



ANNALI
DEL MUSEO CIVICO
DI ROVERETO

33

2017

Sezione: Archeologia•Storia•Scienze Naturali

Sezione: Archeologia

33 Storia

2017 Scienze Naturali

DIRETTORE RESPONSABILE

Alessandra Cattoi

COMITATO DI REDAZIONE

Claudia Beretta, Alessio Bertolli, Barbara Maurina, Filippo Prosser, Gionata Stancher, Fabiana Zandonai, Elena Zeni.

Fondazione Museo Civico di Rovereto
Borgo S. Caterina 41, 38068 Rovereto
Tel. 0464 452800 - Fax 0464 439487
www.fondazionemcr.it
museo@fondazionemcr.it

ISSN 1720-9161

In copertina: Veduta panoramica dell'Isola di S. Andrea (Fotografia di Alessandro Dardani).

Ann. Mus. civ. Rovereto	Sez.: Arch., St., Sc. nat.	Vol. 33 (2017)	47-77	2018
-------------------------	----------------------------	----------------	-------	------

KATIA ZANATTA

I PRATI DA Fieno DEL MONTELLO (VENETO - NE ITALY):
 DIAGNOSI E INTERPRETAZIONE
 AI SENSI DELLA DIRETTIVA HABITAT (DIR. 92/43/CEE)

Abstract: KATIA ZANATTA - The hay meadows of Montello (Veneto - NE Italy): diagnosis and interpretation according to the Habitats Directive (Dir. 92/43/CEE).

The research investigates the floristic and vegetational aspects of the hay meadows of Montello, mainly acidophilous, with the ultimate aim of verifying whether they belong to the N2000 habitat. The analysis of 39 phytosociological surveys shows that 85% of the cases considered are habitats 6510; the remaining are uncertain or non-habitat due to inadequate management for the conservation of naturalistic values. The floristic-vegetational and physiognomic structure assumes characteristics of originality not found in neighboring territories; sometimes not fully compliant with the models described in the Manuals. The case of the Montello meadows suggests the need to rethink habitat diagnosis and interpretation in a way less constrained by the models and more open to territorial peculiarities.

Key words: Habitat N2000 interpretation - Acidophilous hay meadows - Habitat 6510 - Montello, Veneto - European Community.

Riassunto: KATIA ZANATTA - I prati da fieno del Montello (Veneto - NE Italy): diagnosi e interpretazione ai sensi della Direttiva Habitat (Dir. 92/43/CEE).

La ricerca indaga gli aspetti floristici e vegetazionali dei prati da fieno del Montello, prevalentemente a carattere acidofilo, allo scopo ultimo di verificarne l'appartenenza o meno ad habitat N2000. L'analisi di 39 rilievi fitosociologici dimostra che l'85% dei casi considerati sono habitat 6510; i rimanenti risultano incerti o non habitat a causa di una gestione inadeguata ai fini della conservazione dei valori naturalistici. L'assetto floristico-vegetazionale e fisionomico assume caratteri di originalità non riscontrabili in territori limitrofi; talvolta non pienamente rispondenti ai modelli descritti nei Manuali. Il caso dei prati del Montello suggerisce la necessità di ripensare la diagnosi e l'interpretazione degli habitat in modo meno vincolato ai modelli e più aperto alle peculiarità territoriali.

Key words: Interpretazione habitat N2000 - Prati da fieno acidofili - Habitat 6510 - Montello - Veneto - Comunità Europea.

1. PREMESSA

Il Manuale interpretativo degli habitat in Allegato I della Direttiva Comunitaria CEE/92/43 (“Direttiva Habitat”; CEE, 1992) non sempre contribuisce a risolvere problemi di attribuzione e tra questi spicca il caso dei prati da fieno relativi al codice 6510 – Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*). In questo studio si cerca di comprendere se tale tipo di habitat sia effettivamente presente sul Montello, dato che la cartografia che lo riguarda in tal senso identifica gran parte della superficie prativa come habitat 6510 da più parti contestata come non veritiera.

2. INTRODUZIONE

I prati da fieno sono formazioni erbacee seminaturali ad elevata ricchezza floristica, il cui areale potenziale coincide con l’ampia zona temperata dei boschi a caducifoglie che dalla regione euro siberiana arriva a quella mediterranea. Se si considera che queste fitocenosi possono avere una ricchezza floristica straordinariamente elevata e allo stesso tempo rappresentano habitat di numerose specie faunistiche, appare chiaro che la loro diffusione, consolidata nei secoli dall’opera di fienagione, abbia aumentato la biodiversità complessiva di vasti territori, fornendo servizi ecosistemici essenziali, in primis l’impollinazione. Dalla fine del secolo scorso, con il mutare degli interessi economici verso forme colturali e zootecniche considerate più redditizie, i prati da fieno e in generale tutte le praterie secondarie sono stati soggetti, su estesi territori, ad un progressivo degrado fisionomico-strutturale, associato a impoverimento floristico, al punto che oggi si possono considerare habitat a rischio di scomparsa in tutta Europa (ALLEGREZZA & BIONDI, 2011). In considerazione dell’importanza conservazionistica, i prati da sfalcio sono stati inseriti nell’Allegato I della Direttiva Comunitaria CEE/92/43 (“DIRETTIVA HABITAT”; CEE, 1992) come habitat di interesse comunitario, per il quale si richiede il mantenimento di uno stato di conservazione favorevole. Nonostante tale conclamata emergenza, dagli ultimi anni si constata una progressiva perdita di superficie di habitat e una significativa riduzione del valore naturalistico, la cui entità è tale da far ritenere insufficiente lo status di habitat di interesse comunitario a favore di una più restrittiva attribuzione di habitat prioritario (ALLEGREZZA *et al.*, 2011). Tuttavia, l’attribuzione del livello conservazionistico non è l’unica questione urgente che si pone. Ne esiste un’altra, preliminare e fondamentale, che riguarda la corretta diagnosi e identificazione dell’habitat prativo, soprattutto nei casi che non rientrano pienamente negli schemi previsti dai manuali. Per gli arrenatereti una prima difficoltà interpretativa nasce dalla stessa Direttiva Habitat, la quale li identifica come habitat 6510 - Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) sulla base di due specie guida; tali specie, ben rappresentate nel centro Europa,

raramente sono presenti nei prati habitat 6510 Sud-alpici (LASEN, 2006; BIONDI *et al.*, 2009). Per agevolare l'interpretazione degli habitat, la Commissione Europea ha pubblicato negli anni diversi manuali; l'ultima versione (EC 2013), pur riportando gruppi di specie indicative, mantiene un carattere più burocratico che scientifico, non sempre comprensibile e adeguato alla realtà territoriale (BIONDI *et al.*, 2014; TOMASI *et al.*, 2016; ZIVKOVIC L. *et al.*, 2017). L'interpretazione degli habitat sud-alpici è comunque agevolata dalla produzione di manuali di livello nazionale (BIONDI *et al.*, 2009) e regionale, tra cui diversi riguardano il settore Sud-alpico centro orientale (ZILLOTTO *et al.*, 2004; LASEN & WILHALM, 2004; LASEN, 2006; POLDINI *et al.*, 2006).

Nonostante lo sforzo per dirimere i dubbi diagnostico interpretativi, rimane il fatto che gli arrenatereti sono fitocenosi condizionate dall'uomo e dalle condizioni pedo-climatiche forse più di ogni altro habitat: essi presentano specie tipiche di particolarità ambientali e gestionali non riconosciute nei manuali e che rispecchiano le identità storico-culturali locali. Tale questione, recentemente sollevata (GIGANTE *et al.*, 2016), rende problematica la diagnosi e l'interpretazione degli habitat Natura 2000 soprattutto nei territori italiani, densamente abitati e storicamente influenzati dalle molteplici pratiche agronomiche locali.

Il caso dei prati da fieno del Montello (ZSC IT3240004 - Veneto NE Italia) esemplifica tutte le criticità sopra esposte ponendosi come caso studio di particolare interesse. Oltretutto, per le cenosi prative del Montello non esiste alcuna letteratura scientifica basata sul metodo tradizionalmente utilizzato per gli studi vegetazionali, noto come metodo sigmatista o fitosociologico iniziato dalla scuola di Zurigo-Montpellier (BRAUN BLANQUET, 1928; 1932; 1964), necessario per una corretta diagnosi interpretativa ai sensi della Direttiva Habitat.

3. AREA DI STUDIO

3.1 *Aspetti geografici e geomorfologici*

Il Montello rientra nel sistema collinare che decorre tra Garda e Friuli orientale e che si interfaccia tra le Prealpi e la pianura. Rappresenta l'ultima penetrazione avanalpica, più avanzata rispetto ai rilievi collinari contermini e isolato nell'alta pianura trevigiana. Presenta una forma ellissoidale allungata in senso WSW-ENE per circa 13 km ed estesa perpendicolarmente all'asse di allungamento per circa 5 km; la superficie è di quasi 60 kmq con quota massima di 369 m s.l.m. nella parte occidentale, con una quota media di 208 m s.l.m. e un'elevazione di circa 100 m sulla pianura circostante (FERRARESE & SAURO, 2005). Sotto il profilo morfostrutturale, il Montello è costituito da conglomerati miocenici a prevalente componente calcarea ed è sede di intensi fenomeni carsici epigei ed ipogei. È caratterizzato da una storia geomorfologica complessa, iniziata con il sollevamento tettonico a partire da 2-3 milioni di anni fa e che a tutto oggi continua con un attivo dinamismo geologico e

morfologico. Il carsismo epigeo si manifesta con un'elevatissima densità di doline, che permettono un'infiltrazione rapida e diffusa nell'acquifero, le cui emergenze sono ubicate solo alla base del perimetro della dorsale (vedi: SAURO, 1989; FERRARESE, 1994; FERRARESE *et al.*, 1998, FERRARESE & SAURO, 2005). A N-NE è delimitato da una ripida scarpata d'erosione che separa il Colle dal letto del fiume Piave.

3.2 Aspetti climatici e della vegetazione potenziale

Il distretto avanalpico si caratterizza per condizioni bioclimatiche intermedie tra quelle del distretto esalpico delle Prealpi e quello planiziale, con temperature medie di 11-13° C e piovosità media annua di 1200 mm (DEL FAVERO & LASEN, 1993). Nell'area del Montello, sia le temperature che le precipitazioni medie mensili sono piuttosto omogenee (GARLATO & MOZZI, 2005), pur con variazioni locali dovute all'elevata presenza di doline e valli fluviali che determinano la formazione di un mosaico di situazioni microclimatiche, principalmente legate ai fenomeni di versante e all'inversione termica. Nel complesso rientra nel piano dominato da formazioni potenziali dei querceti misti sub-mesofili dell'Alleanza *Erythronio-Carpinion betuli* (Horvat 1958) Marinček in Wallnöfer, Mucina & Grass, 1993 (ordine *Fagetalia sylvaticae* Pawl. in Pawl. *et al.*, 1928, classe *Quercus-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937) (BUFFA *et al.*, 2010) e riconducibili a due principali teste di serie: *Carici umbrosae-Quercetum petraeae* Poldini ex Marinček 1994, var. a *Epimedium alpinum* sui versanti più mesici e *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum betuli* Marinček, Poldini et Zupančič 1983 nelle doline più profonde soggette a significativa inversione termica. Nei versanti più soleggati a SW del colle sono presenti elementi floristici indicativi della presenza di formazioni termofile a *Quercus pubescens*, ma l'intensa antropizzazione rende problematico stabilire una determinata serie di vegetazione.

3.3 Aspetti pedologici

Secondo GARLATO & MOZZI (2005), i suoli del Montello sono tra i più antichi del Veneto e possono essere considerati dei "suoli relitti". Il profilo tipico mostra un orizzonte superficiale organo-minerale, arricchito in sostanza organica, al di sotto del quale si trovano profondi orizzonti di accumulo di argilla illuviale (>3 m) molto arrossati per l'accumulo di ossidi di ferro; lo scheletro è scarso e molto alterato. Gli stessi autori indicano che si tratta di suoli oligotrofici e a reazione acida; in particolare sotto vegetazione spontanea presentano pH 4,5-5,0 lungo tutto il profilo, mentre nelle aree coltivate gli orizzonti superficiali hanno pH 6,0-6,5 e la reazione decresce solo negli orizzonti più profondi. La causa di questo fenomeno è probabilmente ascrivibile alla pratica delle calcitazioni e all'utilizzo di fertilizzanti basici allo scopo di rendere coltivabile un terreno sfavorevole a molte colture (GARLATO & MOZZI, 2005; ZAMPIERI, 2005).

3.4 Aspetti storico-gestionali

Il Montello è stato interessato dalle oscillazioni climatiche del Quaternario assieme a tutta la zona prealpina veneto-friulana: qui si sono alternate fasi di espansione della flora microterma verso la pianura con fasi di espansione verso le Alpi della flora mesofila e xero-termofila. La vegetazione degli ultimi 3-4000 anni è stata caratterizzata da formazioni forestali mesofile a dominanza di *Quercus*, probabilmente simili alla vegetazione potenziale odierna. A differenza delle foreste planiziali e in gran parte collinari, che nei secoli sono state soggette a disboscamento, il bosco del Montello e poche altre foreste sono sempre rimaste tali grazie alla gestione forestale di tipo conservativo, attuata dal governo di Venezia a partire dal XIV secolo. Come si legge in FERRARESE (2005) «[...] il Montello diventa “Bosco Montello” e tale è la pregnanza assunta dal termine “bosco”, per la sopravvivenza di una società in stretta dipendenza dal fabbisogno di legname, che sia i documenti amministrativi sia la cartografia relegano il nome originale alla funzione di aggettivo». Il Montello viene dunque identificato e percepito nell’immaginario collettivo come bosco.

A seguito della riforma agraria attuata con la legge Bertolini tra la fine del XIX secolo e l’inizio del XX, il bosco a *Quercus* che ricopriva il territorio montelliano viene eliminato quasi del tutto, lasciando spazio ad un nuovo paesaggio, del tutto

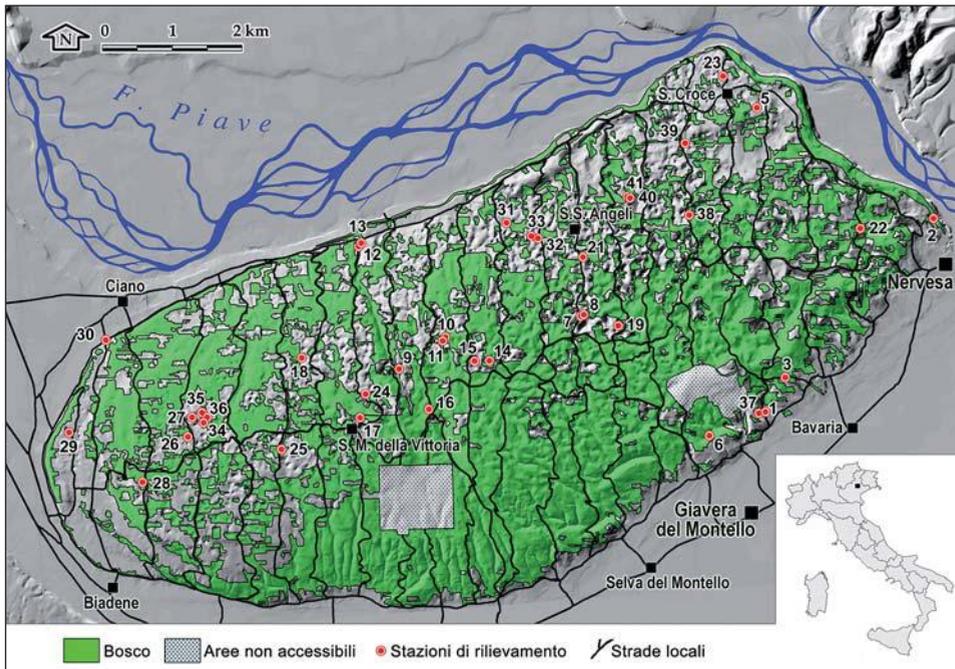


Fig. 1 - Mappa del Montello e della distribuzione dei rilievi.

inedito, quello agro-forestale. La forza della valenza del paesaggio agro-forestale viene testimoniata dall'elevata frequenza di termini quali *bosco*, *prà*, *pradusset*, *campo*, *pascolo* propri della toponomastica riportata nella cartografia prodotta tra il 1870-1880 (FERRARESE, 2005). Nel primo cinquantennio del 1900 si assestano attività antropiche dominate da agricoltura e allevamento (FERRARESE & CASTIGLIONI, 2005): i prati da sfalcio diventano un elemento centrale nell'economia montelliana fino agli anni '90, quando ancora l'allevamento, soprattutto di bovini da latte, rappresenta l'attività agricola economicamente preminente (PAGANI *et al.*, 1993). In pochi decenni i prati diventano elementi costitutivi il paesaggio agro-silvo pastorale del Montello, importanti a livello economico, ecologico e paesaggistico (FERRARESE & CASTIGLIONI, 2005).

4. DATI E METODI

La metodologia adottata nel presente lavoro si avvale di alcune indicazioni fornite dai più recenti protocolli metodologici finalizzati al monitoraggio degli habitat di Allegato I (ANGELINI *et al.*, 2016; GIGANTE *et al.*, 2016). In particolare sono stati eseguiti i seguenti passaggi diagnostico interpretativi: il rilevamento fitosociologico; la classificazione dei rilievi e il riordino dei rilievi nella Tabella analitica; l'analisi sinecologica, sinorologica e sindinamica; la discussione sintassonomica con l'inquadramento a livello di Alleanza; la diagnosi dell'appartenenza o meno ad habitat Natura 2000.

39 rilievi sono stati eseguiti secondo il metodo fitosociologico (BRAUN BLANQUET, 1928; 1932; 1964) e successivi aggiornamenti (GÉHU & RIVAZ-MARTINEZ, 1981; LOIDI, 2002; POTT, 1998; TÜXEN, 1973; WESTHOFF & VAN DER MAAREL, 1978) nella stagione primaverile degli anni 2016, 2017, 2018 (Fig. 1); le stazioni sono localizzate mediante coordinate geografiche gps (*Appendice 2*) e documentate con foto digitali archiviate in archivio personale. Una prima ricognizione delle zone di campionamento è stata effettuata in ambiente GIS con l'uso del software open source QGIS (<https://qgis.org>), attraverso il quale sono stati visionati layer sovrapposti relativi a foto aeree, alle carte dell'uso del suolo (20170404174026_c0506121_CCS2012S; 20170404174104_c0506121_CCS2012S; 20170404174129_c0506121_CCS2012S; 20170404174153_c0506121_CCS2012S; 20170404174217_c0506121_CCS2012S; Geoportale Regione Veneto, www.regione.veneto.it/web/ambiente-e-territorio/geoportale, aprile 2017) e degli habitat Natura 2000 (www.regione.veneto.it/web/agricoltura-e-foreste/download#IT3240004) della Regione Veneto; le stazioni di rilevamento sono state quindi vagliate e scelte in via definitiva direttamente in campo. I rilievi sono stati condotti nelle zone centrali o sub-centrali dei prati, al fine di limitare l'influenza dell'effetto margine di ambienti diversi da quelli prativi. Sono stati rilevati prati da

poco o nulla concimati a pingui e principalmente posti all'interno del perimetro della ZSC. La superficie di rilevamento è stata stimata di volta in volta in base alla saturazione della curva del minimo areale, deducibile dall'elenco floristico come previsto dal metodo classico secondo Braun-Blanquet. I valori di copertura-abbondanza di ogni specie sono stati assegnati sulla base della scala B-B e successivamente trasformati per le elaborazioni numeriche in valori binari 0/1, in scala VAN DER MAAREL (1979) e in valori di copertura ($r=0.1$; $+ = 0.5$; $1=3$; $2=15$; $3=37.5$; $4=62.5$). La determinazione delle specie non note si è avvalsa della consultazione delle Flore di PIGNATTI (1982) e Flora Alpina (AESCHIMANN *et al.*, 2004), ad esclusione di *Festuca rubra* L. per la quale si è ricorsi al parere dello specialista. La nomenclatura tassonomica segue la checklist della flora vascolare italiana (CONTI *et al.*, 2005; 2007). La presenza di specie notevoli è stata verificata mediante consultazione della Lista Rossa regionale (BUFFA *et al.* 2016).

I rilievi (matrice R130; C39 di dati binari 0/1) sono stati classificati con il metodo agglomerativo della minimizzazione dell'aumento di varianza (metodo combinatorio di ottimizzazione dell'omogeneità) e come algoritmo la distanza della corda (SYN-TAX 2000 package; PODANI, 2001). La tabella dei rilievi è stata quindi ordinata secondo la sequenza del dendrogramma e strutturata in base alle valenze sintassonomiche delle specie.

Gli spettri biologico e corologico e gli indici ecologici di Elleberg (PIGNATTI, 1982, 2005) sono stati calcolati per l'insieme di tutti i rilievi. I valori delle forme biologiche e corologiche sono stati ponderati con i valori della somma delle coperture (Sum_cov) e delle frequenze calcolate su dati binari 0/1 (Frq_bin).

L'inquadramento sintassonomico si focalizza a livello di Alleanza, ovvero il livello utilizzato dalla Direttiva habitat per inquadrare i prati da sfalcio mesofili. L'analisi si avvale della classificazione delle tabelle sinottiche ove i rilievi vengono sintetizzati come unica colonna di frequenza relativa calcolata per tutte le specie. I valori così calcolati sono stati confrontati mediante cluster analysis con valori sintetici di cenosi prato pascolive note e similari per caratteri floristici e fitogeografici. Nello specifico, vengono messi a confronto i *syn taxa* dei piani altimetrici pianiziale e collinare di Veneto, Friuli e Trentino Alto Adige corrispondenti a 3 tipologie di habitat: 1) cenosi appartenenti all'Alleanza *Arrhenatherion* (POLDINI 1985, POLDINI *et al.*, 1994; BUFFA *et al.*, 1995; TASINAZZO, 2001, 2009) riferibili ad habitat N2000 con codice 6510; 2) cenosi appartenenti all'Alleanza *Cynosurion* (POLDINI *et al.*, 1994; LORENZONI, 1967) a cui non viene riferito alcun habitat N2000; 3) cenosi riferibili ai brometi più mesofili afferenti alla Classe *Festuco Brometea* e all'ordine *Scorzonero villosae-Chrysopogonetalia grylli* (LASEN, 1988; CHIAPELLA & POLDINI, 1993), i cui aspetti meglio conservati vengono riferiti agli habitat N2000 con codici 62A0 o 6210*. La confrontabilità del dato – in luce al fatto che il livello sottospecifico non viene riportato da tutti gli autori – viene resa possibile portando le sottospecie al rango di specie. Lo schema sintassonomico che ne consegue segue la nomenclatura

del Prodromo della Vegetazione Italiana (BIONDI *et al.*, 2014b; www.prodromo-vegetazione-italia.org/).

L'analisi conclusiva prevede l'eventuale identificazione e qualificazione degli habitat N2000. Il procedimento segue il metodo proposto da TOMASI *et al.*, (2016) sviluppato in Alto Adige per l'identificazione dei prati da fieno 6510 e 6520. Esso conduce a tre possibili soluzioni: habitat N2000, non habitat N2000, attribuzione N2000 incerta. Il metodo si avvale dell'utilizzo di una Lista di specie di riferimento per gli habitat prativi, opportunamente parametrizzata al fine di consentire un calcolo numerico sui propri rilievi. Trattandosi di un metodo che utilizza la scala di copertura proposta da BARKMAN *et al.* (1964) a 8 valori alfa-numeriche con la classe 2 suddivisa in 2a (5-15%), 2b (10-15%), 2c (15-25%), per la classe 2 sono stati considerati i valori di ponderazione medi, adottando quindi la scala: $r=0.1$; $+0.5$; $1=3$; $2=15$; $3=37.5$; $4=62.5$); i valori calcolati vengono quindi confrontati con valori soglia organizzati in una chiave dicotomica che porta ad uno dei tre casi diagnostici.

5. RISULTATI E DISCUSSIONE

5.1. *La flora: livelli sottospecifici di Festuca rubra L.*

Una particolarità fisionomica dei prati montelliani è data dalla significativa presenza di *Festuca rubra* L., la cui morfologia non conforme alla sottospecie *rubra* ha fin da subito sollevato non poco interesse e allo stesso tempo l'esigenza di un parere esperto. L'identità tassonomica della specie è stata infatti chiarita al livello di sottospecie dalla supervisione esperta condotta da Filippo Prosser e da Carlo Argenti, con il risultato che entrambi gli esperti identificano la specie come *Festuca rubra* L. subsp. *commutata* (Gaudin) Markgr.-Dann o *Festuca nigrescens* Lam. subsp. *nigrescens*. Un campione è attualmente conservato presso l'erbario del Museo Civico di Rovereto (TN). La presenza di questa entità floristica sul Montello rappresenta una indubbia singolarità: la flora dell'Austria (FISCHER *et al.*, 2008) annota che si tratta di una specie submontana-subalpina, e inoltre si legge che “è una specie molto eterogenea, con variabilità insufficientemente conosciuta”. Secondo F. Prosser sul Montello non si escludono forme di passaggio verso *F. rubra/rubra* del tutto originali e mai descritte, considerando che in Trentino il limite inferiore di *F. nigrescens* risulta a 270 m s.l.m. solo in via eccezionale, mentre la distribuzione media si attesta tra 1400-2300 m. s.l.m. (THOMAS WILHALM, com. verbale). Per quanto ci è finora noto, anche in Veneto (LASSEN & ARGENTI, com. verbale) la *F. nigrescens* è prettamente montana e non sono note stazioni di quota così bassa. Nota anche come la “festuca dei nardeti”, la sua presenza sul Montello – secondo Prosser - induce a pensare che l'ecologia di questa pianta potrebbe essere più ampia di quanto fino ad ora descritto. Se l'aspetto floristico lascia ancora delle questioni aperte, indubbiamente, la sua presenza fisionomizzante i prati del Montello potrebbe indicare una indiscutibile

singularità degli stessi, data da spiccati caratteri montani nonostante l'appartenenza al piano collinare.

5.2. Analisi vegetazionale

Il dendrogramma di Fig. 2 classifica i rilievi nei due gruppi principali A e B. Tale suddivisione avviene in corrispondenza di un indice di dissimilarità piuttosto basso, il che induce a ipotizzare che i due gruppi potrebbero corrispondere a facies di un'unica associazione, differenziata a causa di variazioni ecologiche stazionali e per le diverse modalità di gestione attuale o pregressa.

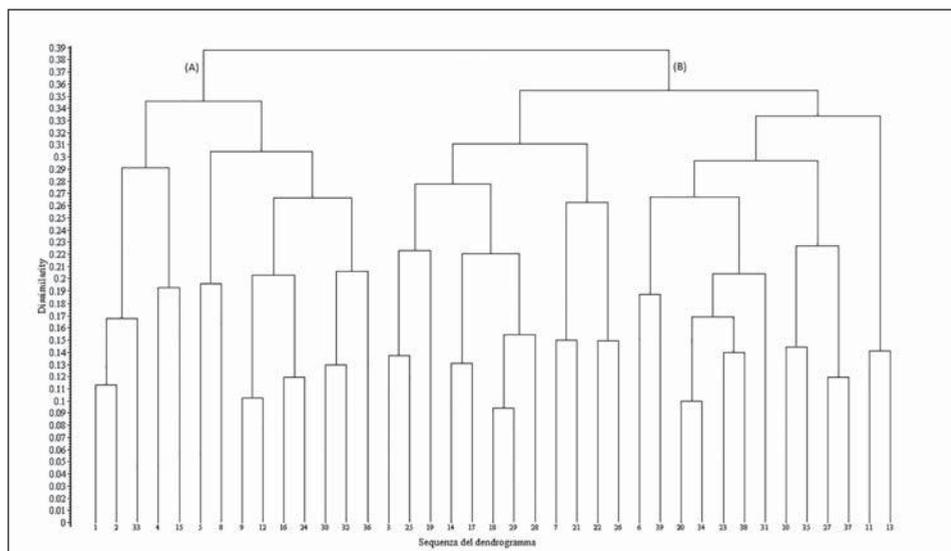


Fig. 2 - Classificazione dei rilievi. Metodo della minimizzazione dell'aumento di varianza-distanza della corda.

La Tabella analitica ordinata secondo la sequenza del dendrogramma (*Allegato 1*) mette in evidenza la presenza dei seguenti principali contingenti sintassonomici: il principale è dato da specie mesofile appartenenti alla Classe *Molinio-Arrhenatheretea*, all'Ordine *Molinio-Arrhenatheretalia* e all'Alleanza *Molinio-Arrhenatherion*; uno da specie tipiche dei prati magri xerici della classe *Festuco-Brometea*; uno di specie proprie degli orli termofili della classe *Trifolio-Geranietea*; uno rappresentato da specie tipiche dei coltivi non intensivi dato dalla sottoclasse *Stellarienea mediae*; un gruppo quasi trascurabile dato da specie dei prati calpestati e/o pascolati dell'Alleanza *Cynosurion* e, come aspetto peculiare di questi prati, un contingente di specie tipiche delle praterie magre acidofile altomontane e subalpine della classe *Nardetea strictae*.

Si osserva un consistente insieme di specie comune ad entrambi i gruppi, A e B, dato dalle specie di alleanza *Arrhenatherion elatioris*, di ordine *Arrhenatheretalia*, di classe *Molinio-Arrhenatheretea*. La distribuzione di queste specie è pressoché omogenea per tutti i rilievi, ma con sensibili variazioni di copertura. Emerge in particolare la diversa copertura di *Arrhenatherum elatius* rispetto *Festuca rubra/commutata*, due specie fisionomizzanti i prati del Montello e che si possono ritenere specie guida. Si osserva infatti che la copertura di *Arrhenatherum elatius* tende a variare in maniera inversamente proporzionale rispetto a *Festuca rubra/commutata* e laddove le coperture della *Festuca* sono maggiori (A) prevalgono in maniera significativa le specie acidofile di *Nardetea strictae*, quelle più xerofile della classe *Festuco-Brometea* e degli orli termofili *Trifolio-Geranietea* (Tab. 1). Anche se normale, questa situazione è molto interessante, collegabile con ogni probabilità alle concimazioni e al contenuto in azoto, quindi alla gestione, attuale o pregressa.

Syntaxa	Freq. % media in A	Freq. % media in B	P= 0.05
<i>Arrhenatheretalia-Arrhenatherion</i>	47.06	46.82	0.95935
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	48.86	53.44	0.18351
<i>Specie indicative acidofile</i>	46.43	11.50	0.00277
<i>Festuco-Brometea</i>	36.13	12.00	0.00035
<i>Cynosurion</i>	17.14	28.80	0.33414
<i>Trifolio-Geranietea</i>	38.89	27.56	0.04971
<i>Stellarienea mediae</i>	11.28	17.68	0.03387

Tab. 1 - Valori medi delle frequenze percentuali delle specie caratteristiche o frequentemente ingressive calcolati per singoli contingenti sintassonomici in riferimento alla Tab. analitica di All. 1 e riferita ai gruppi A e B; in evidenza le classi differenziate in modo significativo (test t di Student).

La significativa variabilità delle classi *Festuco-Brometea*, *Trifolio-Geranietea* e *Nardetea strictae* tra i due gruppi A e B indica la presenza di una transizione ecologica da aspetti mesofili-pingui verso aspetti meso-xerici e marcatamente acidofili e oligotrofici. Un aspetto interessante e non trascurabile è dato dalla fisionomia dei prati del gruppo A ad elevata partecipazione di *Festuca nigrescens*: essi tendono ad allontanarsi dai tipici arrenatereti per assumere un aspetto che ricorda i nardeti, sia pure in assenza di nardo, cioè della specie guida.

5.2.1 Sinecologia

Come evidenziato dall'ecogramma in Fig. 3, il profilo ecologico dei prati montelliani è improntato su una generale mesofilia propria degli ambienti freschi e umidi, con tendenziale presenza di condizioni di acidità e oligotrofia edafica. Gli indicatori ecologici, in particolare quelli della reazione e dei nutrienti (R_El; N_El),

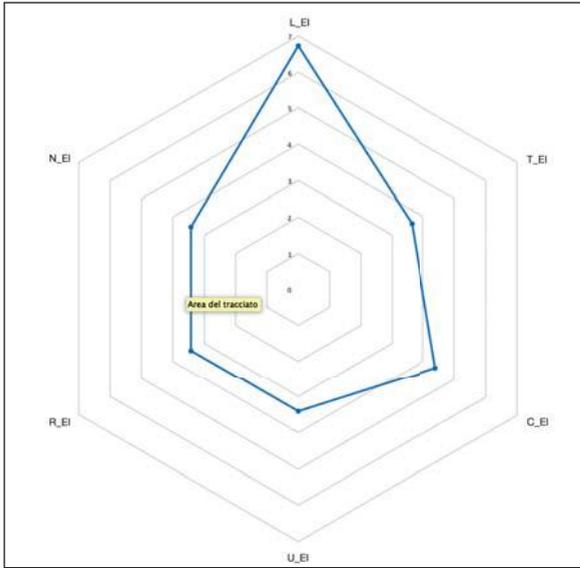


Fig. 3 - Ecogramma. Valori medi ponderati degli indici ecologici. L_EI (luce): 6.72 in generale in piena luce, ma spesso anche con luce ridotta; T_EI (temperatura): 3.63 indicatori di ambiente fresco, specie adattate alle condizioni medie della fascia temperata, da noi per lo più in bassa montagna; C_EI (continentalità): 4.41 specie occidentali oppure legate a distretti con elevata piovosità, condizioni medie della flora di clima temperato; U_EI (umidità): 3.42 indicatori di aridità, principalmente su suoli ben provvisti d'acqua (intermedio); R_EI (reazione Ph): 3.42 indicatori di acidità, vivono su suoli acidi e solo sporadicamente si presentano su suoli neutri; N (nutrienti): 3.44 specie di suoli poveri di nutrienti.

riflettono una flora adattata a condizioni ambientali talvolta estreme. Tra i fattori ambientali determinanti, quello edafico, caratterizzato da suoli potenti, acidi e poveri di nutrienti, esplica sicuramente l'influenza più forte sull'assetto floristico dei prati. L'influenza del suolo è resa evidente dal gruppo di specie acidofile che caratterizzano in particolare i rilievi del gruppo A, quali *Festuca rubra/commutata*, *Potentilla erecta*, *Pilosella officinarum*, *Veronica officinalis*, *Danthonia decumbens*, *Polygala vulgaris s.l.*, *Rumex acetosella*, *Carex pilulifera*. Accanto al gruppo di specie acidofile va evidenziata la pressoché costante presenza di specie indicative di elevata umidità edafica quali *Silene flos-cuculi*, occasionalmente associata a *Lysimachia vulgaris*, *Trifolium dubium*, *Calystegia sepium*, e di specie appartenenti ai *Festuco Brometea*, proprie di condizioni termo-xeriche, quali *Bromopsis erecta*, *Festuca stricta*, *Poterium sanguisorba*, *Galium verum*, *Salvia pratensis*, *Thymus pulegioides*, etc. Accanto alla chiara connotazione acidofila, nei prati del Montello troviamo quindi una coesistenza di elementi floristici meso-igrofilo con altri termo-xerofili. Questo particolare profilo sinecologico, per quanto contraddittorio possa sembrare, trova probabilmente spiegazione nel comportamento idrologico delle acque piovane, le quali, pur percolando velocemente nelle profondità carsiche del Colle, vengono in parte trattenute al livello della rizosfera grazie alla natura igroscopica delle argille e alla potenza del suolo che ricopre la roccia madre. È dunque verosimile che il Montello, per quanto geologicamente dominato dal carsismo, presenti puntuali condizioni ecologiche che permettono la coesistenza di specie di contrapposte esigenze.

L'indice della luminosità (L_EI) informa che i prati del Montello sono condizionati dalla struttura del paesaggio data dal tipico inserimento dei prati in una

matrice prevalentemente boschiva. La presenza dei margini boschivi crea condizioni di ombreggiamento diffuso favorevoli all'insediamento delle specie degli orli termofili quali *Veronica chamaedrys s.l.*, *Clinopodium vulgare*, *Oreoselinum nigrum*, *Cruciata glabra* etc. Sebbene queste specie siano solitamente indicative di un processo di inorlamento per una riduzione dell'attività di sfalcio, nel caso dei prati montelliani assumono un significato strutturale dell'assetto floristico, forse dovuto al paesaggio assai articolato in ambienti diversi.

Forme Biologiche		Sum_cov %		Frq_bin %	
Emicriptofite (H)	H Rept	0,70	94,60	3,07	86,79
	H Bienne	1,78		3,07	
	H Caesp	60,09		24,29	
	H Ros	6,52		12,07	
	H Scand	0,22		0,57	
	H Scap	25,29		43,71	
Camefite (Ch)	Ch Rept	1,12	1,12	1,36	1,36
Geofite (G)	G Bulb	0,01	0,61	0,14	1,86
	G Rhiz	0,60		1,71	
Nano-Fanerofite	Np-P	0,19	0,19	1,29	1,29
Terofite (T)	T Scap	3,48	3,48	8,71	8,71

Tab. 2 - Spettro biologico dei prati da sfalcio del Montello, ponderati con i valori della somma delle coperture (Sum_cov) e delle frequenze calcolate su dati binari 0/1 (Frq_bin).

Dallo spettro biologico (Tab. 2) risulta una buona compresenza di specie a diversa forma biologica, ad indicare una struttura prativa complessa e multistratificata, tipica dei prati ad elevata biodiversità, anche faunistica, e quindi ad elevato valore conservazionistico. Sono prati particolarmente ricchi di emicriptofite con le forme di crescita cespitose, scapose, con rosette basali. Il terofitismo è mediamente elevato e si attesta sui valori tipici degli arrenatereti ad influenza submediterranea. Come si legge in POLDINI (1989), il terofitismo da un punto di vista strutturale viene definito come "facies di ammendamento", quale spinta artificializzante alla quale l'arrenatereto deve la sua esistenza. Ricorrono due gruppi di terofite: un gruppo minoritario indicativo di disturbo antropico, dato soprattutto da *Erigeron annuus*, e un gruppo più importante e di particolare interesse dato dalle specie appartenenti alla sub classe *Stellarienea mediae*, ovvero delle specie segetali legate ai coltivi estensivi e in particolare ai campi di frumento e orzo poco o nulla trattati chimicamente. Tra queste terofite ricorrono *Vicia hirsuta*, *Sherardia arvensis*, *Veronica arvensis*, *Aphanes arvensis*, *Rumex acetosella*. In particolare, *Rumex acetosella*, oltre ad essere naturalmente favorita in quanto marcata acidofila, assume spesso elevate coperture e una distribuzione in sinusie, indicative di pregresse lavorazioni superficiali di erpicatura. In TASINAZZO (2009) viene segnalata per il Montello quale specie segetale legata ai campi di orzo

e frumento. Tra le specie legate ai coltivi, si sottolinea la presenza occasionale ma costante di *Raphanus raphanistrum/landra* e di *Linum usitatissimum*, probabilmente legate a colture molto antiche della pianura e da qui diffuse sul Montello a seguito della colonizzazione interna di fine '800 o prima ancora.

5.2.2. Sincorologia

La distribuzione corotipica (Tab. 3) evidenzia due principali contingenti floristici. Il primo, nettamente prevalente, proprio del clima temperato-continentale, rappresentato dai corotipi Circumboreale, Eurasiatico, Paleotemperato, Europeo, Eurosibirico ed Europeo-Caucasico. Il secondo a carattere meridionale indicativo di condizioni più aride e calde, dato dai corotipi Eurimediterraneo, SE-Europeo Sud Sibirico, NE-Mediterraneo-Montano e Stenomediterraneo. Questo incontro di flore ad opposta provenienza va probabilmente ricondotto alle migrazioni floristiche dei periodi post glaciali, mentre la loro coesistenza trova spiegazione nelle condizioni del tutto originali dei suoli. Seguono il corotipo Cosmopolita a carattere ubiquitario, il Subatlantico indicativo di clima piovoso oceanico, ovvero di elevata umidità edafica e dell'aria, le neofite e le specie coltivate.

Il profilo corotipico è quindi proprio dei macroclimi temperato-continentali che ricollegano alle condizioni montane, ma con significativi contingenti meridionali propri dei climi aridi e caldi.

COROTIPI	Frq_bin %	Sum_cov. %
Circumboreale	25,67	8,48
Eurosibirico	6,63	10,49
N-E-Centro-Europeo + Europ.-Caucasico	5,85	13,34
Eurasiatico	20,59	23,00
Paleotemperato	21,39	21,68
Subatlantico	2,67	1,60
Eurimedit. + W-Euromedit. + Euromedit-Turaniano	8,67	5,84
Stenomediterraneo	0,01	0,07
NE-Medit.-Montano	0,61	0,35
S-Europ.-Sudsib.-SE-Europeo	3,41	5,35
Subcosmop. + Cosmopolita	3,16	5,70
Avv. Naturalizz.	0,64	2,99
Coltiv.	0,72	1,11

Tab. 3 - Spettro corologico dei prati da sfalcio del Montello, ponderati con i valori della somma delle coperture (Sum_cov) e delle frequenze calcolate su dati binari 0/1 (Frq_bin).

5.2.3. Sindinamica

L'interruzione dello sfalcio porta queste cenosi a rapida colonizzazione da parte di elementi autoctoni e/o alloctoni. In un naturale processo di riforestazione si dovrebbero riscontrare stadi successionali dati da orli a *Pteridium aquilinum*, mantelli a *Rubus sp.*, fino alla ricostituzione boschiva a rovere (*Carici umbrosae-Quercetum petraea*), tuttavia sembra più frequente il caso della colonizzazione da parte di *Robinia pseudoacacia* e *Rubus sp.*, nonostante la costante presenza di plantule di *Quercus* che però quasi sempre non riescono ad imporsi. Il problema, probabilmente dovuto a fenomeni di aridità superficiale, è stato da tempo segnalato (DEL FAVERO & LASEN, 1993; DEL FAVERO, 2004) e rientra nel tema generale del deperimento delle querce. Il successo della robinia è dovuto alla sua attuale diffusione in tutto il territorio montelliano e alla sua attitudine pioniera ed eliofila. In tempi brevi tende a formare stadi monodominanti che vengono mantenuti nel tempo dalla produzione di sostanze allelopatiche inibenti la crescita di specie autoctone. Per quanto la robinia sia specie spontaneizzata, la sua presenza è comunque indice di disturbo e minore naturalità. L'abbandono dei prati da fieno comporta quindi una diminuzione sostanziale della qualità ambientale.

5.3. ANALISI DELL'HABITAT

5.3.1 Inquadramento a livello di Alleanza

La conoscenza del livello sintassonomico dato dall'Alleanza è fondamentale per una corretta diagnosi ai sensi della Direttiva "Habitat". La cluster analysis (Fig. 4) separa nettamente due gruppi principali, il gruppo *Alfa* (α) dato dalla classe *Molinio-Arrhenatheretea* e il gruppo *Beta* (β) dato dalla classe *Festuco-Brometea*. Tale separazione esclude per gli aspetti rilevati la presenza della classe *Festuco-Brometea* e conferma la tendenziale mesofilia dei prati del Montello.

Il gruppo (α) si suddivide in due sub-cluster, $\alpha 1$ e $\alpha 2$, corrispondenti a due distinte alleanze: *Arrhenatherion* ($\alpha 1$) e *Cynosurion* ($\alpha 2$), con l'unica eccezione data dalla Fitocenon friulana del *Lolio-Cynosuretum* (LCynFVG) che in questa analisi manifesta una similitudine maggiore con gli arrenatereti e in particolare con il *Poo sylvicolae-Lolietum multiflori* rispetto ai cinosureti tipici descritti da LORENZONI (1987) (LCynVEN).

Da notare che il Prodromo della Vegetazione Italiana (BIONDI *et al.*, 2014b) colloca l'alleanza *Cynosurion* nel nuovo ordine *Trifolio repentis-Pheetalia pratensis* Passarge 1969, indicando formazioni disturbate dal calpestio e dal pascolo. Ciò non esclude la presenza negli arrenatereti di specie di *Cynosurion*, fatto del tutto fisiologico se presenti in maniera mai preponderante. Il cluster ($\alpha 1a$) include gli arrenatereti mesofili dei piani collinare e montano di Veneto e Friuli Venezia Giulia, mentre nel cluster ($\alpha 1b$) confluiscono gli arrenatereti veneto friulani provenienti sia dal piano

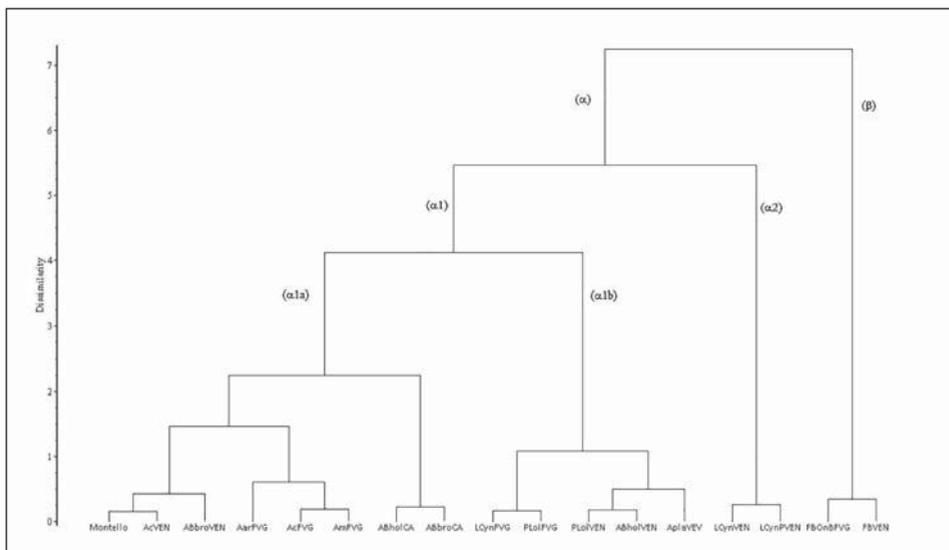


Fig. 4 - La classificazione delle cenosi appartenenti ad *Arrhenatherion*, *Cynosurion* e *Scorzonero Villosae-Chrysopogonetalia Grylli*. Montello: oggetto dello studio; AcVEN: *Arrhenatherion* (*Arrhenatheretum elatioris* collinare Veneto); AbbVEN: *Arrhenatherion* (*Anthoxantho-Brometum xericum* Veneto); AarFVG: *Arrhenatherion* (*Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum elatioris artemisietosum* Friuli Venezia Giulia); AcFVG: *Arrhenatherion* (*Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum elatioris collinare* Friuli Venezia Giulia); AmFVG: *Arrhenatherion* (*Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum elatioris montano* Friuli Venezia Giulia); ABholCA: *Arrhenatherion* (*Anthoxantho-Brometum holcetosum* Carso triestino-isontino); ABbroCA: *Arrhenatherion* (*Anthoxantho-Brometum brometosum* Carso triestino-isontino); LCynFVG: *Cynosurion* (Fitocenon basale a *Lolium multiflorum* Friuli Venezia Giulia); PLolFVG: *Arrhenatherion* (*Poo sylvicolae-Lolietum multiflori* Friuli Venezia Giulia); PLolVEN: *Arrhenatherion* (*Poo sylvicolae-Lolietum multiflori* Veneto); ABholVEN: *Arrhenatherion* (*Anthoxantho-Brometum holcetosum* Veneto); AplavEN: *Arrhenatherion* (*Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum elatioris* planiziale Veneto); LCynVEN: *Cynosurion* (*Lolieto-Cynosuretum cristati typicum* Veneto); LCynPVEN: *Cynosurion* (*Lolieto-Cynosuretum cristati* subass. a *Poa* ssp. Veneto); FBOonBFVG: *Scorzonero Villosae-Chrysopogonetalia Grylli* (*Onobrychido arenariae-Brometum erecti* Friuli Venezia Giulia); FBVEN: *Scorzonero Villosae-Chrysopogonetalia Grylli* (*Onobrychido arenariae-Brometum erecti* Veneto).

collinare che planiziale, ma di ambienti probabilmente più umidi. Analizzando il dendrogramma più in dettaglio allo scopo di comprendere la posizione dei prati del Montello rispetto le altre formazioni, emerge come primo dato l'esclusione dei prati del Montello dal *Cynosurion* e la chiara appartenenza ad *Arrhenatherion*. In particolare si evidenzia la stretta somiglianza dei prati del Montello con il *Centaureo carniolicae-Arrhenatheretum elatioris* descritto da BUFFA *et al.* (1995) per gli aspetti collinari del Veneto (AcVEN) e anche con gli aspetti più aridi dell'*Anthoxantho-Brometum* descritto per i Colli Berici da TASINAZZO (2001); queste formazioni si raggruppano per somiglianza decrescente agli arrenatereti descritti in Friuli da

POLDINI *et al.* (1994) (ArFVG; AcFVG; AmFVG). Nello stesso subcluster (A1a) si colloca in maniera nettamente distanziata l'*Anthoxantho-Brometum* descritto per il Carso (POLDINI, 1985) (ABholCA; ABbroCA).

Schema sintassonomico e habitat di riferimento

(tratto da: www.prodrromo-vegetazione-italia.org/)

CI MOLINIO-ARRHENATHERETEA Tüxen 1937

Ord. ARRHENATHERETALIA ELATIORIS Tüxen 1931

All. ARRHENATHERION ELATIORIS KOCH 1926

Syn.: [*Bromo erecti-Arrhenatherenion* Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963, *Trifolio-Arrhenatherenion* Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963, *Malvo-Arrhenatherenion* Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963, *Brachypodio-Centaureion nemoralis* Br.-Bl. 1967 (syntax. syn.)]

L'Habitat di riferimento (*Sensu* Direttiva Habitat e classificazione EUNIS) è pertanto il 6510 - Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*).

La combinazione fisionomica deducibile dalla tabella dei rilievi riflette molto bene quella dell'habitat 6510 indicata dai manuali di interpretazione degli habitat Natura2000. In riferimento al manuale europeo (EC 2013) si riscontrano *Arrhenatherum elatius*, *Daucus carota*, *Leucanthemum vulgare*, *Trisetaria flavescens*, *Leontodon hispidus* e con minor frequenza *Crepis biennis*, *Tragopogon orientalis*, *Pimpinella major*. A queste specie segue un ricco corteggio floristico proprio degli arrenatereti, deducibile dai manuali precedentemente citati (LASEN & WILHALM, 2004; LASEN, 2006; BIONDI *et al.*, 2009) e dato da *Colchicum autumnale*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Avenula pubescens*, *Filipendula vulgaris*, *Holcus lanatus*, *Hypochaeris radicata*, *Rumex acetosa*, *Achillea millefolium* agg., *Anthoxanthum odoratum*, *Bromus hordeaceus*, *Centaurea nigrescens* subsp. *nigrescens* (= subsp. *vochinensis*), *Galium mollugo*, *Lathyrus pratensis*, *Lolium perenne*, *Lotus corniculatus*, *Lychnis flos-cuculi* (transizione con 6410), *Ranunculus bulbosus*, *Rhinanthus freynii*, *Taraxacum officinale* agg., *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Salvia pratensis*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus acris*, *Galium verum*, *Prunella vulgaris*, *Silene vulgaris* subsp. *vulgaris*.

5.3.2. Diagnosi e interpretazione dell'habitat Natura 2000

Se l'analisi multivariata e l'analisi delle specie diagnostiche consente di affermare che i prati rilevati sono ascrivibili al complesso di vegetazione dei prati mesofili di tipo arrenatereto, a cui fa riferimento l'habitat 6510 di rete N2000, non è detto che tutte le situazioni rilevate siano in uno stato di conservazione tale da poter rientrare in habitat N2000.

seq. den.	Gruppo A														Gruppo B																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39					
n. ril.	34	35	27	37	8	38	41	1	5	9	17	24	26	30	36	18	12	7	10	11	23	22	40	14	15	19	39	33	13	28	16	32	25	2	29	21	31	3	6					
n. totale specie	38	32	46	40	35	37	41	46	40	37	42	51	37	35	35	34	38	37	31	32	32	38	26	38	39	38	33	31	40	40	39	36	37	36	29	31	27	25	28					
suolo nudo	5	0	15	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	23	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
specie di Lista rossa																				1	1	1	1	1	1	1	1	1																
copertura di poaceae	81														172	107																												
n. specie (ES/c/a) pesato	21	17	23	17	21	23	18	17	13	14	13	14	15	12	15	15	15	9	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10				
copertura totale	136														136	130	86	51																										
copertura specie (IP+D)	1	2	1	0	0	1	1	15	39	28	1	14	16	38	30	16	57	14	52	39	64	79	41	33	16	1	14	19	40	16	17	14	28	41	30	13	51	43	41					
copertura specie (IP+D)/copertura totale	1	2	1	0	0	1	1	9	32	27	0	9	21	38	17	12	31	15	30	28	42	51	38	20	9	0	14	23	20	10	13	18	31	26	13	51	31	34						
	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣	♣				

Tab. 4 - Risultati dell'applicazione del metodo secondo Tomasi et al. (2016) ai rilievi dei prati del Montello ordinati secondo la sequenza del dendrogramma. Legenda: N2000 (♣); non N2000 (—); attribuzione N2000 incerta (-); n° totale di specie: numero totale di specie presenti sulla superficie rilevata; specie c/a: specie caratteristiche (c) o accompagnatrici (a) di altre formazioni prative o erbacee rilevabili ad habitat Natura 2000; specie ES: specie indicatrici di gestione estensiva; specie IP: specie indicatrici di elevata concimazione (iperpingui); specie D: specie indicatrici di degrado; specie LR: specie appartenenti alla Lista Rossa locale; percentuale di suolo nudo/misura di chiusura della cotica erbosa; copertura percentuale di poaceae. Le dimensione del simbolo (♣) sono indicativamente proporzionali al pregio naturalistico.

I risultati derivati dall'applicazione del metodo quantitativo proposto da TOMASI et al. (2016) e riportati in Tab. 5 evidenziano che solo 1 rilievo non possiede i requisiti per essere classificati habitat N2000, 5 casi risultano di attribuzione N2000 incerta, 33 rilievi sono habitat N2000 – 6510 e alcuni di questi, in particolare del gruppo A, risultano di particolare pregio naturalistico.

In generale si tratta di prati ricchi di specie, con una media di 40 specie nel gruppo A e 34 specie nel gruppo B. Il numero totale di specie da alto a molto alto può rappresentare per la maggior parte dei prati rilevati un indizio di elevata biodiversità floro-faunistica del prato e unitamente può indicare una generale gestione di tipo estensivo. Questo valore sembra dimostrare una proporzionalità diretta con gli indicatori di qualità floristica (specie ES, c/a), i quali assumono valori ponderati particolarmente elevati nel gruppo A. Per il Montello, le specie c/a sono di habitat diversi, in particolare: di habitat 62A0/6210 – Formazioni erbose secche sub mediterranee orientali (*Scorzoneratalia villosae*) / Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo; di habitat 6230 - Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane; di habitat 6410 – Praterie di *Molinia* su terreni calcarei, torbosi o argillosi – limosi (*Molinion caeruleae*). Le specie c/a di habitat 62A0/6210 sono date da *Brachypodium rupestre*, *Briza media*, *Galium verum*, *Bromopsis erecta*, *Silene nutans*, *Scabiosa triandra*, *Ranunculus bulbosus*, *Plantago media*, *Festuca stricta*, *Hypericum perforatum*, *Medicago falcata*, *Oreoselinum nigrum*, *Trifolium campestre*, *Poterium sanguisorba*, *Thymus pulegioides*. La gran parte delle specie acidofile risultano c/a di habitat 6230, come *Luzula campestris*, *Pilosella officinarum*, *Polygala vulgaris*; *Potentilla erecta*, *Danthonia decumbens*, *Carex pilulifera*. Le specie c/a di habitat 6410 sono rappresentate da *Silene flos-cuculi*, *Lysimachia vulgaris*, *Myosotis ramosissima*.

Nella maggioranza dei prati rilevati risultano abbondanti anche le specie ES, che TOMASI *et al.* descrivono come specie a ridotta capacità concorrenziale, oligotrofe, il più delle volte di piccola taglia o comunque con biomassa ridotta e spesso caratterizzate da rosette di foglie basali o altre forme di crescita che non consentono la sopravvivenza in fitocenosi eccessivamente alte e chiuse. Queste sono date da *Centaurea nigrescens*, *Hypochaeris radicata*, *Lathyrus pratensis*, *Leontodon hispidus*, *Leucanthemum vulgare*, *Crepis biennis*, *Festuca rubra/commutata*, *Arrhenatherum elatius*, *Filipendula vulgaris*, *Knautia arvensis*, *Lotus corniculatus*, *Rhinanthus freynii*, *Tragopogon orientalis*, *Avenula pubescens*, *Clinopodium vulgare*, *Colchicum autumnale*, etc.

Sia le specie c/a che ES confermano condizioni edafiche limitanti in termini di disponibilità di elementi nutritivi e allo stesso tempo indicano una gestione generalmente estensiva.

Insieme alle specie qualificanti ES, c/a, si considerano anche le specie di Lista Rossa regionale (BUFFA *et al.*, 2016), che nei rilievi effettuati risultano rappresentate unicamente da *Trifolium dubium* (NT).

Gli aspetti di degrado che concorrono a considerare la non appartenenza ad habitat 6510 sono dati dalle specie IP e D, la cui presenza, che per quasi tutte deve essere al di sopra di una certa soglia di copertura, è indice di gestione intensiva o più in generale di situazioni di degrado riconducibili ad una gestione agronomica inadeguata. Secondo TOMASI *et al.* (2016) anche una percentuale di suolo nudo superiore al 10% e una copertura di *poaceae* superiore al 60-70% rappresentano elementi detrattori dei prati habitat. Analizzando in dettaglio questi due aspetti, si osserva che per il ricoprimento del suolo i prati montelliani, risultando perlopiù multiplani, soddisfano abbondantemente questo requisito. Invece, la copertura percentuale di *poaceae* risulta mediamente piuttosto elevata, ma il dato va interpretato in funzione del diverso significato delle specie appartenenti a questa famiglia. I prati con elevate coperture di *Festuca rubra/commutata* e altre *poaceae* annoverate tra le ES rappresentano un aspetto qualificante. Diversamente, elevate coperture di *Holcus lanatus* riducono il valore dei prati e sono indicative di suoli abbondantemente fertilizzati con concimi potassici, ovvero di suoli ove in qualche periodo storico si è attuata la tradizionale coltivazione della patata, la cui produttività è legata ad una buona disponibilità di potassio. Tra le specie ricorrenti nei prati montelliani, va sicuramente considerata *Rumex acetosella*, indicatrice dei terreni erpicati: anch'essa si considera elemento detrattore se presente con coperture che superano una certa soglia.

Dalla lettura dei dati in Tabella analitica (*Allegato 1*), si osserva che molti rilievi sono caratterizzati da elevate coperture di *Holcus lanatus* e/o *Rumex acetosella* e se queste specie assumono coperture superiori alla soglia stabilita in TOMASI *et al.* (2016) sono da considerarsi specie IP e D che allontanano i prati dallo status di habitat N2000. Tuttavia, anche in presenza di elevate coperture delle due specie sopraccitate, risulta che solo nelle situazioni con basso numero di specie ES e c/a viene pregiudicata l'appartenenza ad habitat 6510 (rilievi 21, 23, 22, 31, 3, 6). Considerando che

bassi valori di ES e a/c indicano una gestione intensiva o un dissodamento recente, si deduce che nei suoli non dissodati da almeno 10 anni, in passato coltivati con metodi tradizionali e qui indicati dalle elevate coperture di *Holcus lanatus* e *Rumex acetosella*, mantengono lo status di habitat N2000.

6. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Nonostante le perplessità dichiarate in premessa, questo studio ha identificato come i prati da sfalcio del Montello siano ascrivibili, in cifra pari almeno all'85%, all'habitat N2000 - 6510. Le poche eccezioni sono date dai casi che per recenti cause gestionali, quali dissodamenti o iperconcimazione, hanno portato ad una riduzione della ricchezza floristica e in particolare delle specie tipiche di habitat prativi gestiti in maniera estensiva.

L'analisi di un set di rilievi fitosociologici rappresentativi delle diverse realtà floristico-vegetazionali evidenzia una fisionomia dei prati montelliani del tutto originale, non riscontrabile in altri territori contermini. Alla costituzione dell'assetto floristico risulta determinante l'influenza del suolo del Montello, unico caso in Veneto di suolo molto antico, potente e dotato di spiccata acidità e oligotrofia. Concorrono inoltre fattori storico sociali, che negli ultimi 130 anni hanno catalizzato la trasformazione del "Bosco Montello", dall'assetto eminentemente forestale, in un agroecosistema a mosaico, ove i prati stabili e i coltivi restano tipicamente confinati dai boschi. Per ovviare alle difficoltà derivate dalle condizioni del terreno, veniva e ancora oggi viene praticata la rotazione prato-seminativo-prato, tecnica tradizionale che sfrutta la naturale capacità dei prati di mantenere elevata la fertilità dei suoli grazie al rapido riciclo dei nutrienti provenienti dalla degradazione della sostanza organica autoprodotta. Secondo testimonianze locali, il dissodamento viene tradizionalmente effettuato in porzioni di prato stabile, successivamente lasciato per decenni alla naturale ricostituzione prativa. In passato questo metodo garantiva la produzione soprattutto di patate e cereali autunno vernini che ben si adattano a suoli a reazione subacida.

Sia l'aspetto pedologico che quello agronomico si riflettono puntualmente nei contingenti sintassonomici. La classificazione dei rilievi evidenzia una ripartizione in due gruppi, entrambi accomunati dalla dominanza di specie di *Molinio-Arrhenatheretea*, *Molinio-Arrhenatheretalia*, *Arrhenatherion elatioris* e da un non trascurabile gruppo di specie segetali di *Stellarienea mediae*. I due gruppi vengono differenziati da una partecipazione significativamente diversa di specie di *Festuco-Brometea*, di *Nardetea strictae* e *Trifolio-Geranietea*, che possono indicare i prati meglio conservati.

Da notare che la presenza delle specie segetali conferisce a questi prati da sfalcio valore non solo naturalistico, ma anche storico culturale, in quanto testimoniano la storia del Montello e le pratiche agronomiche tradizionali, sostenibili, basate sulla

rotazione e sulla coltivazione di colture adattate alle condizioni limite del suolo.

Nei casi che paiono meglio conservati, la fisionomia e l'assetto floristico tende a discostarsi dai tipici arrenatereti, fino ad assumere una fisionomia che ricorda le praterie magre acidofile altomontane e subalpine dei nardeti. In questi casi *Arrhenatherum elatius* tende ad essere sostituito da *Festuca nigrescens*, specie montana-altomontana. La sua presenza sul Montello, accompagnata da un gruppo significativo di specie acidofile e termo-xerofile, rende la flora prativa del Colle estremamente interessante, complessa, caratterizzata dalla compresenza di specie ad esigenze ecologiche talvolta contrapposte e spesso con connotati propri del piano montano più che di un piano collinare.

In termini di “valore conservazionistico” - codificato dai codici habitat N2000 - è stata rilevata: i) la dominanza di specie foraggere di pregio proprie dei 6510; ii) un contingente di specie acidofile tipiche dei nardeti montani e altomontani riferibili all'habitat 6230; iii) un contingente di specie dei brometi, riconducibili agli habitat 62A0/6210; iiii) un contingente minoritario ma costante di specie tipiche dei prati umidi riferite all'habitat 6410. Si tratta di specie che elevano sensibilmente il valore conservazionistico dei prati del Montello, in quanto, oltre ad aumentare la biodiversità specifica, restituiscono un quadro fisionomico del tutto peculiare, per il quale non va esclusa la presenza di mosaici di habitat erbosi N2000, in particolare del tipo 6510/62A0 con tratto prevalente dato dal 6510.

Seguendo il metodo proposto da TOMASI *et al.* (2016), è stato inoltre evidenziato come la presenza di elementi detrattori, quali elevate coperture di *Holcus lanatus* e *Rumex acetosella*, indicative di pregressi coltivi e di sarchiatura del terreno, siano del tutto compatibili con l'attribuzione di habitat 6510 se contemporaneamente vengono soddisfatti i criteri qualificanti richiesti (TOMASI *et al.*, 2016). Da sottolineare che i rilievi che tendono a scostarsi dalla comune fisionomia degli arrenatereti – e quindi non rispondenti pienamente ai modelli descritti nei manuali – in genere hanno un maggiore valore conservazionistico o sono condizionati dalla loro storia agronomica. Ciò crea un problema nell'interpretazione dell'habitat con il rischio di escludere questi prati dall'attribuzione ad habitat N2000. Questo fatto, molto concreto e attuale, induce a riflettere sulla necessità di ripensare la procedura diagnostica e l'interpretazione degli habitat, rendendola più flessibile e aderente alla realtà dei singoli luoghi. La questione è stata recentemente sollevata anche da altri autori della Scienza della Vegetazione (GIGANTE *et al.*, 2016), i quali sottolineano la difficoltà della corretta individuazione degli habitat Natura 2000 soprattutto nei territori italiani, densamente abitati e storicamente influenzati dalle molteplici pratiche agronomiche locali. A tal proposito, per la corretta lettura dei *Syntaxa* e del loro valore conservazionistico, oltre agli aspetti ecologici, è assai utile, se non fondamentale, un'adeguata considerazione degli aspetti storico sociali (in accordo con BIONDI *et al.*, 2014).

Minvarcorda_01 seq. den.	n. ril. inclinazione	esposizione	quota	sup. ril. Mq	copertura	n° totale specie	Pr. Fr. Ci.
38 95 80 281 WNW	15 34	1					
37 100 50 280 N	30 35	2					
46 85 30 281 W	30 37	4					
37 100 60 183 NW	30 38	5					
41 85 50 185 SE	20 41	8					
46 100 80 92 E	5 1	9					
40 100 80 160 W-NW	5 5	12					
37 100 80 330 W	15 9	16					
42 100 70 308 E	30 17	24					
51 100 80 349 \	24	30					
37 80 70 275 NW	20 26	32					
35 100 70 158 NW	5 30	36					
35 100 80 280 W	25 36	3					
34 100 70 311 N	10 18	25					
38 100 70 168 \	12	19					
37 95 50 227 S	15 7	14					
31 100 70 306 NW	10 10	17					
32 100 30 314 \	11	18					
32 100 70 144 N	5 23	29					
38 100 70 139 E	20 22	28					
26 90 50 173 E	15 40	7					
38 100 70 313 SE	5 14	21					
39 100 70 320 \	15	22					
38 100 70 208 S	15 19	26					
33 100 80 161 S	20 39	6					
31 85 50 205 W	5 33	39					
40 100 30 173 W	20 13	20					
40 100 70 260 \	28	34					
39 100 70 314 S	20 16	23					
36 100 50 192 W	15 32	38					
37 100 80 335 E	10 25	31					
36 100 80 100 SW	5 2	10					
29 100 80 190 \	29	35					
31 100 80 200 E	15 21	27					
27 100 50 175 \	31	37					
25 100 70 114 S	5 3	11					
28 100 100 121 SE	5 6	13					

Specie caratteristiche di *Marfetta stricta* o frequentemente Ingresse

- Festuca rubra* subsp. *commutata* (Gaudin) Markgr.-Damm.
- Luzula campestris* (L.) DC.
- Potentilla erecta* (L.) Reusch.
- Pilosella officinarum* Vaill.
- Veronica officinalis* L.
- Polygala vulgaris* L. s.l.
- Danthonia decumbens* (L.) DC.
- Carex pilulifera* L.

Specie caratteristiche di *Festuca-Brometea*

- Salvia pratensis* L. s.l.
- Brachypodium rupestre* (Hort) Roem. & Schult.
- Poterium sanguisorba* L. s.l.
- Briza media* L.
- Thymus pulegioides* L.
- Medicago lupulina* L.
- Bromopsis erecta* (Huds.) Fourr.
- Gallium verum* L. s.l.
- Festuca stricta* Hort subsp. *sulcata* (Hack.) Patzke ex Pfls
- Scabiosa triandra* L.
- Rhinanthus freynii* (Stemneck) Fiori
- Potentilla recta* L. s.l.
- Filipendula vulgaris* Moench
- Plantago media* L.
- Onobancho gracilis* Sm.

Specie caratteristiche di *Cynosodon*

- Trifolium repens* L.
- Lolium perenne* L.
- Bellis perennis* L.

Specie caratteristiche di *Trifolio-Graminetea*

- Cinopodium vulgare* L. s.l.
- Veronica chamaedrys* L. s.l.
- Hypericum perforatum* L.
- Agrimonia eupatoria* L. s.l.
- Oreoselinum nigrum* Delarbre
- Cnicus glabra* (L.) Clauhin ex Opiz
- Silene nutans* L. s.l.
- Medicago falcata* L.

Continua

n. ril.	Data	Località	Longitudine	Latitudine	Errore Δ Link al punto
1	05.05.2017	Nervesa della Battaglia (TV)	12.17229 (12° 10' 20,24" E)	45,80619 (45° 48' 22,27" N)	6 m
2	06.05.2017	Nervesa della Battaglia (TV)	12.20534 (12° 12' 19,22" E)	45,83035 (45° 49' 49,25" N)	6 m
3	10.05.2017	Nervesa della Battaglia (TV)	12.17691 (12° 10' 36,89" E)	45,81058 (45° 48' 38,08" N)	6 m
5	11.05.2017	Nervesa della Battaglia (TV)	12.17398 (12° 10' 26,34" E)	45,84533 (45° 50' 43,19" N)	6 m
6	15.05.2017	Giavera del Montello (TV)	12.16274 (12° 9' 45,85" E)	45,80359 (45° 48' 12,93" N)	6 m
7	16.05.2017	Giavera del Montello loc. Ss. Angeli (TV)	12.14017 (12° 8' 24,61" E)	45,81974 (45° 49' 11,05" N)	8 m
8	16.05.2017	Giavera del Montello loc. Ss. Angeli (TV)	12.14032 (12° 8' 25,14" E)	45,82007 (45° 49' 12,25" N)	12 m
9	16.05.2017	S.Maria della Vittoria - Volpago del M.Ilo (TV)	12.10603 (12° 6' 21,71" E)	45,81363 (45° 48' 49,08" N)	12 m
10	23.05.2017	Volpago del Montello(TV)	12.11463 (12° 6' 52,67" E)	45,81748 (45° 49' 2,93" N)	8 m
11	23.05.2017	Volpago del Montello(TV)	12.11456 (12° 6' 52,43" E)	45,81711 (45° 49' 1,6" N)	6 m
12	23.05.2017	Crocetta del Montello (TV)	12.09957 (12° 5' 58,47" E)	45,82957 (45° 49' 46,45" N)	6 m
13	23.05.2017	Crocetta del Montello (TV)	12.09979 (12° 5' 59,23" E)	45,81071 (45° 48' 38,54" N)	8 m
14	28.05.2017	Volpago del Montello(TV)	12.12293 (12° 7' 22,56" E)	45,81403 (45° 48' 50,52" N)	12 m
15	28.05.2017	Volpago del Montello(TV)	12.12033 (12° 7' 13,18" E)	45,81422 (45° 48' 51,18" N)	6 m
16	29.05.2017	Volpago del Montello(TV)	12.11113 (12° 6' 40,06" E)	45,80842 (45° 48' 30,3" N)	6 m
17	29.05.2017	S.Maria della Vittoria - Volpago del M.Ilo (TV)	12.09853 (12° 5' 54,7" E)	45,80758 (45° 48' 27,29" N)	6 m
18	29.05.2017	Crocetta del Montello (TV)	12.08794 (12° 5' 16,6" E)	45,81564 (45° 48' 56,31" N)	6 m
19	02.06.2017	Giavera del Montello loc. Ss. Angeli (TV)	12.14666 (12° 8' 47,98" E)	45,81821 (45° 49' 5,57" N)	6 m
21	02.06.2017	Giavera del Montello loc. Ss. Angeli (TV)	12.14067 (12° 8' 26,41" E)	45,82727 (45° 49' 38,16" N)	8 m
22	05.06.2017	Nervesa della Battaglia (TV)	12.1918 (12° 11' 30,48" E)	45,82932 (45° 49' 45,56" N)	6 m
23	05.06.2017	Nervesa della Battaglia loc. S. Croce (TV)	12.16784 (12° 10' 4,23" E)	45,84954 (45° 50' 58,35" N)	4 m
24	05.06.2017	S.Maria della Vittoria - Volpago del M.Ilo (TV)	12.09955 (12° 5' 58,36" E)	45,81073 (45° 48' 38,64" N)	8 m
25	08.06.2017	Montebelluna (TV)	12.08354 (12° 5' 0,74" E)	45,80402 (45° 48' 14,47" N)	6 m
26	08.06.2017	Montebelluna (TV)	12.06669 (12° 4' 0,1" E)	45,80586 (45° 48' 21,09" N)	12 m
27	08.06.2017	Montebelluna (TV)	12.06904 (12° 4' 8,53" E)	45,80838 (45° 48' 30,17" N)	6 m
28	09.06.2017	Montebelluna (TV)	12.05805 (12° 3' 28,98" E)	45,80042 (45° 48' 1,5" N)	8 m
29	09.06.2017	Montebelluna (TV)	12.0451 (12° 2' 42,36" E)	45,80718 (45° 48' 25,86" N)	6 m
30	09.06.2017	Crocetta del Montello (TV)	12.05229 (12° 3' 8,25" E)	45,81848 (45° 49' 6,53" N)	8 m
31	29.05.2016	Volpago del Montello(TV)	12.12683 (12° 7' 36,59" E)	45,83197 (45° 49' 55,1" N)	6 m

Continua

n. ril.	Data	Località	Longitudine	Latitudine	Errore Δ	Link al punto
32	29.05.2016	Giavera del Montello loc. SS. Angeli (TV)	12,13269 (12° 7' 57,69" E)	45,82979 (45° 49' 47,24" N)	6 m	https://maps.google.com?q=45.829788,12.132691
33	29.05.2016	Giavera del Monello loc. SS. Angeli (TV)	12,1313 (12° 7' 52,69" E)	45,82997 (45° 49' 47,89" N)	12 m	https://maps.google.com?q=45.829969,12.131304
34	11.05.2018	Montebelluna (TV)	12,06891 (12° 4' 8,08" E)	45,80871 (45° 48' 31,34" N)	6 m	https://maps.google.com?q=45.808707,12.068891
35	11.05.2018	Montebelluna (TV)	adiacente ril 34	NA	NA	NA
36	11.05.2018	Montebelluna (TV)	12,0692 (12° 4' 9,13" E)	45,80831 (45° 48' 29,9" N)	6 m	https://maps.google.com?q=45.808305,12.069204
37	13.05.2018	Giavera del Montello (TV)	12,17215 (12° 10' 19,73" E)	45,80619 (45° 48' 22,28" N)	12 m	https://maps.google.com?q=45.806188,12.172147
38	23.05.2018	Nervesa della Battaglia (TV)	12,16043 (12° 9' 37,56" E)	45,83238 (45° 49' 56,56" N)	12 m	https://maps.google.com?q=45.832379,12.160432
39	23.05.2018	Nervesa della Battaglia (TV)	12,159937	45,841115	8 m	https://maps.google.com?q=45.834621,12.150028
40	23.05.2018	Nervesa della Battaglia (TV)	12,15003 (12° 9' 0,1" E)	45,83462 (45° 50' 4,64" N)	8 m	https://maps.google.com?q=45.834621,12.150028
41	23.05.2018	Nervesa della Battaglia (TV)	12,14915 (12° 8' 56,94" E)	45,83456 (45° 50' 4,42" N)	8 m	https://maps.google.com?q=45.834561,12.14915

Appendice 2 - Data, luogo e coordinate gps delle stazioni di rilevamento.



Tipico paesaggio montelliano in tarda primavera.



Sostituzione dei prati da fieno con i vigneti. Il processo in atto interessa anche prati habitat N2000.

RINGRAZIAMENTI

L'autrice desidera ringraziare Filippo Prosser e Carlo Argenti per la determinazione dei campioni appartenenti al genere critico *Festuca*. In particolare ringrazio F. Prosser anche per il materiale bibliografico fornito, per la disponibilità, la prontezza e la concisione delle risposte date nell'ambito della corrispondenza. Ringrazio Cesare Lasen per il suo parere esperto e critico sui rilievi effettuati e per i preziosi suggerimenti. Infine, ma non certo ultimo per importanza, ringrazio Francesco Ferrarese per la realizzazione della cartografia del Montello.

BIBLIOGRAFIA

- AESCHIMANN D., LAUBER K., MARTIN MOSER D. & THEURILLAT J.P., 2004 - *Flora Alpina*, 3 Voll., Zanichelli, Bologna.
- ALLEGREZZA A. & BIONDI E., 2011 - Syntaxonomic revision of the *Arrhenatherum elatius* grasslands of central Italy, *Fitosociologia*, 48(1), pp. 23-40.
- ANGELINI P., CASELLA L., GRIGNETTI A. & GENOVESI P. (ed.), 2016 - Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 142/2016.
- BARKMAN J.J. DOING H. & SEGAL S., 1964 - Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse, *Acta Bot. Neerl.*, 13, pp. 394-419.
- BERTOLLO L., BUSNARDO G. & CANIGLIA G., (2008) 2009 - Aspetti della vegetazione di alcuni ambienti carsici del Montello, *De Rerum Natura, Quaderni del Museo di St. Nat. e Arch. di Montebelluna*, n. 5, pp. 5-21.
- BIONDI E., BLASI C., ALLEGREZZA M., ANZELLOTTI I., AZZELLA M.M., CARLI E. & *et al.*, 2014b - Plant communities of Italy: The Vegetation Prodrôme, *Plant Biosystems*, 148 (3-4), pp. 728-814.
- BIONDI E., LASEN C., SPAMPINATO G., ZIVKOVIC L. & ANGELINI P., 2014 - Habitat, in: GENOVESI P., ANGELINI P., BIANCHI E., DUPRÈ E., ERCOLE S., GIACANELLI V., RONCHI F. & STOCH F., 2014. *Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend*, ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014, pp. 209-289.
- BIONDI E., BLASI C., BURRASCANO S., CASAVECCHIA S., COPIZ R., DEL VICO E., GALDENZI D., GIGANTE D., LASEN C., SPAMPINATO G., VENANZONI R. & ZIVKOVIC L., 2009 - Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE. *Società Botanica Italiana*, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Tare, D.P.N. url: <http://vnr.unipg.it/habitat>.
- BRAUN-BLANQUET J., 1928 - *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. Berlin, Springer.
- BRAUN-BLANQUET J., 1932 - *Plant sociology. The study of plant communities*. Translated, Revised and Edited by George D. Fuller and Henry S. Conard. Authorized English translations

- of "Pflanzensoziologie". 1st ed. Printed in the United States of America. New York and London, McGraw-Hill Book Co. Inc.
- BRAUN-BLANQUET J., 1964 - *Pflanzensoziologie. Grundzuge der Vegetationskunde*, Springer Verlag Wien, 865 pp.
- BUFFA G., CARPENÈ B., CASAROTTO N., DA POZZO M., FILESI L., LASEN C., MARCUCCI R., MASIN R., PROSSER F., TASINAZZO S., VILLANI M. & ZANATTA K., 2016 - Lista rossa regionale della piante vascolari. *Regione del Veneto e Soc. Bot. It.*, pp. 207.
- BUFFA G., MARCHIORI S., GHIRELLI L. & BRACCO F., 1995 - I prati ad *Arrhenatherum elatius* (L.) Presl delle Prealpi Venete. *Fitosociologia*, 29, pp. 33-47.
- CEE, 1992 - Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. *Official Journal L206*, 22/07/1992, pp. 7-50.
- CHIAPPELLA FEOLI L. & POLDINI L., 1993 - Grasslands of Friuli (NE Italy) on basic substrata, *Studia Geobotanica*, 13, pp. 3-140.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A. & BLASI C. (Ed.), 2005 - *An annotated checklist of the Italian vascular flora*, Palombi Editori. Roma.
- CONTI F., ALESSANDRINI A., BACCHETTA G., BANFI E., BARBERIS G., BARTOLUCCI F., BERNARDO L., BONACQUISTI S., BOUVET D., BOVIO M., BRUSA G., DEL GUACCHIO E., FOGGI B., FRATTINI S., GALASSO G., GALLO L., GANGALE C., GOTTSCHLICH G., GRUNANGER P., GUBELLINI L., IRITI G., LUCARINI D., MARCHETTI D., MORALDO B., PERUZZI L., POLDINI L., PROSSER F., RAFFAELLI M., ANTANGELO A., SCASSELLATI E., SCORTEGAGNA S., SELVI F., SOLDANO A., TINTI D., UBALDI D., UZUNOV D. & VIDALI M., 2007. Integrazioni alla checklist della flora vascolare italiana. *Natura Vicentina*, Vicenza, 10 (2006), pp. 5-74.
- DEL FAVERO R. & LASEN C., 1993 - La vegetazione forestale del Veneto, Progetto Editore, Padova, 313 pp.
- EC, 2013 - Interpretation manual of European Union Habitats. EUR 28. European Commission, DG Environment, *Nature ENV B.3*.
- FERRARESE F., 1994 - Il paesaggio carsico del Montello. Tesi di laurea (inedita), Dip. Geogr. Univ. Padova, 109 pp.
- FERRARESE F., SAURO U. & TONELLO C., 1998 - The Montello Plateau: karst evolution of an alpine neotectonic morphostructure. *Zeitschrift für Geomorphologie. Supplementband 109*, pp. 41-46. International Atlas of Karst Phenomena, Union Internationale de Spéléologie, sheet 15.
- FERRARESE F., 2005 - Elementi di toponomastica, in CASTIGLIONI B. (a cura di), *Paesaggi carsici - Architettura di una relazione unica tra uomo e ambiente: Montello*, Museo di Storia Naturale e Archeologia di Montebelluna, pp. 111-108.
- FERRARESE F. & CASTIGLIONI B., 2005 - L'evoluzione del paesaggio antropico: gli insediamenti e l'uso del suolo, in CASTIGLIONI B. (a cura di), *Paesaggi carsici - Architettura di una relazione unica tra uomo e ambiente: Montello*, Museo di Storia Naturale e Archeologia di Montebelluna, pp. 83-100.
- FERRARESE F. & SAURO U., 2005 - La geomorfologia del Montello, in CASTIGLIONI B. (a cura di), *Paesaggi carsici - Architettura di una relazione unica tra uomo e ambiente: Montello*, Museo di Storia Naturale e Archeologia di Montebelluna, pp. 27-38.

- FISCHER M.A., OSWALD K. & ADLER W., 2008 - Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein, Südtirol. 3 Aufl. Biologiezentrum der Oberösterreichischen Landesmuseen, Linz.
- GARLATO A. & MOZZI P., 2005 - I suoli del Montello, in CASTIGLIONI B. (a cura di), *Paesaggi carsici - Architettura di una relazione unica tra uomo e ambiente: Montello*, Museo di Storia Naturale e Archeologia di Montebelluna, pp. 43-48.
- GÉHU J.-M. & RIVAZ-MARTINEZ S., 1981 - Notions fondamentales de phytosociologie. Ber. Int. Symp. Int. Verein. Vegetationsk., *Syntaxonomie* (1980), pp. 5-33.
- GIGANTE D., ATTORRE F., VENANZONI R., ACOSTA A.T.R., AGRILLO E., ALEFFI M., ALESSI N., ALLEGREZZA M., ANGELINI P., ANGIOLINI C., ASSINI S., AZZELLA M.M., BAGELLA S., BIONDI E., BOLPAGNI R., BONARI G., BRACCO F., BRULLO S., BUFFA G., CARLI E., CARUSO G., CASAVECCHIA S., CASELLA L., CERABOLINI B.E.L., CIASCHETTI G., COPIZ R., CUTINI M., DEL VECCHIO S., DEL VICO E., DI MARTINO L., FACIONI L., FANELLI G., FOGGI B., FRATTAROLI A.R., GALDENZI D., GANGALE C., GASPARRI R., GENOVESI P., GIANGUZZI L., GIRONI F., GIUSSO DEL GALDO G., GUALMINI M., GUARINO R., LASEN C., LASTRUCCI L., MANELI F., PASTA S., PAURA B., PERRINO E.V., PETRAGLIA A., PIRONE G., POPONESSI S., PRISCO I., PUGLISI M., RAVERA S., SBURLINO G., SCIANDRELLO S., SELVAGGI A., SPADA F., SPAMPINATO G., STRUMIA S., TOMASELLI M., TOMASELLI V., UZUNOV D., VICIANI D., VILLANI M., WAGENSOMMER R.P. & ZITTI S., 2016 - A metodological protocol for Annex I Habitats monitoring: the contribution of Vegetation science, *Plant Sociology*, 53(2), pp. 77-87.
- LOIDI J., 2002 - Reflexiones sobre la Fitosociologia en el momento actual. *Quercetea*, 3, pp. 5-20.
- LASEN C., 1988 - La vegetazione dei prati aridi collinari-submontani del Veneto. Atti Simposio Soc. Estalpino-Dinarica di Fitosoc., Feltre 29 Giugno - 3 Luglio.
- LASEN C., 2006 - Habitat Natura 2000 in Trentino. Provincia Autonoma di Trento, Assessorato all'urbanistica e ambiente, Servizio Parchi e conservazione della natura.
- LASEN C. & WILHALM T., 2004 - Natura 2000. Habitat in Alto Adige. Provincia Autonoma di Bolzano, Ripartizione Natura e Paesaggio.
- LORENZONI G.G., 1987 - Aspetti di flora e vegetazione. In Atti del convegno di studi naturalistici del Montello, Quaderno n. 2 "Per conoscere il Montello", Amministrazioni e Biblioteche comunali di Crocetta del Montello, Givera del Montello, Nervesa della Battaglia, Volpago del Montello, pp. 57-63.
- PAGANI C., BOLZONELLO G., TOMIO E., INNOCENTE M. & TURA A., 1993 - Piano di settore ambientale e paesaggistico del Montello - Analisi settore agricolo. Provincia di Treviso, Consorzio per lo Sviluppo Socioeconomico dei Comuni del Montello, pp. 1-94.
- PIGNATTI S., 1982 - La flora d'Italia, *Edagricole*, Bologna.
- PIGNATTI S., 2005 - Valori di bioindicazione nelle piante vascolari della flora d'Italia, *Braun-Blanquetia*, 39, pp. 3-97.
- PODANI J., 2001 - Syn-Tax 2000. Computer programs for Data Analysis in Ecology and Systematics, User's manual, *Scientia Publishing*, Budapest, Hungary.
- POLDINI L., 1985 - Note ai margini della vegetazione carsica, *Studia Geobotanica*, 5, pp. 39-48.

- POLDINI L., 1989 - La vegetazione del Carso Isontino e Triestino. Casa Editrice Lint, Trieste, 320 pp.
- POLDINI L. & ORIOLO G., 1994 - La vegetazione dei prati da sfalcio e dei pascoli intensivi (*Arrhenatheretalia* e *Poo- Trisetetalia*) in Friuli (NE Italia). *Studia Geobotanica*, 14, suppl. 1 (1994), pp. 3-48.
- POLDINI L., ORIOLO G., VIDALI M., TOMASELLA M., STOCH F. & OREL G., 2006 - Manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia. Strumento a supporto della valutazione di impatto ambientale (VIA), ambientale strategica (VAS) e d'incidenza ecologica (VIEc). Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia – Direz. Centrale ambiente e lavori pubblici – Servizio valutazione impatto ambientale, Univ. Studi Trieste – Dipart. Biologia, www.regione.fvg.it/ambiente/manuale/home.htm.
- POTT R., 1998 - Vegetation analysis. In: Ambast R.S. (Ed.). *Modern Trends in Ecology and Environment*, Backhuys, Leiden, pp. 55-89.
- SAURO U., 1989 - Aspetti morfologici del Montello. In Atti del convegno di studi naturalistici del Montello, Quaderno n. 2 “Per conoscere il Montello”, Amministrazioni e Biblioteche comunali di Crocetta del Montello, Giavera del Montello, Nervesa della Battaglia, Volpago del Montello, pp. 7-17.
- TASINAZZO S., 2001. I prati dei Colli Berici (Vicenza - NE Italia). *Fitosociologia*, 38 (1), pp. 103-119.
- TASINAZZO S., 2009 a. La vegetazione dei prati dei “Prà dei Gai” nella Pianura Veneta orientale (NE Italia). *Fitosociologia*, 46 (2), pp. 35-47.
- TASINAZZO S., 2009b - La flora dei campi di frumento e orzo del Veneto. Edita da Veneto Agricoltura, 189 pp.
- TOMASI M., ODASSO M., LASEN C., MULSER J., GAMPER U. & KUSSTATSCHER K., 2016 - Metodologia per l'identificazione delle cenosi prative riconducibili agli habitat Natura 2000 “Praterie magre da fieno a bassa altitudine” (6510) e “Praterie montane da fieno (6520) in Alto Adige-Südtirol. *Gredleriana* 1, 16, pp. 35-62. http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/platform/documents/methodology_for_identifying_meadow_coenoses_attributable_to_the_natura_2000_habitats_6510_and_6520_in_south_tyrol_italy_it.pdf.
- TÜXEN R., 1973 - Vorschlag zur Aufnahme von Gesellschaftskomplexen in potentiell natürlichen Vegetationsgebieten, *Acta Bot. Acad. Sc. Hung.*, 19, pp. 379-384.
- VAN DER MAAREL E., 1979 - Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effects on community similarity. *Vegetatio*, 39, pp. 97-144.
- WESTHOFF V., VAN DER MAAREL E., 1978. The Braun-Blanquet approach. In WHITTAKER R.H., (Ed.), *Classification of plant communities*, Junk, The Hague, pp. 287-399.
- ZILLOTTO U., ANDRICH O., LASEN C. & RAMANZIN M., 2004. Trattati essenziali della tipologia veneta dei pascoli di monte e dintorni. Regione Veneto, Accademia Italiana di Scienze Forestali, (Venezia) 208 pp.; 264 pp. (secondo volume).
- ZAMPIERI D., 2005 - Elementi di geologia, in CASTIGLIONI B. (a cura di), *Paesaggi carsici - Architettura di una relazione unica tra uomo e ambiente: Montello*, Museo di Storia Naturale e Archeologia di Montebelluna, pp. 21-25.

ZIVKOVIC L., BIONDI E., PESARESI S., LASEN C., SPAMPINATO G. & ANGELINI P., 2017.
The third report on the conservation status of habitats (Directive 92/43/EEC) in Italy:
process, methodologies, results and comments. *Plant Sociology*, 54(2), pp. 51-64.

SITI INTERNET CITATI

Prodromo della vegetazione d'Italia: www.prodromo-vegetazione-italia.org/

Software open source QGIS: <https://qgis.org/it/site/>

Geoportale Regione Veneto: www.regione.veneto.it/web/ambiente-e-territorio/geoportale,
aprile 2017.

Siti N2000 del Veneto: www.regione.veneto.it/web/agricoltura-e-foreste/download#IT3240004,
aprile 2017.

Manuale italiano di interpretazione degli Habitat di Direttiva: <http://vnr.unipg.it/habitat/>.

Indirizzo dell'autore:

Katia Zanatta - I-31040 Giavera del Montello (TV); katia.zanatta@alice.it
