5 Spettro della valenza ecologica	170
12 Osservazioni fenologiche	172
13 Studio fitosociologico	175
13.1 Metodologia d'indagine ed elaborazione	175
13.2 Caratterizzazione vegetazionale	176
13.2.1 Cenosi forestali	177
13.2.2 Cenosi erbacee temporanee degli spazi aperti	181
13.3 Schema sintassonomico	183
14 Studio pedologico	184
14.1 Inquadramento su fonti bibliografiche	184

14.2 Studio di dettaglio	187
14.2.1 Descrizione dei profili	187
14.2.2 Discussione	187

PARTE 5: Conclusioni

15 Conclusioni e considerazioni.....	204
--------------------------------------	-----

Bibliografia

Ringraziamenti

Allegati:

- Schede Progetto bosco relative tutte le particelle del versante
- Mappa di dettaglio del versante

...a Buc.

- Abstract -

*Vegetation and Soil during the rotation in a
Flowering Ash-European Hophornbeam stand ("Orno- Ostrieto mesofilo")
on Mt. Nerone (Italy, Central-Northern Apennines)*

The study analyzes dendrometric, ecological, floristic-vegetational, phenological and soil characteristics of six forest compartments (forest type: " mesophilic Flowering Ash-European Hophornbeam ") of different ages inside the rotation; they are located on the North-eastern zone of the Mt. Nerone (Central-Northern Apennines) and have been managed for more than three hundred years by the "Agrarian University of Men Originally from Rocca Leonella" .

The aim of the work was to provide, by means of a synchronic approach, some informations about the evolution of the forest system during the rotation and also at the overcome of it.

In particular, the study analyzes dendrometric and floristic-vegetational data that characterize the increasing ages of the compartments, delineating trends and dynamics; it is difficult to find these data in the literature, because usually they refer only to the final stages of the rotation.

Floristic were investigated through the preparation of a local flora and the analysis of floristic components, through biological, chorological, taxonomic and ecological values spectra; the study of the vegetation was made using a phytosociological analysis and the method of characterization of vegetation proposed by Taffetani and Rismondo (2009).

These data have shown that, although from the phytosociological point of view all the stands belong to the same association (*Scutellario columnae-Ostryetum carpinifoliae*), the highest floristic richness and ecological-vegetational diversification are realized soon after the cut, in the early stages of development of the coppice, because of sudden uncovering and disturbance that creates the conditions for the germination of the seed bank; more over, the conditions of edge are amplified, while maintaining suitable conditions for the nemoral flora in the vicinities of the stumps.

With the closure of the canopy, determined by the increasing age of the coppice, we observe a decrease in the total number of species, especially of therophytes and hemicryptophytes, and an ecological homogenization.

This has its maximum 20 years after the cut, then the spectrum tends to change due to the decrease in coverage mainly due to the increasing number of breakages and windthrows.

With the overrun of the rotation, the number of species rises again, especially hemicryptophytes, while many of therophytes disappear. Nemoral species also decrease at this stage.

In conclusion, the analyzed Flowering Ash-European Hophornbeam stands appear to be very important for their flora and vegetation characteristics, not particularly bothered by the practice of coppicing, but rather they depend on it for their maintenance; the rotation length should be reduced, to return to the 15-25 years that have historically characterized these coppices.

Key words: Ash-European Hophornbeam, coppice, stand rotation, flora, vegetation, soil, biodiversity

- Riassunto -

Lo studio analizza le caratteristiche dendrometriche, ecologiche, floristico-vegetazionali, fenologiche e pedologiche di sei particelle afferenti al tipo forestale “orno-ostrieto mesofilo” ricadenti in altrettanti diversi momenti del turno, localizzate sul versante Nord-Orientale del Monte Nerone (Appennino centro-settentrionale) e gestite da più di trecento anni dalla “Università Agraria degli Uomini Originari di Rocca Leonella”. Lo scopo è fornire, mediante un approccio di tipo sincronico, informazioni relative all’evoluzione del sistema boschivo nel corso del turno ed al superamento di questo.

In particolar modo si sono analizzati gli aspetti dendrometrici e floristico-vegetazionali che caratterizzano l’avanzamento dell’età dal taglio, correlandoli e delineandone andamento e dinamiche; dati difficilmente reperibili in bibliografia e comunque riferiti generalmente alle fasi conclusive del turno e tra loro raramente correlati.

L’aspetto floristico, nella fattispecie, è stato approfondito mediante la stesura di una flora e l’analisi dei componenti floristici, delineando gli spettri biologico, corologico, tassonomico e della valenza ecologica; per l’aspetto vegetazionale si è fatto ricorso all’analisi fitosociologica e al metodo della caratterizzazione vegetazionale, proposto da Taffetani e Rismondo (2009).

Questi hanno messo in evidenza come, seppur da un punto di vista fitosociologico tutte le aree appartengano alla stessa associazione (*Scutellario columnae-Ostryetum carpinifoliae*), la massima ricchezza floristica e diversificazione ecologico-vegetazionale si realizzino poco dopo il taglio, nelle prime fasi di sviluppo del ceduo, in conseguenza dell’improvvisa scopertura e del disturbo ciclico che realizza condizioni idonee all’esplosione delle specie presenti nella *soil seed bank* e amplifica le aree caratterizzate da condizioni d’orlo, pur mantenendo condizioni idonee alla flora tipicamente nemorale nelle immediate vicinanze delle ceppaie.

Con l’aumento della copertura delle chiome, determinato dall’età, si osserva una diminuzione del numero complessivo di specie soprattutto a carico di terofite ed emicriptofite e una omogeneizzazione ecologica. Situazione questa che culmina intorno ai 20 anni dal taglio e che tende poi a modificarsi in seguito alla diminuzione della copertura imputabile prevalentemente al crescente numero di schianti e ribaltamenti. Al superamento del turno il numero di specie torna a salire soprattutto a carico delle sole specie emicriptofite, mentre scompaiono molte delle terofite, e un decremento delle specie tipicamente nemorali. In conclusione, gli orno-ostrieti mesofili studiati risultano essere formazioni molto importanti per le loro caratteristiche floristico-vegetazionali, non particolarmente disturbati dalla pratica della ceduzione, ma anzi da essa dipendenti per il loro mantenimento; il turno andrebbe ridotto di una decina d’anni rispetto a quello attuale, tornando così a quello di 15-25 anni che storicamente caratterizzava queste formazioni.

Parole chiave: Orno-Ostrieto mesofilo, ceduo, turno, flora, vegetazione, suolo, biodiversità

Obiettivi, limiti e punti di forza del lavoro

Obiettivo di questo lavoro è quello di indagare gli effetti della reiterazione del governo a ceduo sui processi di recupero del sistema bosco in un orno-ostrieto e sull'evoluzione dei suoi diversi parametri nel corso del turno, al fine di fornire nuovi dati e conoscenze relative alle dinamiche che vengono ad instaurarsi a regime e nel mosaico forestale che le varie particelle costituiscono nel loro insieme.

Aspetti, questi, sui quali poche e difficilmente reperibili sono le informazioni oggi reperibili in bibliografia dato che l'indagine di questi è stata finora poco approfondita.

L'analisi è stata realizzata attraverso lo studio di parametri dendrometrici, floristico-vegetazionali, fenologici e pedologici che, nel loro complesso, sono in grado di quali-quantificare il reale impatto di questa forma di governo sulla cenosi e sulle dinamiche di recupero.

Altri obiettivi di questo lavoro sono stati la datazione della flora presente, chiarire l'origine delle specie erbacee e indagare l'impatto che questo tipo di gestione ha sulla formazione e sulla conservazione del suolo al fine di valutare il grado di naturalità che caratterizza queste formazioni.

Tale lavoro non ha certo la velleità di essere esaustivo o di arrivare a conclusioni affrettate, dal momento che innumerevoli sono le variabili e gli aspetti per i quali non è stato possibile affrontare uno studio di dettaglio (o quantomeno uno studio).

La ricostruzione delle dinamiche forestali è stata effettuata mediante un approccio sincronico, sulla base dei dati raccolti in sei particelle omologhe per gestione, tipo forestale e morfologia stazionale e gestione ma con anzianità dal taglio ripartita in un arco temporale di 36 anni.

L'uso dell'approccio sincronico piuttosto che quello diacronico è essenzialmente legato all'impossibilità di seguire la reale evoluzione di una particella forestale continuativamente ed ininterrottamente per decenni.

Il metodo, ampiamente adottato nella ricostruzione delle dinamiche vegetazionali, se da un lato si può prestare a critiche e dubbi, dall'altro è ormai consolidato dai risultati ottenuti in ormai innumerevoli studi effettuati secondo tale tecnica e più volte confrontati negli anni con i risultati ottenuti da studi diacronici.

Inoltre l'approccio sincronico permette di ridurre le variabili legate alle normali fluttuazioni climatiche o scongiurare l'effetto di eventi straordinari capaci di compromettere l'attendibilità dell'intera serie.

Punti di forza di questo studio consistono nella multidisciplinarietà degli aspetti presi in considerazione che forniscono un quadro più ampio del "sistema ceduo" (Ciancio e Nocentini, 2002), nei protocolli appositamente messi a punto e applicati rigidamente durante i rilievi, al fine di renderli totalmente ripetibili; nonché nella creazione di una cartografia di dettaglio dell'area e nella localizzazione e georeferenziazione delle aree che ne permette la rintracciabilità e l'eventuale continuazione dello studio in futuro.

Parte 1
Inquadramento

1_ Il bosco ceduo

Il bosco ceduo ha plasmato, caratterizzato e caratterizza ancora oggi molti paesaggi della bassa montagna e della collina italiana.

Esso comprende un vasto spettro di casi che si differenziano l'uno dall'altro in relazione al clima, al suolo, all'orografia, all'esposizione, alla composizione specifica, all'azione dell'uomo ed alle vicende storiche del territorio in cui sorge.

1.1_ Definizione di Bosco ceduo

Di seguito sono riportate le definizioni più recenti date dai professori che maggiormente si sono occupati di questo argomento in campo accademico ed ai cui testi, presenti in bibliografia, si rimanda per eventuali approfondimenti:

- *“ bosco di latifoglie che si taglia a intervalli di tempo ravvicinati ed è costituito da alberi originati dalle ceppaie per rinnovazione agamica, comunemente definiti polloni.
È coltivato con lo scopo di ottenere, in tempi relativamente brevi, assortimenti con particolari caratteristiche e dimensioni.
(...) si basa, dal punto di vista fisiologico, sulla riattivazione di gemme proventizie – meristemi preformati- e sulla formazione di gemme avventizie – meristemi di neoformazione- a seguito di azioni di disturbo antropogenico sistematico: la ceduazione.”* (Ciancio & Nocentini, 2004)
- *“un popolamento composto da polloni aggruppati sulle ceppaie.
Tale fisionomia, soprattutto per i popolamenti di fertilità scadente, confina con la fisionomia di un arbusteto o di una macchia.
Un vero bosco ceduo, tuttavia deriva dalla sistematica applicazione del governo a ceduo.
Sono da escludersi, pertanto, i boschi destinati all'allevamento all'alto fusto che si presentano costituiti da polloni per cause accidentali p.e. un incendio”* (Bernetti, 2005)

1.2_ Excursus storico

Sebbene le applicazioni pratiche della capacità di alcune piante di potersi rigenerare dopo il taglio si siano affermate già durante la preistoria, di pari passo con la scoperta del fuoco, affinandosi successivamente con l'avvento della stanzialità, delle pratiche agricole e della metallurgia, l'adozione sistematica del governo a ceduo si fa risalire al periodo etrusco-romano. (Bernetti et al., 2012)

Vari documenti, ed in particolar modo il diritto romano, già parlavano di selvicoltura, facendo distinzione non tanto tra ceduo ed alto fusto, quanto tra *“silvae caeduae”* e *“silvae incaeduae”*.

La prima categoria riguardava i boschi che si tagliavano a “maturità”, detti anche boschi decidui, radi, da legna e che comprendevano sia le fustaie che i cedui. Alla seconda appartenevano invece tutti quei boschi che non potevano essere sottoposti a tagli estensivi, ma dai quali era possibile prelevare soltanto determinati assortimenti legnosi, frutti pendenti o prodotti del sottobosco; a questa categoria facevano inoltre capo anche i boschi consacrati alle divinità e quindi inviolabili (vere e proprie riserve integrali).

Alla caduta dell'Impero romano ha fatto seguito un periodo di sostanziale abbandono di tali pratiche e norme selvicolturali che tuttavia non sono andate perdute; sebbene non siano giunti chiari documenti sul panorama forestale dell'alto medioevo, miniature ed affreschi dell'epoca mostrano una notevole riduzione della superficie forestale ed una sostanziale conservazione dei boschi cedui, che potevano apparire simili agli attuali.

Con molta probabilità, in effetti, la superficie e l'intensità di uso dei boschi cedui, dai quali si ricavava legna da ardere, paleria, carbonella, carbone, fascina, frasca, frutti, sono rimaste pressoché costanti fino alla prima metà dell'Ottocento.

Successivamente, in seguito agli stravolgimenti socio-economici che hanno incrementato la richiesta di legname da energia di medio-piccole dimensioni e reso vantaggioso questo tipo di governo rispetto a quello ad alto fusto, la superficie a ceduo si è accresciuta notevolmente.

Questa situazione si è protratta fino al secondo dopo guerra, quando l'uso di fonti energetiche fossili, la diffusione delle materie plastiche e lo spopolamento delle campagne ha fatto crollare l'interesse per i prodotti ottenibili dal ceduo, causando un massiccio abbandono di queste formazioni con ripercussioni di vario genere a livello ecologico e paesaggistico, oltre che sociale ed economico.

La crisi è stata tanto forte che nel 1975 più autori hanno definito la selvicoltura cedua definitivamente superata ed ipotizzato, anche a fronte dei maggiori redditi conseguibili, una generalizzata conversione all'alto fusto.

La diffusa cessazione della gestione delle aree montane e basso-collinari ha destato non poche preoccupazioni nei più lungimiranti, tanto che nel 1979 l'Accademia Nazionale di Agricoltura pubblicava, sotto il coordinamento del Prof. Bagnaresi un lavoro intitolato "Il miglioramento dei cedui italiani", la cui prefazione, a cura di G. Medici, recitava: *"Le condizioni della nostra economia e la grave penuria di legname non ci permettono di guardare passivamente a questa situazione.*

È necessario quindi stabilire le cause dell'abbandono e proporre soluzioni idonee a rimettere questi boschi in produzione, tanto più che le moderne tecniche selvicolturali, la meccanizzazione dei lavori in foresta e le opportunità offerte dall'industria del legno, aprono nuovi orizzonti".

Una parziale ripresa è verificata alla fine degli anni ottanta, quando l'aumento dei prezzi dei combustibili fossili, la presenza sempre più massiva di molti cittadini in collina e montagna, seppur magari solo per brevi periodi dell'anno, frammista ad una crescente componente ecologista ha determinato un rinnovato interesse per la legna da ardere.

La situazione viene ben espressa nella prefazione di Giordano al lavoro interdisciplinare coordinato dal prof. Ciancio riguardante la valorizzazione energetica dei materiali legnosi nel Lazio, pubblicato nel 1990: *"nel nostro paese, il legno utilizzato a fini energetici proviene in massima parte da boschi cedui, (...)il legno continua ad essere usato, in alternativo o a integrazione dei combustibili fossili, per usi a scala familiare, nonostante il basso rendimento dei sistemi di combustione utilizzati e la scomodità d'uso. Esistono evidentemente condizioni socio economiche e culturali tali da renderlo valido come fonte alternativa di energia".*

Il tempo passava e in contrapposizione allo spirito che aveva caratterizzato il trentennio precedente, la sensibilità alle problematiche ambientali cresceva, innescando un vero e proprio cambiamento culturale che porta all'affermazione di un diverso modo di sentire i rapporti tra l'uomo e l'ambiente.

La gestione forestale non era immune da questo fenomeno e per questo nel 1992 l'Istituto Sperimentale per la Selvicoltura di Arezzo promuoveva, cofinanziato dall'Unione Europea, un progetto di ricerca proprio sul bosco ceduo.

Nel mentre il crescente fervore ecologista, spesso non accompagnato da un'adeguata "alfabetizzazione ecologica", ha portato la maggior parte della popolazione ad associare l'intervento antropico a un male da evitare, tesi questa frequentemente avvalorata dalle problematiche ambientali, dovute al pregresso disinteresse e abbandono, che cominciavano ad esplodere proprio in quegli anni.

Nel caso del ceduo, smottamenti diffusi su interi versanti e problemi idrogeologici sono stati i principali capi d'accusa.

Innumerevoli sono state le associazioni ambientaliste, più o meno politicizzate ed influenti, nate e moltiplicatesi esponenzialmente durante gli anni novanta, che hanno abbracciato la causa, finendo per imputare alle pratiche del governo a ceduo tali problematiche.

Il quadro si è reso più chiaro nel 1998 quando gli studi promossi qualche anno prima dall'Istituto Sperimentale per la Selvicoltura di Arezzo vengono pubblicati.

Illuminante è la prefazione del Prof. Morandini, coordinatore del progetto:

“ le conoscenze scientifiche e tecniche sul sistema ceduo, sul suo funzionamento e sui modi di gestione sono ben lontane dall'essere soddisfacenti; a parte alcuni dati sull'accrescimento e sulla produzione su di essi si sa ben poco (...) un periodo di quattro anni non può portare a risultati conclusivi e definitivi su problemi di lunga durata, tuttavia, i contributi di tutti i partecipanti (...) danno già nuove informazioni scientifiche e tecniche ampie e valide per una gestione migliore del sistema ceduo. Sarà però importante proseguire per diversi anni le ricerche, gli esperimenti ed i controlli per seguire l'effettivo sviluppo dei popolamenti ”.

La necessità del riequilibrio ecologico della montagna viene ormai avvertita da tutti.

Il ventunesimo secolo si apre con una dicotomia in continua diffusione: sempre più persone ritengono ormai indispensabili i cosiddetti “prodotti ecologici”, ma la gestione ambientale attiva è comunemente associata a degrado e distruzione.

In campo forestale la diatriba tra selvicoltura “naturalistica” e “sistemica” mette in secondo piano la “questione ceduo” e l'attenzione viene posta sulla buona selvicoltura dell'alto fusto.

Cambiano anche i regolamenti forestali che, sulla spinta delle tendenze sociali e sui crescenti interessi scientifici in materia, impongono un generalizzato allungamento del turno, dopo il superamento del quale è obbligatoria la conversione in alto fusto, la riduzione delle superfici accorpate sottoponibili a ceduzione e l'aumento in certi casi eccessivo e non giustificato del numero minimo di matricine da rilasciare, che viene molto spesso fatto avvicinare clamorosamente con il numero massimo di matricine da rilasciare, oltre cui conversione è obbligatoria.

Tale conversione è resa inoltre obbligatoria su tutte le superfici forestali demaniali.

Il decennio è quindi caratterizzato dalla conversione di enormi superfici da ceduo ad alto fusto, tramite conversione attiva o mediante evoluzione naturale, tanto che il prof. Bernetti parla di “altofustomania”.

Sebbene la tendenza alla conversione sia ancora forte, oggi il governo ceduo è stato notevolmente rivalutato, giacché se n'è dimostrata l'importanza nella lotta contro lo spopolamento delle aree montane e collinari, la parziale innocenza sui dissesti ecologici e il relativamente esiguo impatto ambientale, ulteriormente riducibile raffinando le tecniche colturali.

1.3_ Motivazioni economiche del bosco ceduo

Nonostante il mercato del legname sia stato caratterizzato negli ultimi decenni da una forte instabilità e dall'influenza delle specie esotiche sui gusti dei consumatori, la domanda di legna da ardere, prodotto principe del bosco ceduo, pur essendosi ridimensionata rispetto al passato, è rimasta pressoché costante. Inoltre, almeno per quel che riguarda i consumi domestici, tale mercato è rimasto incentrato sul legname locale, permettendo la sopravvivenza di diverse imprese forestali medio-piccole.

A questo, negli ultimi anni, sono andate sommandosi le sempre crescenti richieste di materiale triturato (cippato e pellet) per uso industriale e domestico, oggi annoverato tra le fonti di energia alternativa.

Bernetti, Del Favero e Pividori(2012) evidenziano inoltre 6 facilitazioni importanti per il proprietario privato:

- Turno breve
- Rinnovazione immediata e sicura
- Facilità di gestione
- Possibilità di operare anche con macchine di uso comune
- Minori necessità di mano d'opera esperta

- Filiera corta

Oltre a questi vantaggi è da tenere presente che la pezzatura dei fusti facilita la movimentazione e l'avvallamento, permette di risparmiare sulla spaccatura del tondame in pezzi di minori dimensioni e consente la produzione di carbone, carbonella e piccola paleria, altrimenti improponibile, alzando gli introiti.

La ceduzione rimane quindi, almeno per ora, l'unica forma d'utilizzazione economicamente sostenibile quantomeno in buona parte dell'Appennino.

Anche ipotizzando infatti una ripresa del mercato, al momento pressochè inesistente, nei confronti di legname da lavoro delle specie che caratterizzano la maggior parte dei nostri cedui (faggio, cerro, rovere e carpino nero), ammettendo la presenza (fortemente dubbia) nei nostri boschi di particelle caratterizzate da diametri elevati e buona conformazione (si noti che i costi di abbattimento e sramatura variano molto secondo il portamento della singola pianta fino a superare il valore del legname per le piante troppo contorte e ramosi), quindi idonei a questo tipo di mercato e supponendo infine di esboscare a costi ragionevoli in presenza di una rete viaria forestale se non capillare, almeno adeguata a questo tipo di prodotto (condizione fortemente ipotetica, dal momento che ad oggi l'esbosco a soma è ancora l'unico proponibile in buona parte dell'Appennino), risulterebbe comunque impossibile piazzare tale merce poiché, per aver raggiunto tali dimensioni si parlerebbe di cedui fortemente invecchiati, che, inoltre, viste le vicende storiche degli ultimi 70 anni (appena 2 turni) correrebbero il forte rischio di essere boschi mitragliati, quindi inservibili al fine di ottenere legname da opera.

Ammettendo inoltre di superare tutti questi aspetti, bisogna ricordare che gran parte delle aree gestite a ceduo sono completamente sfornite di segherie e industrie di trasformazione del legname la cui nascita, (fortemente auspicata) necessiterebbe di spese d'avviamento economicamente improponibili se incentrata soltanto questo tipo di prodotto, vista l'instabilità del mercato.

Per contro il trasporto agli impianti esistenti renderebbe irrisorio se non passivo il profitto ritraibile dal taglio.

1.4_ Ripartizione e selvicoltura dei cedui nella Regione Marche

Proprio la forma di governo a ceduo, secondo l'inventario forestale della Regione Marche (IPLA, 2002), risulterebbe essere la forma di governo più diffusa in ambito regionale, con un'incidenza del 66,5% sul totale della superficie forestale inventariata (200700ha) ripartita come segue:

- Ceduo semplice matricinato : 43,3% (ha 87050)
- Ceduo intensamente matricinato: 15% (ha 30275)
- Ceduo composto: 6,6% (ha 23250)
- Ceduo in conversione attiva: 1,5% (ha 3150)

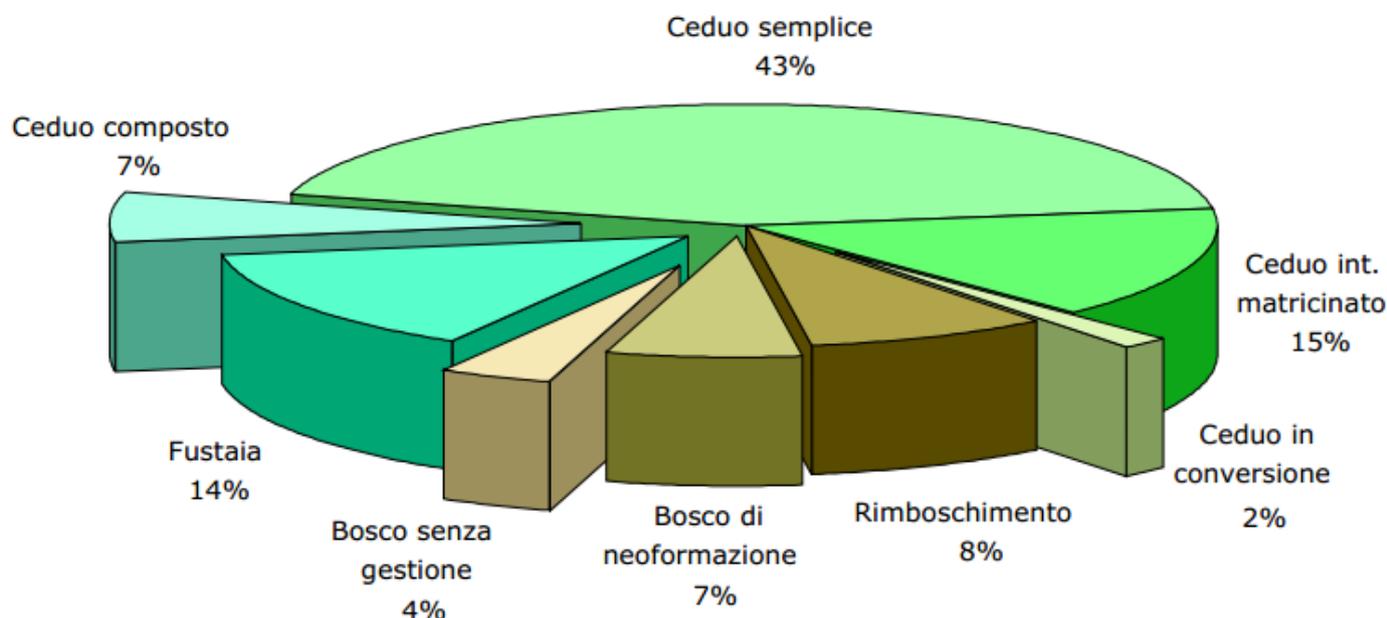
Per contro, la fustaia naturale si colloca al secondo posto per estensione, nettamente distanziata, con 28550ha, pari al 14,2% del totale forestale.

Complessa è invece la valutazione dei boschi di neoformazione, in continuo aumento e della classe dei boschi senza gestione, nella quale ricadono le formazioni localizzate in stazioni impervie, rupestri, riparie, ecc.. , stimate rispettivamente sui 13400ha e 7900ha, pari al 6,6% ed al 3,9% della superficie forestale totale inventariata.

Fra i punti deboli del sistema forestale regionale vi sono la polverizzazione della proprietà privata e la latitanza dei proprietari nei processi gestionali, che costituiscono fra i maggiori ostacoli per implementare una selvicoltura razionale ed in linea con le esigenze attuali (Urbinati, 2008).

Le utilizzazioni regionali sono per la gran parte di carattere "domestico" perché eseguite su piccolissime superfici (media 0,67ha); si tratta in prevalenza di utilizzazioni di fine turno (età media 24 anni) in cedui

Fig. 1 - Ripartizione delle classi di assetto strutturale a livello regionale (da: "inventario forestale della Regione Marche, IPLA 2002")



Tab. 1 - Ripartizione delle classi di assetto strutturale per categorie forestali (da: "inventario forestale della Regione Marche, IPLA 2002")

Assetto strutturale	Demanio regionale	Demanio militare	Comunale	Comunanze Un. Agrarie	Privata	Totale	%
Fustaia naturale	900	150	1.450	2.300	23.750	28.550	14,2
Fustaia artif. (rimboschim.)	3.550	0	950	1.800	10.475	16.775	8,3
Bosco di neoformazione	50	50	300	350	12.650	13.400	6,6
Ceduo in conversione	800	0	300	700	1.350	3.150	1,5
Ceduo sotto fustaia	300	300	1.000	1.400	10.250	13.250	6,6
Ceduo semplice o matricinato	8.100	200	4.350	14.950	59.450	87.050	43,3
Ceduo intensamente matricinato	850	0	1.500	4.750	23.175	30.275	15,0
Ceduo a sterzo	0	0	50	200	100	350	0,1
Bosco senza gestione	650	0	450	600	6.200	7.900	3,9
Totale	15.200	700	10.350	27.050	147.400	200.700	100
%	7,5	0,3	5,1	13,4	73,4		

Tab. 2 - Ripartizione delle classi di assetto strutturale tipo di proprietà(da: "inventario forestale della Regione Marche, IPLA 2002")

Assetto strutturale	Demanio regionale	Demanio militare	Comunale	Comunanze Un. Agrarie	Privata	Totale	%
Fustaia naturale	900	150	1.450	2.300	23.750	28.550	14,2
Fustaia artif. (rimboschim.)	3.550	0	950	1.800	10.475	16.775	8,3
Bosco di neoformazione	50	50	300	350	12.650	13.400	6,6
Ceduo in conversione	800	0	300	700	1.350	3.150	1,5
Ceduo sotto fustaia	300	300	1.000	1.400	10.250	13.250	6,6
Ceduo semplice o matricinato	8.100	200	4.350	14.950	59.450	87.050	43,3
Ceduo intensamente matricinato	850	0	1.500	4.750	23.175	30.275	15,0
Ceduo a sterzo	0	0	50	200	100	350	0,1
Bosco senza gestione	650	0	450	600	6.200	7.900	3,9
Totale	15.200	700	10.350	27.050	147.400	200.700	100
%	7,5	0,3	5,1	13,4	73,4		

semplici/matricinati di proprietà privata, composti prevalentemente da Carpino nero (con roverella e cerro) ubicati tra i 300 e gli 800 m di altitudine, con una matricinatura media di 140 individui all'ettaro ed un prelievo di oltre 71 ton/ha (circa 87 m³/ha).

La distribuzione di questi piccoli cantieri di taglio non è uniforme, ma concentrata soprattutto nella provincia di Pesaro e Urbino, che è anche la provincia con la maggiore superficie forestale disponibile, caratterizzata da numerose formazioni vegetali tradizionalmente sottoposte a ceduzioni.

Ogni anno vengono utilizzati circa 220000m³ di legna da ardere, pari a oltre 18000000 quintali, ma ciò corrisponde ad appena più del 20% dell'incremento corrente stimato per i boschi marchigiani.

Va specificato che la superficie forestale regionale sottoposta al taglio supera nel complesso appena i 2500ha con un tasso di utilizzazione annuo medio dei boschi inferiore all'1% della superficie forestale totale.

Trasferendo il dato solo sui boschi cedui il tasso di utilizzazione raddoppia, ma è ancora sempre solo il 2% annuo a livello regionale (Urbinati, 2009).

Per quel che riguarda gli interventi colturali, questi sono generalmente di tipo tradizionale, eseguiti pedissequamente in base alle disposizioni di legge e spesso in modo standardizzato, senza particolari adattamenti alle diverse condizioni stagionali.

Anzi per timore di incorrere in sanzioni amministrative, la matricinatura dei cedui risulta spesso numericamente abbondante, ma qualitativamente non idonea, con effetti negativi sulla stabilità dei rilasci e sull'accrescimento dei polloni a causa dell'eccessiva copertura (Fiorucci, 2009).

2_Gli Orno-Ostrieti

Questa formazione forestale, che prende il nome dall'alleanza fitosociologica *Orno-Ostryon*, la quale ricorda l'immane consociazione dell'orniello, seppur sempre subordinato per numero di polloni e ceppaie, si alterna a modo di mosaico ai querceti di roverella.

Assai frequente alle quote collinari e submontane su suoli derivanti da substrati calcarei o argillosi dell'Italia a del Sud-Est europeo, ha un aspetto piuttosto monotono ed è quasi sempre governata a ceduo.

Le specie arboree più fedelmente consociate sono la roverella, l'acero a foglie ottuse e i sorbi.

Possibili secondo la stagione, inoltre, sono carpino bianco, faggio, maggiociondolo e ciliegio mentre ciavardello, acero trilobo e campestre sono entità sporadiche occasionali.

Per quel che riguarda invece lo strato arbustivo, nocciolo e biancospino sono quasi immancabili.

Spostando l'attenzione sulla Regione Marche, cui principalmente si riferiscono i prossimi paragrafi, con i suoi oltre 61801 ha (24% della superficie forestale regionale) questa formazione è nettamente la più rappresentata, costituendo da sola il 49% della composizione forestale specifica, oltre che il 17% del volume di tutti i boschi marchigiani (dati IPLA 2002).

Fig. 2 - Ripartizione della composizione specifica

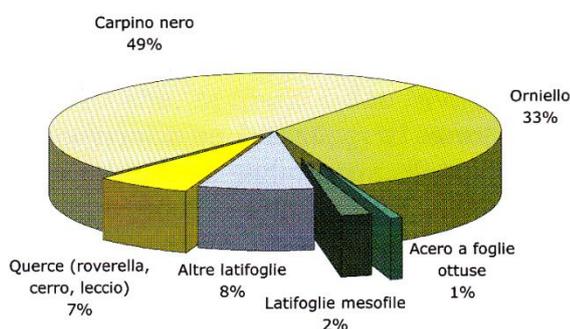


Fig. 3 - Ripartizione della composizione volumetrica

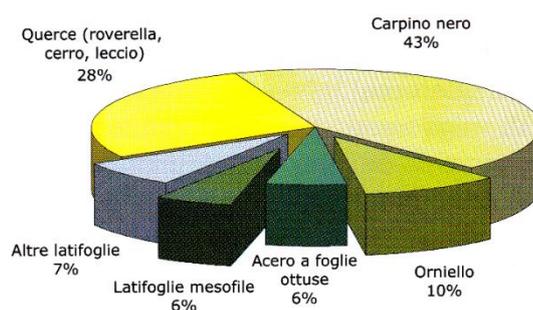


Fig. 4 - Ripartizione degli assetti strutturali

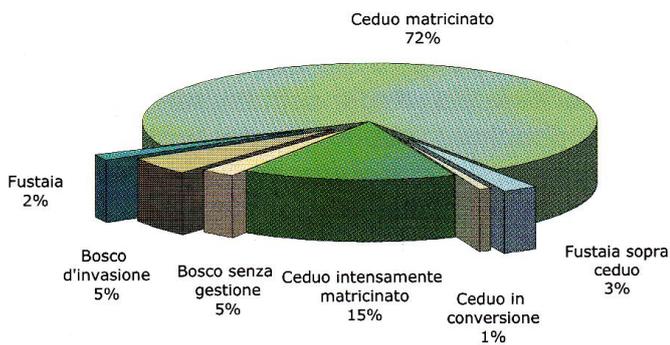


Fig. 5 - Ripartizione degli stadi di sviluppo

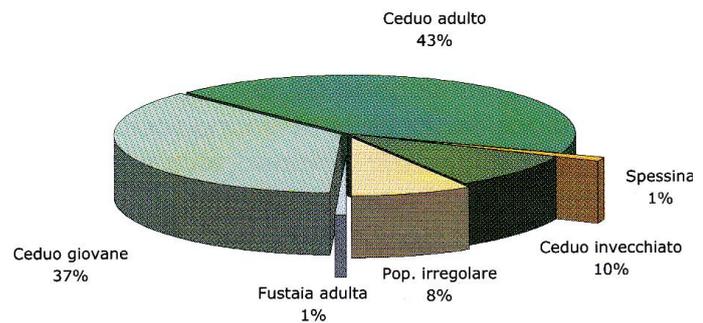


Fig. 6 - Ripartizione delle destinazioni funzionali prevalenti

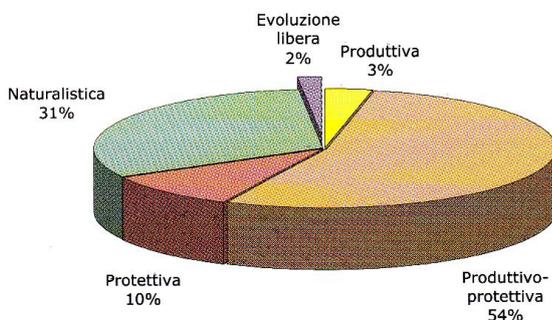
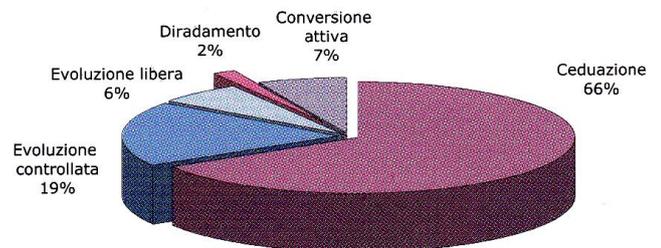


Fig. 7 - Ripartizione degli indirizzi d'intervento selvicolturale



Tab. 3 - Ripartizione delle classi di assetto (da: "inventario forestale della Regione Marche, IPLA 2002")

Superficie boscata (ha) 61.801 (24,1% del totale)
Numero piante (piante/ha) 7.338
Area basimetrica (m²/ha) 23,5
Volume (m³/ha) 79,9
Incremento corrente annuo (m³/ha) 3,0

Accessibilità (dati in %)
 Facile 74
 Media 22
 Difficile 4

Ripartizione per assetti patrimoniali (ha)

Demanio regionale 5.464
 Demanio militare 6
 Comunale 3.628
 Comunanze ed Univ. Agr. 10.762
 Privata 41.941

Tipo di esbosco (dati in %)
 Pista o strada 61
 Avvallamento 21
 Animali da soma 10
 Ceduo via fune 3
 Nessuno 4

Ripartizione per classi diametriche (dati ad ettaro)

Classe diametrica	Num. Piante	Area bas. (m ²)	Volume (m ³)
<12,5 cm	7.113	18,0	45
12,5-27,5 cm	217	4,6	27
>27,5 cm	8	0,9	7

Danni prevalenti (dati in %)
 Incendio 1
 Meteorico 12
 Fauna <1
 Antropico <1
 Parassitario 3
 Non identificato 2
 Nessuno 81

Tutti i dati espressi in percentuale si riferiscono alla superficie boscata della Categoria

2.1_ Caratteristiche ecologiche

I boschi di carpino nero sono diffusi soprattutto in ambito collinare e montano, ove costituiscono estese superfici sia in purezza sia in mescolanza con roverella, cerro e faggio, la cui struttura e composizione è il risultato di ripetute ceduzioni in querceti misti o faggete.

Questa distribuzione è strettamente correlata con la differente attitudine delle due specie caratterizzanti la formazione: carpino e orniello.

La prima (*Ostrya carpinifolia* Scop.) preferisce terreni più o meno profondi, mediamente fertili, anche argillosi ma non asfittici e trova il suo optimum nei terreni calcarei non aridi.

Si tratta infatti di una specie termofila che alle basse quote si stabilisce sui versanti settentrionali, generalmente caratterizzati da suoli più profondi e con minor rischio di periodi siccitosi, mentre ai limiti superiori si insedia quasi esclusivamente su aree con orientamento Sud o al massimo Est.

Nei riguardi della luce ha comportamento intermedio: durante la stadio di giovanità fisiologica sopporta bene la copertura, tolleranza che va tuttavia riducendosi fortemente al raggiungimento degli stadi di maturità ed ancor di più di senescenza.

L'orniello (*Fraxinus ornus* L.) è anch'essa specie termofila ma eliofila e molto xerofila.

La specie ha temperamento decisamente più frugale rispetto al carpino e svolge meglio il ruolo di colonizzatrice sui rilievi collinari e di pioniera nelle formazioni primarie dei rilievi montuosi.

La possibilità di coesistere con il carpino è dovuta all'accrescimento iniziale più rapido dei polloni (se non prostrati) ed alla capacità di sopravvivere come pollone esile e povero di chioma.

2.2_ Caratteristiche selvicolturali

La struttura dei cedui di carpino nero, che trovano la loro espressione più tipica nell'*Ostrieto mesofilo*, è caratterizzata dalla prevalenza di polloni, rappresentanti globalmente fino al 95 % del numero del numero totale dei soggetti, il cui diametro medio si aggira, per i boschi marchigiani, sui 7 cm a cui corrisponde un'altezza di 7 metri.

Le ceppaie ad ettaro sono stimate, mediando i dati relativi a tutte le tipologie, intorno a 1370, a cui corrisponde un rapporto di 4 – 6 (7) polloni ciascuna.

Diametri ridotti caratterizzano anche gli individui da seme o affrancati, ad indicare che in queste formazioni le matricine tradizionalmente non rimangono quasi mai per più di 2 turni; inoltre sulla base dei dati inventariali (IPLA 2002) il numero di riserve varia da 80 a 150 per i cedui matricinati e fino a 300 per quelli di recente utilizzazione.

A quanto detto, si tratta quindi di popolamenti molto uniformi, con copertura sempre piena o colma, ceppaie grandi e ricche di polloni che, per la relativa sciafilia e la spiccata facoltà pollonifera del carpino, si conservano numerosi anche in popolamenti invecchiati.

Il valore dell'incremento corrente per la categoria è di $3 \text{ m}^3/(\text{ha} \times \text{anno})$ e indica una relativamente bassa fertilità, la provvigione media è di $80 \text{ m}^3/\text{ha}$ con picchi massimi di $100 \text{ m}^3/\text{ha}$ negli ostrieti mesofili e minimi in quelli pionieri ($50 \text{ m}^3/\text{ha}$).

Per quel che concerne poi l'area basimetrica media, questa è stimata a livello regionale sui $23,5 \text{ m}^2/\text{ha}$, con valori massimi raggiunti anche per questo parametro negli orno-ostrieti mesofili e minimi nelle formazioni pioniere o d'invasione.

Come delineato nel paragrafo precedente, inoltre, la quasi totalità (88%) di questa formazione è governata a ceduo, nell'ambito del quale vi era netta prevalenza, almeno fino al 2000, di quelli matricinati (72%) su quelli intensamente matricinati (15%).

In queste formazioni sono prevalentemente concentrate le attuali ceduzioni, anche a seguito delle diminuite utilizzazioni in querceti di roverella, cerro e faggete e dell'elevata considerazione che il carpino nero ha come legna da ardere.

Dall'età rilevata sulle piante campione, all'epoca dei rilievi effettuati per la redazione dell'ultimo inventario forestale regionale (1998-2001), era stato possibile dedurre che il 60% dei soggetti fosse compreso tra 12 e 30 anni e soltanto il 15% avesse superato la soglia dei 30 anni.

Oltre a questo, l'elevata presenza riscontrata di cedui a regime, giovani (37%) e adulti (43%), ne indicava il notevole interesse all'utilizzazione.

Sempre più diffusi sono oggi i cedui intensamente matricinati, caratterizzati da un elevato numero di soggetti rilasciati che, secondo i dati inventariali, risulterebbero variare tra 250 e 300 soggetti ad ettaro.

Questo aumento del numero di matricine rilasciate nell'ultimo ventennio è legato alle PMPF regionali ed ha causato una modifica dei criteri di selezione delle matricine: queste infatti, tradizionalmente reclutate fra i polloni dominanti e meglio conformati di carpino nero, orniello, sorbi, acero a foglie ottuse e faggio, oggi si presentano molto spesso invece con fusti filati, chiome ridotte, generalmente poco adatti a resistere all'isolamento e molto spesso quindi soggette a schianto.

Sempre dall'inventario emerge, a proposito, come i soggetti con diametro ridotto varino da 130 a 150/ha nei cedui tradizionalmente matricinati e da 200 a 250/ha in quelli intensamente matricinati, mentre le riserve di età multipla del ceduo sono rimaste pressoché invariate e comprese tra 100 e 130 piante/ha.

2.3_ Tipologia dell' Orno-Ostrieto

L'inventario forestale della Regione Marche (IPLA 2002) struttura la categoria degli Orno-Ostrieti, definita sulla base della dominanza delle specie arboree costruttrici, della diversa morfologia e della disponibilità idrica stagionale, in 3 differenti tipi, omogenei sotto l'aspetto ecologico, floristico, selvicolturale, gestionale e per quel che riguarda le tendenze dinamiche:

- **Orno-Ostrieto pioniero**: boschi a prevalenza di carpino nero e orniello, in mescolanza con diverse specie termofile e abbondante presenza di *Sesleria italica*, generalmente caratterizzanti versanti caldi, rocciosi o detritici dei rilievi calcarei.
Caratterizzazione fitosociologica: *Scutellario columnae-Ostryetum* Pedrotti et al. (1979) 1982 *seslerietosum nitidae* Allegrezza et al. 1997 p.p. e *buxetosum sempervirentis* Allegrezza et al. 1997 p.p; *anche Sesleria italicae-Ostryetum* (Ubaldi 1974) em. Ubaldi e Speranza 1982
- **Orno-Ostrieto mesofilo**: boschi cedui, locali fustaie o boschi senza gestione a prevalenza di carpino nero in mescolanza con altre latifoglie mesofile e talvolta subordinato carpino bianco.
Contrassegna bassi versanti e valloni freschi dei rilievi interni.
Caratterizzazione fitosociologica: *Scutellario columnae – Ostryetum* Pedrotti et al. 1979
+ **Sottotipo di forra**: contraddistingue stazioni di forra con suoli molto superficiali.
- **Orno-Ostrieto mesoxerofilo**: ostrieti cedui ed intensamente matricinati, raramente invecchiati, o fustaie. Prevalenza di carpino nero ed orniello con acero a foglie ottuse ed altre latifoglie, roverelle, cerro e talora faggio costituiscono lo strato dominante delle matricine.
Non strettamente legato soltanto ai substrati calcarei, mostra una prevalenza di specie mesoxerofile su quelle xerofile e xerofile caratterizzanti le tipologie con cui generalmente confina.
Caratterizzazione fitosociologica: *Scutellario columnae – Ostryetum* Pedrotti et al. (1979) 1982
+ **Sottotipo su arenarie**: localizzato nelle parte più meridionale della regione, su substrati arenacei, talvolta debolmente carbonatici;

- + **Sottotipo su substrati carbonatici:** su substrati carbonatici di diverso genere (flysch, calcari, marne calcaree, ecc..) dei rilievi montuosi e collinari centro settentrionali;
- + **Sottotipo termofilo costiero:** presente sulla zona costiera e preappenninica con evidente presenza di corteggio floristico termofilo mediterraneo;

Caratterizzazione fitosociologica: *Asparago acutifolii-Ostryetum* Biondi 1982

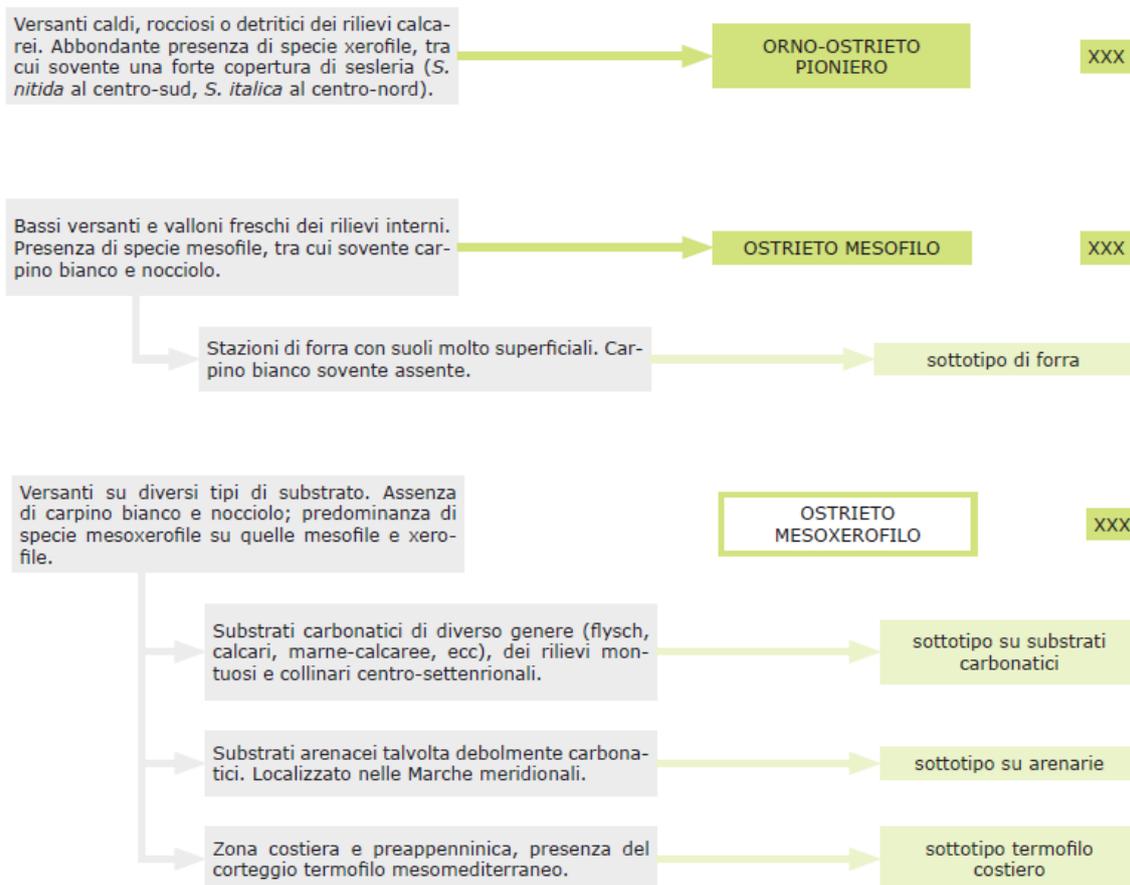
Durante la stesura di questo lavoro si sono tuttavia riscontrate alcune incongruenze tali da far ritenere non sempre rispondente la suddivisione sopra riportata.

Schematicamente ed in estrema sintesi sono di seguito riportate le motivazioni che hanno motivato tale convinzione e le modifiche proposte per la definizione delle tipologie.

Una volta identificata la categoria, l'individuazione di tipo e sottotipo sono da effettuare mediante l'utilizzo della chiave proposta dall'IPLA 2001 e di seguito riportata:

ORNO-OSTRIETI (OS)

Gli Orno-ostrieti sono strutturati sulla base della diversa morfologia e disponibilità idrica stagionale (popolamenti xerofili pionieri, mesofili e mesoxerofili); i sottotipi sono caratterizzati da una diversa composizione del substrato (carbonatico o arenaceo). Gli Orno-ostrieti sono estremamente diffusi nelle Marche in stazioni e ambienti diversificati che vanno a determinare la fisionomia e la composizione specifica del sottobosco. Nonostante la composizione con altre specie possa essere estremamente eterogenea, gli Orno-ostrieti sono stati suddivisi in tre soli Tipi dove il carpino nero rappresenta sempre la specie dominante. L'Ostrieto mesoxerofilo è distribuito prevalentemente sui versanti, l'Orno-ostrieto pioniero sui detriti di falda ed affioramenti rocciosi nelle formazioni calcaree della Dorsale Umbro-Marchigiana, mentre l'Ostrieto mesofilo è presente nelle stazioni più fresche, impluvi, valloni o forre dei rilievi interni.



Come si può leggere, la discriminazione tra ostrieto mesofilo e ostrieto mesoxerofilo è legata sostanzialmente alla differente disposizione morfologica ed alla presenza nel primo di carpino bianco e nocciolo che invece risulterebbero assenti nel secondo tipo.

Oltre a questo viene esposta anche una differente distribuzione dei due sottotipi riguardo ai sistemi di terre e quindi alle caratteristiche del substrato: gli ostrieti mesofili sarebbero infatti relegati ai soli rilievi calcarei interni, contrariamente agli ostrieti mesoxerofili, capaci di occupare vari tipi di substrato.

Infine, leggendo le schede descrittive relative ai due tipi, alle quali si rimanda per maggiori dettagli e per approfondimenti, ulteriori differenze si avrebbero nei dati dendrometrici, nelle modalità gestionali, attuali e pregresse, e nelle tendenze dinamiche.

Anche lasciando da parte i risultati dei rilievi dendrometrici e vegetazionali presi in campo, è possibile invalidare tale distinzione:

- a) Fatta eccezione per i sottotipi “su arenarie e termofilo costiero” dell’ostrieto mesoxerofilo, entrambe le tipologie rientrano nella medesima associazione fitosociologica (*Scutellario columnae-Ostryetum* Pedrotti et al. 1979).

Questo fatto non soltanto invalida la rilevante distinzione vegetazionale che dovrebbe stare alla base della distinzione in diversi tipi ma ne mette in dubbio le differenze per quel che riguarda le tendenze dinamiche.

- b) La presenza di nocciolo e carpino bianco, che sta alla base della discriminazione tra i due tipi, è non soltanto opinabile, ma anche e soprattutto in parziale contraddizione con l’elenco delle “specie presenti, indicatrici e/o differenziali” riportato in coda alla descrizione dell’ostrieto mesoxerofilo.
- c) Prendendo sempre in considerazione l’elenco delle specie presenti, indicatrici e/o differenziali e comparando le due liste fornite per i due tipi, si può notare come non soltanto la quasi totalità dell’elenco riferito al tipo mesofilo sia comune anche al tipo mesoxerofilo, ma anche come le principali differenze in termini vegetazionali riguardino specie tipiche di substrati non strettamente carbonatici e con abitudini più xerofile, situazione che differenzia anche i “sottotipi su arenarie e termofilo costiero” da quello “su substrati carbonatici” entro il tipo dell’ostrieto mesoxerofilo.
- d) Prendendo in considerazione la differente disposizione nei confronti dei sistemi di terre, si nota immediatamente la distinzione presente entro il tipo mesoxerofilo tra i sottotipi “su arenarie” e “termofilo costiero” nei confronti del sottotipo *su substrati carbonatici*; differenza che permane anche nel confronto della distribuzione dei due sottotipi con la distribuzione dei popolamenti appartenenti alla tipologia dell’ostrieto mesofilo e che invece viene ad annullarsi nel confronto tra questi e quelli appartenenti al sottotipo “su substrati carbonatici”.
- e) La medesima osservazione può essere mossa prendendo in considerazione la carta fitoclimatica: le divergenze nella distribuzione tra i sottotipi “su arenarie” e “termofilo costiero” con il sottotipo “su substrati carbonatici” e la tipologia mesofila permangono, mentre svaniscono nel caso questi ultimi vengano comparati.
- f) Infine, esaminando la differente disposizione morfologica proposta per l’ostrieto mesofilo ed il sottotipo su substrati carbonatici del mesoxerofilo, è proprio a questa che sono probabilmente imputabili le principali differenze gestionali e quindi dendrometriche.

In aggiunta a quanto sopra riportato, non soltanto le aree esaminate in questo lavoro, con caratteri evidentemente mesofili, classificate nell’inventario come “ostrieto mesoxerofilo sottotipo su substrati carbonatici”, ma anche altri rilievi, effettuati nel corso della stesura di questo lavoro al fine di chiarire la situazione, in aree censite come “ostrieti mesoxerofili sottotipo su substrati carbonatici” e aree censite a “ostrieti mesofili”, confrontati tra loro non hanno mostrato differenze sostanziali dal punto di vista vegetazionale, selvicolturale, dendrometrico ed evolutivo.

In base a quanto sopra esposto la suddivisione proposta, ed utilizzata nell'ambito di questo lavoro, è quella di seguito riportata:

- **Orno-Ostrieto pioniero**: boschi a prevalenza di carpino nero e orniello, in mescolanza con diverse specie termofile e abbondante presenza di *Sesleria italica*, generalmente caratterizzanti versanti caldi, rocciosi o detritici dei rilievi calcarei.
Caratterizzazione fitosociologica: *Scutellario columnae-Ostryetum* Pedrotti et al. (1979) 1982 *seslerietosum nitidae* Allegrezza et al. 1997 p.p. e *buxetosum sempervirentis* Allegrezza et al. 1997 p.p; anche *Seslerio italicae-Ostryetum* (Ubaldi 1974) em. Ubaldi e Speranza 1982
- **Orno-Ostrieto mesofilo**: boschi cedui o senza gestione a prevalenza di carpino nero in mescolanza con altre latifoglie mesofile e talvolta subordinato carpino bianco.
Contrassegna versanti e valloni dei rilievi interni.
Caratterizzazione fitosociologica: *Scutellario columnae – Ostryetum* Pedrotti et al. 1979
+ **Sottotipo di forra**: contraddistingue stazioni di forra con suoli molto superficiali.
- **Orno-Ostrieto mesoxerofilo**: ostrieti cedui ed intensamente matricinati, raramente invecchiati con prevalenza di carpino nero e orniello, roverella e altre latifoglie, in cui roverella e cerro costituiscono lo strato dominante delle matricine.
Legato principalmente ai flysch terrigeni ed ai rilievi collinari della fascia periadriatica è presente soprattutto nella parte più meridionale della regione ma anche nei versanti caldi dei rilievi appenninici, ove è generalmente contraddistinto da statura ridotta, struttura orizzontale regolare scarsa o lacunosa e sottobosco spesso inerbito.
Mostra una prevalenza di specie mesoxerofile su quelle xerofile e mesofile caratterizzanti le tipologie con cui generalmente confina.
Caratterizzazione fitosociologica: *Scutellario columnae – Ostryetum* Pedrotti et al. (1979) 1982 ; *Asparago acutifolii-Ostryetum* Biondi 1982.

+ **Sottotipo su arenarie**: localizzato nelle parte più meridionale della regione, su substrati arenacei, talvolta debolmente carbonatici;
+ **Sottotipo termofilo costiero**: presente sulla zona costiera e preappenninica con evidente presenza di corteggio floristico termofilo mediterraneo;

2.4_ Ostrieto mesofilo: significato e distribuzione nelle Marche

Il governo a ceduo ha fortemente condizionato la struttura e gli stadi di sviluppo dei popolamenti appartenenti a questo tipo, riconducendo la quasi totalità dei boschi a ceduo , con matricinatura più o meno intensa e/o irregolare a seconda delle stazioni.

Per quel che riguarda la piccola percentuale di ceduo composto e di fustaia, la prima è praticamente tutta localizzata lungo gli impluvi, con formazione lineare e spesso irregolare, mentre le formazioni considerate come "fustaie" altro non sono in realtà che cedui fortemente invecchiati.

Quest'ultima categoria, , localizzata soprattutto in ambiti di forra o di stazioni poco accessibili, è in forte aumento.

I popolamenti sono generalmente caratterizzati da un'elevata uniformità di composizione e struttura con la volta dominata nettamente dalle chiome del carpino su quelle di ornielli, aceri a foglie ottuse e sorbi; in tutti i casi si tratta di soprassuoli dominati dai polloni, che rappresentano circa i tre quarti del numero totale di individui ad ettaro, con altezze medie generalmente superiori a quelle medie della categoria, variabili tra gli 11 ed i 15 m.

Il sottobosco presenta aspetti fisionomici che variano sensibilmente in relazione alle diverse età del popolamento ed alle caratteristiche stazionali: nelle fasi più avanzate del turno è presente, a macchie, un discreto strato di arbusti mesofili, principalmente caratterizzato da nocciolo, lonicera e biancospino, mentre nei popolamenti più aperti o nelle fasi di maggiore scopertura del suolo sono frequenti tappeti di *Sesleria nitida*, che però non coprono mai interamente il suolo.

2.4.1_ Interventi antropici più frequenti

Questo tipo forestale è da sempre stata governato a ceduo matricinato, raramente semplice, con turni variabili tra 18 e 20 anni, ma attualmente in allungamento fino a 25 – 30 anni.

Le riserve, tradizionalmente un centinaio ad ettaro, sono costituite classicamente da sorbi, querce, faggio, aceri e ciliegi o, dove non siano disponibili altre soluzioni, da polloni di carpino ben conformati.

Attualmente si assiste tuttavia al rilascio di un elevatissimo, spesso eccessivo, numero di matricine, variabile tra i 200 e 300 fino a punte di 400 esemplari ad ettaro.

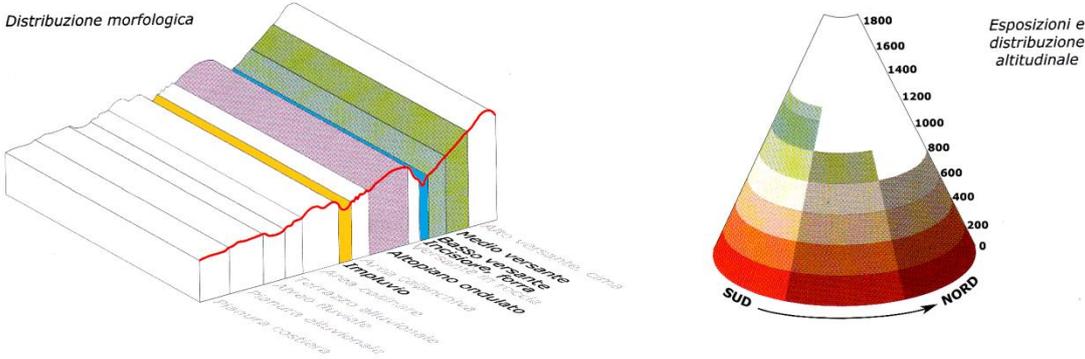
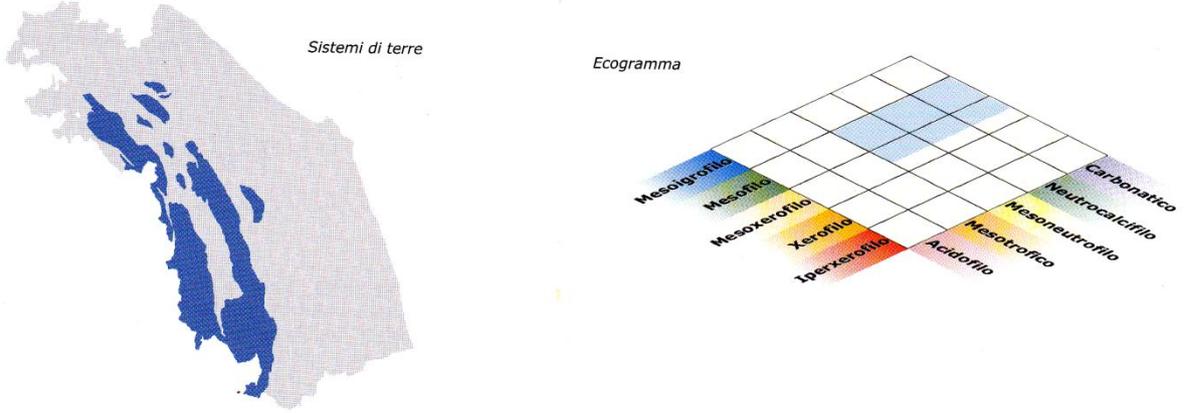
Questo aumento è tuttavia inversamente proporzionale alla qualità dei rilasci, sempre più spesso costituiti esclusivamente da polloni di carpino, mal conformati, e con chioma concentrata sull'ultimo terzo.

2.4.2_ Dendrometria, composizione e distribuzione

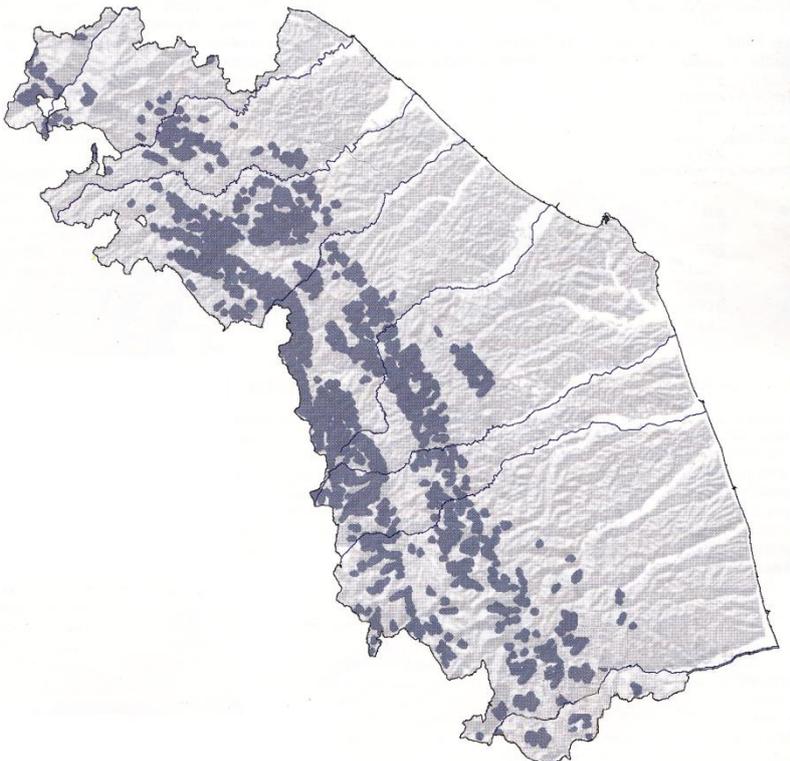
Superficie complessiva:	53000 ha
% sul territorio regionale:	20,7
% sulla superficie forestale:	85,8
numero medio di cormi ad ha:	7600
area basimentrica:	24,4 m ² /ha
volume:	88,6 m ³ /ha
incremento corrente annuo:	2,8 m ³ /ha

specie:	Presenze (%)	Volume (%)
roverella	2	13
cerro	1	11
carpino nero	59	49
orniello	13	5
acero a foglie ottuse	4	4
faggio	2	3
latifoglie mesofile	3	2
altre latifoglie	16	12

Figg. 8 – 12: Ecogrammi
 (da: "inventario forestale della Regione Marche, IPLA 2002"- MODIFICATO)



Distribuzione sul territorio regionale



3_Inquadramento e descrizione dell'area di studio

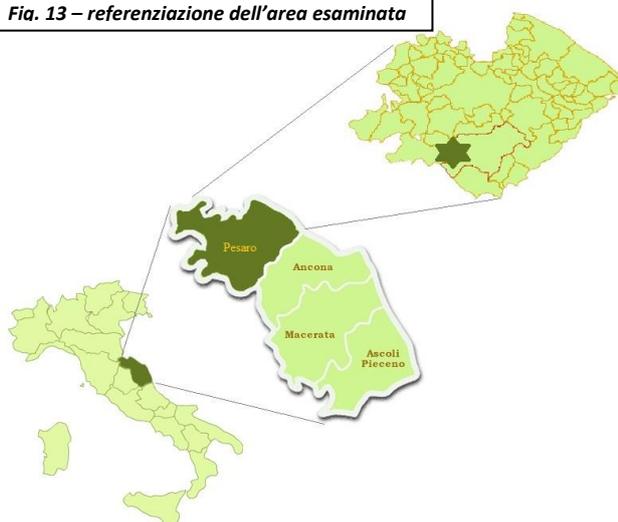
Verificare o estendere dati ed indici elaborati in questo studio ad altre situazioni sarebbe praticamente impossibile senza fornire dei parametri che permettano di confrontare le caratteristiche del sito qui indagato, con quelle di aree oggetto di studi futuri o a confronto.

In questo capitolo si è quindi proceduto alla descrizione delle caratteristiche geografiche, meteorologiche, geologiche, geomorfologiche e storico-culturali caratterizzanti il territorio, con particolare attenzione all'area indagata.

3.1_ Geografia

Il Monte Nerone è il rilievo più settentrionale della dorsale Umbro-Marchigiana; convenzionalmente funge da punto di separazione tra Appennino settentrionale ed Appennino centrale e ricade interamente nella provincia di Pesaro e Urbino, nelle municipalità di Apecchio, Cagli e Piobbico.

Fig. 13 – referenziazione dell'area esaminata



Con i suoi 1526 metri risulta essere la quarta vetta più alta delle Marche con un dislivello di 1200 m circa tra le pendici, su cui sorgono i tre comuni, e la vetta.

Le sue coordinate geografiche sono :
43°33'22"N-12°30'40"E (Riferimento cartografico: Carta d'Italia 1:25.000 IGM, F. 116 IV S.O.; Carta d'Italia 1: 25.000 IGM, F. 290 sez. I). Il Monte Nerone si presenta come un massiccio calcareo con una significativa varietà di paesaggi comprendente altre cime minori come il "Cimaio" (1249 s.l.m.) e la "Montagnola" (1486 s.l.m.) .

Tutta l'area del Nerone è riconosciuta in ambito nazionale e internazionale di grande rilevanza geologica, per l'affioramento di centinaia di metri

di stratigrafia; è infatti spesso sede di rilevamenti paleontologici-stratigrafici da parte di varie Università. Riferendosi con maggior dettaglio all'area analizzata, questa ricade nel versante Nord-Orientale, ad un'altitudine media di 650 m s.l.m., proprio sotto le rupi del "Cimaio".

Dal punto di vista giurisdizionale essa si trova nel comune di Piobbico, con speciali competenze in campo forestale della Comunità Montana del Catria e del Nerone.

L'area, raggiungibile mediante una strada forestale che si allaccia alla S.P. 82 ed è attraversata da un paio di sentieri escursionistici, è di proprietà della Comunità Agraria degli "Uomini Originari di Rocca Leonella" che la gestisce continuamente da oltre 300 anni.

3.2_ Climatologia

Contestualizzando geograficamente il gruppo del Catria–Nerone ci si rende subito conto di come risulti essere il primo, escludendo il Monte Falterone, a sud delle Alpi Apuane a superare i 1500 m s.l.m. posizionandosi nel contempo sulla stessa longitudine del promontorio del Monte Conero.

Questa posizione fa sì che tutti i venti e le correnti provenienti da Nord finiscano, dopo aver superato le Alpi Apuane (da Nord-Ovest), le Prealpi Lombarde (da Nord) o le Alpi Carniche (da Nord-Est) per infrangersi proprio contro questo gruppo montuoso conferendogli un'estrema variabilità climatica.



Fig. 14 - Sovrapposizione della rosa dei venti in corrispondenza dell'area occupata dal gruppo montuoso del Catria-Nerone

Le precipitazioni risultano molto più frequenti e abbondanti rispetto alle altre zone della provincia, anche se come negli altri casi sono distribuite in maniera piuttosto irregolare, con picchi massimi nella stagione autunnale e valori minimi nel periodo estivo.

Le precipitazioni nevose sono molto frequenti ed abbondanti in tutto il periodo invernale, con picchi nei mesi di gennaio e febbraio; la neve permane generalmente al suolo per lunghi lassi di tempo ricoprendo le zone a quote più elevate fino al mese di marzo.

Si passa dal clima continentale delle zone pedemontane (temperatura media annua intorno agli 11.5 °C) a quello montano, molto più rigido (temperatura media annua intorno ai 6 °C) al di sopra dei 1400-1500 metri di quota.

3.2.1_ Stazioni meteorologiche

I dati climatici forniti nel paragrafo precedente sono stati ottenuti prendendo in considerazione la scala di miglior dettaglio disponibile in bibliografia che per l'area in esame corrisponde a quella comunale.

Tale caratterizzazione climatica territoriale è stata effettuata sulla base dei monitoraggi compiuti dalle stazioni di rilevamento meteorologico distribuite sul territorio comunale di Piobbico e dei comuni limitrofi e risulterebbe già di per se esaustiva. Tuttavia, date le particolari esigenze conoscitive e l'importanza che il "fattore clima" riveste nell'ambito di questo lavoro, si è cercato di ridurre l'approssimazione fornita di stazioni meteo poste a quote ed in situazioni stagionali differenti dall'area in esame.

Si è così individuata una particolare stazione meteo, distante poco più di 10 km dall'area oggetto di studio, posta alla medesima altitudine e posizione rispetto al complesso montuoso, della quale sono stati reperiti tutti i dati monitorati negli ultimi 60 anni e sui quali si è proceduto all'elaborazione di vari indici.

Le caratteristiche principali di questa stazione (di Fonte Avellana) sono fornite qui di seguito.

Stazione Meteo di Fonte Avellana : Quota: 689 m. s.l.m.
 Strumento: pluviometro registratore e anemometro
 Periodo di osservazione: 61 anni
 Distanza dalla zona in esame: 14 km (linea d'aria)

3.2.2_ Temperature

La temperatura media annuale è di 12°C, i mesi più freddi sono quelli di gennaio e febbraio, quando la temperatura media delle minime è di 0°C ed il valore minimo delle temperature massime è di 5,2°C.

L'influenza delle temperature sulla vegetazione distribuiscono condiziona la distribuzione altitudinale, che rispecchia la variazione annuale della temperatura media; sono tuttavia le temperature massime e minime a svolgere un ruolo fortemente limitante o addirittura di vera e propria barriera.

3.2.3_ Precipitazioni

La definizione della distribuzione delle precipitazioni nei vari mesi dell'anno appare indispensabile per poter interpretare le dinamiche evolutive che hanno caratterizzato il paesaggio attuale e quelle ad oggi in atto.

Per quel che riguarda l'area analizzata le precipitazioni medie ammonterebbero a 1708 mm/anno con picchi durante i mesi di gennaio e dicembre, quando queste sono per buona parte di carattere nevoso. In generale le precipitazioni appaiono ben distribuite durante l'anno, non registrandosi infatti significative differenze tra autunno, inverno e primavera. Il periodo estivo è invece caratterizzato da una diminuzione, seppur non troppo marcata, della piovosità.

3.2.4_ Indici climatici e caratterizzazione bioclimatica

I dati meteorologici relativi alla piovosità e alle temperature possono essere utilizzati per il calcolo di indici climatici che permettono di definire il clima del sito in esame:

Diagramma pluviometrico di Walter e Lieth :

Rappresentazione grafica di piovosità e temperature mediante un sistema di assi cartesiani che permette una interpretazione immediata ed un confronto rapido con diagrammi di altre località.

A fianco è riportato il climatodiagramma frutto dell'elaborazione dei dati reperiti presso la stazione di Fonte Avellana; appare subito evidente come le precipitazioni rimangano pressoché costanti durante tutto l'anno, ad eccezione del periodo estivo, ove si registra una leggera flessione.

Discorso differente è quello che riguarda le temperature, queste infatti raggiungono il loro massimo nei mesi di luglio ed agosto, per poi scendere stabilizzandosi nuovamente nel mese di ottobre.

Il climodiagramma non evidenzia alcun periodo di aridità nel corso dell'anno.

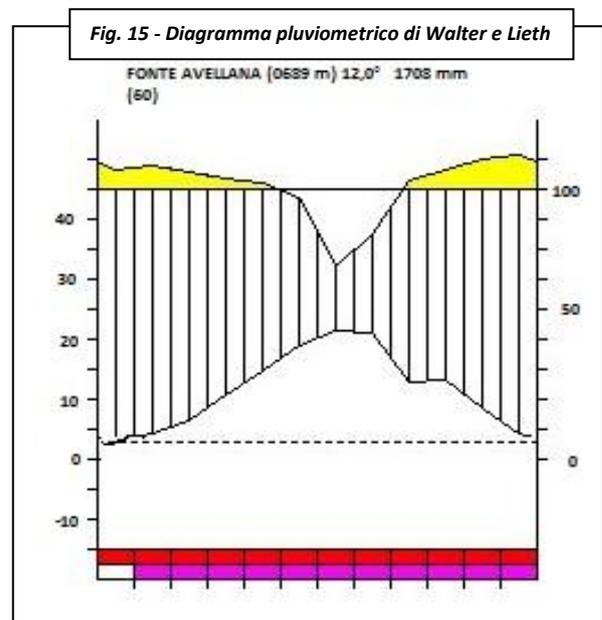
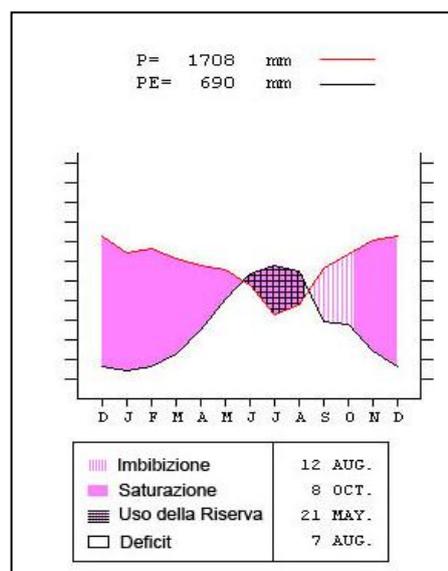


Diagramma del bilancio idrico di Thornthwaite :



Si basa sui valori di temperatura e precipitazioni e permette di valutare la disponibilità di acqua nel suolo sulla base della velocità con la quale questa viene persa per effetto dei processi di evaporazione e di traspirazione nonché della velocità di ripristino dell'umidità del suolo con le precipitazioni.

Rappresenta le condizioni che regolano il bilancio idrico ed è particolarmente significativo per l'interpretazione dell'ecologia della vegetazione.

Dal grafico è ben evidente come la zona non risenta di un deficit idrico considerevole: il solo periodo in cui vengono ad essere intaccate le riserve idriche accumulate è il periodo estivo mentre durante tutto il resto dell'anno si è in regime di saturazione.

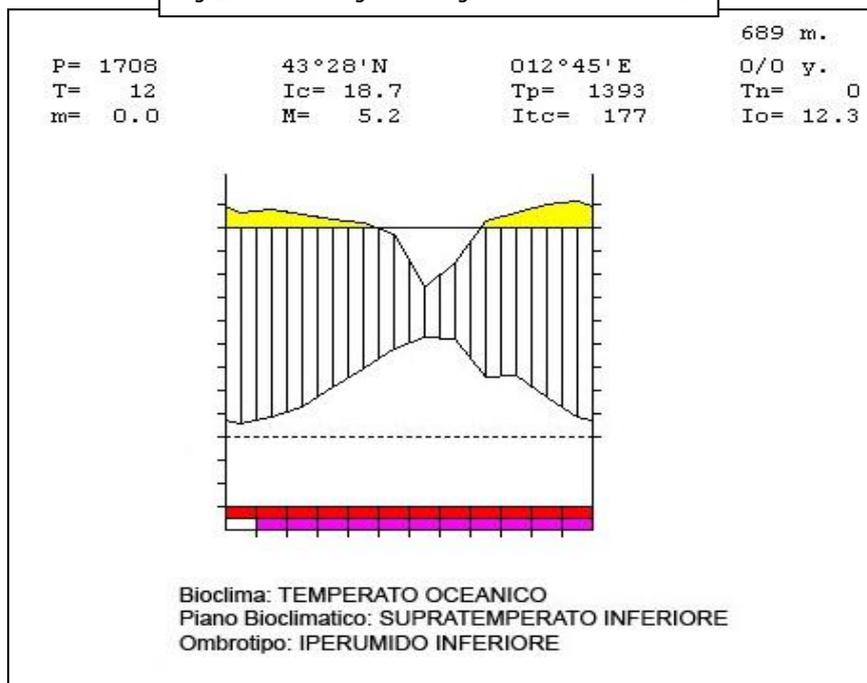
Fig. 16 - Diagramma del bilancio idrico di Thornthwaite

Indici di Rivas-Martinez:

sono indici bioclimatici che servono a definire il fitoclima di un'area correlando gli aspetti climatici alla vegetazione presente.

- ✓ *Indice di mediterraneità (Im):* correla evapotraspirazione potenziale e precipitazioni dei mesi di luglio ed agosto.
- ✓ *Indice ombrotermico estivo (Ios):* correla precipitazioni e temperature di giugno, luglio e agosto (per valori superiori a 2 il clima è temperato, se inferiori a 1,5 è mediterraneo e per valori intermedi il calcolo va compensato).

Fig. 17 – Climatodiagramma degli indici di Rivas-Martinez



- ✓ *Indice di termicità (It):* correla temperatura annua con temperature massime e minime del mese più freddo definendo i piani bioclimatici che permettono di circoscrivere la vegetazione potenziale. Di grande importanza poiché le variazioni di tale parametro sono quelle che maggiormente influiscono sulla comparsa o scomparsa di specie vegetali.
- ✓ *Indice ombrotermico annuale (Io):* correla le precipitazioni dei mesi con temperature medie superiori agli 0°C con le temperature medie dei mesi con temperatura superiore agli 0°C.

Sulla base degli indici sopra descritti ed i cui valori sono riportati in Fig. 16, la stazione di Fonte Avellana ricade entro il *bioclima temperato oceanico*, nel *piano bioclimatico supratemperato inferiore*.

3.2.5_ Ventosità

Il vento è un parametro importante perché contribuisce all'evaporazione dell'acqua dal suolo, all'aumento di traspirazione delle piante, alla distribuzione del calore mediante il rimescolamento delle masse d'aria.

I venti dominanti registrati dalla stazione meteo sono in genere le correnti settentrionali, soprattutto da NE (Bora) e in misura minore da NO (Maestrale). Particolarmente frequenti negli ultimi anni sono anche i venti occidentali, principalmente da SO (Libeccio, Fohn).

3.3_ Geologia

L'area di Monte Nerone è particolarmente interessante sotto l'aspetto geologico poiché offre una rara esposizione della successione giurassica, permettendo l'osservazione dell'evoluzione paleogeografica di un sistema piattaforma carbonatica pelagica nel corso di circa 60 milioni di anni (Cresta 1996).

In particolare, proprio le rupi del "Cimaio", che fungono da limite per l'area esaminata, mettendo a nudo decine di metri di stratigrafia, assieme alle serie osservabili nell'area di *Gorgo a Cerbara*, creano un tassello straordinario di questo quadro.

3.3.1_ Orogenesi

L'orogenesi del Monte Nerone è comune a quella parte della catena appenninica che viene convenzionalmente contraddistinta con il nome di Appennino Umbro-Marchigiano.

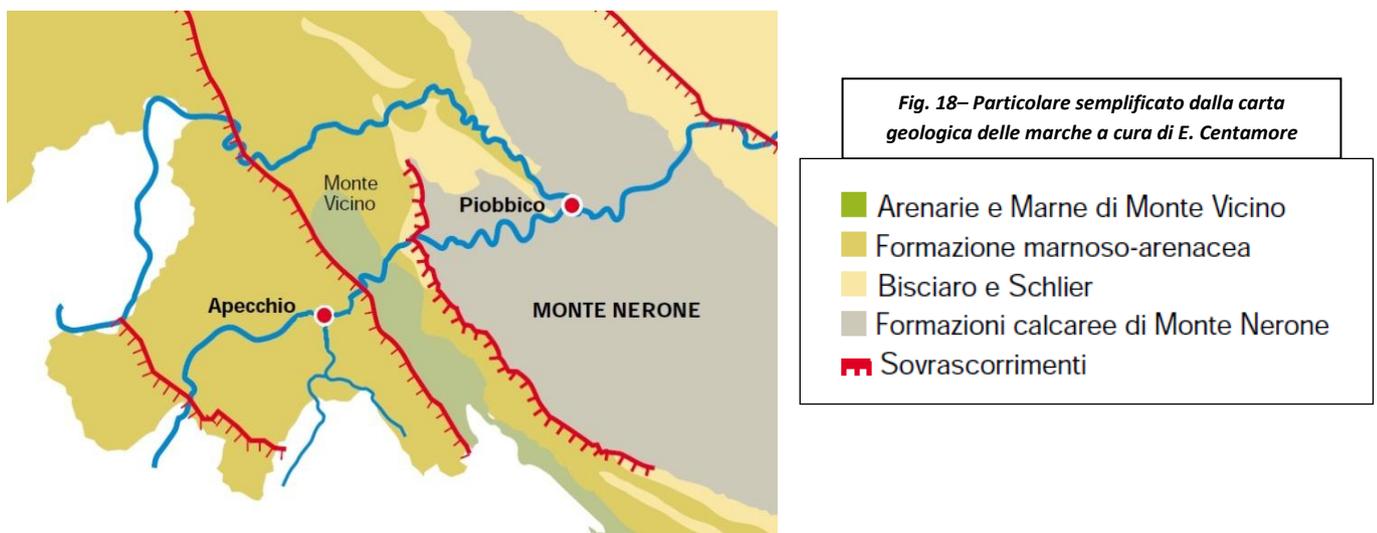
Si tratta essenzialmente di una dorsale carbonatica che a Sud vanta con il gruppo montuoso dei Sibillini le quote più elevate, mentre a Nord annovera montagne note internazionalmente per l'elevato interesse speleologico, come ad esempio Monte Cucco, Monte Serra Santa, lo stesso Monte Nerone e tra i quali è da includere, a seguito delle più recenti scoperte, anche il Monte Catria (Bani, 2011, pag. 19) .

Secondo Ferretti (1998) dal punto di vista strutturale si possono riconoscere due aree distinte: una interna, caratterizzata dalla formazione marnoso-arenacea e un'altra, più esterna, caratterizzata dalla dorsale carbonatica del Monte Nerone.

L'area della marnoso-arenacea coincide con un'ampia sinclinale (o meglio sinclinorio), orientata in senso NW-SE; il suo nucleo è rappresentato dalle marne ed arenarie di Monte Vicino.

L'elemento strutturale più significativo di quest'area è rappresentato da un sovrascorrimento lungo tutto il fianco esterno della sinclinale regionale.

La dorsale appenninica, invece, coincide con la grande struttura anticlinale che partendo dal M. Nerone tocca M. Petrano, M. Tenetra, M. Acuto, M. Catria per terminare con il M. Cucco.



3.3.2_ Stratigrafia

Di seguito è descritta (Ferretti, 1998) la classificazione litostratigrafica degli strati rocciosi rinvenuti procedendo da quella più recente fino a quella più antica.

È sembrato conveniente suddividerli mediante le loro proprietà litologiche (composizione, colore, granulometria, ecc.), molto spesso di immediato riconoscimento.

Detrito di falda

È costituito da pezzi di roccia, più o meno grossi, che cadono per gravità e si fermano ai piedi di un versante montuoso.

Spesso i detriti sono interdigitati con le contigue alluvioni.

Alluvioni

Sono formate dai materiali trasportati e depositi dai corsi d'acqua.

Si tratta di ampi accumuli spesso di discreta potenza e di notevole estensione areale, sovrastanti all'attuale letto dei corsi d'acqua. Ricoprono in discordanza le formazioni del substrato roccioso.

La composizione granulometrica è eterogenea: si può passare rapidamente da ghiaie ad elementi grossolani ad altre ad elementi minuti fino a depositi limoso-argillosi.

Gli elementi che costituiscono la ghiaia provengono dalle formazioni rocciose del bacino a monte: si tratta per lo più di calcari, talvolta di arenarie ed anche di selce.

Bisciario

Questa formazione rocciosa, che sta al di sopra della Scaglia Cinerea, è costituita da più litotipi rappresentati da calcari marnosi di colore marrone scuro, da calcari selciferi di colore grigio giallastro, talvolta con selce in lenti o in noduli, alternati a marne grigio azzurrognole, in strati medi o grossi, più calcaree alla base e più argillose alla sommità della formazione.

Lo spessore complessivo del Bisciario, che va da 20 a 30 m, può essere spesso alterato da ripiegature degli strati o da faglie.

Maiolica (o Calcare Rupestre)

È costituito da calcari biancastri in strati da piccoli a grossi, regolari, con selce e con intercalazioni marnoso-argillose.

Lo spessore della formazione varia da 60 a 400 m; A causa della scarsa resistenza alla gelifrazione può produrre abbondante detrito che forma potenti accumuli lungo pendii acclivi o al piede di scarpate.

Il nome Maiolica è caratteristico delle Prealpi Lombarde mentre il nome Calcare Rupestre è stato dato invece a questa formazione rocciosa dai primi studiosi della geologia marchigiana.

Formazione del Bugarone

È una formazione eteropica di quelle comprese fra il Calcare Massiccio ed il Calcare Rupestre.

In bibliografia si rinvengono due differenti caratterizzazioni degli ordini stratigrafici che vengono di seguito riportate; entrambe sono riportate partendo dall'orizzonte più recente al più antico, quindi dall'alto verso il basso:

1^ modalità di classificazione :

- 4) Calcari marnosi nodulari ad Aptici (spessore 10-15 m);
- 3) Calcari nodulari nocciola o rosati (spessore 3-10 m);
- 2) Calcari nodulari e marne verdi (spessore 5-10 m);
- 1) Calcari stratificati grigio-nocciola (spessore 3-13 m).

2^ modalità di classificazione :

- 4) Bugarone superiore (equivalente ai Calcari nodulari ad Aptici);
- 3) Bugarone inferiore (equivalente ai Calcari nodulari nocciola);
- 2) Rosso Ammonitico (equivalente ai Calcari nodulari e marne verdi);
- 1) Corniola (equivalente ai Calcari stratificati grigi).

Il limite tra Bugarone inferiore e Bugarone superiore è caratterizzato da una lacuna stratigrafica corrispondente ad un lungo periodo di tempo (circa 25 milioni di anni).

Calcari Diasprigni

Questa formazione rocciosa è costituita da calcari granulari, più o meno selciferi, di colore grigio-verdastro, con selce vari colore; la parte mediana della formazione è più selciferà rispetto a quelle inferiore e superiore che sono più calcaree.

La parte sommitale della formazione è rappresentata dai Calcari a Saccocoma ed Aptici.

Lo spessore complessivo varia da 70 a 100 m.

Formazione del Bosso

Nella Formazione del Bosso, dal più recente al più antico, ossia dall'alto al basso, si possono distinguere i seguenti due membri:

- membro superiore: costituito da calcari nodulari e marne, nel quale il contenuto marnoso-argilloso diminuisce verso l'alto dove compare la selce;
- membro inferiore, che può essere suddiviso in:
 - orizzonte prevalentemente marnoso;
 - orizzonte prevalentemente calcareo-nodulare.

Lo spessore della Formazione del Bosso varia da 20 a 70 m, in questa sono attualmente riunite due formazioni che in passato erano chiamate Rosso Ammonitico e Marne a Posydonia.

Corniola

È formata da calcari compatti, più o meno marnosi, di color grigio-chiaro, talora rossiccio, in strati da piccoli a grossi, spesso ricchi di selce varicolore, con interstrati marnoso-argillosi grigio-verdastri o rossastri.

La parte inferiore di questa formazione rocciosa è caratterizzata dalla presenza di calcari bioclastici con selce chiamati Marmarone.

Nelle successioni continue lo spessore della Corniola può raggiungere 150-180 m.

Calcare Massiccio

Il Calcare Massiccio si presenta con due litofacies:

- il Calcare Massiccio del Burano: calcari biancastri o rosati, in grosse bancate di spessore variabile da 1 a 15 m oppure in strati più o meno grossi (al tetto della formazione);
- il Calcare Massiccio del Nerone: calcari e calcari dolomitici detritici a granulometria variabile, oolitici o pisolitici, vacuolari, a frattura poliedrica, con stratificazione indistinta oppure in bancate o in grossi strati.

Lo spessore del Calcare Massiccio varia da una località all'altra; lo spessore reale della formazione dovrebbe essere maggiore di 700 m.

I fenomeni carsici sono molto sviluppati.

3.4_ Contesto storico e sociale

Tutto il Monte Nerone è disseminato di resti archeologici e architettonici di notevole valore; di questi solo alcuni sono stati restaurati o sono in buono stato di conservazione, mentre molti altri sono in completo stato di abbandono e in disfacimento (AA.VV., 1977)

Quest'area è abitata dall'uomo da tempi immemorabili, e i primi insediamenti di cui rimangono testimonianze risalgono al Tardo Neolitico (VI secolo a.C.), grazie a ritrovamenti di sepolcri e di oggetti di uso domestico.

A seguire le popolazioni italiche, gli Umbri, i Piceni, gli Etruschi, hanno lasciato la loro impronta come testimoniano i toponimi dei luoghi circostanti; numerosissimi sono anche i reperti d'epoca romana, molti dei quali conservati presso il Museo dei fossili e dei minerali di Apecchio.

Ad oggi, ci si può ancora rendere conto abbastanza facilmente del complesso contesto storico di queste zone, semplicemente osservando i vari agglomerati urbani sparpagliati un po' su tutta l'area del Nerone:

Partendo dal fondovalle, i vari paesini assumono un tipico aspetto umbro, interamente realizzati con pietra locale (corniola o calcare massiccio), con le case aventi le caratteristiche loggia e scala e talvolta con arco per l'ingresso alla stalla.

In questi è possibile rinvenire strutture antecedenti all'anno 1000 d.C., come la Chiesetta del Sacro Cuore di Gesù presso Fosto, poco distante dalla zona in esame, oppure l'Eremo di San Pietro di Massa in Pianello.

Restringendo il campo di osservazione ad una zona più circoscritta all'area di interesse dello studio, proprio nei pressi di questa si trovano la Chiesa di S. Lorenzo, risalente al XIII secolo e di recente restaurata, e i pochi ruderi del Castello di Rocca Leonella, appartenuto ai Brancaleoni e distrutto nel 1517.

Il nome di questo castello, all'inizio chiamato solo Rocca o Rocchetta, deriva da Lionello Brancaleoni (1460-1495) alla cui famiglia risulterebbero essere appartenute anche le "ville" di Acquanera e Baciardi.

Non si contano poi le varie testimonianze delle attività svolte dall'uomo, come possono essere le innumerevoli aie carbonili, i muretti a secco, i resti delle vecchie mulattiere, i ruderi degli stazi, i nevai, gli spietramenti, i fontanili e un gran numero di altri manufatti d'ogni genere dispersi un po' ovunque dalle pendici sino alla vetta.

Preziose informazioni riguardo all'importanza che il Monte Nerone assunse in passato sotto un punto di vista socio-economico, non soltanto su scala locale, sono state rinvenute presso gli archivi della curia vescovile, che ebbe sede in Cagli fino a qualche decennio fa.

Informazioni interessanti ci giungono sia dagli atti civili che dagli atti penali, tra cui le più antiche risalgono al XII sec; tutta la zona del Nerone era infatti sottoposta ad un intenso controllo, viste le notevoli fonti di ricchezza amministrata e contese tra la curia e il ducato di Urbino.

La prima fonte di reddito era quella derivante dal commercio del legname: gran parte del territorio boscato, che all'epoca doveva essere molto ridotto rispetto a quello attuale, era sottoposta a ceduzione ma, a quanto risulta dagli atti di vendita rinvenuti, il prodotto principale di questi non doveva essere il legname, quanto il carbone.

Alcuni atti parlano poi di una localizzata ma molto redditizia coltura del noce (*Juglans regia*), del cerro (*Quercus cerris*), del faggio (*Fagus sylvatica*) e dello scotano (*Cotinus coggygria*), le prime tre utilizzate per ricavarne legname da opera, paleria e ghiande da poter far pascolare, oltre che da utilizzare, una volta seccate e macinate, come farina nelle annate più difficili; non ci giungono invece informazioni sull'utilizzo dello scotano, probabilmente utilizzato per la concia delle pelli, visto il suo alto contenuto in tannini.

Altro utilizzo molto redditizio ed estremamente interessante del legname è quello emerso da un documento datato 17 giugno 1679, nel quale viene a chiarirsi l'etimologia del nome Cerreto.

Il nome del paesino abbarbicato sul versante Sud del Monte Nerone non deriverebbe, come sino ad ora ipotizzato, dalla cerreta, formazione che si riteneva occupare per buona parte il versante del monte in cui è situato l'abitato, ma dal fatto che qui risiedevano persone autorizzate (e probabilmente stipendiate) dal vescovato alla raccolta di legnami in particolari appezzamenti di proprietà della curia, dai quali si traeva legname destinato alla costruzione di strumenti musicali, in particolare delle cetera; da qui il nome Cetereto poi divenuto Cerreto (Mensà e Mei, - *in st*).

Il territorio ha infine subito negli anni una polverizzazione fondiaria che ha portato ad impedirne una razionale pianificazione nonché, molto spesso, un qualsiasi utilizzo.

Attualmente l'attività selvicolturale è ridotta alla sola ceduzione e a sporadici ma spesso estesi interventi di avviamento all'alto fusto e le uniche aree sottoposte regolarmente ad attività selvicolturali risultano essere quelle gestite dalle varie comunanze ed università agrarie (ben 14 distribuite su tutto il territorio del M. Nerone).

Parte 2
Materiali e Metodi

4_ Scelta dell'area di studio

Al fine di individuare un'area che esprimesse in modo rappresentativo gli effetti del governo a ceduo, non soltanto sul soprassuolo arboreo ma anche dal punto di vista vegetazionale e pedologico, se ne è cercata una che rispondesse ad otto requisiti fondamentali:

- Unica proprietà
- Gestione plurisecolare
- Utilizzazione costante
- Stessa modalità di taglio
- Stessa geologia
- Stesso sistema di terre
- Stesso versante

In seguito alla consultazioni di vari enti e sulla base di molteplici ricerche, analisi ed escursioni di verifica, l'area più idonea a questo tipo di studio si è rivelata essere situata in provincia di Pesaro e Urbino, nel Comune di Piobbico, sotto la giurisdizione della Comunità Montana del Catria e del Nerone.

L'area esaminata è posta sul versante nord-orientale del Monte Nerone, copre una superficie complessiva di oltre 90 ha ed è di proprietà dell'Università Agraria degli *Uomini Originari di Rocca Leonella*, da cui è anche gestita e governata a ceduo, ininterrottamente, da quasi tre secoli.

5_ Individuazione e localizzazione delle particelle

Una volta individuata l'area sono stati presi i contatti con l'Università Agraria detentrica, il cui gruppo direttivo ha approvato, in seguito alla valutazione del progetto, la collaborazione.

Al fine di ottenere una migliore conoscenza dell'area e delle realtà proprie della zona si è intrapreso una sorta di processo partecipativo con i membri di tale Università, le cui fasi principali sono state di seguito sinteticamente riportate :

- fase I) Valutazioni preliminari:
 - a) Coinvolgimento del direttivo nella presentazione del progetto agli appartenenti all'Università Agraria, nell'esplicazione delle finalità e nel chiarimento di dubbi o timori e nell'individuazione di ruoli e responsabilità;
 - b) definizione di caratteristiche sociali, economiche, culturali;
 - c) definizione del tipo e delle modalità di partecipazione.
- fase II) Creazione del gruppo di accompagnamento:
 - d) definizione del gruppo;
 - e) definizione dei metodi e delle informazioni necessarie alla partenza dello studio;
 - f) reperimento informazioni di base (particellare, registro storico, documenti, etc...).
- fase III) Messa a punto del metodo:
 - g) definizione delle fasi dello studio a cui deve essere associata la partecipazione;
 - h) definizione del metodo più opportuno alla raccolta di informazioni.
- fase IV) Coinvolgimento attivo dei partecipanti:
 - i) coinvolgimento qualificato di gruppi di persone particolarmente rilevanti e competenti mediante incontri ed escursioni.

Questo processo ha permesso di acquisire una grande quantità di informazioni altrimenti irrimediabilmente o addirittura, come messo in luce in diversi studi compiuti precedentemente, spesso volontariamente celate dagli *stakeholders*, non pienamente consapevoli delle finalità delle ricerche ed intimoriti dalla possibilità di essere coinvolti in processi controversi e per loro in qualche modo svantaggiosi.

Dall'integrazione delle informazioni così ottenute con la cartografia di dettaglio, creata ad hoc per quest'area nel corso delle prime fasi del processo, è stato possibile elaborare una carta tematica della zona estremamente dettagliata.

L'inserimento di questa in un software GIS ha quindi permesso di estrapolarne informazioni relative a superfici, distanze, etc..., e di importare la cartografia in un dispositivo GPS, il cui utilizzo è stato fondamentale nell'esplorazione e descrizione del versante, nonché nella georeferenziazione di zone particolarmente interessanti o rappresentative.

5.1_ Descrizioni particellari

La descrizione dei fattori ambientali, gestionali e della formazione arborea è stata effettuata per tutte le particelle di proprietà dell'Università Agraria presenti su questo tratto del versante, dal fondo valle fino ai prati sommitali.

Per le descrizioni, riportate in toto negli allegati, si sono adottate le schede proposte dall'INEA in "*ProgettoBosco: Tecniche e metodi per la redazione di piani forestali territoriali di indirizzo (PFTI)*", al quale si rimanda per maggiori approfondimenti a riguardo.

In base alle informazioni raccolte si è notato che, contrariamente a quanto accade diffusamente in tutto l'Appennino, il particellare catastale non rispecchia le superfici sottoposte al taglio: l'area è infatti assimilabile, dal punto di vista assestamentale, a due *comprese ordinarie* omologhe dal punto di vista del sistema selvicolturale, ma caratterizzate da differenti categorie forestali (faggeta ed orno-ostrieto).

Entrambe le *comprese* sono suddivise con un sistema particellare riconducibile a quello *fisiografico con orientamento analitico*.

Sulla base delle descrizioni svolte, si era evidenziata la possibilità di effettuare questo studio su due differenti categorie forestali: faggeta ed orno-ostrieto.

Valutando le differenti estensioni a livello regionale delle due categorie, tenuto conto degli studi effettuati sulle due formazioni e quindi delle conoscenze a riguardo, la scelta è caduta ricaduta alla fine sugli orno-ostrieti, tanto diffusi quanto poco studiati e conosciuti da un punto di vista dinamico e successionale.

Sulla base delle descrizioni redatte e dei tipi forestali caratterizzati, delle carte della vegetazione attuale e potenziale, della carta degli habitat, dei sistemi di terre e della carta geologica, con le scale di maggior dettaglio possibile reperibili per quest'area, si sono individuate 10 particelle idonee alla comparazione.

Esaminando le annate silvane che avevano interessato queste particelle, ne sono state individuate 6 in particolare, adatte ad apprezzare le dinamiche evolutive nell'arco del turno ed al superamento di questo sia dal punto di vista selvicolturale che vegetazionale.

Le sei particelle selezionate, nello specifico, sono quelle relative alle stagioni silvane:

- S.S. 2011/12 -> 3 anni dal taglio
- S.S. 2006/07 -> 8 anni dal taglio
- S.S. 2001/02 -> 13 anni dal taglio
- S.S. 1996/97 -> 18 anni dal taglio
- S.S. 1986/87 -> 28 anni dal taglio
- S.S. 1977/78 -> 37 anni dal taglio

6_ Individuazione e localizzazione delle Aree di Saggio

Individuate le particelle si è proceduto, come prassi nel caso di studi di questo tipo, all'individuazione di campioni statistici, ovvero aree caratterizzate da rappresentatività e correttezza, entro cui concentrare studi e analisi.

Secondo La Marca (2004), numerose sono le ragioni che giustificano l'utilizzo di un campione per trarre conclusioni sull'intera popolazione:

- impossibilità di investigare tutte le unità statistiche quando la popolazione è costituita da un numero molto grande di unità;
- costo elevato di rilevazioni totali;
- limiti temporali per eseguire una indagine totale estesa su grandi superfici;
- impossibilità di effettuare esami impattanti o distruttivi su larga scala.

In bibliografia numerosi sono gli schemi proposti per il campionamento che tuttavia non si sono dimostrati validi ai fini di questo lavoro; qui di seguito vengono riportati i limiti riscontrati per i vari metodi.

La selezione dei campioni è stata effettuata secondo il concetto esposto da Marziliano (2004), per il quale *"non esistendo metodi di campionamento universalmente applicabili, bensì principi generali, caso per caso il tecnico deve tener presente questi nel mettere a punto un progetto specifico di campionamento"*.

L'individuazione dei campioni, che da ora in avanti saranno chiamati Aree di Saggio (A.d.S.), è così stata effettuata con un metodo che può essere indicato come *campionamento oggettivo non probabilistico*:

inserirle le particelle entro un software GIS si è proceduto alla creazione di *route* che percorressero tutte le particelle in maniera dettagliata.

Tale cartografia è stata poi caricata su dispositivo GPS e utilizzata durante i sopralluoghi in maniera sicuri per assicurarsi di non ignorare alcuna zona delle particelle indagate.

Durante i sopralluoghi delle varie particelle si è proceduto all'individuazione e georeferenziazione di punti ritenuti rappresentativi per la particella, annotando per ognuno informazioni relative a quota, esposizione e pendenza media.

Durante la perlustrazione si è inoltre proceduto alla georeferenziazione delle aie carbonili, delle radure, della viabilità presente entro le particelle e non riportata nelle cartografie, etc... .

Importati tutti i dati acquisiti durante il sopralluogo si è proceduto mediante software GIS all'individuazione di punti che fossero rappresentativi della particella ed allo stesso tempo tra loro confrontabili, rispondendo a determinate caratteristiche che ne garantissero l'avvenuta gestione nei secoli passati, una modalità di esbosco simile, il minor disturbo possibile del suolo dovuto alla caduta di materiali derivanti dalla costruzione della rete viaria, un ridotto effetto di disturbo da vicinanza di radure, etc... .

Nella fattispecie si sono selezionate quelle aree che hanno risposto positivamente alle seguenti caratteristiche:

- stesso tipo forestale;
- differenza di pendenza media minore possibile;
- differenza di esposizione inferiore a 30°;
- differenza di altitudine inferiore a 100 m;
- posizione elevata rispetto alle vie d'esbosco principali o distanti da queste almeno 60m;
- distanza da un'aia carbonile inferiore a 50 m;
- distanza minima di 50 m da inclusi produttivi e/o improduttivi;
- stesso tagliatore o medesima *"scuola di taglio"*.

A quanto detto dunque, pur essendo stati inizialmente individuati con una modalità non probabilistica i punti ritenuti rappresentativi, le A.d.S. sono stati selezionate sulla base di dati oggettivi.

Individuate con questa modalità le Aree di Saggio, si è proceduto ad una ulteriore verifica: sono state nuovamente compilate per ogni A.d.S. le schede descrittive relative a fattori ambientali, gestionali e formazione arborea proposte dall'INEA, e si è proceduto al confronto di queste con quelle omologhe precedentemente compilate per la particella di appartenenza.

Visto l'esito positivo anche di questa ulteriore verifica, si è infine proceduto alla definizione mediante squadra e perimetrazione con corda in nylon di Aree di Saggio quadrate con superficie pari a 100 m².

E' stata inoltre effettuata una georeferenziazione di maggior precisione del punto centrale dell'A.d.S e la segnalazione di queste mediante cartellonistica e nastro colorato.

7_ Raccolta dati ed elaborazioni

Ciascuna delle A.d.S. studiate è stata oggetto di numerose analisi e ripetute raccolte dati, così da poterne fornire un quadro d'insieme.

Data la diversità degli aspetti indagati e le differenti modalità di indagine, la sequenza operativa non ha visto una rigorosa distinzione temporale delle operazioni che, molto spesso, si sono sovrapposte o estese in lunghi lassi temporali.

Di seguito si è preferito dunque, per chiarezza d'esposizione, suddividere le varie operazioni secondo una sequenza tematica e non temporale-operativa, ripartendole in quattro macro-aree di studio:

- Analisi stazionale
- Analisi dendrometrica
- Analisi floristico-vegetazionale
- Analisi pedologica

7.1_ Analisi stazionale

La stima andante della pendenza, effettuata all'atto della selezione delle A.d.S., è stata verificata e corretta mediante una misura di precisione dell'andamento reale del pendio entro l'area di saggio.

Per ricavare questo parametro si è proceduto alla misura più precisa possibile della quota del punto distante 5 metri dal vertice sinistro sul lato superiore, dal quale con l'ausilio di metro e livella, si è poi passati alla misurazione dei dislivelli ad intervalli di 1m con il metodo della coltellazione, fino a giungere al punto distante 5 metri dal vertice destro del lato inferiore della medesima area.

Con i dati così rilevati si è proceduto alla costruzione dei grafici delle *landscape sections* riportati nelle schede e sulla base dei quali è stata calcolata la pendenza media, ovvero la pendenza della retta che unisce i punti di minor e maggior quota, valore questo che può differire dalla reale situazione presente nei siti, ma che permette di ridurre gli errori dovuti alle stime.

Il sito è stato anche sottoposto ad una valutazione delle condizioni microstazionali per la quale si sono prese in considerazione vegetazione, altezza delle piante più alte, vigoria del soprassuolo, presenza di sostanza organica e grado d'umidità al suolo.

Al fine di standardizzare le condizioni di rilievo le valutazioni sono state effettuate in tutte le A.d.S. alle ore 12 di due diverse giornate, entrambe soleggiate e distanti 48 ore dalle ultime piogge, ed i risultati così ottenuti confrontati e mediati.

Su queste valutazioni sono basati gli *ordination diagrams*, anch'essi riportati nelle schede di dettaglio delle A.d.S., nelle quali sono presenti anche *grafici di copertura del suolo*, per la cui realizzazione si sono compiute stime del grado di copertura del suolo da parte della vegetazione (suddivisa in 7 categorie) e delle necromasse (suddivise in 2 categorie).

La stima è stata effettuata proiettando al suolo le superfici coperte dalle varie categorie, prese singolarmente in considerazione, e i valori così riscontrati sono stati espressi in percentuale.

Idealmente la percentuale totale, che quindi può superare il 100%, esprime un valore che risulta grossolanamente inversamente proporzionale alla probabilità che una goccia di pioggia con direzione perpendicolare al piano ha di giungere al suolo nudo esercitando azione erosiva diretta.

Data la mutabilità delle condizioni vegetative entro la stagione sono state effettuate tre stime, limitate tuttavia al periodo primaverile-estivo, rispettivamente ai primi giorni di maggio, alla metà di giugno ed all'inizio di agosto, così da fornire informazioni più dettagliate riguardo al variare dei valori di copertura totale ed entro le categorie.

7.2_ Analisi dendrometriche

Le Aree di Saggio sono state oggetto di cavallettamento totale, adattato alle esigenze dello studio.

Data l'acclività del terreno le operazioni sono state svolte per linee orizzontali procedendo dal basso verso l'alto in maniera da poter continuamente verificare la completezza dei rilievi.

La misura del diametro è stata ottenuta mediando i risultati della coppia dei diametri misurati in croce, in modo da eliminare gli errori dovuti a eccentricità del fusto.

Per la misura, data la ridotta dimensione dei fusti e vista la necessità di apprezzare le differenze presenti anche entro la medesima ceppaia, non si è utilizzato un cavalletto dendrometrico standard ma un calibro millimetrato.

Questa accortezza ha anche consentito il rilievo di tutti i soggetti superiori ai 130 cm di altezza (anche con diametro inferiore agli 0,5 cm), così da fornire un quadro di dettaglio anche per le aree di saggio interessate più recentemente dai tagli e per le quali altrimenti non si avrebbero avute informazioni di dettaglio.

Il cavallettamento è stato eseguito su tutti i soggetti, vivi e morti, comprendendo sia le ceppaie arboree che quelle arbustive.

Tutti gli individui misurati sono stati contrassegnati con un anello di vernice bianca sopra il quale è stato riportato il valore della misura in mm, al fine di evitare errori di dimenticanza e consentire la verifica dell'esattezza del piedilista.

Entro la ceppaia, inoltre, la misurazione dei polloni è stata eseguita seguendo in tutte le aree il medesimo schema, così da poter eventualmente ricostruire l'architettura della ceppaia: la misura è stata presa partendo sempre dal pollone più a valle della parte destra per concludersi con quello situato più in alto a sinistra rispetto all'operatore, posto con le spalle rivolte verso la parte alta del versante.

Oltre ai diametri, durante il cavallettamento sono state misurate le altezze di tutti gli individui presenti entro le aree di saggio; per effettuare queste misurazioni si è tentato di utilizzare sia l'ipsometro di Suunto che quello di Christen, tuttavia la difficoltà di osservare distintamente le cime dei singoli individui e l'elevata pendenza rendevano le misure prese con tali strumenti poco attendibili.

Si è quindi infine fatto ricorso alla misura diretta degli individui mediante cordella metrica ed asta graduata arrampicandosi sui fusti di maggiori dimensioni, assicurandosi per mezzo di funi e moschettoni secondo le normali tecniche di *treeclimbing*.

Ogni individuo è inoltre stato caratterizzato in:

- *Pianta da seme*: individuo di origine gamica;
- *Pollone*: individuo di origine agamica;

Si è poi annotata l'eventuale appartenenza ad una o più di queste categorie:

- *Matricina*: albero di origine gamica o agamica rilasciata nel corso dei tagli precedenti;
- *Schianto*: pianta viva o morta con corno schiantato ad una certa altezza (da annotare), con apparato

radicale totalmente ancorato a terra;

- *Schianto a terra*: pianta viva o morta con corno schiantata alla base ma apparato radicale totalmente ancorato a terra;
- *Ribaltamento*: pianta (o ceppaia) atterrata o fortemente inclinata, viva o morta, con apparato radicale totalmente o parzialmente sollevato da terra;

Infine ogni individuo è stato caratterizzato con uno o più degli 8 attributi proposti:

- *Plantula*: individuo vivo di origine gamica di età inferiore ai 3 anni (≤ 3 internodi);
- *Pianta da seme*: individuo di origine gamica di età superiore ai 3 anni (≥ 4 internodi);
- *Dominante*: chioma libera, esposta per più del 50% alla luce diretta;
- *Co-Dominante*: chioma parzialmente libera, esposta per il 50 – 35% alla luce diretta;
- *dominato*: chioma ridotta o fortemente ridotta, esposta per meno del 35% alla luce diretta;
- *schianto vivo*: pianta viva con corno principale spezzato ma radici totalmente ancorate a terra;
- *morto*: pianta evidentemente morta;
- *schianto morto*: pianta evidentemente morta, con corno principale spezzato ma radici totalmente ancorate a terra;

La registrazione dei dati così rilevati è stata effettuata non su di un piedilista tradizionale, ordinato per diametri, ma annotando separatamente tutti i dati relativi ad ogni ceppaia, viva o morta, ognuna riportata ordinatamente in modo sequenziale in funzione della posizione entro l'area di saggio e contraddistinta, oltre che dall'identificazione botanica, da numerazione crescente.

La stima delle necromasse è stata invece effettuata in modo sufficientemente speditivo, ovvero rastrellando, accatastando e compattando senza schiacciare, ramaglie, fogliame, fusti e branche presenti sugli alberi, a terra e costituenti le andane, entro un'area di 100 mq limitrofa a quella dell'area di saggio e a questa assimilabile per composizione e morfologia in questo modo è stato possibile misurare in via diretta il volume occupato dalle necromasse per averne un dato approssimativo.

L'ideazione ed il ricorso a questa metodologia è stato necessaria in quanto le tecniche proposte in bibliografia sono spesso troppo approssimative (calcoli e stime da remoto) o al contrario troppo laboriose (analisi fortemente impattanti o che necessitano di particolari macchinari), difficilmente verificabili e soprattutto mal adattabili alla situazione in esame.

Tale soluzione inoltre è sembrata fornire una buona relativamente al volume, e all'allocazione ed alle modifiche della composizione nella necromassa nel corso del turno.

7.3_ Analisi floristico-vegetazionali

Per quanto riguarda l'analisi floristica tutte le particelle sono state più volte percorse nel corso della campagna di raccolta dati, allo scopo di segnalare tutte le entità presenti.

Entro le aree di saggio le indagini floristiche sono state molto dettagliate: la ricerca estremamente minuziosa è stata ripetuta ogni 10 giorni al fine non soltanto di individuare le entità presenti ma anche di ottenere indicazioni sullo stadio fenologico e sul numero di individui per ogni entità presenti nei 100 m² nel corso della stagione.

Al fine invece di avere un quadro dettagliato della vegetazione, oltre che della flora presente, tutte le A.d.S. sono state oggetto di analisi fitosociologiche, valutando i rapporti quantitativi fra le diverse specie, parametro di giudizio importante dato che l'abbondanza di una specie varia in base alla località.

Nelle particelle A e F, rispettivamente la più vicina al taglio e quella che ha superato il turno, i rilievi sono stati estesi anche a zone esterne alle A.d.S. al fine di meglio rappresentarne la situazione media interpretandone la variabilità stagionale.

I dati raccolti sono in seguito stati elaborati ricorrendo all'individuazione e interpretazione degli spettri Biologico, Corologico, Tassonomico e della Valenza Ecologica e mediante il calcolo della Numerosità e Densità Floristica.

7.4_ Analisi pedologiche

Essendo indiscutibili le significative relazioni che intercorrono tra vegetazione e suolo, e volendo indagare sugli effetti del governo a ceduo sul sistema bosco, per comprendere a fondo l'area indagata non poteva non essere preso in considerazione il suolo.

A tal proposito è stato effettuato uno studio pedologico di dettaglio.

Per la descrizione dei profili di suolo è stato seguito il metodo di Shoeneberger et al. (1998): in base a questo gli orizzonti sono considerati come le unità di descrizione e vengono descritti per caratteri riconoscibili a vista, secondo criteri definiti e standardizzati a livello mondiale.

Dopo aver esaminato le caratteristiche morfologiche di ogni orizzonte è stato possibile etichettare i suoli con la nomenclatura ufficiale USDA prevista dal *Soil Survey Staff* (2010) e con quella riferita alla WRB prevista dall' *International Union of Soil Science* (2006).

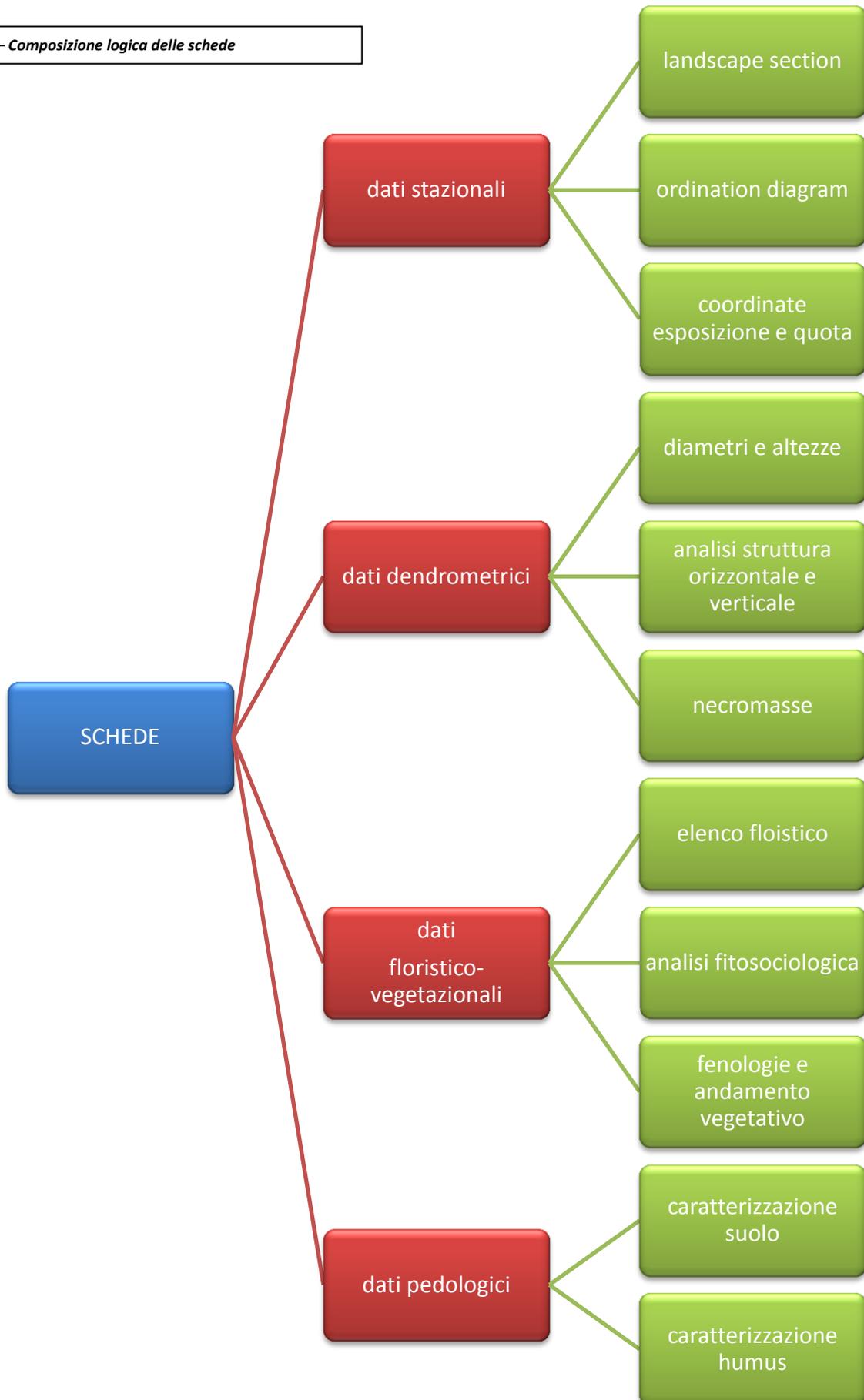
7.5_ Elaborazioni, schematizzazioni e costruzione schede

Data la mole di informazioni raccolte, si è deciso di esporre queste e le varie elaborazioni effettuate, in schede tecniche riassuntive seguendo, previo adattamento ai boschi cedui italiani, lo schema proposto in "*Field guide to Forest Ecosystems of central Ontario*" (1997 & 2009) ampiamente utilizzato negli studi di ecologia forestale canadesi.

Le schede, proposte nel capitolo successivo, anticipate da una breve guida alla loro consultazione, forniscono tutte le informazioni raccolte su ogni particella e A.d.S. esaminata, consentendo di visualizzare in maniera veloce e intuitiva tutti i dati e i risultati delle elaborazioni relative ai vari aspetti considerati (selvicolturali, dendrometrici, vegetazionali, etc...) (Fig. 19) e nel contempo ne permettono il confronto diretto nonché la comparazione immediata con quelli relativi alle altre Aree di Saggio.

Le schede inoltre, essendo ordinate in funzione della crescente distanza temporale dal taglio, consentono di seguire idealmente l'evoluzione del popolamento apprezzandone assieme le variazioni dendrometriche, vegetazionali, floristiche e pedologiche.

Fig. 19 – Composizione logica delle schede



Parte 3
Le schede di dettaglio

8_ Guida alle schede

Per permettere un'agile consultazione delle schede, viene qui proposta una guida alla loro lettura.

La scelta della grafica ricca di immagini è stata effettuata maggior per favorire un approccio più efficace ed immediato guida nella lettura dei dati.

Ogni scheda riporta le informazioni che seguono.

Identificativo particellare

particella – anni dal taglio

stagione silvana di riferimento

Poligono particellare & superficie (m²)

Localizzazione particella ed A.d.S. su mappa georeferenziata (scala 1:9650)

Descrizione generale

inquadramento particellare fornisce informazioni riguardo a proprietà, pertinenza comunale, toponomastica, etc...

grafico esposizione dominante

fattori ambientali
quantificazione e caratterizza problematiche e forme di dissesto ambientale

fattori gestionali
caratteristiche influenzanti la gestione pregressa e futura (ostacoli e condizionamenti, accessibilità, improduttivi o produttivi non boscati, opere e manufatti presenti, etc...)

Regione Emilia-Romagna
Sistema informativo per l'assessment forestale

Scheda B1 per descrivere una formazione arborea

Stagione Silvana della particella di riferimento

Informazioni su struttura, sviluppo e composizione specifica della formazione

Tipologia forestale principale e codice per il riferimento all' inventario forestale della Regione Marche

Tipologia forestale secondaria (se presente) e codice di riferimento

Origine, età, vigoria, densità del popolamento arboreo e quantificazione degli strati arbustivo ed erbaceo

Situazione selvicolturale attuale
interventi recenti, funzione fin ora attribuita e ipotesi interventi futuri

Selvicoltura proposta
orientamento selvicolturale consigliato, priorità e condizionamenti agli interventi

Dati di orientamento dendrometrico

Numero alberi (inteso come ceppaie) ad ettaro, Diametro e altezza prevalente

Descrizione Area di Saggio

Numero identificativo A.d.S.

Stagione Silvana

Coordinate geografiche

Pendenza media

Quote massima e minima

Grafico esposizione

Foto dell' A.d.S. in esame

Schematizzazione struttura A.d.S.

Landscape section

Modello dell' andamento del pendio entro l'Area di Saggio

Ordination diagram
Localizzazione del sito in riferimento alle condizioni microstazionali

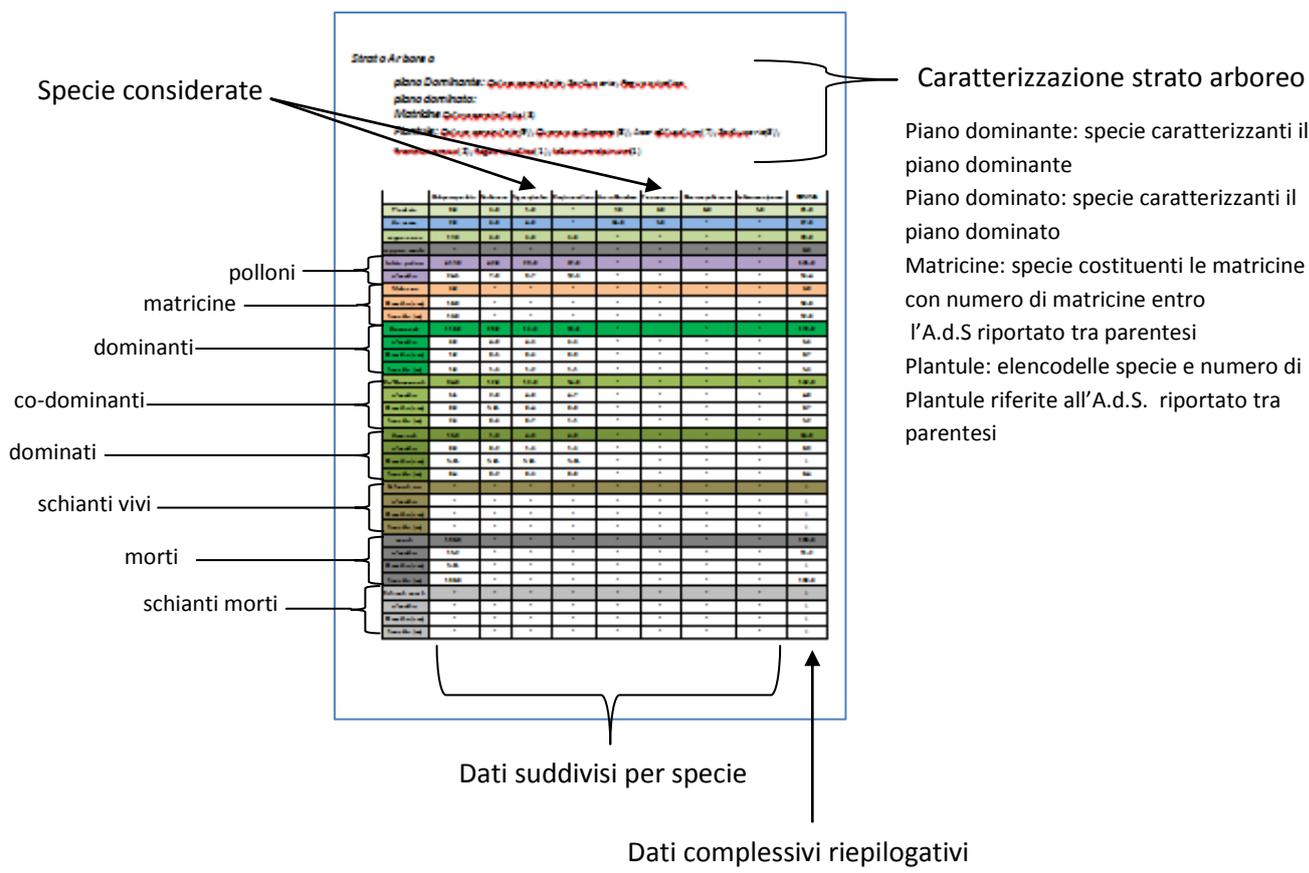


Grafico dei polloni
 Schematizza la struttura delle ceppaie appartenenti alle diverse specie suddividendo i polloni in 6 differenti classi e mostrandone la distribuzione sulle ceppaie

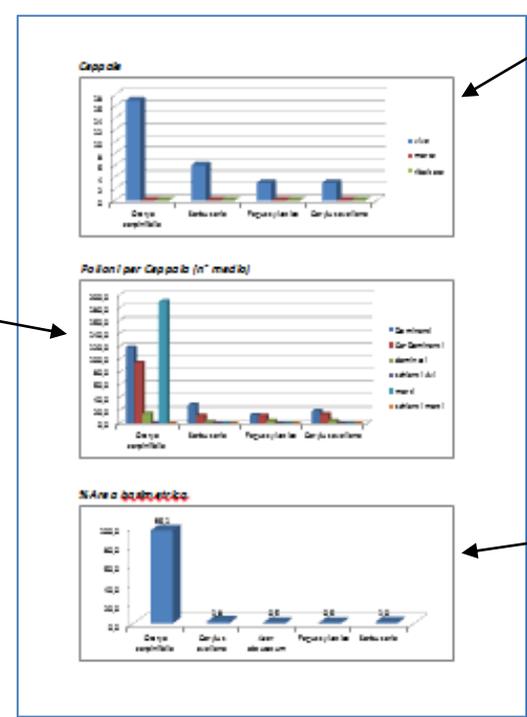
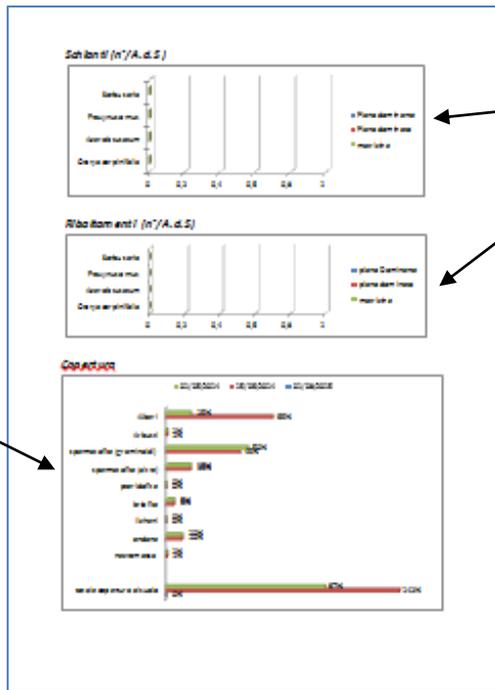


Grafico relativo alle ceppaie
 Mostra la suddivisione delle ceppaie nelle varie specie e la caratterizza palesando la suddivisione in vive, morte, e ribaltate

Grafico delle aree basimetriche
 Permette di pesare il contributo di ogni singola specie nella costituzione del soprassuolo mostrandone graficamente la percentuale sull'area basimetrica totale

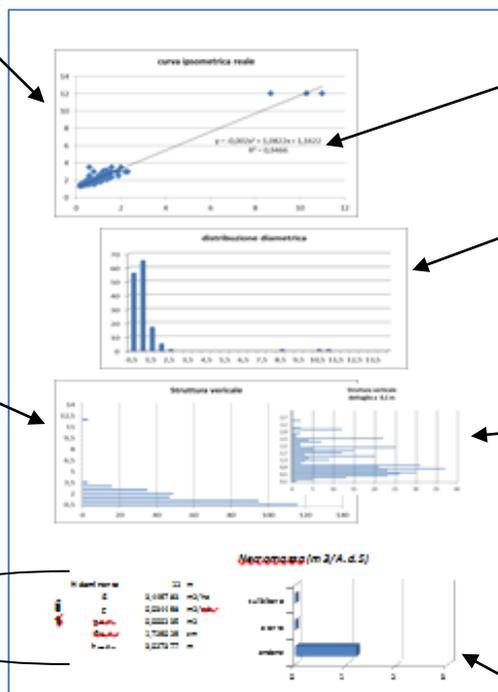


Grafici di schianto e ribaltamento

Mettono in evidenza evoluzione e distribuzione entro i piani dominato e dominante di schianti e ribaltamenti a carico delle diverse specie all'interno dell'area di saggio

Grafico di copertura del suolo
Stima delle proiezioni al suolo delle superfici coperte da vegetazione e necromasse rilevate in tre differenti periodi ed espresse in percentuale

Curva ipsometrica reale
Rappresentazione grafica della correlazione tra il diametro a 130 cm e l'altezza degli alberi dell'A.d.S. considerata.



Equazione della curva & Coefficiente di determinazione (R^2)

Distribuzione diametrica
Rappresentazione sintetica della distribuzione del numero di cormi secondo il diametro

Struttura verticale
Rappresentazione grafica della distribuzione degli alberi tra gli strati di copertura presenti suddivisi in classi di 0,5m

Dettaglio struttura verticale (se rilevata)
Distribuzione degli alberi tra gli strati di copertura presenti entro i primi 4 metri di altezza con classi di dettaglio a 10cm

Dati di orientamento dendrometrico

- . Area basimetrica (G)
- . Area basimetrica (g)
- . Area basimetrica media (g_{media})
- . Diametro medio (\varnothing_{medio})
- . Altezza media (h_{media})

Grafico necromasse
Quali-quantificazione delle necromasse presenti entro l'A.d.S.

Strato arbustivo
Specie costituenti lo strato arbustivo
riportate in ordine d'abbondanza

Strato erbaceo
Specie caratterizzanti, interessanti
o/e differenziali

Dettaglio della ripartizione in
forme di crescita entro la
forma biologica principale
espressa in percentuale

Strato arbustivo
Luzula sylvatica, Senecio Juncoides, Carex acutata, Carex monogyna subsp. Monogyna,
Rosa spinosissima

Strato erbaceo
Spermatofite:
Pteridofite:
Alfifite:
Licheni:

Associazione d'appartenenza:

Spettri
- **Biologica**

[Digitare una citazione tratta dal documento o il sunto di un punto di interesse. È possibile collocare la casella di testo in qualsiasi punto del documento. Utilizzare la scheda Strumenti disegno per cambiare la formattazione della citazione.]

**Associazione fitosociologica
d'appartenenza**

Spettro biologico
Grafico a torta rappresentante la
ripartizione percentuale delle specie
appartenenti alle diverse forme biologiche

Eventuali note ed
osservazioni relative allo
spettro biologico

Spettro corologico
Grafico relativo alla percentuale di
specie dei diversi tipi corologici
presenti entro l'area

Eventuali note ed
osservazioni relative allo
spettro corologico

Pedologia
Classificazione, note ed
osservazioni

[Digitare una citazione tratta dal documento o il sunto di un punto di interesse. È possibile collocare la casella di testo in qualsiasi punto del documento. Utilizzare la scheda Strumenti disegno per cambiare la formattazione della citazione.]

Osservazioni/fenologiche
[Digitare una citazione tratta dal documento o il sunto di un punto di interesse. È possibile collocare la casella di testo in qualsiasi punto del documento. Utilizzare la

Studio
[Digitare una citazione tratta dal documento o il sunto di un punto di interesse. È possibile collocare la casella di testo in qualsiasi punto del documento. Utilizzare la

Cronogramma

Istogramma riportante il numero di
specie ricadente nei tipi corologici
presenti entro l'area

Raffigurazione sintetica mediante
grafico radar delle caratteristiche
corologiche

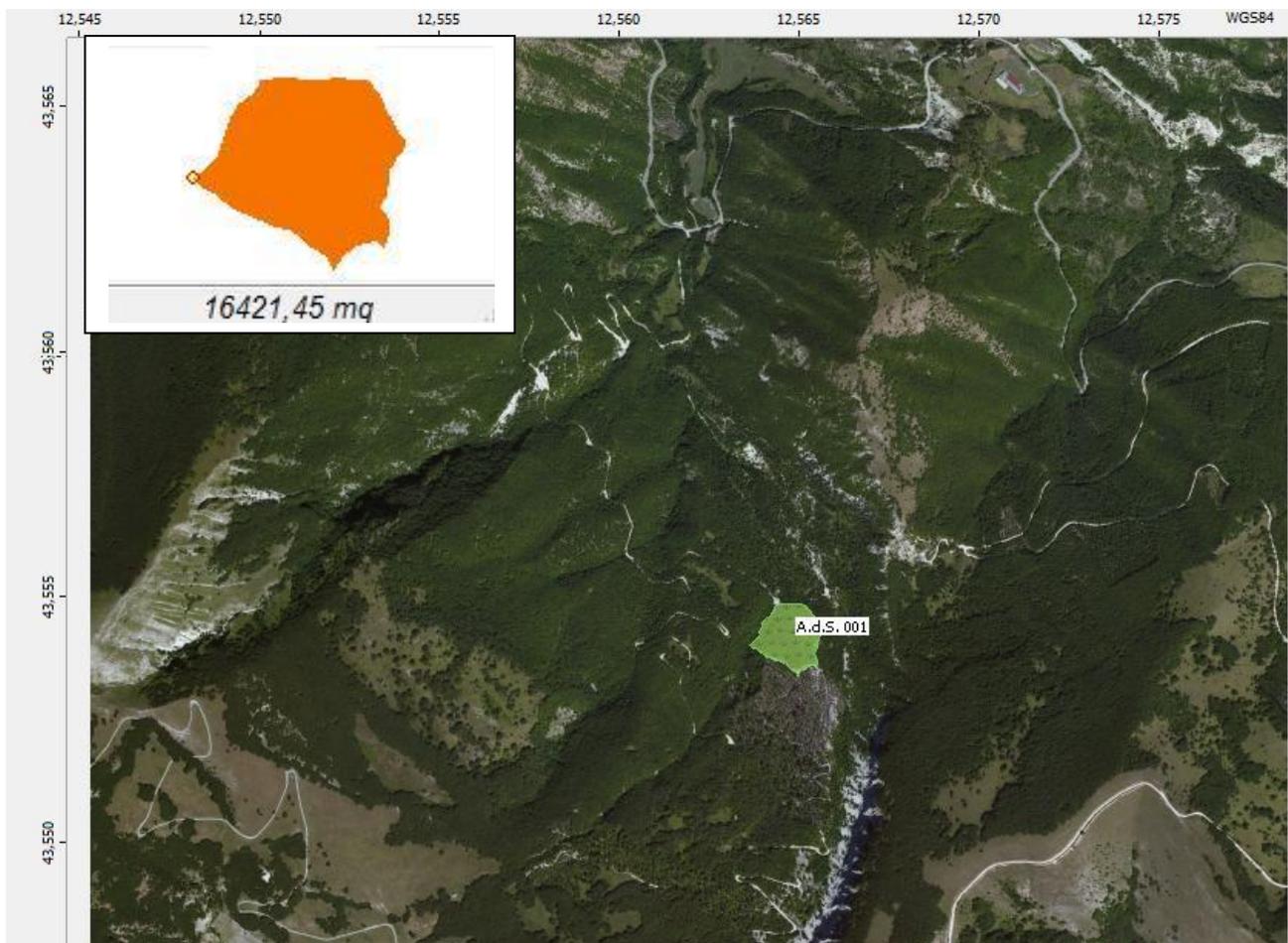
Eventuali note ed
osservazioni relative alle
analisi fenologiche

**Foto del profilo
pedologico di riferimento**

9_ Schede di dettaglio delle aree studiate

Particella A - 3 anni dal taglio-

Stagione Silvana 2011/12



Scheda A per descrivere i fattori ambientali e di gestione

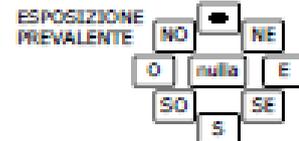
della particella **2011/12** oppure della sottoparticella

Piobbico **780 m**
 comune altitudine prev.
Acqua ghiacciata **50** %
 nome del luogo pendenza prev.

non cartografata estesa sul _____ % della particella,
 localizzata _____
1,6422 ha
 superficie totale

POSIZIONE FISIOGRAFICA PREVALENTE

orinale / cresta / dosso / ripario / vers. / alto / medio / basso / fondo / plan / comp / ripiano / vers. / vers. / valle / ura / luvio / terrazzo



DISSESTO	asse nte	< 5%	< 1/3	> 1/3	pericolo di peggioramento
erosione superf. o incanalata	●	○	○	○	○
erosione catastrof. o calanchiva	●	○	○	○	○
frane superficiali	●	○	○	○	○
rotolamento massi	●	○	○	○	○
altri fattori di dissesto	●	○	○	○	○

LIMITI ALLO SVILUPPO DELLE RADICI	assenti o limitati	< 1/3	< 2/3	> 2/3	pericolo di peggioramento
superficialità del terreno	●	○	○	○	○
rocciosità affiorante	●	○	○	○	○
pietrosità	●	○	○	○	○
ristagni d'acqua	●	○	○	○	○
altri fattori limitanti	●	○	○	○	○

DANNI	asse nti	< 5%	< 1/3	> 1/3	pericolo di peggioramento
bestiame	●	○	○	○	○
selvatici	○	●	○	○	○
fitopatogeni e parassiti	●	○	○	○	○
agenti meteorici	●	○	○	○	○
movimenti di neve	●	○	○	○	○
incendio	●	○	○	○	○
utilizzazioni o esbosco	●	○	○	○	○
attività turistico-ricreative	●	○	○	○	○
altre cause	●	○	○	○	○

ACCESSIBILITÀ insufficiente sul _____ % e buona sul **90** %

OSTACOLI AGLI INTERVENTI

assenti / scarsi o facilmente superabili / numerosi o rilevanti ma superabili / non superabili

CONDIZIONAMENTI ELIMINABILI

nessuno / eccesso pascolo / eccesso selvatici / contestazioni proprietà / altre cause...

FATTI PARTICOLARI

nessuno / pascolo in bosco di _____ / emergenze storico-nat. / sorgenti o fonti / usi / altri fatti...

IMPRODUTTIVI INCLUSI NON CARTOGRAFATI

su _____ ha e/o sul _____ % della superficie / acque / strade / vigneti tag / altri...

PRODUTTIVI NON BOSCATI INCLUSI NON CARTOGRAFATI su _____ ha e/o sul _____ % della superficie

OPERE E MANUFATTI

assenti / strade camionabili / piste / strade / piste / tracciati / piazzali / edifici / sistemi / gradoni / muri recinti / paravento / elettrodoti / tracciati / condotti / aree / parcheggi / sentieri / impianti / altre cose...

Scheda B1 per descrivere una formazione arborea 2011/12
particella o sottoparticella

struttura e sviluppo

a sterzo ceduo in sterzazione immatura maturo invecchiato con matricinatura asse nte insufficiente adeguata giovane COMPOSIZIONE SPECIFICA Ostrya carpinifolia
 80% o più

tagliata a raso novellato o postocida apesina perticella fustale monoplana giovane adulta maturo stramatura in rinnovo 50% o più 20% o più

fustale stratificata adulta su ceduo perticella matura su ceduo perticella giovane fustale stramatura su ceduo perticella giovane fustale meno del 20%

fustale pluriplana a struttura equilibrata eccesso di diametro proc. medi grossi per piede d'albero gru per collettori Stratificata su ceduo

TIPOLOGIA FORESTALE
Ostrieto mesofilo (OS10)

ORIGINE DEL BOSCO
 distruzione naturale attività umana bosco di neoformazione

ETÀ PREVALENTE accertata 3 anni
 VIGORIA poco vigoroso mediamente vigoroso molto vigoroso

VUOTI-LACUNE assenti presenti COPERTURA _____ % DENSITÀ scarsa adeguata eccessiva

STRATO ARBUSTIVO assente <5% <1/3 >2/3 Esede significative

STRATO ERBACEO assente <5% <1/3 >2/3 Esede significative

NOVELLAME asse nte sporadico diffuso RINNOVAZIONE libero sottocopertura sufficiente insufficiente Esede

INTERVENTI RECENTI

<input checked="" type="checkbox"/> nessuno	<input checked="" type="checkbox"/> ceduo	<input type="checkbox"/> sterzo	<input type="checkbox"/> ceduzazione sotto fustale	<input type="checkbox"/> preparazione avviamento	<input type="checkbox"/> avviamento	<input type="checkbox"/> semenzatura fustale transitoria	<input type="checkbox"/> cure colturali popolamenti giovani	<input type="checkbox"/> sfoltimento	<input type="checkbox"/> diradamento	<input type="checkbox"/> taglio raso
<input type="checkbox"/> taglio buche	<input type="checkbox"/> tagli successivi	<input type="checkbox"/> cura-zione	<input type="checkbox"/> cure minime collettive	<input type="checkbox"/> rimboschi mento	<input type="checkbox"/> risardimento o rinfoltimento	<input type="checkbox"/> interventi fitosanitari o recupero danni	<input type="checkbox"/> spalcature	<input checked="" type="checkbox"/> ampliamento viabilità forestale		
<input checked="" type="checkbox"/> manutenzione straordinaria viabilità	<input type="checkbox"/> opere accessorie e AIB		<input checked="" type="checkbox"/> consolidamento, regimazione, ingegneria naturalistica		<input type="checkbox"/> altri interventi					

FUNZIONE produttive altre produttive dagli alberi prodotti del suolo o del sottobosco protezione idrogeologica f. naturalistiche o conservative f. ricreative, scientifiche o didattiche

ORIENTAMENTO SELVICOLTURALE
 prosecuzione ceduo conversione a alto fusto coesistenza di governo a ceduo e a alto fusto governo a alto fusto con unica classe di età prevalente governo a alto fusto a rinnovazione permanente bosco-parco evoluzione naturale guidata evoluzione naturale incontrollata

IPOTESI INTERVENTO FUTURO

<input checked="" type="checkbox"/> nessuno	<input type="checkbox"/> ceduzazione	<input type="checkbox"/> sterzo	<input type="checkbox"/> ceduzazione sotto fustale	<input type="checkbox"/> preparazione avviamento	<input type="checkbox"/> avviamento	<input type="checkbox"/> semenzatura fustale transitoria	<input type="checkbox"/> cure colturali popolamenti giovani	<input type="checkbox"/> sfoltimento	<input type="checkbox"/> diradamento	<input type="checkbox"/> taglio raso
<input type="checkbox"/> taglio buche	<input type="checkbox"/> tagli successivi	<input type="checkbox"/> cura-zione	<input type="checkbox"/> cure minime collettive	<input type="checkbox"/> rimboschi mento	<input type="checkbox"/> risardimento o rinfoltimento	<input type="checkbox"/> interventi fitosanitari o recupero danni	<input type="checkbox"/> spalcature	<input type="checkbox"/> ampliamento viabilità forestale		
<input type="checkbox"/> manutenzione straordinaria viabilità	<input type="checkbox"/> opere accessorie e AIB		<input type="checkbox"/> consolidamento, regimazione, ingegneria naturalistica		<input type="checkbox"/> altri interventi					

PRIORITÀ E CONDIZIONAMENTI
 imminente entro primo periodo entro secondo periodo oltre subordinato alla viabilità

DATI DI ORIENTAMENTO DENDROMETRICO diametro preval. cm <1 ; altezza preval. m 2 ; n° coppie: 3000 /ha.

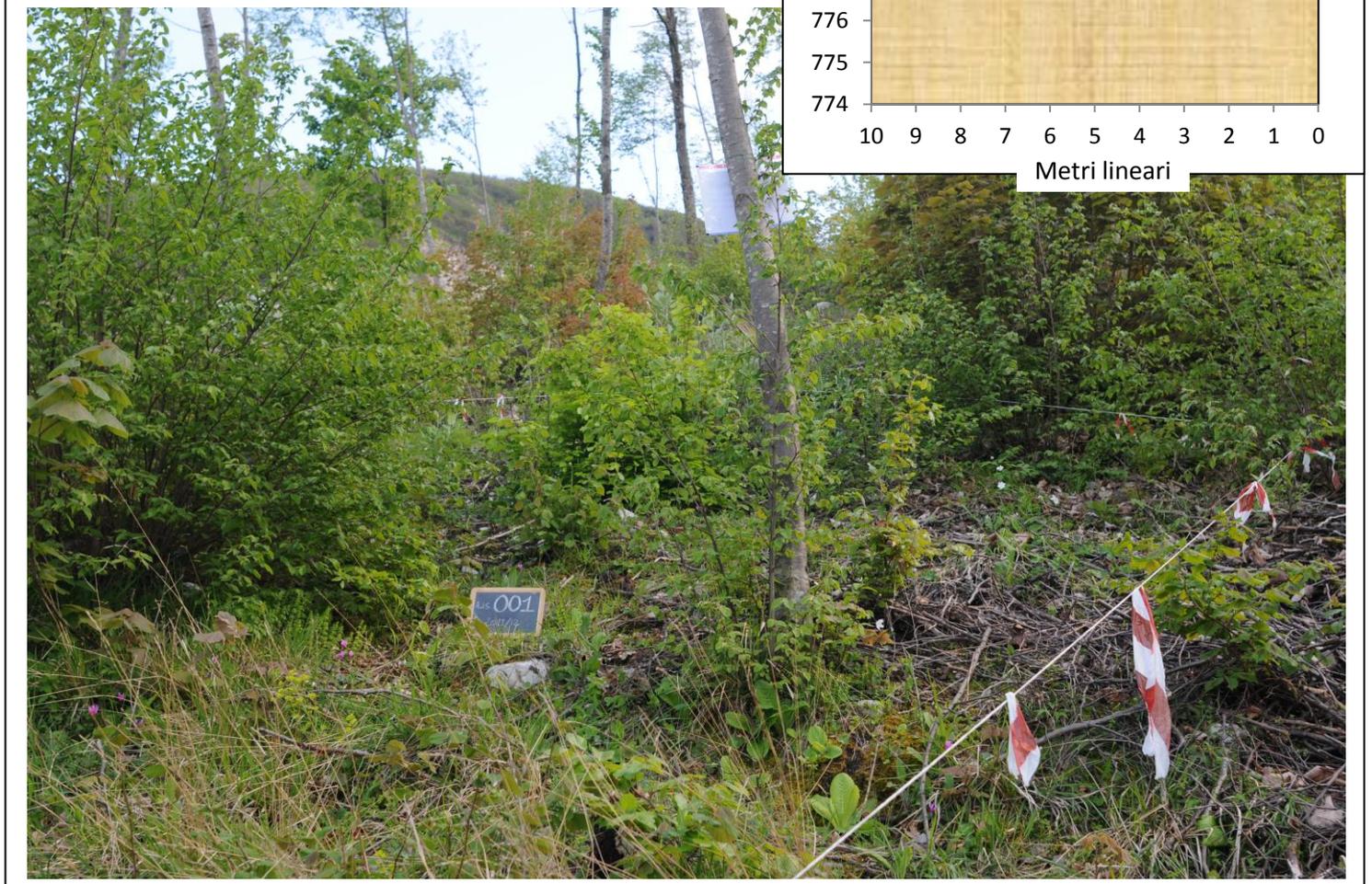
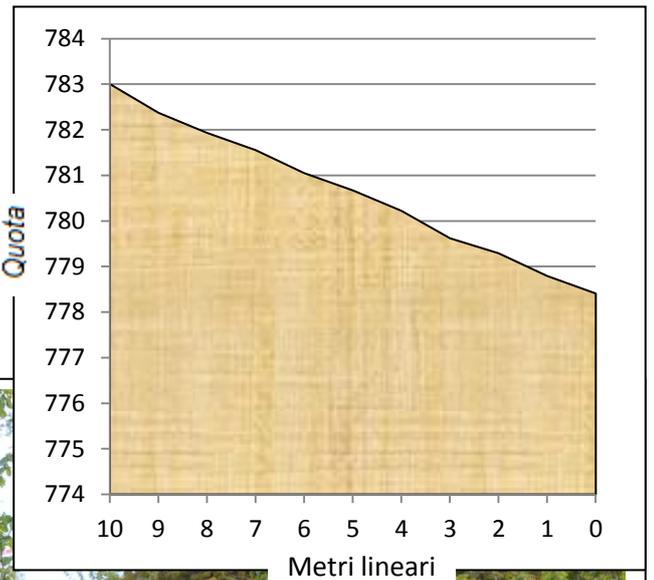
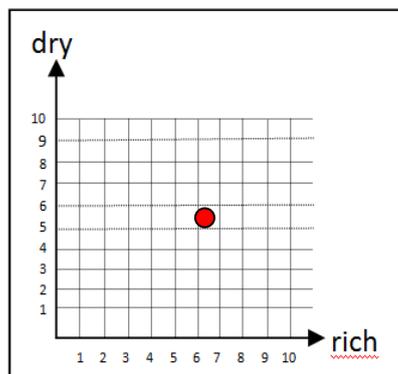
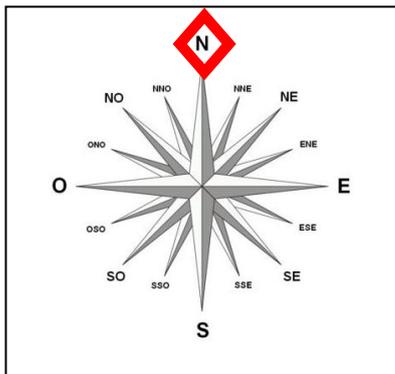
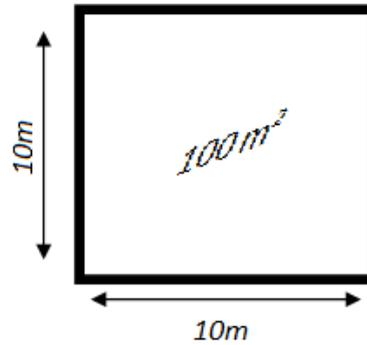
Area di Saggio 001

Stagione Silvana 2011/12

Zona UTM: 33 T
N 4825235
E 0303275

Pendenza media: 21° (46%)

Q. Max: 780 s.l.m.
Q. min: 773 s.l.m.



Strato Arboreo

piano Dominante: *Ostrya carpinifolia*; *Sorbus aria*; *Fagus sylvatica*

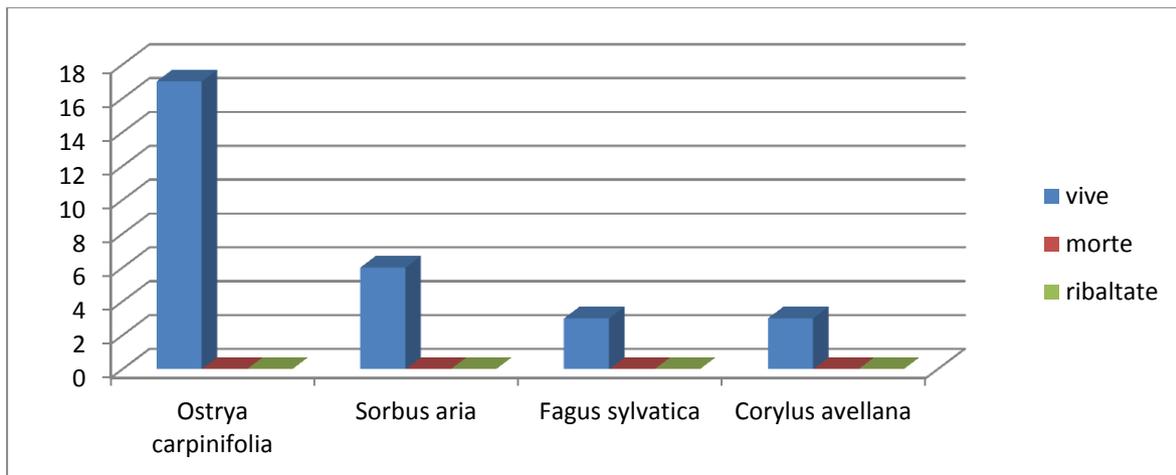
piano dominato:

Matricine: *Ostrya carpinifolia* (3)

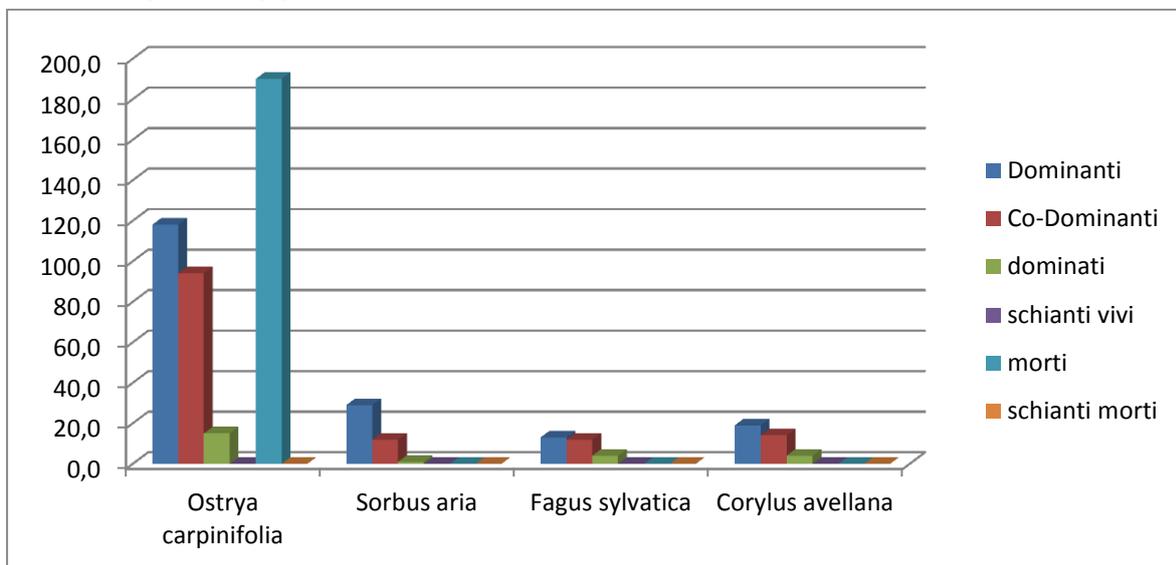
Plantule: *Ostrya carpinifolia*(9); *Quercus pubescens* (8); *Acer obtusatum* (7); *Sorbus aria*(3);
Fraxinus ornus (2); *Fagus sylvatica*(1); *laburnum alpinum*(1)

	<i>Ostrya carpinifolia</i>	<i>Sorbus aria</i>	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Corylus avellana</i>	<i>Acer obtusatum</i>	<i>Fraxinus ornus</i>	<i>Quercus pubescens</i>	<i>Laburnum alpinum</i>	SOMMA
Plantule	9,0	3,0	1,0	-	7,0	2,0	8,0	1,0	31,0
da seme	2,0	6,0	4,0	-	24,0	1,0	-	-	37,0
ceppaie vive	17,0	6,0	3,0	3,0	-	-	-	-	29,0
ceppaie morte	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0
totale polloni	417,0	42,0	29,0	37,0	-	-	-	-	525,0
n°medio	24,5	7,0	9,7	12,3	-	-	-	-	13,4
Matricine	3,0	-	-	-	-	-	-	-	3,0
Ø medio (cm)	10,0	-	-	-	-	-	-	-	10,0
h media (m)	12,0	-	-	-	-	-	-	-	12,0
Dominanti	118,0	29,0	13,0	19,0	-	-	-	-	179,0
n°medio	6,9	4,8	4,3	6,3	-	-	-	-	5,6
Ø medio (cm)	1,0	0,5	0,6	0,9	-	-	-	-	0,7
h media (m)	1,8	1,3	1,2	1,1	-	-	-	-	1,3
Co-Dominanti	94,0	12,0	12,0	14,0	-	-	-	-	132,0
n°medio	5,5	2,0	4,0	4,7	-	-	-	-	4,0
Ø medio (cm)	0,9	N.D.	0,4	0,8	-	-	-	-	0,7
h media (m)	2,3	0,6	0,7	1,1	-	-	-	-	1,2
dominati	15,0	1,0	4,0	4,0	-	-	-	-	24,0
n°medio	0,9	0,2	1,3	1,3	-	-	-	-	0,9
Ø medio (cm)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	-	-	-	-	\
h media (m)	0,4	0,2	0,3	0,8	-	-	-	-	0,4
Schianti vivi	-	-	-	-	-	-	-	-	\
n°medio	-	-	-	-	-	-	-	-	\
Ø medio (cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	\
h media (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	\
morti	190,0	-	-	-	-	-	-	-	190,0
n°medio	11,2	-	-	-	-	-	-	-	11,2
Ø medio (cm)	N.D.	-	-	-	-	-	-	-	\
h media (m)	190,0	-	-	-	-	-	-	-	190,0
Schianti morti	-	-	-	-	-	-	-	-	\
n°medio	-	-	-	-	-	-	-	-	\
Ø medio (cm)	-	-	-	-	-	-	-	-	\
h media (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	\

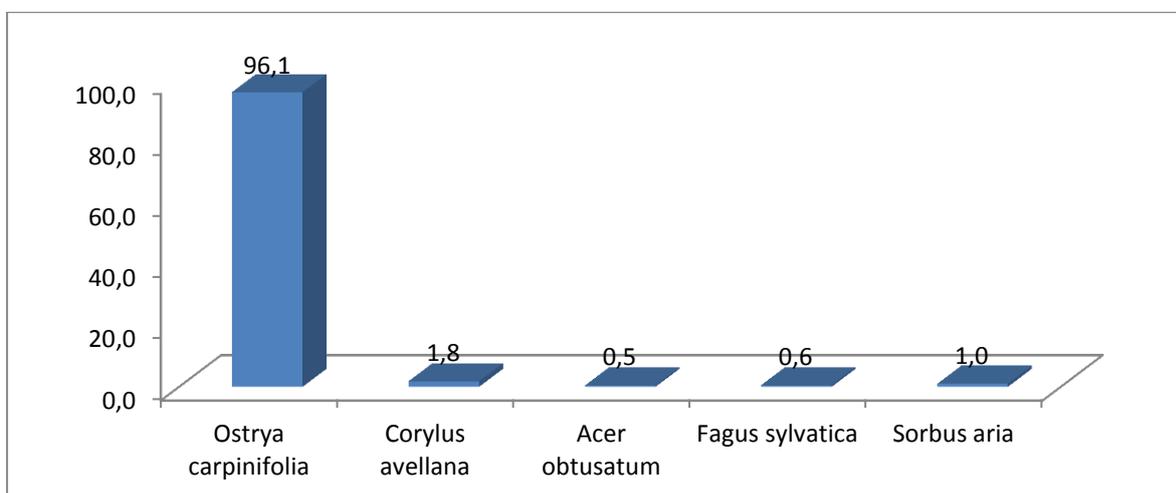
Ceppaie



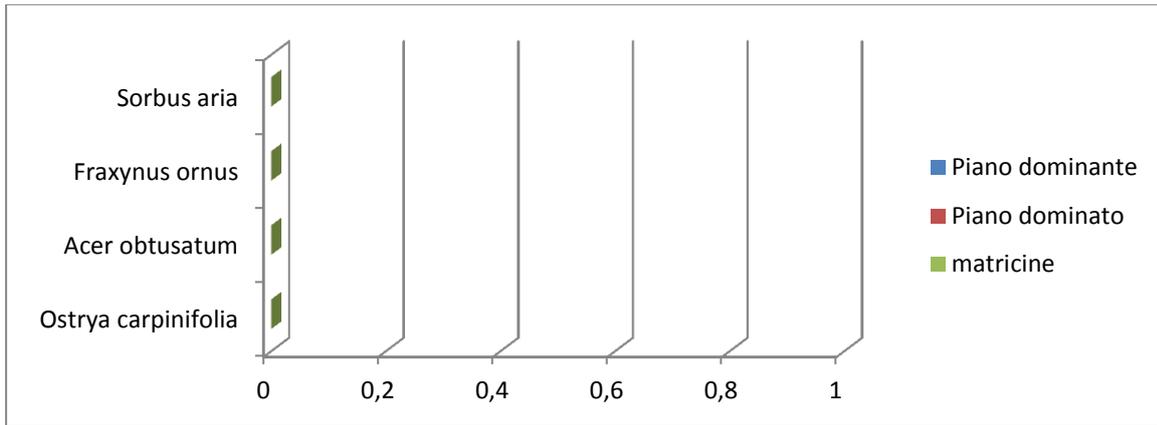
Polloni per Ceppaia (n° medio)



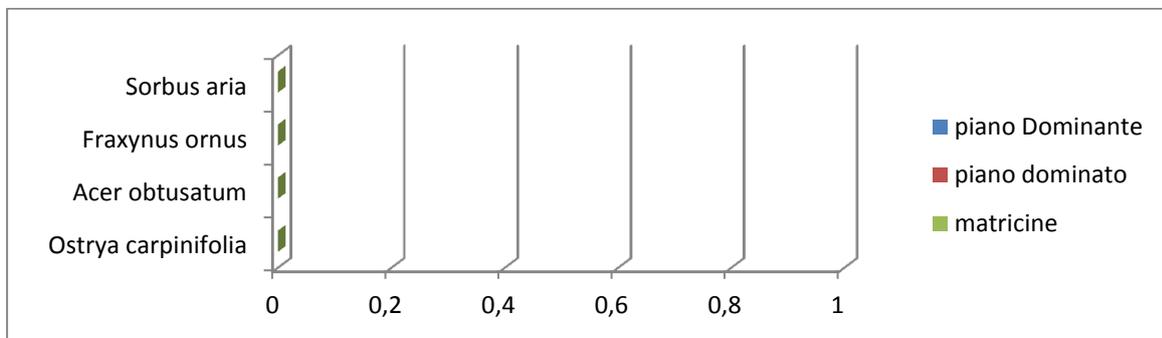
% Area basimetrica



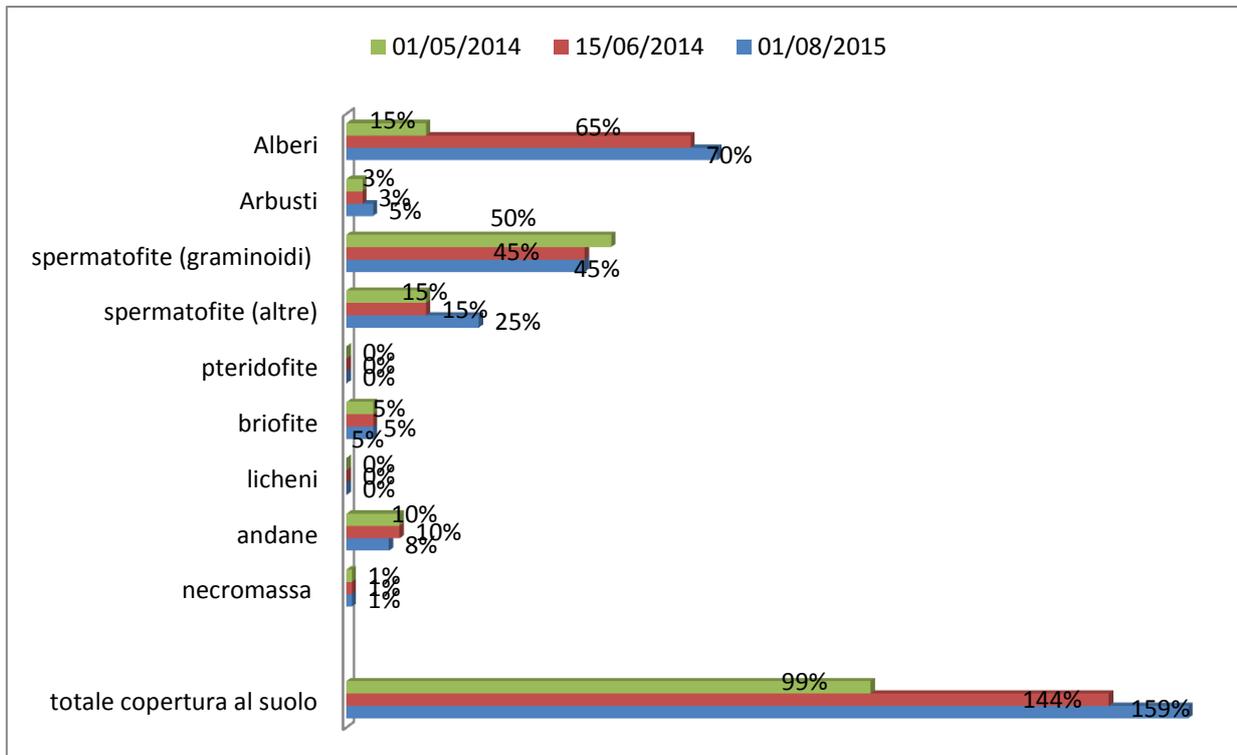
Schianti (n°/A.d.S)

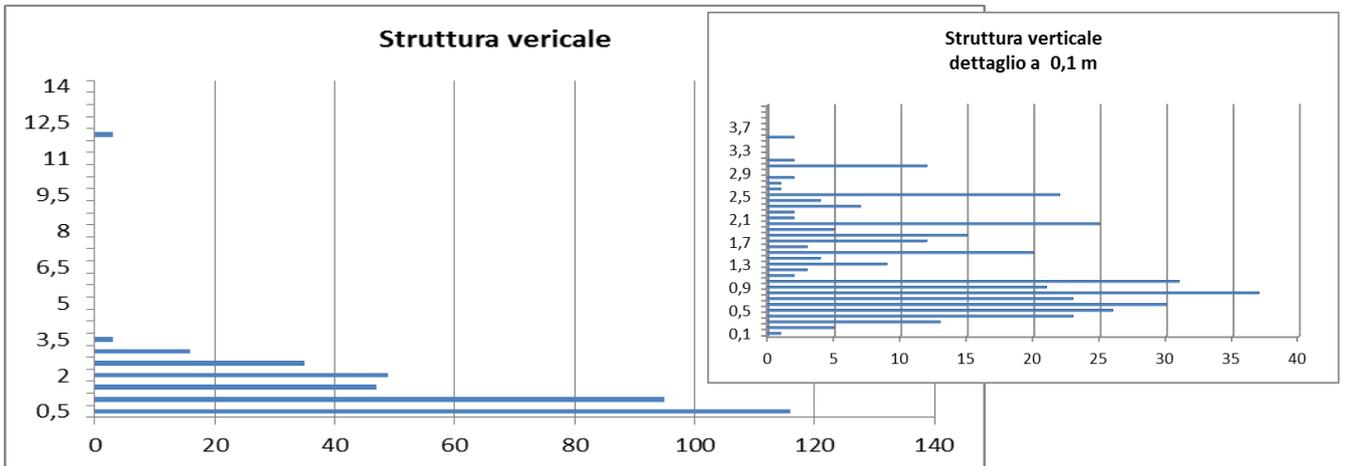
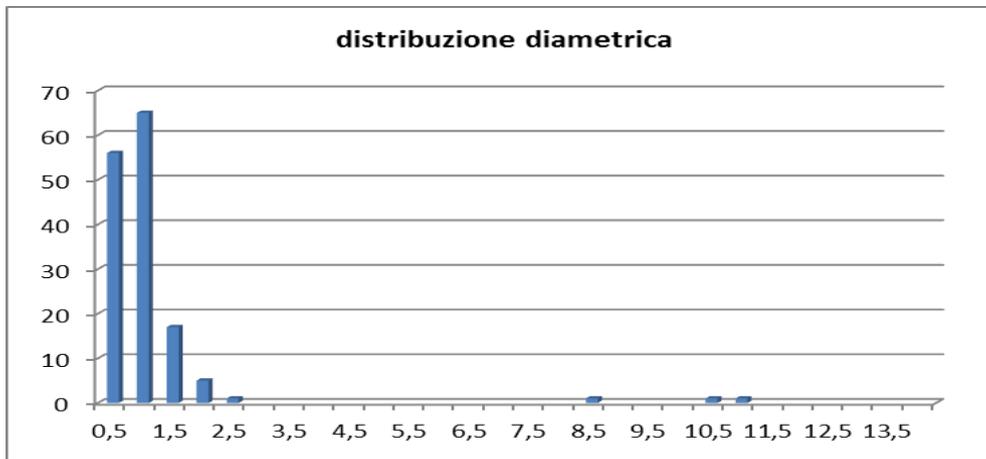
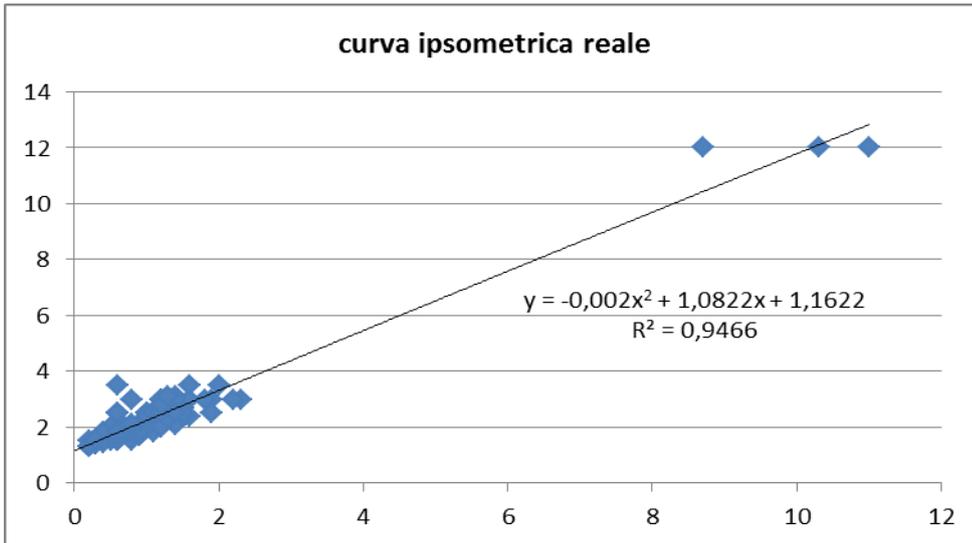


Ribaltamenti (n°/A.d.S)



Copertura

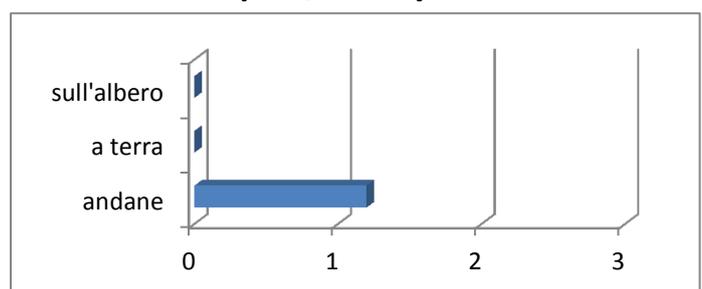




ads 001

H dominante	12 m
G	3,449783 m ² /ha
g	0,034498 m ² /ads
g _{media}	0,000235 m ²
Ø _{medio}	1,729029 cm
h _{media}	3,027377 m

Necromassa (m³/A.d.S)



Strato arbustivo: Juniperus communis; Genista tinctoria; Corylus avellana;
Crataegus monogyna subsp. monogyna; Rosa corymbifera

Strato erbaceo

Spermatofite :Blackstonia perfoliata subsp. perfoliata; Centaurium erythraea subsp. erythraea;Anemonoides trifolia subsp. trifolia (cfr);Fragaria vesca; Dactylorhiza maculata subsp. maculata; Hypericum perforatum; Leucanthemum vulgare;Geranium columbinum; Geranium dissectum; Geranium molle; Geranium nodosum; Geranium purpureum; Linum catharticum; Linum viscosum; Bromus erectus; Polygala nicaeensis subsp. mediterranea; Bromus ramosus.

Pteridofite:/ / /

Associazione di appartenenza:

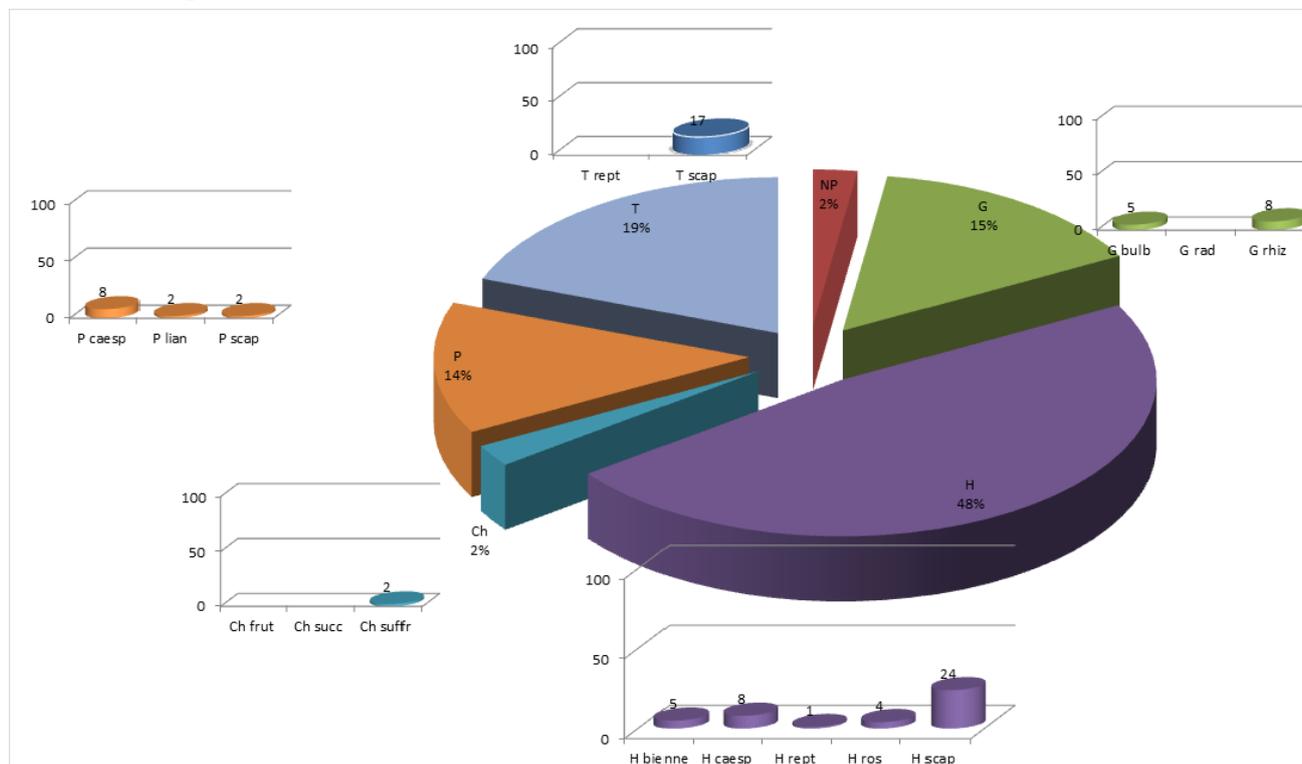
Scutellario columnae-Ostryetum carpinifoliae Pedrotti, Balleli e Biondi ex Pedrotti et al 1980

- **Subass:** *violetosum reichembachianae* Allegrezza 2003

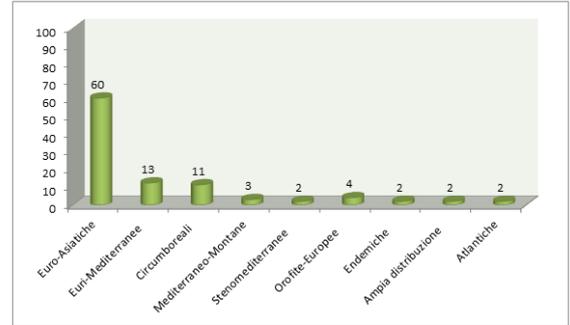
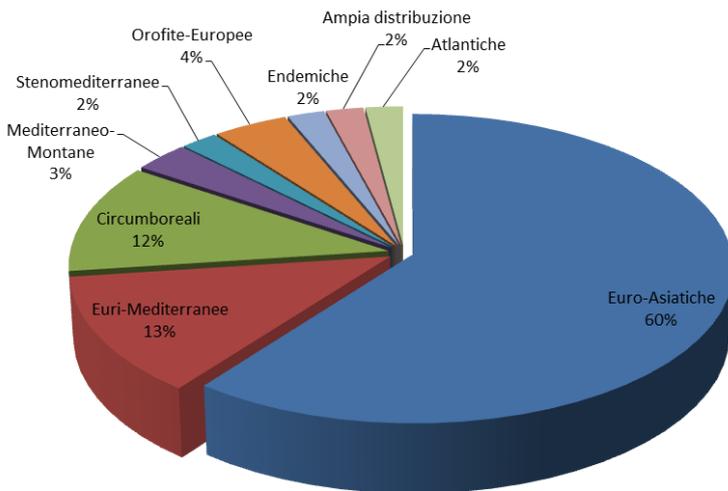
+ Aggruppamento a Bromus erectus e Brachypodium rupestre

Spettri

- **Biologico**



- **Corologico**



Osservazioni fenologiche

Periodo fenologico dilatato con picchi di fioriture ripetuti, i più tardivi dei quali risultano molto prolungati e seguiti da un periodo di senescenza più breve rispetto a quello riscontrato nelle altre particelle.

Le specie arbustive competono con le forestali e compongono buona parte del piano dominante; vegetano, fioriscono e fruttificano abbondantemente.

Suolo

World Reference Base

- Rendzic Leptic Phaeozem (Skeletal)

Soil Taxonomy (USDA)

: Inceptic Haprendoll, loamy skeletal, mixed, mesic

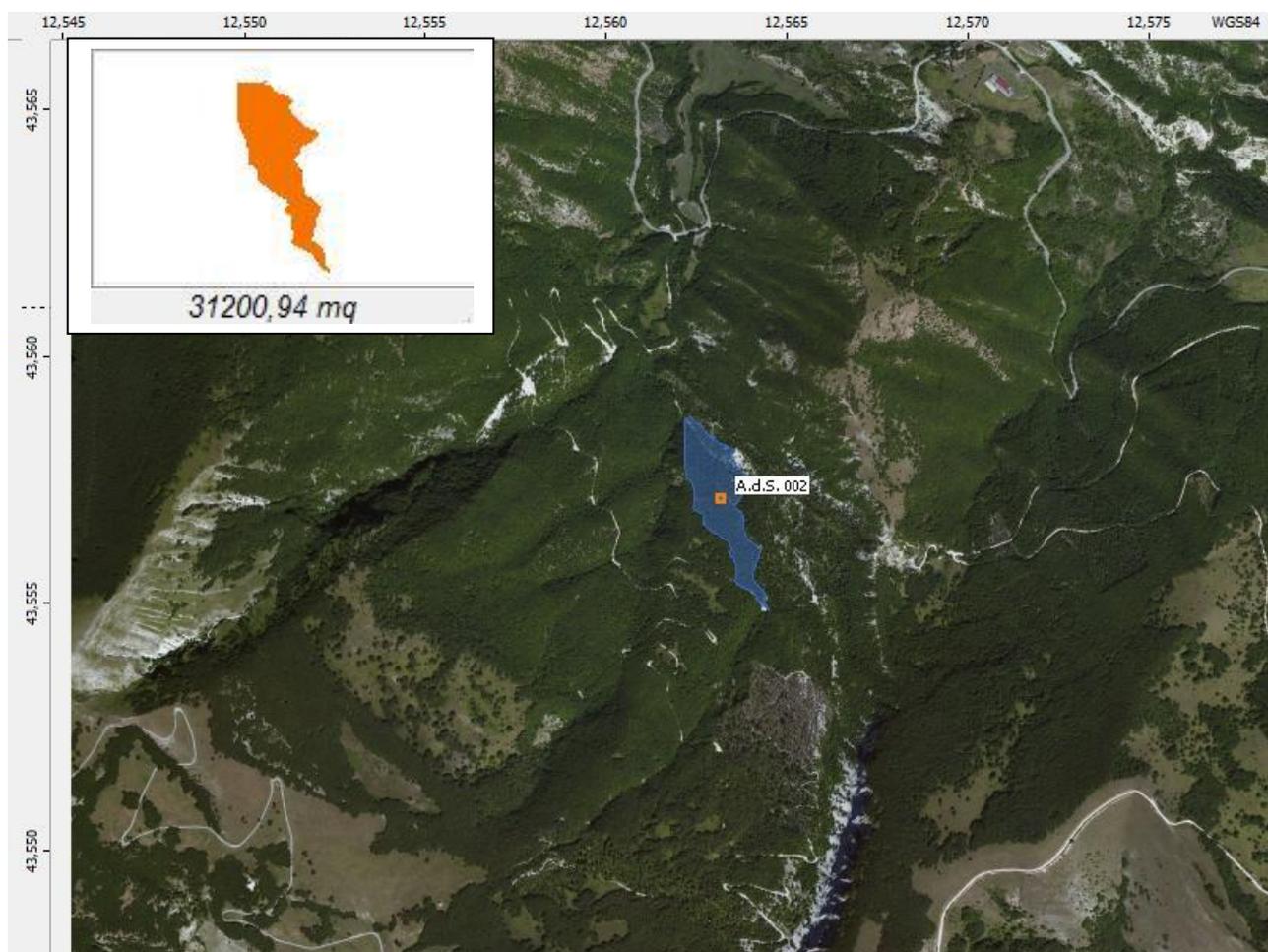
Orizzonti

Oe1	7 – 2	Cm
Oe2	2 – 0	Cm
A	0 – 3	Cm
Bw	3 – 19	Cm
2Bw&C	19 – 43+	Cm



Particella B - 8 anni dal taglio-

Stagione Silvana 2006/07



Scheda A per descrivere i fattori ambientali e di gestione

della particella 2006/07 oppure della sottoparticella

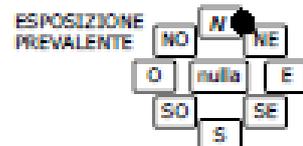
Piobbico 710 m
 comune altitudine prev.
Col d'i lecci & Val celdinella 70 %
 nome del luogo pendenza prev.

non cartografata estesa sul _____ % della particella, localizzata _____.

3,1201 ha
 superficie totale

POSIZIONE FISIOGRAFICA PREVALENTE

<input checked="" type="checkbox"/> crinale cresta	<input type="checkbox"/> dosso d ispluvio	<input checked="" type="checkbox"/> vers. nate	<input type="checkbox"/> alto vers.	<input type="checkbox"/> medio vers.	<input type="checkbox"/> basso vers.	<input type="checkbox"/> fondo valle	<input type="checkbox"/> pian ura	<input type="checkbox"/> comp lurio	<input type="checkbox"/> ripiano terrazzo
---	--	---	--	---	---	---	--------------------------------------	--	--



DISSESTO	asse nte	< 5%	< 1/3	> 1/3	pericolo di peggioramento
erosione superf. o incanalata	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
erosione catastrof. o calanchiva	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
frane superficiali	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
rotolamento massi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
altri fattori di dissesto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

LIMITI ALLO SVILUPPO DELLE RADICI	assenti o limitati	< 1/3	< 2/3	> 2/3
superficialità del terreno	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
rocciosità affiorante	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
pietrosità	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ristagni d'acqua	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
altri fattori limitanti	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

DANNI	asse nti	< 5%	< 1/3	> 1/3	pericolo di peggioramento
bestiame	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
selvatici	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
fitopatogeni e parassiti	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
agenti meteorici	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
movimenti di neve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
incendio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
utilizzazioni o esbosco	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
attività turistico-ricreative	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
altre cause	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCESSIBILITÀ insufficiente sul 7 % e buona sul 70 %

OSTACOLI AGLI INTERVENTI

<input checked="" type="checkbox"/> assenti ostacoli	<input type="checkbox"/> scarsi o facilm ente superabili	<input type="checkbox"/> numerosi o rileva nti ma superabili	<input type="checkbox"/> non su perabili
---	---	---	---

CONDIZIONAMENTI ELIMINABILI

<input checked="" type="checkbox"/> nes no	<input type="checkbox"/> eccesso pascolo	<input type="checkbox"/> eccesso selvatici	<input type="checkbox"/> contestazio ni proprietà	<input type="checkbox"/> altre cause...
---	---	---	--	---

FATTI PARTICOLARI

<input checked="" type="checkbox"/> nes uno	pascolo in bosco di _____				<input type="checkbox"/> emergenze storico-nat.	<input type="checkbox"/> sorgenti e fonti	<input checked="" type="checkbox"/> us ganci	<input type="checkbox"/> altri fatti...
	<input type="checkbox"/> bovini	<input type="checkbox"/> ovini	<input type="checkbox"/> caprini	<input type="checkbox"/> equini	<input type="checkbox"/> altri			

IMPRODUTTIVI INCLUSI NON CARTOGRAFATI su _____ ha e/o sul 10 % della superficie

<input checked="" type="checkbox"/> acq ze	<input type="checkbox"/> str ue	<input type="checkbox"/> str de	<input type="checkbox"/> viati tag li/fuoco	<input type="checkbox"/> altri...
---	------------------------------------	------------------------------------	--	-----------------------------------

PRODUTTIVI NON BOSCATI INCLUSI NON CARTOGRAFATI su _____ ha e/o sul _____ % della superficie

OPERE E MANUFATTI

<input checked="" type="checkbox"/> ass enti	<input type="checkbox"/> strade ca mionabili	<input checked="" type="checkbox"/> piste rennabili	<input checked="" type="checkbox"/> strade sterrabili	<input checked="" type="checkbox"/> piste sterrabili	<input checked="" type="checkbox"/> tracciati per al piccoli minori	<input type="checkbox"/> piazzali o bu che di carico	<input type="checkbox"/> edi fici	<input type="checkbox"/> sistem azioni			
<input type="checkbox"/> gradon amenti	<input type="checkbox"/> muri recinti	<input type="checkbox"/> parava langhe	<input type="checkbox"/> elettro dotti	<input type="checkbox"/> tracciati t eleferiche	<input type="checkbox"/> condott e idriche	<input type="checkbox"/> cave	<input type="checkbox"/> aree sosta	<input type="checkbox"/> parch eggi	<input type="checkbox"/> sentieri guidati	<input type="checkbox"/> impianti sciistici	<input type="checkbox"/> altre cose...

Scheda B1 per descrivere una formazione arborea 2006/07
 particella o sottoparticella

struttura e sviluppo

a sterzo ceduo in riproduzione invecchiato maturo invecchiato con matricinatura asse nte insufficiente adeguata esuberante

tagliata a raso novello o posticcio spessina perticella fustata monostrata giovane adulta maturo stramatura in rinnovo

fustata stratificata adulta su ceduo matura su perticella giovane su perticella stramatura su ceduo perticella giovane fustata

fustata pluristrata a struttura squilibrata eccesso di piccoli medi grandi per piede d'albero gruppato per collettivi Stratificata su ceduo

COMPOSIZIONE SPECIFICA

50% o più Ostrya carpinifolia

50% o più _____

50% o più _____

meno del 50% _____

TIPOLOGIA FORESTALE
Ostrieto mesofilo (OS10)

ORIGINE DEL BOSCO

disseminazione naturale artificiale bosco di neoformazione

ETÀ PREVALENTE
 accertata 13 anni

VIGORIA

poco vigoroso mediamente vigoroso molto vigoroso

VUOTI-LACUNE **COPERTURA** **DENSITÀ**

assenti presenti 95 % scarsa adeguata esuberante

STRATO ARBUSTIVO assente < 1/3 < 2/3 > 2/3 Esiede significative

STRATO ERBACEO assente < 5% < 2/3 > 2/3 Esiede significative

NOVELLANE asse nte sporadico diffuso libero sotto copertura sufficiente insufficiente Esiede

RINNOVAZIONE

INTERVENTI RECENTI

nessuno ceduo sterzo ceduzione sotto fustata preparazione avviamento avvia mento semenzatura fustata transitoria cure culturali popolamenti giovani sfollo diradamento taglio raso

taglio buche tagli successivi cura-zione cure minime collettivi rimboschi mento risardimento o rinfoltimento interventi fitosanitari o recupero danni spalcature ampliamento viabilità forestale

manutenzione straordinaria viabilità opere accessorie e AIB consolidamento, regimazione, ingegneria naturalistica altri interventi _____

FUNZIONE

produttiva altre produzioni dagli alberi prodotti del suolo o del sottobosco protezione idrogeologica f. naturalistiche o conservative f. ricreative, scientifiche o didattiche

ORIENTAMENTO SELVICOLTURALE

prosecuzione ceduo conversione a alto fusto coesistenza di governo a ceduo e a alto fusto governo a alto fusto con unica classe di età prevalente

governo a alto fusto a rinnovazione permanente bosco-parco evoluzione naturale guidata evoluzione naturale incontrollata

IPOTESI INTERVENTO FUTURO

nessuno ceduzione sterzo ceduzione sotto fustata preparazione avviamento avvia mento semenzatura fustata transitoria cure culturali popolamenti giovani sfollo diradamento taglio raso

taglio buche tagli successivi cura-zione cure minime collettivi rimboschi mento risardimento o rinfoltimento interventi fitosanitari o recupero danni spalcature ampliamento viabilità forestale

manutenzione straordinaria viabilità opere accessorie e AIB consolidamento, regimazione, ingegneria naturalistica altri interventi _____

PRIORITÀ E CONDIZIONAMENTI

imminente entro primo periodo entro secondo periodo dall'infine subordinato alla viabilità

DATI DI ORIENTAMENTO DENDROMETRICO diametro preval. cm 2; altezza preval. m 5; n° coppie 2500/ha.

Area di Saggio 002

Stagione Silvana 2006/07

Zona UTM: 33 T

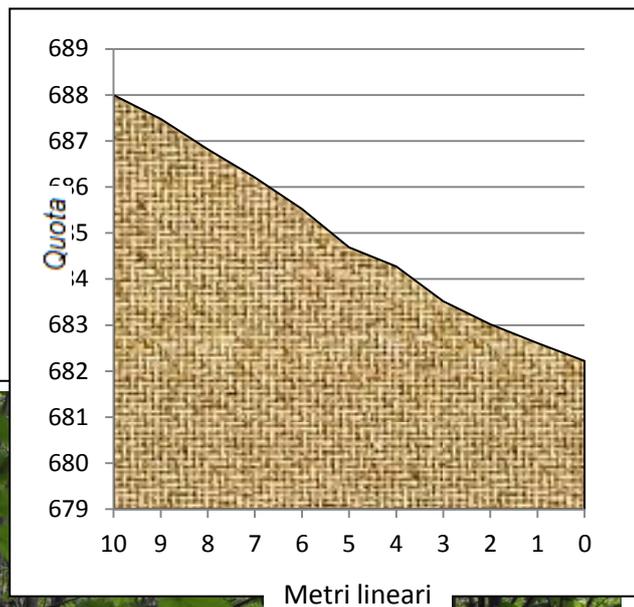
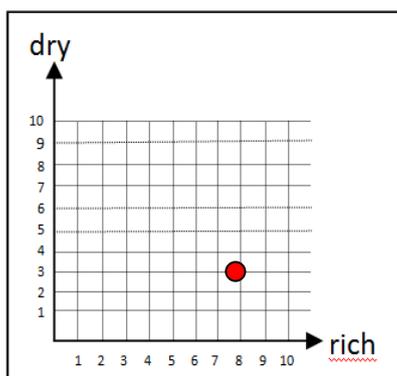
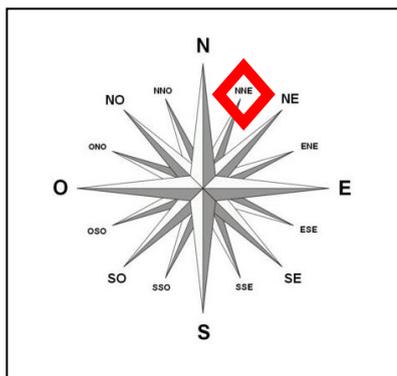
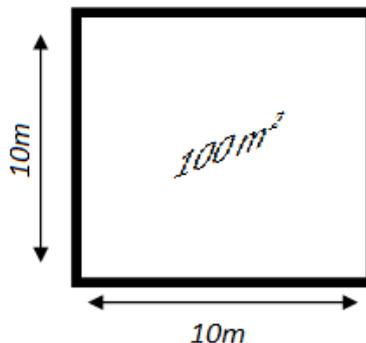
N 4825569

E 0303179

Pendenza media: 26° (58%)

Q. Max: 721 s.l.m.

Q. min: 713 s.l.m.



Strato Arboreo

piano Dominante: *Ostrya carpinifolia* (*Fraxinus ornus*; *Acer obtusatum*)

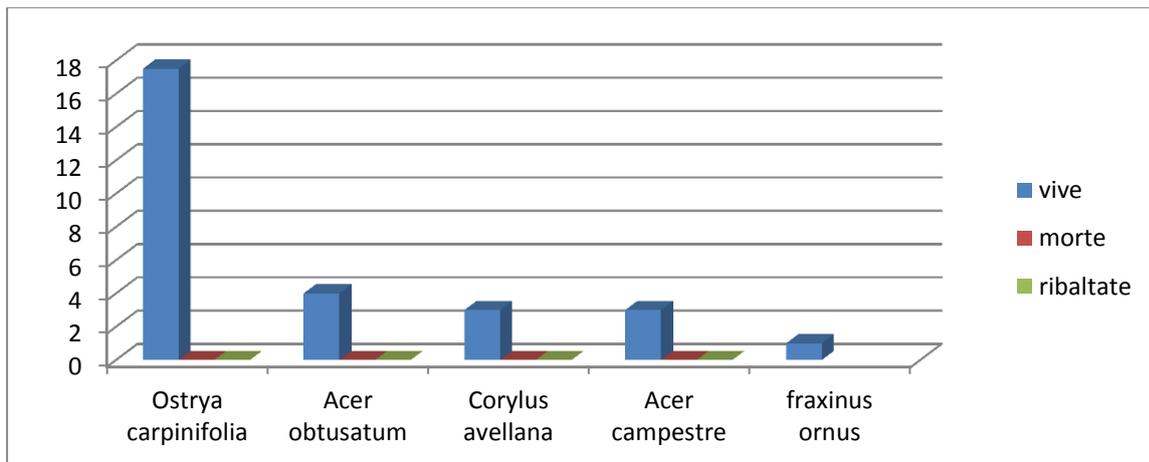
piano dominato: *Acer campestre*; *Acer obtusatum*; *Fraxinus ornus*

Matricine: *Ostrya carpinifolia* (2); *Acer obtusatum* (1)

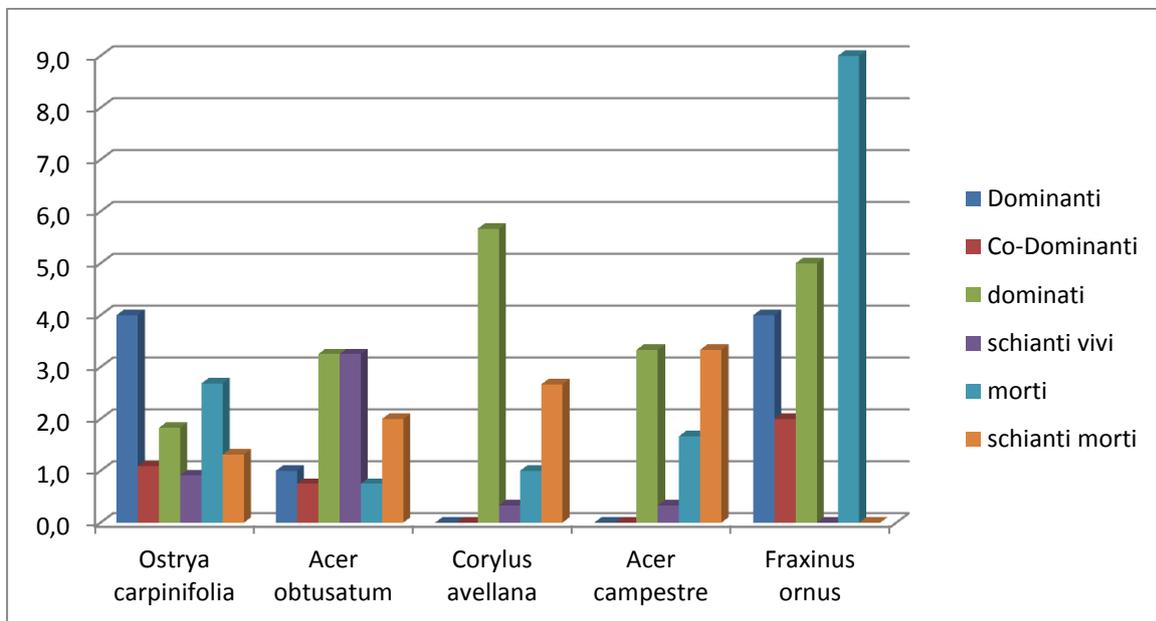
Plantule: *Acer obtusatum* (59); *Fraxinus ornus* (1); *Fagus sylvatica* (1)

	<i>Ostrya carpinifolia</i>	<i>Acer obtusatum</i>	<i>Corylus avellana</i>	<i>Acer campestre</i>	<i>Fraxinus ornus</i>	<i>Fagus sylvatica</i>	SOMMA
Plantule	-	59,0	-	-	1,0	1,0	61,0
da seme	1,0	-	-	1,0	-	-	2,0
ceppaie vive	17,5	4,0	3,0	3,0	1,0	-	28,5
ceppaie morte	-	-	-	-	-	-	0,0
totale polloni	207,0	34,0	29,0	26,0	20,0	-	316,0
n° medio	11,8	8,5	9,7	8,7	20,0	-	11,7
Matricine	2,0	1,0	-	-	-	-	3,0
Ø medio	9,8	12,8	-	-	-	-	11,3
h media (m)	11,3	11,0	-	-	-	-	11,1
Dominanti	70,0	4,0	-	-	4,0	-	78,0
n° medio	4,0	1,0	-	-	4,0	-	3,0
Ø medio (cm)	3,8	5,5	-	-	3,2	-	4,1
h media (m)	6,1	6,9	-	-	5,0	-	6,0
Co-Dominanti	19,0	3,0	-	-	2,0	-	24,0
n° medio	1,1	0,8	-	-	2,0	-	1,3
Ø medio (cm)	2,4	1,9	-	-	2,3	-	2,2
h media (m)	5,1	5,0	-	-	5,0	-	5,0
dominati	32,0	13,0	17,0	10,0	5,0	-	77,0
n° medio	1,8	3,3	5,7	3,3	5,0	-	3,8
Ø medio (cm)	1,4	1,3	1,3	0,8	1,6	-	1,3
h media (m)	3,2	2,7	2,9	2,1	3,2	-	2,8
Schianti vivi	16,0	13,0	1,0	1,0	-	-	31,0
n° medio	0,9	3,3	0,0	0,3	-	-	1,1
Ø medio (cm)	1,8	1,3	1,9	2,0	-	-	1,7
h media (m)	3,7	2,7	4,0	5,0	-	-	3,8
morti	47,0	3,0	3,0	5,0	9,0	-	67,0
n° medio	2,7	0,8	1,0	1,7	9,0	-	3,0
Ø medio (cm)	0,9	0,8	1,0	0,5	1,4	-	0,9
h media (m)	2,1	2,0	1,8	1,5	2,8	-	2,0
Schianti morti	23,0	8,0	8,0	10,0	-	-	49,0
n° medio	1,3	2,0	2,7	3,3	-	-	2,3
Ø medio (cm)	0,9	0,4	0,3	N.D.	-	-	\
h media (m)	3,6	2,0	2,0	N.D.	-	-	\

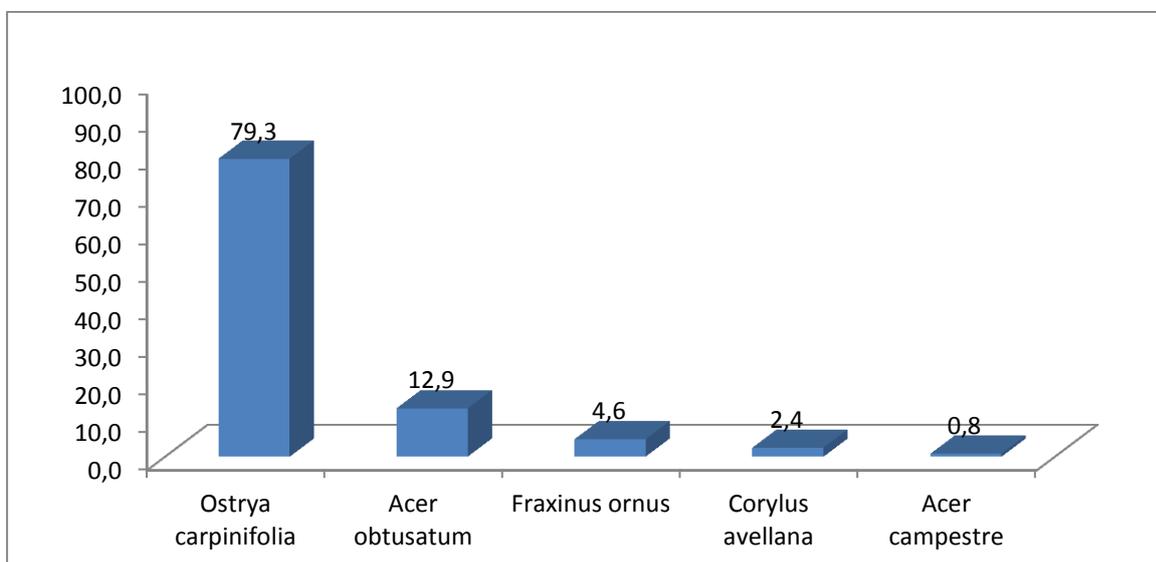
Ceppaie



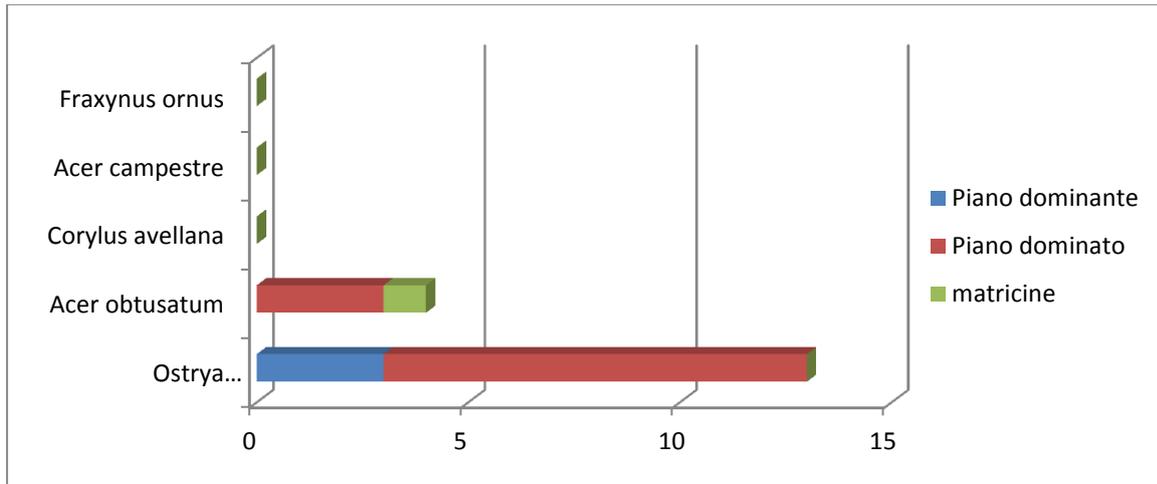
Polloni per Ceppaia (n° medio)



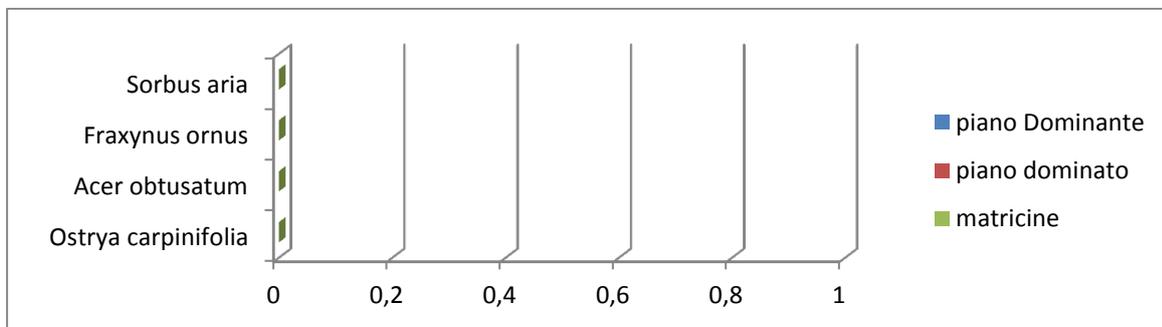
% Area basimetrica



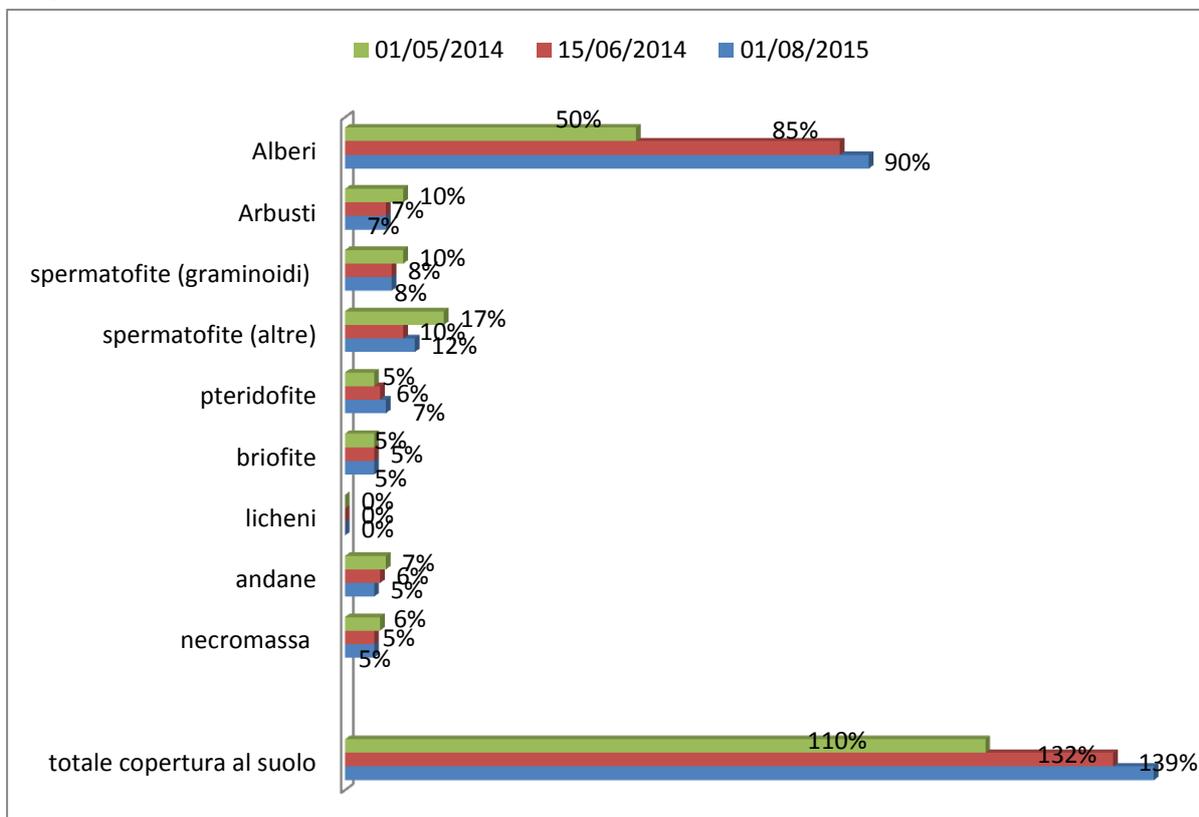
Schianti (n°/A.d.S)

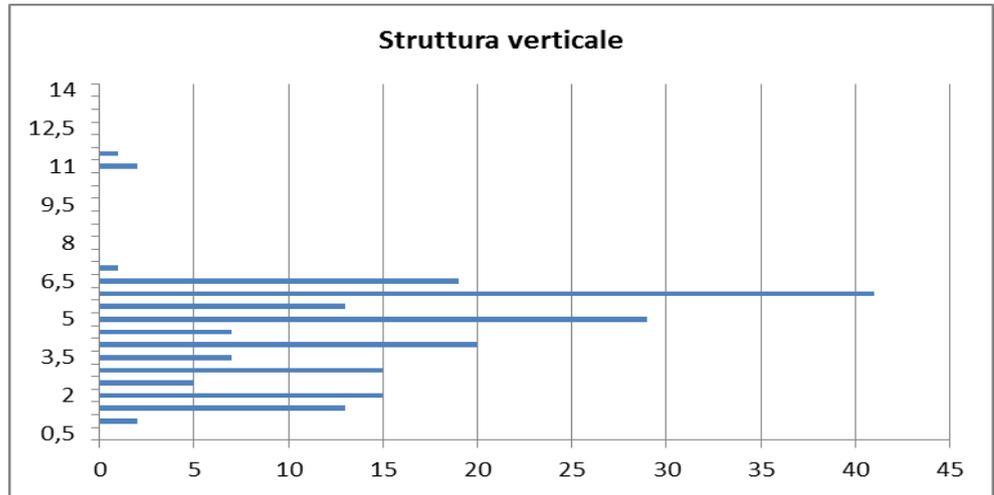
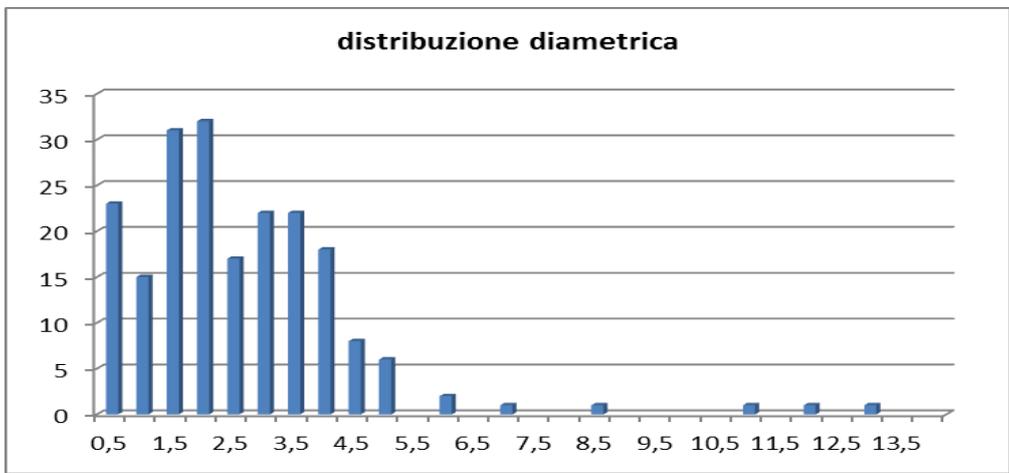
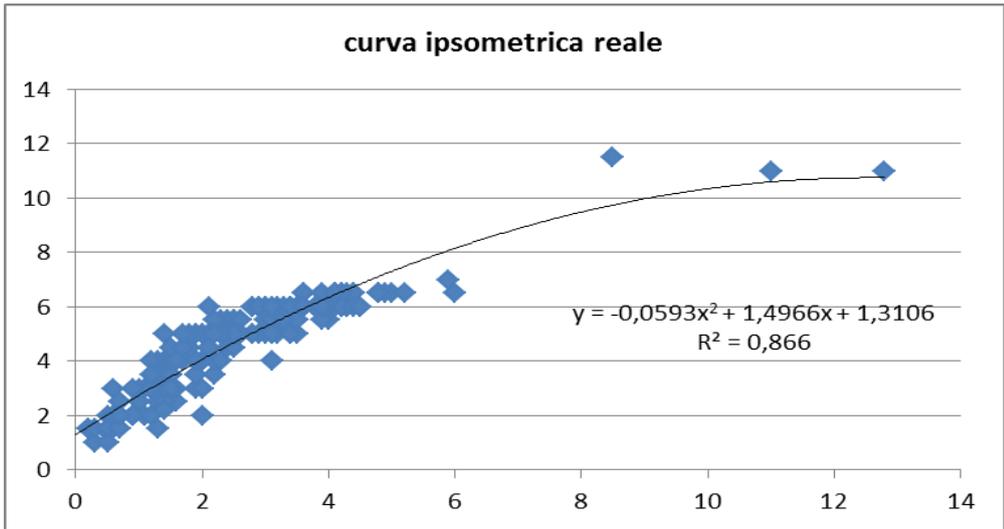


Ribaltamenti (n°/A.d.S)



Copertura

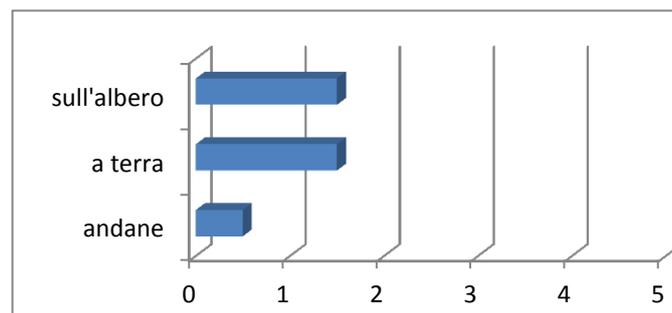




ads 002

H dominante	11,16667 m
G	14,19859 m ² /ha
g	0,141986 m ²
g_{media}	0,000706 m ²
Ø_{medio}	2,999782 cm
h_{media}	5,266451 m

Necromassa (m³/A.d.S)



Strato arbustivo: *Corylus avellana*; *Lonicera xylosteum*; *Cornus mas*;
Crataegus oxyacantha; *Hippocrepis emerus* subsp. *emerus*; *Euonymus europaeus*

Strato erbaceo

Spermatofite : *Lamium garganicum*; *Saxifraga rotundifolia*; *Galium odoratum*; *Moehringia trinervia* subsp *trinervia*; *Arum maculatum*, *Helleborus bocconi* subsp. *bocconi*; *Euonymus europaeus*; *Veronica cymbalaria*; *Lathyrus venetus*; *Hepatica nobilis*; *Cruciata glabra*; *Lamiastrum galeobdolon* subsp *flavidum*

Pteridofite: *Polypodium interjectum*; *Polystichum setiferum*; *Asplenium onopteris*.

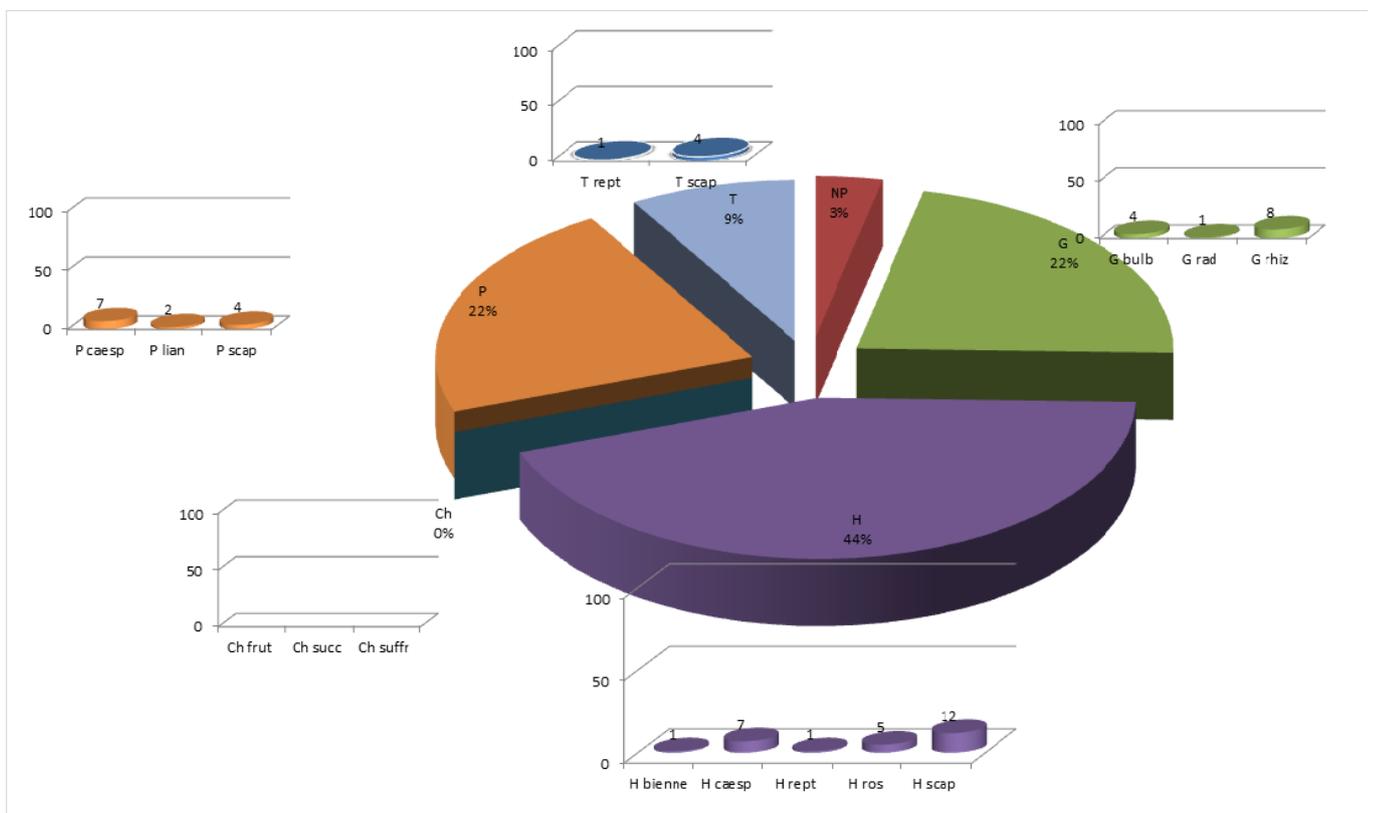
Associazione di appartenenza:

Scutellario columnae-Ostryetum carpinifoliae Pedrotti, Balleli e Biondi ex Pedrotti et al 1980

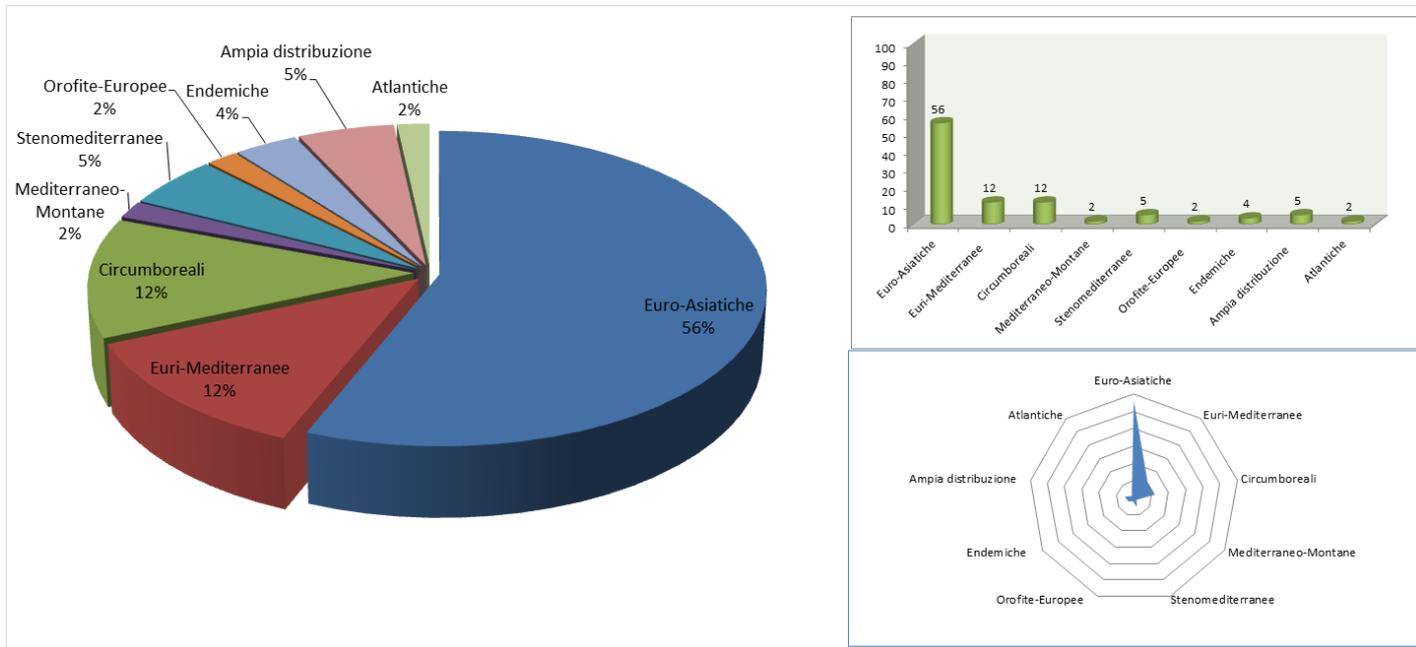
- **Subass:** *violetosum reichembachianae* Allegrezza 2003

Spettri

- **Biologico**



- **Cologico**



Osservazioni fenologiche

La stagione vegetativa sembra suddivisibile in tre momenti distinti: uno molto precoce che anticipa la copertura delle chiome, favorevole soprattutto alle geofite bulbose. Un secondo momento è caratterizzato da un parziale rallentamento, in cui le graminacee sembrano trarre vantaggio. Infine un picco vegetativo, ritardato rispetto alle particelle più aperte, in cui le piante presenti sembrano sfruttare la maggior umidità, dovuta alla copertura, caratterizza il terzo momento. Situazione quest'ultima favorita probabilmente dalla vicinanza delle chiome al suolo, che facilitano l'instaurarsi di condizioni microclimatiche stagionali più accentuate.

La componente arbustiva vegeta abbastanza rigogliosa ma tende a filare o a prostrarsi risentendo della copertura, le fioriture sono molto modeste.

L'effetto tampone nei confronti delle instabilità climatiche risulta spiccato

Suolo

World Reference Base

- Rendzic Leptic Phaeozem (Skeletal)

Soil Taxonomy (USDA)

- Inceptic Haprendoll, loamy skeletal, mixed, mesic

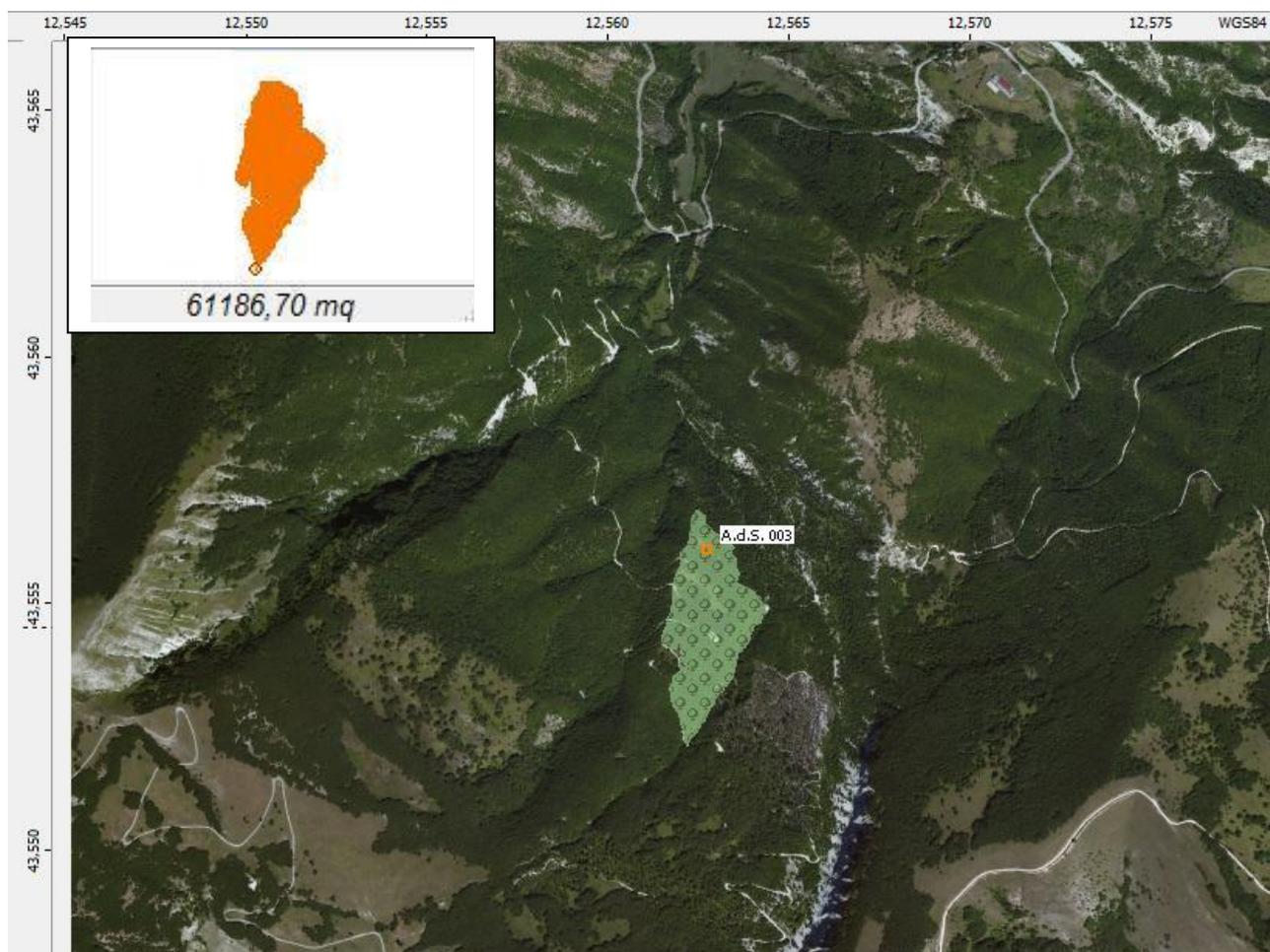
Orizzonti

A	0 – 7	Cm
A/C1	7 – 27	Cm
A/C2	27 – 65	Cm
2AC	65 – 85+	Cm



Particella C - 13 anni dal taglio-

Stagione Silvana 2001/02



Scheda A per descrivere i fattori ambientali e di gestione

comune Piobbico 760 m altitudine prev.

nome del luogo Pian d'la casa 65 % pendenza prev.

della particella 2001/02 oppure della sottoparticella

non cartografata estesa sul _____ % della particella, localizzata _____

6,1187 ha superficie totale

POSIZIONE FISIOGRAFICA PREVALENTE

crinale dosso d'ispluvio monte alto vers. medio vers. basso vers. fondo valle pianura comp. luvio ripiano terrazzo

DISSESTO

	asse nte	< 5%	< 1/3	> 1/3	pericolo di peggioramento
erosione superf. o incanalata	●		○	○	○
erosione catastrof. o calanchiva	●	○	○	○	○
frane superficiali	●		○	○	○
rotolamento massi	●		○	○	○
altri fattori di dissesto	●	○	○	○	○

LIMITI ALLO SVILUPPO DELLE RADICI

	assenti o limitati	< 1/3	< 2/3	> 2/3
superficialità del terreno	●	○	○	○
rocciosità affiorante	●	○	○	○
pietrosità	●	○	○	○
ristagni d'acqua	●	○	○	○
altri fattori limitanti	●	○	○	○

DANNI

	asse nti	< 5%	< 1/3	> 1/3	pericolo di peggioramento
bestiame	●	○	○	○	○
selvatici	●	○	○	○	○
fitopatogeni e parassiti	●	○	○	○	○
agenti meteorici	●	○	○	○	○
movimenti di neve	●	○	○	○	○
incendio	●	○	○	○	○
utilizzazioni o esbosco	●	○	○	○	○
attività turistico-ricreative	●	○	○	○	○
altre cause	●	○	○	○	○

ACCESSIBILITÀ

insufficiente sul _____ % e buona sul 90 %

OSTACOLI AGLI INTERVENTI

assenti scarsi o facilmente superabili numerosi o rilevanti ma superabili non superabili

CONDIZIONAMENTI ELIMINABILI

nessuno eccesso pascolo eccesso selvatici contestazioni proprietà altre cause...

FATTI PARTICOLARI

nessuno pascolo in bosco di _____ emergenze storico-nat. sorgenti o fonti usi agricoli altri fatti...

IMPRODUTTIVI INCLUSI NON CARTOGRAFATI

su _____ ha e/o sul _____ % della superficie rocce acque strade viali taglie altri...

PRODUTTIVI NON BOSCATI INCLUSI NON CARTOGRAFATI

su _____ ha e/o sul 10 % della superficie

OPERE E MANUFATTI

assenti strade camionabili piste sciabili strade sterrate piste per sterratori tracciati per piccoli mezzi piazzali per carichi edifici sistemi gradonamenti muraglioni paravento elettrodotti tracciati telefonici condotte idriche cave anelli parcheggi sentieri guidati impianti sciistici altre cose...

Scheda B1 per descrivere una formazione arborea particella o sottoparticella **2001/02**

struttura e sviluppo

a sterzo ceduo in ripro imbro mast invec chiato con matricinatura asse insuf adeg salve nte niente niente

tagliata a naso novelleto o posticcio spesi aina parti cala fustala mono giov adu mat stram in rinno ane ita ura atura vatore

fustala stratificata adulta su parti cala ceduo matura su parti cala ceduo giovane fustala stramatura su ceduo parti cala giovane fustala

fustala pluriplana a struttura equibr. eccesso diametri picc ol med gro assi per piede d'albero gru per colletti per colletti

COMPOSIZIONE SPECIFICA
Ostrya carpinifolia 80% o più
 50% o più
 20% o più
 meno del 20%

TIPOLOGIA FORESTALE
Ostrieto mesofilo
(OS10)

ORIGINE DEL BOSCO
 origine naturale artificiale bosco di neoformazione

ETÀ PREVALENTE
 accertata 8 anni

VIGORIA
 poco vigoroso mediamente vigoroso vigoroso

BUCHI-LACUNE presenti assenti

COPERTURA 100 %

DENSITÀ
 scarsa adeguata elevata

STRATO ARBUSTIVO assente <1/3 <2/3 >2/3 sede significative

STRATO ERBACEO assente <5% <1/3 <2/3 >2/3 sede significative

NOVELLAME asse nte spor adico diff uso lib ero sotto coper tura

RINNOVAZIONE suffic iente insuf ficiente sede

INTERVENTI RECENTI

necro cedua zione sterzo ceduazione sotto fustala preparazione avviamento avvia mento semenzatura fustala transitoria cure colturali popo lamenti giovani sfollo dirada mento taglio raso

taglio buche tagli successivi cura zione cure minime collettivi rimboschi mento risardimento o rinfoltimento interventi fitosanitari o recupero danni spalca ture ampliamento viabilità forestale

manutenzione straordinaria viabilità opere accessorie e AIB consolidamento, regimazione, ingegneria naturalistica altri interventi

FUNZIONE
 prodotti (sistemi) altre produzioni dagli alberi prodotti del suolo o del sottobosco protezione idrogeologica f. naturalistiche o conservative f. ricreative, scientifiche o didattiche

ORIENTAMENTO SELVICOLTURALE
 prosecuzione a ceduo conversione a alto fusto coesistenza di governo a ceduo e a alto fusto governo a alto fusto con unica classe di età prevalente

governo a alto fusto a rinnovazione permanente bosco-parco evoluzione naturale guidata evoluzione naturale incontrollata

IPOTESI INTERVENTO FUTURO

necro cedua zione sterzo ceduazione sotto fustala preparazione avviamento avvia mento semenzatura fustala transitoria cure colturali popo lamenti giovani sfollo dirada mento taglio raso

taglio buche tagli successivi cura zione cure minime collettivi rimboschi mento risardimento o rinfoltimento interventi fitosanitari o recupero danni spalca ture ampliamento viabilità forestale

manutenzione straordinaria viabilità opere accessorie e AIB consolidamento, regimazione, ingegneria naturalistica altri interventi

PRIORITÀ E CONDIZIONAMENTI
 imminente entro primo periodo entro secondo periodo differite subordinato alla viabilità

DATI DI ORIENTAMENTO DENDROMETRICO diametro preval. cm 3,5 ; altezza preval. m 12 ; n° coppic. 2300/ha.

Area di Saggio 003

Stagione Silvana 2001/02

Zona UTM: 33 T

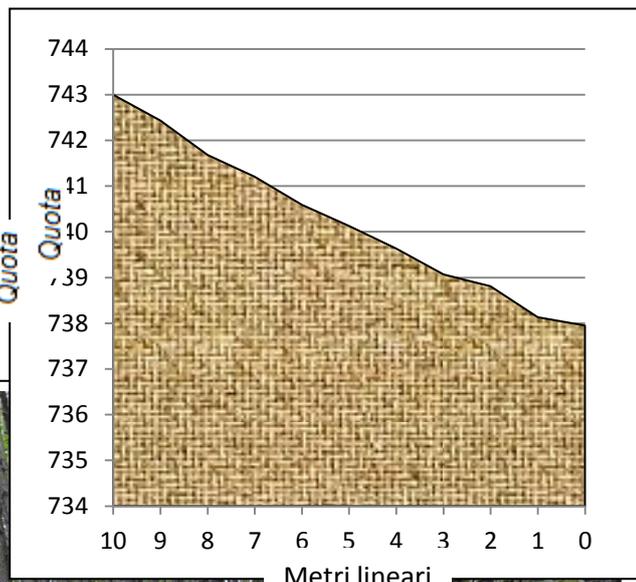
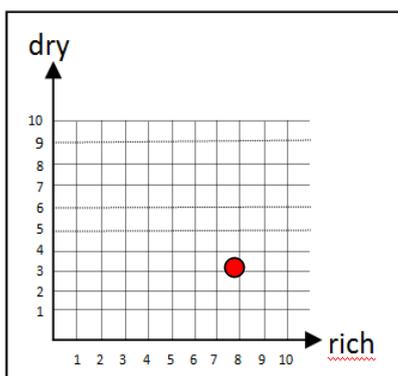
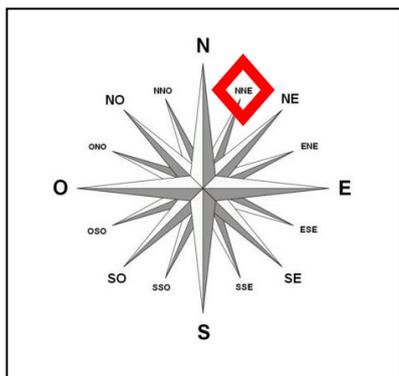
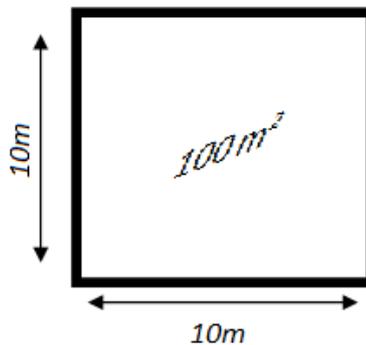
N 4825498

E 0303130

Pendenza media: 23° (50 %)

Q. Max: 743 s.l.m.

Q. min: 737 s.l.m.



Strato Arboreo

piano Dominante: *Ostrya carpinifolia* (*Acer obtusatum*; *Fraxinus ornus*)

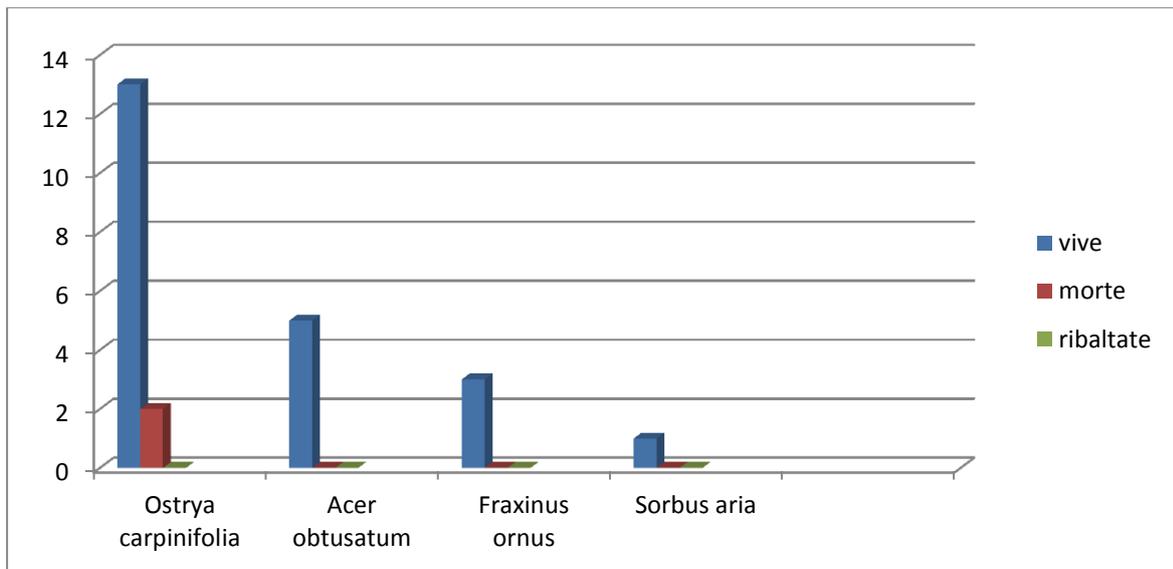
piano dominato: *Sorbus aria*; *Acer obtusatum*; *Fraxinus ornus*

Matricine: *Ostrya carpinifolia* (2); *Fraxinus ornus* (1 su confine))

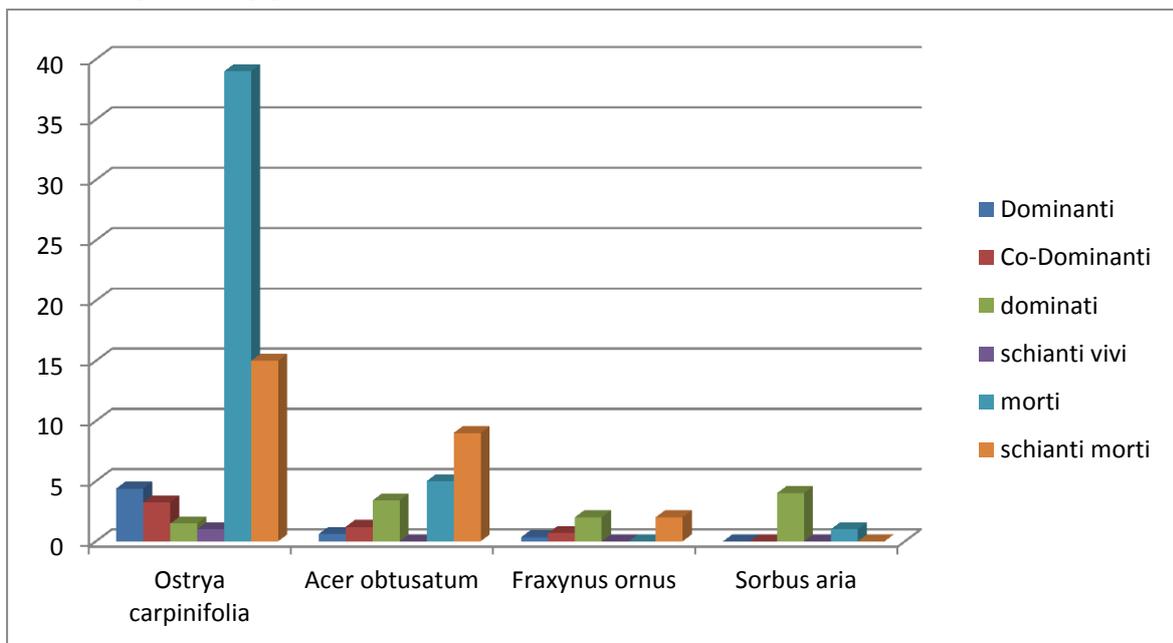
Plantule: *Acer obtusatum* (4); *Acer campestre* (2); *Quercus pubescens* (1)

	<i>Ostrya carpinifolia</i>	<i>Acer obtusatum</i>	<i>Fraxinus ornus</i>	<i>Sorbus aria</i>	<i>Acer campestre</i>	<i>Quercus pubescens</i>	SOMMA
Plantule	-	4,0	-	-	2,0	1,0	7,0
da seme	-	1,0	2,0	-	-	-	3,0
ceppaie vive	13,0	5,0	3,0	1,0	-	-	22,0
ceppaie morte	2,0	-	-	-	-	-	2,0
totale polloni	173,0	30,0	9,0	5,0	-	-	217,0
n° medio	11,5	6,0	3,0	5,0	-	-	6,4
Matricine	2,0	-	0,5	-	-	-	2,5
Ø medio (cm)	8,2	-	11,8	-	-	-	10,0
h media (m)	N.D.	-	14,0	-	-	-	14,0
Dominanti	57,0	3,0	1,0	-	-	-	61,0
n° medio	4,4	0,6	0,3	-	-	-	1,8
Ø medio (cm)	5,0	5,9	6,0	-	-	-	5,6
h media (m)	12,6	12,3	12,5	-	-	-	12,4
Co-Dominanti	42,0	6,0	2,0	-	-	-	50,0
n° medio	3,2	1,2	0,7	-	-	-	1,7
Ø medio (cm)	3,3	3,8	2,7	-	-	-	3,3
h media (m)	11,4	11,8	10,5	-	-	-	11,2
dominati	19,0	17,0	6,0	4,0	-	-	46,0
n° medio	1,5	3,4	2,0	4,0	-	-	2,7
Ø medio (cm)	2,5	2,5	2,1	1,1	-	-	2,0
h media (m)	10,0	8,2	8,3	2,5	-	-	7,2
Schianti vivi	1,0	-	-	-	-	-	1,0
n° medio	0,1	-	-	-	-	-	0,1
Ø medio (cm)	1,5	-	-	-	-	-	1,5
h media (m)	5,0	-	-	-	-	-	5,0
morti	39,0	5,0	-	1,0	-	-	45,0
n° medio	2,8	1,0	-	1,0	-	-	1,6
Ø medio (cm)	1,9	1,2	-	1,3	-	-	1,5
h media (m)	7,4	3,8	-	2,0	-	-	4,4
Schianti morti	15,0	9,0	2,0	-	-	-	26,0
n° medio	1,0	1,8	0,7	-	-	-	1,2
Ø medio (cm)	2,1	0,9	2,0	-	-	-	1,7
h media (m)	11,2	3,0	N.D.	-	-	-	7,1

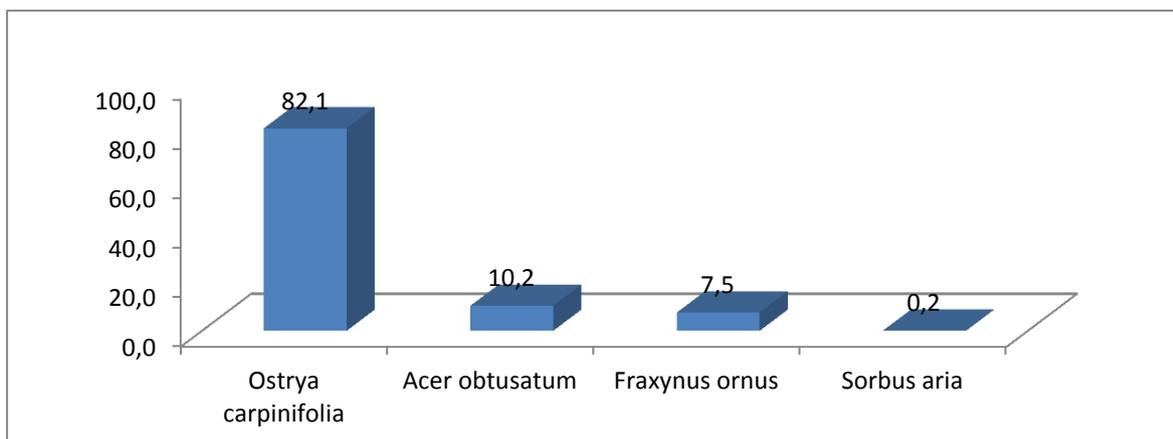
Ceppaie



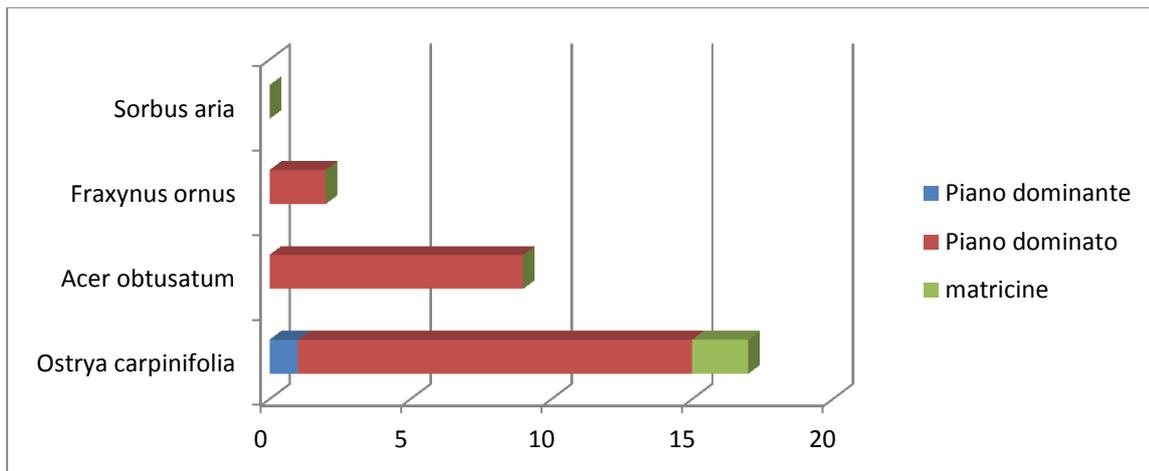
Polloni per Ceppaia (n° medio)



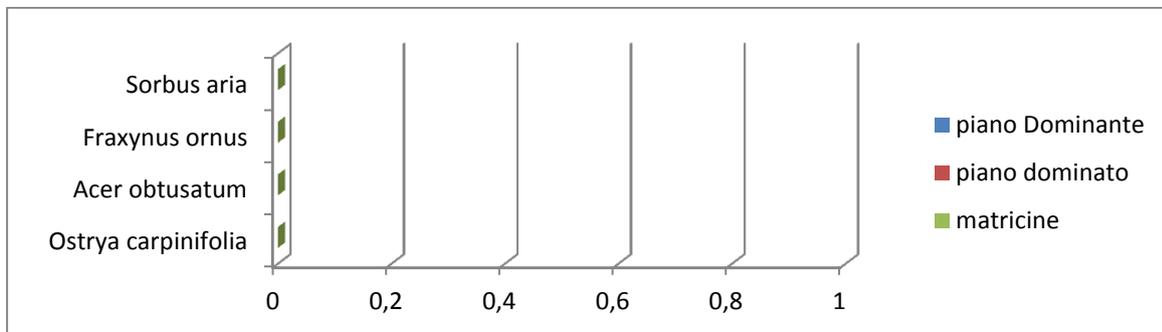
% Area basimetrica



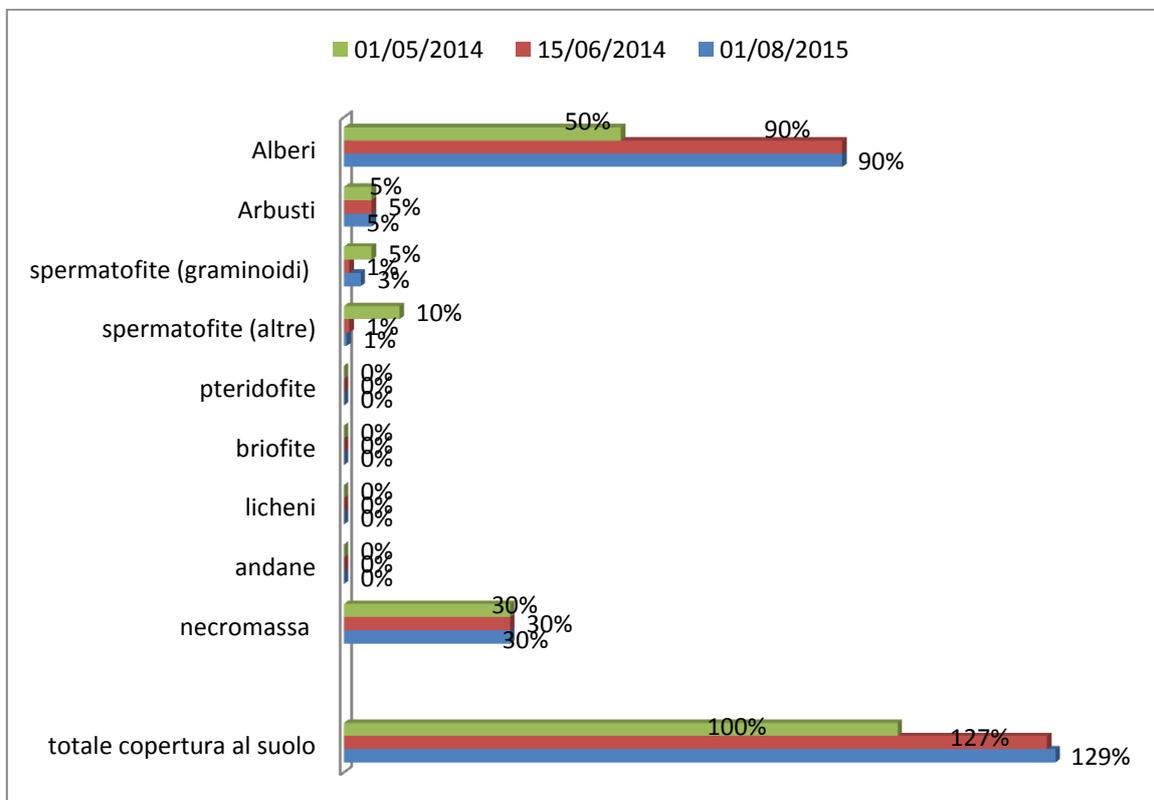
Schianti (n°/A.d.S)

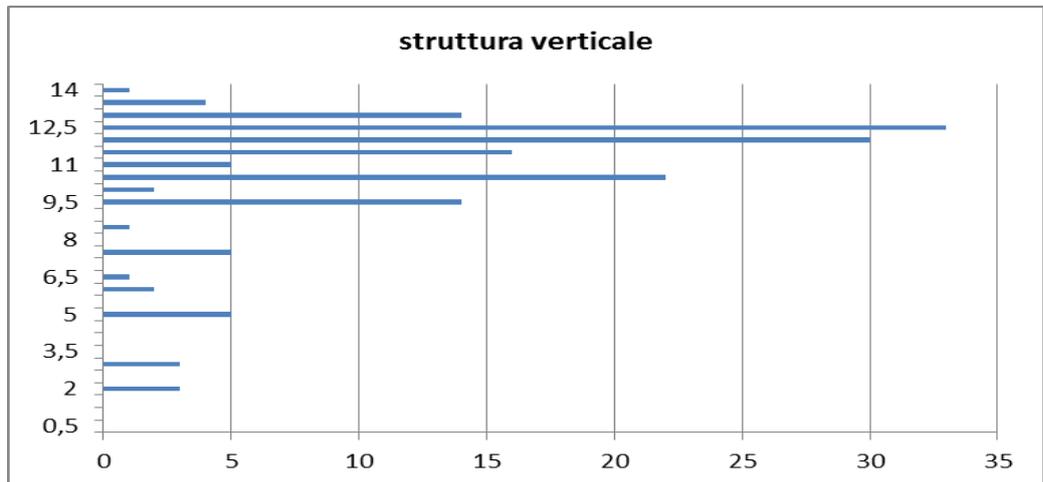
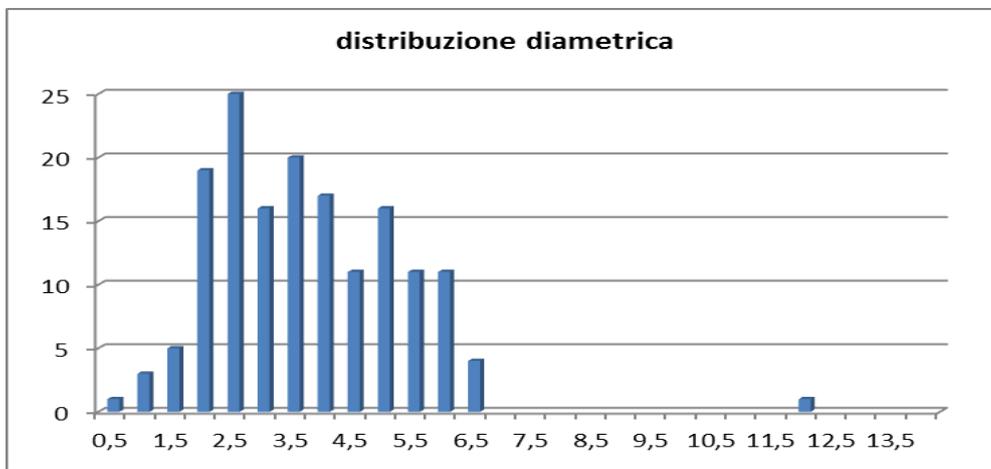
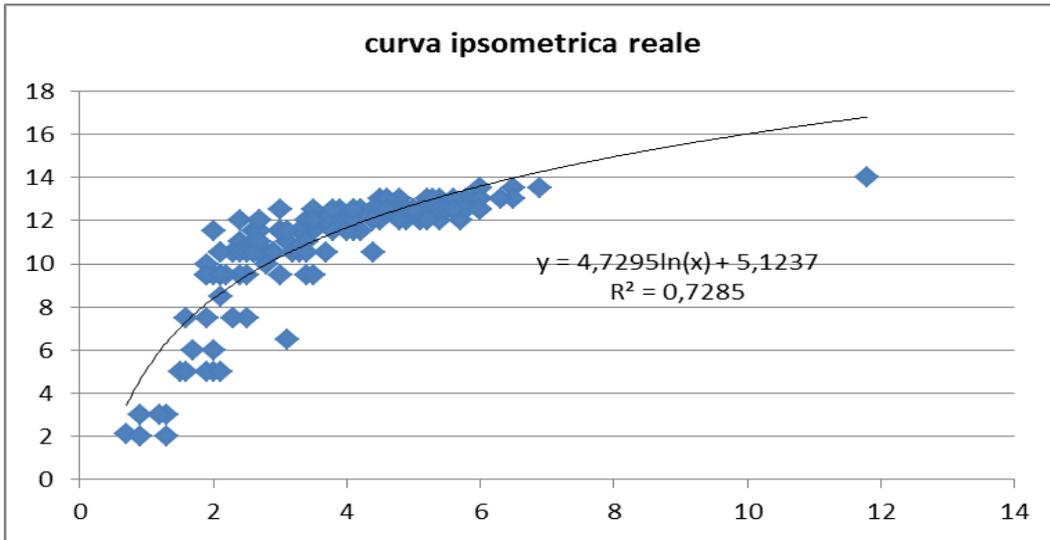


Ribaltamenti (n°/A.d.S)



Copertura

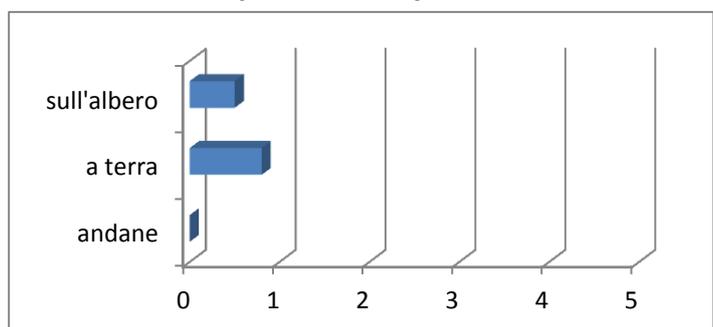




ads 003

H dominante	13,66667 m
G	20,28094 m ² /ha
g	0,202809 m ²
g_{media}	0,001252 m ²
Ø_{medio}	3,993482 cm
h_{media}	11,67247 m

Necromassa (m³/A.d.S)



Strato arbustivo: Hippocrepis emerus subsp. emerus; Corylus avellana; Cornus mas;
Crataegus laevigata; Lonicera xylosteum; Euonymus europaeus

Strato erbaceo

Spermatofite :Mercurialis annua; Helleborus bocconi subsp. bocconi; Lathyrus venetus;
Hepatica nobilis; Crucjata glabra; Inula conyza; Arabis collina; Crucjata
leavipes; Clinopodium vulgare subsp. vulgare; Allium pendulinum ;
Galanthus nivalis; Asplenium onopteris; Aspleni; trichomanes subsp.
quadrivalens ; Stellaria media subsp. media (?) ; Polystichum setiferum ;
Lathyrus vernus; Cyclamen hederifolium; Primula acaulis; Fragaria viridis

Pteridofite:Asplenium onopteris; Asplenium trichomanes subsp. quadrivalens ;
Polystichum setiferum; Polypodium interjectum.

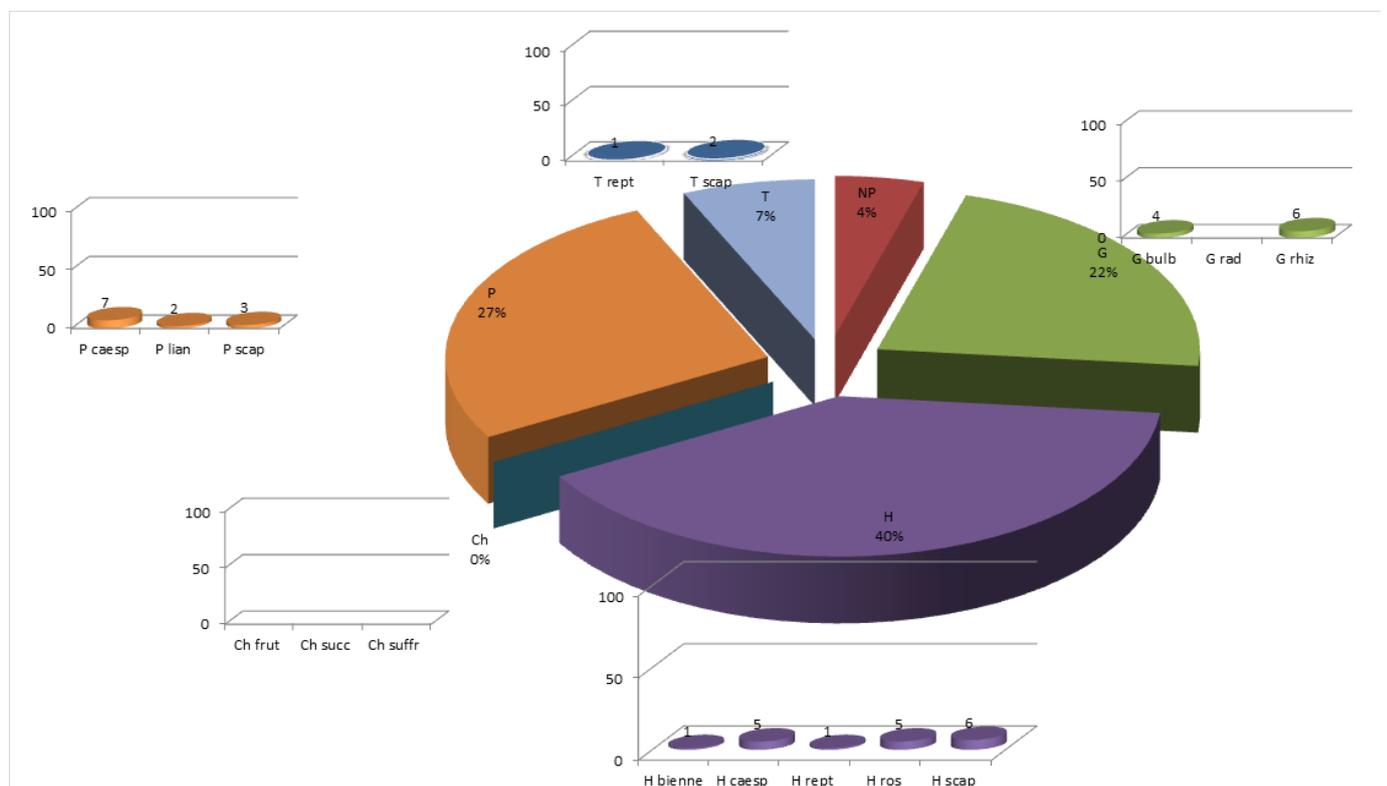
Associazione di appartenenza:

Scutellario columnae-Ostryetum carpinifoliae Pedrotti, Balleli e Biondi ex Pedrotti et al 1980

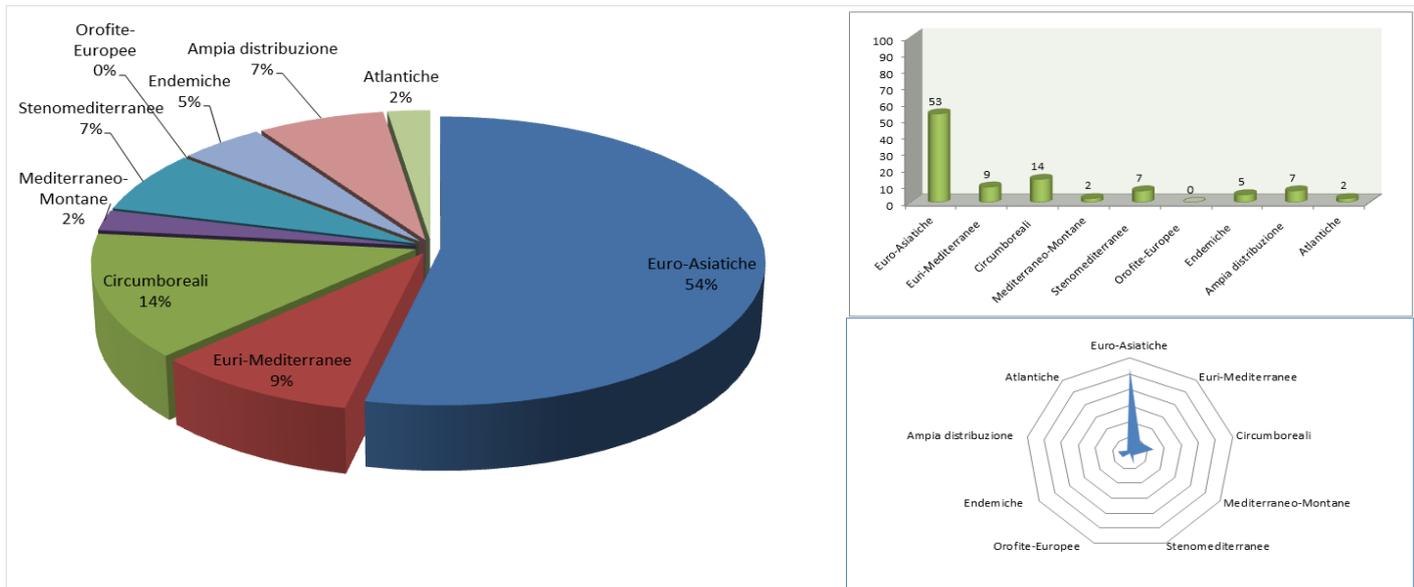
- **Subass:** *violetosum reichembachianae* Allegrezza 2003

Spettri

- **Biologico**



- **Corologico**



Osservazioni fenologiche

La stagione vegetativa ha inizio molto presto e si protrae a lungo, tuttavia le fioriture principali sono tipicamente precoci dovendo anticipare la chiusura da parte delle chiome che risulta condizionare fortemente la vegetazione erbacea ed arbustiva.

Successivamente alla copertura le specie erbacee permangono in uno stato di vegetazione-senescenza molto a lungo. In seguito alla morte, le piante più delicate si degradano lentamente, restando riconoscibili per settimane mentre quelle più coriacee vengono a depositarsi al suolo senza subire modifiche strutturali, tanto che è possibile riconoscere organi soltanto parzialmente degradati risalenti alla precedente stagione vegetativa.

A quanto visto la vegetazione parrebbe la più suscettibile del versante alle gelate tardive ed alle incostanze climatiche che negli ultimi anni hanno caratterizzato l'inizio della primavera.

La componente arbustiva resta in un perenne stato vegetativo.

Suolo

World Reference Base

- Rendzic Leptic Phaeozem (Skeletal)

Soil Taxonomy (USDA)

Inceptic Haprendoll, loamy skeletal, mixed, mesic

Orizzonti

Oe1	12 – 8	Cm
Oe2	8 – 4	Cm
Oe3	4 – 2	Cm
Oe4	2 – 0	Cm
A	0 – 6	Cm
AB	6 – 11	Cm
Bw	11 – 19	Cm
2Bw	19 – 44	Cm
3Bw	44 – 52	Cm
4Bw	52 – 64+	Cm



Particella D - 18 anni dal taglio-

Stagione Silvana 1996/97



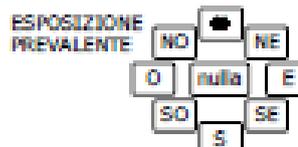
Scheda A per descrivere i fattori ambientali e di gestione

comune Piobbico 670 m altitudine prev.
 nome del luogo Orzarella 80 % pendenza prev.

della particella 1996/97 oppure della sottoparticella
 non cartografata estesa sul _____ % della particella, localizzata _____
5,1419 ha superficie totale

POSIZIONE FISIOGRAFICA PREVALENTE
 crinale cresta dosso d'ispluvio vers. nte alto vers. medio vers. basso vers. fondo valle pianura comp. luvio ripiano terrazzo

DISSESTO	asse nte	< 5%	< 1/3	> 1/3	pericolo di peggioramento
erosione superf. o incanalata	0	●	0	0	0
erosione catastrof. o calanchiva	●	0	0	0	0
frane superficiali	●	0	0	0	0
rotolamento massi	0	0	●	0	0
altri fattori di dissesto	●	0	0	0	0



LIMITI ALLO SVILUPPO DELLE RADICI	assenti o limitati	< 1/3	< 2/3	> 2/3
superficialità del terreno	●	0	0	0
rocciosità affiorante	0	●	0	0
pietrosità	0	●	0	0
ristagni d'acqua	●	0	0	0
altri fattori limitanti	●	0	0	0

DANNI	assenti	< 5%	< 1/3	> 1/3	pericolo di peggioramento
bestiame	●	0	0	0	0
selvatici	0	●	0	0	0
fitopatogeni e parassiti	●	0	0	0	0
agenti meteorici	●	0	0	0	0
movimenti di neve	●	0	0	0	0
incendio	●	0	0	0	0
utilizzazioni o esbosco	●	0	0	0	0
attività turistico-ricreative	●	0	0	0	0
altre cause	●	0	0	0	0

ACCESSIBILITÀ 5 % e buona sul 70 %
 insufficiente sul _____ % e buona sul _____ %

OSTACOLI AGLI INTERVENTI
 assenti o irrilevanti scarsi o limitati ma superabili numerosi o rilevanti ma superabili non superabili

CONDIZIONAMENTI ELIMINABILI
 nessuno eccesso pascolo eccesso selvatici contestazioni proprietà altre cause...

FATTI PARTICOLARI
 nessuno pascolo in bosco di _____ emergenze storico-nat. sorgenti o fonti uso caccia altri fatti...

IMPRODUTTIVI INCLSI NON CARTOGRAFATI
 su _____ ha e/o sul 10 % della superficie rocce acque stagni viali tag rifuoco altri...

PRODUTTIVI NON BOSCATI INCLSI NON CARTOGRAFATI
 su _____ ha e/o sul _____ % della superficie

OPERE E MANUFATTI
 assenti strade camionabili piste camionabili strade trattorabili piste trattorabili tracciati principali tracciati minori piazzali edifici sistemi gradonamenti muri recinti parava-langhe elettrodotti tracciati telefoniche condutture aree sosta parcheggi sentieri guidati impianti scistici altre cose...

Area di Saggio 004

Stagione Silvana 1996/97

Zona UTM: 33 T

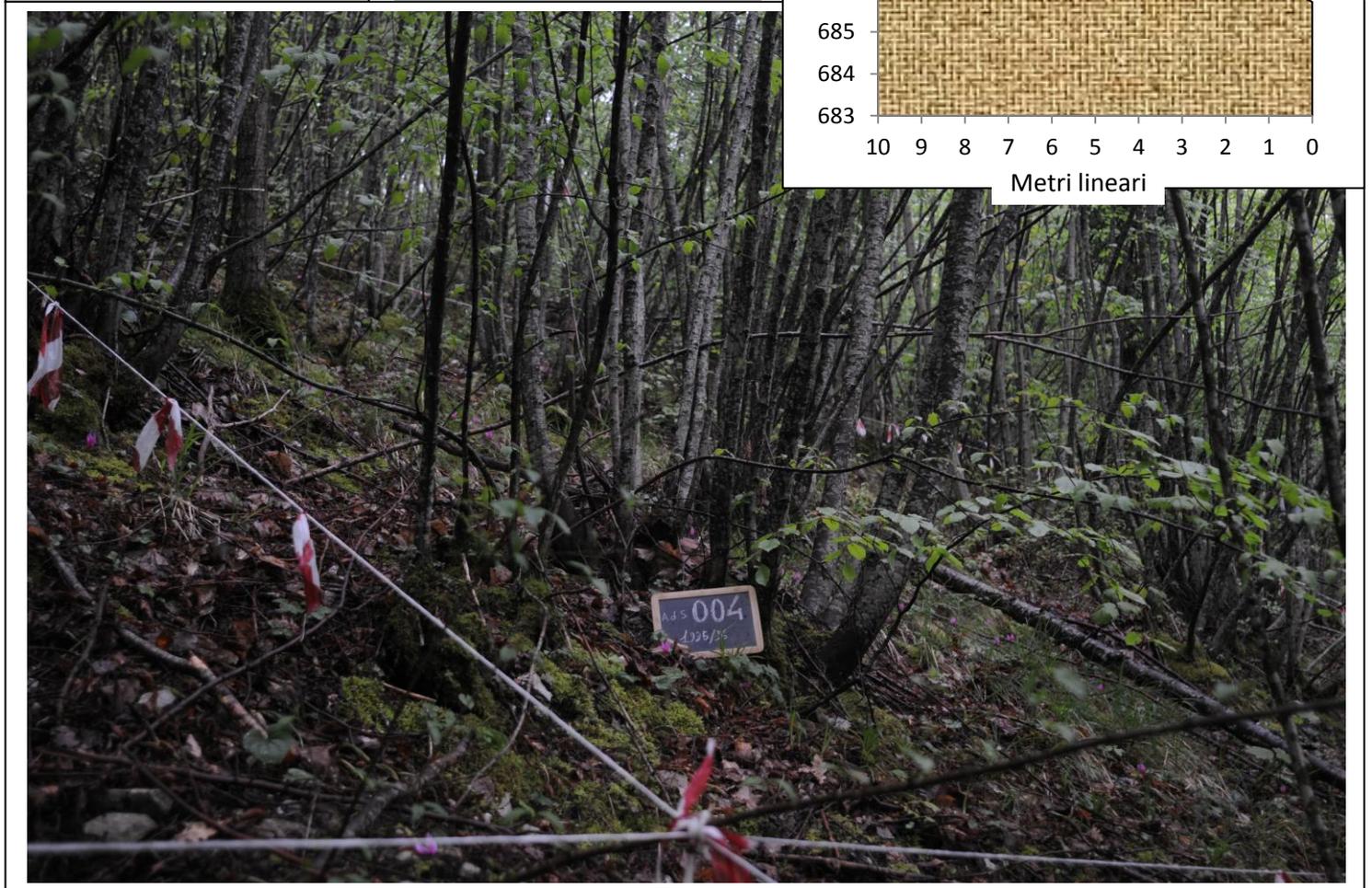
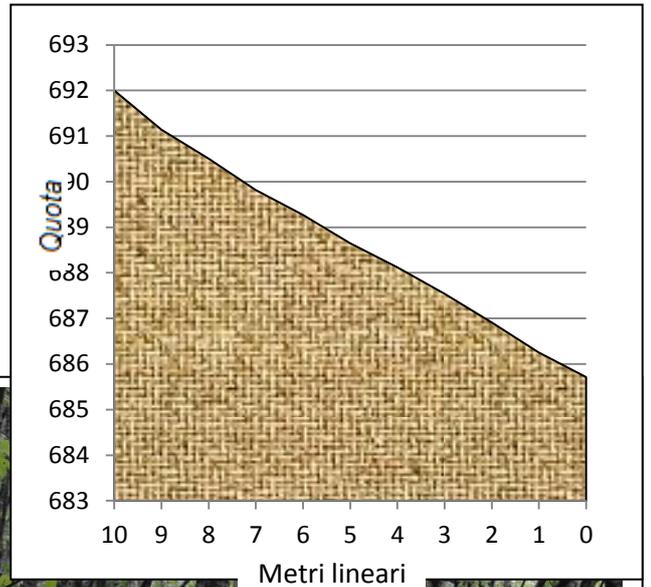
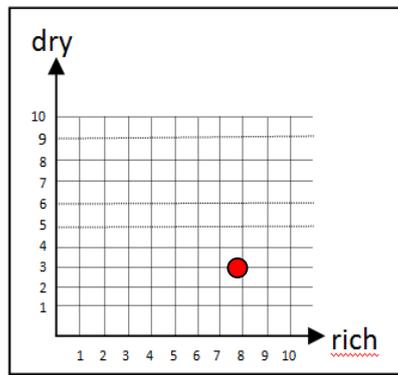
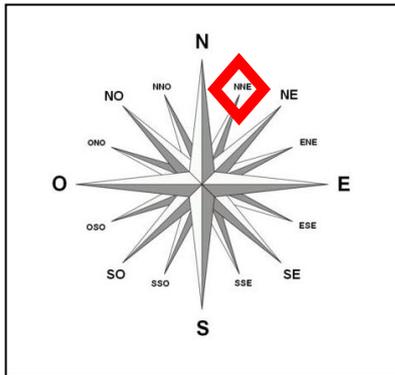
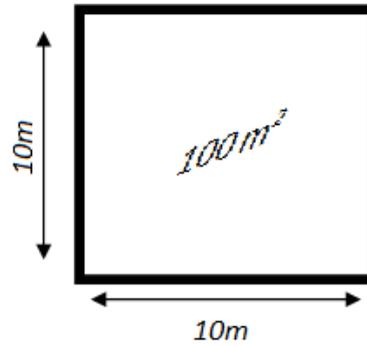
N 4825754

E 0302949

Pendenza media: 30° (65%)

Q. Max: 692

Q. min: 685



Strato Arboreo

piano Dominante: *Ostrya carpinifolia*

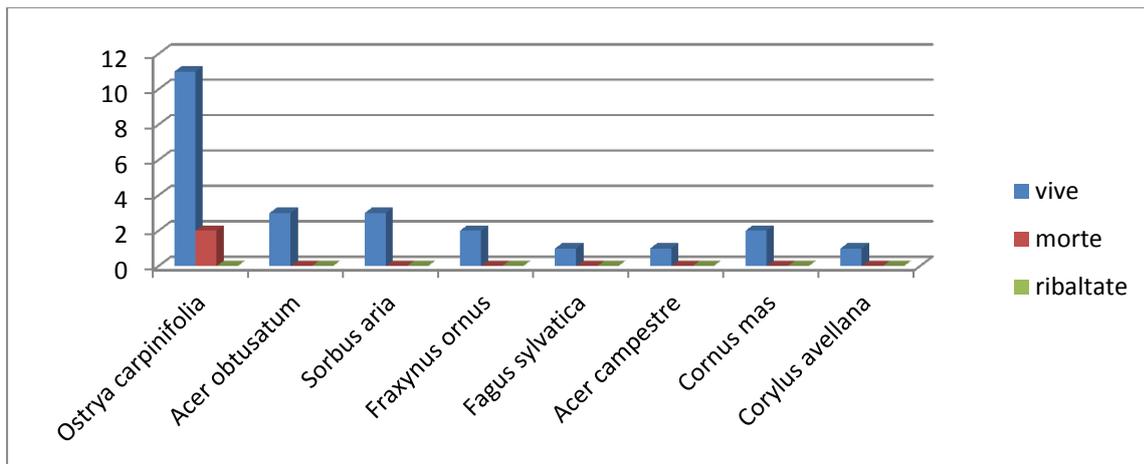
piano dominato: *Sorbus aria*; *Acer obtusatum*; *Fraxinus ornus* ; *Acer campestre*

Matricine: *Ostrya carpinifolia* (3)

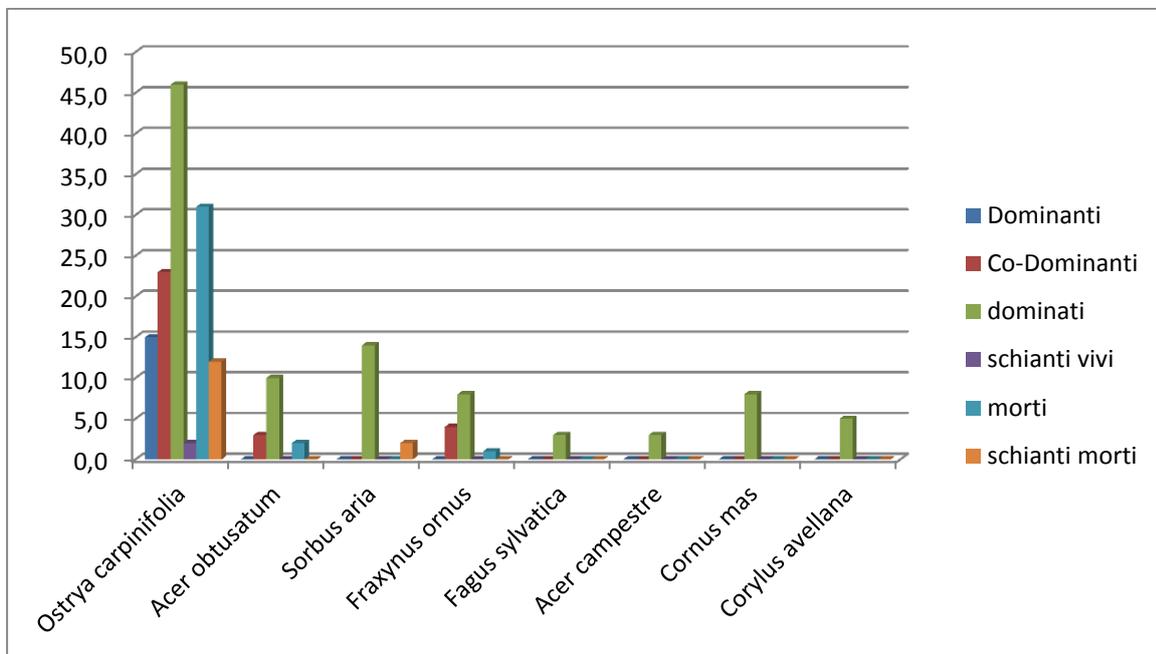
Plantule: *Acer obtusatum* (5) *Sorbus aria*(4); *Acer campestre* (2); *Quercus pubescens* (1)

	<i>Ostrya carpinifolia</i>	<i>Acer obtusatum</i>	<i>Sorbus aria</i>	<i>Fraxinus ornus</i>	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Acer campestre</i>	<i>Cornus mas</i>	<i>Corylus avellana</i>	<i>Quercus pubescens</i>	SOMMA
Plantule	-	5,0	4,0	-	-	2,0	2,0	-	1,0	14,0
da seme	-	1,0	3,0	-	3,0	1,0	-	-	-	8,0
ceppaie vive	11,0	3,0	3,0	2,0	1,0	1,0	2,0	1,0	-	24,0
ceppaie morte	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0
totale polloni	129,0	15,0	16,0	13,0	3,0	3,0	8,0	6,0	-	193,0
n° medio	9,9	5,0	5,3	6,5	3,0	-	4,0	6,0	-	5,7
Matricine	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0
Ø medio (cm)	11,0	-	-	-	-	-	-	-	-	11,0
h media (m)	11,3	-	-	-	-	-	-	-	-	11,3
Dominanti	15,0	-	-	-	-	-	-	-	-	15,0
n° medio	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4
Ø medio (cm)	6,4	-	-	-	-	-	-	-	-	6,4
h media (m)	10,5	-	-	-	-	-	-	-	-	10,5
Co-Dominanti	23,0	3,0	-	4,0	-	-	-	-	-	30,0
n° medio	2,1	1,0	-	2,0	-	-	-	-	-	1,7
Ø medio (cm)	5,2	7,6	-	5,7	-	-	-	-	-	6,1
h media (m)	9,9	9,8	-	9,5	-	-	-	-	-	9,7
dominati	46,0	10,0	14,0	8,0	3,0	3,0	8,0	5,0	-	97,0
n° medio	4,2	3,3	4,7	4,0	3,0	3,0	4,0	5,0	-	3,9
Ø medio (cm)	3,134782609	3,27	1,7	2,9	0,4	1,5	1,4	1,5	-	2,0
h media (m)	7,576086957	7,1	5,9	6,1	1,7	5,3	3,6	2,3	-	4,9
Schianti vivi	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0
n° medio	0,181818182	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2
Ø medio (cm)	10,95	-	-	-	-	-	-	-	-	11,0
h media (m)	11	-	-	-	-	-	-	-	-	11,0
morti	31	2	-	1,0	-	-	-	-	-	34,0
n° medio	2,384615385	0,666666667	-	0,5	-	-	-	-	-	1,2
Ø medio (cm)	2,048387097	2,75	-	2,0	-	-	-	-	-	2,3
h media (m)	6,017241379	6,75	-	3,5	-	-	-	-	-	5,4
Schianti morti	12	-	2,0	-	-	-	-	1,0	-	15,0
n° medio	2,4	-	0,7	-	-	-	-	1,0	-	1,4
Ø medio (cm)	3,181818182	-	1,8	-	-	-	-	1,0	-	2,0
h media (m)	7,681818182	-	6,5	-	-	-	-	N.D.	-	7,1

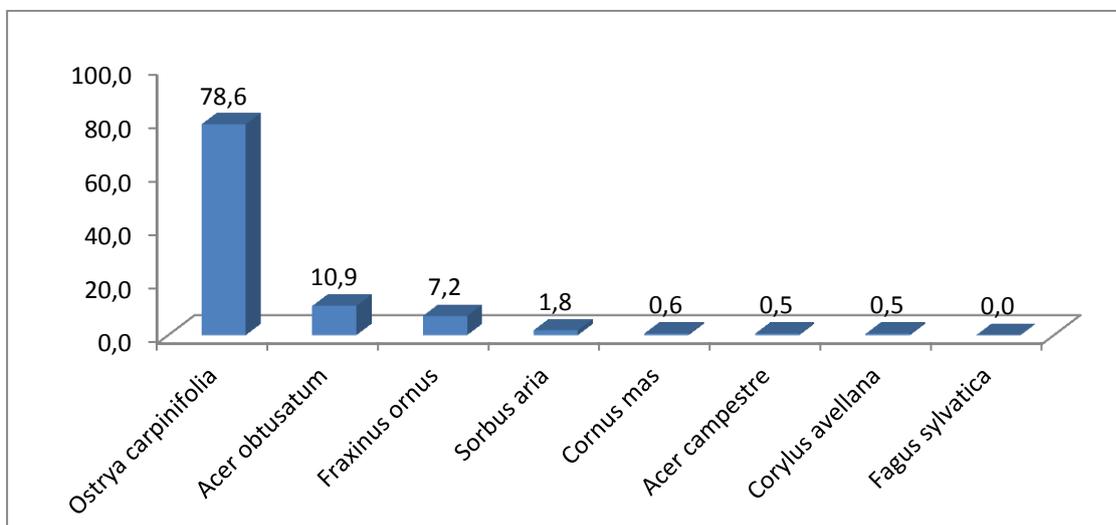
Ceppaie



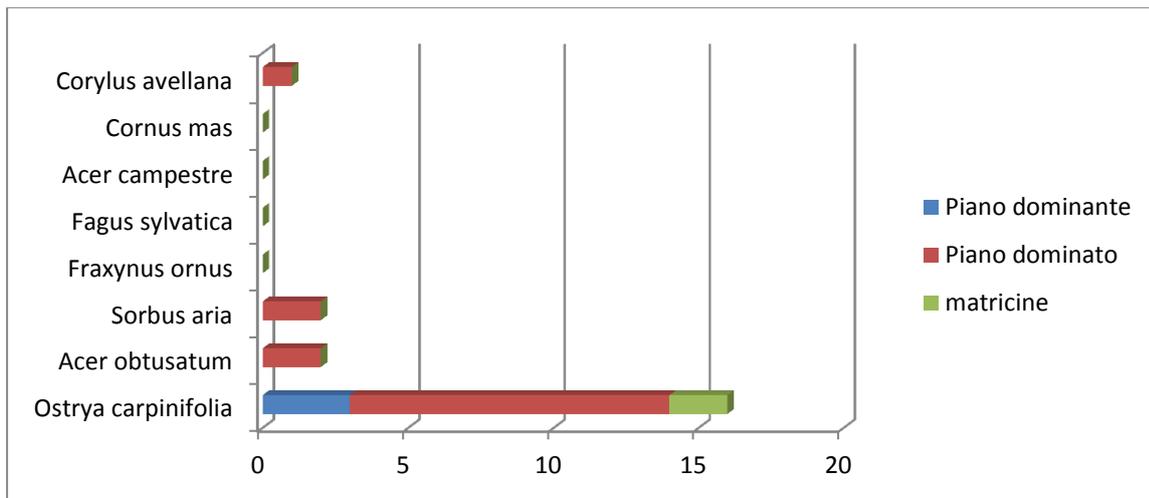
Polloni per Ceppaia (n° medio)



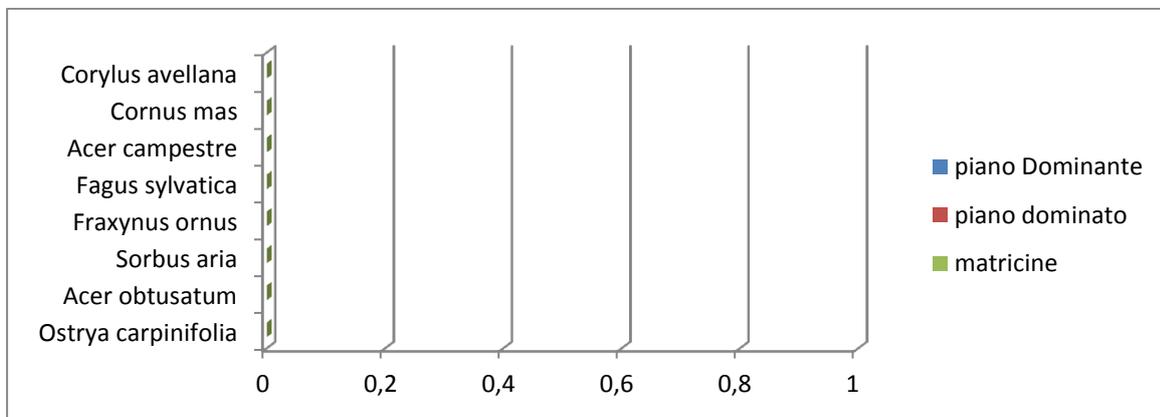
% Area basimetrica



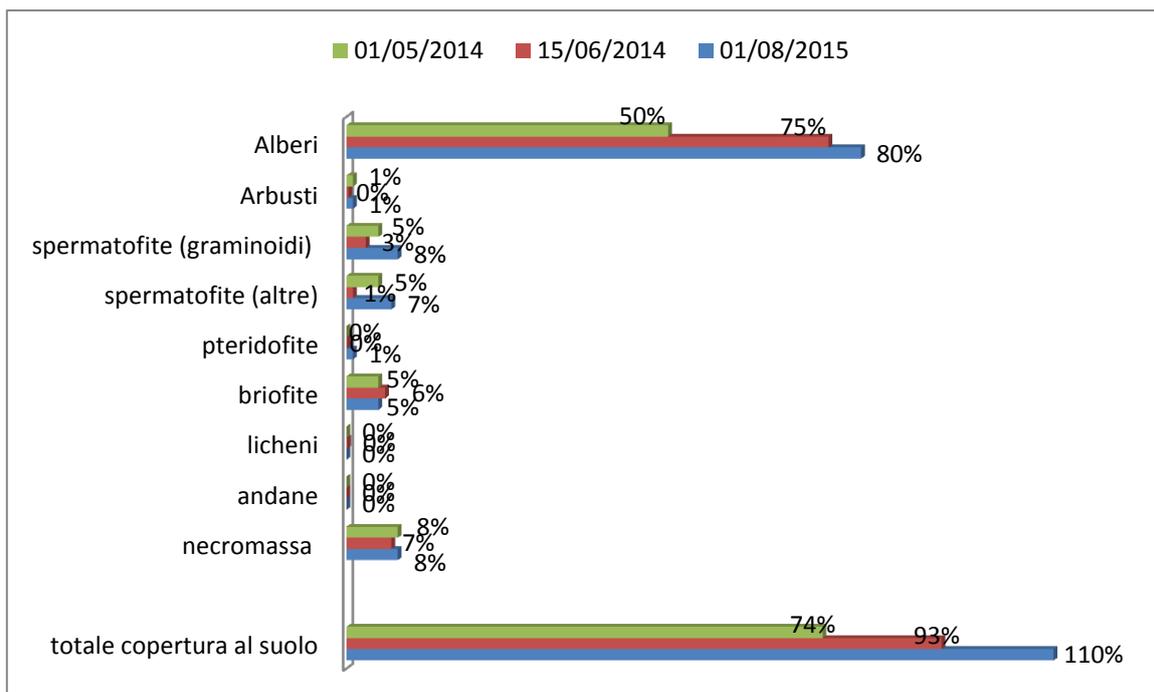
Schianti (n°/A.d.S)

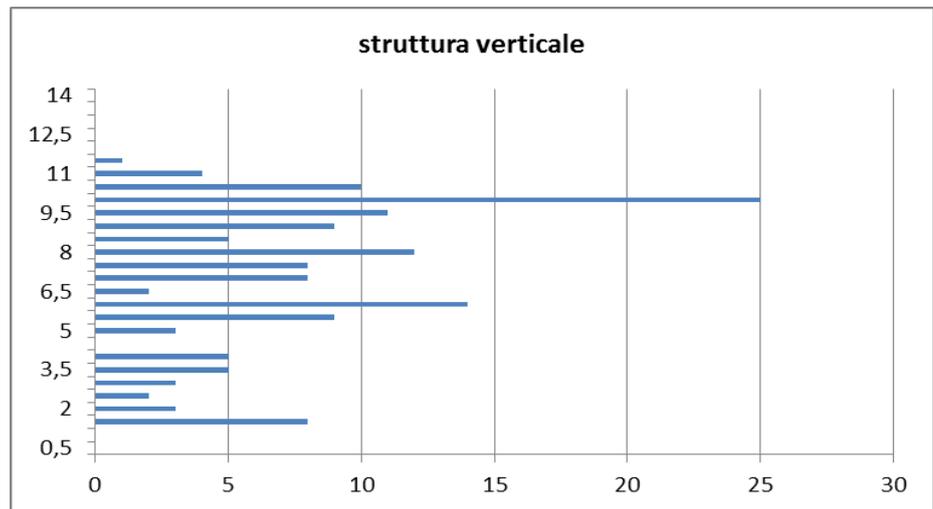
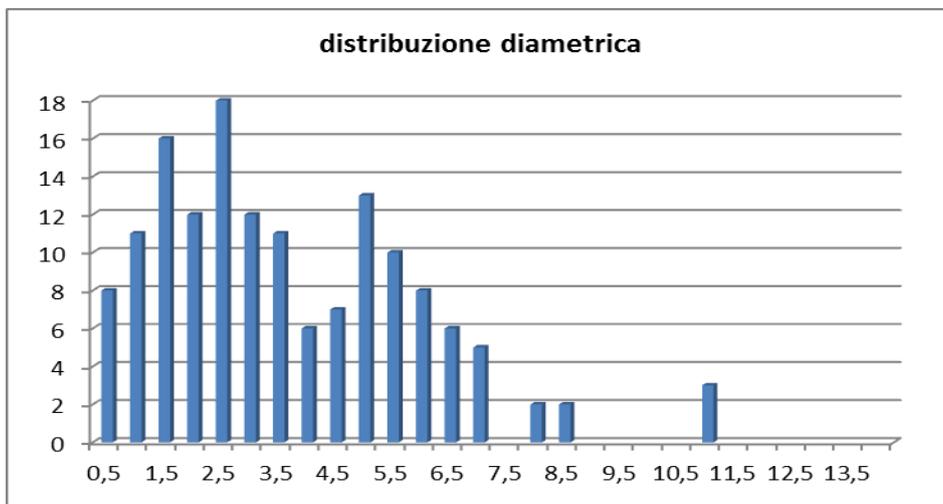
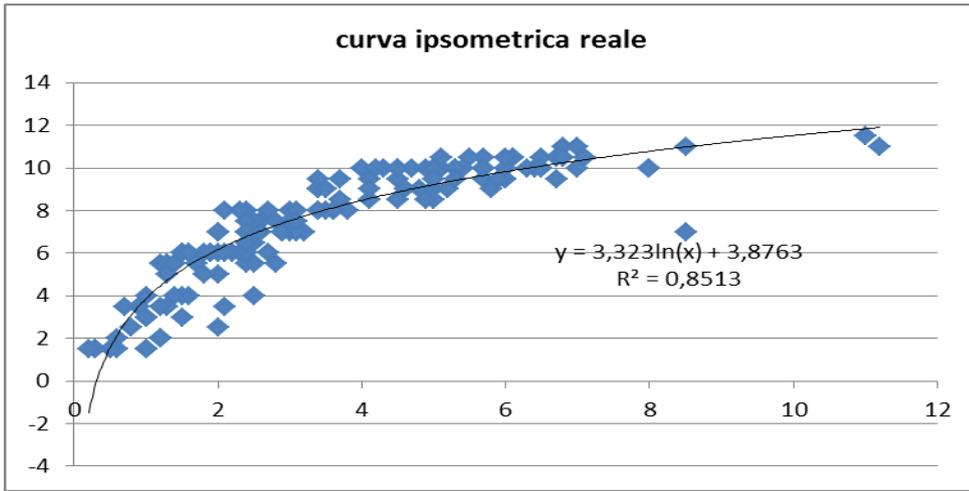


Ribaltamenti (n°/A.d.S)



Copertura

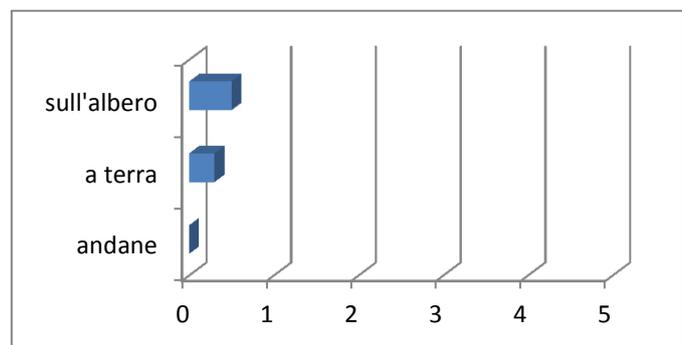




ads 004

H dominante	11,16667 m
G	21,54952 m ² /ha
g	0,215495 m ²
g_{media}	0,001427 m ²
Ø_{medio}	4,263787 cm
h_{media}	8,695174 m

Necromassa (m³/A.d.S)



Strato arbustivo: *Cornus mas*; *Hippocrepis emerus subsp. emerus*; *Crataegus laevigata*; *Lonicera xylosteum*

Strato erbaceo

Spermatofite : *Cephalanthera longifolia*; *Hippocrepis emerus subsp. emerus*; *Lathyrus venetus*; *Epipactis helleborine subsp. helleborine*; *Hepatica nobilis*; *Cruciata glabra*; *Carex flacca subsp. falcca*; *Dactylis glomerata*; *Inula conyza*; *Clinopodium vulgare subsp. vulgare*; *Cruciata leavipes*; *Digitalis lutea subsp. australis* ; *Bromus ramosus*; *Allium pendulinum*; *Galanthus nivalis*; *Asplenium trichomanes subsp. quadrivalens* ; *Campanula trachelium*; *Tamus communis*; *Lathyrus vernus*; *Melittis melissophyllum*; *Primula acaulis*; *Sanicula europaea*; *Hedera helix*; *Euphorbia amygdaloides subsp. amygdaloides*; *Euphorbia dulcis L. subsp. purpurata*

Pteridofite: *Asplenium trichomanes subsp. quadrivalens* ; *Polypodium interjectum*

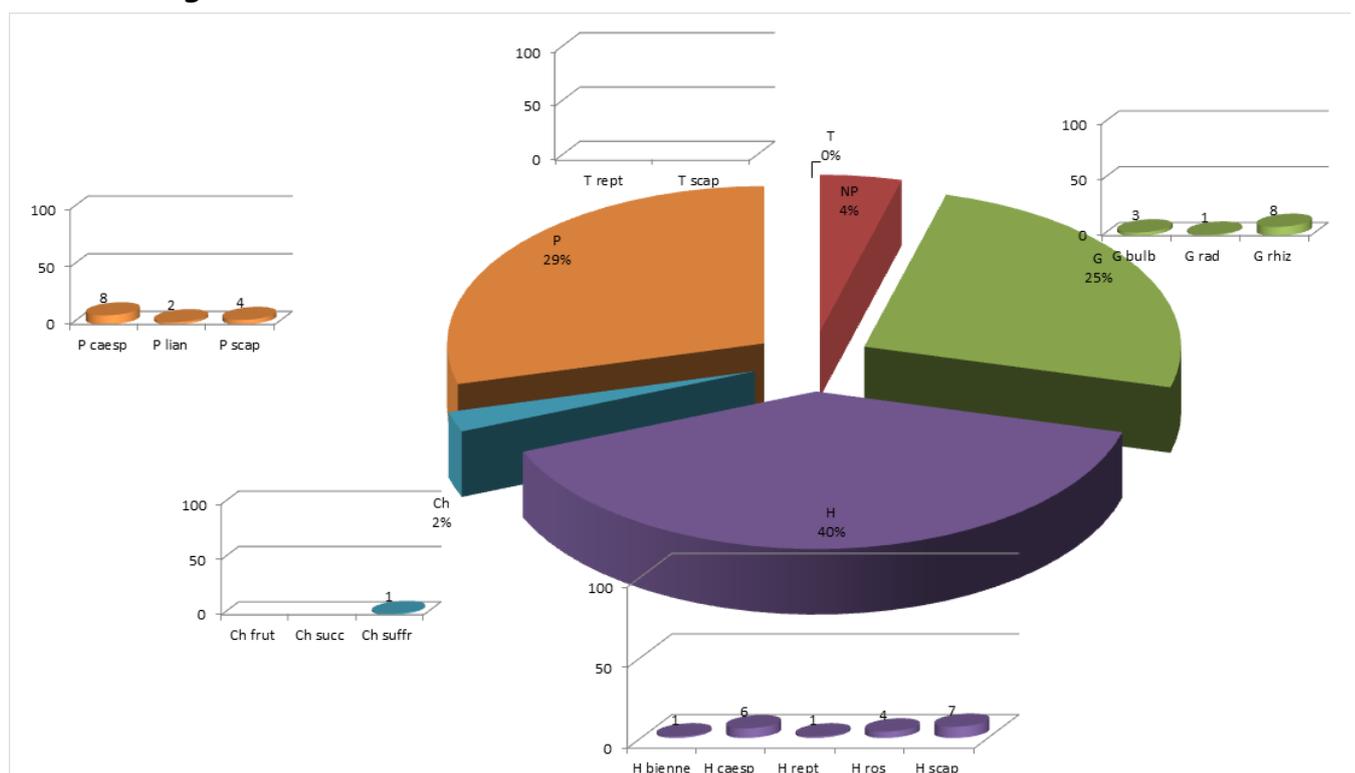
Associazione di appartenenza:

Scutellario columnae-Ostryetum carpinifoliae Pedrotti, Balleli e Biondi ex Pedrotti et al 1980

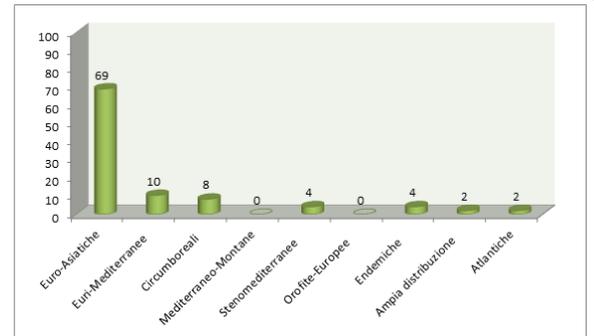
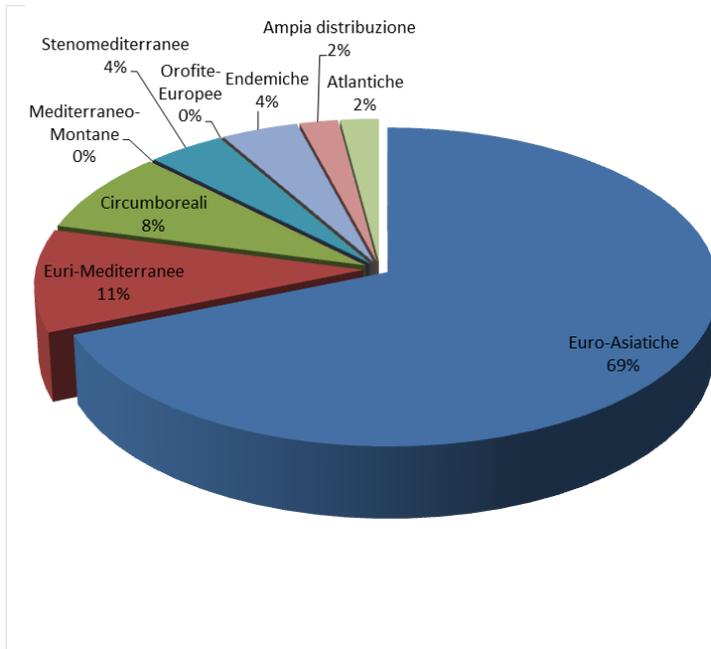
- **Subass:** *violetosum reichembachianae* Allegrezza 2003

Spettri

- Biologico



- Corologico



Osservazioni fenologiche

Dopo un primo exploit da parte delle geofite, il periodo vegetativo sembra essere fortemente dilatato con fioriture moderate ma continue che trovano il loro optimum le ultime settimane di giugno/prime di luglio. Successivamente si assiste ad una sostanziale riduzione delle fioriture che si conclude con il passaggio di tutte le specie presenti allo stato vegetativo o di senescenza.

Suolo

World Reference Base

- Rendzic Leptic Phaeozem (Skeletal)

Soil Taxonomy (USDA)

Inceptic Haprendoll, loamy skeletal, mixed, mesic

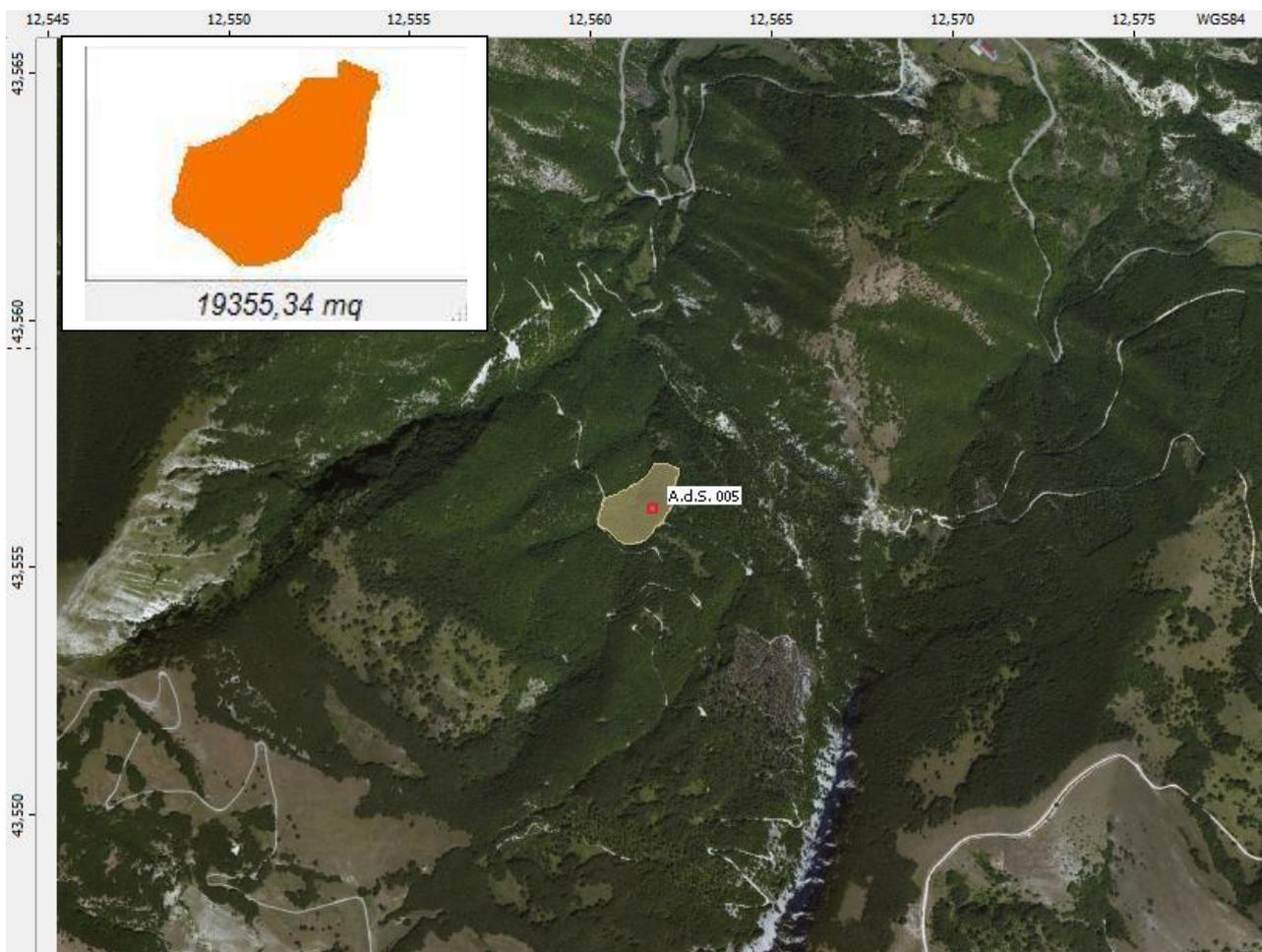
Orizzonti

Oi	9 – 4	Cm
Oi/C	4 – 2	Cm
Oe/C	2 – 1	Cm
Oe	1 – 0	Cm
A	3 – 7	Cm
AB	6 – 11	Cm
Bw1	7 – 28	Cm
Bw2	28 – 35	Cm
Bw3	53 – 69+	Cm



Particella E - 28 anni dal taglio-

Stagione Silvana 1986/87



bosco U.A. U.U. O.O. di rocca Leonella rilevatore Giacomo Mai data 26/03/2014

Scheda A per descrivere i fattori ambientali e di gestione

della particella **1986/87** oppure della sottoparticella

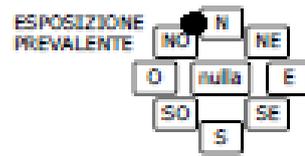
non cartografata estesa sul _____ % della particella, localizzata _____.

Piobbico **700 m**
 altitudine prev.
Bucata del pisciarello **85** %
 pendenza prev.

1,9355 ha
 superficie totale

POSIZIONE FISIOGRAFICA PREVALENTE

crinale cresta dosso d'ispluvio vers. nte alto vers. medio vers. basso vers. fondo valle pianura comp. luvio ripiano terrazzo



DISSESTO

	asse nte	< 5%	< 1/3	> 1/3	pericolo di peggioramento
erosione superf. o incanalata	0	●	0	0	0
erosione catastrof. o calanchiva	●	0	0	0	0
frane superficiali	●	0	0	0	0
rotolamento massi	0	●	0	0	0
altri fattori di dissesto	●	0	0	0	0

LIMITI ALLO SVILUPPO DELLE RADICI

	assenti o limitati	< 1/3	< 2/3	> 2/3
superficialità del terreno	●	0	0	0
rocciosità affiorante	●	0	0	0
pietrosità	●	0	0	0
ristagni d'acqua	●	0	0	0
altri fattori limitanti	●	0	0	0

DANNI

	assenti	< 5%	< 1/3	> 1/3	pericolo di peggioramento
bestiame	●	0	0	0	0
selvatici	●	0	0	0	0
fitopatogeni e parassiti	●	0	0	0	0
agenti meteorici	●	0	0	0	0
movimenti di neve	●	0	0	0	0
incendio	●	0	0	0	0
utilizzazioni o esbosco	●	0	0	0	0
attività turistico-ricreative	●	0	0	0	0
altre cause	●	0	0	0	0

ACCESSIBILITÀ insufficiente sul **5** % e buona sul **60** %

OSTACOLI AGLI INTERVENTI

assenti o irrilevanti scarsi e facilmente superabili numerosi o rilevanti ma superabili non superabili

CONDIZIONAMENTI ELIMINABILI

n. eccesso pascolo eccesso selvatici contestazioni proprietà altre cause...

FATTI PARTICOLARI

nessuno pascolo in bosco di _____ emergenze storico-nat. sorgenti uccelli altri fatti...

IMPRODUTTIVI INCLUSI NON CARTOGRAFATI

su _____ ha e/o sul **10** % della superficie aree scoperte strade de viali tag rifuoco altri...

PRODUTTIVI NON BOSCATI INCLUSI NON CARTOGRAFATI

su _____ ha e/o sul _____ % della superficie

OPERE E MANUFATTI

assenti strade camionabili piste camionabili strade trattorabili piste trattorabili tracciati generali piazzali o buche di carico edifici sistemi gradoni muri recinti parava-langhe elettrodotti tracciati telefoniche condotte cave aree sosta parcheggi sentieri guidati impianti scistici altre cose...

Scheda B1 per descrivere una formazione arborea 1986/87
particella o sottoparticella

struttura e sviluppo

a sterzo ceduo in riproduzione immaturo maturo vecchio schiato con matricinatura asse nte insufficiente adeguata eccessiva ecce. salve

tagliata a raso novellato o posticcio spessina perticella giovane fustale monopiano aduana mat. lta stram. lura in ranno ladone

fustale stratificata adulta su perticella ceduo matura su perticella ceduo giovane fustale stramatura su ceduo perticella giovane fustale

fustale pluripiana a ... struttura equilibr. eccesso di diametri piccoli medi grossi per piede d'albero per grucci per collettori Stratificata su ceduo

COMPOSIZIONE SPECIFICA
 80% o più Ostrya carpinifolia
 50% o più _____
 20% o più _____
 meno del 20% _____

TIPOLOGIA FORESTALE
Ostrieto mesofilo
(OS10)

ORIGINE DEL BOSCO
 sistema naturale artef. diale bosco di neoformazione

ETÀ PREVALENTE
 accertata 28 anni

VIGORIA
 poco vigoroso medio vigoroso molto vigoroso

NUOTI/LACUNE assenti presenti

COPERTURA 70 %

DENSITÀ
 scarsa media eccessiva

STRATO ARBUSTIVO
 assente <5% >5% <2/3 >2/3 Ecce. significative

STRATO ERBACEO
 assente <5% >5% <1/3 >1/3 Ecce. significative

NOVELLAME asse nte sporadico diffuso uso libero sotto copertura

RINNOVAZIONE sufficiente insufficiente lenta ciente Ecce.

INTERVENTI RECENTI

nessuno ceduzione sterzo ceduzione sotto fustale preparazione avviamento avviamento semenzatura fustale transitoria cure colturali popolamenti giovani sfollo diradamento taglio raso

tagli buche tagli successivi cura-zione cure minime collettive rimboschi mento risarcimento o rinfoltimento interventi fitosanitari o recupero danni spalca ture ampliamento viabilità forestale

manutenzione straordinaria viabilità opere accessorie e AIB consolidamento, regimazione, ingegneria naturalistica altri interventi

FUNZIONE
 produttiva altre produttive prodotti del suolo protezione idrogeologica f. naturalistiche o conservative f. ricreative, scientifiche o didattiche

ORIENTAMENTO SELVICOLTURALE
 proseguimento ceduo conversione a alto fusto coesistenza di governo governo a alto fusto con una classe di età prevalente

governo a alto fusto a rinnovazione permanente bosco-parco evoluzione naturale guidata evoluzione naturale incontrollata

IPOTESI INTERVENTO FUTURO

nessuno ceduzione sterzo ceduzione sotto fustale preparazione avviamento avviamento semenzatura fustale transitoria cure colturali popolamenti giovani sfollo diradamento taglio raso

tagli buche tagli successivi cura-zione cure minime collettive rimboschi mento risarcimento o rinfoltimento interventi fitosanitari o recupero danni spalca ture ampliamento viabilità forestale

manutenzione straordinaria viabilità opere accessorie e AIB consolidamento, regimazione, ingegneria naturalistica altri interventi

PRIORITÀ E CONDIZIONAMENTI
 immedia entro primo periodo entro secondo periodo differibile subordinato alla viabilità

DATI DI ORIENTAMENTO DENDROMETRICO diametro preval. cm 6; altezza preval. m 8,5; n° coppie 1000/ha.

Area di Saggio 005

Stagione Silvana 1988/87

Zona UTM: 33 T

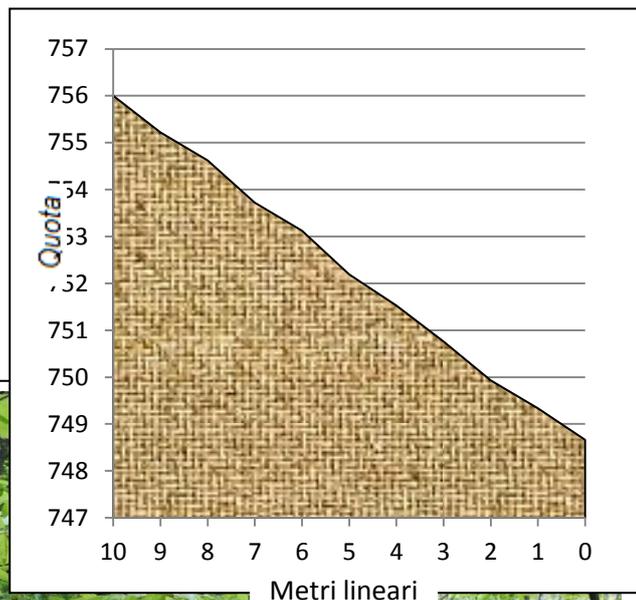
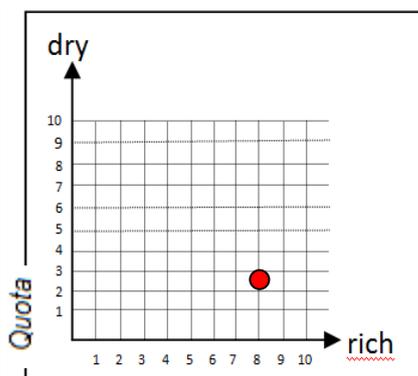
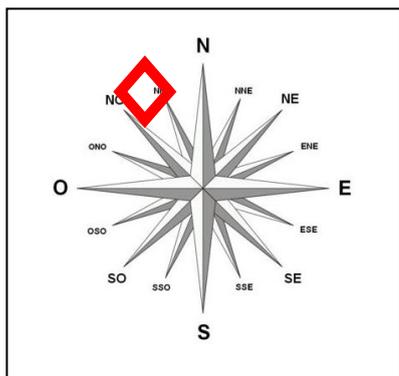
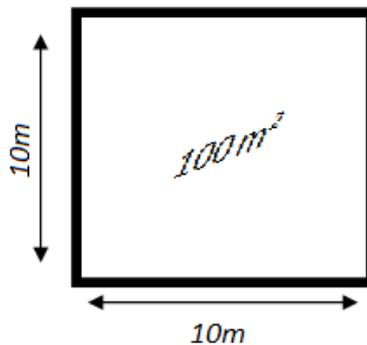
N 4825473

E 0303072

Pendenza media: 33° (73%)

Q. Max: 756 s.l.m.

Q. min: 748 s.l.m.



Strato Arboreo

piano Dominante: *Ostrya carpinifolia*; *Acer obtusatum*; *Sorbus aria* (*Fagus sylvatica*)

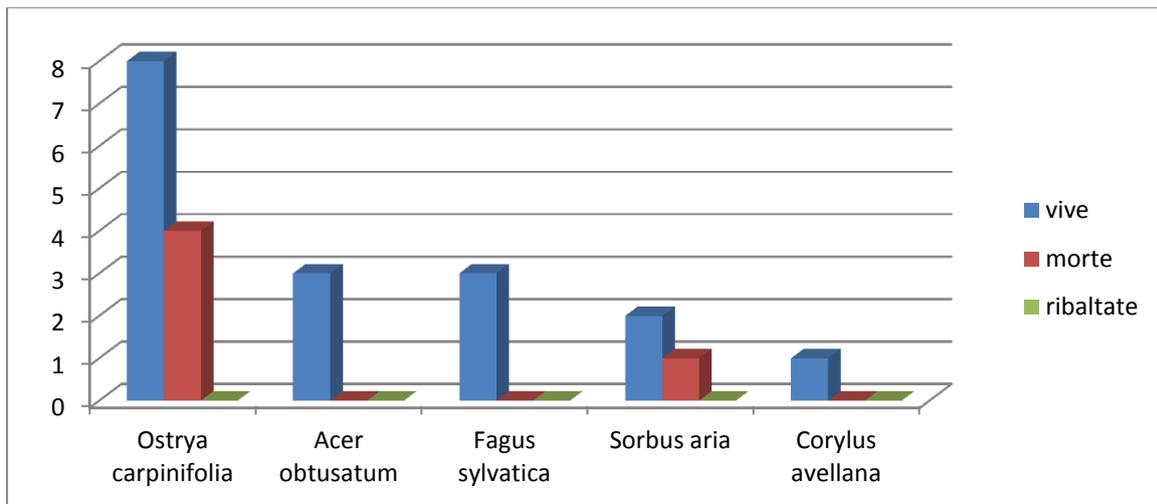
piano dominato: *Fagus sylvatica*; *Sorbus aria*; *Acer obtusatum*

Matricine: *Fagus sylvatica* (1)

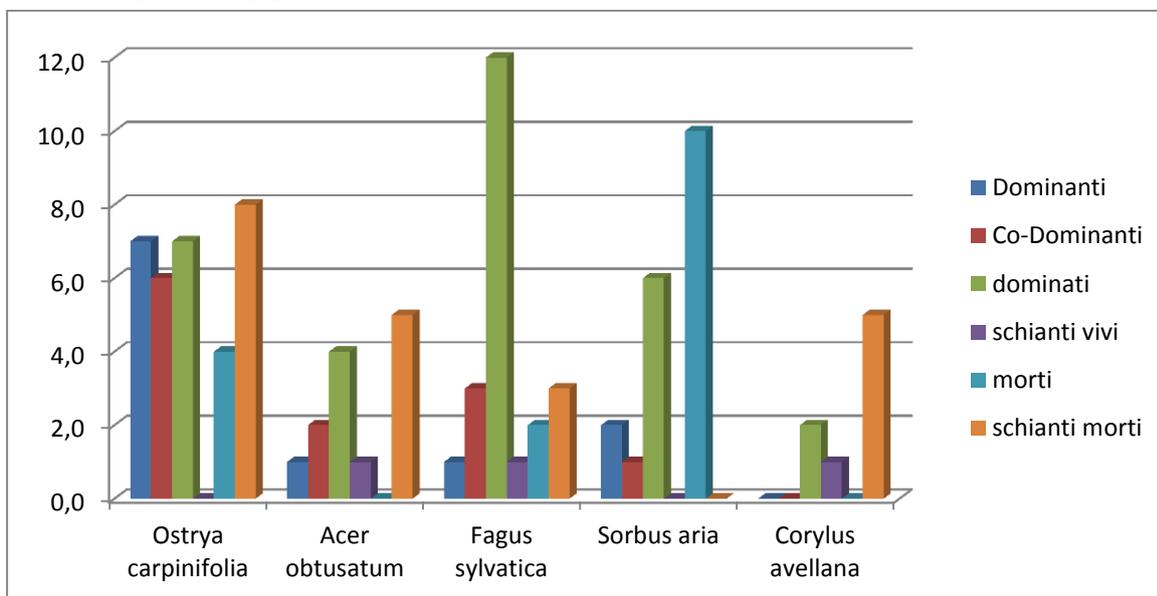
Plantule: *Acer obtusatum* (5); *Fraxinus ornus* (5); *Quercus pubescens* (2); *Fagus sylvatica* (1)

	<i>Ostrya carpinifolia</i>	<i>Acer obtusatum</i>	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Sorbus aria</i>	<i>Corylus avellana</i>	<i>Fraxinus ornus</i>	<i>Quercus pubescens</i>	<i>Acer campestre</i>
Plantule	-	5,0	1,0	-	-	5,0	2,0	1,0
da seme	-	1,0	-	-	-	-	-	-
ceppaie vive	8,0	3,0	3,0	2,0	1,0	-	-	-
ceppaie morte	4,0	-	-	1,0	-	-	-	-
totale polloni	31,0	13,0	21,0	19,0	6,0	-	-	-
n° medio	2,6	4,3	7,0	9,5	6,0	-	-	-
Matricine	-	-	1,0	-	-	-	-	-
Ø medio (cm)	-	-	13,4	-	-	-	-	-
h media (m)	-	-	N.D.	-	-	-	-	-
Dominanti	7,0	1,0	1,0	2,0	-	-	-	-
n° medio	0,9	0,3	0,3	1,0	-	-	-	-
Ø medio (cm)	10,0	10,2	9,5	10,6	-	-	-	-
h media (m)	12,5	13,0	11,5	12,5	-	-	-	-
Co-Dominanti	6,0	2,0	3,0	1,0	-	-	-	-
n° medio	0,8	0,7	1,0	0,5	-	-	-	-
Ø medio (cm)	6,3	8,4	7,6	3,3	-	-	-	-
h media (m)	10,3	11,0	10,7	6,0	-	-	-	-
dominati	7,0	4,0	12,0	6,0	-	-	-	-
n° medio	0,9	1,3	4,0	3,0	-	-	-	-
Ø medio (cm)	5,1	4,5	3,3	4,8	-	-	-	-
h media (m)	8,6	7,1	4,9	6,6	-	-	-	-
Schianti vivi	-	1,0	1,0	-	1,0	-	-	-
n° medio	-	-	-	-	-	-	-	-
Ø medio (cm)	-	6,0	13,4	-	3,4	-	-	-
h media (m)	-	N.D.	N.D.	-	N.D.	-	-	-
morti	4,0	-	2,0	10,0	-	-	-	-
n° medio	0,3	-	0,7	3,3	-	-	-	-
Ø medio (cm)	4,7	-	2,6	4,4	-	-	-	-
h media (m)	7,0	-	4,5	7,2	-	-	-	-
Schianti morti	8,0	5,0	3,0	-	5,0	-	-	-
n° medio	0,7	1,7	1,0	-	5,0	-	-	-
Ø medio (cm)	4,3	3,1	2,2	-	2,0	-	-	-
h media (m)	N.D.	N.D.	N.D.	-	N.D.	-	-	-

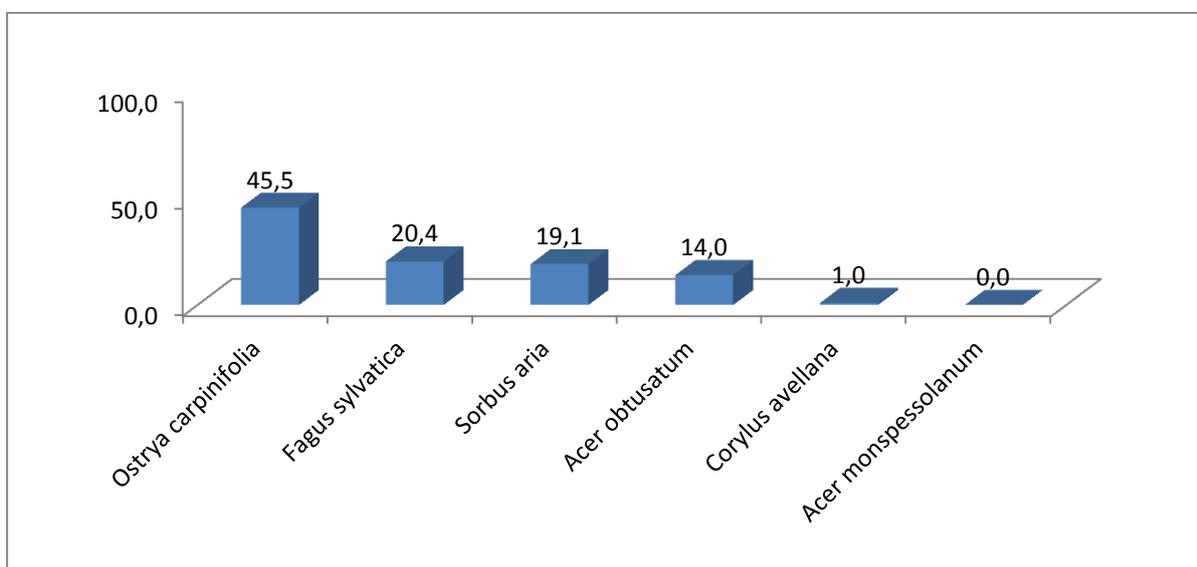
Ceppaie



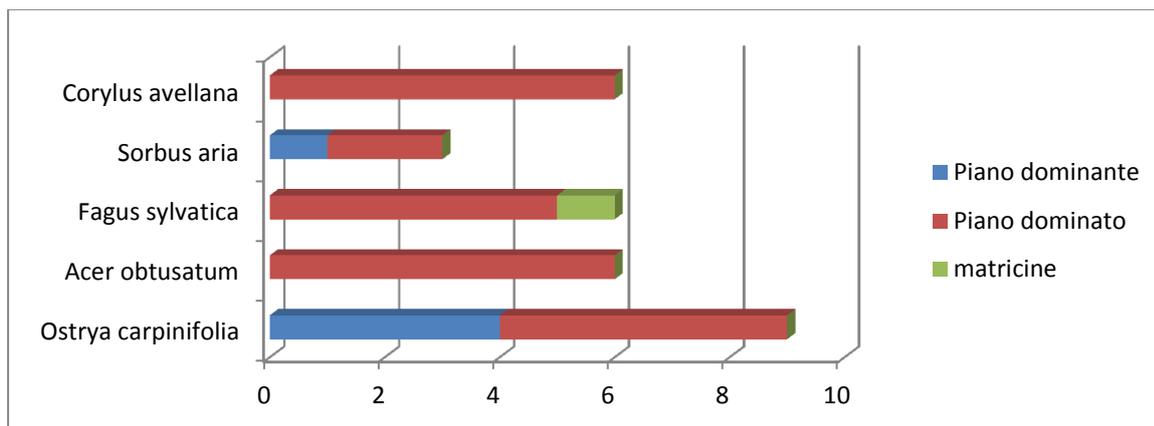
Polloni per Ceppaia (n° medio)



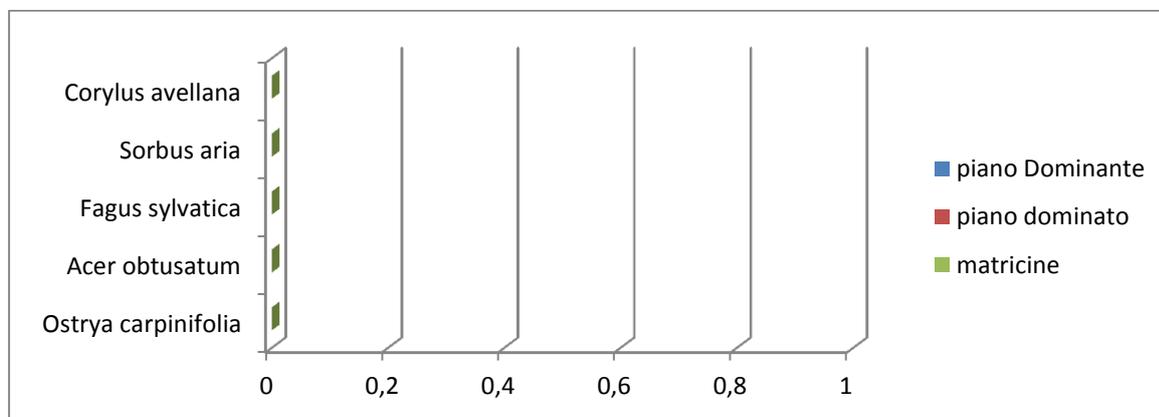
% Area basimetrica



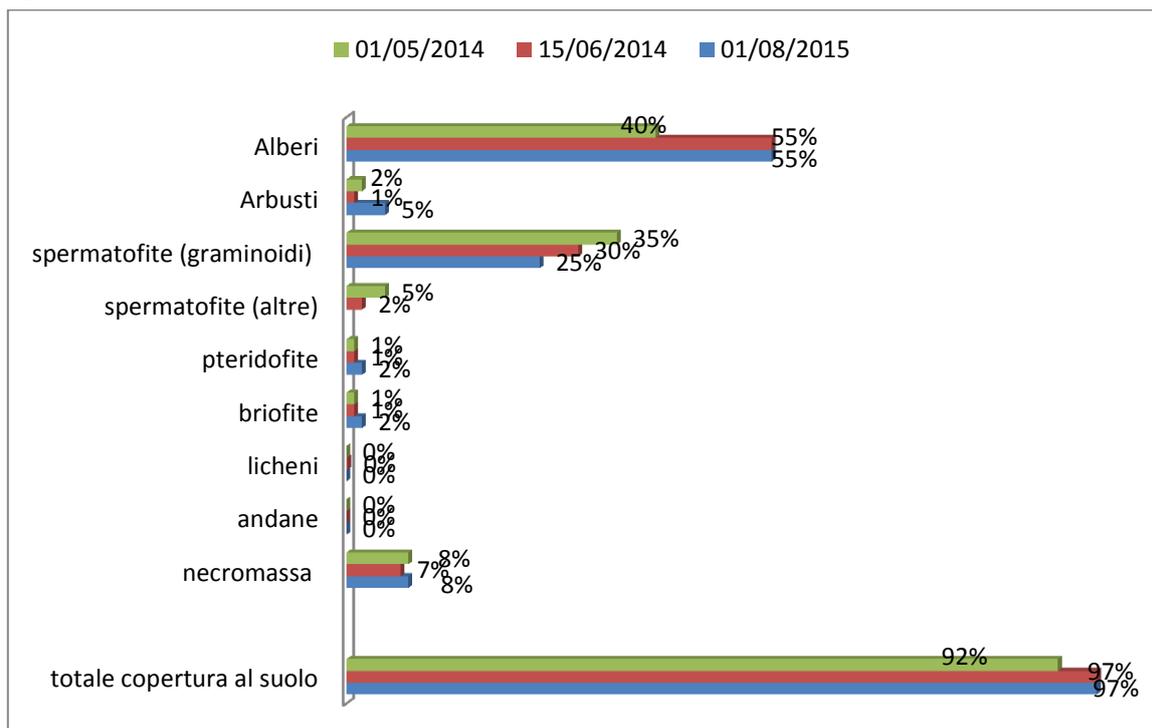
Schianti (n°/A.d.S)

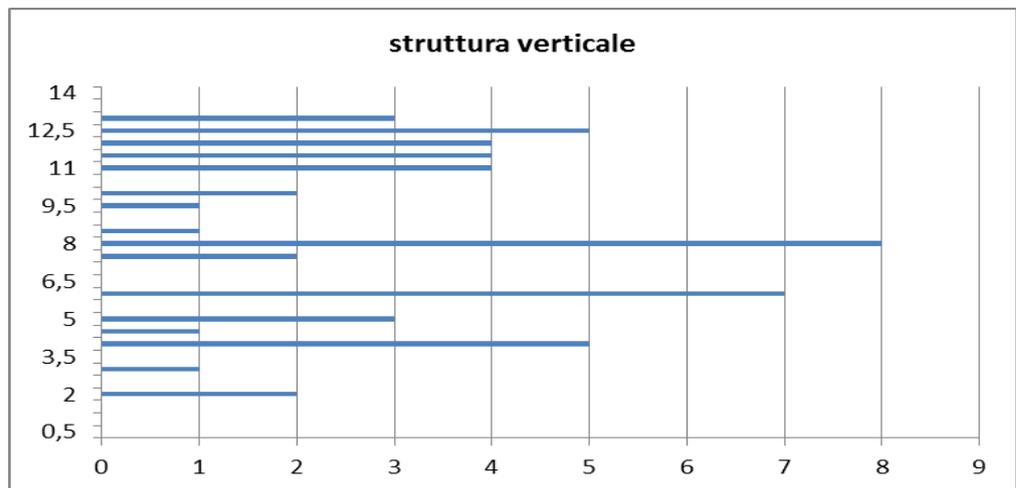
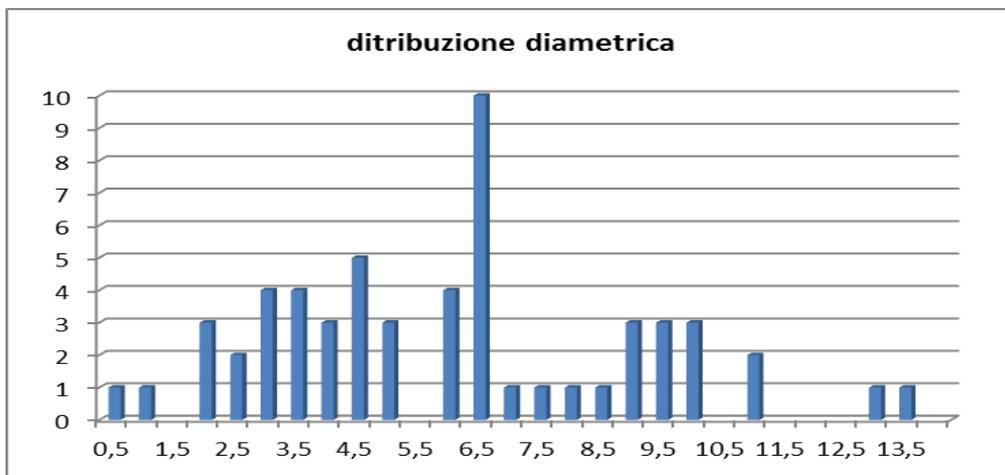
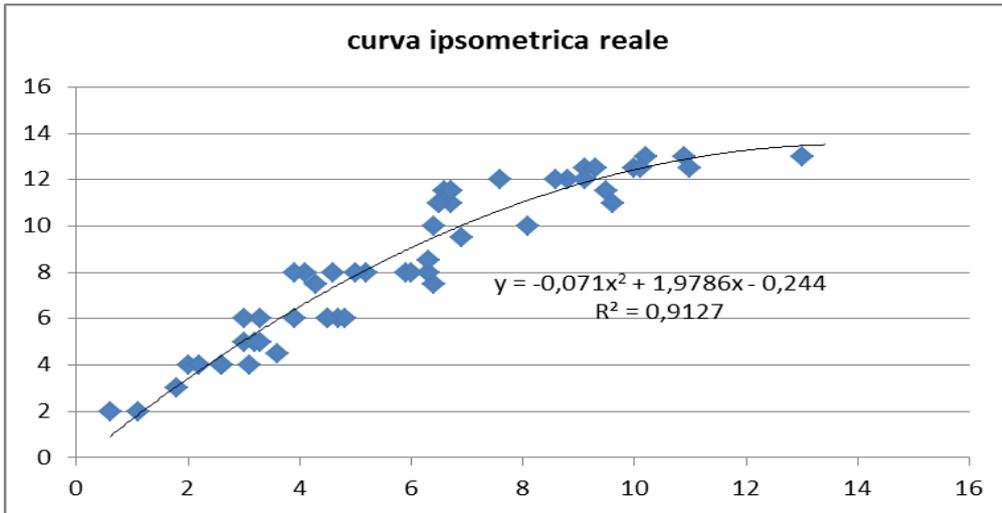


Ribaltamenti (n°/A.d.S)



Copertura

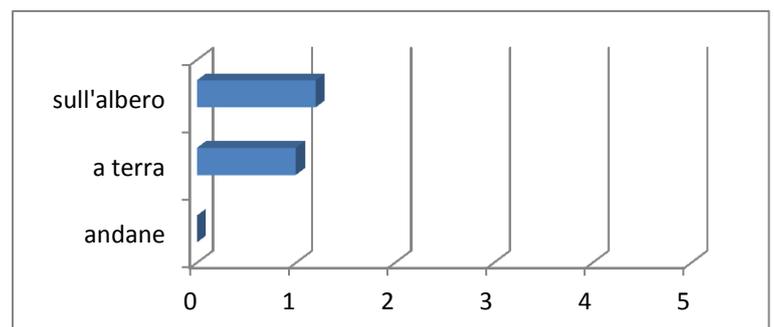




ads 005

H dominante	12,83333 m
G	20,0593 m ² /ha
g	0,200593 m ²
gmedia	0,003519 m ²
Ømedio	6,695541 cm
h media	9,820848 m

Necromassa (m³/A.d.S)



Strato arbustivo: *Corylus avellana*; *Cornus mas*; *Crataegus laevigata*; *Lonicera xylosteum*;
Hippocrepis emerus subsp. emerus; *Rosa micrantha*

Strato erbaceo

Spermatofite : *Alium ursinum subsp. ursinum*; *Galium odoratum*; *Ornithogallum pyrenaicum subsp. pyrenaicum*; *Hipocheris acheropholus*; *Cardamine flexuosa*; *Cerastium glomeratum*; *Clinopodium vulgare subsp. vulgare*; *Lilium bulbiferum subsp. croceum*; *Arum maculatum*;
Inula conyze; *Digitalis lutea subsp. australis*; *Cyclamen hederifolium*; *Mycelis muralis*; *Arabis turrata*; *Lonicera xylosteum*; *Luzula forsteri*; *Festuca heterophylla*; *Melica uniflora*; *Sesleria nitida*.

Pteridofite: *Asplenium onopteris*; *Asplenium trichomanes subsp. quadrivalens*;
Polystichum setiferum

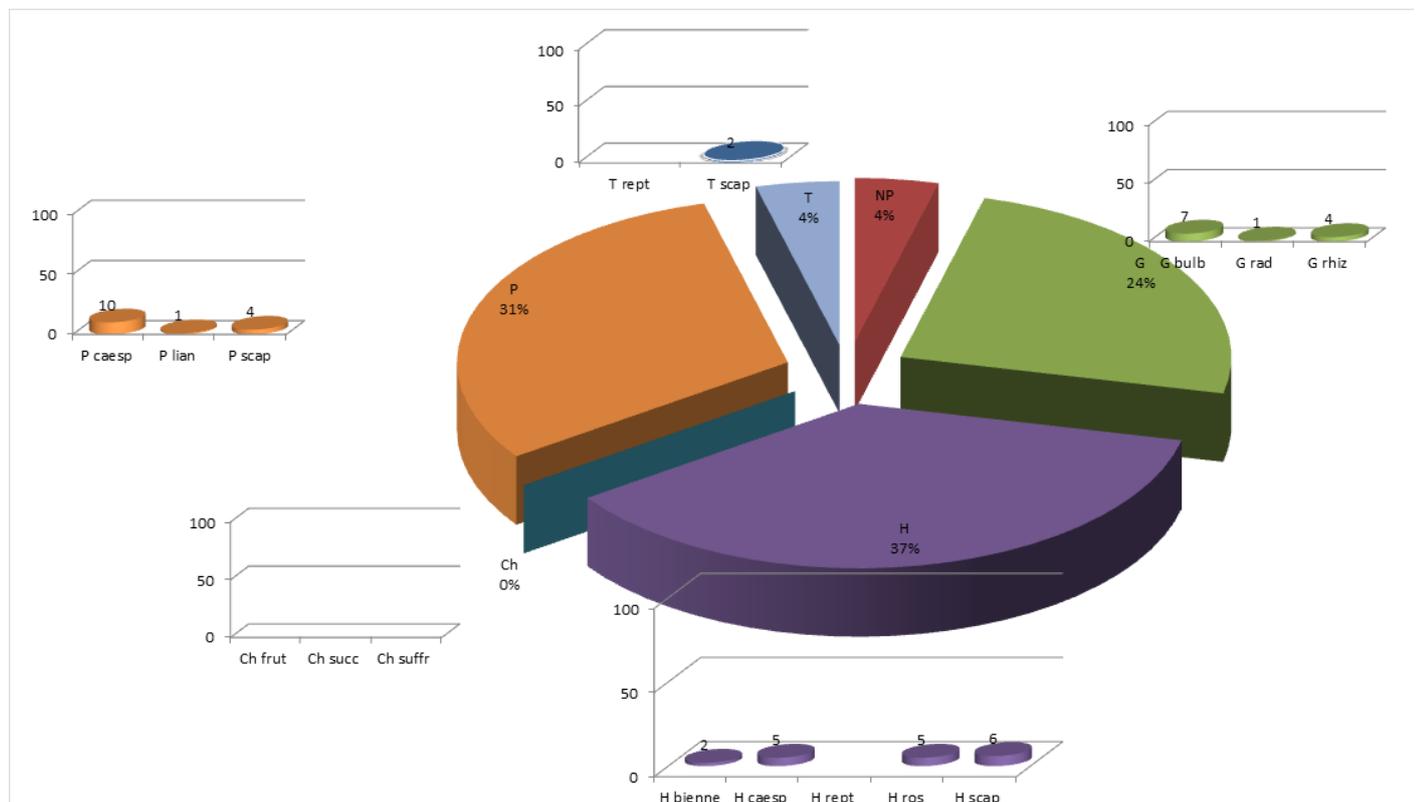
Associazione di appartenenza:

Scutellario columnae-Ostryetum carpinifoliae Pedrotti, Balleli e Biondi ex Pedrotti et al 1980

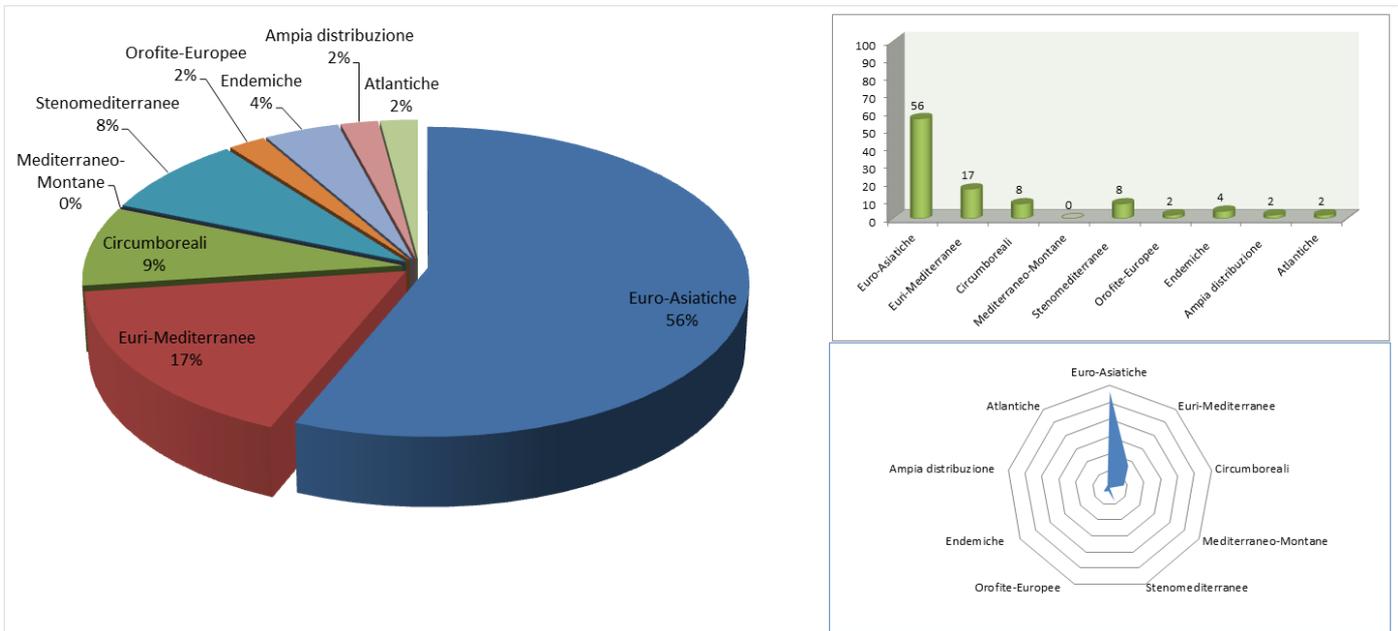
- **Subass:** *violetosum reichembachianae* Allegrezza 2003

Spettri

- **Biologico**



- **Corologico**



Osservazioni fenologiche

Il picco iniziale relativo alle geofite sembra più attenuato e dilatato rispetto alle particelle fin ora esaminate; le fioriture seguono un andamento gaussiano con picco spostato verso la parte avanzata della stagione (fine maggio- giugno- luglio) e sono seguiti da un generale periodo vegetativo molto allungato che precede la senescenza.

La componente arbustiva presenta vigoria discreta anche se non riesce a fiorire né a fruttificare.

Suolo

World Reference Base

- Rendzic Leptic Phaeozem (Skeletal)

Soil Taxonomy (USDA)

Lithic Haprendoll, loamy skeletal, mixed, mesic

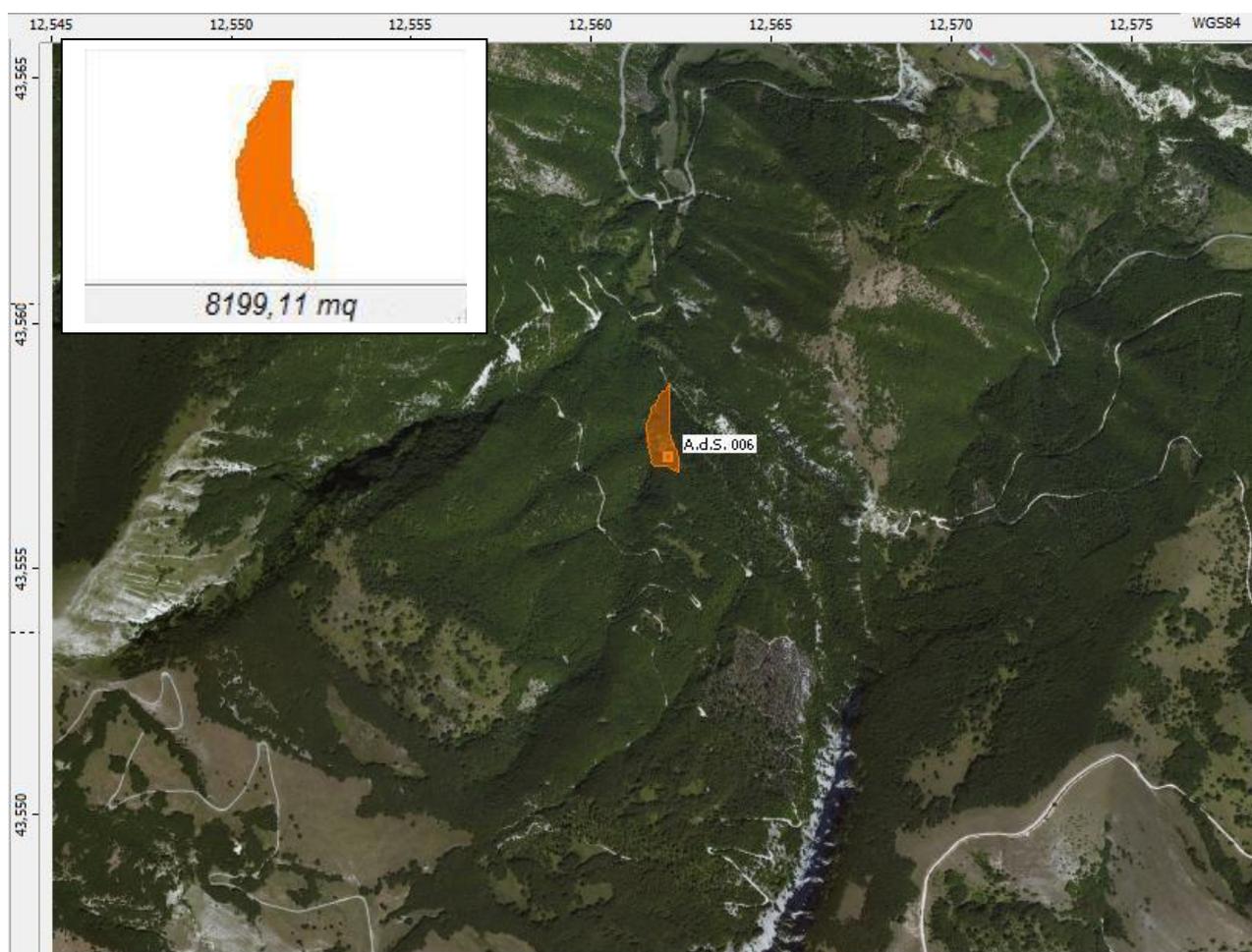
Orizzonti

Oi	8 – 5	Cm
Oi2	5 – 3	Cm
Oe	3 – 0	Cm
A	0 – 3	Cm
Bw	3 – 18	Cm
C	18 – 42+	Cm



Particella F - 37 anni dal taglio-

Stagione Silvana 1977/78



Scheda A per descrivere i fattori ambientali e di gestione

della particella 1977/78 oppure della sottoparticella

Piobbico 680 m

comune Bucata del pisciarelllo altitudine prev. 85 %

nome del luogo _____ pendenza prev. _____

non cartografata estesa sul _____ % della particella, localizzata _____
0,8199 ha superficie totale

POSIZIONE FISIOGRAFICA PREVALENTE

- crinale cresta dosso d'ispluvio vers. alta vers. medio vers. basso fondo valle pianura comp. luvio ripiano terrazzo

DISSESTO	asse nte	< 5%	< 1/3	> 1/3	pericolo di peggioramento
erosione superf. o incanalata	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
erosione catastrof. o calanchiva	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
frane superficiali	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
rotolamento massi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
altri fattori di dissesto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



LIMITI ALLO SVILUPPO DELLE RADICI	assenti o limitati	< 1/3	< 2/3	> 2/3
superficialità del terreno	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
rocciosità affiorante	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
pietrosità	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ristagni d'acqua	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
altri fattori limitanti	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

DANNI	asse nti	< 5%	< 1/3	> 1/3	pericolo di peggioramento
bestiame	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
selvatici	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
fitopatogeni e parassiti	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
agenti meteorici	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
movimenti di neve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
incendio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
utilizzazioni o esbosco	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
attività turistico-ricreative	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
altre cause	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCESSIBILITÀ insufficiente sul 20 % e buona sul 50 %

OSTACOLI AGLI INTERVENTI

- assenti o irrilevanti scarsi o facilmente superabili numerosi, ma non superabili non superabili

CONDIZIONAMENTI ELIMINABILI

- nessuno eccesso pascolo eccesso selvatici contestazioni proprietà altre cause...

FATTI PARTICOLARI

- nessuno pascolo in bosco di _____ emergenze storico-nat. sorgenti o fonti usi agricoli altri fatti...

IMPRODUTTIVI INCLUSI NON CARTOGRAFATI

su _____ ha e/o sul 20 % boschi aree scoperte strade tagliafuoco altri...

PRODUTTIVI NON BOSCATI INCLUSI NON CARTOGRAFATI su _____ ha e/o sul _____ % della superficie

OPERE E MANUFATTI

- assenti strade camionabili piste camionabili strade trattorabili piste trattorabili tracciati minori piazzali o buche di carico edifici sistemazioni gradonamenti muri recinti paravallanghe elettrodotti tracciati telefonici condotte idriche cave aree sosta parcheggi sentieri guidati impianti scistici altre cose...

Scheda B1 per descrivere una formazione arborea particella o sottoparticella **1977/78**

struttura e sviluppo

a sterzo ceduo in riposo immissione mastice in stato con metricatura asse nte insufficente adente ecoe asiva

COMPOSIZIONE SPECIFICA

80% o più Ostrya carpinifolia

tagliata a raso novello o posticcio spessina perti cala fustala monostrata giovane adente mat. ura stram. atura in rinno vadone

50% o più _____
20% o più _____

fustala stratificata adulta su ceduo perti cala natura su ceduo perti cala giovane fustala stramatura su ceduo perti cala giovane fustala

meno del 20% _____

fustala pluriplana a struttura equilibr. eccesso di diametri piccoli medi alti per piede d'albero gru colti per colletti

Stratificata su ceduo

TIPOLOGIA FORESTALE
Ostrieto mesofilo (OS10)

Ostrieto mesofilo sottotipo di forra (OS11X)

ORIGINE DEL BOSCO

disseminazione naturale artificiale bosco di neoformazione

VIGORIA

poco vigoroso medio vigoroso molto vigoroso

ETÀ PREVALENTE

accertata 37 anni

BUCHI-LACUNE COPERTURA

assenti presenti 60 %

DENSITÀ

scarsa adeguata eccessiva

STRATO ARBUSTIVO

assente <5% < 1/3 < 2/3 > 2/3 specie significative

STRATO ERBACEO

assente <5% < 1/3 < 2/3 > 2/3 specie significative

NOVELLAME

asse nte sporadico diffuso

RINNOVAZIONE

libero sotto copertura sufficiente insufficiente lenta ciente specie

INTERVENTI RECENTI

nessuno ceduzione sterzo ceduzione sotto fustala preparazione avviamento avviamento semmentazione fustala transitoria cure culturali popolamenti giovani sfoltimento diradamento taglio raso tagli successivi cura-zione cure minime collettive rimboschimento risardimento o rinfoltimento interventi fitosanitari o recupero danni spaccature ampliamento viabilità forestale manutenzione straordinaria viabilità opere accessorie e AIB consolidamento, regimazione, ingegneria naturalistica altri interventi

FUNZIONE

protezione flame altre prodotti dagli alberi prodotti del suolo o del sottobosco protezione fitogeologica f. naturalistica f. ricreative, scientifiche o didattiche f. conservativa

ORIENTAMENTO SILVICOLTURALE

proseguire il governo a ceduo conversione a alto fusto coesistenza di governo a ceduo e a alto fusto governo a alto fusto con unica classe di età prevalente governo a alto fusto a rinnovazione permanente bosco-parco evoluzione naturale guidata evoluzione controllata

IPOTESI INTERVENTO FUTURO

nessuno ceduzione sterzo ceduzione sotto fustala preparazione avviamento avviamento semmentazione fustala transitoria cure culturali popolamenti giovani sfoltimento diradamento taglio raso tagli successivi cura-zione cure minime collettive rimboschimento risardimento o rinfoltimento interventi fitosanitari o recupero danni spaccature ampliamento viabilità forestale manutenzione straordinaria viabilità opere accessorie e AIB consolidamento, regimazione, ingegneria naturalistica altri interventi

PRIORITÀ E CONDIZIONAMENTI

immediata entro primo periodo entro secondo periodo oltre subordinato alla viabilità

DATI DI ORIENTAMENTO DENDROMETRICO diametro preval. cm 6,5; altezza preval. m 12; n° coppie 700/ha.

Area di Saggio 006

Stagione Silvana 1977/78

Zona UTM: 33 T

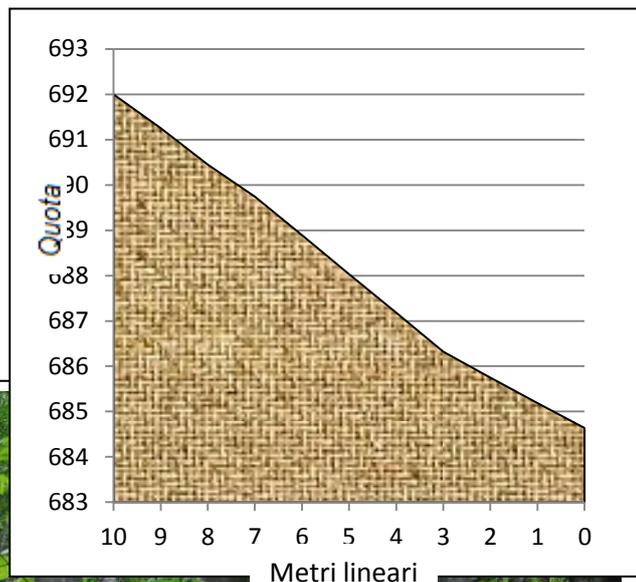
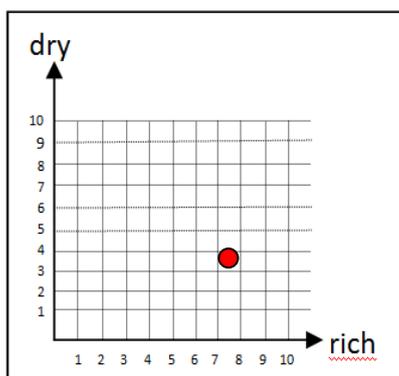
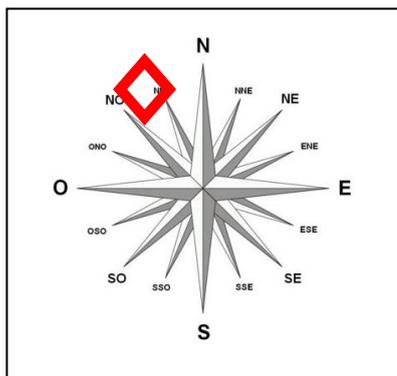
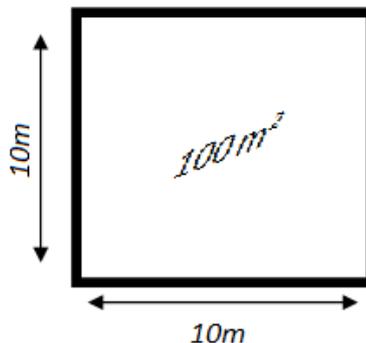
N 4825579

E 0303080

Pendenza media: 33° (74%)

Q. Max: 692 s.l.m.

Q. min: 684 s.l.m.



Strato Arboreo

piano Dominante: *Ostrya carpinifolia*; *Fraxinus ornus*

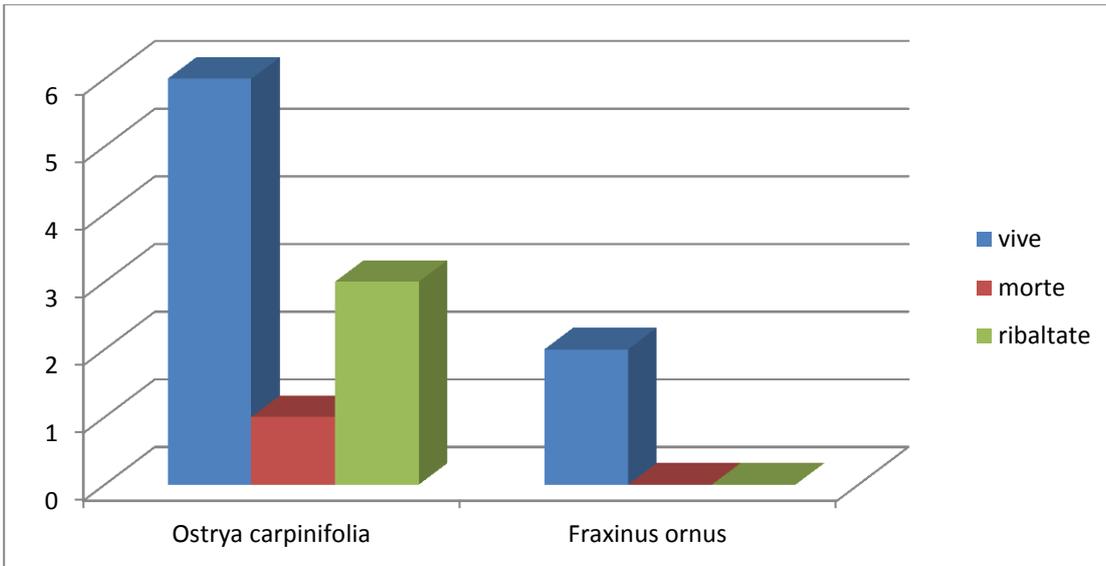
piano dominato: *Acer campestre*; *Acer obtusatum*;

Matricine: *Ostrya carpinifolia* (0,5); *Fraxinus ornus* (0,5)

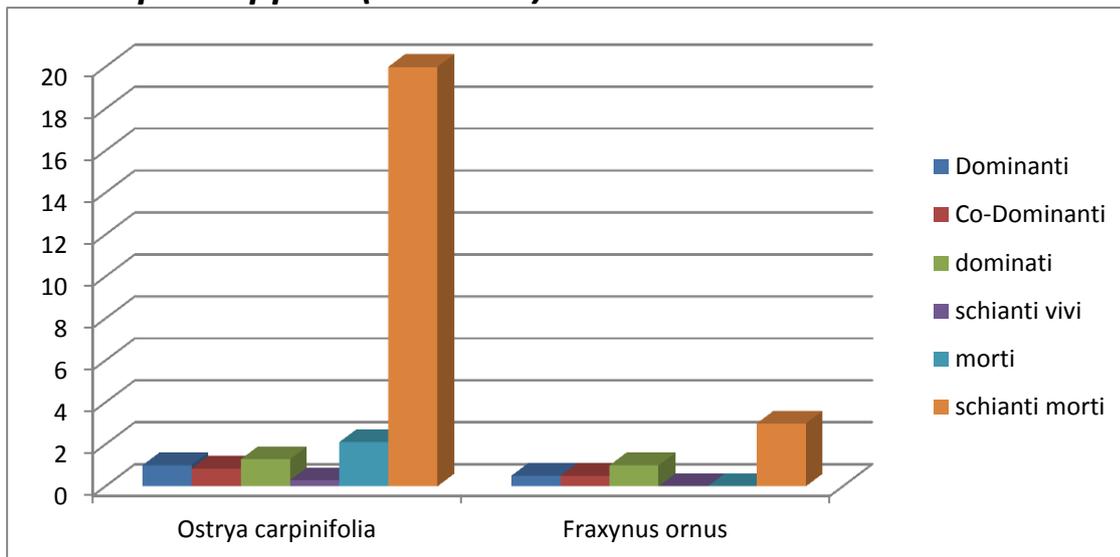
Plantule: *Acer campestre* (3); *Acer obtusatum* (2); *Fraxinus ornus* (2); *Quercus pubescens* (1);
Acer monspessolanum (0,5)

	<i>Ostrya carpinifolia</i>	<i>Fraxinus ornus</i>	<i>Acer campestre</i>	<i>Quercus pubescens</i>	<i>Crataegus levigata</i>	<i>Cornus mas</i>	<i>Acer monspessolanum</i>	<i>Acer obtusatum</i>	SOMMA
Plantule	-	-	1,0	-	-	-	-	2,0	3,0
da seme	-	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	0,5	-	7,5
ceppaie vive	7,0	2,0	-	-	-	-	-	-	9,0
ceppaie morte	3,0	-	-	-	-	-	-	-	3,0
totale polloni	65,0	7,0	-	-	-	-	-	-	72,0
n° medio	12,3	3,5	-	-	-	-	-	-	7,9
Matricine	0,5	0,5	-	-	-	-	-	-	1,0
∅ medio (cm)	11,3	13,2	-	-	-	-	-	-	12,3
h media (m)	13,5	11,0	-	-	-	-	-	-	12,3
Dominanti	7,0	1,0	-	-	-	-	-	-	8,0
n° medio	1,0	0,5	-	-	-	-	-	-	0,8
∅ medio (cm)	10,9	10,7	-	-	-	-	-	-	10,8
h media (m)	13,5	13,5	-	-	-	-	-	-	13,5
Co-Dominanti	6,0	1,0	-	-	-	-	-	-	7,0
n° medio	0,9	0,5	-	-	-	-	-	-	0,7
∅ medio (cm)	7,6	9,5	-	-	-	-	-	-	8,6
h media (m)	12,6	13,0	-	-	-	-	-	-	12,8
dominati	9,0	2,0	-	-	-	-	-	-	11,0
n° medio	1,3	1,0	-	-	-	-	-	-	1,1
∅ medio (cm)	5,7	2,5	-	-	-	-	-	-	4,1
h media (m)	11,4	4,5	-	-	-	-	-	-	7,9
Schianti vivi	2,0	-	-	-	-	-	-	-	2,0
n° medio	0,3	-	-	-	-	-	-	-	0,3
∅ medio (cm)	6,0	-	-	-	-	-	-	-	6,0
h media (m)	12,0	-	-	-	-	-	-	-	12,0
morti	21,0	-	-	-	-	-	-	-	21,0
n° medio	2,1	-	-	-	-	-	-	-	2,1
∅ medio (cm)	6,4	-	-	-	-	-	-	-	6,4
h media (m)	11,9	-	-	-	-	-	-	-	11,9
Schianti morti	20,0	3	-	-	-	-	-	-	23,0
n° medio	2,0	1,5	-	-	-	-	-	-	1,8
∅ medio (cm)	4,6	2,0	-	-	-	-	-	-	3,3
h media (m)	8,5	N.D.	-	-	-	-	-	-	8,5

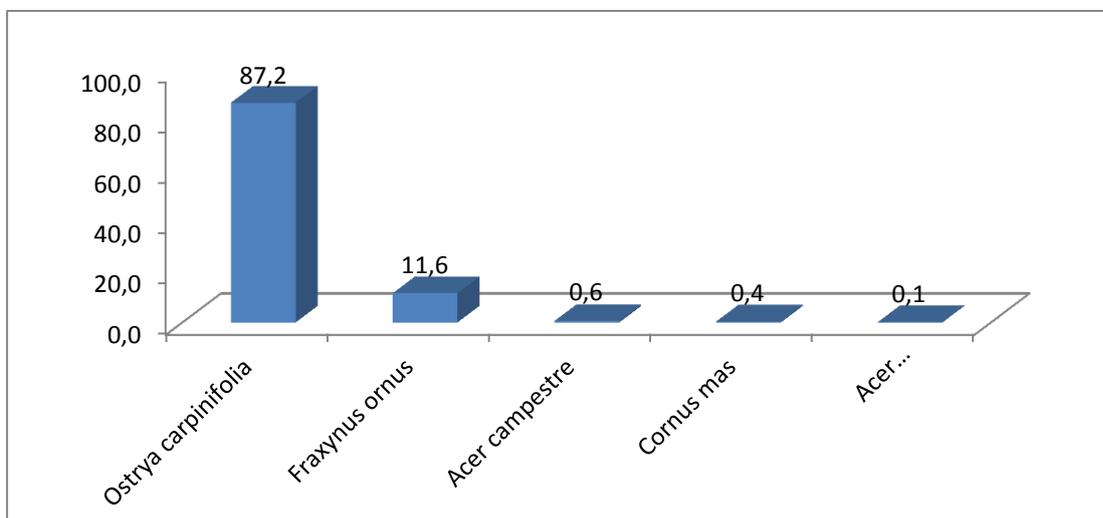
Ceppaie



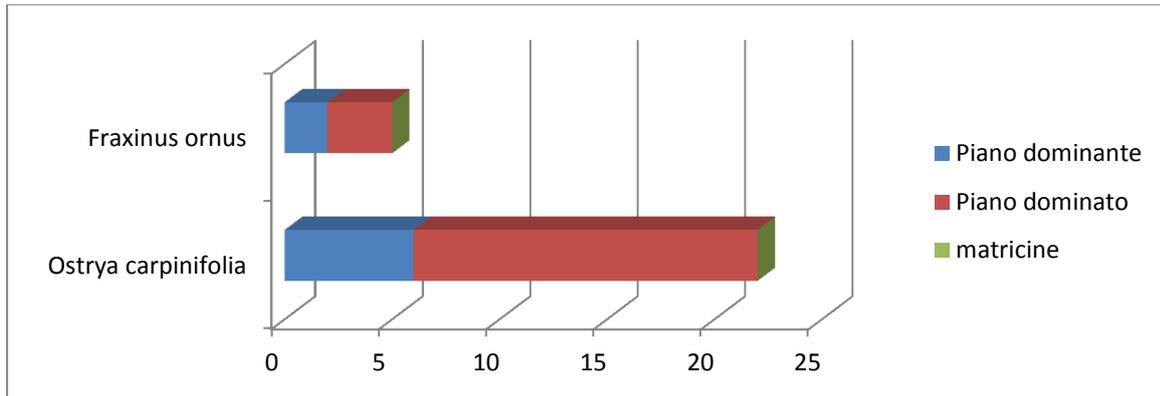
Polloni per Ceppaia (n° medio)



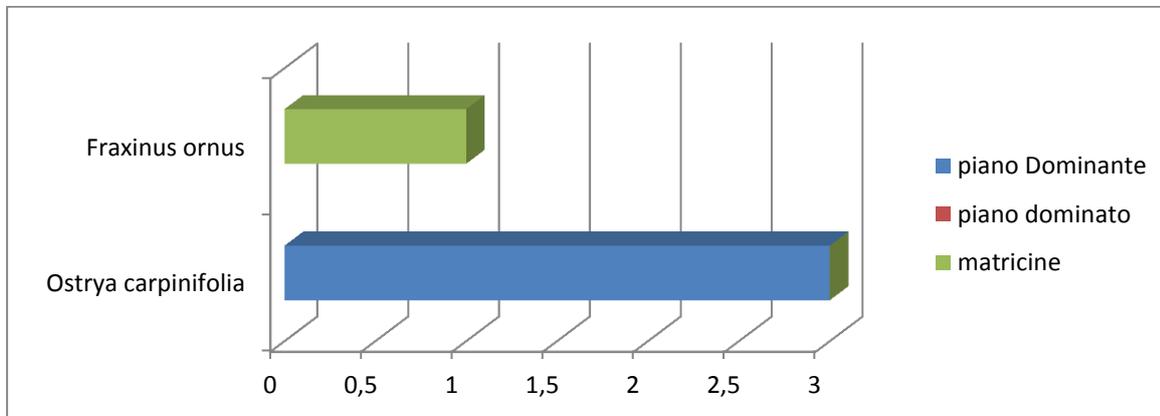
% Area basimetrica



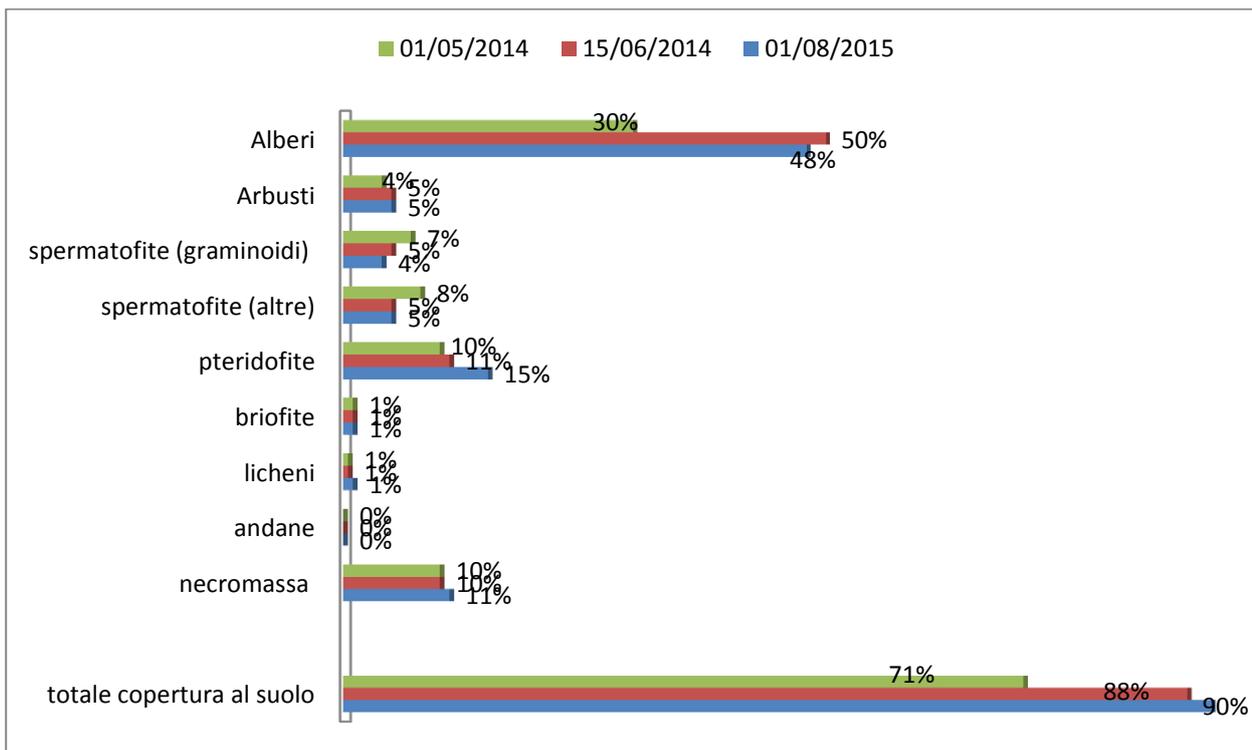
Schianti (n°/A.d.S)

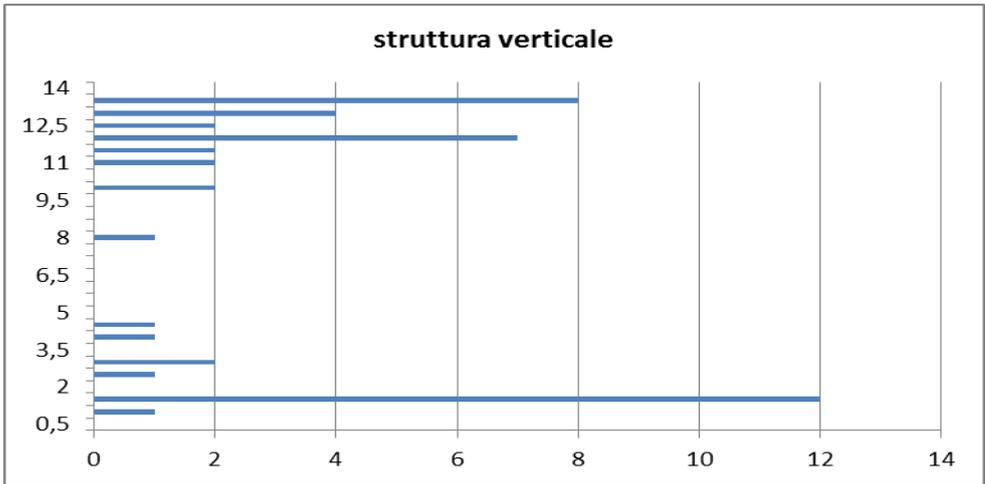
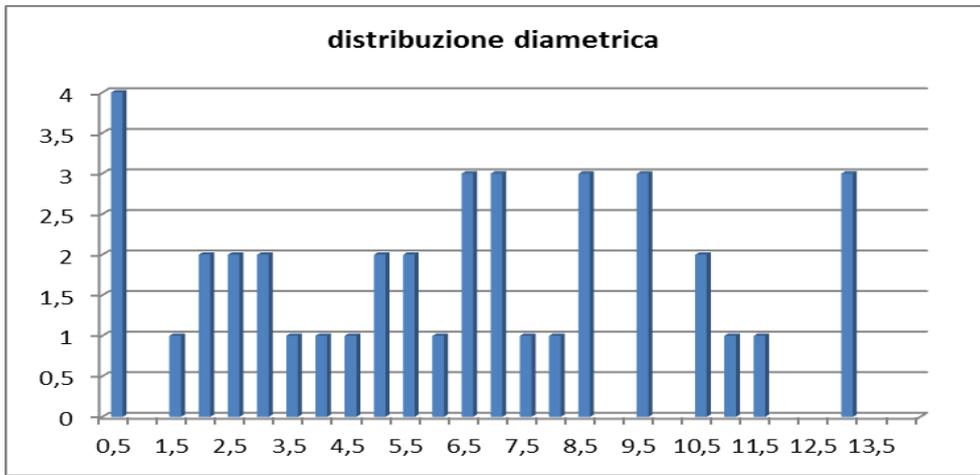
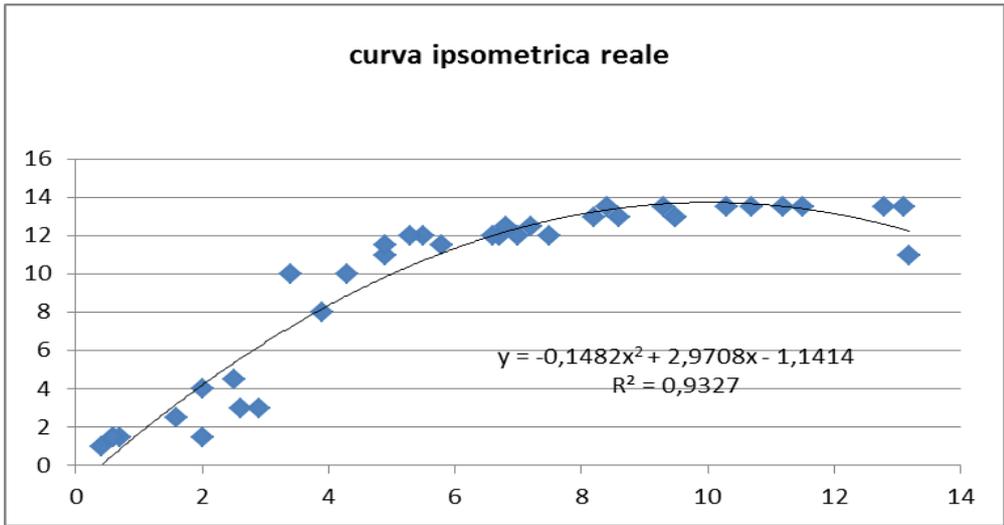


Ribaltamenti (n°/A.d.S)



Copertura

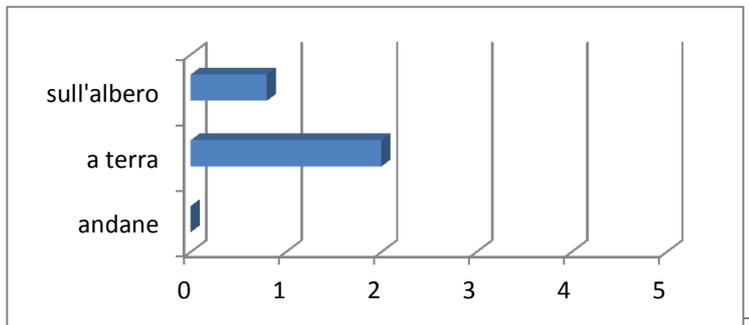




ads 006

H dominante	12,66667 m
G	15,88067 m ² /ha
g	0,158807 m ²
g_{media}	0,004179 m ²
Ø_{medio}	7,296386 cm
h_{media}	12,64494 m

Necromassa (m³/A.d.S)



Strato arbustivo: *Corylus avellana*; *Cornus mas*; *Crataegus laevigata*; *Lonicera xylosteum*;
Hippocrepis emerus subsp. emerus; *Rosa micrantha*

Strato erbaceo

Spermatofite : *Geranium rotundifolium*; *Fragaria vesca*; *Ornithogallum pyrenaicum subsp pyrenaicum*; *Asplenium adiantum-nigrum*; *Stellaria nemorum subsp. glochidisperma* *Helleborus bocconi subsp. bocconi*; *Arum maculatum* *Digitalis lutea subsp. australis*; *Bromus ramosus*; *Allium pendulinum*; *Stellaria media subsp. media (?)*; *Mycelis muralis*; *Luzula forsteri*; *Festuca heterophylla*; *Melica uniflora*; *Sesleria nitida*; *Daphne laureola*

Pteridofite: *Asplenium adiantum-nigrum*; *Asplenium onopteris*; *Polypodium interjectum*;
Asplenium trichomanes subsp. quadrivalens.

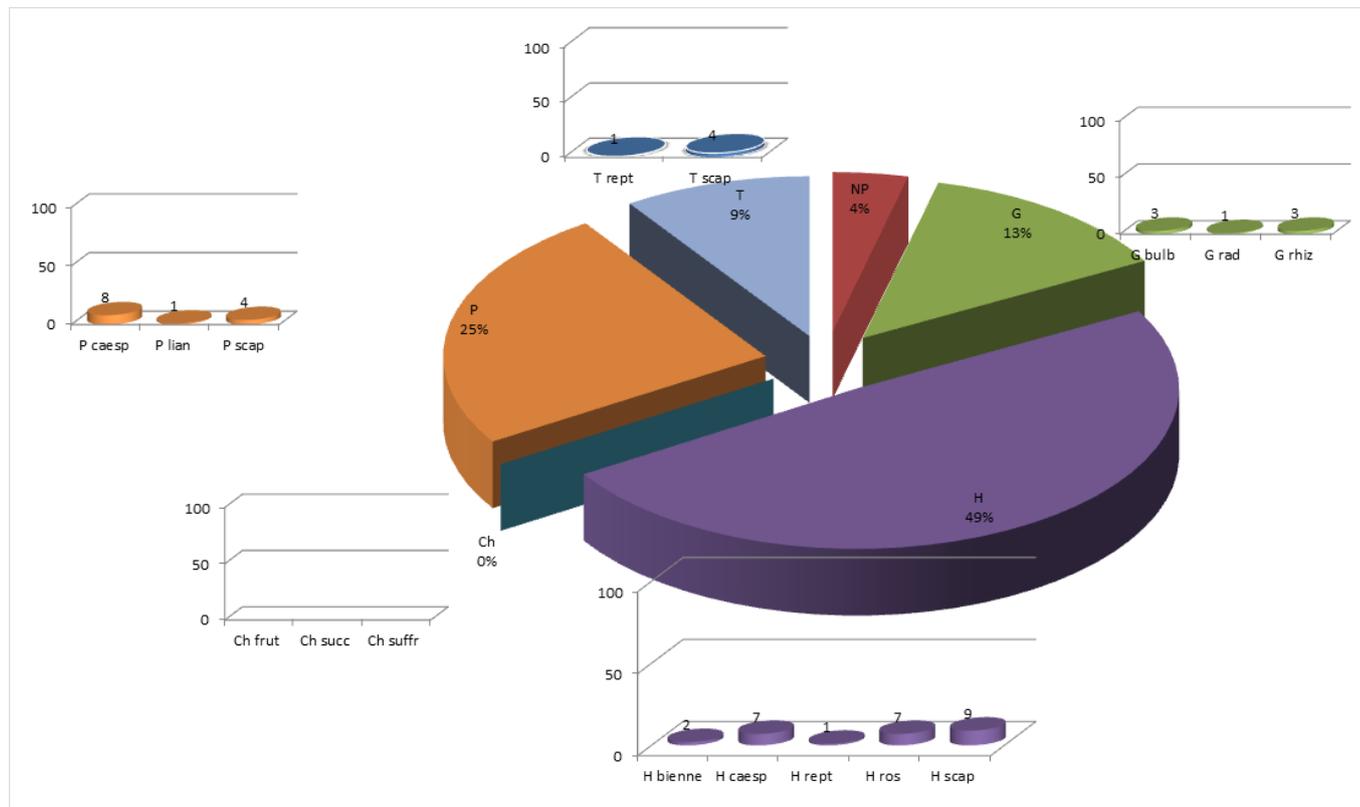
Associazione di appartenenza:

Scutellario columnae-Ostryetum carpinifoliae Pedrotti, Balleli e Biondi ex Pedrotti et al 1980

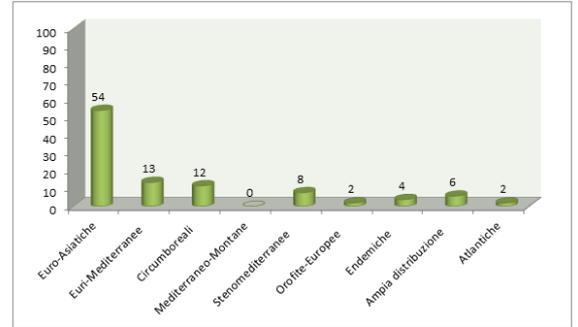
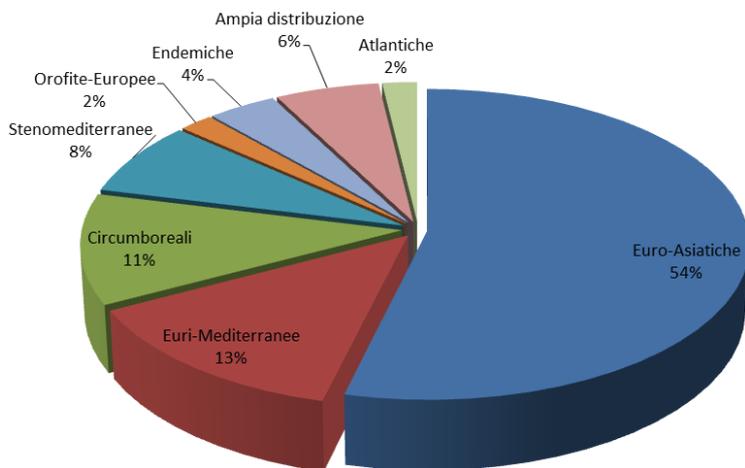
- **Subass:** *violetosum reichembachianae* Allegrezza 2003

Spettri

- **Biologico**



- Corologico



Osservazioni fenologiche

Le prime fioriture sono piuttosto precoci, successivamente appaiono piuttosto scalari, e protratte, arrivando sino al mese di agosto.

non è facile evidenziare un picco, tuttavia le instabilità climatiche sono peggio sopportate e possono portare a fioriture improvvise ed altrettanto rapida senescenza e scomparsa delle specie. Sebbene la flora presente sia ancora fortemente influenzata dalla presenza delle chiome, queste non svolgono più un buon effetto tampone nei confronti di variazioni repentine di temperatura ed umidità.

La componente arbustiva si sviluppa vigorosa e in qualche isolato caso, riesce anche a fiorire, seppur stentatamente.

Suolo

World Reference Base

- Rendzic Leptic Phaeozem (Skeletal)

Soil Taxonomy (USDA)

Lithic Haprendoll, loamy skeletal, mixed, mesic

Orizzonti

O	6 – 0	Cm
A	0 – 8	Cm
Bw1	8 – 23	Cm
Bw2	23 – 45	Cm
C	45 – 56	Cm
R	56 – 68+	Cm

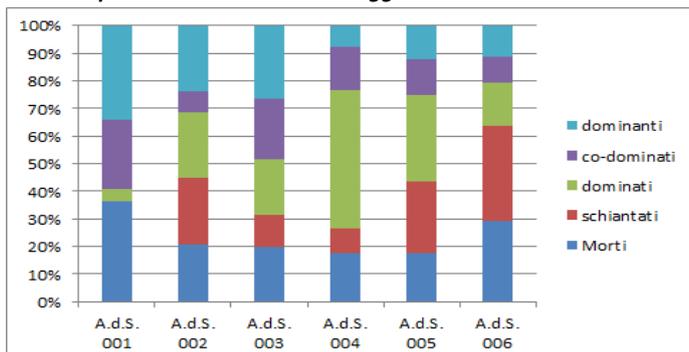


10_ Discussione. I parametri dendrometrici.

Di seguito sono discussi i dati dendrometrici raccolti e le loro elaborazioni, anche tenuto conto di quelli reperibili in bibliografia per la stessa categoria forestale; in particolare si è fatto riferimento ai dati forniti nell'Inventario Forestale della Regione Marche (IPLA, 2001) per gli orno-ostrieti di tipo mesofilo e mesoxerofilo dei substrati carbonatici.

Nella discussione che segue si farà riferimento ai dati assoluti rilevati entro le A.d.S. omettendo la loro estensione all'ettaro, che, tenuto conto della ridotta estensione di queste, avrebbe comportato l'impiego di numeri troppo elevati nelle elaborazioni.

Fig. 20–Contributo percentuale delle categorie sul totale dei polloni presenti entro le Aree di Saggio



Le elaborazioni dei dati relativi alla numerosità dei polloni entro l'A.d.S. mettono in luce come il numero totale ad ettaro diminuisca con l'età, confermando quanto già noto, seguendo un andamento riconducibile ad un modello matematico di tipo logaritmico, con un valore di attendibilità elevatissimo (R^2 0,9568);

anche l'appartenenza di questi alle diverse fisionomiche classi sociali si modifica in maniera piuttosto ordinata e matematicamente interpretabile (Fig. 22). Non è dunque solamente il numero di polloni presenti ad ettaro a variare durante le fasi del turno ma anche la loro caratterizzazione percentuale in termini di appartenenza alle varie classi sociali a modificarsi in maniera piuttosto netta e ben definita.

Fig. 21–Polloni per A.d.S. suddivisi in categorie

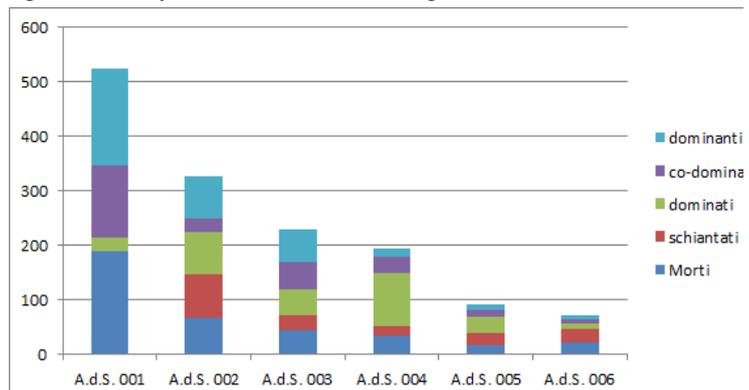
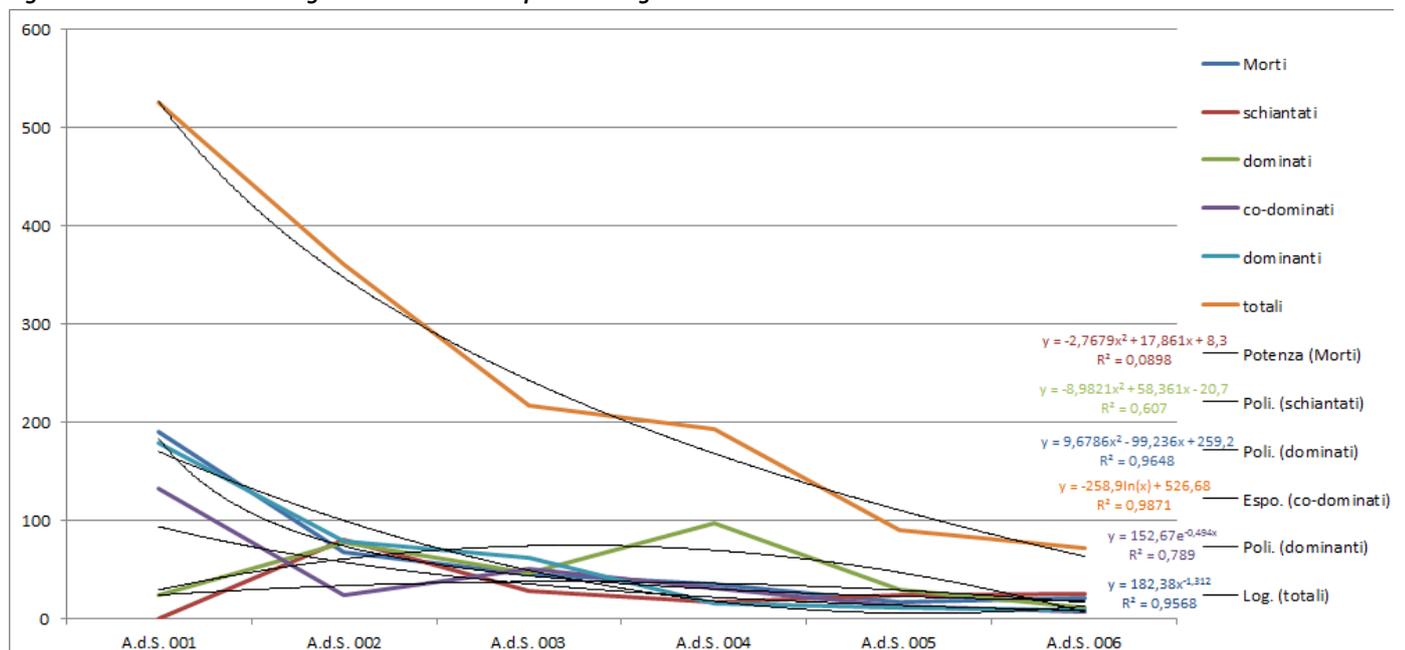


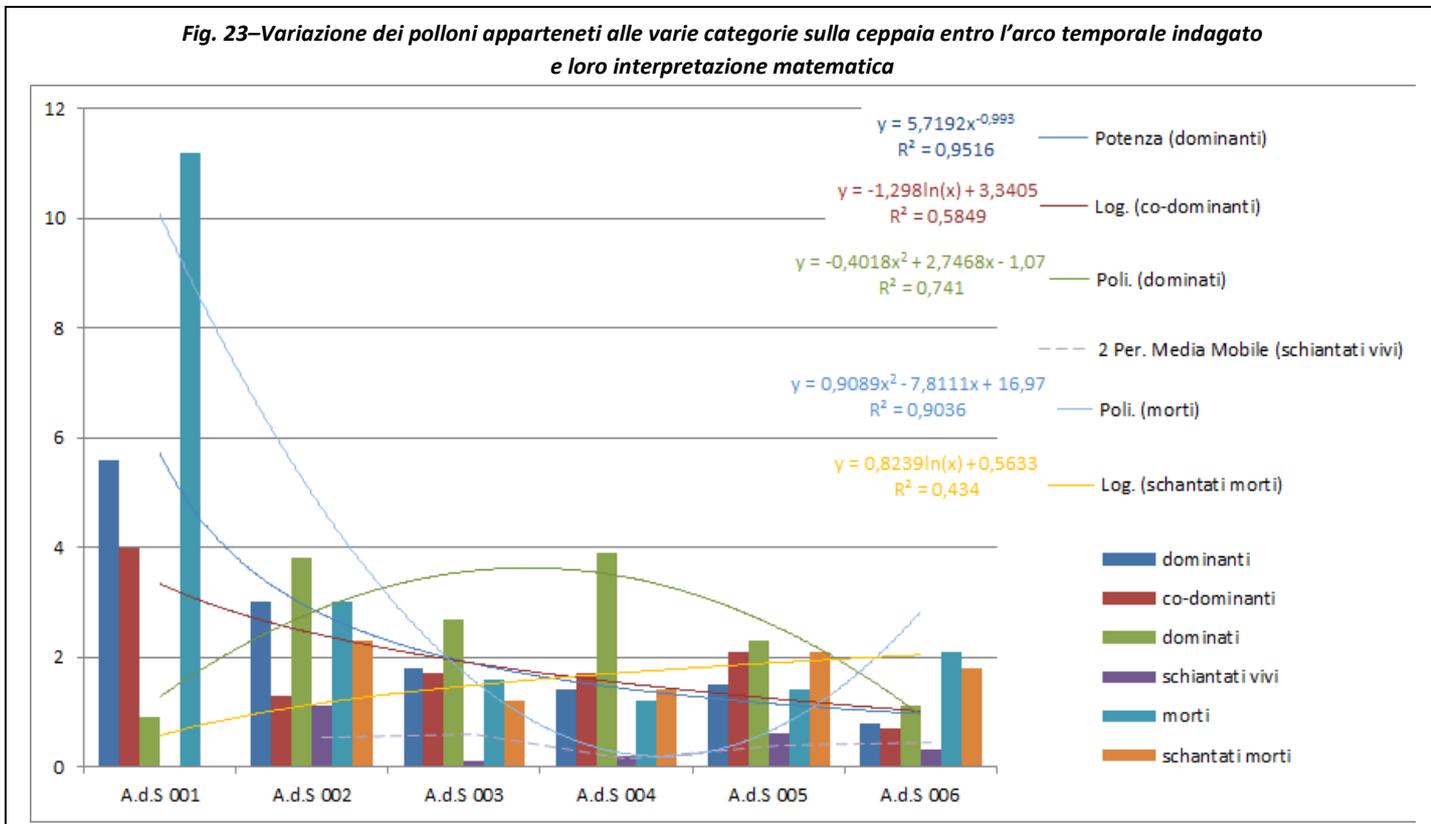
Fig. 22–Andamento delle categorie entro l'arco temporale indagato e loro modellizzazione matematica



entro le ceppaie e successivamente, quando le gerarchie entro la ceppaia sono abbastanza ben definite, a quella tra le ceppaie stesse.

La situazione è ben intuibile dall'andamento dei grafici relativi alla variazione della struttura media delle ceppaie (Fig. 23).

Per tutte le categorie sociali è infatti stato possibile effettuare una modellizzazione matematica che consente di seguirne l'andamento.



L'approssimazione risulta eccellente (R^2 0,9516 – 0,9036) nella definizione dell'andamento dei polloni appartenenti alla categoria dei dominanti e di quella dei morti, principalmente legati alla competizione e, di conseguenza, piena espressione della relazione tra competizione e mortalità.

Il modello matematico diviene più incerto nell'interpretare il trend dei polloni ricadenti nella classe dei dominati (R^2 0,7141), la cui posizione sociale da un certo momento è ben definita e quindi parzialmente slegata dal concetto di competizione: sebbene concorrano tra loro per occupare le posizioni migliori entro lo strato dominato, la loro sopravvivenza e numerosità sono legate a disponibilità idrica e a fattori che esulano in parte dall'aspetto competitivo (patologie, schianti, etc...).

L'interpretazione matematica diviene ancora più debole considerando la classe dei co-dominanti (R^2 0,5849) costituita da polloni la cui posizione è tutt'altro che definita e stabile.

Un discorso a parte va fatto per gli appartenenti alla categoria degli schianti morti (R^2 0,434), la cui presenza, seppur sempre riconducibile agli effetti della competizione, che causa la filatura di alcuni elementi rendendoli particolarmente instabili, fragili e soggetti allo schianto, è principalmente legata a eventi meteorici (colpi di vento, fulmini, neve, etc...) e all'isolamento. Interessante risulta infatti l'andamento di questa classe che registra le percentuali più elevate nelle A.d.S. 002, 005 e 006 ed una contrazione nelle A.d.S. 003 e 004, riferite al periodo centrale del turno.

Se nell'A.d.S. 001 l'assenza di schianti è da imputare al breve periodo trascorso dal taglio e alla elasticità dei giovani ricacci, il picco registrato nell'A.d.S. 002 è probabilmente attribuibile per la gran parte alla situazione di isolamento e alla posizione elevata delle matricine rispetto al piano delle chiome, che le

rendono instabili e prevedibile bersaglio da parte degli eventi meteorici, fulmini compresi; queste cadendo travolgono i soggetti sottostanti e sono così la principale causa della presenza di schianti vivi.

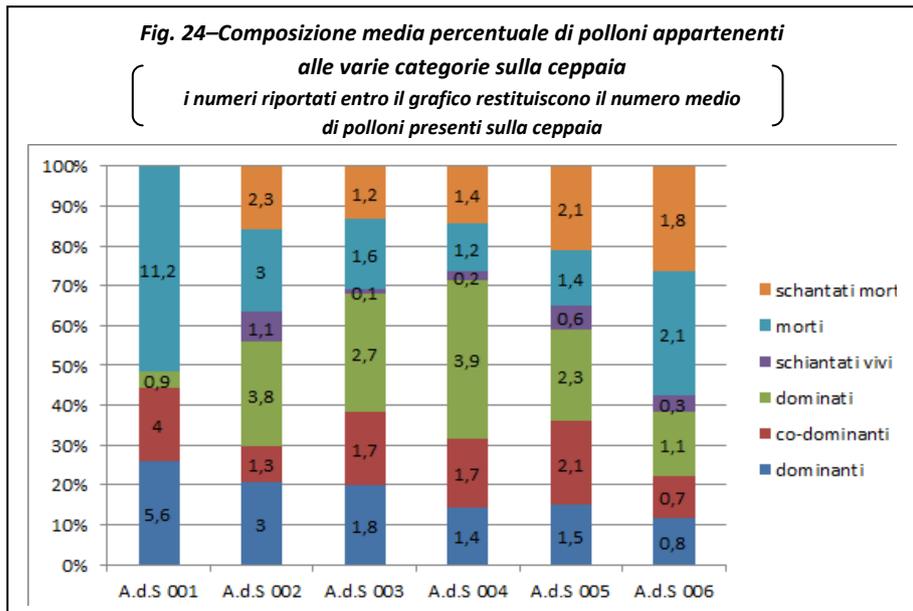
Durante il periodo centrale del turno il piano delle chiome raggiunge quello delle matricine, risolvendo l'instabilità legata all'isolamento e riducendo il rischio che queste siano colpite da fulmini; gli schianti sono essenzialmente relegati agli individui prostrati, filati e deperenti.

La situazione cambia ancora per quanto riguarda le ultime A.d.S. rappresentanti la fase avanzata del turno ed il superamento di questo.

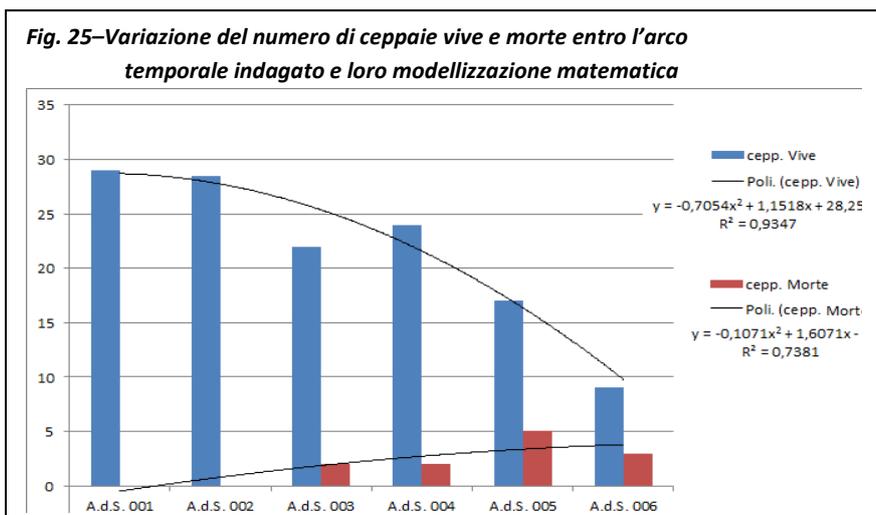
Nella prima di queste, raffigurata dall' A.d.S. 005, gli schianti sono legati sia alla presenza di polloni più rastremati, il cui sostegno da parte delle altre chiome si è ridotto in seguito alla modificazione della struttura verticale, sia in parte alla morte di ceppaie composte di soli polloni dominati (ceppaie dominate).

Meno sensibile alla competizione risulta essere la categoria degli schianti vivi, del tutto legati a fattori casuali e quindi impossibili da ricondurre ad un modello, per la definizione del cui andamento durante il turno è stato necessario ricorrere al calcolo della media mobile sui valori registrati.

Strettamente legata al numero di polloni per area di saggio e molto interessante al fine di evidenziare l'evoluzione strutturale ed il peso delle diverse categorie nella composizione fisionomica delle ceppaie entro il periodo indagato è la presenza media percentuale dei polloni appartenenti alle varie categorie sulla ceppaia (Fig. 23).



Anche le elaborazioni volte ad analizzare la variazione del numero di ceppaie entro le superfici indagate hanno consentito di ricondurre il trend seguito da questo processo a due funzioni matematiche, entrambe caratterizzate da un alto valore di R^2 (0,9347 e 0,7381).



Nella fattispecie gli andamenti su cui si sono concentrate le elaborazioni ed i tentativi di modellizzazione sono quelli relativi al differente numero di ceppaie vive e morte registrato nelle A.d.S. al fine di valutare e silenziare gli effetti dovuti a fattori casuali, esaltandone invece l'eventuale legame con la competizione e le dinamiche proprie dell'avanzamento nel turno.

Entrambi gli andamenti non solo si sono rivelati ottimamente riconducibili a funzioni matematiche di tipo polinomiale, con grado di approssimazione molto basso (R^2 0,9347 e 0,7381), ma sono anche risultati

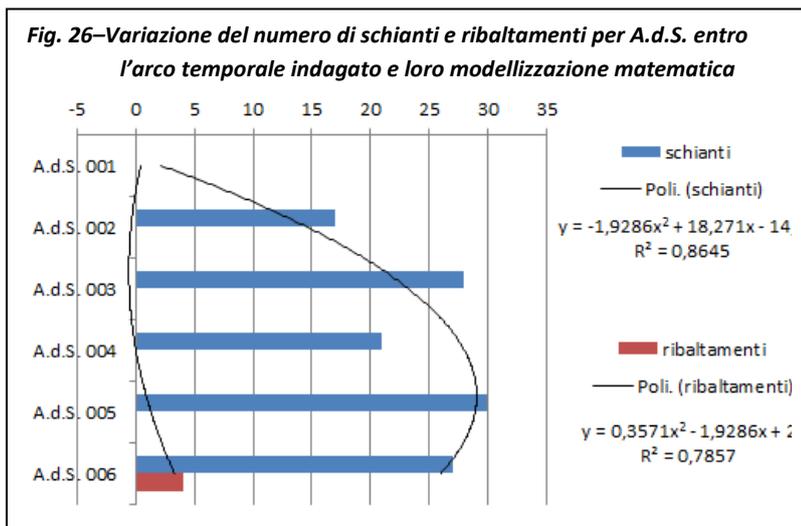
perfettamente congruenti con quanto evidenziato dalle modellizzazioni relative alla variazione del numero di polloni ad ettaro e all'evoluzione strutturale delle ceppaie.

Le elaborazioni quindi si avvalorano reciprocamente e il loro confronto permette di evidenziare il probabile momento del turno in cui si ha una prima interazione a livello di ceppaie, evidenziata nel grafico della variazione del numero di ceppaie vive e morte entro l'arco temporale indagato (Fig.25) dal punto di tangenza tra la linea di tendenza relativa alla presenza di ceppaie morte e l'asse delle ascisse, e il successivo spostamento della competizione da "intra ceppaia" a "infra ceppaie".

Il primo momento viene confermato, anche se leggermente posticipato, nelle elaborazioni relative alla variazione del numero di polloni entro l'A.d.S. ed è riscontrabile nella diminuzione esponenziale del numero di soggetti morti presenti entro la ceppaia; la situazione si assesta nel passaggio dall' A.d.S. 002 all'A.d.S. 003, rappresentante il momento del turno che va dagli 8 ai 13 anni dal taglio.

Il secondo momento è invece evidenziato in Fig. 25 dalla comparsa di ceppaie morte ed è comprovato dal confronto con gli andamenti riportati in Fig. 23, in particolare da quelli relativi alle classi dei polloni dominati, con andamento costante in forte ascesa, e dominanti, al contrario in aumento.

Questi andamenti sono attribuibili alla riduzione di acqua e nutrienti disponibili per ogni ceppaia, che investe le risorse presenti nel mantenimento e nell'ulteriore sviluppo dei polloni costituenti lo strato dominante, l'appartenenza al quale determina la supremazia di una ceppaia sulle altre con ripercussioni in termini di sviluppo e quindi di espansione ed approfondimento radicale.



Quanto appena sostenuto trova ancora una volta conferma nelle elaborazioni relative alla variazione del numero di schianti e ribaltamenti censiti per le A.d.S. (Fig. 26), i cui modelli di riferimento si combinano perfettamente a quanto appena esposto.

Senza dilungarsi oltre in merito al trend seguito dagli schianti, già esposto e motivato prima, è interessante notare come i ribaltamenti si presentino solo nell'A.d.S. 006, mettendo in evidenza

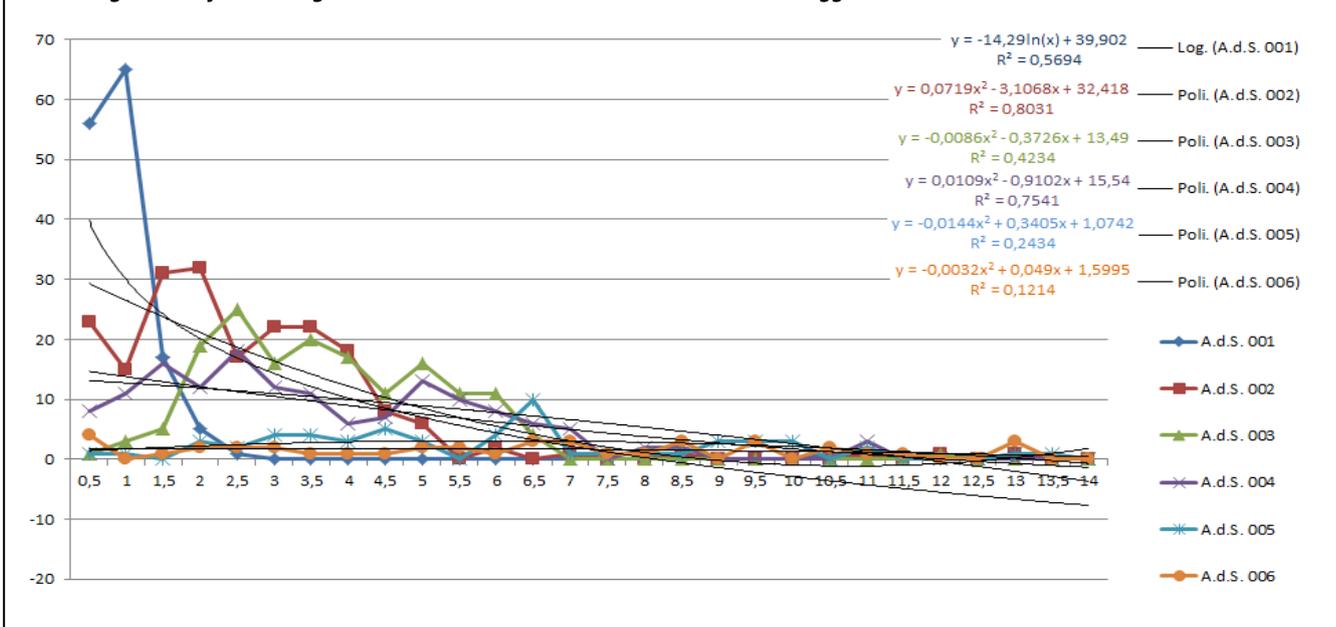
una situazione di stabilità nel corso del turno che ben concorda con quanto è reperibile in bibliografia in merito a vitalità e attività radicale, a stabilità e protezione idrogeologica (Bernetti 2012 – Urbinati, 2008 – Zucconi, 2003 – Piussi, 1994).

Da un punto di vista strettamente fisiologico infatti, mentre a livello radicale le primissime fasi del turno (A.d.S. 001) sono caratterizzate da una forte riduzione funzionale e da un alto tasso di mortalità conseguenti al taglio della porzione epigea, le fasi centrali del turno (A.d.S. 002, 003 e 004) sono contraddistinte dall'espansione e stabilizzazione della parte epigea e da una fortissima attività di ricostituzione, espansione e approfondimento radicale.

Ad un'età di 28 – 30 anni (A.d.S. 005) il soprassuolo è caratterizzato da ceppaie con un buon numero di cormi di notevoli dimensioni, mentre lo spazio a disposizione per le radici si è molto ridotto

Un ruolo fondamentale nel ribaltamento delle ceppaie è giocato quindi dalla presenza di polloni con diametri elevati, a cui generalmente corrispondono le altezze maggiori (Fig. 28), su ceppaie con apparato radicale ridotto, poco approfondito o in regressione a causa della forte competizione con le altre ceppaie.

Fig. 27–Confronto tra gli andamenti diametrici rilevati entro le aree di saggio e relative modellazioni matematiche



La situazione è palesata dalla diversa distribuzione diametrica che si riscontra in ogni A.d.S. (Fig. 27), ed è ancora meglio espressa se, con i dati ricavabili da questi andamenti, si entra nella curva ipsometrica indicativa (Fig. 28) e si osserva l'andamento che questa assume, evidenziato graficamente dalla linea di tendenza.

Si nota immediatamente che, dopo una prima fase caratterizzata da una crescita proporzionale dell'altezza in funzione del diametro, l'andamento entra in una fase di stasi cui segue un andamento decrescente.

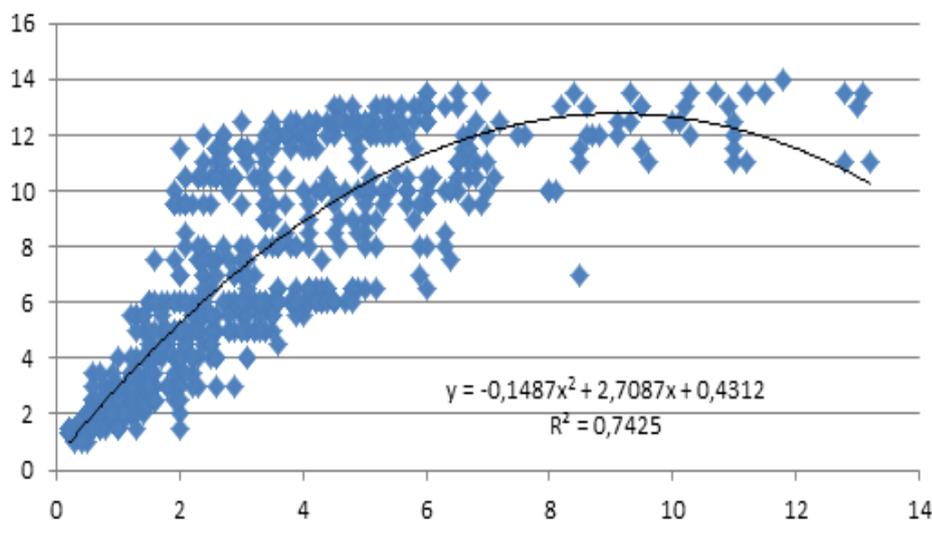
Ciò è da attribuire al generale abbassamento del piano dominante, legato alla maggior instabilità delle ceppaie con individui di notevole dimensione ed altezza, i quali, come già segnalato, sveltando sul piano delle chiome sono più soggetti a sollecitazioni di tipo meccanico.

Tali sollecitazioni, che nel caso di polloni con diametri ridotti possono portare allo schianto del fusto, vanno a sollecitare direttamente la ceppaia nel caso lo sviluppo diametrico maggiore si opponga alla rottura del corno, causando il ribaltamento soprattutto nelle fasi più avanzate del turno, quando la struttura verticale si dirada e gli appartati radicali hanno terminato la fase di espansione.

Quanto sostenuto trova raffronto negli andamenti riscontrati per l'area basimetrica che, proprio in funzione degli scopi del lavoro, è stata calcolata sulla base di tutti i diametri superiori a 5 mm all'altezza di 130 cm da terra.

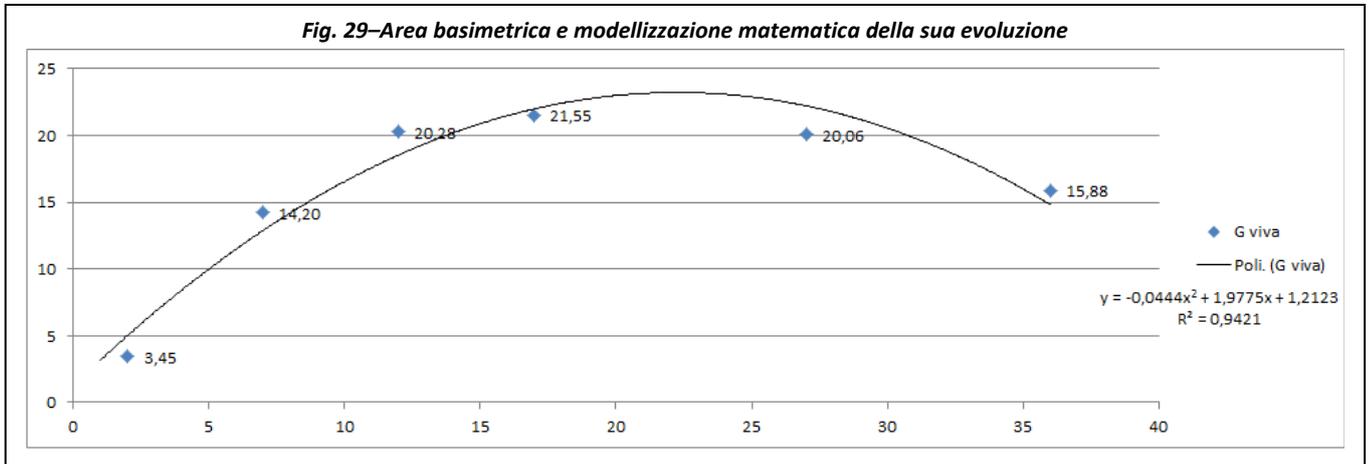
La superficie media corrispondente alla sezione trasversale posta a 130 cm dalla base della pianta è di 15,33 m²/ha, con valore minimo di 3,45 m²/ha nell'A.d.S. 001 (3 anni dal taglio), massimo di 21,55m²/ha

Fig. 28–Curva ipsometrica indicativa



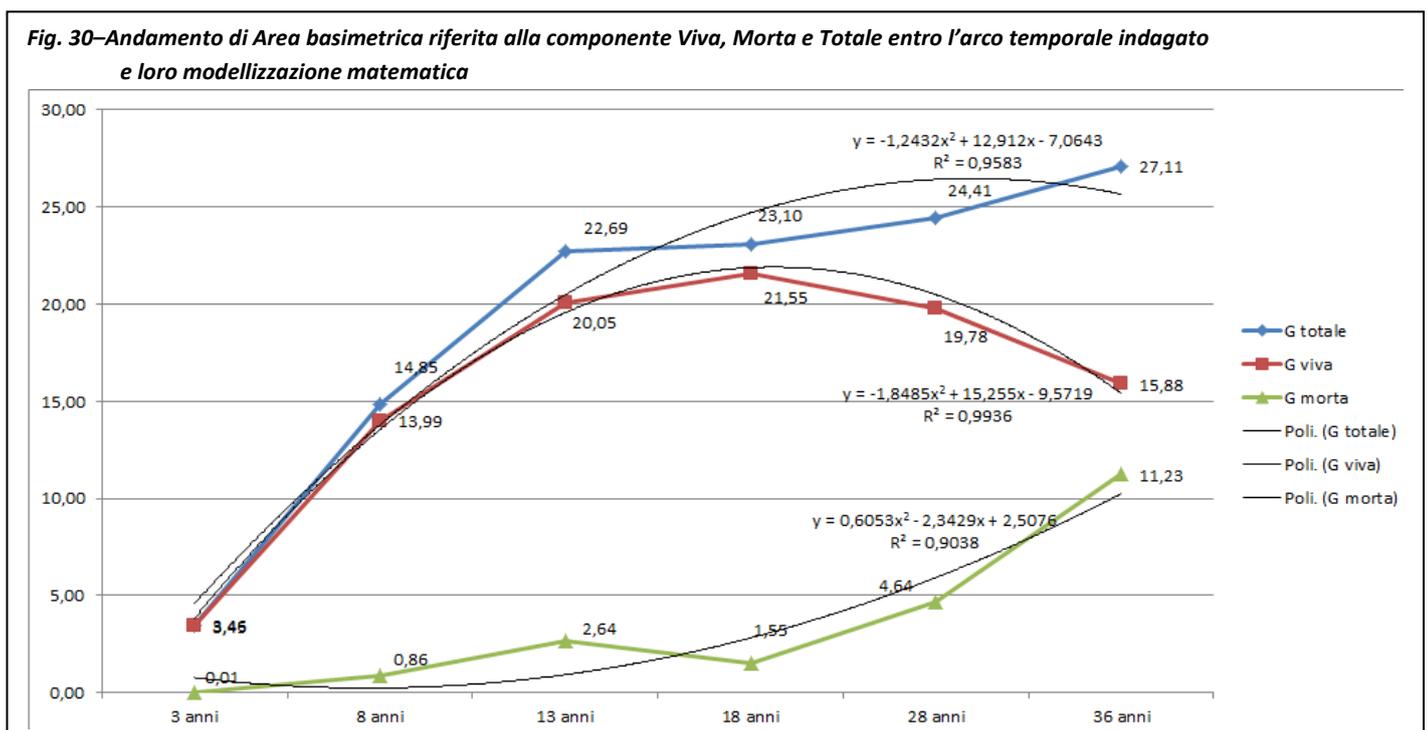
nell'A.d.S. 004 (18 anni dal taglio) e un valore mediano di 17,83m²/ha che si sposta a 19,78m²/ha escludendo l'A.d.S. 001 dal conteggio.

Prendendo in considerazione invece solamente i dati relativi alle fasi più avanzate del turno (A.d.S. 003 – 004 – 005) il valore medio si sposta invece a 20,46 m²/ha, mentre il mediano a 20,05m²/ha in linea con quanto riportato in bibliografia per questo tipo di formazione (Bernetti, 1980 – Hermanin e Belosi, 1993 – Ciancio e Nocentini, 2004).



Dato che al momento del taglio vengono prelevati non soltanto i soggetti vivi ma anche tutto il materiale in piedi o schiantato ad una certa altezza, purché di dimensioni idonee alla produzione di carbone o di legna da ardere, al fine di quantificare il reale prelievo e, visto che l'area basimetrica è considerata uno degli indicatori della produttività più efficaci (La Marca, 2004), si è considerato tale parametro anche per tutti i soggetti morti in piedi o schiantati ad un'altezza superiore ai 130 cm, in cui quindi sia stata possibile la misurazione del diametro a 130 cm da terra.

I valori relativi all'area basimetrica propriamente detta (G viva), alla componente morta o schiantata ma utilizzabile (G morta) e alla loro somma (G totale) sono stati riportati in un grafico a linee e ricondotti a modelli matematici (Fig. 30), al fine di evidenziarne gli andamenti durante il turno e quantificare le componenti del prodotto ottenibile dal taglio del bosco nei diversi momenti del turno.



Analizzando gli andamenti riportati nel grafico di Fig. 30, è interessante osservare il trend di G totale che, dopo una fase iniziale di crescita più che proporzionale culminante a 13 anni dal taglio (A.d.S. 003) e un sostanziale stallo nella parte centrale del turno, riprende con un secondo massimo dopo il superamento del turno, conforme a quanto registrato per i cedui invecchiati in termini volumetrici da Fabbio (2010) e Bernetti (2012).

L'andamento assunto da G viva, oltre a confermare quanto emerso considerando il numero di polloni e il numero di ceppaie e loro modificazione durante l'arco di tempo indagato, è anch'esso conforme a quanto riportato in bibliografia (Ciancio e Nocentini, 2004).

L'andamento di G morta infine non trova riscontri con dati bibliografici essendo stato creato ad hoc per questo studio, ma trova conferma nelle elaborazioni sopra esposte ed è completato dalle osservazioni effettuate nel corso dell'analisi volumetrica delle necromasse (Fig. 31).

Al momento del taglio infatti non tutto il materiale legnoso viene asportato ma buona parte, soprattutto ramaglie ma anche materiale già atterrato da diverso tempo, viene lasciato in campo, magari disposto a formare delle andane che nel giro di qualche anno vengono totalmente degradate.

Questa componente non entra nel calcolo di G morta ma riveste una miriade di funzioni ecologicamente indispensabili che spaziano dal contributo alla formazione di sostanza organica

nel suolo, alla creazione di ambienti di rifugio per micro e mesofauna soprattutto nelle fasi immediatamente successive al taglio.

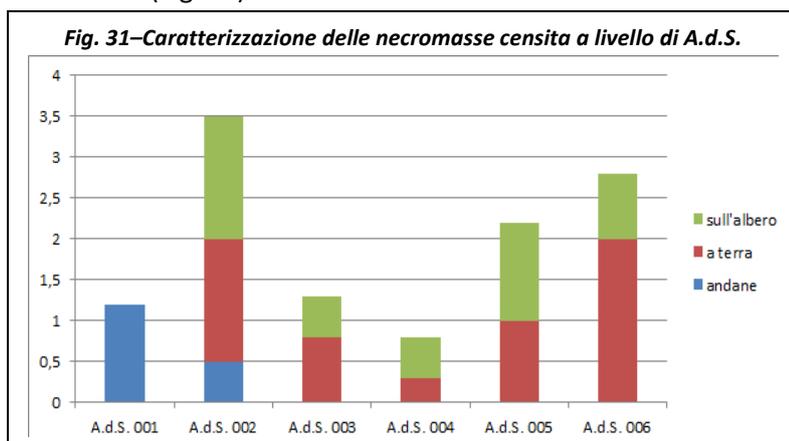
Come la definizione di G morta ha consentito di caratterizzare sotto un certo aspetto il prodotto ottenibile dal taglio, la considerazione della parte rimanente di necromassa permette non soltanto di quantificare ma anche di qualificare la composizione delle necromasse, evidenziandone l'evoluzione e la caratterizzazione durante le varie fasi del turno, come mostrato graficamente in figura 31.

Se nelle fasi immediatamente successive al taglio le necromasse sono composte da ramaglie e legname a terra in parziale decomposizione, nel periodo centrale del turno queste sono costituite essenzialmente da fusti e rami schiantati, soggetti morti in seguito all'eccessiva competizione subita, etc... .

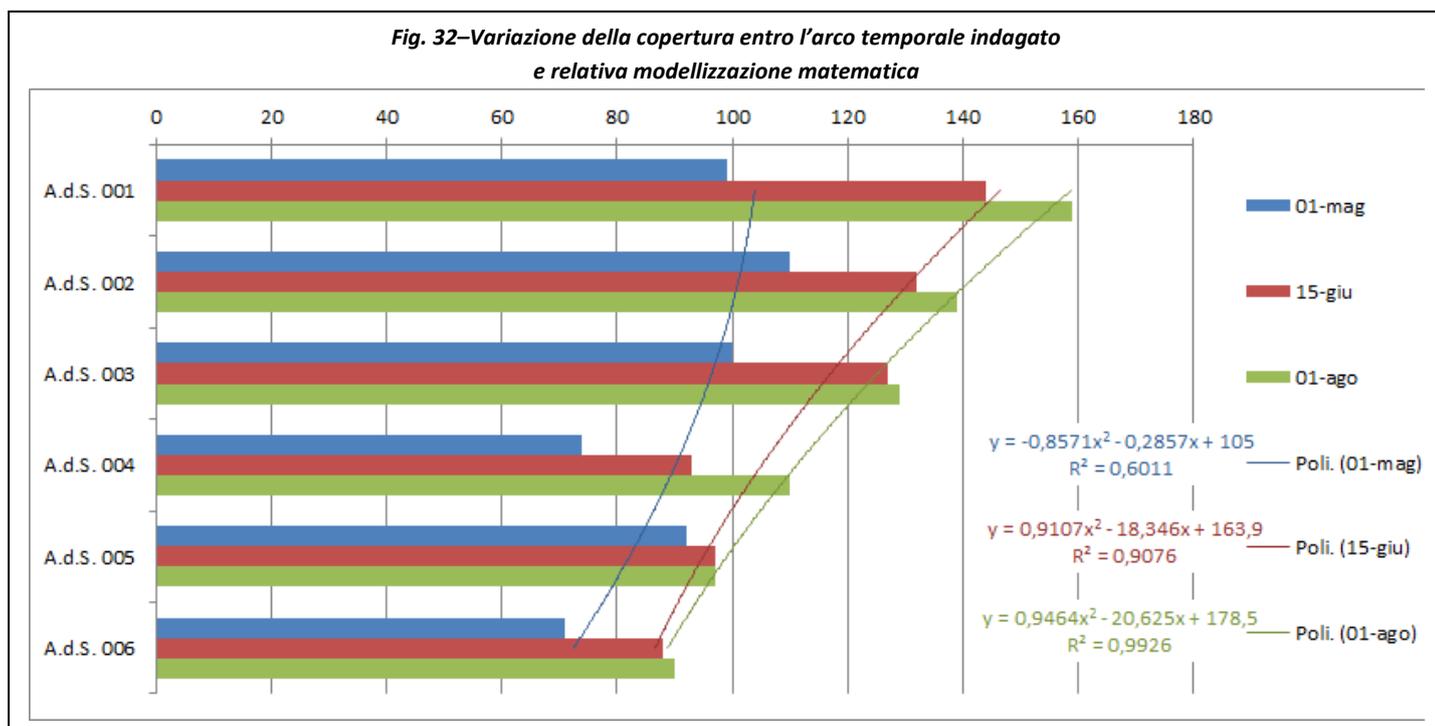
La composizione delle necromasse muta fortemente nelle ultime fasi del turno ed al superamento di questo, essendo qui costituita per la gran parte da materiale di dimensioni spesso notevoli derivante da schianti e ribaltamenti; dal momento che il contatto tra le chiome si riduce, diminuisce quindi anche la necromassa derivante dalla rottura delle parti aeree, generalmente costituente buona parte della percentuale totale durante tutti i momenti precedenti del turno.

Contrariamente a quanto riportato in bibliografia (Giordano, 2002 – Morandini, 1977 e 1996), il minor volume di necromasse si è misurato nell'A.d.S. 004, relativa ad un soprassuolo di 18 anni ed ormai pronto al taglio, mentre il volume più elevato è stato riscontrato a 8 anni dal taglio (A.d.S. 002) dove, agli 1,5 m³ derivanti dalla mortalità elevata fortissima per la forte competizione e agli 1,5 m³ derivanti dalla rottura delle parti aeree dovuta in gran parte allo sfregamento tra le chiome, si sommano gli 0,5 m³ di andane non ancora degradate completamente.

Il contrasto con i dati reperibili in bibliografia relativamente a questo aspetto è con ogni probabilità da imputare alle diverse modalità di utilizzazione rispetto a quelle tradizionali, che oggi non prevedono più l'asporto delle ramaglie dalle aree ceduate.



Diverso è invece il discorso per quel che riguarda la copertura e la sua evoluzione durante il periodo indagato: se una delle principali critiche mosse a questa forma di governo da diversi autori è proprio quella di lasciare frequentemente scoperto il suolo, i dati raccolti e le elaborazioni su questi effettuate palesano una situazione differente: la copertura, pur variando nel corso della stagione vegetativa, raggiunge i valori più elevati nei primissimi anni dopo il turno per poi decrescere, secondo un modello matematico riconducibile ad una funzione polinomiale, con l'avanzare nel turno, per raggiungere i valori minimi assoluti al superamento di questo (Fig. 32).



Questa discordanza con quanto riportato in bibliografia si può spiegare analizzando i grafici relativi alla copertura apportata dalle diverse componenti di copertura vegetale, arborea (Fig. 33), arbustiva (Fig. 34) ed erbacea Fig. 35), separatamente.

Come ben visibile anche graficamente (Fig. 33), la copertura dovuta alla componente arborea assume al crescere dell'anzianità delle particelle un andamento a campana, culmina con un massimo durante la fase centrale del turno, con valori prossimi al 90% di copertura.

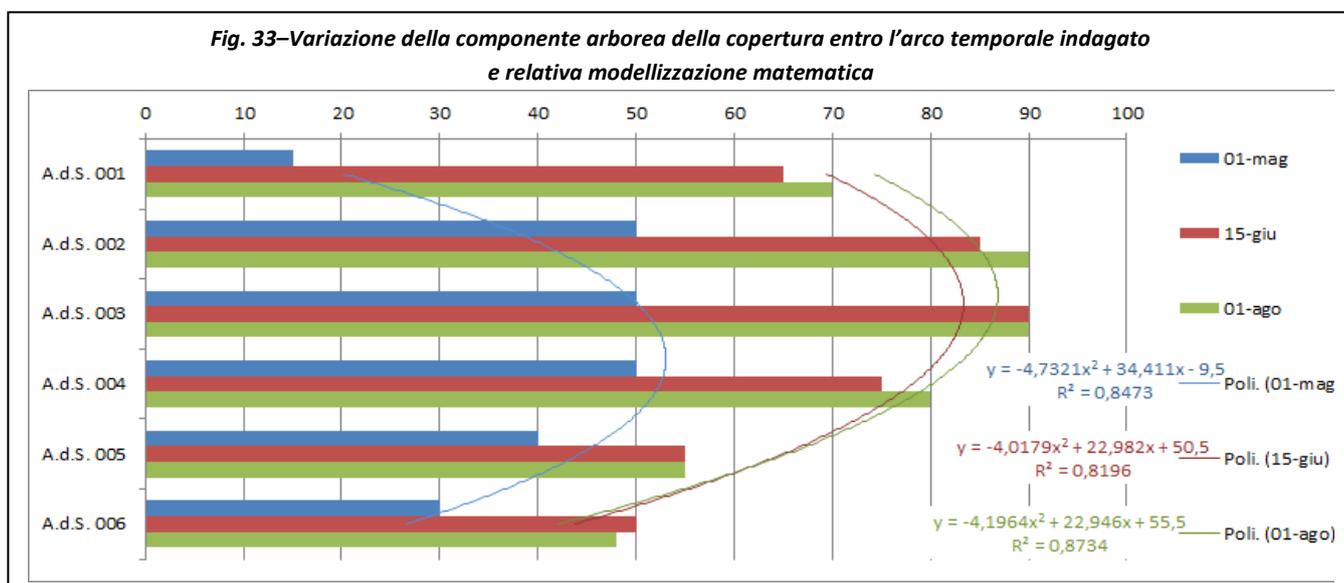


Fig. 34–Variazione della componente arbustiva della copertura entro l’arco temporale indagato e relativa modellizzazione matematica

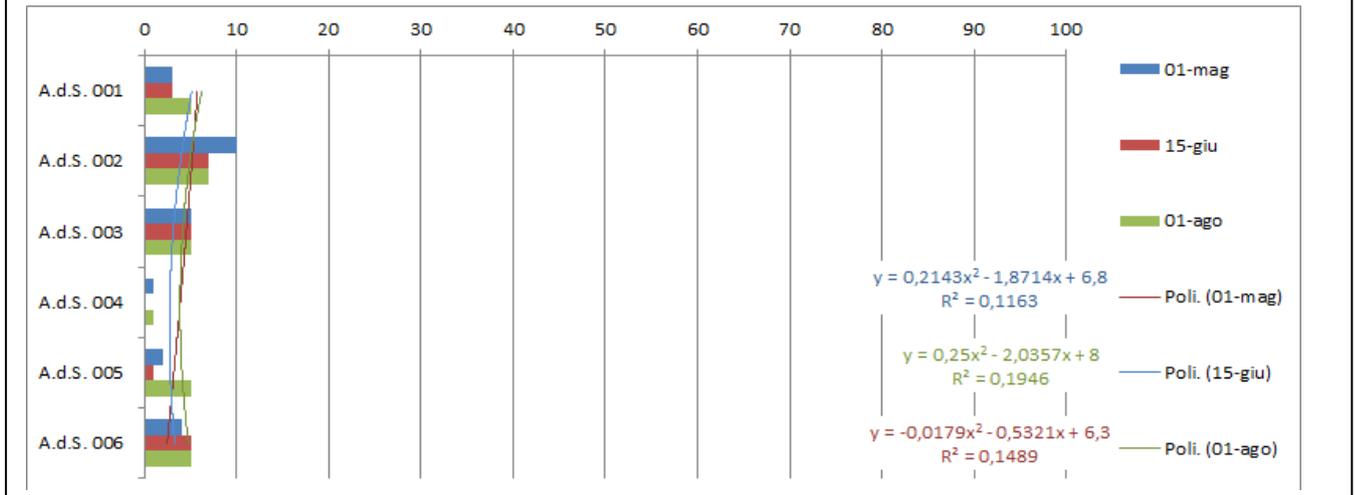
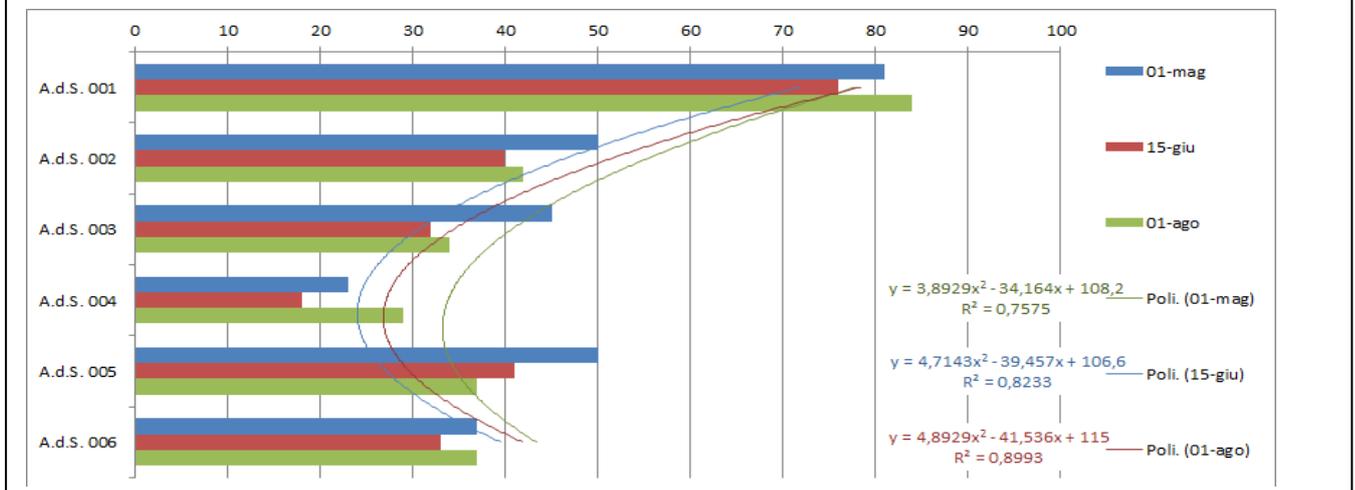


Fig. 35–Variazione della componente erbacea della copertura entro l’arco temporale indagato e relativa modellizzazione matematica



Sommando poi la componente arbustiva, i cui valori di copertura, pur presentando un decremento in corrispondenza dell’A.d.S.004 (19 anni dal taglio) restano pressoché costanti su percentuali pur sempre inferiori al 10 % , la condizione di maggior copertura del suolo viene a realizzarsi per le fasi centrali e avanzate del turno, con valori che comunque, soprattutto durante i mesi primaverili, anche al superamento di questo restano superiori a quelli relativi al periodo immediatamente successivo al taglio.

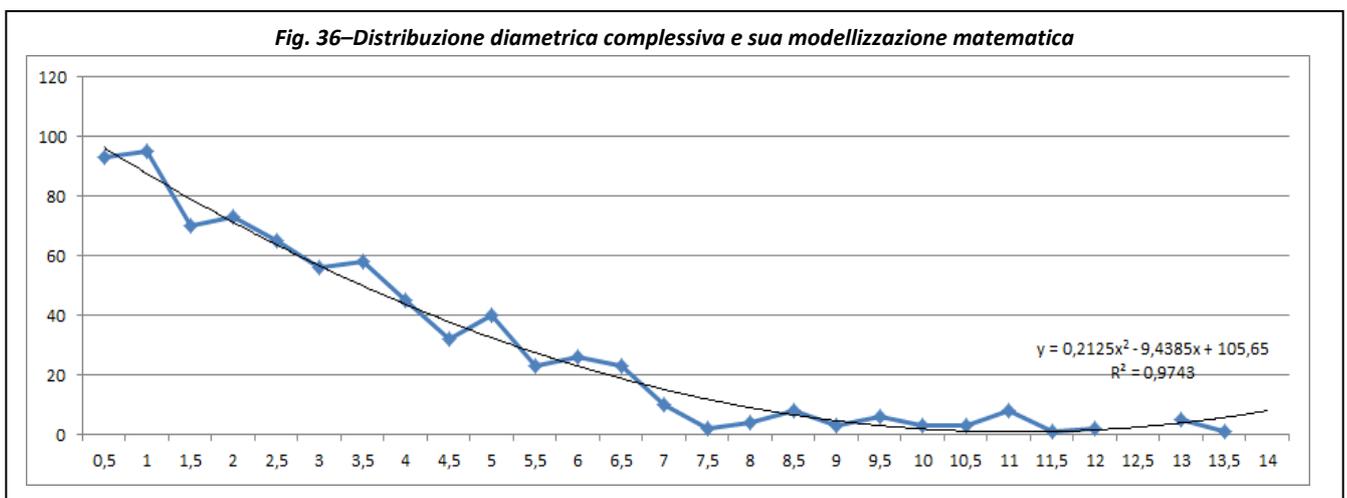
La componente erbacea della cenosi, come del resto prevedibile, presenta un andamento opposto a quello della componente arborea, con valore massimo dell’ 85% registrato nell’A.d.S. 001 (3 anni dal taglio) e valori minimi raggiunti in corrispondenza del soprassuolo di 18 anni (A.d.S. 004), che si posizionano su valori medi inferiori al 25% e risalgono con l’avanzare nel turno fino ad assestarsi su valori comunque inferiori al 40% al suo superamento (A.d.S. 006 – 36 anni dal taglio).

Se finora si è data maggior importanza all’interpretazione dinamica dei dati, al fine di poter descrivere l’evoluzione del soprassuolo dal taglio sino al superamento del turno cambiando modalità d’approccio si passerà ora ad analizzare il mosaico forestale costituito dalla presenza contemporanea di soprassuoli appartenenti alle diverse fasi del turno e che nel complesso costituiscono un *patchwork* estremamente dinamico ed ecologicamente interessante.

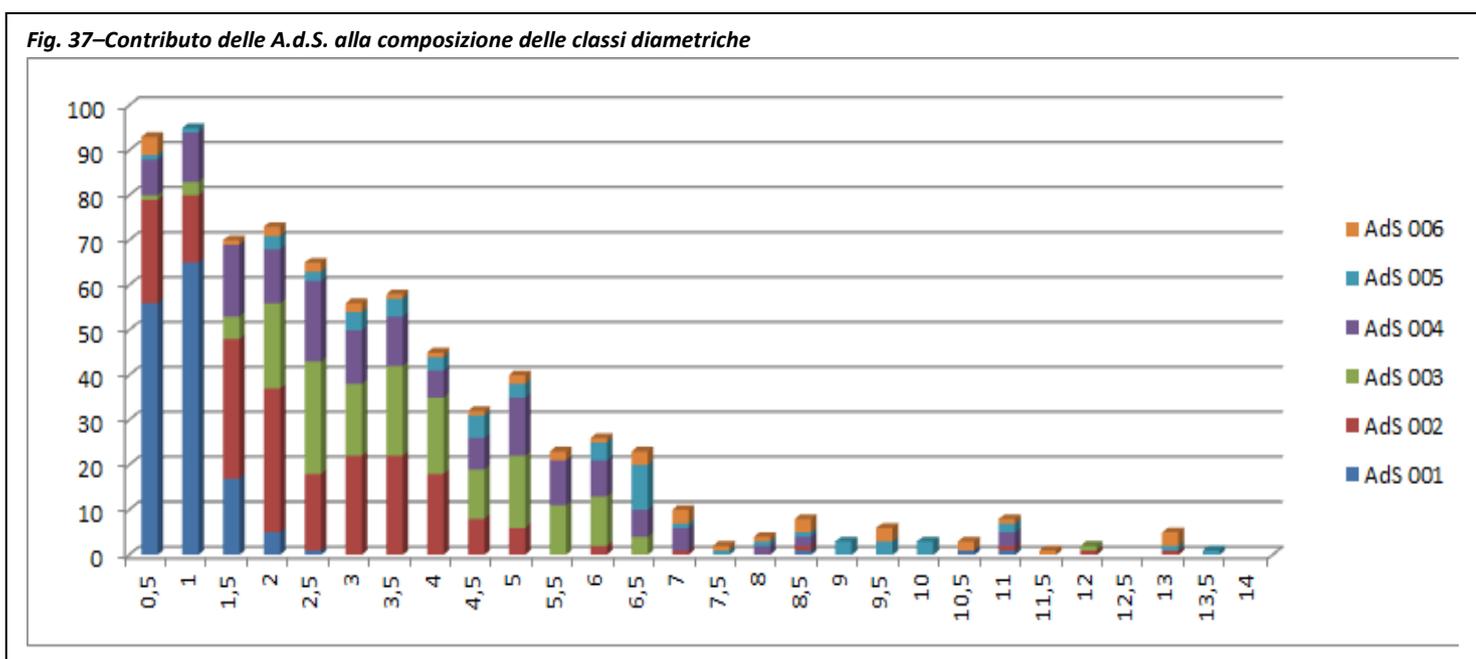
Uno degli aspetti spesso sottovalutati del governo a ceduo è infatti proprio quello di riuscire a creare un mosaico ecologico complesso in superfici relativamente ristrette, permettendo la contemporanea presenza di habitat caratteristici di situazioni spesso molto lontane entro le naturali dinamiche forestali.

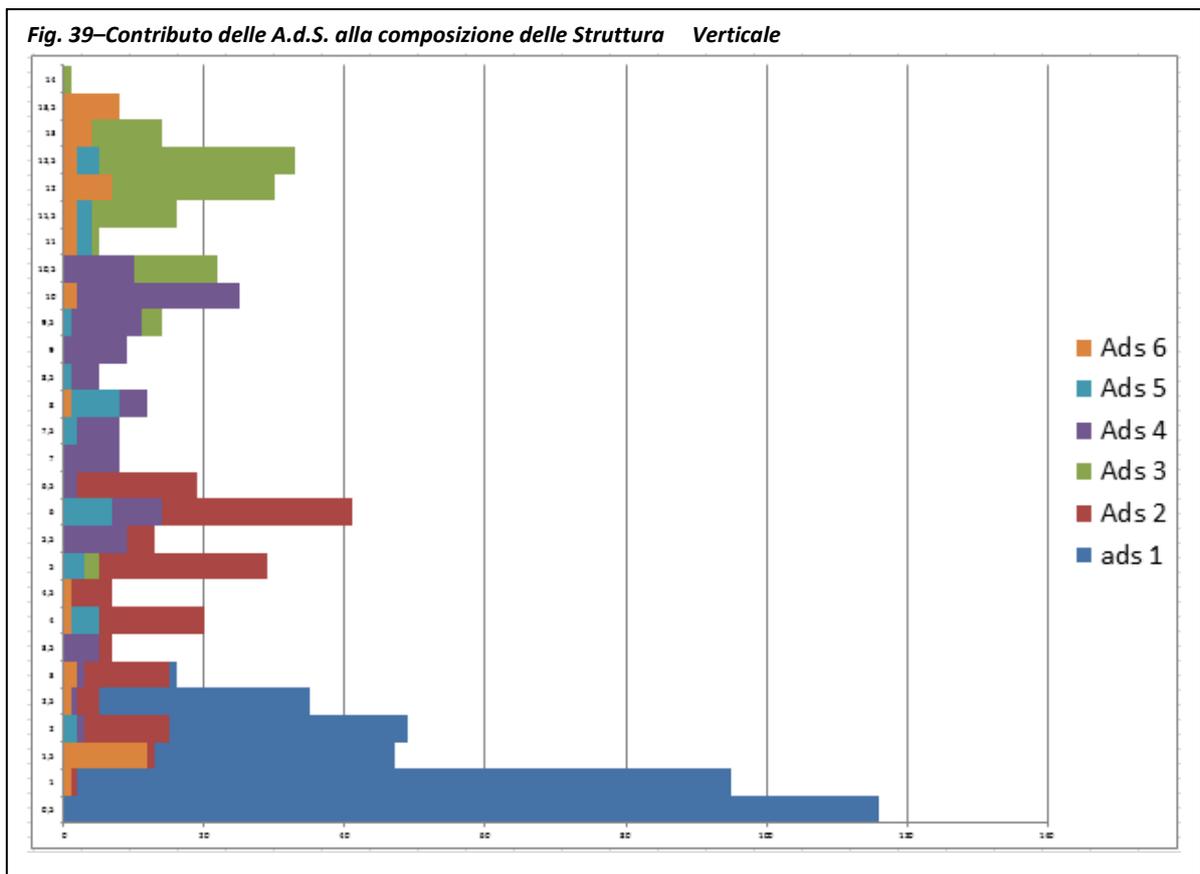
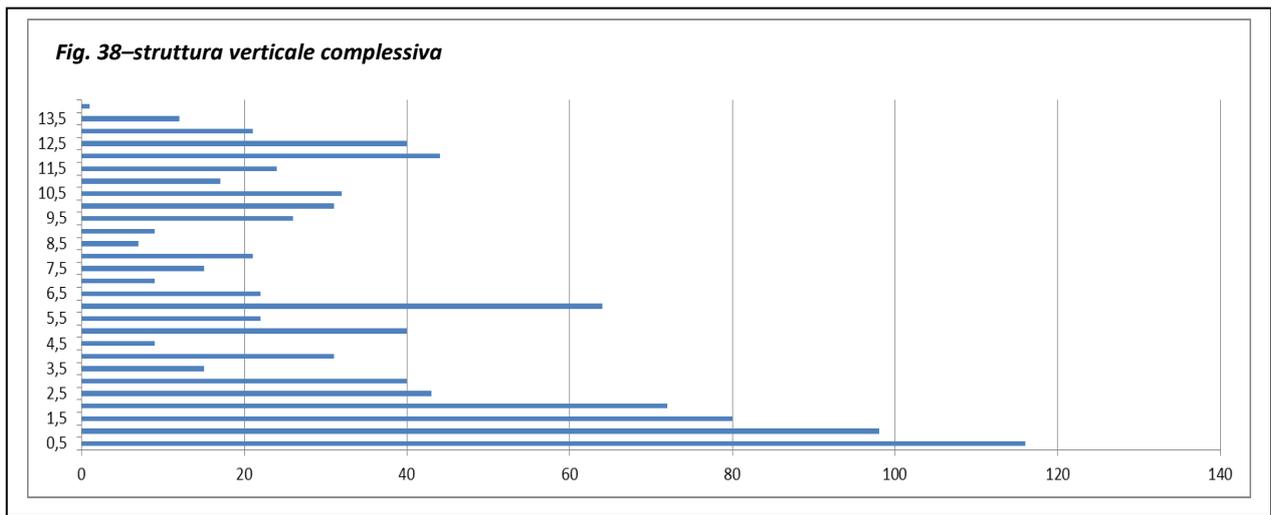
Esaminando la distribuzione diametrica complessiva delle sei Aree di Saggio indagate e rappresentative di altrettante particelle posizionate in momenti diversi del turno che nel complesso ricoprono una superficie poco superiore ai 18 ettari, si nota immediatamente come questa assuma un andamento molto differente da quello a campana corrispondente ad un popolamento coetaneo o multimodale, proprio di soprassuoli a struttura irregolare o stratificati.

La modellizzazione matematica che riconduce l'andamento di tale distribuzione a una funzione polinomiale con un' approssimazione bassissima (R^2 0.9743) con un andamento discendente.



La distribuzione dei diametri nell'intero complesso è la risultante del contributo delle A.d.S. alla composizione delle classi diametriche (Fig. 37), attribuirsi nella sostanza la somma di più poligoni di frequenza di un popolamento coetaneo in differenti momenti del turno.





In ultima analisi, mentre le elaborazioni effettuate sui dati raccolti entro le aree di saggio permettono di delineare la dinamica evolutiva seguita dal popolamento, dai primissimi anni dopo il taglio sino al superamento del turno, la considerazione dell'insieme e dei suoi parametri medi consente di verificare la validità dei dati raccolti confrontandoli con quanto riportato per popolamenti analoghi.

Particolarmente interessante quindi risulta la conformità con i dati dendrometrici medi, forniti per gli orno-ostrieti mesofili e mesoxerofili dei substrati carbonatici nell'Inventario Forestale della Regione Marche (IPLA, 2001) e calcolati sulla base dei dati provenienti da oltre 660 A.d.S. di estensione pari o superiore a 200m², sparse per tutta la regione.

Questo suggerisce infatti la possibilità di estendere con buona approssimazione i risultati del presente studio alla gran parte degli orno-ostrieti presenti a livello regionale.

Entrando maggiormente nello specifico si può asserire che il numero di ceppaie/ha (range 2600 – 2200), se si esclude quello relativo all'A.d.S. che ha superato il turno (900 cepp/ha) può considerarsi nella media;

quest'ultimo dato rientra comunque con quanto riportato in bibliografia a proposito dei cedui che hanno superato il turno (Fabbio, 2010; Cristofolini, 1980).

Valori medi di area basimetrica, diametro medio, altezza media e dominante calcolati per la aree di saggio, nonostante la discreta corrispondenza con i dati reperibili in letteratura per la stessa categoria forestale (IPLA, 2001; Riondato et al., 2005; Cappelli e Colpi, 1993; Bernetti, 1988), si discostano invece dai dati registrati a livello regionale (Tab. 4).

(Tab. 4 – dati dendrometrici medi)

	A.d.S. 001	A.d.S. 002	A.d.S. 003	A.d.S. 004	A.d.S. 005	A.d.S. 006	media	Inventario regionale
G (m ²)	3.45	14.20	20.28	21.55	20.06	15.88	15.09	23,5
H_{Dominante} (m)	12	11.17	13.67	11.17	12.83	12.67	12.25	12
H_{media} (m)	3.02	5.27	11.67	8.70	9.82	12.65	8.52	9
Ø_{medio} (cm)	1.79	3.00	3.99	4.26	6.70	7.30	4.50	6

Questa divergenza è tuttavia da imputare a due fattori fondamentali:

- la considerazione nel presente studio dei valori attinenti all'A.d.S. 001 relativa ad un soprassuolo di soli 3 anni, di norma non considerato nel calcolo di questi valori;
- la differente modalità di calcolo del valore medio applicata in questo studio rispetto a quella utilizzata per la definizione dei valori medi regionali dai tecnici dell'IPLA, dovuta ai diversi obiettivi dei lavori.

L'Inventario Forestale ha infatti lo scopo di fornire dati riguardanti la situazione media regionale, mentre questo studio si propone di fornire dati alle differenziati per le diverse fasi attraversate da un orno-ostrieto durante il turno e al superamento di questo.

Questa diversità di obiettivi porta a far assumere complessivamente un peso del 60% ai dati afferenti i soprassuoli maturi nei dati IPLA contro il 33% assunto in questo studio.

A riprova di quanto detto si osservi l'affinità tra i dati relativi alle A.d.S. 004 - 005 e quelli medi regionali riportati nell'Inventario.

Le medesime considerazioni vanno mosse per quel che riguarda il numero di cormi presenti a ettaro, che nell'inventario Forestale è pari a 7338 cui corrisponde un rapporto di 4 – 6 e talora 7 polloni per ceppaia (valore medio 5.5), mentre nelle Aree di Saggio varia da 33500 a 2800, con una media generale di 15150 soggetti a ettaro ed un numero di polloni per ceppaia che varia da 13,4 (A.d.S. 001), a 4,4 (A.d.S. 006).

Anche in questo caso tuttavia, la lontananza tra i valori si riduce eliminando dal calcolo i dati relativi alla particella 001 e pesando maggiormente i valori relativi alle A.d.S.004 e 005, corrispondenti a popolamenti maturi; entro i 30 anni del turno il valore medio di cormi presenti ad ettaro si sposta così a 9650, corrispondente a 6,1 polloni vivi per ceppaia.

Se a questo calcolo si aggiungono infine, proporzionalmente pesati, i dati relativi all'Area di Saggio 006, pertinente alla medesima formazione che ha però superato i 30 anni del turno, il valore medio di cormi ad ettaro si assesta sui 7200, corrispondenti a 5,3 polloni per ceppaia, dati questi ultimi pienamente in linea con quelli riportati nell'Inventario Forestale per questa tipologia di orno-ostrieto.

Infine, sia in termini di abbondanza numerica che di area basimetrica, nelle Aree di Saggio esaminate il carpino nero si dimostra la specie nettamente prevalente in tutti gli stadi del turno ed al superamento di questo.

Una situazione più confusa si osserva invece per le altre specie che comunque non superano mai nel complesso il 45% dell'area basimetrica totale né il 40% della copertura, e che vedono alternarsi per prevalenza in abbondanza e/o area basimetrica nocciolo, sorbo montano e acero a foglie ottuse entro il turno, soppiantati completamente dall'orniello al superamento dello stesso.

Tale situazione risulta conforme a quanto riportato dall'IPLA per i tipi in questione.

Parte 4
Analisi del “Sistema Versante”

La aree di saggio presentate e discusse sono state individuate in modo da rappresentare al meglio le condizioni medie di bosco (“pieno bosco”) evitando la presenza di radure o inclusi di altre formazioni. L’analisi dei parametri considerati entro le A.d.S. ha permesso di considerare l’evoluzione entro il periodo del turno (fino al superamento di questo).

Un foresta, tuttavia, è composta non soltanto da questa condizione, ma da un insieme di tasselli (radure, chiarie, affioramenti rocciosi, etc..) che nel loro complesso danno vita ad un sistema estremamente dinamico e reattivo.

In linea con quanto appena espresso, come già anticipato nel capitolo 7, volendo studiare l’effetto del governo a ceduo sul sistema, sebbene la situazione media di “pieno bosco” risulti essere la più diffusa ed ampiamente rappresentata, estendere l’analisi di alcuni elementi all’intera superficie particellare, al fine di fornire maggiori informazioni, così da meglio interpretare e comprendere il sistema e le dinamiche che lo caratterizzano.

I capitoli che seguono hanno come oggetto di osservazione versante costituito dalle diverse particelle e prendono come unità d’analisi non più le Aree di saggio ma l’intera superficie particellare.

11_ Studio floristico

Questo capitolo è il frutto di una serie di escursioni finalizzate al rilevamento delle entità vegetali presenti non soltanto entro le aree di saggio ma sull'intera superficie delle particelle.

Come anticipato nel capitolo 7, le analisi floristiche hanno infatti riguardato tutta la superficie delle particelle, caratterizzate dallo stesso tipo forestale e costituenti nel loro complesso buona parte del versante gestito dall'Università Agraria.

Nell'arco di tutte le visite, si è proceduto ad annotare le entità rinvenute fornendo indicazioni relative alla fenologia, all'ambiente di rinvenimento, al substrato ed all'esposizione che, assieme all'osservazione dei caratteri morfologici, hanno permesso di identificare direttamente in campo un buon numero di entità.

Data l'importanza e la difficoltà del lavoro d'identificazione, al fine di ridurre gli errori e aumentare validità e attendibilità dello studio, si è proceduto alla raccolta e all'essiccazione di numerosi campioni, soprattutto delle specie dubbie o di più difficile riconoscimento, così da permetterne una più accurata identificazione in studio.

I campioni raccolti sono stati allestiti a formare un erbario relativo allo studio in questione, testimonianza delle entità iscritte nella checklist ma anche base per eventuali controlli e revisioni.

Per la determinazione dei campioni si è fatto riferimento rispettivamente a Flora Europae (Tutin et al., 1981), Flora d'Italia (Pignatti, 1982); Flora Italica (Zangheri, 1976) e Orchidee d'Italia (GIROS 2009).

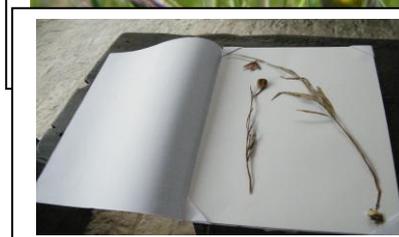
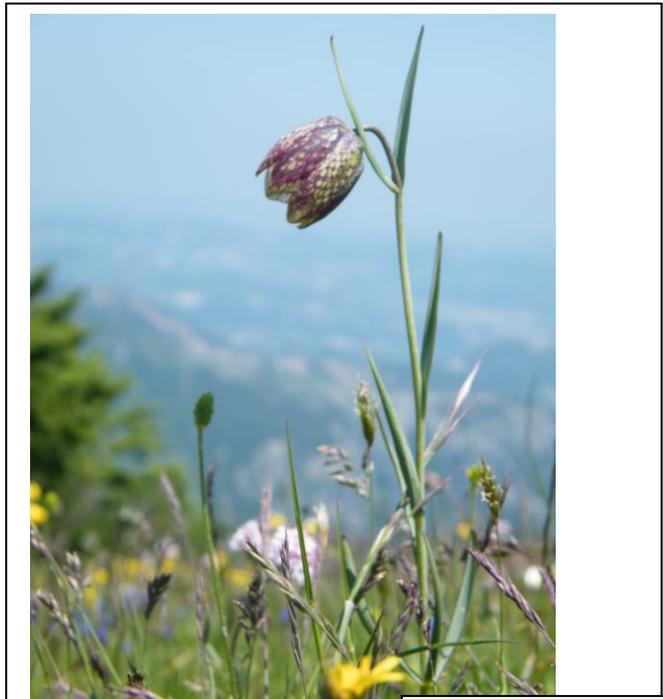
Il lavoro si è dimostrato complesso soprattutto per alcune specie appartenenti a generi di difficile identificazione (*Cerastium*, *Hieracium*, *Epipactis*, *Rosa*, etc.), per le quali è stato necessario l'osservazione allo stereoscopio ed in qualche caso al microscopio.

Le entità così determinate sono state riportate, complete di forma biologica, corologica e particella di rinvenimento, in una checklist entro cui sono suddivise in base alle famiglie di appartenenza.

Di seguito sono elencate tutte le specie rinvenute in occasione dei rilevamenti effettuati.

Per maggiore comodità di consultazione le famiglie non sono riportate in ordine evolutivo come in Flora d'Italia o Flora Europaea ma sono elencate in ordine alfabetico; allo stesso modo, entro ogni famiglia, le varie specie sono anch'esse riportate in ordine alfabetico.

I numeri riportati per ciascuna specie si riferiscono a indicare le particelle in cui la specie è stata rinvenuta¹



¹ Le particelle vengono qui identificate con il numero della rispettiva A.d.S.

11.1_ Checklist delle entità vegetali

Amaryllidaceae

- Allium ursinum* subsp. *ursinum* L.** 5
Tipo corologico: Euro-asiat.
Forma biologica: G bulb (Pianta erbacea perenne, con bulbi sotterranei)
- Allium pendulinum* Ten.** 23456
Tipo corologico: W-Steno-Medit.
Forma biologica: G bulb (Pianta erbacea perenne, con bulbi sotterranei)
- Galanthus nivalis* L.** 23456
Tipo corologico: Europ.-Cauc.
Forma biologica: G bulb (Pianta erbacea perenne, con bulbi sotterranei)

Apiaceae

- Chaerophyllum temulum* L.** 1
Tipo corologico: Euro-asiat.
Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)
- Dacus carota* L.** 1
Tipo corologico: Euri-Medit.
Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)
- Laserpitium latifolium* L.** 1
Tipo corologico: Europ.
Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)
- Orlaya kochii* Weyw.** 1
Tipo corologico: Steno-Medit.
Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)
- Pastinaca sativa* subsp. *urens* L. - (Req.) Celak** 1
Tipo corologico: Eurosib.
Forma biologica: H bienne (Pianta erbacea bienne)
- Peucedanum verticillare* (L.) Koch** 5
Tipo corologico: Orof. SE-Europ.
Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Sanicula europaea L. 1 2 3 4 5 6
Tipo corologico: Paleotemp.
Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Smyrniun perfoliatum L. 3 4 5
Tipo corologico: Euri-Medit.
Forma biologica: H bienn (Pianta erbacea bienne)

Torilis arvensis(Hudson) Link. 1
Tipo corologico: Subcosmop.
Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)

Araceae

Arum maculatumL. 256
Tipo corologico: Centro-Europ.
Forma biologica: G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)

Araliaceae

Hedera helixL. 123456
Tipo corologico: Euri-Medit.
Forma biologica: P lian (Pianta legnosa lianosa)

Asparagaceae

Muscari botryoides (cfr) (L.) Miller 1
Tipo corologico: Submedit.
Forma biologica: G bulb (Pianta erbacea perenne, con bulbi sotterranei)

Ornithogalum etruscum *subsp. etruscum* Parl. 1 6
Tipo corologico: Endem.
Forma biologica: G bulb (Pianta erbacea perenne, con bulbi sotterranei)

Ornithogalum pyrenaicum *subsp. pyrenaicum* L. 5 6
Tipo corologico: Euri-Medit.
Forma biologica: G bulb (Pianta erbacea perenne, con bulbi sotterranei)

Ruscus aculeatus L. 3
Tipo corologico: Euri-Medit.
Forma biologica: Ch frut (Piccolo arbusto)

Aspleniaceae

- Asplenium adiantum-nigrum*** L. 56
Tipo corologico: Paleotemp. Subtrop.
Forma biologica: H ros (Pianta erbacea perenne, con rosetta di foglie basali)
- Asplenium onopteris*** L. 2 3 4 5 6
Tipo corologico: Subtrop. nescicola
Forma biologica: H ros (Pianta erbacea perenne, con rosetta di foglie basali)
- Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*** L. - D.E. Meyer 2 3 4 5 6
Tipo corologico: Cosmop. Temp.
Forma biologica: H ros (Pianta erbacea perenne, con rosetta di foglie basali)
- Ceterach officinarum*** D.C. 4 5 6
Tipo corologico: Euro-asiat. Temp.
Forma biologica: H ros (Pianta erbacea perenne, con rosetta di foglie basali)
- Phyllitis scolopendrium*** (L.) Newman 5 6
Tipo corologico: Circumbor. Temp.
Forma biologica: H ros (Pianta erbacea perenne, con rosetta di foglie basali)

Asteraceae

- Arctium minus***(Hill) Bernh 1
Tipo corologico: Euri-Medit.
Forma biologica: H bienne (Pianta erbacea bienne)
- Carduus nutans*** L. 1
Tipo corologico: W-Europ.
Forma biologica: H bienne (Pianta erbacea bienne)
- Carduus personata* subsp. *personata*** (L.) Jacq. 1
Tipo corologico: Orof. SE-Europ.
Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)
- Carlina corymbosa*** L. 1
Tipo corologico: Steno-Medit.
Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)
- Centaurea jacea* subsp. *angustifolia*** (DC.) Greml. 1
Tipo corologico: S-Europ.-Sudsib.
Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

- Centaurea nigrescens*** (?) Willd. 1
 Tipo corologico: Europ.
 Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)
- Cirsium italicum*** (Savi) DC. 1
 Tipo corologico: SE-Europ.
 Forma biologica: H bienne (Pianta erbacea bienne)
- Cirsium vulgare subsp. vulgare*** (Savi) Ten. 1
 Tipo corologico: Paleotemp.
 Forma biologica: H bienne (Pianta erbacea bienne)
- Crepis leontodontoides*** All. 3456
 Tipo corologico: W-Medit.-Mont.
 Forma biologica: H ros (Pianta erbacea perenne, con rosetta di foglie basali)
- Crepis sancta***(L.) Babc. 1
 Tipo corologico: Medit.-Turan.
 Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)
- Crepis vesicaria subsp. vesicaria*** L. 1
 Tipo corologico: Medit.Atl.(Euri)
 Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)
- Dipsacus follonum*** L. 1
 Tipo corologico: Euri-Medit.
 Forma biologica: H bienne (Pianta erbacea bienne)
- Doronicum columnae*** Ten. 1
 Tipo corologico: Orof. SE-Europ.
 Forma biologica: G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)
- Eupatorium cannabinum*** L. 1
 Tipo corologico: Paleotemp.
 Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)
- Filago germanica*** (L) Hudson. 1
 Tipo corologico: Paleotemp
 Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)
- Hieracium mororum*** L. 1 4
 Tipo corologico: Euro-w. asiat.
 Forma biologica: H ros (Pianta erbacea perenne, con rosetta di foglie basali)

- Hieracium pilosella* L.** 1
 Tipo corologico: Europ.-Cauc.
 Forma biologica: H ros (Pianta erbacea perenne, con rosetta di foglie basali)
- Hieracium sp.*** 1
- Hieracium sp.*** 1
- Hipocheris acheropholus* L.** 1 5 6
 Tipo corologico: Steno-Medit.
 Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)
- Inula conyza* Dc.** 1 3 4 5
 Tipo corologico: Europ.-Cauc.
 Forma biologica: H bienne (Pianta erbacea bienne)
- Lapsana communis* L.** 1
 Tipo corologico: Paleotemp.
 Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)
- Leontodon hispidus* L.** 1
 Tipo corologico: Europ.-Cauc.
 Forma biologica: H ros (Pianta erbacea perenne, con rosetta di foglie basali)
- Leucanthemum vulgare* Lam.** 1
 Tipo corologico: Eurosib.
 Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)
- Mycelis muralis* (L.) Dum.** 1 2 3 4 5 6
 Tipo corologico: Europ.-Cauc.
 Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)
- Picris hieracioides* subsp. *hieracioides* L.** 1 6
 Tipo corologico: Eurosib.
 Forma biologica: H ros (Pianta erbacea perenne, con rosetta di foglie basali)
- Reichardia picroides* (L.) Roth** 1
 Tipo corologico: Steno-Medit.
 Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)
- Solidago virgaurea* subsp. *virgaurea* L.** 1
 Tipo corologico: Circumbor.
 Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Sonchus asper (L.) Hill 1 6
Tipo corologico: Euro-asiat.
Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)

Tanacetum corymbosum (L.) Sch.-Bip. 1
Tipo corologico: Euri-Medit.
Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Betulaceae

Carpinus betulus L. 1 2 3 4 5 6
Tipo corologico: C-Europ.-Caucas.
Forma biologica: P scap (Albero)

Corylus avellana L. 1 2 3 4 5 6
Tipo corologico: Europ.-Cauc.
Forma biologica: P caesp (Pianta legnosa cespitosa)

Ostrya carpinifolia Scop. 1 2 3 4 5 6
Tipo corologico: Circumbor.
Forma biologica: P caesp (Pianta legnosa cespitosa)

Boraginaceae

Buglossoides purpureocaerulea(L.) Johnston 2 3
Tipo corologico: Pontica
Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Cerintho minor subsp. auriculata L. - (Ten.) Domac 1
Tipo corologico: Endem.
Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Brassicaceae

Arabis collina Ten. 1 3 5 6
Tipo corologico: Medit.-Mont.
Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Arabis turrita L. 1 2 3 4 5 6
Tipo corologico: S-Europ.-Sudsib.
Forma biologica: H bienne (Pianta erbacea bienne)

- Cardamine bulbifera*** L. 1
 Tipo corologico: Centro-Europ.
 Forma biologica: G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)
- Cardamine Flexuosa*** With. 1 6
 Tipo corologico: Circumbor.
 Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)
- Cardamine graeca*** L. 1
 Tipo corologico: N-Medit.-Mont.
 Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)
- Cardamine impatientis*** L. 1
 Tipo corologico: Euro-asiat.
 Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)
- Cardamine kitaibelii*** Becherer 146
 Tipo corologico: Orof. SE-Europ.
 Forma biologica: G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)
- Erysimum pseudorhaeticum*** Polatschek 1
 Tipo corologico: Endem.
 Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Campanulaceae

- Campanula apennina*** Podlech 1 6
 Tipo corologico: Endem.
 Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)
- Campanula persicifolia*** L. 5 6
 Tipo corologico: Euro-asiat.
 Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)
- Campanula rapunculus*** L. 1 6
 Tipo corologico: Paleotemp.
 Forma biologica: H bienne (Pianta erbacea bienne)
- Campanula tanfanii*** Podlech 2 3 4 5 6
 Tipo corologico: Endem.
 Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Campanula trachelium L. 2 3 4 5 6
Tipo corologico: Paleotemp.
Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Caprifoliaceae

Knautia arvensis (L.) Coulter 1 6
Tipo corologico: Euro-asiat.
Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Knautia purpurea (Vill.) Borbas 1
Tipo corologico: W-Medit.-Mont.
Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Lonicera caprifolium L. 1
Tipo corologico: S-Europ.-Sudsib.
Forma biologica: P lian (Pianta legnosa lianosa)

Lonicera xylosteum L. 1 2 3 4 5 6
Tipo corologico: Europ.-Cauc.
Forma biologica: P caesp (Pianta legnosa cespitosa)

Scabiosa columbaria L. 1 6
Tipo corologico: Euro-asiat.
Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)

Scabiosa uniseta Savi 1
Tipo corologico: Endem.
Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)

Valerianella locusta (L.) Laterrade 1
Tipo corologico: Euri-Medit.
Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)

Caryophyllaceae

Stellaria media subsp. ***media*** (?) (L.) Vill. 2 3 4 5 6
Tipo corologico: Cosmop.
Forma biologica: T rept (Pianta erbacea annuale, strisciante)

Arenaria serpyllifolia L. 1
Tipo corologico: Subcosmop.
Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)

Cerastium brachypetalum Despertes et pers. 1 6
Tipo corologico: Euri-Medit.
Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)

Cerastium glomeratum Thuill. 1 5 6
Tipo corologico: Euri-Medit.
Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)

Dianthus monspessulanus L. 1
Tipo corologico: Orof. S-Europ.
Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Moehringia pentandra Gay. 1
Tipo corologico: Euri-Medit.
Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)

Moehringia trinervia* subsp. *trinervia (L.) Clairv. 1 2 6
Tipo corologico: Euro-asiat.
Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)

Silene italica (L.) Pers. 5 6
Tipo corologico: Euri-Medit.
Forma biologica: H ros (Pianta erbacea perenne, con rosetta di foglie basali)

Silene vulgaris* subsp. *prostrata (Moench) Garcke - (Gaudin) Sch. et Th. 1
Tipo corologico: Orof.-SW-Europ.
Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Stellaria nemorum* subsp. *glochidisperma L. - Murb. 5 6
Tipo corologico: Europ.-Cauc.
Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Celasteraceae

Euonymus europaeus L. 2 5 6
Tipo corologico: Euro-asiat.
Forma biologica: P caesp (Pianta legnosa cespitosa)

Euonymus latifolius (L.) Miller 2 5
Tipo corologico: Medit.-Mont.
Forma biologica: P caesp (Pianta legnosa cespitosa)

Cistaceae

Helianthemum nummularium (L.) Miller 1
Tipo corologico: Europ.-Cauc.
Forma biologica: Ch suffr (Pianta perenne, suffruticosa)

Cornaceae

Cornus mas L. 1 2 3 4 5 6
Tipo corologico: S-Europ.-Sudsib.
Forma biologica: P caesp (Pianta legnosa cespitosa)

Cornus sanguinea L. 5 6
Tipo corologico: Euro-asiat.
Forma biologica: P caesp (Pianta legnosa cespitosa)

Crassulaceae

Sedum album L. 1
Tipo corologico: Euri-Medit.
Forma biologica: Ch succ (Pianta legnosa alla base, succulenta)

Sedum rupestre subsp. rupestre L. 1
Tipo corologico: W- E C-Europ.
Forma biologica: Ch succ (Pianta legnosa alla base, succulenta)

Sedum sexangulare L. 3
Tipo corologico: Centro-Europ.
Forma biologica: Ch succ (Pianta legnosa alla base, succulenta)

Cupressaceae

Juniperus communis L. 1
Tipo corologico: Circumbor.
Forma biologica: P caesp (Pianta legnosa cespitosa)

Cyperaceae

Carex digitata L. 1 2 3 4 5 6
Tipo corologico: Euro-asiat.
Forma biologica: H caesp (Pianta erbacea perenne, cespitosa)

Carex flacca subsp. *falcca* Schreber 1 2 6
Tipo corologico: Europ.
Forma biologica: G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)

Dennstaedtiaceae

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn 3
Tipo corologico: Cosmopol.
Forma biologica: G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)

Dioscoreaceae

Tamus communis L. 2 3 4 5 6
Tipo corologico: Euri-Medit.
Forma biologica: G rad (Pianta erbacea perenne, con radici gemmate)

Dryopteridaceae

Polystichum setiferum(Forsskal) Woynar 2 3 4 5 6
Tipo corologico: Circumbor.
Forma biologica: G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)

Euphorbiaceae

Euphorbia amygdaloides subsp. *amygdaloides* L. 1 2 3 4 5 6
Tipo corologico: Europ.-Cauc.
Forma biologica: Ch suffr (Pianta perenne, suffruticosa)

Euphorbia dulcis L. subsp. *purpurata* (Thuill.) Rothm. 1 2 3 4 5 6
Tipo corologico: Centro-Europ.
Forma biologica: G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)

Mercurialis annua L. 3
Tipo corologico: Paleotemp.
Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)

Fabaceae

Cytisus sessilifolius L. 1

Tipo corologico: Orof. SW-Europ.

Forma biologica: P caesp (Pianta legnosa cespitosa)

Dorycnium hirsutum (L.) Ser. 1

Tipo corologico: Euri-Medit.

Forma biologica: Ch suffr (Pianta perenne, suffruticosa)

Galega officinalis L. 1

Tipo corologico: E-Europ.-Pontica

Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Genista tinctoria subsp. tinctoria L. 1

Tipo corologico: Euro-asiat.

Forma biologica: Ch suffr (Pianta perenne, suffruticosa)

Hippocrepis emerus subsp. emerus (L.) Lassen 2 4 5

Tipo corologico: Centro-Europ.

Forma biologica: NP (Pianta perenne legnosa, con gemme poste ad una altezza di 0,25-2 m.)

Laburnum alpinum (Miller) Berchtold et presl. 1 3

Tipo corologico: Orof. S-Europ.

Forma biologica: P caesp (Pianta legnosa cespitosa)

Laburnum anagyroides Medicus 1 2 3 4 5

Tipo corologico: S-Europ.-Sudsib.

Forma biologica: P caesp (Pianta legnosa cespitosa)

Lotus corniculatus L. 1

Tipo corologico: Paleotemp.

Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Medicago lupulina L. 1 3

Tipo corologico: Paleotemp.

Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)

Trifolium campestre Schreber 1

Tipo corologico: Paleotemp.

Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)

Trifolium dubium Sibth. 1

Tipo corologico: Europ.-Cauc.

Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)

Trifolium medium L. 1

Tipo corologico: Euro-asiat. Occid.

Forma biologica: G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)

Trifolium montanum subsp. rupestre L. - (Ten.) Pign. 1

Tipo corologico: S-Europ.-Sudsib.

Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Trifolium ochroleucum Hudson 1

Tipo corologico: S-Europ.-Sudsib.

Forma biologica: H caesp (Pianta erbacea perenne, cespitosa)

Trifolium pratense subsp. pratense L. 1

Tipo corologico: Eurosib.

Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Lathyrus pratensis L. 1

Tipo corologico: Paleotemp.

Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Lathyrus venetus (Miller) Wohlf. 1 2 3 4

Tipo corologico: S-Europ.-Sudsib.

Forma biologica: G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)

Lathyrus vernus (L.) Bernh. 2 3 4 5 6

Tipo corologico: Euro-asiat.

Forma biologica: G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)

Fagaceae

Fagus sylvatica L. 1 2 3 4 5 6

Tipo corologico: Centro-Europ.

Forma biologica: P scap (Albero)

Quercus pubescens subsp. pubescens Willd. 1 2 3 4 5 6

Tipo corologico: SE-Europ

Forma biologica: P caesp (Pianta legnosa cespitosa)

Gentianaceae

Blackstonia perfoliata* subsp. *perfoliata (L.) Hudson. 1

Tipo corologico: Euri-Medit.

Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)

Centaureum erythraea* subsp. *erythraea Rafn. 1

Tipo corologico: Paleotemp.

Forma biologica: H bienne (Pianta erbacea bienne)

Geraniaceae

Geranium columbinum L. 1

Tipo corologico: S-Europ.-Sudsib.

Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)

Geranium dissectum L. 1

Tipo corologico: Euro-asiat.

Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)

Geranium molle L. 1

Tipo corologico: Euro-asiat.

Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)

Geranium nodosum L. 1

Tipo corologico: N-Medit.-Mont.

Forma biologica: G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)

Geranium purpureum Vill. 1

Tipo corologico: Euri-Medit.

Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)

Geranium robertianum L. 1 2 3 4 5 6

Tipo corologico: Subcosmop.

Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)

Geranium rotundifolium L. 1

Tipo corologico: Paleotemp.

Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)

Hypericaceae

Hypericum montanum L. 1 2 4 5 6

Tipo corologico: Europ.-Cauc.

Forma biologica: H caesp (Pianta erbacea perenne, cespitosa)

Hypericum perforatum L. 1 2 6

Tipo corologico: Paleotemp.

Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Juncaceae

Luzula forsteri (Sm.) DC. 1 2 3 4 5 6

Tipo corologico: Euri-Medit.

Forma biologica: H caesp (Pianta erbacea perenne, cespitosa)

Luzula sylvatica (Hudson) Gaudin 1

Tipo corologico: Orof. SE-Europ.

Forma biologica: H caesp (Pianta erbacea perenne, cespitosa)

Lamiaceae

Acinos alpino (L.) Moench 1

Tipo corologico: Orof. S-Europ.

Forma biologica: Ch suffr (Pianta perenne, suffruticosa)

Ajuga reptans L. 1 5 6

Tipo corologico: Europ.-Cauc.

Forma biologica: H rept (Pianta erbacea perenne, a portamento strisciante)

Clinopodium vulgare subsp. arundanum (cfr)(Boiss.) Nyman 1 2 3 4 5 6

Tipo corologico: Circumbor.

Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Clinopodium vulgare subsp. vulgare L. 1 6

Tipo corologico: Circumbor.

Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Lamiaeum galeobdolon subsp. flavidum (L.) Ehrend. et Polatschek 2 3 4 5 6

Tipo corologico: Europ.-Cauc.

Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Lamium garganicum L. 2
Tipo corologico: E-Medit.-Mont.
Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Melittis melissophyllum L. 2 3 4 5 6
Tipo corologico: Centro-Europ.
Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Prunella laciniata (L.) L. 1
Tipo corologico: Euri-Medit.
Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Prunella vulgaris L. 1
Tipo corologico: Circumbor.
Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Satureja montana* subsp. *variegata L. - (Host) Ball 1
Tipo corologico: W-Medit.-Mont.
Forma biologica: Ch suffr (Pianta perenne, suffruticosa)

Scutellaria columnae* subsp. *columnae All. 2 3 4 5
Tipo corologico: NE-Medit.-Mont.
Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Stachys sylvatica L. 1
Tipo corologico: Eurosib.
Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Teucrium chamaedrys L. 1
Tipo corologico: Euri-Medit.
Forma biologica: Ch suffr (Pianta perenne, suffruticosa)

Liliaceae

Lilium bulbiferum* subsp. *croceumL. - (Chaix) Jan 1 56
Tipo corologico: Orof. Centro-Europ.
Forma biologica: G bulb (Pianta erbacea perenne, con bulbi sotterranei)

Linaceae

Linum catharticum L. 1
Tipo corologico: Euri-Medit.
Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)

Linum viscosum L. 1

Tipo corologico: Orof. S-Europ.

Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Oleaceae

Fraxinus excelsior L. 1

Tipo corologico: Europ.-Cauc.

Forma biologica: P scap (Albero)

Fraxinus ornus L. 1 2 3 4 5 6

Tipo corologico: S-Europ.-Sudsib.

Forma biologica: P scap (Albero)

Onagraceae

Epilobium montanum L. 1

Tipo corologico: Euro-asiat.

Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Orchidaceae

Cephalanthera damasonium (Miller) Druce 1 2 3 4 5 6

Tipo corologico: Euri-Medit.

Forma biologica: G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)

Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch 4 5

Tipo corologico: Euro-asiat.

Forma biologica: G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)

Cephalanthera rubra (L.) L.C. Rich. 4

Tipo corologico: Euro-asiat.

Forma biologica: G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)

Dactylorhiza maculata subsp. ***fuchsii*** (Druce) Hyl. 1 4

Tipo corologico: Paleotemp.

Forma biologica: G bulb (Pianta erbacea perenne, con bulbi sotterranei)

Dactylorhiza maculata subsp. ***maculata*** (L.) Soò 1 4 6

Tipo corologico: Paleotemp.

Forma biologica: G bulb (Pianta erbacea perenne, con bulbi sotterranei)

Epipactis helleborine* subsp. *helleborine (L.) Crantz 1 2 3 4

Tipo corologico: Paleotemp.

Forma biologica: G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)

Epipactis leptochilla* subsp. *neglecta (?) (Godfrey)Godfrey -Kumpel 1

Tipo corologico: Centro-Europ.

Forma biologica: G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)

Epipactis microphylla (Ehrh.) Sw. 4

Tipo corologico: Europ.-Cauc.

Forma biologica: G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)

Epipactis mulleri Godfrey 4

Tipo corologico: Centro-Europ.

Forma biologica: G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)

Epipactis persica* subsp. *gracilis(?) (B. Baumann & H. Baumann) W. Rossi 4

Tipo corologico: Europ S-Asiat.

Forma biologica: G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)

Limodorum abortivum (L.) Sw. 1

Tipo corologico: Euri-Medit.

Forma biologica: G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)

Listera ovata (L.) R. Br. 1 2 3 4 5

Tipo corologico: Euro-asiat.

Forma biologica: G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)

Orchis anthropophora (L.) All. 1

Tipo corologico: Medit.Atl.

Forma biologica: G bulb (Pianta erbacea perenne, con bulbi sotterranei)

Orobanchaceaea

Orobanche gracilis Sm. 1

Tipo corologico: Europ.-Cauc.

Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)

Plantaginaceae

Digitalis lutea* subsp. *australis (Ten.) Arcang. 1 2 4 5 6

Tipo corologico: Endem.

Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Linaria vulgaris Miller 1

Tipo corologico: Euro-asiat.

Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Plantago major L. 1

Tipo corologico: Euro-asiat.

Forma biologica: H ros (Pianta erbacea perenne, con rosetta di foglie basali)

Veronica arvensis L. 1

Tipo corologico: Subcosmop.

Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)

Veronica chamaedrys L. 1 6

Tipo corologico: S-Europ.-Sudsib.

Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Veronica cymbalaria Bodard. 2 5 6

Tipo corologico: Euri-Medit.

Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)

Veronica officinalis L. 1

Tipo corologico: Euro-asiat.

Forma biologica: H rept (Pianta erbacea perenne, a portamento strisciante)

Veronica prostrata* subsp. *prostrata L. 1 6

Tipo corologico: E-Europ.-S-asiat.

Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)

Poaceae

Agropyron caninum(L.) Beauv. 1

Tipo corologico: Circumbor.

Forma biologica: H caesp (Pianta erbacea perenne, cespitosa)

Anthoxanthum odoratum L. 1 6

Tipo corologico: Euro-asiat.

Forma biologica: H caesp (Pianta erbacea perenne, cespitosa)

Brachypodium rupestre(Host) R. et S. 1 6

Tipo corologico: Subatl.

Forma biologica: H caesp (Pianta erbacea perenne, cespitosa)

Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv. 1 2 5 6

Tipo corologico: Paleotemp.

Forma biologica: H caesp (Pianta erbacea perenne, cespitosa)

- Bromus erectus*** Hudson 1
 Tipo corologico: Paleotemp.
 Forma biologica: H caesp (Pianta erbacea perenne, cespitosa)
- Bromus ramosus*** Hudson 1 2 4 5 6
 Tipo corologico: Euro-asiat.
 Forma biologica: H caesp (Pianta erbacea perenne, cespitosa)
- Dactylis glomerata*** L. 1 2 4 6
 Tipo corologico: Paleotemp.
 Forma biologica: H caesp (Pianta erbacea perenne, cespitosa)
- Festuca heterophylla*** Lam. 1 2 3 4 5 6
 Tipo corologico: Europ.-Cauc.
 Forma biologica: H caesp (Pianta erbacea perenne, cespitosa)
- Festuca ovina*** (gruppo) 6
 Tipo corologico: Centro- e Nordeurop.
 Forma biologica: H caesp (Pianta erbacea perenne, cespitosa)
- Melica uniflora*** Retz. 1 2 3 4 5 6
 Tipo corologico: Paleotemp.
 Forma biologica: H caesp (Pianta erbacea perenne, cespitosa)
- Poa sylvicola*** (Guss.) H. Lindb 1
 Tipo corologico: Euri-Medit.
 Forma biologica: H caesp (Pianta erbacea perenne, cespitosa)
- Poa trivialis*** L. 1
 Tipo corologico: Euro-asiat.
 Forma biologica: H caesp (Pianta erbacea perenne, cespitosa)
- Sesleria insularis subsp. italica*** (?) (Pamp.) Deyl 1 6
 Tipo corologico: Endem.
 Forma biologica: H caesp (Pianta erbacea perenne, cespitosa)
- Sesleria nitida*** Ten. 1 2 3 4 5 6
 Tipo corologico: Endem.
 Forma biologica: H caesp (Pianta erbacea perenne, cespitosa)

Polygalaceae

Polygala nicaeensis subsp. *mediterranea* Risso - Chodat 1
Tipo corologico: Euri-Medit.
Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Polygonaceae

Rumex acetosa L. 1
Tipo corologico: Circumbor.
Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Rumex conglomeratus Murray 1
Tipo corologico: Euras.-CW
Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Polypodiaceae

Polypodium cambricum L. 4 5
Tipo corologico: Euri-Medit.
Forma biologica: H ros (Pianta erbacea perenne, con rosetta di foglie basali)

Polypodium interjectum Shivas 1 2 3 4 5 6
Tipo corologico: Paleotrop.
Forma biologica: H ros (Pianta erbacea perenne, con rosetta di foglie basali)

Primulaceae

Cyclamen hederifolium Aiton 2 3 4 5 6
Tipo corologico: N-Steno-Medit.
Forma biologica: G bulb (Pianta erbacea perenne, con bulbi sotterranei)

Cyclamen repandum Sibth. & Sm. 1 2 3 4 5 6
Tipo corologico: NW-Steno-Medit.
Forma biologica: G bulb (Pianta erbacea perenne, con bulbi sotterranei)

Primula acaulis (L.) L. 2 3 4 5 6
Tipo corologico: Europ.-Cauc.
Forma biologica: H ros (Pianta erbacea perenne, con rosetta di foglie basali)

Ranunculaceae

Anemonoides nemorosa(L.) Holub 1

Tipo corologico: Circumbor.

Forma biologica: G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)

Anemonoides trifolia* subsp. *trifolia (L.) Holub 1 45

Tipo corologico: Orof. S-Europ.

Forma biologica: G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)

***Anemonoides trifolia* subsp. *brevidentata* (?)**(Ubaldi & Puppi) Galasso, Banfi & Soldano 1

Tipo corologico: Endem.

Forma biologica: G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)

Aquilegia vulgaris L. 1

Tipo corologico: Paleotemp.

Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Clematis vitalba L. 1 2 3 4 5 6

Tipo corologico: Europ.-Cauc.

Forma biologica: P lian (Pianta legnosa lianosa)

Helleborus bocconi* subsp. *bocconi Ten. 2 3

Tipo corologico: Endem.

Forma biologica: G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)

Helleborus foetidus L. 5

Tipo corologico: Subatl.

Forma biologica: Ch suffr (Pianta perenne, suffruticosa)

Hepatica nobilis Miller 1 2 3 4

Tipo corologico: Circumbor.

Forma biologica: G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)

Ranunculus bulbosus* subsp. *bulbosus L. 1 5 6

Tipo corologico: Euro-asiat.

Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Ranunculus ficaria L. 5

Tipo corologico: Euro-asiat.

Forma biologica: G bulb (Pianta erbacea perenne, con bulbi sotterranei)

Ranunculus lanuginosus L. 1 6

Tipo corologico: Europ.-Cauc.

Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Ranunculus millefoliatus Vahl 1 6

Tipo corologico: Medit.-Mont.

Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Rhamnaceae

Rhamnus alpinus subsp. Fallax L. - (Boiss.) Maire et Ptmg. 1

Tipo corologico: W-Medit.-Mont.

Forma biologica: P caesp (Pianta legnosa cespitosa)

Rosaceaeae

Crataegus laevigata (Poiret) DC. 2 3 4 5 6

Tipo corologico: Centro-Europ.

Forma biologica: P caesp (Pianta legnosa cespitosa)

Crataegus monogyna subsp. monogyna Jacq. 1

Tipo corologico: Paleotemp.

Forma biologica: P caesp (Pianta legnosa cespitosa)

Fragaria vesca L. 1 6

Tipo corologico: Eurosib.

Forma biologica: H rept (Pianta erbacea perenne, a portamento strisciante)

Fragaria viridis Duchesne 2 3 4 5 6

Tipo corologico: Eurosib.

Forma biologica: H rept (Pianta erbacea perenne, a portamento strisciante)

Geum urbanum L. 1 2 3 4 5 6

Tipo corologico: Circumbor.

Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Potentilla micrantha Ramond 1 2 3 4 5 6

Tipo corologico: Euri-Medit.

Forma biologica: H ros (Pianta erbacea perenne, con rosetta di foglie basali)

Prunus avium L. 1 3

Tipo corologico: Pontico

Forma biologica: P scap (Albero)

Prunus mahaleb L. 2

Tipo corologico: S-Europ.-Pontica

Forma biologica: P caesp (Pianta legnosa cespitosa)

Prunus spinosa L. 1

Tipo corologico: Europ.-Cauc.

Forma biologica: P caesp (Pianta legnosa cespitosa)

Rosa arvensis Hudson 1

Tipo corologico: Medit.Atl.(sub)

Forma biologica: NP (Pianta perenne legnosa, con gemme poste ad una altezza di 0,25-2 m.)

Rosa corymbifera Borkh. 1 5

Tipo corologico: W-Medit.-Mont.

Forma biologica: NP (Pianta perenne legnosa, con gemme poste ad una altezza di 0,25-2 m.)

Rosa micrantha Sm. 2 3 4 5 6

Tipo corologico: S-Europ.-Sudsib.

Forma biologica: NP (Pianta perenne legnosa, con gemme poste ad una altezza di 0,25-2 m.)

Rubus hirtus W. et K. 1 2 3 4 5 6

Tipo corologico: Euro-asiat.

Forma biologica: NP (Pianta perenne legnosa, con gemme poste ad una altezza di 0,25-2 m.)

Sanguisorba minor* subsp. *Balearica (Nyman) Muñoz Garm. & C. Navarro 1

Tipo corologico: Paleotemp.

Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Sorbus acuparia L. 1 3 6

Tipo corologico: Europ.

Forma biologica: P caesp (Pianta legnosa cespitosa)

Sorbus aria (L.) Crantz 1 2 3 4 5 6

Tipo corologico: Paleotemp.

Forma biologica: P caesp (Pianta legnosa cespitosa)

Sorbus domestica (?) L. 1 2 4 6

Tipo corologico: Euri-Medit.

Forma biologica: P scap (Albero)

Sorbus torminalis (L.) Crantz. 4 5

Tipo corologico: Paleotemp.

Forma biologica: P caesp (Pianta legnosa cespitosa)

Rubiaceae

Asperula laevigata L. 5

Tipo corologico: W-Steno-Medit.

Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Asperula purpurea (L.) Ehrend. 1

Tipo corologico: SE-Europ.

Forma biologica: Ch suffr (Pianta annua, suffruticosa)

Asperula taurina L. 5

Tipo corologico: Orof. SE-Europ.

Forma biologica: G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)

Cruciata glabra (L.) Ehrend. 1 2 3 4

Tipo corologico: Euro-asiat.

Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Cruciata leavipes Opiz. 3 4 5

Tipo corologico: Euro-asiat.

Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Galium aparine L. 1

Tipo corologico: Euro-asiat.

Forma biologica: T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)

Galium corrudifolium Vill. 1

Tipo corologico: Steno-Medit.

Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Galium mollugo L. 1

Tipo corologico: Euri-Medit.

Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Galium odoratum (L.) Scop. 2 5

Tipo corologico: Europ.-Cauc.

Forma biologica: G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)

Rubia peregrina L. 2

Tipo corologico: Steno-Medit.

Forma biologica: P lian (Pianta legnosa lianosa)

Salicaceae

Salix eleagnos Scop. 1

Tipo corologico: Orof. S-Europ.

Forma biologica: P caesp (Pianta legnosa cespitosa)

Saxifragaceae

Saxifraga rotundifolia L. 2 4

Tipo corologico: Orof. S-Europ.

Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Scrophulariaceae

Scrophularia canina L. 1 4

Tipo corologico: Euri-Medit.

Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Verbascum thapsus subsp. *thapsus* L. 1

Tipo corologico: Europ.-Cauc.

Forma biologica: H bienne (Pianta erbacea bienne)

Solanaceae

Atropa belladonna L. 1

Tipo corologico: Orof. S-Europ.

Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Solanum dulcamara L. 1 6

Tipo corologico: Paleotemp.

Forma biologica: NP (Pianta perenne legnosa, con gemme poste ad una altezza di 0,25-2 m.)

Spindaceae

Acer campestre L. 1 2 3 4 5 6

Tipo corologico: Europ.-Cauc.

Forma biologica: P scap (Albero)

Acer monspessulanum L. 5 6

Tipo corologico: Euri-Medit.

Forma biologica: P caesp (Pianta legnosa cespitosa)

Acer obtusatum W. et K. 1 2 3 4 5 6

Tipo corologico: SE-Europ.

Forma biologica: P scap (Albero)

Acer pseudoplatanus L. 2 6

Tipo corologico: Europ.-Cauc.

Forma biologica: P scap (Albero)

Thymelaceae

Daphne laureola L. 1 2 3 4 5 6

Tipo corologico: Subatl.

Forma biologica: P caesp (Pianta legnosa cespitosa)

Ulmaceae

Ulmus glabra Hudson 56

Tipo corologico: Europ.-Cauc.

Forma biologica: P scap (Albero)

Violaceae

Viola alba* subsp. *denhardtii Besser - (Ten.) W. Becker 1 2 3 4 5 6

Tipo corologico: Euri-Medit.

Forma biologica: H ros (Pianta erbacea perenne, con rosetta di foglie basali)

Viola reichenbachiana Jordan ex Boreau 1 2 3 4 5 6

Tipo corologico: Eurosib.

Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

Viola riviviana (?) Rchb. 1 6

Tipo corologico: Europ.

Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)

11.2_ Emergenze floristiche

Seppur ben lontana dall'essere una flora completa dell'area esaminata, le specie trovate e ritenute interessanti sotto diversi punti di vista (ecologici, floristici, etnobotanici, etc...) sono numerose e meriterebbero di essere ampiamente descritte.

Non essendo tuttavia questa la finalità principale dello studio, si è scelto di trattare sinteticamente solamente alcune tra le specie rinvenute, considerate particolarmente interessanti dal punto di vista floristico.

***Anemonoides trifolia* subsp. *trifolia* (cfr) (L.) Holub(1; 4; 5)**

Tipo corologico: Orof. S-Europ.

Forma biologica: G rhiz

Pianta erbacea perenne che non supera i 30 cm di altezza, con un rizoma orizzontale, biancastro, ricoperto di squame membranose.

Il fusto eretto, esile, porta alla sommità un solo fiore. Le foglie sono tutte tripartite con segmenti dentati; quelle radicali, se presenti, sono portate da un picciolo di 1-3 dm e hanno lamina divisa in 3 segmenti lanceolati e acuti, mentre quelle cauline sono poste nel 1 terzo superiore del fusto, con un corto picciolo e con la lamina divisa in 3 foglioline.

I fiori, pedunculati e solitari all'apice del fusto, hanno il calice del diametro di 2 – 3 cm, con 6 (o più) sepali petaloidi, bianchi, ovoidi con al centro, ben visibili le antere completamente bianche; stimma laterale e petali assenti.

I frutti sono acheni pelosi con stilo persistente.

Al momento sono note due sottospecie per il territorio italiano: la subsp. *trifolia* e la subsp. *brevidentata*.

Sebbene per le Marche sia segnalata la presenza della sola sottospecie nominale, l'osservazione dei caratteri sia su campioni freschi che su quelli essiccati ha portato a conclusioni tra loro contrastanti.

Per la determinazione del campione e l'identificazione della subsp. *brevidentata* si è fatto riferimento al lavoro di Ubaldi D., Puppi G., 1989 - A new subspecies of *Anemone trifolia* L. *Candollea*, 44: 137-146, che contiene la descrizione della sottospecie in questione e le tavole illustrate qui riportate.

L'entità era stata erroneamente identificata con la subsp. *albida* che invece è endemica del solo Portogallo.

La subsp. *brevidentata*, in base al lavoro citato, si distingue per le foglie leggermente seghettate (denti lunghi meno di 1 mm), per i sepali un po' più stretti e per il becco degli acheni ricurvo.

La sottospecie nominale invece ha le foglie decisamente dentate e il becco dell'achenio dritto.

Oltre ai dati ed ai campioni relativi a questo lavoro, il dubbio riguardante la presenza di entrambe le entità nella regione era già stato sollevato dal prof. Brillì-Cattarini, che nel 1982 aveva segnalato la sottospecie *albida* per il Monte Catria.

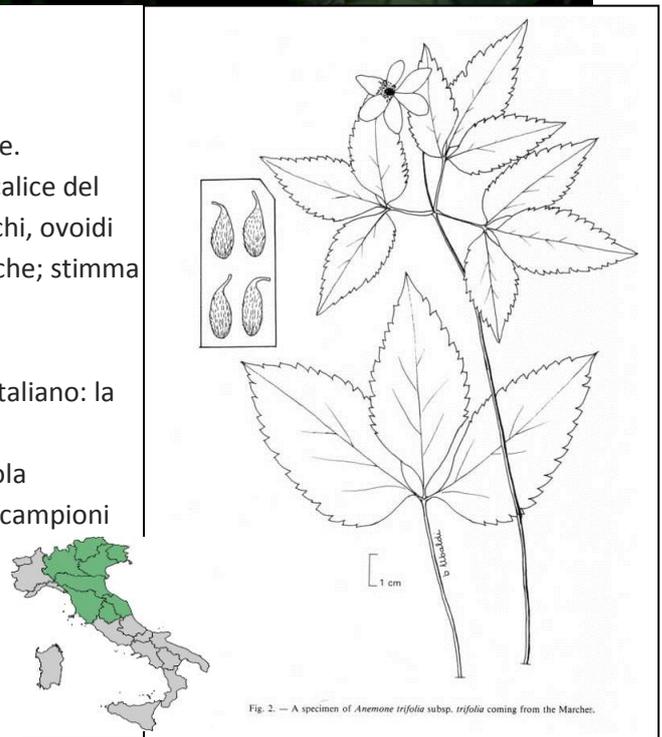


Fig. 2. — A specimen of *Anemone trifolia* subsp. *trifolia* coming from the Marche.

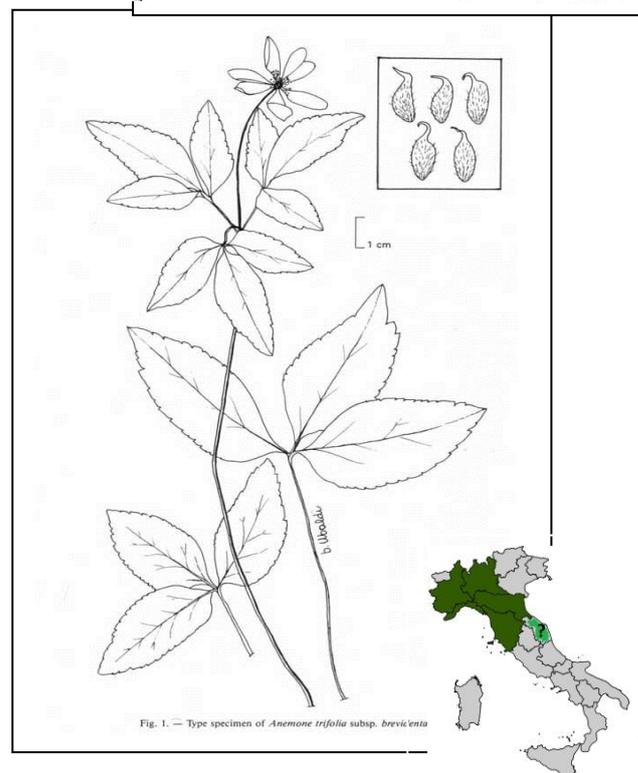


Fig. 1. — Type specimen of *Anemone trifolia* subsp. *brevidentata*

***Aquilegia vulgaris* L. (1)**

Tipo corologico: Paleotemp.

Forma biologica: H scap

Pianta erbacea perenne alta 30 – 80cm, con fusto eretto più o meno ramoso nella parte alta.

Le foglie sono lungamente picciolate, bipennatosette con segmenti subrotondi cuneati di colore verde glauco.

Particolarmente vistosi sono i fiori, di colore azzurro-violetto (raramente bianchi), penduli, con corolla lunga 2 – 3 cm, di forma caratteristica, costituiti da 5 petali, ciascuno prolungato in un lungo sperone ricurvo a uncino.

I frutti sono costituiti da follicoli eretti, deiscenti apicalmente in tre valve acuminatae, contenenti numerosi semi di colore nero.

Il nome del genere probabilmente deriva dal latino *aquilegium*, parola composta da *aqua* (acqua) e *legere* (raccogliere), con palese riferimento alla particolare morfologia del fiore, oppure, secondo altre ipotesi, da *aquila*, per i caratteristici speroni uncinati della corolla simili al becco o agli artigli di questo animale.



***Campanula apennina* Podlech (1; 6)**

Tipo corologico: Endem.

Forma biologica: H scap



Pianta elevata, con infiorescenze più o meno unilaterali e fiori su peduncoli assai sottili.

Le foglie basali sono di forma allargata, organizzate in una rosetta che scompare alla fioritura, le cauline invece sono tutte strettamente lineari e simili tra loro; per quel che riguarda poi le superiori queste sono della medesima lunghezza delle medie ma assumono una posizione eretta.

I fiori sono organizzati in un racemo allungato e presentano una corolla di 10-12 mm, lillacino-pallido, su pedicelli brevi e gracili.

Il calice è caratterizzato da lacinie di 4-6 mm appressate alla corolla.

Il fusto è semplice, glabro ed eretto tuttavia spesso appare incurvato nella porzione più alta; l'apparato radicale è costituito da un rizoma sottile non o debolmente coperto di resti secchi di fusto e foglie.

La si rinviene generalmente su pendii aridi o nelle vicinanze del bosco, in zone aperte e ben drenate.

Campanula tanfanii Podlech (2; 3; 4; 5; 6)

Tipo corologico: Endem.

Forma biologica: H scap



Pianta perenne erbacea di 5-20 cm, presenta rizoma sottile, lignificato, strisciante e ramosissimo.

Il fusto, erbaceo e glabro si presenta generalmente incurvato e semplice. Le foglie basali presentano un picciolo di 1-2 cm e lamina ovale o più o meno cuoriforme, con 5-6 denti acuti per lato terminante ciascuno con un tubercolo cartilagineo; le cauline sono invece sessili e per lo più intere, le inferiori lanceolate, le superiori lineari.

I fiori sono generalmente pochi, isolati, all'apice di rami allungati caratterizzati da calice con lacinie lineari dapprima arcuato-erette poi patenti e alla fioritura riflesse verso il picciolo; Corolla di 10-20 mm, diametro 13 mm. Polline giallo e capsula eretta con pareti cartilaginee.

Cerintho minor subsp. auriculata L. - (Ten.) Domac (1)

Tipo corologico: Endem.

Forma biologica: H scap

Pianta perenne alta 20-40 cm, con fusto eretto, cilindrico, glabro e in alto ramoso-corimboso.

Le foglie, intere e spesso macchiate di bianco, sono sessili con base semiamplessicaule;

le basali e le cauline hanno forma oblungha-spatolata e dimensioni rispettivamente di 3-4 X 8-12 cm, e 2,5-3 X 5-8 cm. Le

foglie superiori hanno invece dimensioni minori (2-2,5 X 3-3,5 cm) e forma oblungha, sono sessili e presentano due orecchiette rotonde abbraccianti il fusto.

Per quel che riguarda il fiore, le antere sono quasi sessili con appendici filiformi e lo stilo sporgente di 2-4 mm, la corolla è tubuloso-ventricosa, divisa fino circa a metà in 5 lobi lanceolati eretti, di colore giallo acceso sulla parte superiore e violacea nella parte bassa. Talvolta anche i denti calicini presentano colorazione violaceo-porporina.

I fiori sono portati all'ascella di bratee cordato-oblungha e raccolti a formare infiorescenze a cima scorpioide, dapprima dense, poi molto allungate.



La specie, presente con due sottospecie in tutte le regioni d'Italia salvo che in Val d'Aosta, Umbria e Puglia, è in regresso per l'uso intensivo di erbicidi(subsp. *minor*) e per la contrazione del suo habitat (subsp. *auriculata*) legato soprattutto alle chiarie forestali.

Il nome generico deriva dal greco '*keros*' (cera) e '*anthos*' (fiore) e significa quindi '*fiore di cera*'; il nome specifico si riferisce alle minori dimensioni rispetto ad altre specie congeneri.

Questa è l'unica stazione nota per la Regione Marche, ove era già stata rinvenuta dal dott. Gubellini quasi trent'anni fa in concomitanza del taglio precedente.

***Erysimum pseudorhaeticum* Polatschek (1)**

Tipo corologico: Endem.

Forma biologica: H scap



Pianta perenne, erbacea, pelosa per peli fulcrati.

Radici filiformi tranne la principale generalmente obliqua, legnosetta, parzialmente scoperta nelle piante vecchie, con residui di foglie morte al colletto.

Il fusto è eretto, alto 20-50(70) cm, foglioso fin dalla base, angoloso, semplice o poco ramoso, munito di rosette di foglie sterili. Le foglie basali,

strettamente lanceolate o lineari,

lungamente picciolate, intere o dentate, sono disposte in rosetta e lunghe più di 10 volte la propria larghezza.

Le foglie caulinari sono invece lineari, a picciolo decrescente verso l'alto, con lamina superante gli internodi, quasi sempre munite di fascetti di foglie ascellari.



La corolla è formata da 4 petali gialli disposti a croce di 3-6x13-18 mm, i fiori sono bratteati, pedunculati e profumati, presentano calice di sepali verde, costituito da 4 lacinie lanceolate, e sono riuniti in una infiorescenza a spiga composta di 30-40 fiori.

Il frutto è una siliqua tetragona di 2-3x40-100 mm, lungamente pedunculata, eretto-patente, glabrescente al margine delle valve, contenete semi piccoli ellittici, lenticolari, di colore bruno-ferrugineo.

Specie endemica italiana il cui areale si espande dall'Appennino piemontese fino all'Appennino campano.

Il nome del genere è la latinizzazione di '*erysimon*', il nome di una pianta citata da Teofrasto; il nome specifico si riferisce invece alla somiglianza con un'altra specie: *E. rhaeticum*.

***Lamium garganicum* L. (2)**

Tipo corologico: E-Medit.-Mont.

Forma biologica: H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)



Pianta perenne, robusta, alta fino a 60 cm con foglie ovali, cordate alla base, pelose nella pagina inferiore doppiamente e grossamente dentate.

I fiori sono riuniti in verticillastri di 3 – 5 elementi a corolla porporina con tubo dilatato alla fauce e labbro superiore peloso, quasi intero o bifido.

Il calice è peloso a denti lanceolato-acuminati e patenti. Fiorisce da maggio ad agosto.

La specie è distribuita nella penisola balcanica e in Asia Minore; nelle Marche si rinviene prevalentemente in località con substrati detritici della zona montana.



***Lilium bulbiferum* subsp. *croceum* L. - (Chaix) Jan (1; 5; 6)**

Tipo corologico: Orof. Centro-Europ.

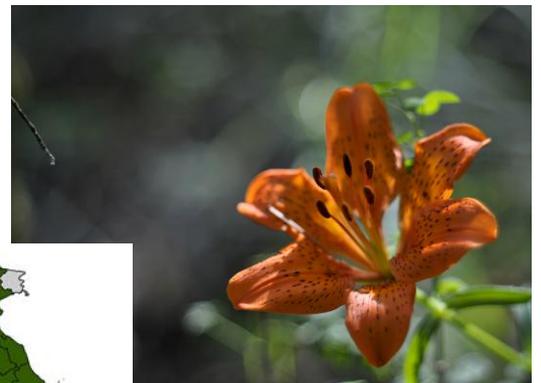
Forma biologica: G bulb

Pianta perenne, alta 30–70 cm con fusto eretto, robusto e foglioso fino in alto; le foglie basali e cauline sono lineari, lungamente acuminatae e sparse lungo il fusto.

I fiori, generalmente solitari, possono arrivare fino a 6 per stelo; sono rivolti verso l'alto e costituiti da 6 petali con forma variabile da ellittici a largamente obovati, e colore giallo-aranciato, screziati con punteggiature più scure in rilievo.

La specie ha una distribuzione mediterraneo-montana presente, con due sottospecie, in tutte le regioni dell'Italia continentale; la subsp. *croceum* manca in Friuli Venezia Giulia e forse in Veneto. Cresce negli orli boschivi di querceti, castagneti e faggete, a volte in radure prative, su suoli limoso-argillosi sciolti, ricchi in scheletro, mediamente profondi, di preferenza calcarei e con humus dolce, dalla fascia submediterranea a quella subalpina.

Il nome generico era già in uso presso i Romani; il nome specifico allude alla frequente presenza di bulbilli all'ascella delle foglie, quello della sottospecie in latino significa 'simile allo zafferano' (*Crocus*>/i>) per il colore aranciato dei fiori.



***Ornithogalum etruscum* subsp. *etruscum* Parl. (1; 6)**

Tipo corologico: Endem.

Forma biologica: G bulb



La specie è dotata di bulbo e raggiunge in genere un' altezza di 30-50 cm.



I fiori, bianchi a forma di stella e con perigonio a sei sepali, sono riuniti in un'infiorescenza a pannocchia ; il frutto è una capsula esagonale.

È specie endemica dell'Italia centrale a cui va riferita la maggior parte o la totalità di segnalazioni per le Marche relative a *O. gussonei*, *O. kochii* e *O. tenuifolium*.



Nelle Marche la specie è diffusa in pascoli da freschi ad asciutti, luoghi sassosi ed erbosi asciutti o aridi, incolti e radure, su suolo calcareo, arenaceo, arenaceo-marnoso, argilloso, sabbioso-molassico, tra 200 e 1400m.

***Rosa micrantha* Sm. (2; 3; 4; 5; 6)**

Tipo corologico: S-Europ.-Sudsib.

Forma biologica: NP

Pianta arbustiva, densamente ramificata, alta fino a 1,5 m, con rami arcato-pendenti robusti e flessibili con spine molto numerose di 6-12 mm di lunghezza e 2-5 mm di larghezza.

La foglia, imparipennata, è composta da 5-7 foglioline piuttosto coriacee, quasi glabre su entrambe le pagine e con numerose ghiandole, con margine seghettato e forma ellittica o obovale (lunghe 1,5-3 cm le inferiori e 1-2 cm le superiori).

I fiori, raramente solitari, sono color rosa tenue o bianchi, con diametro di 3 cm circa e hanno un delicato profumo di mela.

I peduncoli fiorali sono lunghi 1-2 cm, provvisti di numerose ghiandole; i sepali presentano base ovata e la parte superiore lanceolata.

Il frutto, infine, si presenta coriaceo e di colore rosso scarlatto; può avere forma obovata o sferica e diametro di 1-2 cm.

Si tratta di una specie a distribuzione subatlantica, spesso confusa con specie affini, presente in tutte le regioni d'Italia salvo che in Sardegna, Calabria e forse Umbria.

Cresce nelle siepi, negli orli boschivi e nei prati aridi, in cespugliati, su suoli da argillosi a pietrosi, piuttosto aridi e ricchi in basi, con optimum nella fascia submediterranea.

Il nome generico deriva dal latino '*rosa*' e dal greco '*radon*', con identico significato; il nome specifico deriva dal greco '*mikros*' (piccolo) ed '*anthos*' (fiore) e significa quindi 'a fiori piccoli



11.3_ Elaborazione dei dati floristici: risultati.

La caratterizzazione di una flora si avvale anche di elaborazioni di tipo statistico i cui risultati, oltre a permettere di trarre considerazioni su origine e trasformazioni che hanno portato alla situazione attuale e fornire interessanti informazioni di carattere ecologico e bioclimatico riguardanti la zona indagata, consentono di confrontare studi e flore di ambienti floristici anche molto differenti.

Tra le elaborazioni proposte in bibliografia, data la loro semplicità di comprensione, la grande comunicatività e la facilità di confronto, particolarmente diffusi ed utilizzati sono la numerosità di specie, la densità floristica, lo spettro biologico e quello corologico.

Oltre a questi, viste le finalità dello studio, sono stati elaborati anche lo spettro tassonomico e quello della valenza ecologica, utilizzati in genere in particolari studi rivolti rispettivamente alla datazione di una flora ed alla pianificazione gestionale di aree interessanti.

11.3.1_ Numerosità e densità floristica

La numerosità corrisponde al numero totale delle specie riscontrate.

Correlando tale valore alla superficie di riferimento si ottiene la numerosità specifica, meglio nota come densità floristica, ovvero la numerosità relativa all'unità di superficie.

Secondo Ubaldi (2003) soprattutto quest'ultimo dato appare molto interessante in quanto ben interpreta il concetto di biodiversità e quindi si presta alla sua rappresentazione.

Al fine di permettere un confronto e muovere in seguito alcune osservazioni sono stati calcolati e riportati i dati relativi a particelle e ad Aree di Saggio.

Oltre che per le specie, si è calcolata numerosità e densità floristica anche per generi e per famiglie, i cui valori sono riportati, nell'ordine, tra parentesi.

Numerosità

particella A: 191 (132 - 42)

A.d.S. 001: 89 (71 - 33)

particella B: 80 (68 - 37)

A.d.S. 002: 59 (53 - 35)

particella C: 73 (62 - 35)

A.d.S. 003: 45 (39 - 29)

particella D: 83 (66 - 35)

A.d.S. 004: 49 (44 - 28)

particella E: 95 (75 - 38)

A.d.S. 005: 49 (42 - 29)

particella F: 106 (72 - 37)

A.d.S. 006: 53 (43 - 30)

Versante: 255 (157 - 54)

Tot. AA.d.S.: 132 (42)

Densità floristica (ad ettaro)

particella A: 116,31 (80.4 - 25,58)

A.d.S. 001: 8900 (71000 - 3300)

particella B: 25,64 (21.8 - 11,86)

A.d.S. 002: 5900 (53000 - 3500)

particella C: 11,93 (10.1 - 5,72)

A.d.S. 003: 4500 (39000 - 2900)

particella D: 16,14 (12.8 - 6,81)

A.d.S. 004: 4900 (44000 - 2800)

particella E: 49,08 (38.7 - 19,63)

A.d.S. 005: 4900 (42000 - 2900)

particella F: 126,84 (87.8 - 45,13)

A.d.S. 006: 5300 (43000 - 3000)

Versante: 13,58 (8.4 - 2.9)

Tot. AA.d.S. :2200 (1550 - 700)

Fig. 40 - Grafico densità floristica per particelle (Spp./ha)

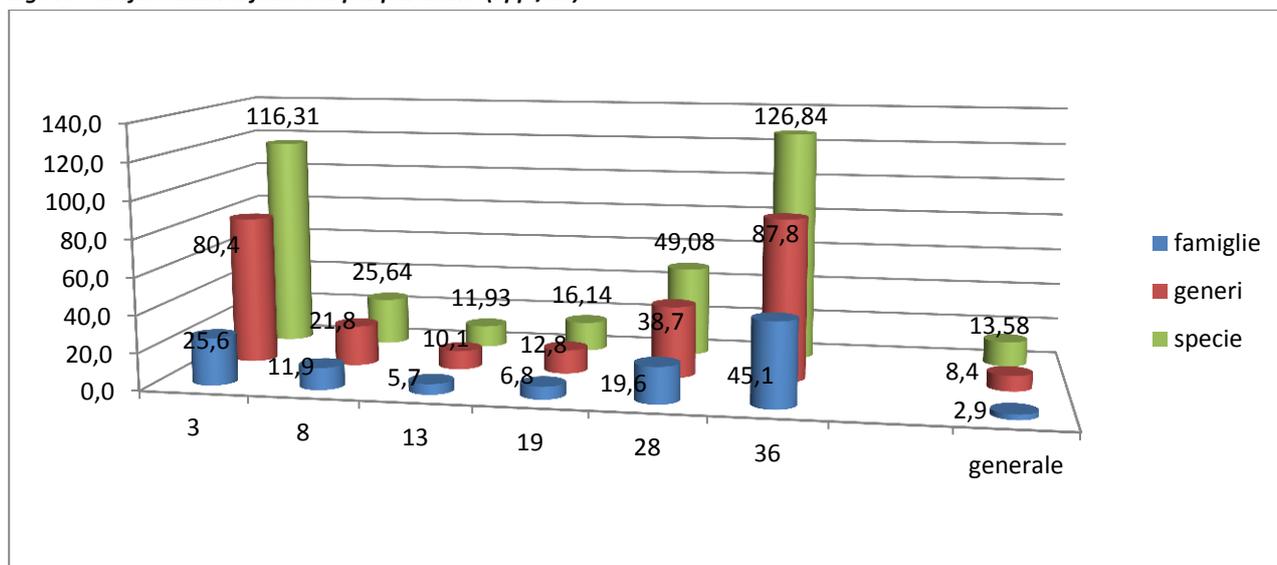
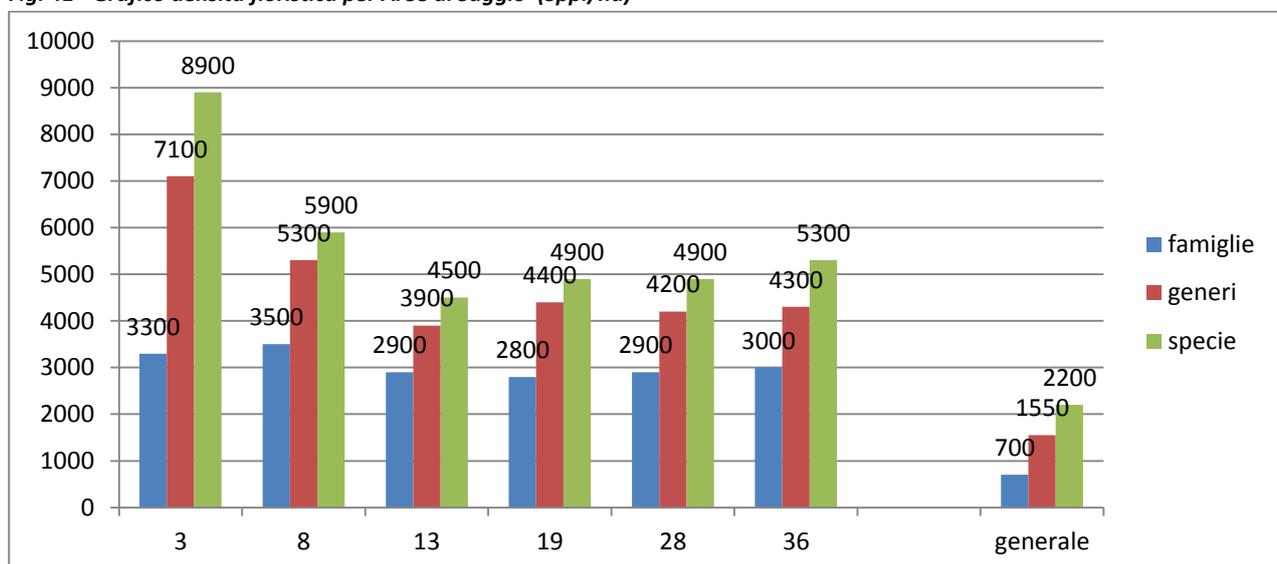


Fig. 41 - Grafico densità floristica per Aree di Saggio (Spp./ha)



Come si può osservare nelle Figg 40 e 41, per particelle ed AdS i dati mostrano andamento analogo, ma i valori massimi sono raggiunti in anni differenti: questo è dovuto essenzialmente al diverso contributo apportato dalle specie più spiccatamente legate agli ambienti aperti.

Mentre il primo grafico si riferisce all'intera superficie particellare, comprendendo quindi chiarie e aree marginali, il secondo riguarda esclusivamente la situazione di *pieno bosco*.

In quest'ultima le specie legate ad ambienti prativi (o comunque aperti), ad eccezione degli anni immediatamente successivi al taglio, trovano condizioni sfavorevoli al loro sviluppo e maggior competizione da parte delle specie più legate ad ambienti ombrosi, tendendo a regredire per poi riproporsi negli ultimi anni, in cui si registra una minor copertura.

Questa dinamica trova conferma nell'andamento seguito dai generi, che dopo il picco iniziale tendono a ridursi velocemente per poi stabilizzarsi e concludere con una leggera ripresa, e ancora di più nell'andamento delle famiglie, pressoché stabile con una leggerissima flessione centrale.

Lo stesso vale per le particelle (Fig. 40), in cui tuttavia gli andamenti appaiono molto più accentuati a causa delle differenti superfici che si vedono mutare durante il turno da aperte a boscate con copertura colma, poi lacunosa, per giungere, nel caso del superamento del turno, ad una copertura aggregata o addirittura a cespi.

11.3.2_ Spettro biologico

Il grafico a torta rappresenta la percentuale di specie per ciascuna forma biologica di Raunkiaer, riferito all'insieme delle particelle.

Tale ripartizione ne riflette l'adattamento morfologico al clima, fondamentale nei processi di formazione delle fitocenosi, in ordine all'occupazione dello spazio, realizzazione e sfruttamento di nicchie ecologiche.

Per maggior completezza d'informazione ogni forma è affiancata da un istogramma che ne illustra la suddivisione più dettagliata nelle diverse forme di crescita.

I dati proposti permettono importanti considerazioni in merito a situazione microclimatica e grado di antropizzazione delle aree esaminate.

Fig. 42 - Spettro biologico del versante

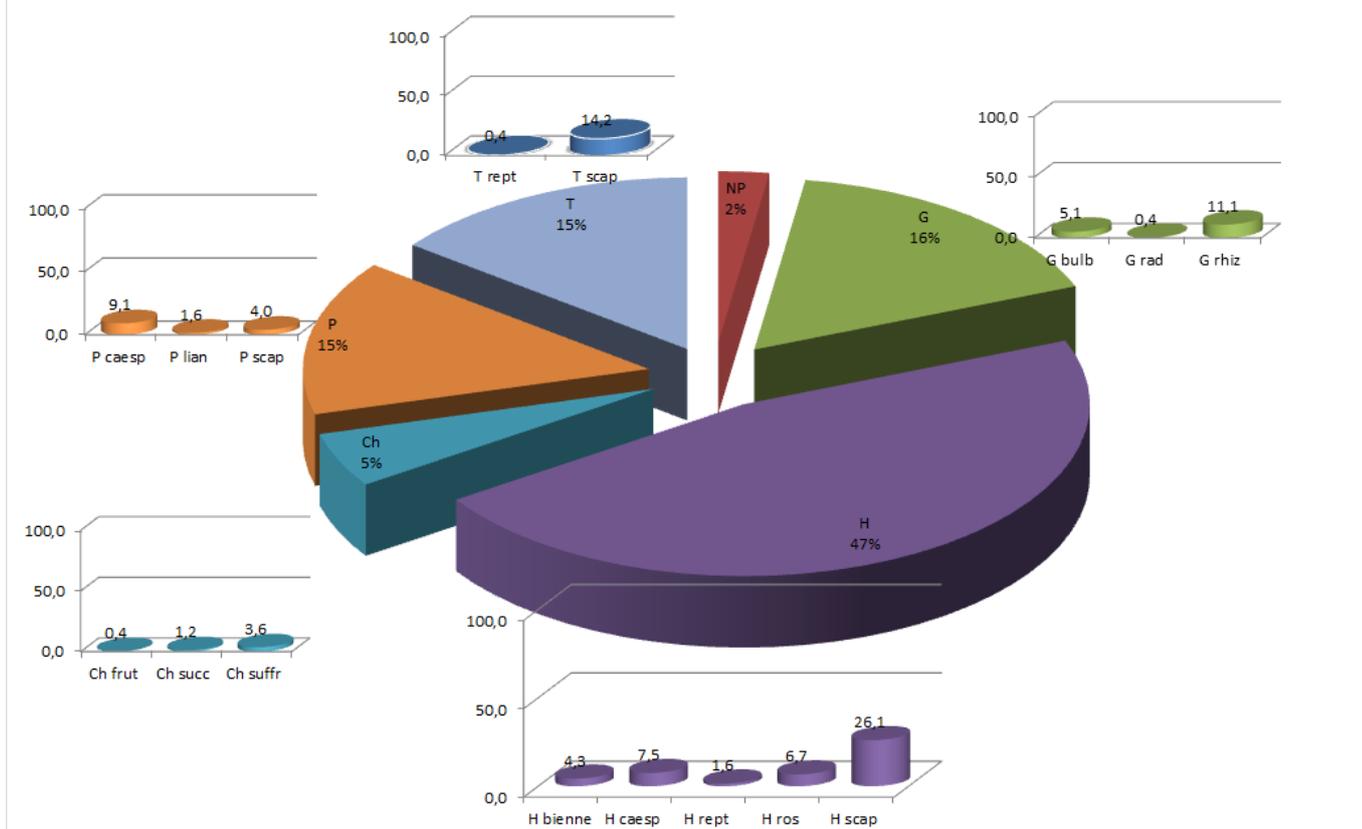


Fig. 43 - Spettro biologico particella A – 3 anni dal taglio

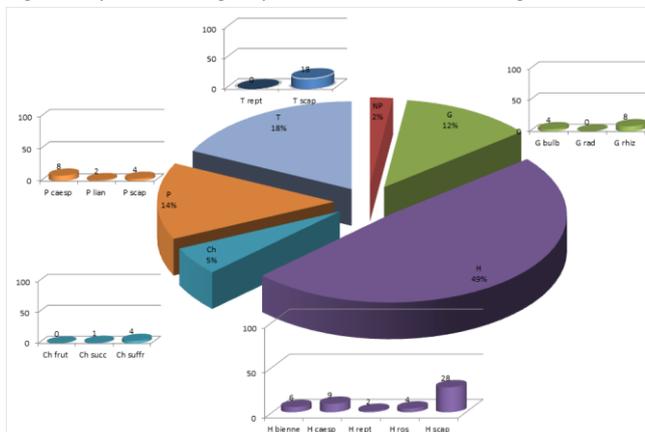


Fig. 44 - Spettro biologico particella B – 8 anni dal taglio

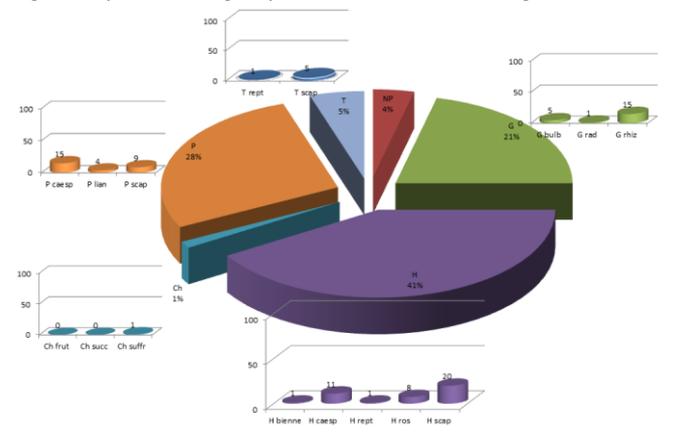


Fig. 45 - Spettro biologico particella C – 13 anni dal taglio

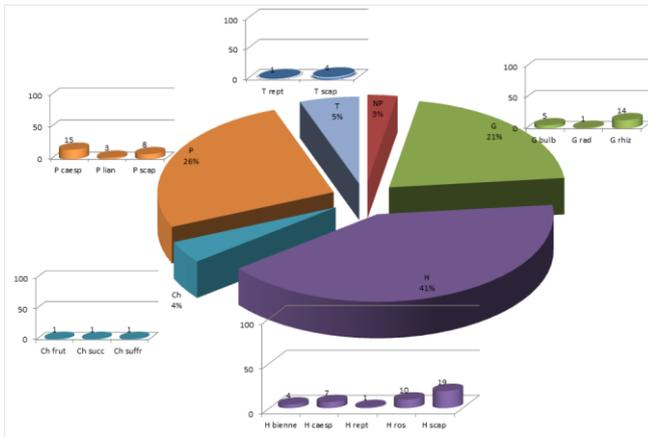


Fig. 46 - Spettro biologico particella D – 18 anni dal taglio

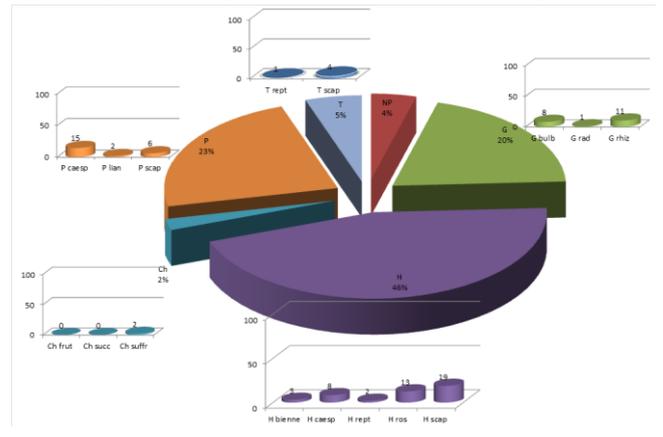


Fig. 47 - Spettro biologico particella E – 28 anni dal taglio

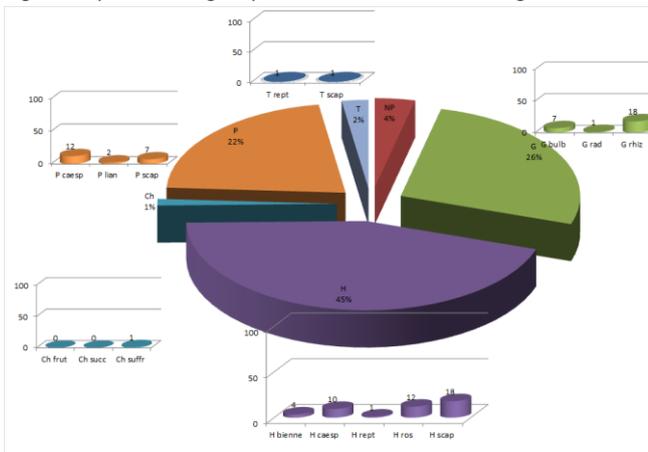
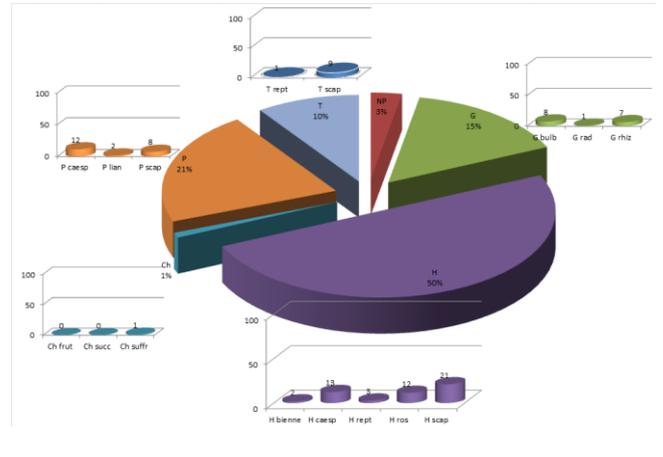


Fig. 48 - Spettro biologico particella F – 36 anni dal taglio



Esaminando lo spettro biologico del versante si nota immediatamente una netta prevalenza di specie *Emicriptofite (H)* tipiche di climi umidi e temperati, seguite da una buona percentuale di *Geofite (G)* diffuse un po' in tutti i climi ma che in percentuali tanto elevate sono un ottimo indicatore di cenosi forestali non eccessivamente disturbate e sufficientemente mature..

La quasi totalità del restante 37% è suddivisa equamente tra *Fanerofite (P)*, ovvero alberi, e *Terofite (T)*, piante annuali con ciclo di breve durata, che si conclude con la produzione e la dispersione di semi.

Proprio in funzione della breve durata del ciclo, le *Terofite* sono in grado di sfruttare stagioni favorevoli anche fugaci e tra loro distanti fino a decine d'anni.

Nell'intervallo di tempo che intercorre tra questi periodi favorevoli, i semi prodotti possono restare quiescenti nei primi centimetri di suolo.

Osservando il trend di questa compagine e le sue percentuali quando è presente, è possibile ipotizzare che proprio la *soil seed bank* sia l'origine di questa categoria, i cui picchi si registrano in occasione delle maggiori scoperture, indipendentemente dal fatto che esse siano dovute al taglio o a schianti e ribaltamenti.

In tutte le particelle caratterizzate da copertura intensa la percentuale di terofite appare infatti fortemente ridotta e stabile, relegata probabilmente alle aree rupicole o alle chiarie forestali.

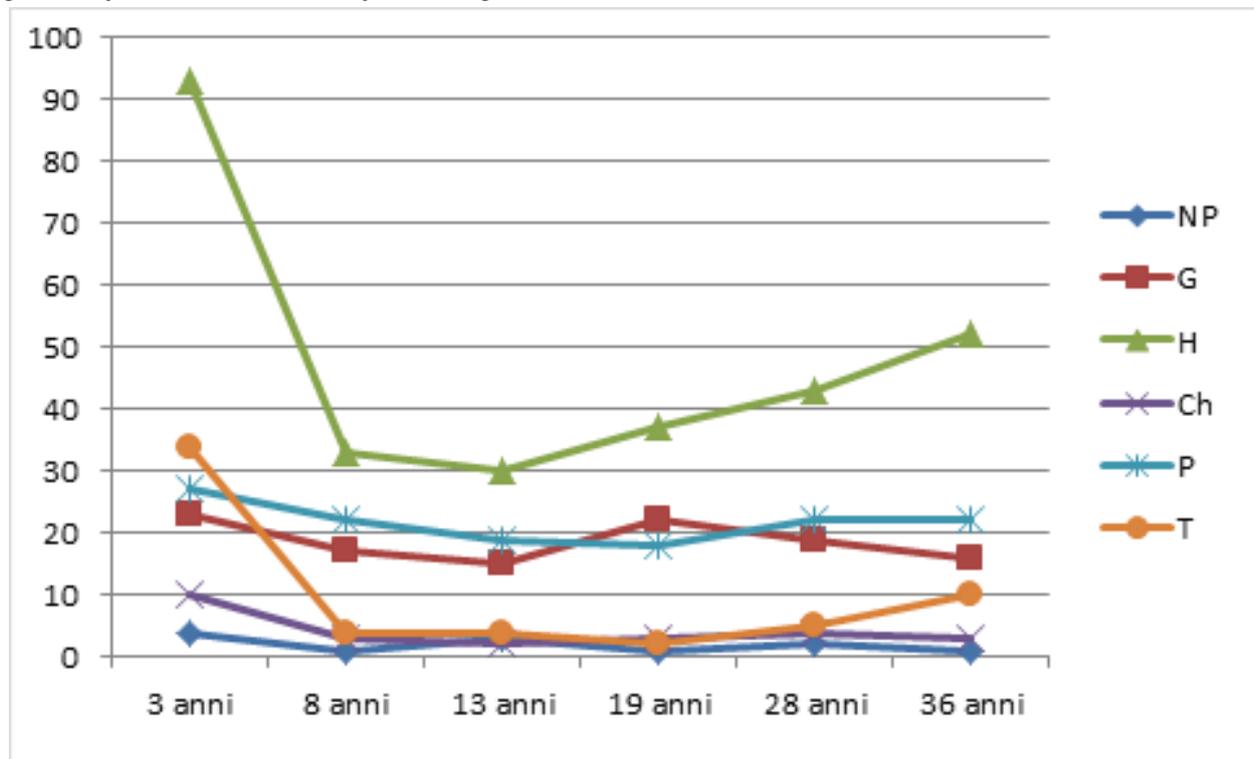
Tale dinamica è grafico ben evidente in Fig. 49, riportata più avanti, che illustra l'evoluzione delle forme biologiche durante il turno.

Viene inoltre confermata dagli spettri relativi alle Aree di Saggio, riportati entro le schede di dettaglio del capitolo 9 al quale si rimanda per l'osservazione, in cui si osserva che questa forma biologica arriva addirittura ad azzerarsi nello spettro dell'A.d.S.004 (19 anni dal taglio) per poi tornare ad occupare prima il 5 e poi il 9% rispettivamente nelle AA.d.SS. 005 (28 anni dal taglio) e 006 (36 anni dal taglio).

Per concludere, tornando allo spettro relativo al versante, una piccolissima percentuale è poi costituita da

Camefite (Ch) e *Nano-Fanerofite (NP)*, che alle nostre latitudini sono presenti per lo più in creste aride, zone ventose o sottoboschi non eccessivamente ombrosi.

Fig. 49 - Grafico dell'evoluzione delle forme biologico durante il turno



11.3.3_ Spettro corologico

Lo spettro corologico, mostrando i diversi tipi di distribuzione delle specie, esprime il risultato della storia del complesso floristico dell'area esaminata e indica la sua appartenenza al sistema dei *phytochoria*.

Consente anche di valutare in termini generici l'ecologia dell'area, e inoltre il suo grado di naturalità che si può stimare tenendo conto della percentuale di specie cosmopolite.

Fig. 50 - Spettro corologico del versante

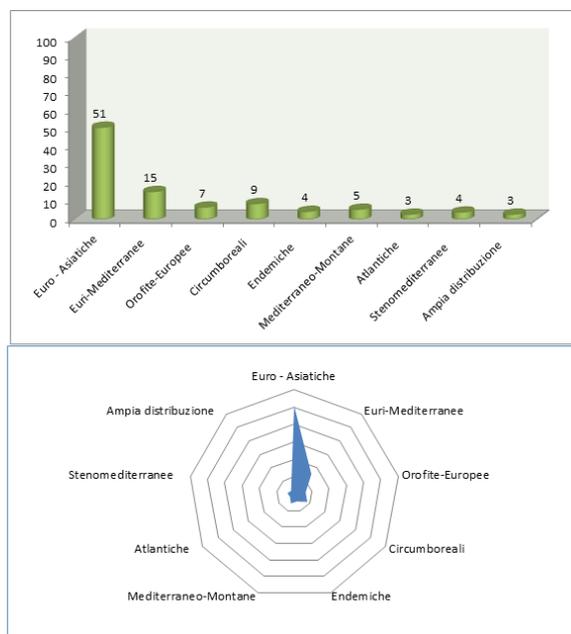
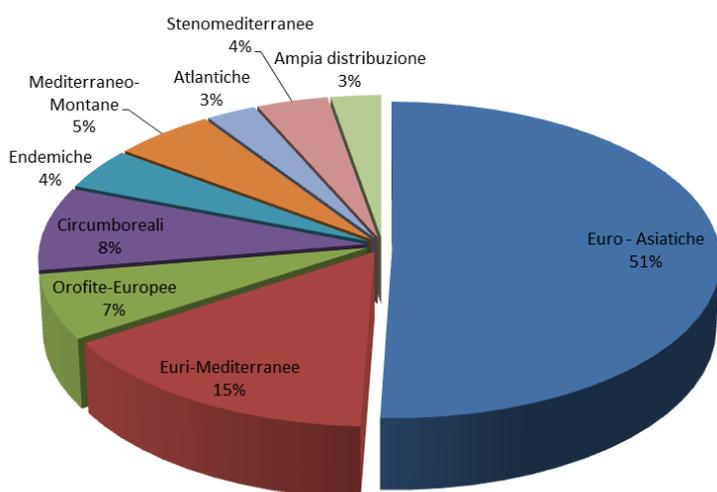


Fig. 51 - Spettro corologico particella A – 3 anni dal taglio

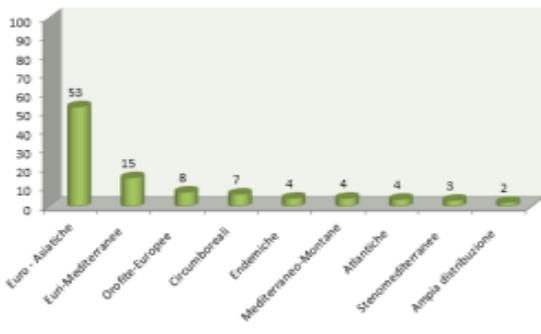


Fig. 53 - Spettro corologico particella C – 13 anni dal taglio

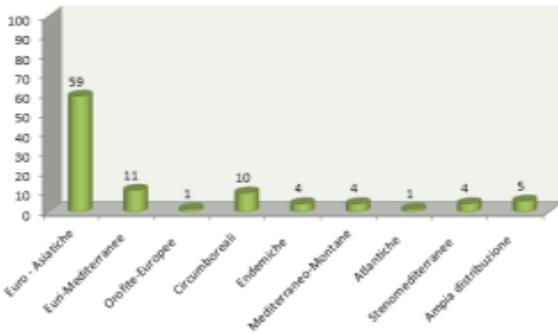


Fig. 55 - Spettro corologico particella E – 28 anni dal taglio

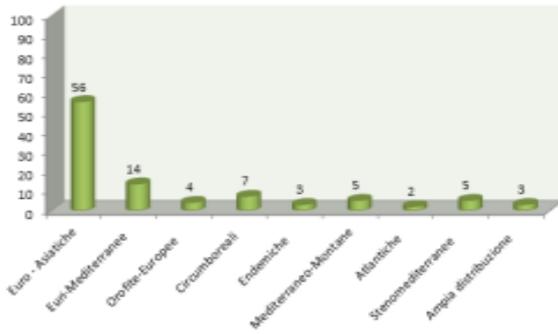


Fig. 52 - Spettro corologico particella B – 8 anni dal taglio

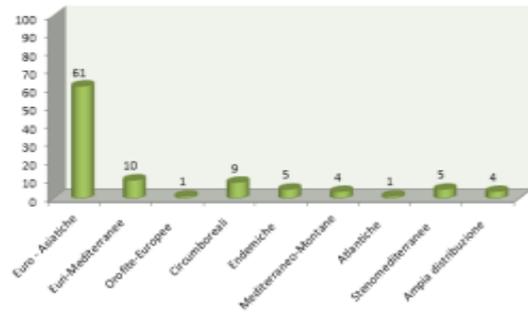


Fig. 54 - Spettro corologico particella D – 18 anni dal taglio

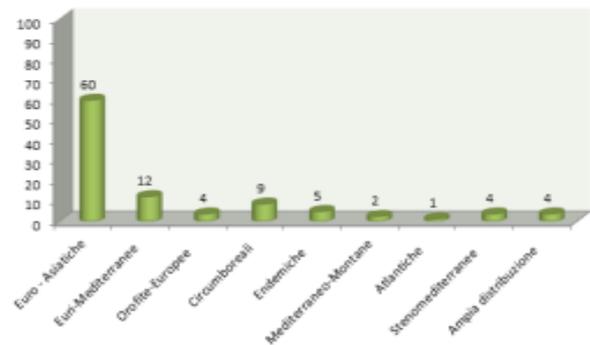


Fig. 56 - Spettro corologico particella F – 36 anni dal taglio

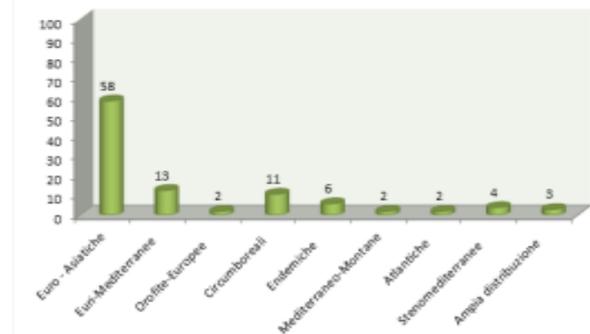


Fig. 57 - Grafico d'insieme

(i numeri sono riferiti alle percentuali di endemiche e specie ad ampia distribuzione)

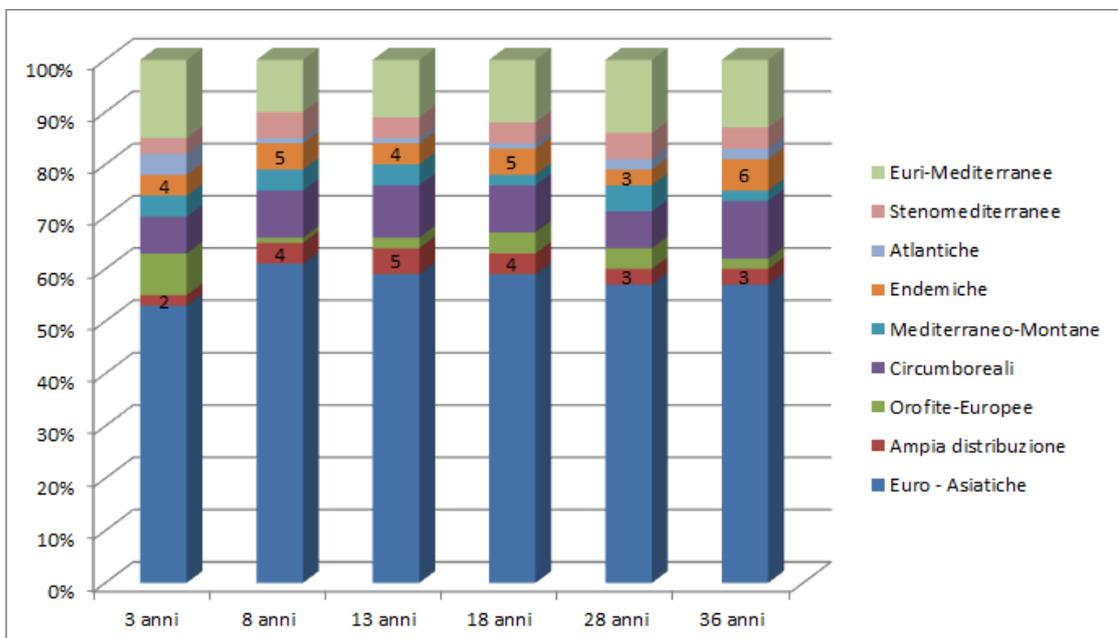
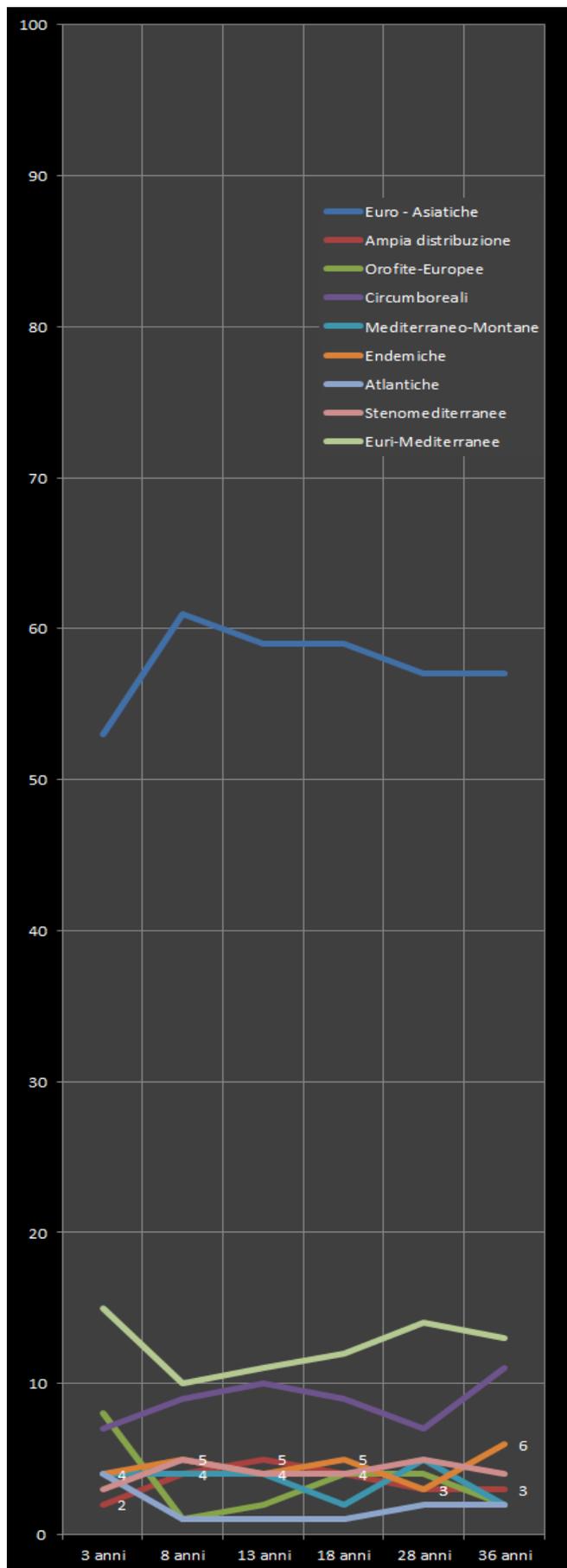


Fig. 58 - Grafico dell'evoluzione delle categorie corologiche durante il turno
(i numeri sono riferiti alle percentuali di endemiche e specie ad ampia distribuzione)



La prevalenza di specie **Euro-Asiatiche** ed **Euri-Mediterranee** è tipica dei territori submediterranei, situati cioè al margine settentrionale della regione floristica mediterranea e a quello meridionale della eurosiberiana (Ubaldi, 2012). Quest'ultima è caratterizzata dalle specie ricadenti entro la categoria delle **Circumboreali**, e, a riprova di quanto affermato, costituisce la terza classe più rappresentata.

L'elevatissima percentuale delle **Euro-Asiatiche** è legata all'appartenenza di questo settore appenninico al distretto biogeografico Appennino-Balcanico, appartenenza ulteriormente confermata dalla bassissima percentuale (3% circa) di specie **Atlantiche**. Il divario tra **Circumboreali** ed **Euri-Mediterranee**, che occupano nicchie ecologiche anche molto simili, è dovuto invece al maggior influsso che il distretto mediterraneo ha in quest'area geografica.

Si osservi a tal proposito in Fig. 58 come le curve relative alle due assumendo all'avanzare dell'età un andamento speculare.

La buona percentuale di **Orofite Europee** (7%) e **Mediterraneo-montane** (5%), sottogruppo delle mediterranee che comprende specie di montagna con indole ecologica microterma, nonostante la quota, indica l'appartenenza dell'area al piano montano e conferma il carattere esalpico della zona già messo in luce dai dati climatici (Cap.3).

È interessante notare inoltre che l'incontro tra le due categorie è osservabile soltanto lungo parte della catena appenninica e talora sul versante meridionale delle Alpi.

Passando alle altre categorie, un dato molto interessante è quello relativo al gruppo delle **Endemiche**, costituito da specie con distribuzione ben delimitata, entro cui non soltanto rientrano entità il cui areale risulta circoscritto all'Appennino centrale, ma addirittura per un paio di esse questa risulta essere l'unica stazione a livello regionale.

L'osservazione di questa categoria risulta ancora più interessante esaminandone l'andamento nel corso del turno: dopo un'iniziale ascesa, l'andamento si stabilizza sulle percentuali maggiori per circa 15-20 anni, ovvero per tutto il periodo in cui le condizioni sono fortemente influenzate dalla copertura intensa, dovuta alla forte concorrenza tra i polloni sviluppati in seguito al taglio.

Nelle particelle di età maggiore, con l'invecchiamento del soprassuolo e quindi con la diminuzione della copertura, si registra una diminuzione delle percentuali di questo gruppo, che tornano a salire però nella

particella più vecchia, che ha ormai superato il turno (particella F, 36 anni dal taglio).

Lo stesso andamento si è rilevato nell'analisi degli spettri corologici riferiti alla Aree di Saggio, riportati entro le schede di dettaglio del capitolo 9, alle quale si rimanda per l'osservazione.

A proposito di queste, il picco percentuale registrato nell' A.d.S. 006, relativa alla particella F (36 anni dal taglio), è da imputare non ad un aumento degli endemismi presenti, quanto ad un inferiore numero di specie appartenenti alle altre categorie.

Lo stesso motivo spiega, all'opposto, le percentuali registrate entro la particella A e la rispettiva A.d.S. 001 (3 anni dal taglio), in cui la percentuale minore è dovuta all'enorme numero di specie di questa esclusive.

Importanti indicazioni giungono anche dall'analisi delle ultime due categorie che pur non arrivando nel complesso a rappresentare il 7% delle specie totali, forniscono interessanti elementi di valutazione:

le specie **Steno-Mediterranee** (4%) non sorpassano verso Nord l'areale dell'olivo coltivato, un limite convenzionale che con il riscaldamento globale si sta spostando.

La loro presenza in quest'area indica la presenza di ghiaioni e rupi esposte, oltre a un più generale e ormai assodato incremento delle temperature.

Le specie ad **Ampia Distribuzione** (= **Cosmopolite**) sono presenti sul versante in una percentuale inferiore al 3%, dato che segnalerebbe un ambiente scarsamente antropizzato, o per lo meno, di un ambiente antropizzato in cui l'impatto da parte delle azioni umane risulta essere ben tollerato, situazione questa già messa in luce nello spettro biologico.

Osservando l'andamento di tale categoria entro il turno, sia negli spettri relativi alle particelle che a quelli delle A.d.S. (Cap. 9), si nota come questo assuma un andamento a campana appena accennato, con culmine nei 15 anni centrali del turno, gli stessi in cui si riscontrano le maggiori percentuali per le specie *Endemiche*.

Seppur il dato possa sembrare in contrasto, una sua contestualizzazione fornisce informazioni sulla provenienza delle specie ad **Ampia Distribuzione** presenti nella zona.

Innanzitutto va ricordato ancora una volta che le basse percentuali registrate nella situazione iniziale e in quella finale leggersi vanno lette non tanto come una diminuzione delle specie cosmopolite presenti, quanto piuttosto ad una loro costanza rispetto all'aumento complessivo del numero di specie.

Nel caso questo contingente fosse introdotto durante le normali attività antropiche (ceduazione, esbosco, movimento terra per ripristino viabilità, etc..) la presenza di questa categoria corologica dovrebbe mostrare un trend decrescente con massimo nelle immediate vicinanze del taglio e decrescente successiva diminuzione dovuto all'aumento della competizione da parte delle specie locali.

Per quel che riguarda la prima parte del turno, la bassa partecipazione percentuale di **Cosmopolite** è spiegata non tanto da una loro ridotta presenza quanto piuttosto dall'elevato numero complessivo di specie riscontrato dopo il taglio.

Considerando invece il numero assoluto di specie ad **Ampia Distribuzione** presenti, questo si dimostra tendenzialmente costante entro gli anni centrali del turno.

Questo segnalerebbe dunque che la presenza di questo contingente non sia, per lo meno in gran parte, da imputare alle attività umane in loco.

Alcune ipotesi sulla provenienza delle specie ad **Ampia Distribuzione** e sul loro continuo apporto, possono forse considerare il ruolo assunto dalla fauna locale, tenendo conto di come la presenza di questa possa essere influenzata dalla struttura forestale. Infatti, nei primi anni dopo il taglio l'emissione di polloni, l'abbassamento delle strutture verticali, l'abbondante presenza di germogli e di specie appetibili, crea nel complesso un'area in cui gli animali possono facilmente reperire cibo senza esporsi eccessivamente.

Le stesse condizioni tuttavia limitano fortemente la visuale e le vie di fuga, rendendo inadatta l'area ad assumere carattere di rifugio, soprattutto da parte degli animali di taglia maggiore.

Tale funzione è invece svolta eccellentemente dalle aree in cui l'accesa competizione tra i polloni ha portato ad un rapido innalzamento delle strutture verticali e alla chiusura delle chiome, con conseguente riduzione della presenza di alte erbe e l'apertura della visuale su distanze medio brevi, sufficienti a mantenere una distanza di sicurezza con eventuali predatori ma non tale da permettere l'avvistamento della preda da parte di questi già a grande distanza.

Questo contesto si rivela quindi adatto a fungere da riparo, permettendo lo stazionamento, la digestione, lo svolgimento dei rituali d'accoppiamento, etc....

Con l'avanzare nel turno la struttura muta, diviene più rada e quindi meno idonea a svolgere da rifugio, queste particelle vengono di conseguenza meno frequentate.

Al superamento del turno, infine, se da una parte la maggior apertura rende possibile reperire il cibo in condizioni di necessità e la presenza di necromassa richiama insetti e uccelli, dall'altra i ribaltamenti creano improvvise chiarie e perdita di suolo, riducendo la competitività da parte delle specie proprie della cenosi.

Si creano così probabilmente condizioni favorevoli allo sviluppo delle *Cosmopolite*, i cui semi possono oltretutto provenire da zone anche molto lontane, trasportati dagli uccelli.

Quanto ipotizzato risulta in linea con le osservazioni mosse sulla base di tracce, segni e avvistamenti nel corso delle varie escursioni e con quanto riportato in diversi studi di carattere faunistico (Robertson, Villet, e Palmer, 2004 - Reggiani e Rondinini, 2002 - Cimino e Lovari, 2003 - Radeloff, Pidgeon, e Hostert, 1999)

In conclusione la presenza del contingente ad **Ampia Distribuzione** potrebbe essere piuttosto attribuibile alla diffusione da parte della fauna, che entrando in contatto con tali specie in altri ambienti ne disperde le strutture di propagazione.

11.3.4_ Spettro tassonomico

Lo spettro tassonomico considera la proporzione tra numero di famiglie, di generi e di specie in una data flora consentendo valutazioni di carattere paleobotanico.

L'elaborazione si mostra particolarmente utile nel caso si riscontrino anomalie o quando si voglia valutare con maggior esattezza l'antichità di una flora.

Fig. 59 - Spettro tassonomico percentuale al variare dell'età delle particelle
(le cifre riportate sulle colonne indicano il numero reale degli appartenenti alle varie categorie)

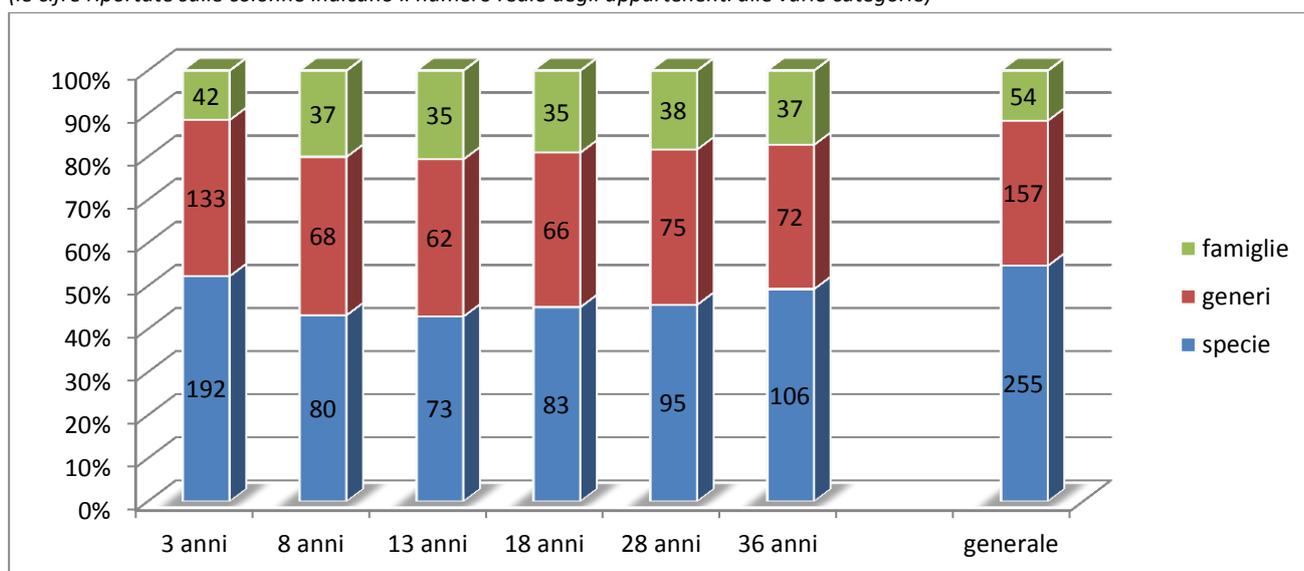
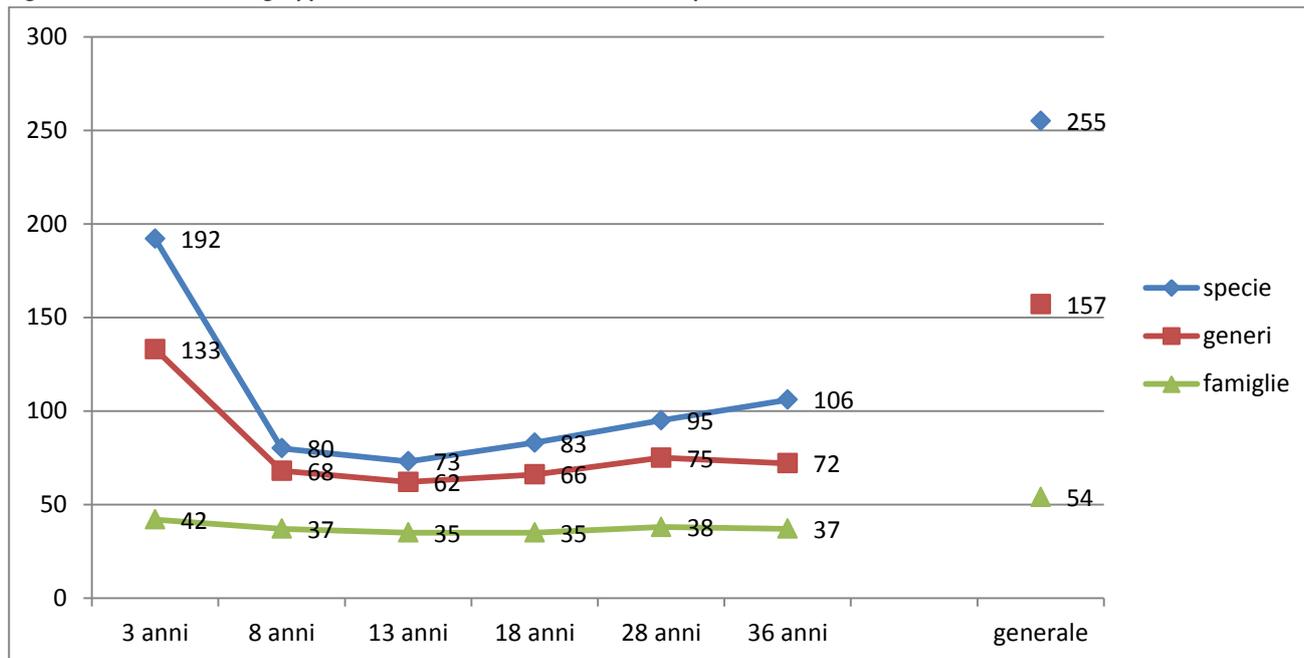


Fig. 60 - Trend dei diversi gruppi tassonomici al variare dell'età delle particelle



Le percentuali ottenute indicano bassi rapporti: basso rapporto che corre tra famiglie - generi (1: 2.9), famiglie - specie (1:4.8), e generi - specie (1: 1.6).

Sulla base delle conoscenze attuali, secondo le quali le flore più antiche sono caratterizzate da numerosi *taxa* superiori (Ubaldi, 2012), con poche specie (al limite anche una soltanto per *taxa* probabilmente in regresso), da una certa numerosità di endemismi, nonché dalla presenza di generi, talora famiglie, costituiti spesso da una sola specie, è possibile ipotizzare un'origine piuttosto antica della flora studiata, in linea con quella forestale italiana, riferibile all'alto subatlantico (età del ferro), con successivi modellamenti e specializzazioni imputabili per la gran parte, anche se non esclusivamente, alle attività umane.

La Fig. 60, a riprova di quanto detto, mette infatti immediatamente in luce il trend pressoché lineare del numero di famiglie, indice di una flora ben adattata alle condizioni presenti, non stressata o compromessa dalle attività di ceduzione.

L'andamento è non molto diverso anche per generi e specie, fatta eccezione per le particelle più giovani, in cui l'improvvisa scopertura crea condizioni fortemente dissimili.

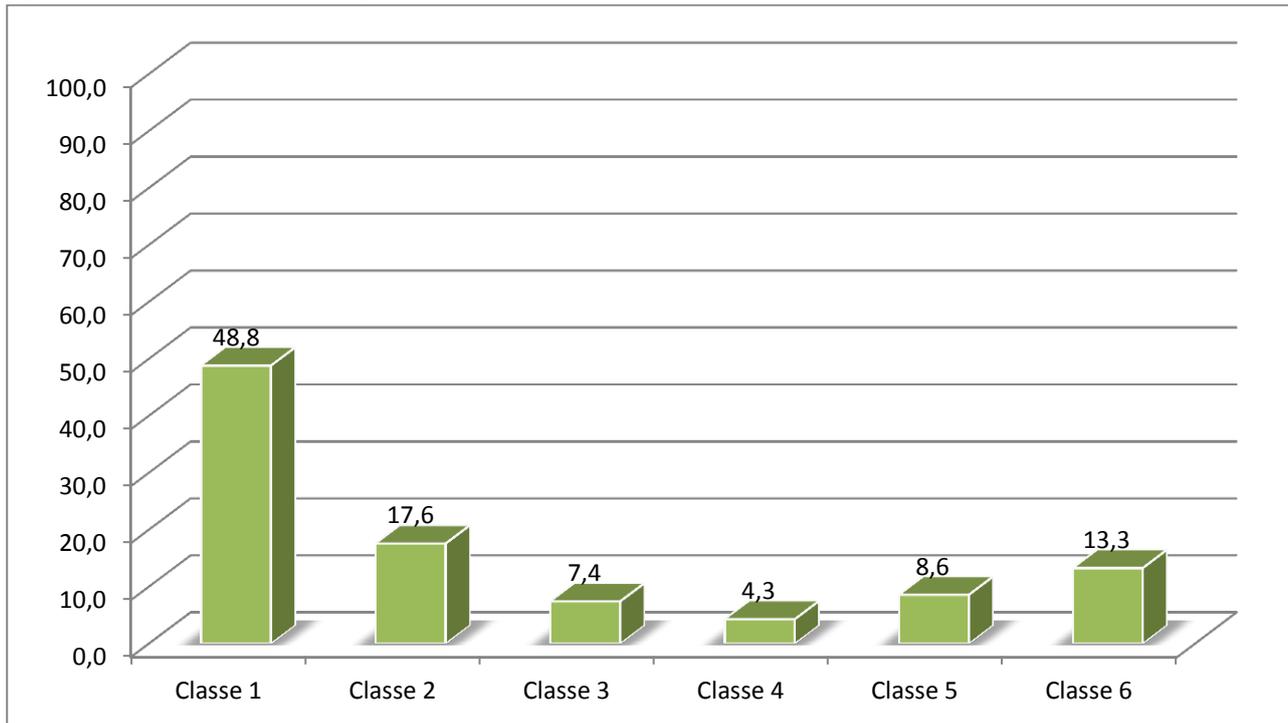
Come già osservato, con buona probabilità, specie e generi rinvenuti solamente nei primi anni dopo il taglio non arrivano, per la gran parte, da altre zone ma sono già presenti, stoccati nei primi cm di suolo in attesa del realizzarsi di condizioni consone alle loro necessità vegetative: condizioni ciclicamente riproposte, in periodi relativamente brevi, compatibili con la vitalità dei semi, per mezzo della ceduzione.

Simili condizioni si realizzano, inoltre, anche con la scopertura dovuta all'invecchiamento del soprassuolo, ma in maniera soltanto parziale: Questo potrebbe spiegare la contenuta ripresa numerica, percettibile anche in figura.

11.3.5_ Spettro della valenza ecologica

Lo spettro della valenza ecologica consente di mettere in evidenza il grado di uniformità ecologica del territorio e fornisce indicazioni interessanti per gestire la conservazione della flora, permettendo di individuare gli ambienti e/o le specie target su cui focalizzare l'attenzione nella programmazione gestionale. La Fig. 61, riferita all'insieme delle specie rinvenute, riporta in ascissa le classi costituite in base al numero di ambienti in cui ogni specie è presente, ed in ordinata la percentuale di specie.

Fig. 61 - Spettro della valenza ecologica

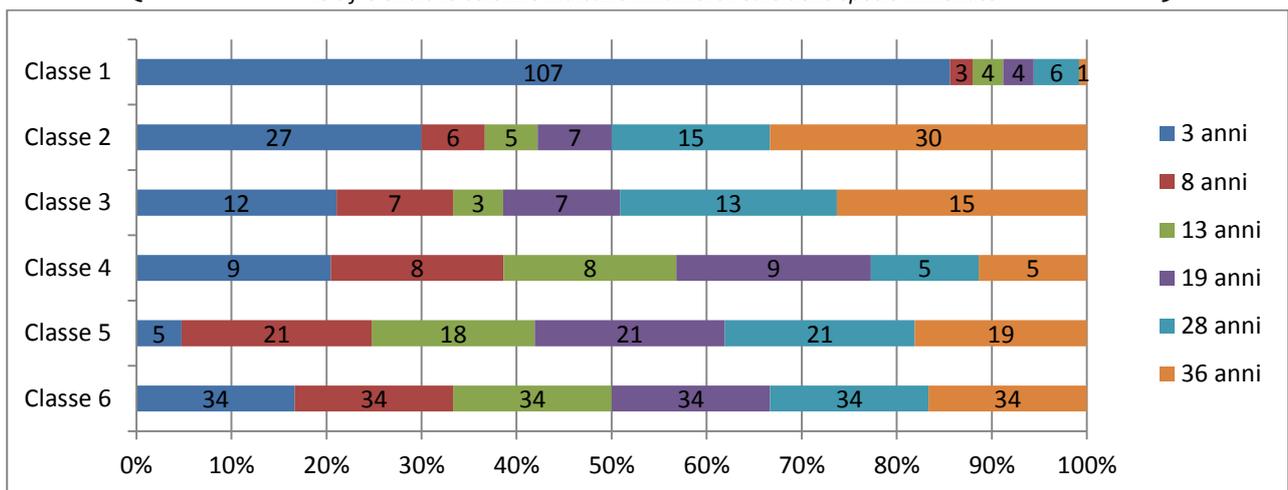


L'andamento a "J rovesciata" ben evidente in figura indica una situazione ambientale di **moderata omotonia**. Secondo Ubaldi (2012) questa è tipica di cenosi abbastanza ben assestate, nella cui selezione ecologica si faccia sentire la competizione, oppure un fattore ambientale di tutto rispetto (ad esempio una bassa intensità luminosa, un fattore di disturbo ciclico, etc...).

Grafici di questo tipo, sempre secondo Ubaldi (2012), si ottengono per le cenosi forestali mature, ben assestate ecologicamente o per i prati e i pascoli densi.

Fig. 62 - Contributo percentuale delle particelle alle classi ecologiche

le diverse colorazioni mostrano il contributo delle particelle nella formazione delle classi ecologiche, le cifre entro le colonne indicano il numero reale delle specie rinvenute



Come ormai noto da più di vent'anni, la salvezza di una specie non è tanto legata al numero di individui che la compongono in un certo momento, quanto alla presenza, al mantenimento ed alla dimensione del suo habitat.

Volendo focalizzare l'attenzione sul mantenimento della biodiversità è necessario dunque concentrare le attenzioni sulle specie presenti in un minor numero di siti, che dispongono quindi di limitate condizioni necessarie al loro sviluppo, e sono pertanto da considerare più vulnerabili.

Essendo una elevata diversificazione floristica sintomo di condizioni ambientali dissimili, sarà sufficiente individuare le aree più disomogenee senza la necessità di risalire alle singole entità.

A tal fine, di seguito sono riportati i valori di similarità statistica delle varie particelle, calcolati applicando l'indice di Jaccard.

$$J = \left\{ \text{Spp. in comune} / \left[(\text{totale Spp. area } \alpha) + (\text{totale Spp. area } \beta) - (\text{Spp. in comune}) \right] \right\} * 100$$

Mediante questo indice è possibile esprimere la somiglianza tra due elementi in valori percentuali.

Il calcolo degli indici di similarità consente oltretutto di valutare la correttezza nell'interpretazione dello spettro relativo alla valenza ecologica.

I tre diversi modelli a cui questo può tendere, seppur talvolta confondibili, corrispondono infatti a diversi gradi di somiglianza tra i rilievi: bassa nel modello a "L", figura che deriva spesso da associazioni *eterotone*, in cui la similitudine inferiore può non raggiungere il 20-25%; elevata nel modello a "U", dove possiamo riscontrare il 40-50% (sempre usando l'indice di Jaccard) e intermedia nel modello a "Jrovesciata".

Attraverso la valutazione di questo indice è inoltre possibile stabilire la maggior tendenza all'*omotonìa* o all'*eterotonia* più precisamente rispetto a quanto deducibile dalla sola interpretazione grafica.

Tab. 5- Similarità statistica

(I valori indicano la similarità percentuale tra le particelle calcolata applicando l'indice di Jaccard)

	particella A	particella B	particella C	particella D	particella E	particella F
particella A	X	22,1	20,5	23,4	20,7	46,8
particella B	22,1	X	64,5	66,3	57,7	52,5
particella C	20,5	64,5	X	66,0	54,1	43,2
particella D	23,4	66,3	66,0	X	60,4	46,5
particella E	20,7	57,7	54,1	60,4	X	59,5
particella F	46,8	52,5	43,2	46,5	59,5	X

Visti i risultati ottenuti e riportati in Tab. 5, in base a quanto sopra esposto è possibile confermare il carattere *filo-omotono* dell'area esaminata, già dedotto con l'analisi del grafico, e quindi la sua ridotta variabilità da sito a sito, sintomo di uno o più fattori selettivi che hanno influenzato in passato la formazione, ed attualmente il mantenimento delle cenosi analizzate.

12_ Osservazioni fenologiche

Le osservazioni fenologiche hanno una grande importanza pratico-gestionale e sono molto utilizzate, soprattutto in agricoltura, tanto che a questo riguardo in Germania il servizio meteorologico agrario pubblica un bollettino d'informazione a cadenza settimanale.

Nonostante in Italia questo tipo di analisi non sia particolarmente diffuso, a livello mondiale esistono numerose reti di osservazione fenologica su scala continentale, nazionale e regionale aventi finalità diverse. Alcune di queste poi lavorano ormai da molti anni sulla base di osservazioni effettuate addirittura nel XVIII secolo e sono così in grado di fornire informazioni molto dettagliate, relative a un ampio intervallo temporale d'indagine.

Per contraddistinguere lo sviluppo delle piante nel corso dell'anno occorre basarsi esclusivamente su aspetti ben osservabili e facilmente precisabili.

Gli unici caratteri utilizzabili risultano pertanto le variazioni qualitative dipendenti da modificazioni della condizione fisiologica della pianta.

Al fine di rendere confrontabili ed intellegibili dati ed elaborati fenologici, si sono convenzionalmente individuate 6 fasi, su cui si basano le reti di osservazione, e che rendono i dati relativi a zone diverse e spesso geograficamente lontane, tra loro confrontabili:

Inizio della Fioritura (b)

I primi fiori sono già completamente aperti: gli stami devono essere ben visibili fra gli elementi spiegati dell'involucro fiorale e produrre polline.

Nelle piante a fiori privi di involucro evidente, ad esempio le amentifere, le graminacee ed i carici, le antere devono sporgere e liberare polline.

La liberazione del polline può essere verificata facilmente scuotendo l'infiorescenza.

Piena fioritura (ab)

Metà dei fiori prodotti da un individuo è aperta e produce polline.

Emissione delle foglie (BO)

Le prime foglie sono fuoriuscite dalla gemma e completamente spiegate. La pagina superiore è ben visibile sebbene le foglie non abbiano ancora raggiunto le dimensioni definitive.

Formazione degli aghi nelle conifere (M)

Le gemme più sviluppate cominciano a lacerare l'involucro.

Sono visibili i primi aghi neoformati, di colore verde chiaro, sebbene questi siano riuniti in fascetti a non ancora ben distesi.

Maturazione dei frutti (f)

I primi frutti sono pervenuti a maturazione. Nei frutti carnosi è questo il periodo in cui viene assunta la colorazione definitiva.

I frutti secchi iniziano ad aprirsi liberando i semi.

Ingiallimento delle foglie (LV)

Nella località considerata, oltre metà delle foglie è ingiallita.

Le foglie ingiallite o insecchite per l'eccesso di calore o di aridità oppure a causa dell'ambiente estremo, non devono essere considerate per indicare questa fase.

Altro aspetto fondamentale è l'annotazione della data in cui le varie fasi sono state osservate e che, convenzionalmente, al fine di evitare errori grossolani, deve essere espressa con il numero progressivo di giorni trascorsi dall'inizio dell'anno, non conteggiando il 29 febbraio degli anni bisestili.

Sulla base dei dati così raccolti, numerosissime sono le elaborazioni possibili ed altrettanto numerose quelle effettuate nei centri di osservazione, con finalità anche molto differenti.

Considerato lo scopo del presente studio, due specifici elaborati risultano essere particolarmente interessanti:

- a) **Carte fenologiche:** costituiscono sostanzialmente delle carte climatiche compensate. Queste hanno infatti caratteristiche simili a quelle delle carte che riportano singoli dati climatici (temperatura, precipitazioni, etc...) misurati direttamente, rispetto alle quali sono tuttavia operativamente più utili sotto certi aspetti, data la caratteristica delle piante di non reagire a un singolo fattore soltanto, bensì al complesso dei fattori ambientali di una certa località.

Queste costituiscono inoltre un'utile integrazione alle carte della vegetazione e ne facilitano la comprensione e correzione, soprattutto se riferite a quelle della vegetazione potenziale.

- b) **Calendari fenologici:** gruppi di fasi vicine nel tempo costituiscono le stagioni fenologiche, che al contrario delle stagioni meteorologiche, non sono orientate in base al calendario, bensì all'effettivo decorso delle condizioni climatiche e quindi allo sviluppo della vegetazione.

Le informazioni deducibili da questa particolare elaborazione possono fornire indicazioni stazionali microclimatiche estremamente precise ed accurate, di notevole utilità nella programmazione gestionale.

Non esistendo per quest'area studi fenologici o carte di questo genere a cui riferirsi, si è proceduto al rilevamento delle fasi fenologiche, secondo le modalità convenzionalmente stabilite.

L'obiettivo dei rilievi era originariamente quello di creare un calendario e una cartografia fenologica di dettaglio ad hoc per l'area esaminata, sulla base delle quali fosse stato possibile fornire indicazioni di tipo gestionale ed effettuare confronti con altre elaborazioni riferite ad altri siti, reperibili in bibliografia.

L'andamento climatico fortemente instabile che ha caratterizzato l'anno (2014) in cui l'area è stata esaminata ha tuttavia influenzato lo sviluppo fenologico, rendendo atipici i dati ottenuti. Dai rilievi effettuati è stato tuttavia possibile trarre alcune indicazioni di carattere molto generale sull'andamento della stagione vegetativa entro le varie particelle, relazionando questo aspetto con la diversa età del soprassuolo.

Le osservazioni, riportate entro le schede di dettaglio (Cap. 9) sotto la voce *Osservazioni fenologiche*, mettono in luce una generale precocità delle particelle in cui la copertura arborea risulta essere più forte, evidente soprattutto nelle particelle di 13 e 18 anni.

Due picchi delle fioriture, il primo abbastanza precoce ed il secondo piuttosto tardivo sono stati registrati a 8 anni dal taglio (particella B); situazione analoga ma molto attenuata si è riscontrata anche nella particella E (28 anni).

Per quel che riguarda infine le particelle A (3 anni) e F (36 anni), queste hanno mostrato un andamento tra loro molto simile.

Al fine di seguirne l'evoluzione e facilitare la comprensione degli andamenti sopra descritti, questi sono stati di seguito riportati in forma grafica.

Fig. 63 - Grafico degli andamenti fenologici

(i numeri in ascissa indicano il numero progressivo di giorni trascorsi dall'inizio dell'anno, quelli in ordinata la percentuale di specie in fioritura)

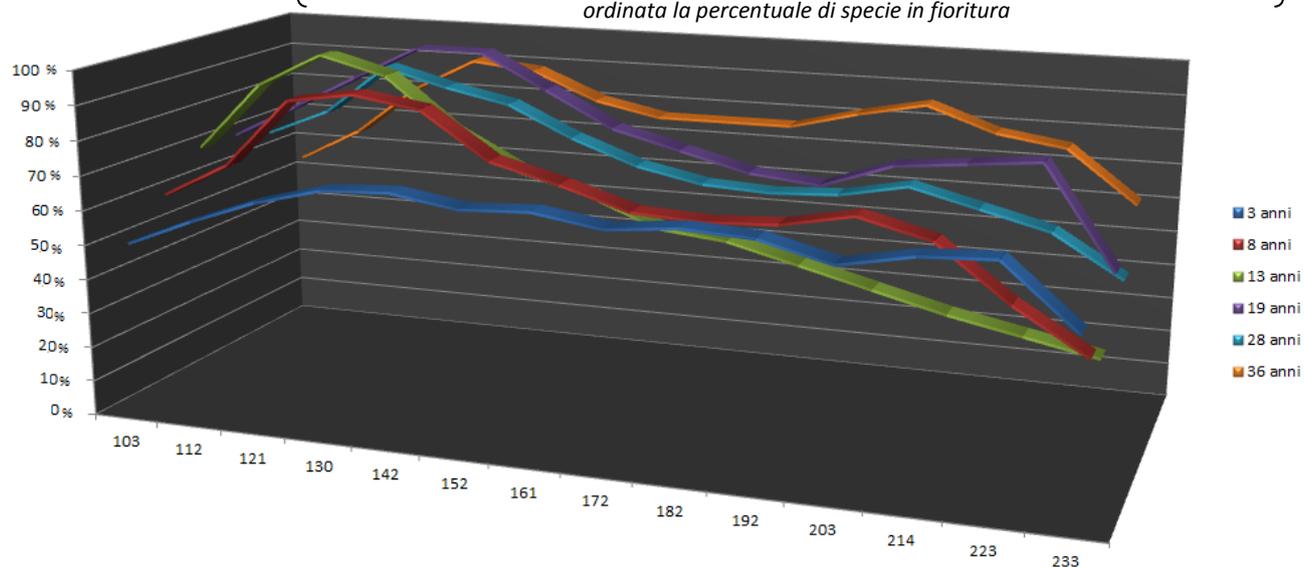
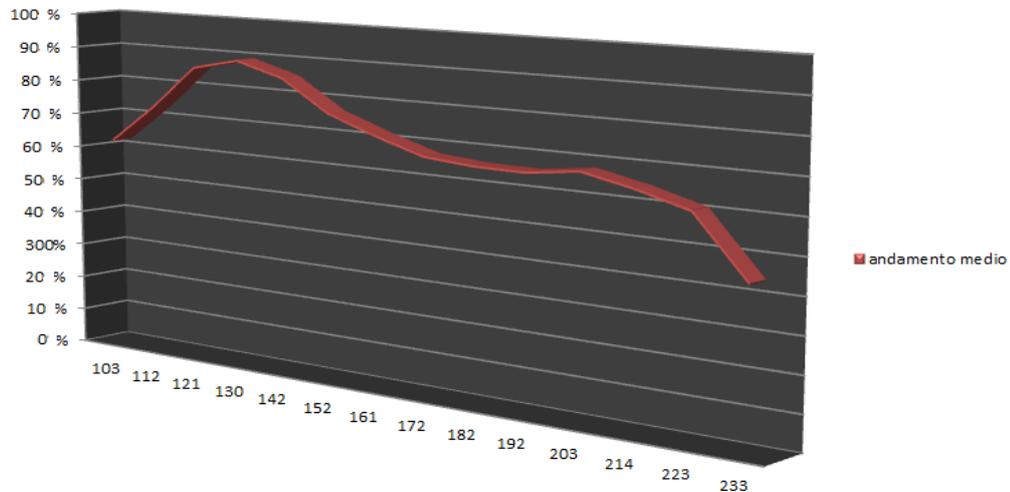


Fig. 64 - Grafico dell' andamento fenologico medio

i numeri in ascissa indicano il numero progressivo di giorni trascorsi dall'inizio dell'anno, quelli in ordinata la percentuale di specie in fioritura



13_ Studio fitosociologico

Due sono le scuole di pensiero che si sono contraddistinte nello studio della vegetazione: quella **Fisionomico-Strutturale**, per la quale la vegetazione di un territorio è data dall'insieme delle comunità vegetali, definibili esclusivamente attraverso la forma di crescita delle specie dominanti, e quella **Floristico-Ecologica** (o fitosociologica), fondata all'inizio del secolo scorso dal botanico svizzero Josias Braun-Blanquet, secondo cui la vegetazione è formata da comunità di piante, dette **associazioni**, capaci di convivere nel medesimo ambiente in maniera più o meno stabile, che sommandosi tra loro creano delle serie vegetazionali estremamente dinamiche.

Le serie vegetazionali (o "sigmeti") inoltre, sono a loro volta inquadrabili come sequenze ordinate e definite di più associazioni e nel complesso formano quello che oggi è noto come **paesaggio vegetale**.

Braun-Blanquet definisce l'associazione come un "raggruppamento vegetale in equilibrio con l'ambiente circostante, caratterizzata da una composizione floristica determinata, nella quale alcune specie (definite caratterizzanti) rivelano con la loro presenza un'ecologia particolare ed "autonoma".

Questo risulta pienamente in linea con quanto espresso nella legge di Shelford (secondo la quale ogni specie presenta nei confronti di ciascun fattore ecologico un intervallo di tolleranza compreso tra un minimo ed un massimo), che, nonostante sia stata ideata pensando principalmente a fattori climatici, nutrizionali, al pH del mezzo ambiente, etc., risulta altrettanto valida anche considerando disturbi di vario genere (incendi, calpestio, taglio, ...).

Le associazioni sono quindi da considerare come una risposta degli individui all'azione di fattori ambientali, antropici e storici.

A tal proposito Pirola (1970) insiste su come per escludere una sola specie da una fitocenosi possa essere sufficiente la modifica un solo fattore che, in seguito a questa, venga ad assumere valori non compresi nell'intervallo di tolleranza della specie.

13.1_ Metodologia d'indagine ed elaborazione

Le associazioni vegetali si identificano mediante rilievi fitosociologici, effettuati in aree che debbono essere scelte tra quelle ritenute più rappresentative delle zone da studiare ed individuate su base fisionomico-strutturale.

In letteratura numerosi sono i metodi indicati per il rilievo della vegetazione (*area standard, metodo degli anelli o metodo di Raunkiaer, etc...*); in questo studio si è fatto ricorso a quello attualmente più diffuso e noto come *metodo del minimo areale*.

Secondo questo metodo, individuata un'area caratteristica, il rilievo fitosociologico interessa l'area minima all'interno della quale è sufficientemente rappresentata l'associazione in esame, area che prende appunto il nome di *minimo areale*.

Questa metodologia, al fine di adattarsi nel miglior modo possibile alle peculiarità dell'area esaminata, presenta la caratteristica di non aver né forma né superficie del rilievo fisse, ma dipendenti dal tipo di vegetazione e dalla morfologia stazionale.

Terminato l'elenco floristico si è proceduto ad assegnare, per ogni entità rilevata, il valore riferito alla copertura mentre è stato tralasciato quello relativo alla *sociabilità*, superfluo ai fini delle elaborazioni effettuate per questo studio.

Ogni rilievo è stato inoltre corredato da informazioni stazionali, quali:

- superficie interessata dal rilievo (espressa in m²);
- ricoprimento del terreno (espresso in percentuale);
- esposizione;
- inclinazione.

Tutti i rilievi sono stati successivamente elaborati sulla base del confronto con i tipi vegetazionali descritti in letteratura.

L'ulteriore suddivisione in gruppi di specie, ordinata sulla base delle categorie vegetazionali, è stata invece effettuata sulla base del database elaborato per il monitoraggio degli agroecosistemi dall'Università Politecnica delle Marche (Taffetani e Rismondo, 2009)

Unitamente a ciò si è proceduto con l'analisi delle specie caratteristiche e dell'ecologia delle comunità vegetali rilevate, così da giungere alla tipizzazione e quindi all'inquadramento sintassonomico delle unità identificate.

Le associazioni sono infatti ordinate in una classificazione gerarchica di categorie, ciascuna delle quali costituisce un *sintaxon*.

Risalendo a questo è possibile riallacciarsi allo schema sintassonomico di riferimento e trovare quindi una collocazione ecologica all'associazione, evidenziandone posizione nel dinamismo e possibili tendenze.

13.2_ Caratterizzazione vegetazionale

I rilievi, effettuati allo scopo di mettere in evidenza gli effetti del taglio sui dinamismi vegetazionali, permettono di osservare le modificazioni dei micro-habitat che possono verificarsi durante il turno.

Per ottenere questo risultato sono stati effettuati rilevamenti differenziati su base fisionomico-strutturale, separando quindi le aree in cui gli effetti della copertura forestale risultavano influenzare diversamente la composizione floristico-strutturale delle cenosi sul terreno.

I rilievi vengono distinti perciò in due macro-gruppi: rilievi relativi a cenosi a dominanza erbacea e quelli relativi a cenosi forestali chiuse.

Di seguito sono riportati i tratti principali emersi dall'analisi delle tabelle redatte.

13.2.1_Cenosi forestali

Per ogni particella considerata è stato effettuato un rilievo della vegetazione nella condizione media più rappresentativa.

Visti i criteri che avevano portato alla localizzazione delle A.d.S. si è scelto di utilizzare le stesse aree per effettuare i rilievi; questo ha permesso di completarne lo studio, mettendone in evidenza le differenze presenti ed ha consentito di seguirne idealmente l'evoluzione nei diversi stadi del turno.

Volendo mettere in luce anche le eventuali differenze dinamiche dovute alla diversa intensità di matricinatura nei primissimi anni dopo il taglio, entro la particella A (3 anni dal taglio) si sono effettuati rilievi entro l'A.d.S. ed in un' area limitrofa, omologa per caratteristiche morfologico-stazionali e fisionomiche ma caratterizzata da un ridotto numero di matricine (Tab. 4 - rilievi 1 e 2).

Entro la tabella fitosociologica (Tab. 5, di seguito riportata) i rilievi sono disposti in ordine d'età delle particelle in modo da fornire un quadro delle dinamiche che vengono a realizzarsi entro il turno.

I dati ottenuti hanno messo in luce l'appartenenza degli orno-ostrieti esaminati alla cenosi tipica descritta per il Monte San Vicino (Allegrezza, 2003) attraverso la sub-associazione tipo *violetosum reichenbachianae* dell'associazione *Scutellario columnae-Ostrietum carpinifoliae*.

L'associazione è ampiamente diffusa nei versanti più freschi del piano bioclimatico collinare, alto collinare e sub-montano dell'Appennino calcareo centro-meridionale.

Come sul Monte San Vicino (An), questa cenosi si sviluppa nel piano alto collinare e sub-montano su litologie calcaree a contatto con le faggete montane.

Il contingente della flora di bosco mesofilo è ben rappresentato dalle specie dell'ordine *Fagetalia* tra le quali *Polysticum setiferum*, *Arum maculatum*, *Allium ursinum*, *Laburnum alpinum*, *Anemonoides trifolia*, *Lamiastrum galeobdolon*, *Acer pseudoplatanus*, *Anemonoides nemorosa* e *Stellaria nemorum*.

L'appartenenza alla sub-associazione tipo è ben palesata dalla presenza dell'intero contingente delle specie caratteristiche quali *Viola reichenbachiana*, *Corylus avellana*, *Primula acaulis*, *Melica uniflora*, *Acer campestre*, *Sorbus aria*, *Euphorbia dulcis* e *Festuca eterophylla*.

Ben documentata è anche l'appartenenza delle cenosi oggetto dello studio ai livelli sintassonomici superiori, sub-alleanza *Laburno-Ostryenion* alleanza *Carpinion orientalis*, Ordine *Quercetalia pubescentis* e classe *Quercio-Fageteae*.

Da un punto di vista fitosociologico è interessante notare come tutti i rilievi, nonostante riguardino particelle forestali in diversi stadi del turno, caratterizzate quindi da differenze non soltanto cronologiche ma anche strutturali, rientrano nella stessa associazione ma ancor di più mostrano di appartenere alla medesima sub-associazione.

Da un punto di vista ecologico questo mette in evidenza come il taglio non alteri drasticamente gli equilibri e le dinamiche vegetazionali presenti, ma anzi ne entri a far parte permettendo il mantenimento della cenosi e di un elevato grado di biodiversità.

		Tab.5 - Scutellario columnae-Ostryetum carpinifoliae Pedrotti, Balleli e Biondi ex Pedrotti et al 1980									
Forma biologica	Forma corologica			A.d.S. 001	A.d.S. 002	A.d.S. 003	A.d.S. 004	A.d.S. 005	A.d.S. 006		
				Rilievo n°	1	2	3	4	5	6	7
				Superficie (mq)	20	60	110	100	100	110	120
				Ricoprimento	100	100	100	100	100	100	95
				Esposizione	N-NE	N	N-NE	N-NE	N-NE	N-NW	N-NW
		Pendenza (%)	70	65	70	65	75	85	85		
		Quota s.l.m.	813	775	720	740	690	750	710	Presenze	
Sp. Caratt. dell'Associazione Scutellario columnae-Ostryetum capinifoliae											
P caesp (Pianta legnosa cespitosa)	Circumbor.	Ostrya carpinifolia	Scop.	3	4	5	5	5	4	7	
P scap (Albero)	S-Europ.-Sudsib.	Fraxinus ornus	L	1	+	2	1	2	1	2	
G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)	Endem.	Helleborus bocconei subsp. bocconei	Ten.			+	+		+	1	
Sp. Caratt. Della sub-associazione violetosum reichenbachianae											
H caesp (Pianta erbacea perenne, cespitosa)	Europ.-Cauc.	Festuca heterophylla	Lois.	2	+	1	1	1	1	7	
H ros (Pianta erbacea perenne, con rosetta di foglie basali)	Europ.-Cauc.	Primula acaulis	(L.)L.		+	+	+	+	+	6	
P caesp (Pianta legnosa cespitosa)	Paleotemp.	Sorbus aria	(L.)Cratae	3	2		2	2	+	6	
P caesp (Pianta legnosa cespitosa)	Europ.-Cauc.	Corylus avellana	L	+	+	2		+	+	5	
H caesp (Pianta erbacea perenne, cespitosa)	Paleotemp.	Melica uniflora	Ritz.			2	1	1	1	2	
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Eurosib.	Viola reichenbachiana	Jordan ex Boreau			2	+	+	1	1	
P scap (Albero)	Europ.-Cauc.	Acer campestre	L			2	1	+	1	2	
G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)	Centro-Europ.	Euphorbia dulcis L. subsp. purpurata	(Thun.) Rostk.					+		1	
Sp. caratt. Sub-alleanza Laburno-Ostryenion											
P scap (Albero)	SE-Europ.	Acer obtusatum	V. ex K.	3	2	2	2	2	1	7	
H ros (Pianta erbacea perenne, con rosetta di foglie basali)	Paleotemp.	Polypodium interjectum	(Desf.)		+	+	+	+	+	6	
H caesp (Pianta erbacea perenne, cespitosa)	Europ.-asiat.	Carex digitata	L			+	+	+	+	5	
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Endem.	Digitalis lutea subsp. australis	(Tra.) Krcing.	2				+	1	2	
G bulb (Pianta erbacea perenne, con bulbi sotterranei)	Orf. Centro-Europ.	Lilium bulbiferum subsp. croceum	L.-(Chen.) Jau		+				+	2	
Sp. Caratteristiche dell'alleanza Carpinio orientalis											
H bienne (Pianta erbacea bienne)	Europ.-Cauc.	Inula coniza	Dc.	2	+	1	+	+	+	7	
NP (Pianta perenne legnosa, con gemme poste ad una altezza di 0,25-2 m.)	Centro-Europ.	Hippocrepis emerus subsp. emerus	(L.)Lecosa			+		+	1	3	
P caesp (Pianta legnosa cespitosa)	Euri-Medit.	Acer monopessulanum	L						+	2	
G bulb (Pianta erbacea perenne, con bulbi sotterranei)	NW-Steno-Medit.	Cyclamen repandum	Hibk. & Sm.				+	+		2	
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Orf. S-Europ.	Saxifraga rotundifolia	L			2				1	
G bulb (Pianta erbacea perenne, con bulbi sotterranei)	N-Steno-Medit.	Cyclamen hederifolium	Akron				+			1	
Sp. Caratteristiche Ordine Quercetalia pubescens e della classe Quercio-Fagetete											
H ros (Pianta erbacea perenne, con rosetta di foglie basali)	Euri-Medit.	Viola alba subsp. denhardtii	Bocour. (Tra.) V.	1	2	+	2	2	2	7	
P caesp (Pianta legnosa cespitosa)	S-Europ.-Sudsib.	Cornus mas	L	1	+	+	+	+	+	7	
P lian (Pianta legnosa lianosa)	Euri-Medit.	Hedera helix	L	4	+	1	1	1	1	7	
H caesp (Pianta erbacea perenne, cespitosa)	Euri-Medit.	Luzula forsteri	(Sw.)DC.	1	+	+	1	+	+	7	
P caesp (Pianta legnosa cespitosa)	SE-Europ.	Quercus pubescens subsp. pubescens	Vilka.	1	1		+	+	+	6	
P caesp (Pianta legnosa cespitosa)	Subatl.	Daphne laureola	L	2		1	1	2	1	6	
P scap (Albero)	Centro-Europ.	Fagus sylvatica	L	4	3		+	1	1	6	
P caesp (Pianta legnosa cespitosa)	Europ.-Cauc.	Hepatica nobilis	Mitth.	2	+	+	1	2	+	5	
P caesp (Pianta legnosa cespitosa)	Europ.-Cauc.	Lonicera xylosteum	L		2	+	+	+	+	5	
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Euro-asiat.	Cruciata glabra	(L.)Hornem.		+	+	+	+	+	5	
H bienne (Pianta erbacea bienne)	S-Europ.-Sudsib.	Arabis turrita	L			+	+	+	1	2	
P lian (Pianta legnosa lianosa)	Europ.-Cauc.	Clematis vitalba	L	+	+	+	+	+		5	
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Europ.-Cauc.	Mycelis muralis	(L.)Dun.		+	1			1	4	
G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)	Euri-Medit.	Cephalanthus damasonium	(Murr.) Deace			+	+	+		4	
G rad (Pianta erbacea perenne, con radici gemmate)	Euri-Medit.	Tamus communis	L			1		1	+	4	
H caesp (Pianta legnosa cespitosa)	Europ.-Cauc.	Hypericum montanum	L	1		1	+			4	
NP (Pianta perenne legnosa, con gemme poste ad una altezza di 0,25-2 m.)	S-Europ.-Sudsib.	Rosa micrantha	Sm.			+	+	+	+	4	
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Centro-Europ.	Melittis melissophyllum	L	2					+	3	
G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)	S-Europ.-Sudsib.	Lathyrus venetus	(Murr.) Vahl.			+	+	+		3	
H ros (Pianta erbacea perenne, con rosetta di foglie basali)	Euri-Medit.	Potentilla micrantha	Rinwood			+			+	2	
P scap (Albero)	Euri-Medit.	sorbus domestica (?)							+	1	
G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)	Euro-asiat.	Cephalanthera longifolia	(L.)Fritsch				+			1	
H caesp (Pianta erbacea perenne, cespitosa)	Paleotemp.	Brachypodium sylvaticum	(Hedro) Bivazz.			1				1	
H ros (Pianta erbacea perenne, con rosetta di foglie basali)	Paleotemp. Subtrop.	Asplenium adiantum-nigrum							+	1	
Sp. dell'Ordine Fagetalia											
NP (Pianta perenne legnosa, con gemme poste ad una altezza di 0,25-2 m.)	Euro-asiat.	Rubus hirtus	V. ex K.		+	+	+	+		6	
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Paleotemp.	Saxifraga europaea	L		+	2		2	+	5	
P caesp (Pianta legnosa cespitosa)	Centro-Europ.	Crataegus laevigata	(Pursh) DC.			1	+	+	2	3	
G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)	Circumbor.	Polystichum setiferum	(Forstsk.) Vojn.			3	+		2	3	
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Europ.	Viola riviniana (?)	Ritz.	4	+			+	+	4	
Ch suffr (Pianta perenne, suffruticosa)	Europ.-Cauc.	Euphorbia amygdaloides subsp. amygdaloides	L	+	1					3	
G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)	Centro-Europ.	Arum maculatum	L			+		+	+	3	
P caesp (Pianta legnosa cespitosa)	Medit.-Mont.	Euonymus latifolius	(L.)Murr.			+			1	2	
G bulb (Pianta erbacea perenne, con bulbi sotterranei)	Euro-asiat.	Alium ursinum subsp. ursinum	L					+	+	2	
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Paleotemp.	Campanula trachelium	L			+		+		2	
P caesp (Pianta legnosa cespitosa)	Orf. S-Europ.	Laburnum alpinum	(Murr.) Beckenk.	1	+					2	
G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)	Endem.	Anemoides triflora subsp. brevidentata	(Bokk. & Papp)	1	1					2	
G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)	Europ.-Cauc.	Galium odoratum	(L.) Scop.			2		+		2	
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Europ.-Cauc.	Lamiastrium galeobdolon subsp. flavidum	(L.)Ehrenb. ex Pabozdak			1			+	2	
G bulb (Pianta erbacea perenne, con bulbi sotterranei)	Euri-Medit.	Ornithogalum pyrenaicum subsp. pyrenaicum	L					+	+	2	
G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)	Euro-asiat.	Cephalanthera rubra	(L.)L.C. Rich.					+		1	
P scap (Albero)	Europ.-Cauc.	Acer pseudoplatanus	L						+	1	
G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)	Circumbor.	Anemoides nemorosa	(L.)Hobk.			+				1	
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Europ.-Cauc.	Stellaria nemorum subsp. glochidisperma	L. - Murb.						+	1	
Sp. Compagne											
H rept (Pianta erbacea perenne, a portamento strisciante)	Eurosib.	Fragaria viridis	Druce	+	1	+	+	+		5	
H caesp (Pianta erbacea perenne, cespitosa)	Endem.	Sesleria nitida	Ten.			+	1	1	2	5	
H ros (Pianta erbacea perenne, con rosetta di foglie basali)	Cosmop. Temp.	Asplenium trichomanes subsp. quadrivalens	L. - G.E. Meyer			+	+	+	+	5	
G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)	Endem.	Helleborus bocconei subsp. bocconei	Ten.			+	+	+	+	4	
H caesp (Pianta legnosa cespitosa)	Euro-asiat.	Briantia ramosa	Hedro			1		1	+	4	
H ros (Pianta erbacea perenne, con rosetta di foglie basali)	Subtrop. nesicola	Asplenium onopteris	L			+	+	+	+	4	
P caesp (Pianta legnosa cespitosa)	Euro-asiat.	Euonymus europaeus	L			+	+	+	+	3	
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Circumbor.	Clinopodium vulgare subsp. arundanum	(Benth.) Hance			+	+	+	+	3	
T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)	Subcosmop.	Geranium robertianum	L			+			+	3	
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Circumbor.	Geum urbanum	L			+	+		+	3	
G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)	Europ.	Carex flacca subsp. falca	Schubert	1	1			+		3	
H caesp (Pianta erbacea perenne, cespitosa)	Paleotemp.	Dactylis glomerata	L			+		+	+	3	
T rept (Pianta erbacea annuale, strisciante)	Cosmop.	Stellaria media subsp. Media (?)	(L.) VIL.			+	+		1	3	
P caesp (Pianta legnosa cespitosa)	Paleotemp.	Crataegus monogyna subsp. monogyna	Jonc.	1	1					2	
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Circumbor.	Clinopodium vulgare subsp. vulgare	L			+				2	
H rept (Pianta erbacea perenne, a portamento strisciante)	Eurosib.	Fragaria vesca	L	1	+					2	
T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)	Euro-asiat.	Moehringia trinervia subsp. trinervia	(L.) Chav.			+			+	2	
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Medit.-Mont.	Arabis collina	Ten.			+			+	2	
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Euro-asiat.	Cruciata leavipes	Opiz.			+			+	2	
T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)	Steno-Medit.	Hipocheris acheropholus	L					+	+	2	
P caesp (Pianta legnosa cespitosa)	Euro-asiat.	Cornus sanguinea	L					+	+	2	
NP (Pianta perenne legnosa, con gemme poste ad una altezza di 0,25-2 m.)	W-Medit.-Mont.	Rosa corymbifera	Benth.	3						1	
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Euro-asiat.	Epilobium montanum	L					+		1	
T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)	Euri-Medit.	Moehringia pentandra	Sp.						+	1	
H bienne (Pianta erbacea bienne)	Paleotemp.	Centaurium erythraea subsp. erythraea	Ritz.			+				1	
Ch suffr (Pianta perenne, suffruticosa)	Euro-asiat.	Genista tinctoria subsp. tinctoria	L			+				1	
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Euri-Medit.	Polygala nicaeensis subsp. mediterranea	Rizz. - Chabot			+				1	
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Steno-Medit.	Reichardia picroides	(L.) Rostk. Schmidt	1						1	
T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)	Euri-Medit.	Cerastium glomeratum	Thun.					+		1	
T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)	Paleotemp.	Mercurialis annua	L			3				1	
T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)	Paleotemp.	Geranium rotundifolium	L						+	1	
				31	23	49	34	37	38	54	

Un'analisi che consente di misurare l'impatto delle attività gestionali sull'area è quella ricavata da un approccio sul monitoraggio degli ambienti rurali che permette una rapida attribuzione della classe di vegetazione di riferimento per ciascuna specie (Taffetani e Rismondo, 2009).

I risultati vengono espressi nella Tab. 6, dove è possibile osservare che il contingente floristico più consistente risulta essere quello attribuito alla classe di vegetazione *Quercio-Fagetea* anche se si mantengono i contingenti di specie dei mantelli forestali (classe *Rhamno-Prunetea*) ed elementi di numerose altre classi di vegetazione erbacea di prateria.

Tra queste il gruppo più interessante risulta essere quello della classe *Epilobietea angustifolii* che rappresenta gli elementi della vegetazione delle radure forestali, accompagnata da alcune specie della classe *Galio-Urticetea* che raccoglie le specie di orli forestali nitrofilo.

Il contingente più rappresentativo è quello della classe *Festuco-Brometea*, che, insieme alla classe *Molinio-Arrhenatheretea*, rappresenta la vegetazione dei pascoli e dei prati.

Attraverso la suddivisione in classi di vegetazione si possono sinteticamente osservare la struttura ecologica, il dinamismo e la componente floristica delle cenosi studiate ed inoltre è possibile osservare i cambiamenti che si realizzano nel confronto tra le particelle rappresentanti i diversi stadi del turno.

Il numero delle specie riferite alla classe *Quercio-Fagetea* risulta particolarmente basso nei rilievi 1 e 2 (Tab. 6) corrispondenti alla particella A (3 anni dal taglio), cosa che misura la perdita di biodiversità a scapito delle specie di sottobosco.

Nei rilievi corrispondenti a particelle più avanzate nel turno (Tab. 6, ril. 3, 4, 5, 6 e 7), la componente floristica strettamente forestale torna rapidamente alla sua numerosità, perfettamente in linea con la struttura delle stesse cenosi con la medesima ecologia rinvenute in altre località appenniniche.

Molte specie strettamente forestali che sembrano scomparire nei rilievi effettuati entro la particella A in realtà trovano rifugio nelle aree di contatto con le ceppaie (Tab. 7 – rilievo 2) in cui vengono a realizzarsi situazioni microstazionali idonee.

Questa situazione è ben descritta nelle tabelle 5 e 6 dalle specie *Lonicera xylosteum*, *Melica uniflora*, *Viola reichenbachiana* e *Cephalanthera damasonium* che, come si può notare, mancano completamente nei primi due rilievi della tabella 6, mentre compaiono nel rilievo 2 della tabella 7, relativo alla medesima area.

Tab. 6 - suddivisione dei rilievi in classi ecologiche

Forma biologica	Forma colologica	Rilievo n°	Superficie (mq)	Ripascimento	Esposizione	Pendenza (%)	Quota s.l.m.	Categorie fitosociologiche							Presenze
								A.d.S. 001	A.d.S. 002	A.d.S. 003	A.d.S. 004	A.d.S. 005	A.d.S. 006		
								1	2	3	4	5	6	7	
P scap (Albero)	SE-Europ.	Acer obtusatum	W. et K.		Quercio-Fagetea	3	2	2	2	2	1	1	7		
P caesp (Pianta erbacea cespitosa)	S-Europ.-Sudsub.	Cornus mas	L.	+	Quercio-Fagetea	1	+	+	+	+	+	1	7		
H caesp (Pianta erbacea perenne, cespitosa)	Euro.-Cauc.	Festuca heterophylla	Lsh.		Quercio-Fagetea	2	+	1	1	1	1	1	7		
P scap (Albero)	S-Europ.-Sudsub.	Fraxinus ornus	L.		Quercio-Fagetea	1	+	2	1	2	1	2	7		
P lian (Pianta legnosa lianosa)	Euri-Medit.	Hedera helix	L.		Quercio-Fagetea	4	+	1	1	1	1	1	7		
H caesp (Pianta erbacea perenne, cespitosa)	Euri-Medit.	Luzula forsteri	(Ste.) DC.		Quercio-Fagetea	1	+	+	+	+	+	+	7		
P caesp (Pianta legnosa cespitosa)	Circumbor.	Ostrya carpinifolia	Step.		Quercio-Fagetea	3	4	5	5	5	5	4	7		
H ros (Pianta erbacea perenne, con rosetta di foglie basali)	Euri-Medit.	Viola alba subsp. denhardtii	Boccon. (Tass.) V. Becker		Quercio-Fagetea	1	2	+	2	2	2	2	7		
P caesp (Pianta legnosa cespitosa)	Subatl.	Daphne laureola	L.		Quercio-Fagetea	2	1	1	1	1	2	1	6		
P scap (Albero)	Centro-Europ.	Fagus sylvatica	L.		Quercio-Fagetea	4	3	+	+	+	1	1	6		
H ros (Pianta erbacea perenne, con rosetta di foglie basali)	Paleotemp.	Polypodium interjectum	Steud.		Quercio-Fagetea	+	+	+	+	+	+	+	6		
H ros (Pianta erbacea perenne, con rosetta di foglie basali)	Euro.-Cauc.	Primula acutilis	(L.) J.		Quercio-Fagetea	+	+	+	+	+	+	+	6		
P caesp (Pianta legnosa cespitosa)	SE-Europ.	Quercus pubescens subsp. pubescens	Willd.		Quercio-Fagetea	1	1	+	+	+	+	+	6		
P caesp (Pianta legnosa cespitosa)	Paleotemp.	Sorbus aria	(L.) Crantz		Quercio-Fagetea	3	2		2	2	2	+	6		
P scap (Albero)	Euro.-Cauc.	Acer campestre	L.		Quercio-Fagetea			2	1	+	1	2	5		
H caesp (Pianta erbacea perenne, cespitosa)	Euro-asiat.	Carex digitata	L.		Quercio-Fagetea			+	+	+	+	+	5		
P caesp (Pianta legnosa cespitosa)	Euro.-Cauc.	Corylus avellana	L.		Quercio-Fagetea	+	+	2	+	+	+	+	5		
G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)	Circumbor.	Hepatica nobilis	Milkr.		Quercio-Fagetea	2	+	+	1	2			5		
P caesp (Pianta legnosa cespitosa)	Euro.-Cauc.	Lonicera xylosteum	L.		Quercio-Fagetea			2	+	+	+	1	5		
H caesp (Pianta erbacea perenne, cespitosa)	Paleotemp.	Melica uniflora	Ratze.		Quercio-Fagetea			2	1	1	1	2	5		
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Paleotemp.	Sanicula europaea	L.	+	Quercio-Fagetea			2	2	+	+	+	5		
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Euro-sib.	Viola reichenbachiana	Jordan & Boiss.		Quercio-Fagetea			2	+	+	1	1	5		
G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)	Euri-Medit.	Cephalanthera damasonium	(Mills) Druce		Quercio-Fagetea			+	+	+	+	+	4		
H caesp (Pianta erbacea perenne, cespitosa)	Euro.-Cauc.	Hypericum montanum	L.		Quercio-Fagetea	1		1	+				4		
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Euro.-Cauc.	Mycelis muralis	(L.) Don.		Quercio-Fagetea					1	1		4		
G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)	Circumbor.	Polystichum setiferum	(Forstch.) Vopar.		Quercio-Fagetea			3	+				4		
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Euro.	Viola riviniana (?)	Pubb.		Quercio-Fagetea	4	+						4		
G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)	Centro-Europ.	Arum maculatum	L.		Quercio-Fagetea			+					3		
Ch suffr (Pianta perenne, suffruticosa)	Euro.-Cauc.	Euphorbia amygdaloides subsp. amygdaloides	L.		Quercio-Fagetea	+	1			+			3		
G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)	S-Europ.-Sudsub.	Lathyrus venetus	(Mills) Vokat.		Quercio-Fagetea			+	+				3		
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Centro-Europ.	Melittis melissophyllum	L.		Quercio-Fagetea			2		+			3		
P caesp (Pianta legnosa cespitosa)	Euri-Medit.	Acer monspeliense	L.		Quercio-Fagetea								2		
G bulb (Pianta erbacea perenne, con bulbi sotterranei)	Euro-asiat.	Allium ursinum subsp. ursinum	L.		Quercio-Fagetea								2		
G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)	Prof. S-Europ.	Anemoides trifolia subsp. brevidentata	(Schub. & Pegg) Galasso, Biondi & Soldano		Quercio-Fagetea	1	1						2		
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Paleotemp.	Campanula trachelium	L.		Quercio-Fagetea			+		+			2		
P caesp (Pianta legnosa cespitosa)	Medit.-Mont.	Euonymus latifolius	(L.) Millr.		Quercio-Fagetea							1	2		
G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)	Euro.-Cauc.	Galium odoratum	(L.) Scop.		Quercio-Fagetea			2					2		
P caesp (Pianta legnosa cespitosa)	Prof. S-Europ.	Laburnum alpinum	(Mills) Benth. et Presl.		Quercio-Fagetea	1	+						2		
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Euro.-Cauc.	LamiAsplenietea trichomanis um galeobdolon subsp	(L.) Ehrh. et Polakowsk.		Quercio-Fagetea			1					2		
G bulb (Pianta erbacea perenne, con bulbi sotterranei)	Euri-Medit.	Ornithogallum pyrenaicum subsp pyrenaicum	L.		Quercio-Fagetea					+			2		
H ros (Pianta erbacea perenne, con rosetta di foglie basali)	Euri-Medit.	Potentilla micrantha	Ranand.		Quercio-Fagetea			+					2		
P scap (Albero)	Euro.-Cauc.	Acer pseudoplatanus	L.		Quercio-Fagetea								1		
G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)	Circumbor.	Anemoides nemorosa	(L.) Millr.		Quercio-Fagetea			+					1		
H ros (Pianta erbacea perenne, con rosetta di foglie basali)	Paleotemp. Subtrop.	Asplenium adiantum-nigrum	L.		Quercio-Fagetea								1		
H caesp (Pianta erbacea perenne, cespitosa)	Paleotemp.	Brachypodium sylvaticum	(Medusa) Beauv.		Quercio-Fagetea				1				1		
G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)	Euro-asiat.	Cephalanthera longifolia	(L.) Fritsch		Quercio-Fagetea					+			1		
G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)	Euro-asiat.	Cephalanthera rubra	(L.) C. Rich.		Quercio-Fagetea					+			1		
G bulb (Pianta erbacea perenne, con bulbi sotterranei)	N-Steno-Medit.	Cyclamen hederifolium	Alea		Quercio-Fagetea				+				1		
G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)	Centro-Europ.	Euphorbia dulcis L. subsp. purpurata	(Flak.) Rostk.		Quercio-Fagetea					+			1		
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Prof. S-Europ.	Saxifraga rotundifolia	L.		Quercio-Fagetea			2					1		
P scap (Albero)	Euri-Medit.	sorbus domestica (?)	L.		Quercio-Fagetea								1		
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Euro.-Cauc.	Stellaria nemorum subsp. glochidisperma	L. -Meb.		Quercio-Fagetea								1		
specie classe Quercio-Fageteae								20	21	34	24	30	30	36	
NP (Pianta perenne legnosa, con gemme poste ad una altezza di 0,25-2 m.)	Euro-asiat.	Rubus hirtus	W. et K.		Rhamno-Prunetea	+	+	+	+	+			6		
P lian (Pianta legnosa lianosa)	Euro.-Cauc.	Clematis vitalba	L.		Rhamno-Prunetea	+	+	+	+	+			5		
P caesp (Pianta legnosa cespitosa)	Centro-Europ.	Crataegus laevigata	(Pursh) DC.		Rhamno-Prunetea			1	+	+	2	3	5		
NP (Pianta perenne legnosa, con gemme poste ad una altezza di 0,25-2 m.)	S-Europ.-Sudsub.	Rosa micrantha	Sm.		Rhamno-Prunetea			+	+	+			4		
G rad (Pianta erbacea perenne, con radici gemmate)	Euri-Medit.	Tamus communis	L.		Rhamno-Prunetea			1		1	+		4		
P caesp (Pianta legnosa cespitosa)	Euro-asiat.	Euonymus europaeus	L.		Rhamno-Prunetea					+	+		3		
NP (Pianta perenne legnosa, con gemme poste ad una altezza di 0,25-2 m.)	Centro-Europ.	Hippocrepis emerus subsp. emerus	(L.) Liscov.		Rhamno-Prunetea				+	+			3		
P caesp (Pianta legnosa cespitosa)	Paleotemp.	Crataegus monogyna subsp. monogyna	Janc.		Rhamno-Prunetea	1	1						2		
P caesp (Pianta legnosa cespitosa)	Euro-asiat.	Cornus sanguinea	L.		Rhamno-Prunetea								1		
NP (Pianta perenne legnosa, con gemme poste ad una altezza di 0,25-2 m.)	W-Medit.-Mont.	Rosa corymbifera	Boiss.		Rhamno-Prunetea	3							1		
H bienne (Pianta erbacea bienne)	Euro.-Cauc.	Inula conyzia	DC.		Trifolio-Geranietea	2	+	1	+	+	+		7		
H bienne (Pianta erbacea bienne)	S-Europ.-Sudsub.	Arabis turrita	L.		Trifolio-Geranietea	+		+	+	+	+		5		
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Euro-asiat.	Cruceata glabra	(L.) Ehrh.		Trifolio-Geranietea	+		+	+	+			5		
H rept (Pianta erbacea perenne, a portamento strisciante)	Euro-sib.	Fragaria viridis	Quercus.		Trifolio-Geranietea	2	1	+	+	+			5		
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Endem.	Digitalis lutea subsp. australis	(Flak.) Jancz.		Trifolio-Geranietea					+	1	2	4		
G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)	Endem.	Helleborus bocconi subsp. bocconi	Tan.		Trifolio-Geranietea				+	+			4		
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Circumbor.	Clinopodium vulgare subsp. arundanum	(Boiss.) Nymk.		Trifolio-Geranietea				+	+			3		
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Circumbor.	Clinopodium vulgare subsp. vulgare	L.		Trifolio-Geranietea	+		+					2		
G bulb (Pianta erbacea perenne, con bulbi sotterranei)	Prof. Centro-Europ.	Lilium bulbiferum subsp. croceum	L. - (Crisp.) Jav.		Trifolio-Geranietea			+					2		
H caesp (Pianta erbacea perenne, cespitosa)	Euro-asiat.	Bromus ramosus	Medusa		Epilobietea angustifolii			1			1	+	4		
H rept (Pianta erbacea perenne, a portamento strisciante)	Euro-asiat.	Fragaria vesca	L.		Epilobietea angustifolii	1	+						2		
T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)	Euro-asiat.	Moehringia trinervia subsp trinervia	(L.) Chén.		Epilobietea angustifolii			+					2		
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Euro-asiat.	Epilobium montanum	L.		Epilobietea angustifolii					+			1		
T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)	Euri-Medit.	Moehringia pentandra	Gop.		Epilobietea angustifolii								1		
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Euro-asiat.	Cruciata leavipes	Opiz.		Gallio-Urticetea			+					2		
T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)	Subcosmop.	Geranium robertianum	L.		Gallio-Urticetea			+	+				3		
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Circumbor.	Geum urbanum	L.		Gallio-Urticetea			+	+	+			3		
H caesp (Pianta erbacea perenne, cespitosa)	Endem.	Sesleria nitida	Tan.		Festuco-Brometea			+	1	1	2	1	5		
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Medit.-Mont.	Arabis collina	Tan.		Festuco-Brometea			+					2		
H bienne (Pianta erbacea bienne)	Paleotemp.	Centaurea erythraea subsp. erythraea	Ratze.		Festuco-Brometea			+					1		
Ch suffr (Pianta perenne, suffruticosa)	Euro-asiat.	Genista tinctoria subsp. tinctoria	L.		Festuco-Brometea			+					1		
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Euri-Medit.	Polygala nicaensis subsp. mediterranea	Risso - Chodat		Festuco-Brometea			+					1		
H scap (Pianta erbacea perenne, eretta)	Steno-Medit.	Reichardia picroides	(L.) Hart. & Poir.		Festuco-Brometea	1							1		
G rhiz (Pianta erbacea perenne, con rizoma)	Euro.	Carex flacca subsp. falca	Schubert.		Molinio-Arrhenatheretea	1	1			+			3		
H caesp (Pianta erbacea perenne, cespitosa)	Paleotemp.	Dactylis glomerata	L.		Molinio-Arrhenatheretea			+					3		
T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)	Euri-Medit.	Cerastium glomeratum	Tan.		Stellarietea mediae						+		1		
T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)	Paleotemp.	Mercurialis annua	L.		Stellarietea mediae				3				1		
T rept (Pianta erbacea annuale, strisciante)	Cosmop.	Stellaria media subsp. Media (?)	(L.) Vrb.		Stellarietea mediae			+				1	3		
H ros (Pianta erbacea perenne, con rosetta di foglie basali)	Subtrop. nesicola	Asplenium onopteris	L.		Quercetea illirica			+	+				4		
G bulb (Pianta erbacea perenne, con bulbi sotterranei)	NW-Steno-Medit.	Cyclamen repandum	Sm. & Sm.		Quercetea illirica			+	+				2		
T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)	Paleotemp.	Geranium rotundifolium	L.		Artemisieta vulgaris								1		
H ros (Pianta erbacea perenne, con rosetta di foglie basali)	Cosmop. Temp.	Asplenium trichomanes subsp. quadrivalens	L. - D.E. Metzger		Asplenietea trichomanis			+	+	+	+		5		
T scap (Pianta erbacea annuale, con portamento eretto)	Steno-Medit.	Hipocheris acheropholus	L.		Tuberarietea guttatae								2		
Specie classi di contatto								16	8	23	18	17	17	26	
numero complessivo di specie								36	29	57	42	47	47	62	

13.2.2_Cenosi erbacee temporanee degli spazi aperti

L'analisi fitosociologica dei rilievi ha permesso di caratterizzare i rilievi e dividerli in quattro differenti aggruppamenti, tutti riferibili alla classe *Festuco-Brometea*, caratteristica di ambienti aperti con suoli ricchi e ben drenati, tendenzialmente mesofili.

Va subito messo in evidenza che, mentre i primi tre rilievi (ril. 1, 2 e 3 - Tab. 7) sono riferiti a tre diverse facies presenti nelle zone da poco scoperte ad opera del taglio e destinate ad essere velocemente recuperate dall'habitat forestale, il quarto (ril. 4 - Tab.7) costituisce un'area di prateria permanente attigua alla particella F (36 anni) inserita allo scopo di verificare la somiglianza con le cenosi temporanee sopra descritte.

L'appartenenza di questi rilievi all'ambiente forestale è palesata dall'alto numero di specie riconducibili alla classe *Quercus-Fagetea*, mentre la loro funzione ecotonale è espressa dalle classi *Rhamno-Prunetea* e *Artemisietea vulgaris*, proprie di margini erbosi, mantelli e arbusteti mesofili su suoli umici ricchi in nutrienti, o permanenti su rocce.

Le aree in cui effettuare i rilievi sono state scelte sulla base del differente influsso della copertura: il rilievo 1 si riferisce infatti ad un'area in condizioni di orlo vero e proprio (anche se non costituisce un orlo a causa del brevissimo periodo di strutturazione), il rilievo 3 è stato realizzato su di un'area aperta, mentre il rilievo 2 rappresenta una condizione intermedia, caratterizzata da fasce di vegetazione erbacea di modesta dimensione, tra i ricacci delle ceppaie.

L'analisi dettagliata delle componenti ha permesso di metterne in evidenza alcuni tratti caratterizzanti, sui quali sono stati basati gli aggruppamenti proposti.

È innanzitutto interessante notare come, nonostante tutti i rilevamenti risultino essere stati effettuati in ambienti comunque aperti, nettamente differenziati da quelli forestali, questi siano contrassegnati da una buona presenza di specie tipiche del sottobosco.

Il secondo ed il terzo rilievo, effettuati in aree maggiormente aperte, risultano molto simili anche se è possibile evidenziare una più ricca componente floristica riferibile ad ambienti prativi.

Quanto appena detto viene evidenziato in tabella a livello grafico sulla colonna riferita al rilievo 3, dove si notano la più alta presenza delle classi *Festuco-Brometea* e *Molinio-Arhenatheretea* e i più alti livelli di copertura (caratteristiche che avvicinano notevolmente questo rilievo con la prateria oggetto del rilievo 4).

La notevole somiglianza dei rilievi 3 e 4 conferma quanto detto a proposito del ruolo di serbatoio genetico svolto dai nuclei di praterie stabili presenti nell'area.

In particolare, per la prima area analizzata (ril.1 – Tab. 7) vale la pena sottolineare l'abbondanza di specie della classe *Quercus-Fagetea* che ne delinea il carattere nettamente forestale, a scapito del contingente prativo.

I micrositi sottostanti le ceppaie, maggiormente e più rapidamente influenzati dalla copertura da parte dei ricacci (Rilievi 1 e 2) costituiscono il luogo di conservazione della flora forestale permettendone la sopravvivenza alle fasi di maggior apertura e il rapido recupero alla chiusura delle chiome (vedi Tab. 6).

Infine, per quanto riguarda il rilievo 2, va evidenziata la presenza di specie della classe *Rhamno-Prunetea*, indice della presenza di radure pre-esistenti, zone di rifugio ed alimentazione per la fauna, alla quale è legata la presenza di specie appartenenti alle classi *Stellarietea mediae* ed *Artemisietea vulgaris*.

La notevole somiglianza in termini floristico – strutturali che emerge dalla tabella, indica il ruolo svolto dalle praterie "stabili" (rilievo 4) poste nelle immediate vicinanze delle aree forestali, che rappresentano la fonte principale di specie colonizzatrici delle aree scoperte dal taglio subito dopo l'apertura.

Tali specie però, come messo in luce dall'analisi delle tabelle riferite alle zone boscate (Tab. 6), resistono alla competizione delle entità prettamente forestali solamente fino al momento di chiusura delle chiome.

13.3_ Schema sintassonomico

Vegetazione Forestale

Quercus-Fagetum Br.-Bl. e Vlieger in Vlieger 1937

Quercetalia pubescentis Klika 1933

Ostrya-Carpinion orientalis (Horvat 1958 n.n.) 1959

Laburno anagyroidis-Ostryenion carpinifoliae (Ubaldi 1981) Poldini 1987

Scutellario columnae-Ostryetum carpinifoliae Pedrotti, Balleli e Biondi ex Pedrotti et al 1980

violetosum reichembachianae Allegrezza 2003

Vegetazione delle praterie secondarie

Festuco Brometum Br.-Bl. e Tx. Ex Br.Bl. 1949

Aggruppamento a *Trifolium ochroleucum* e *Brachypodium rupestre*

Aggruppamento a *Inula conyza* e *Digitalis lutea*

Aggruppamento a *Bromus erectus* e *Brachypodium rupestre*

Aggruppamento a *Sesleria nitida* e *Crepis leontodontoides*

Classi di vegetazione rappresentate nei rilievi

Vegetazione delle praterie secondarie

Molinio-Arrhenatheretum R. Tx. 1937

Festuco-Seslerietum Barbero e Bonin 1969

Vegetazione dei mantelli forestali

Rhamno-Prunetum Riv.-Goday e Borja ex Tx 1962

Vegetazione degli orli e delle radure forestali

Trifolio-Geranietum T. Muller 1962

Galio-Urticetum Passarge ex Kopecy 1969

Epilobietum angustifolii Tuxen e Presing ex von Rochow 1951

Vegetazione degli ambienti antropizzati

Artemisietum vulgaris Lohemeyer, Preising et Tuxen in Tuxen 1950 ampl. Rivas-Martinez, Bascones, T.E. Diaz, Fernandez-Gonzalez et Loidi 1991

Stellarietum mediae Tuxen, Lohmeyer e Preising ex von Rochow 1951

Vegetazione degli ambienti rocciosi

Sedo-Scleranthetum Br.-Bl. 1955

Asplenetum trichomanis (Br.-Bl. in Meier e Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977

Tuberarietum guttatae Br.-Bl. ex Rivas Goday 1958

Vegetazione a influenza mediterranea

Cisto-Lavanduletum Br.-Bl. in Br.-Bl., Monlinier e Wagner 1940

Rosmarinetum officinalis Rivas-Martinez, Diaz, Prieto, Loidi e Penas 1991

14_ Studio pedologico

Come lo studio delle componenti floristico-vegetazionali fornisce informazioni di dettaglio riguardo ad un lasso temporale medio-breve (dall'istante del rilievo sino a qualche migliaia di anni) su fattori ecologici e dinamiche che hanno consegnato il paesaggio attuale, lo studio dei suoli consegna un quadro abbastanza preciso sulle condizioni che hanno interessato la zona in un lasso temporale molto più ampio.

Si tratta di una sorta di ponte che permette di collegare le informazioni geologiche con quelle floristico-vegetazionali, e quindi di ricostruire le vicende intercorse dalla formazione geologica di quest'area fino ad oggi.

Nello specifico, l'indagine degli orizzonti organici fornisce informazioni piuttosto puntuali sugli avvenimenti che hanno interessato la zona negli ultimi anni, fino quasi al momento del rilievo, rappresentando un valido supporto allo studio floristico-vegetazionale, mentre l'analisi degli orizzonti profondi fa emergere informazioni di ordine più generico, ma risalenti fino al periodo in cui si è formato il "primo suolo".

Dato lo scopo di voler fornire nuovi elementi per una migliore comprensione del "sistema ceduo", viste le critiche mosse a questo tipo di governo nei riguardi del suolo, l'area è stata oggetto di uno studio pedologico abbastanza articolato e dettagliato.

14.1_ Inquadramento su fonti bibliografiche

Per prima cosa si è proceduto nell'individuazione dell'esatta posizione dell'area oggetto di studio entro la Carta dei Suoli d'Italia (Costantini et al., 2012) al fine di posizionarla entro la corretta Regione e Provincia pedologica d'appartenenza.

- **Regione pedologica B– Suoli degli Appennini a clima temperato**

(Cambisol, Leptosol, Phaeozem, Luvisol, Calcisol)

- **Provincia pedologica 13**

*(Haplic e Leptic Umbrisol (Humic); Redzic Leptosol; Calcaric, Calcaric Leptic, Eutric e
Dystric Skeletric Cambisol; Haplic Podzol)*

Questa localizzazione, sebbene sia molto generale, consente di contestualizzare l'area in esame a livello nazionale entro un sistema capace di mettere in luce posizione e superficie di aree, contraddistinte non soltanto da caratteristiche litologiche, climatiche e geomorfologiche simili ma qualificate anche dalla stretta analogia delle variabili ambientali più significative a fini pedogenetici.

Si è poi passati ad inquadrare l'area in maniera più dettagliata, facendo ricorso agli studi pedologici regionali effettuati dall'ASSAM (2006) per conto del Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, che suddividono la Regione Marche in 5 ulteriori regioni, 19 province e 113 sottosistemi pedologici.

Secondo questo studio, entro la Regione Marche il Monte Nerone è così collocato:

- **Regione pedologica 3 – Dorsali montuose e bacini interni**

Regione molto vasta che si estenderebbe comprendendo i rilievi montuosi della catena appenninica da Urbino al corso del Tronto, in provincia di Ascoli Piceno.

Corrisponderebbe a grandi linee alla complessa struttura sinclinalica del bacino marchigiano interno, modellato in massima parte sulle formazioni terrigene cenozoiche della serie Umbro-Marchigiana.

- **Provincia pedologica 3.2 - Dorsali montuose interne Umbro-Marchigiana e Marchigiana**
 - Versanti e sommità a pendenze forti ed elevate e quote tra 200 e 1700 metri;
 - substrato dominante calcareo, calcareo marnoso e con selce;
 - gran parte della superficie occupata da boschi (Orno-Ostrietri e Cerrete).

In questa provincia hanno grande diffusione i *Mollisols*, riferibili al gruppo dei *Phaeozems*, secondo WRB.

La forte prevalenza delle formazioni boschive e dei prato-pascoli sulle altre forme di utilizzazioni delle terre garantisce sia una disponibilità elevata di sostanza organica, sia una copertura del suolo efficace a limitare l'erosione, almeno nelle aree meno acclivi e sui pascoli.

I *Phaeozems* raggiungono talvolta un notevole grado di espressione per la potenza degli orizzonti superficiali ricchi in sostanza organica.

Suoli con carattere dei *Mollisols-Phaeozems* si sono sviluppati anche nelle piane di alta quota e nei bacini tettonici montani, mentre sui versanti a pendenze medie sono presenti altre tipologie di *Phaeozems*, come ad esempio i suoli con scheletro abbondante, tipici di depositi detritico-colluviali di pendio.

Molto diffusi sono i *Phaeozems* sottili o poco profondi per la presenza del substrato roccioso, rientranti nell'ampia categoria dei *litosuoli* o, secondo WRB, dei suoli *Leptic* (*endo* ed *epi-Leptic*), caratteristicamente calcarei o molto calcarei e con un elevato contenuto in scheletro, a volte litocromici.

Questi suoli sostengono boschi, boschi radi ed arbusteti soprattutto delle aree più acclivi.

Altri litosuoli-mollisuoli sono diffusi su creste e alti versanti mentre *Regosols* e *Leptosols* (*Entisols* per USDA) sono presenti nei bassi versanti.

- **Sottosistema pedologico 3.2.1**

Entro la provincia pedologica 3.2 risulta essere il secondo sottosistema più esteso interessando una superficie di 275 km².

A questo appartengono i principali complessi montuosi delle Marche centro-settentrionali (S. Vicino, Canfaieto, Catria e Nerone).

I suoli caratterizzanti questo sottogruppo sono 4:

- *Mollihumic Leptosol*
- *Skeleti-Calcaric Phaeozems*
- *Calcari-Mollihumic Leptosol*
- *Calcari-Endoleptic Phaeozems*

Scendendo ancora più nel dettaglio, l'analisi delle cartografie redatte dall'ASSAM (2006) per la Regione Marche mette in evidenza, per il versante del M.te Nerone in cui ricade l'area, la presenza di suoli riconducibili ai *Calcari-Mollihumic Leptosol* (*Lithic Xerorthents, loamy-skeletal, mixed, mesic* per USDA) e *Skeleti-Calcaric Phaeozems* (*Typic Haplustolls, loamy-skeletal, mixed, frigid* per USDA)

I primi sono Mollisuoli sottili o poco profondi per la presenza del substrato roccioso che si rinviene a una trentina di centimetri dalla superficie, calcarei e con elevato contenuto in scheletro.

Questi presentano tessitura franca, alta capacità di scambio cationico, pH basico con valori che si aggirano attorno al 7,65 e una buona presenza di sostanza organica.

La sequenza di orizzonti caratteristica per questi è: A - B - R

I secondi sono invece suoli tipici dei depositi colluviali di pendio contrassegnati da scheletro abbondante, tessitura franco-sabbiosa, capacità di scambio cationico alta, pH basico con valori medi di 7,1 e una elevata percentuale di sostanza organica.

Questi suoli sono caratterizzati dalla sequenza caratteristica: (O) - Ah - A - CB - C - R

Già da queste indicazioni è possibile trarre numerose informazioni, dal momento che rilevamento e cartografia dei suoli sono due fasi estremamente collegate che hanno come finalità la conoscenza dei suoli in se stessi e nei loro rapporti con i paesaggi che li caratterizzano (Giordano 1999).

Va fatto notare innanzitutto che la **provincia pedologica 3.2** è occupata per la gran parte da boschi cedui a regime, invecchiati o recentemente convertiti a fustaia, stesso soprassuolo che caratterizza la quasi totalità del **sottosistema pedologico 3.2.1.**

Il sottosistema è caratterizzato da suoli ben drenati, formati prevalentemente su depositi glacio-nivali con buona dotazione in basi carbonatiche e un alto contenuto di S.O. .

Queste caratteristiche indicano suoli tutt'altro che disturbati e impoveriti, la cui formazione, seppur riferibile a tempi geologicamente recenti, risulta precedente alla pratica delle ceduzioni.

La mineralogia molto simile a quella della roccia madre non è inoltre da interpretare come un segno del continuo rimescolamento degli orizzonti o della perdita di quelli più superficiali, ma come collegata alla dotazione di carbonati che rende questi suoli ben tamponati nei confronti dell'acidificazione, rallentando i tassi di alterazione dei minerali primari e la genesi di quelli secondari.

Nel caso di *Calcari-Mollihumic Leptosol*, la scarsa profondità del suolo è poi da imputare alle pendenze ed al basso tasso di alterazione cui è soggetta la roccia madre.

L'attendibilità di questi dati va comunque contestualizzata in un ambito cartografico la cui scala esige un certo grado di semplificazione che potrebbe portare a trarre conclusioni sbagliate.

Come ribadito da Giordano (2002) qualsiasi carta dei suoli può essere infatti interpretata per scopi forestali, ma i risultati non sono sempre soddisfacenti, come dimostrano numerose ricerche condotte in questi ultimi anni (Kotar, 1986 - Wolf, 1995).

Quanto sopra considerato sembrerebbe inoltre entrare parzialmente in contrasto con ciò che affermano vari autori (Ciancio e Nocentini, 2002; Giordano, 2002) riguardo l'impatto del governo ceduo, e in merito a cui di seguito è riportato un riassunto molto schematico tratto da Giordano (2002).

Nei riguardi del suolo il ceduo semplice, tagliato a raso, presenta i seguenti vantaggi:

- *Garanzia che il suolo sia, durante la maggior parte del ciclo, ricoperto da vegetazione. La rigenerazione per ricaccio è infatti più sicura rispetto a quella per seme ed in 3 – 5 anni la copertura del suolo è totale.*
- *Presenza consistente di ceppaie che controllano il ruscellamento superficiale.*

Il ceduo presenta però alcuni svantaggi:

- *Impoverimento del suolo per la biomassa ciclicamente asportata al culmine del turno fisiocratico. Va notato che i tessuti dei polloni essendo giovani hanno elevato contenuto di sostanze minerali.*
- *Facile innesco dell'erosione sulle linee lungo le quali avviene l'esbosco. Il fenomeno è frequente in certe parti dell'Appennino dove i corridoi per il trasporto del legname del ceduo servono ad alimentare le carbonaie, tipicamente ubicate nella loro parte bassa.*

Volendo valutare in maniera precisa e puntuale l'impatto del governo a ceduo nei confronti del suolo si è pertanto ritenuto necessario affiancare ai dati ricavati dall'interrogazione delle carte rilevamenti puntuali con analisi del suolo e della lettiera.

14.2_ Studio di dettaglio

La classificazione dei suoli si basa su criteri che cercano di tradurre in pochi termini tutta la variabilità presente in un universo in continuum come è quello della pedosfera.

Di fondamentale importanza nello studio dei suoli appare essere la morfologia delle sue componenti, che fa trasparire tutti i processi che hanno agito in un suolo sino a conferirgli una certa struttura.

In assenza di particolari morfologie attribuibili alle condizioni climatiche estreme e laddove le proprietà intrinseche non siano così caratterizzanti, i suoli vengono classificati sulla base della presenza di particolari orizzonti, detti diagnostici, che permettono di inquadrare le modalità di formazione del suolo e le caratteristiche che questo ne ha ereditato.

Per la descrizione dei profili di suolo è stato seguito il metodo di Shoeneberger et al. (1998). In base a questo, gli orizzonti sono considerati come le unità di descrizione e vengono descritti per caratteri riconoscibili a vista, secondo i criteri riportati nelle tabelle.

Dopo aver preso in considerazione le caratteristiche morfologiche di ogni orizzonte è stato possibile etichettare i suoli con la nomenclatura ufficiale prevista dal *Soil Survey Staff* (2010).

Tab. 9 – Orizzonti e loro caratteri discriminanti (Fonte: Soil Survey Staff – USDA)

Horizon	Criteria	B/A (or B/E)	
O	Predominantly organic matter (litter & humus)		Discrete, intermingled bodies of B and A (E) material; majority of horizon is B material
A	Mineral, organic matter (humus) accumulation, loss of Fe, Al, clay	B	Subsurface accumulation of clay, Fe, Al, Si, humus, CaCO ₃ , CaSO ₄ ; or loss of CaCO ₃ ; or accumulation of sesquioxides; or subsurface soil structure
AB (or AE)	Dominantly A horizon characteristics but also contains some characteristics of the B (or E) horizon	BC	Dominantly B horizon characteristics but also contains some characteristics of the C horizon
A/B (or A/E or A/C)	Discrete, intermingled bodies of A and B (or E or C) material; majority of horizon is A material	B/C	Discrete, intermingled bodies of B and C material; majority of horizon is B material
AC	Dominantly A horizon characteristics but also contains some characteristics of C horizon	CB (or CA)	Dominantly C horizon characteristics but also contains some characteristics of the B (or A) horizon
E	Mineral, loss of Si, Fe, Al, clay, or organic matter		
EA (or EB)	Dominantly E horizon characteristics but also contains some attributes of the A (or B) horizon	C/B (or C/A)	Discrete, intermingled bodies of C and B (or A) material; majority of horizon is C material
E/A	Discrete, intermingled bodies of E and A horizon material; majority of horizon is E material	C	Little or no pedogenic alteration, unconsolidated earthy material, soft bedrock
E and Bt	Thin lamellae (Bt) within a dominantly E horizon	R	Hard, continuous bedrock
BA (or BE)	Dominantly B characteristics but also contains some attributes of A (or E) horizon	W	A layer of liquid water (W) or permanently frozen water (Wf) within the soil (excludes water/ice above soil) ²

¹ Refer to the "Soil Taxonomy Section" for older horizon nomenclature.

² NRCS Soil Classification Staff. 1997: personal communication.

14.2.1_ Descrizione dei profili

Otto sono stati i profili pedologici aperti per lo studio di dettaglio dell'area.

Di seguito vengono riportate le descrizioni e le osservazioni che sono state effettuate per ogni profilo; ogni descrizione viene preceduta, così da permettere una migliore comprensione, dalla foto del profilo in questione, dove sono visibili i vari orizzonti, contrassegnati da appositi marcatori.



Tabella 10 - Morphological description of a soil profile representative of the area 004 (last cut: 1996-97), named "Orzarrella"

Parent material: calcareous marl; inclination of the rock layers: anti-dip; slope: 70%; exposure: N-NE

Soil cover: 60-70%; grass cover: 40% (*Daphne laureola*, *Melica uniflora*, *Polystichum setiferum*, *Sanicula europaea*, *Tamus communis*, *Festuca heterophylla*).

Soil: Inceptic Haprendoll, loamy skeletal, mixed, mesic (SSS, 2010); Rendic Leptic Phaeozem (Skeletal) (IUSS, 2006).

Horizon (Soil Taxonomy)	Horizon (Référentiel Pédologique)	Depth	Colour ^a	Structure ^b	Skeleton	Roots ^c	Boundary ^d	Thickness	Other observations
% size									
Oi	OLn	9-4	-	-	0	0	CW	5-6	leaves & stems of beech, maple, hornbeam
Oi/C	OLV&C	4-2	-	-	0	0	CW	2-4	leaves & stems of service tree, beech
Oe/C	OLV&C	2-1	-	-	0	0	CW	1-2	C is 20% of the horizon
Oe	Oh ^e	1-0	-	-	0	0	CW	1-2	-
A	-	0-3	10YR 2/1	3m sbk, fr	0	-	db	0-4	-
AB	-	3-7	10YR 3/2	3fm sbk, fr	30	mm&cm	Zmi,vf,f,m,co	6-9	-
Bw1	-	7-28	10YR 4/3	3m&c sbk, fr	50	mm&cm&dm	Zmi,vf,f; 3m,co	19-22	-
Bw2	-	28-53	10YR 4/4	2f&m sbk, fr	50	cm&dm	Zmi,vf,f,m,co	23-28	-
Bw3	-	53-69+	10YR 5/3	3m sbk, fr	60	cm&dm	Zmi,vf,f,m,co	CW	-

^amoist and crushed, according to the Munsell Soil Color Charts.

^b1=weak, 2=moderate, 3=strong; th=thin, f=fine, m=medium, c=coarse; cr=crumby, sbk=angular blocky, fr=friable.

^c0=absent, v1=very few, 1=few, 2=plentiful, 3=abundant; mi=micr, vf=very fine, f=fine, m=medium, co=coarse.

^da=abrupt, c=clear; b=broken, w=wavy.





Table 11 - Morphological description of a soil profile representative of the area 001 (last cut: 2011-12) named "Acqua ghiaccata"

Parent material: calcareous marl; inclination of the rock layers: cross-dip; slope: 50%; exposure: N

Soil cover: 100; stone cover: 25%; grass cover: 70% (Sesleria nitida, Tanacetum corymbosum, Rubus hirtus, Sanicula europaea, Dactylis glomerata, Carex flacca, Veronica prostrata, Dactylorhiza maculata subsp. fuchsii, Geranium nodosum).

Soil: Inceptic Haprendoll, loamy skeletal, mixed, mesic (SSS, 2010); Rendzic Leptic Phaeozem (Skeletal) (IUSS, 2006).

Horizon (Soil Taxonomy)	Horizon (Référentiel Pédologique)	Depth	Colour ^a	Structure ^b	Skeleton	Roots ^c	Boundary ^d	Thickness	Other observations
% size									
0e1	0hr1	7-2	-	-	0	-	3m _i , vf	5-7	leaves & stems of beech, maple, hornbeam
0e2	0hr2	2-0	-	-	0	-	3m _i , vf, f1	2-3	leaves & stems of beech, maple, hornbeam
A	-	0-3	10YR 2/1	2f&m sbk, fr	25	cm	2m _i , vf, f ₁ , m	2-3	clasts are angular
Bw	-	3-19	7.5YR 3/2	2f&m sbk, fr	50	mm&cm	2m _i , vf, f ₁ 3m _i , co	14-17	clasts are not imbricated
ZBw&C	-	19-43+	7.5YR 4/4	2m sbk, fr	70	dm&cm	1m _i , vf, f ₁ , m, co	-	cutans of secondary carbonates; some clast is angular, others are smooth

^amoist and crushed, according to the Munsell Soil Color Charts.

^b1=weak, 2=moderate, 3=strong; th=thin, f=fine, m=medium, c=coarse; cr=crumbs, sbk=sub-angular blocky, fr=friable.

^c0=absent, v1=very few, 1=few, 2=plentiful, 3=abundant; mi=micro, vf=very fine, f=fine, m=medium, co=coarse.

^da=abrupt, c=clear; b=broken, w=wavy.





Tabella 12 -Morphological description of a soil profile representative of the area 005 (last cut: 1987-88) named "Bucata del Pisciarello"

Parent material: calcareous marl; Inclination of the rock layers: cross-dip; slope: 75%; exposure: N-NW;

Soil cover: 100%; stone cover: 20%; grass cover: 40% (Sesleria nitida, Mycelis muralis, Tamus communis, Clinopodium vulgare, Arabis turrita).

Soil: Lithic Haprendoll, loamy skeletal, mixed, mesic (SSS, 2010); Rendzic Leptic Phaseozem (Skeletal) (IUSS, 2006).

Horizon (Soil Taxonomy)	Horizon (Référentiel Pédologique)	Depth	Colour ^a	Structure ^b	Skeleton	Roots ^c	Boundary ^d	Thickness	Other observations
%									
size									
O11	O1n	8-5	-	-	0	0	CW	3-5	leaves & stems of maple, hornbeam, oak
O12	O1v	5-3	-	-	0	0	aw	2-3	leaves & stems of maple, hornbeam, oak
Oe	Ohr	3-0	7.5YR 2.5/3	-	20	3ml,vf,f	aw	2-5	Stones are imbricated with the grass stems
A	-	0-3	7.5YR 3/2	3f&m sbk, fr	20	3ml,vf,f	CW	2-3	-
Bw	-	3-18	10YR 3/2	1m sbk, fr	25	3ml,vf,f	CW	15-22	cutans of secondary carbonates; some clast is angular, others are smooth
C	-	18-42+	7.5YR 2.5/3	3m sbk, fr	90	1m,co	-	-	flintstone clasts

^amoist and crushed, according to the Munsell Soil Color Charts.

^b1=weak, 2=moderate, 3=strong; th=thin, f=fine, m=medium, c=coarse; cr=crumb, sbk=angular blocky, sbk=sub-angular blocky; fr=friable.

^c0=absent, v1=very few, 1=few, 2=plentiful, 3=abundant; ml=macro, vf=very fine, f=fine, m=medium, co=coarse.

^da=abrupt, c=clear; b=broken, w=wavy.



Tabella 13 -Morphological description of a soil profile representative of the area 003 (last cut: 2001-02), named "Plan d'la casa"

Parent material: calcareous marl; inclination of the rock layers: cross-dip; slope: 50%; exposure: N-NE
 Soil cover: 90%; stone cover: 20%; grass cover: 20% (*Mercurialis annua*, *Festuca heterophylla*, *Primula acaulis*, *Daphne laureola*).
 Soil: Inceptic Haprendoll, loamy skeletal, mixed, mesic (SSS, 2010); Rendzic Leptic Phaeozem (Skeletal) (USS, 2006).

Horizon (Soil Taxonomy)	Horizon (Référentiel pédologique)	Depth	Colour*	Structure ^e	Skeleton	Roots ^f	Boundary ^d	Thickness	Other observations
					%	size			
O1i	O1n	12-8	-	-	0	-	CW	3-7	leaves & stems of maple, horbeam, beech, oak
O1z	OLV1	8-4	-	-	0	-	CW	4-6	leaves & stems of maple, horbeam, beech, oak; ants, insect excrements; hyphae: scarce
O1s	OLV2	4-2	-	-	20	cm	CW	2-4	Imbricated leaves & stems of horbeam, beech, maple; mesofauna: common; snails; hyphae: abundant
O1a	O1r	2-0	-	-	20	cm	CW	1-2	leaves are brown; mesofauna: common; hyphae: abundant and coarse (~0.5-1 mm)
A	-	0-6	7.5YR 3/2	2-3m sbk, fr	20	cm	CW	3-6	cutans of secondary carbonates; some clast is angular, others are smooth
AB	-	6-11	10YR 3/2	2f m sbk&abk, fr	30	cm	CW	4-6	cutans of secondary carbonates; some clast is angular, others are smooth
Bw	-	11-19	10YR 3/3	2f& m sbk&abk, fr	40	dm	CW	8-10	cutans of secondary carbonates; some clast is angular, others are smooth
2Bwb	-	19-44	7.5YR 3/3	3f& m sbk, fr	75	dm	CW	17-26	cutans of secondary carbonates; some clast is angular, others are smooth
3Bwb	-	44-52	7.5YR 3/2	3m abk&sbk, fr	50	dm	aw	8-15	cutans of secondary carbonates; some clast is angular, others are smooth
4Bwb	-	52-64+	10YR 3/3	2f& m abk, fr	85	dm	-	-	cutans of secondary carbonates; some clast is angular, others are smooth

*moist and crushed, according to the Munsell Soil Color Charts.

^{b1}=weak, ²=moderate, ³=strong; th=thin, ^f=fine, ^m=medium, ^c=coarse; ^{cr}=crumb, ^{abk}=angular blocky, ^{sbk}=sub-angular blocky, ^{fr}=friable.

⁰=absent, ^{v1}=very few, ¹=few, ²=plentiful, ³=abundant; ^{mi}=micro, ^{vf}=very fine, ^f=fine, ^m=medium, ^{co}=coarse.

^δ=abrupt, ^c=clear, ^b=broken, ^w=wavy.



Tabella 14- Morphological description of a soil profile representative of the area 006 (last cut: 1977-78), named "Bucata del Pisciarello"

Parent material: calcareous marl; inclination of the rock layers: cross-dip; slope: 75%; exposure: N-NW.

Rock surface: 30%; soil cover: 70%; stone cover: 30%; grass cover: 50% (Sesleria nitida, Polystichum setiferum, Melica uniflora, Digitalis lutea subsp lutea, Tamus communis, Rosa micrantha, Daphne laureola, Geranium robertianum).

Soil: Lithic Haprendoll, loamy skeletal, mixed, mesic (SSS, 2010); Rendic Leptic Phasezem (Skeletal) (IUSS, 2006).

Horizon (Soil Taxonomy)	Horizon (Référentiel Pédologique)	Depth	Colour ^a	Structure ^b	Skeleton	Roots ^c	Boundary ^d	Thickness	Other observations
						%	size		
O	OLn	6-0	-	-	0	0	ab	0-7	-
A	-	0-8	7.5 YR 3/2	2f&m sbk&cr, fr	30 dm	2m _i ,vf _i ,f _i ,1m	cw	4-10	-
Bw1	-	8-23	10YR 3/3	3m sbk, fr	30 dm&cm	2m _i ,vf _i ,f _i ,m,co	cw	10-18	-
Bw2	-	23-45	10YR 3/3	3m sbk, fr	60 dm&cm	1m _i ,vf _i ,v _i ,m,co	aw	18-31	-
C	-	45-56	-	3m sbk, fr	-	1vf _i ,v _i	aw	10-11	roots are in the cracks
R	-	56-68+	-	-	-	1v _i ,vf _i	-	-	-

^amoist and crushed, according to the Munsell Soil Color Charts.

^b1=weak, 2=moderate, 3=strong; th=thin, f=fine, m=medium, c=coarse; cr=crumb, sbk=angular blocky, fr=friable.

^c0=absent, v1=very few, 1=few, 2=plentiful, 3=abundant; m1=micro, vf=very fine, f=fine, m=medium, co=coarse.

^da=abrupt, c=clear, b=broken, w=wavy.



Tabella 15 -Morphological description of a soil profile representative of the area 002 (last cut: 2006-07), named "Val Celdinella"

Parent material: calcareous marl; inclination of the rock layers: cross-dip; slope: 60%; exposure: N-NE.

Rock surface: 30%; soil cover: 100%; stone cover: 50%; grass cover: 60% (Daphne laureola, Hedera helix, Gallium odoratum, Saxifraga rotundifolia, Sanicula europaea, Melica uniflora, Polystrichum setiferum).

Soil: Typic Haprendoll, loamy skeletal, mixed, mesic (SSS, 2010); Rendzic Leptic Phaeozem (Skeletal) (USS, 2006).

Horizon (Soil Taxonomy)	Horizon (référentiel Pédologique)	Depth	Colour ^a	Structure ^b	Skeleton	Roots ^c	Boundary ^d	Thickness	Other observations
A	-	0-7	7.5YR 2.5/2	3m,abk,fr	40 cm	3m, vf, f; 2m; 1co	aw	-	-
A/C1	-	7-27	7.5YR 2.5/2	3p,abk,fr	90 cm&dm	2m, vf, f, m, co	cw	-	open-work (10%)
A/C2	-	27-65	7.5YR 2.5/2	3p,abk,fr	90 cm&dm	2m, vf, f, m, co	aw	-	open-work (10%)
ZAC	-	65-85+	7.5YR 2.5/2	2m,abk,fr	80 mm&cm&dm	2m, vf, f, m, co	-	-	open-work (5%); hint of silt caps; earthworms

^amoist and crushed, according to the Munsell Soil Color Charts.

^b1=weak, 2=moderate, 3=strong; th=thin, f=fine, m=medium, c=coarse; cr=crumby, abk=angular blocky, sbk=sub-angular blocky; fr=friable.

^c0=absent, v1=very few, 1=few, 2=plentiful, 3=abundant; m1=macro, vf=very fine, f=fine, m=medium, co=coarse.

^da=abrupt, c=clear, b=broken, w=wavy.

14.2.2_ Discussione

Tutti i profili aperti hanno mostrato la presenza del medesimo suolo: *Rendzic Leptic Phaeozem (Skeletal)* (IUSS, 2006), appartenenti alla classe dei *Phaeozems* per WRB e riconducibili alla classe dei *Mollisols* per ST. Sono suoli caratterizzati dalla presenza di un orizzonte mollico e una saturazione in basi di almeno il 50% in tutti gli orizzonti.

I suoli appartenenti a questa classe sono tra i più fertili al mondo (Ugolini e Certini, 2010) caratterizzati da saturazione in basi superiore al 50%, colore molto scuro e struttura fortemente sviluppata a grumi di diverse dimensioni (Chaney & Swift, 1984).

Per la loro formazione e conservazione, legate principalmente al processo di melanizzazione, ovvero all'accumulazione di sostanza organica in forma umificata nella parte superficiale del suolo minerale, necessitano di un clima continentale umido caratterizzato da regimi idrici e termici del suolo che favoriscano l'accumulo e la protezione della sostanza organica incorporata nel suolo (SSS, 2003).

Sono suoli tipici delle praterie continentali, caratterizzati dalla presenza di un orizzonte *mollic* spesso almeno 18 cm se non ha un contatto diretto con la roccia inalterata, o almeno 10 cm se è a contatto diretto con la roccia inalterata.

In *Mollisols* associati alla presenza di vegetazione arborea, questa può derivare da una colonizzazione successiva avvenuta a seguito della cessazione del pascolo nelle praterie secondarie, e quindi può non essere direttamente coinvolta della formazione dell'orizzonte *mollic*; oppure, nel caso invece di *Mollisols* formati sicuramente sotto l'influenza di una vegetazione arborea (Franz, 1955; Scheffer & Meyer, 1963; Rohdenburg & Majer, 1968; Ehwald et al., 1999), la formazione dell'orizzonte *mollic* sembrerebbe principalmente dovuta alle caratteristiche climatiche continentali.

I *Mollisols* si originano generalmente su substrati pedogenetici caratterizzati dalla presenza di carbonati che consentano il rilascio di elevate quantità di basi di scambio; le litologie sulle quali si ritrovano possono essere rocce sedimentarie carbonatiche, calcari massicci e calcari marnosi, ma anche materiale trasportato dal vento (loess) ricco di carbonati (SSS, 2003).

Ad oggi, non è stato possibile stabilire una data precisa dell'inizio della formazione dei *Mollisols* (Geyh, 1983; Scharpenseel & Becker-Heidmann, 1992) ma, in base alle datazioni effettuate sugli acidi umici, Scharpenseel e Pieting (1969) individuano nella fine dell'ultima glaciazione l'inizio della loro.

Nello specifico i suoli *Rendzic Leptic Phaeozem (Skeletal)* sono generalmente presenti su superfici dotate di forte pendenza (40 – 80%) e costituite da materiali detritici di falda, grossolani, di natura carbonatica.

La fascia altitudinale più tipica è quella compresa tra i 700 e i 1400 m s.l.m. .

Il profilo è contraddistinto dalla sequenza degli orizzonti A – (AB) – BW – C , in cui l'orizzonte A presenta colore molto scuro e struttura grumosa nonché abbondante scheletro grossolano che può superare il 40% del volume totale dell'orizzonte (carattere messo in evidenza dal termine "skeletal").

Si passa poi in modo generalmente graduale (presenza orizzonti BW e BC) ad un orizzonte C formato da detrito calcareo, che può raggiungere il 70-90% e da riempimenti di terra fine nei vuoti lasciati dai clasti.

Parte 5
Conclusioni

15_Conclusioni e considerazioni

Nonostante la ceduzione sia una pratica antichissima che nei secoli ha plasmato, caratterizzato e caratterizza tutt'oggi gran parte dei paesaggi di bassa montagna e collina, la selvicoltura del ceduo è da sempre stata considerata semplice e poco costosa e quindi poco approfondita.

Con questo studio, compiuto sull'Appennino centro-settentrionale (Monte Nerone – PU) in cedui afferenti al tipo forestale “orno-ostrieto mesofilo” e gestiti ininterrottamente da quasi tre secoli dall'Università Agraria degli “Uomini Originali di Rocca Leonella” secondo questa forma di governo, si è cercato di approfondire le conoscenze relative agli effetti della reiterazione di questa pratica forestale sul bosco e sui suoi processi di recupero e sulla evoluzione dei diversi parametri nel corso del turno, fino anche superamento di questo.

A questo scopo sono stati presi in esame parametri dendrometrici, floristico-vegetazionali, fenologici e pedologici in grado di quantificare il reale impatto di questa forma di governo sulla cenosi e sulle dinamiche di recupero e pedogenesi.

Mentre le elaborazioni dendrometriche e lo studio fitosociologico hanno evidenziato la analogia del soprassuolo studiato con quelli censiti a livello regionale dall'IPLA, l'analisi dei dati floristici ha messo in luce una numerosità e densità floristica in linea con quella indicata in bibliografia (Pignatti, 1998 - Ubaldi, 2012) per questo tipo di formazione, nettamente superiore ai valori registrati per altre formazioni forestali.

Particolarmente interessanti sono poi i dati emersi dall'interpretazione dello spettro biologico, che ha messo in luce una buona percentuale di geofite (16%), diffuse un po' in tutti i climi ma che, in percentuali tanto elevate, sono un ottimo indicatore di cenosi forestali non eccessivamente disturbate. Per quanto riguarda le terofite, forma biologica molto spesso indice di ambienti antropizzati e/o disturbati, si è registrata la più forte differenza tra i rilievi effettuati entro le A.d.S. (7,5%) e quelli che hanno interessato l'intera superficie particellare (15%), nonostante vi sia parallelismo una buona corrispondenza nella variazione delle percentuali riscontrate in entrambe le situazioni durante l'arco di tempo indagato; il dato, apparentemente contrastante, è in realtà dovuto al confinamento di queste alle sole chiare forestali, agli affioramenti rocciosi o alle aree più recentemente interessate dal taglio. L'interpretazione di questa situazione ha permesso di chiarire l'origine principale della presenza delle specie appartenenti a questa forma biologica, che risulta dovuta alla germinazione dei semi presenti nella *soil seed bank* in seguito alle condizioni favorevoli che si realizzano con la periodica scopertura propria di questa forma di governo e non in conseguenza dell'apporto da parte delle attività antropiche.

Questa situazione trova conferma e sostegno nello spettro corologico, che evidenzia una discreta percentuale di specie endemiche (5%), costante durante tutto il periodo indagato, e una bassissima percentuale di specie cosmopolite (3%), generalmente indicatrici di ambienti fortemente antropizzati o disturbati che non consentono la formazione di una flora ben specializzata.

Interessante anche l'analisi delle proporzioni tra numero di famiglie, generi e specie (spettro tassonomico) utilizzata per fornire indicazioni di carattere paleobotanico e che permette di far risalire l'origine della flora esaminata al periodo subatlantico (Età del ferro), in linea con l'età di formazione di gran parte della flora forestale italiana (Piussi, 1994), evidenziandone tuttavia successive specializzazioni e adattamenti riconducibili in gran parte, ma non soltanto, alla pratica della ceduzione e alle condizioni di disturbo periodico ad essa legate.

Quanto appena affermato trova riscontro con la moderata omotonia evidenziata nell'andamento a “J rovesciata” emerso nello spettro della valenza ecologica e confermato dai valori dell'indice di somiglianza (Indice di Jaccard), andamento tipico, secondo Ubaldi (2012), di cenosi abbastanza ben assestate nella cui selezione ecologica intervenga la competizione oppure un fattore ambientale di tutto rispetto.

Lo studio delle fenologie, pur non consentendo la creazione di un calendario e di una cartografia fenologica di dettaglio ad hoc per l'area esaminata a causa dell'andamento climatico non conforme alla media, ha comunque permesso l'elaborazione di un grafico degli andamenti fenologici che mostra la stretta correlazione tra fenologia delle specie erbacee e copertura arborea e il ruolo di quest'ultima nello scandire le varie fasi del ciclo fenologico, confermando gli andamenti descritti in bibliografia (Pignatti,1998).

Proprio questo ruolo fondamentale che ha la copertura arborea nella regolazione fenologica della vegetazione erbacea e soprattutto arbustiva è evidenziato dal diverso andamento assunto da tali componenti nelle particelle in cui la copertura risulta assente (A.d.S. 001) o meno influente (A.d.S. 005 e 006); proprio in queste aree infatti si sono registrate le maggiori anomalie e sfasamenti del ciclo fenologico, con fioriture protratte e, per alcune specie, addirittura ripetute durante i mesi in cui si sono raccolti i dati.

Si ritiene tuttavia che tale sfasamento fenologico essenziale risulti importante per la perpetuazione di specie, spesso di grande interesse floristico-vegetazionale, che trovano condizioni ottimali al loro sviluppo proprio nel periodo subito successivo al taglio, ed i cui semi restano latenti nei primi centimetri di suolo per anni fino al nuovo realizzarsi delle condizioni idonee. Questo periodo di latenza, che corrisponde ai 18-30 anni del turno e potrebbe invalidare la vitalità dei semi se eccessivamente ritardato o se rimanesse legato esclusivamente a fenomeni di schianto e ribaltamento, che non consentono il realizzarsi di tali condizioni su superfici di estensioni adeguate.

Interessantissimi sono anche i risultati emersi dall'applicazione del metodo messo a punto da Taffetani e Rismondo (2009), che consente di misurare l'impatto delle attività gestionali e di osservare i cambiamenti che conseguono, evidenziandone la struttura ecologica attraverso la suddivisione in classi di vegetazione.

Ne è infatti emerso che, se il contingente floristico più consistente risulta essere quello attribuito alla classe fitosociologica *Quercus-Fagetea*, si mantengono comunque ben nutriti i contingenti di specie dei mantelli forestali (classe *Rhamno-Prunetea*) ed elementi di numerose altre classi di vegetazione erbacea di prateria. Tra queste il gruppo più interessante risulta essere quello della classe *Epilobietea angustifolii* che rappresenta gli elementi della vegetazione delle radure forestali, accompagnata da alcune specie della classe *Galio-Urticetea*, comprendente le specie di orli forestali nitrofilii.

Il metodo ha inoltre consentito di evidenziare come molte entità strettamente forestali che sembrano scomparire nei primi anni subito dopo il taglio, in realtà trovino rifugio nelle aree di contatto con le ceppaie (Tab. 6 – rilievo 2) in cui vengono a realizzarsi situazioni microstazionali idonee.

Inoltre il metodo ha permesso di far risaltare come le praterie "stabili" poste nelle immediate vicinanze delle aree forestali (Tab. 7 - rilievo 4) rappresentino la fonte principale di specie che vanno a colonizzare le aree scoperte dal taglio subito dopo l'apertura, ruolo questo svolto in ambienti disturbati o fortemente antropizzati da specie della classe *Stellarietea mediae*, quando non addirittura da specie esotiche invasive, che risultano invece qui assenti o pochissimo rappresentate.

L'assenza di queste classi è sintomo di una flora e di un sistema in perfetto equilibrio dinamico con le attività in atto; piena conferma si riscontra negli studi fitosociologici svolti, che nonostante riguardino particelle forestali in diversi stadi del turno, caratterizzate quindi da differenze non soltanto cronologiche ma anche strutturali, attestano l'appartenenza di tutte le aree esaminate non soltanto alla medesima associazione (*Scutellario columnae-Ostryetum carpinifoliae*) ma anche alla stessa sub-associazione (*violetosum reichembachianae*).

Questo dato mette ancora una volta in evidenza come il taglio non alteri drasticamente gli equilibri e le dinamiche vegetazionali presenti, ma anzi ne entri a far parte permettendo il mantenimento della cenosi e di un elevato grado di biodiversità.

Lo studio pedologico, infine, ha mostrato la presenza in tutte le aree di suolo etichettabile come *Rendzic Leptic Phaeozem (Skeletal)* (IUSS, 2006), appartenenti alla classe dei *Phaeozems* per WRB e riconducibili alla classe dei *Mollisols* per ST.

I suoli appartenenti a questa classe sono tra i più fertili al mondo (Ugolini e Certini, 2010) e sono caratterizzati da saturazione in basi superiore al 50%, colore molto scuro e struttura fortemente sviluppata a grumi di diverse dimensioni (Chaney e Swift, 1984).

Per la loro formazione e conservazione, legate principalmente al processo di melanizzazione, ovvero all'accumulazione di sostanza organica in forma umificata nella parte superficiale del suolo minerale, necessitano di un clima continentale umido caratterizzato da regimi idrici e termici del suolo che favoriscano l'accumulo e la protezione della sostanza organica incorporata nel suolo (SSS, 2003).

Sulla base dei dati emersi da questo studio e sopra riassunti, è possibile affermare che le cenosi analizzate non soltanto non risultano depresse o in qualche modo danneggiate dalle normali pratiche gestionali, ma anzi sono da queste plasmate e selezionate.

Inoltre il mosaico forestale che l'insieme di queste aree costituisce, crea una numerosità di situazioni e nicchie ecologiche capaci di ospitare una flora il cui numero di specie pregiate risulta molto più elevato della media fornita in letteratura (Del Favero et al, 2000 - IPLA, 2001), portando a rivalutare l'importanza di questa formazione rispetto ad altri tipi forestali.

Inoltre questa gestione permette l'aumento delle aree con condizioni ecologiche assimilabili a quelle degli orli forestali, fondamentali per il mantenimento di specie pregiate dal punto di vista floristico, la cui presenza è strettamente legata al perpetuarsi delle ceduzioni, nonché per sostenere elevati livelli di biodiversità (Peterken e Francis, 1999; Del Favero, 2001; Riondato et al., 2005), come confermato dalle analisi vegetazionali.

Come sostenuto da diversi autori (Rubio et al., 1999; Bengtsson et al., 2000), la pratica della ceduzione trova il suo punto di forza nel mimare la dinamica naturale dei *gaps*, permettendo così sia lo sfruttamento della foresta che una naturale elevata biodiversità, specialmente dello strato erbaceo.

Sebbene il recupero dei boschi cedui sia stato a lungo inteso come conversione in alto fusto, questo potrebbe portare ad una perdita sensibile di alcuni degli aspetti positivi sopra esposti, da quello prettamente floristico fino a quello paesaggistico, coinvolgendo in parte anche l'assetto idrogeologico.

Inoltre, come evidenziato da Rubio et al. (1999) e da Logli e Joffre (2001), nelle cenosi in esame non si avrebbe un riscontro economico adeguato alle operazioni eseguite; a quanto detto risulta auspicabile una rivalutazione problema della questione ed una rivalutazione di questa forma di governo con un accorciamento del turno che, come rilevato dall'analisi dei dati dendrometrici ed in linea con gli studi effettuati negli ultimi anni (Riondato, 2004; Lasen, 2013; Del Favero et al., 1999), rendendo più frequente il disturbo, può contribuire ad elevare la biodiversità del sito aumentandone l'eterogeneità.

Chiaramente nella scelta della gestione selvicolturale si deve avere ben chiaro l'obiettivo di perseguire il miglioramento strutturale del bosco, preservando alcuni processi e nicchie ecologiche e mantenendo comunità stabili e mature.

Bibliografia

AA.VV. , 1977 - *Modelli e proposte di gestione e tutela degli ambienti naturali, Progetto Parco naturale nell'area dei monti Catria e Nerone*

AA. VV., 1993 - *Workshop, paleontologia e biostratigrafia dei sedimenti ammoniti ferri Torciano-Bajociani in successioni di alto morfostrutturale dell' Appennino Umbro-Marchigiano: l'area di M.te Nerone.*

AESCHIMANN D., KONRAD L., MOSER D.M., THEURILLAT J-P., 2008 - *Flora Alpina*. Zanichelli, Bologna

ALLEGREZZA M., 2003 – *Vegetazione e paesaggio vegetale della dorsale del Monte San Vicino (Appennino centrale)*. Fitosociologia, 40(1) suppl. 1: 3 – 118.

A.S.S.A.M., 2006 – *Suoli e Paesaggi delle Marche*. Unione Europea – Ministero delle politiche Agricole Alimentari e Forestali - Regione Marche, Ancona

BAGNARESI U. (a cura di), 1979 - *Il miglioramento dei cedui italiani*. Accademia Nazionale di Agricoltura

BANI M., 1985 – *Monte Nerone*. Ed. Bramante, Urbania

BANI M., 2011 – *Monte Nerone Segreto, morfologia speleologica*. FSM-Federazione Speleologica Marchigiana, Ancona.

BARTOCCINI C, PECCERILLO A., 2002 - *i fattori geologici delle forme del rilievo. lezioni di geomorfologia strutturale*, II Ed, Bologna, Pitagora Editrice

BENGTSSON J. Et Al., 2000 - *Biodiversity, disturbance, ecosystem function and management of European forests*. *Forest Ecology and Management*, 132: 39 – 50

BERNETTI G., 1980 – *L'auxometria dei boschi cedui Italiani*. *L'Italia forestale e montana*, 31 (2): 1-24

BERNETTI G., 1988 – *Osservazioni sul carpino nero (Ostrya carpinifolia Scop.) in Toscana*. Scritti in onore di Alessandro de Philippis, Istituto di Selvicoltura dell'Università di Firenze.

BERNETTI G., 1995 – *Selvicoltura Speciale*. UTET, Torino

BERNETTI G., 2005 – *Atlante di Selvicoltura, dizionario illustrato di Alberi e Foreste*. Edagricole – Edizioni Agricole de Il sole 24 ore spa; Bologna

BERNETTI G., - 2012 – *La selvicoltura del bosco ceduo* In: DEL FAVERO R., PIVIDORI M., 2012 – *Selvicoltura Produttiva, Manuale pratico*. Edagricole – Edizioni Agricole de Il sole 24 ore spa; Bologna

BERNETTI G., DEL FAVERO R., PIVIDORI M., 2012 – *Selvicoltura Produttiva, Manuale pratico*. Edagricole – Edizioni Agricole de Il sole 24 ore spa; Bologna

BRILLI-CATTARINI A.J.B., et al., Inedito - *Flora del Monte Catria. Checklist provvisoria*

redatta nel 1982 per il gruppo di lavoro della SBI
Centro ricerche floristiche Aldo J.B. Brillì –Cattarini, Provincia di Pesaro e Urbino

BUTTLER K.P., 1986 – *Guida pratica alla botanica*. Zanichelli, Bologna.

CAPPELLI M., & COLPI C., 1993 – *Le conversioni dei cedui nel Veneto*. Regione Veneto, Dipartimento Foreste, Mestre (Venezia)

CAPPELLI M., 2000 – *Elementi di Selvicoltura Generale, governo, trattamento e cure colturali ai boschi*. Calderini edagricole, Bologna

CECCA F., 1993 - *Itinerario geologico attraverso il sistema piattaforma carbonatica pelagica – bacino nel giurassico di Mte Nerone (Appennino Marchigiano)* bollettino servizio Geologico d'Italia

CHAMBERS B.A., NAYLOR B.J., NIEPPOLA J., MERCHANT B., UHLIG P., 2000 – *Field guide to Forest Ecosystems of central Ontario* - Ont. and Ont. Min. Nat. Res., Toronto, Ontario (Canada)

CHANEY K., SWIFT R.S., 1984 - *The influence of organic matter on aggregate stability in some British soils*, Journal of Soil Science, 35: 223 – 230.

CIANCIO O., NOCENTINI S. (a cura di), 2002 - *Il bosco ceduo in Italia*. Accademia Italiana di Scienze Forestali; Firenze.

CIANCIO O., NOCENTINI S., 2004 - *Il bosco ceduo - selvicoltura Assestamento Gestione*. Accademia Italiana di Scienze Forestali; Firenze.

CIMINO L., e. LOVARI S., 2003 - *The effects of food or cover removal on spacing patterns and habitat use in roe deer (Capreolus capreolus)* - Journal of Zoology, Lond. 261:299-305.

CORTI M., 2003 - *Domestici e selvatici come elementi chiave e interagenti di una gestione sostenibile delle risorse territoriali alpine*. atti del convegno “domestici e selvatici: interazioni e gestione del territorio alpino” cavalese,(TN) 19 settembre 2003

COSTANTINI E.A.C., L'ABATE G., BARBETTI R., FANTAPPIÈ M., LORENZETTI R., MAGINI S., 2012 - *Carta dei Suoli d'Italia, scala 1:1'000'000* - consiglio per la ricerca e la sperimentazione in Agricoltura – S.L.CA. Firenze, Italia.

CRESTA S., 1996 - *La successione Giurassica di Gorgo a Cerbara*. Fossili & Fossili, n.3, So.Co.Me., Roma

CRESTA S., 1999 - *Guida alla sezione geo-paleontologica del Museo Civico “Brancaleoni” di Piobbico e alla stratigrafia di Monte Nerone*. Litografica Vadese, S. Angelo in Vado, Pesaro.

CRISTOFOLINI F., 1980a – *Azienda per la valorizzazione dei boschi cedui della fascia prealpina del Trentino*. In: Ciancio O., Nocentini S., 2004 - *Il bosco ceduo - selvicoltura Assestamento Gestione*. Accademia Italiana di Scienze Forestali; Firenze.

- CRISTOFOLINI F., 1980b – *Conversione in fustaia dei boschi cedui dell'Italia Settentrionale*. Annali dell'Accademia Italiana di Scienze Forestali, 31: 87 – 114
- DEL FAVERO R., BARBATI A., CARRARO G., CORONA P., DISSEGNA M, LASEN C., MARCHETTI M., 1999 – *Developing biodiversity assessment on a stand forest type management in North-Eastern Italy*. BEAR (Indicator for Forest Biodiversity in Europe) Technical report n. 5
- DEL FAVERO R. (a cura di), et al., 2000 – *Biodiversità ed indicatori nei tipi forestali del Veneto*. Commissione Europea – Regione Veneto – Accademia Italiana di Scienze Forestali, Mestre (Venezia)
- DEL FAVERO R. (a cura di), et al., 2001 – *Progetto Boschi del Parco Regionale dei Colli Euganei*. Parco Regionale dei Colli Euganei – Università degli Studi di Padova
- DI MASSIMO S. e DI MASSIMO M., 2005; *Planta Medica. Le erbe officinali tra scienza e tradizione*. Provincia di Pesaro e Urbino, Assessorato Beni e Attività Ambientali
- EHWALD E., JÄGER K.D., LANGE E., 1999 - *Das Problem Wald – Offenland im zirkumherzynen Trockengebiet vor der neolithischen Besiedlung sowie die Entstehung der zirkumherzynen Schwarzerden*. In: Rolle, R., Andraschko, F.M. (Eds.), *Frühe Nutzung pflanzlicher Ressourcen*. Internationales Symposium Duderstedt. Hamburger Werkstattreihe zur Archäologie. Lit, Hamburg: 12 – 34.
- FABBIO G., 2010 – *Il ceduo tra passato ed attualità; opzioni colturali e dinamica dendroauxometrica dei boschi di origine cedua*. Atti del 46° corso di S.Vito di Cadore – Università degli Studi di Padova.
- FERRETTI A. 1998 - *Pannelli illustrativi del Museo dei Fossili e dei Minerali di Apecchio*. Comune di Apecchio Provincia di Pesaro e Urbino
- FERRETTI A., 2004 - *La valle del Fiume Bosso*. Comune di Cagli
- FIORUCCI E., 2009 – *Le matricine nei boschi cedui: le attuali regole di rilascio sono ancora valide?* Forest@ 6 (1): 56 – 65.
- FRANZ H., 1955 - *Zur Kenntnis der "Steppenböden" im pannonischen Klimagebiet Österreichs*. Die Bodenkultur, 8: 125 – 132.
- GELLINI R. e GROSSONI P., 1997 - *Botanica Forestale 1-2*. CEDAM Padova
- GEYH M.A. 1983 - *Physikalische und chemische Datierungsmethoden in der Quartärforschung*. Clausthaler Tektonische Hefte. von Loga, Clausthal, p. 19.
- GIORDANO A., 1999 – *Pedologia*. UTET, Torino
- GIORDANO A., 2002 – *Pedologia forestale e Conservazione del Suolo*. UTET, Torino
- GIORDANO E., 1990 – *premessa*. In: O. Ciancio (a cura di), *Valorizzazione energetica di materiali legnosi nel Lazio* - Università della Tuscia, Viterbo - ENEA, Roma

- GIROS., 2009 - *Orchidee d'Italia*. Edizioni Il Castello, Cornaredo(MI)
- GOLDSTAIN M., SIMONETTI G. e WATSCHINGER M., 1995 - *Alberi d'Europa*. Guide pratiche Mondadori
- GUISAN A., ZIMMERMANN N.E., 2000 - *Predictive habitat distribution models in ecology*. Ecological Modelling 135:147-186.
- HERMANIN L., BELOSI A., 1993 – *Tavola alsometrica dei cedui di carpino nero dell'Appennino romagnolo*. L'Italia Forestale e Montana, 18(2): 62-65
- IPLA, 2002 – *I Tipi Forestali delle Marche, inventario e carta forestale della Regione Marche*. Regione Marche, Ancona.
- IUSS Working Group WRB 2006 - *World Reference Base for Soil Resources*. World Soil Resources Report No. 103. FAO, Rome.
- KOTAR J., 1986 – *Soil-habitat type relationships in Michigan and Wisconsin* In: GIORDANO A., 2002 – *Pedologia forestale e Conservazione del Suolo*. UTET, Torino
- LA MARCA O., 2004 – *Elementi di Dendrometria*. Seconda edizione. Patron Editore
- LASEN L., 2013 – *An evaluation of biodiversity indicators change through different chronological stages in a beech coppice (municipality of Mel (BL) – North Eastern Italy)*. Tesi di Laurea magistrale in Scienze Forestali ed Ambientali, Università di Padova.
- LOGLI F., JOFFRE R., 2001 – *Individual variability as related to stand structure and soil condition in a Mediterranean oak coppice*. Forest Ecology and Management, 142: 53 – 63
- LOVARI S., SAN JOSÈ C., 1997 - *Wood dispersion affects home range size of female roe deer*. Behavioural Processes 40.
- MARZILIANO P.A., 2002 – *Studi sulla biomassa in un ceduo di leccio (Quercus ilex L.) del Gargano*. In: CIANCIO O., NOCENTINI S. (a cura di), 2002 - *Il bosco ceduo in Italia*. Accademia Italiana di Scienze Forestali; Firenze.
- MARZILIANO P.A.,(revisione a cura di) 2004 – *Il Campionamento Statistico*. In: LA MARCA O., 2004 – *Elementi di Dendrometria*. Seconda edizione. Patron Editore
- MASSOLO A., VACCA S., CECCARELLI T., 2003 - *Studi di idoneità ambientale su grande scala a fini conservazionistici: il caso del capriolo italico nel P.N. del Pollino – IV° Convegno Nazionale Associazione Teriologica Italiana*, Rimini, Italia.
- MEI G., 2012 – *Analisi del patrimonio vegetale nei Siti di Interesse Comunitario dell'appennino tra conservazione e sviluppo*. Tesi di Laurea Triennale in Scienze Forestali ed Ambientali, Università Politecnica delle Marche – Ancona.

- MENSA' M., in pubblicazione - *Da Cagli a Pianello, excursus storico culturale*
- MENSA' M., MEI G. in pubblicazione – *il Monte Petrano tra storia, cultura, Catria e Nerone.*
- MORANDINI R., 1977 – *Il bosco ceduo: problemi e prospettive.* Italia Nostra, 157
- MORANDINI R., 1996 – *Presentation. Special issue on improvement of Mediterranean coppices MEDCOP Project.* Annali Istituto Sperimentale per la Selvicoltura, vol 27: 7 – 11
- MORANDINI R., 1998 – *Miglioramento dei boschi cedui nell'area mediterranea – premessa.* Istituto Sperimentale per la Selvicoltura, Arezzo.
- MUSMARRA A., 1996 - *Dizionario di Botanica, Edagricole* – Edizioni Agricole de Il sole 24 ore spa; Bologna
- PANIZZA M., 2002 - *Geomorfologia, Pitagora Editrice, Bologna*
- PETERKEN G.F., FRANCIS J., 1999 – *Open space as habitat for vascular ground flora species in the wood of central Lincolnshire, UK.* Biological Conservation, 91: 55 – 72
- PIGNATTI S., 1982 - *Flora d'Italia 1-3, Edagricole, Bologna*
- PIGNATTI S., 1998 – *I boschi d'Italia: sinecologia e biodiversità.* UTET, Torino
- PIROLA A., 1970 – *Elementi di fitosociologia.* Clueb, Bologna
- PIUSSI P., 1994 – *Selvicoltura generale.* UTET, Torino
- RADELOFF V.C., PIDGEON A.M., HOSTERT P., 1999 - *Habitat and population modelling of roe deer using an interactive geographic information system* - Ecological Modelling 114:287-304.
- REGGIANI, RONDININI C., 2002 - *Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla conservazione dei vertebrati Italiani* - Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo - Ministero dell'Ambiente, Direzione per la Conservazione della Natura; Istituto di Ecologia Applicata
- REGIONE MARCHE, 1992 - *le foreste demaniali della regione Marche*
- RIONDATO R., 2004 – *Cartteri ecologici e funzionalità del sistema in Ostrio-Querceti cedui di diversa età sui colli euganei (PD).* Tesi di Laurea in Scienze Forestali ed Ambientali, Università di Padova.
- RIONDATO R., COLPI C., DEL FAVERO R., 2005 – *Indicatori di Biodiversità in Ostrio Querceti cedui di diversa età sui Colli Euganei (PD).* L'Italia Forestale e Montana 60 (4) : 405 - 427
- RISMONDO M., TAFFETANI F., LANCIANI A., 2011 - *Integrated tools and methods for the analysis of agroecosystem's through vegetational investigations.* Fitosociologia, Vol. 48 n.1: 41-52.
- ROBERTSON M.P., VILLET M.H., PALMER A.R., 2004 - *A fuzzy classification technique for predicting species*

distributions: applications using invasive alien plants and indigenous insects - Diversity and Distributions 10:461-447

ROHDENBURG H., MEYER B., 1968 - *Zur Datierung und Bodengeschichte mitteleuropäischer Oberflächenböden (Schwarzerde, Parabraunerde, Kalksteinbraunlehm): Spätglazial oder Holozän?* Göttinger Bodenkundliche Berichte, 6: 127 – 212.

RUBIO A., GAVILLAN R., ESCUDERO A., 1999 – *Are soil characteristics and understory composition controlled by forest management ?* Forest Ecology and Management, 113: 191 – 200

SALBITANO F., 1989 - *Storia dei boschi del gruppo montuoso del Catria, in Biondi E.(A cura di) il bosco nell'Appennino. Storia , vegetazione, ecologia, economia e conservazione del bosco appenninico.* Centro studi Valle Eremita, 27-40

SCHOENEBERGER P.J., WYSOKI D.A., BENHAM E.C., BRODERSON W.D., 1998 - *Field book for describing and sampling soils* - Natural Resources Conservation Service, USDA, National Soil Survey Center, Lincoln, NE.

SCHARPENSEEL H.W., BECKER-HEIDMANN P., 1992 - *Twenty-five years of radiocarbon dating soils: Paradigm of erring and learning.* Radiocarbon, 34: 541 – 549.

SCHARPENSEEL H.W. AND PIETIG F. 1969. *Altersbestimmung von Böden durch die Radiokohlenstoffdatierungsmethode III. Böden mit Bt-Horizont und fossilen Schwarzerden.* Zeitschrift für Pflanzenernährung und Bodenkunde, 122: 145 – 152.

SCHEFFER F., MEYER B., 1963 - *Berührungspunkte der archäologischen und bodenkundlichen Forschung.* Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen, 1: 1 – 18.

SIMONETTI G. e WATSCHINGER M., 1986; *Erbe di Campi e Prat.* Guide pratiche Mondadori

SOIL SURVEY STAFF, 2010 - *Keys to Soil Taxonomy.* 11th 676 Edition. United States Department of Agriculture & Natural Resources Conservation Service. Washington, DC.

SSS (Soil Survey Staff) 2010 - *Keys to Soil Taxonomy.* Eleventh Edition. United States Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service. pp. 338.

TAFFETANI E RISMONDO, 2009 - *Bioindicators system for the evaluation of the environment quality of agro-ecosystems.* Fitosociologia, Vol. 46, n. 2: 3-22.

TUTIN T.G. et Alii, 1981 - *Flora Europaeae*, 5 Volumi. University press, Cambridge

UBALDI D., 2003 - *Flora Fitocenosi e Ambiente.* Clueb, Bologna

UBALDI D., 2012 – *Guida allo studio della flora e della vegetazione.* Clueb, Bologna

UGOLINI F.C., CERTINI G., 2010 – *Basi di Pedologia: cos'è il suolo, come si forma, come va descritto e classificato.* Edagricole – Edizioni Agricole de Il sole 24 ore spa; Bologna

URBINATI C., 2008 - *Foreste in Forma, La gestione sostenibile nei boschi delle Marche*. Comunità montana dell' alto e medio Metauro, Arti Grafiche Stibu.

WESTHOFF V. & MAAREL E. VAN DER, - 1978. *The Braun-Blanquet approach* 2nd ed. In: R. H. Whittaker (ed). *Classification of plant communities*, p. 287-399. Junk, The Hague.

WOLF U., 1995 – *La serie di suolo in ambiente forestale*. In: GIORDANO A., 2002 – *Pedologia forestale e Conservazione del Suolo*. UTET, Torino

ZANGHERI P., 1976 - *Flora Italica*. Cedam, Padova

ZUCCONI F., 2003 – *Nuove tecniche per i frutteti: fisiologia e metodi innovativi nell'allevamento dei frutteti*. Edagricole – Edizioni Agricole de Il sole 24 ore spa, Bologna

Ringraziamenti

Desidero ringraziare Relatrice, Correlatori, il Dott. Gubellini, il signor Enzo Moretti e tutta l'Università Agraria degli Uomini Originari di Rocca Leonella per la disponibilità, la pazienza e la gentilezza dimostrata, per aver reso possibile tutto questo e per tutto quello che mi hanno insegnato.

Credo inoltre che un lavoro di tesi non sia soltanto una pura e mera raccolta di dati e relative elaborazioni, ma una combine di dati, passione, scienza, gioia, rielaborazioni e curiosità.

Grazie a tutti voi che mi avete accompagnato in questo percorso.

Un ringraziamento particolare a Giulia e a mio nonno Quinto, senza i quali questo lavoro non sarebbe lo stesso.

E neanche io.