



ANNALI  
DEL MUSEO CIVICO  
DI ROVERETO

37  
2021

Sezione: Archeologia•Storia•Scienze Naturali

Sezione: Archeologia

37 Storia  
2021 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](http://www.fondazionemcr.it)  
[museo@fondazionemcr.it](mailto:museo@fondazionemcr.it)

ISSN 1720-9161

*In copertina:* Femmina di *Acrosternum heegeri* rinvenuta nel comune di Mezzocorona (TN).

Ann. Mus. civ. Rovereto	Sez.: Arch., St., Sc. nat.	Vol. 37	135-151	2021
-------------------------	----------------------------	---------	---------	------

KATIA ZANATTA - FRANCESCO FERRARESE ET ALII

## DISTRIBUZIONE E DIVERSITÀ DELLE ORCHIDEE DELLE GRAVE DI CIANO DEL MONTELLO (FIUME PIAVE, NE ITALIA)

**Abstract** - KATIA ZANATTA, FRANCESCO FERRARESE ET ALII - Distribution and diversity of orchid species in Grave di Ciano del Montello (Piave river, NE Italy).

The *Orchidaceae* are one of the richest families in species and they are also among the most threatened. Their reproductive specialization and the need to establish a mycorrhizal symbiosis, make them extremely sensitive and vulnerable to environmental alterations. Thanks to the data collected with a Citizen Science project, this study describes in detail the distribution, phenology, diversity and level of risk of the orchid species in the Grave di Ciano (Crocetta del Montello TV-Italy), N2000 ZSC / ZPS site. Ten (10) species of orchids have been recorded - all of them are in the Red List - for a total of 10050 individuals; among them, *Orchis militaris*, *Anacamptis coriophora*, *Ophrys holosericea* occur in a very high number, while these three species are increasingly rare in north-eastern Italy. The results identified the Grave di Ciano as an orchidological site of great conservation interest, even if their conservation is threatened, risking total destruction by the planned hydraulic work.

**Keywords:** *Orchidaceae* - Grave di Ciano - Citizen science - Natura 2000 - GIS analysis.

**Riassunto** - KATIA ZANATTA, FRANCESCO FERRARESE ET ALII - Distribuzione e diversità delle orchidee delle Grave di Ciano del Montello (Fiume Piave, NE Italia).

Le *Orchidaceae* risultano una delle famiglie più ricche in specie e insieme tra le più minacciate. La loro specializzazione riproduttiva e la necessità di stabilire una simbiosi micorrizica le rende estremamente sensibili e vulnerabili alle alterazioni ambientali. Grazie ai dati raccolti con un progetto di *Citizen science*, questo studio descrive in dettaglio distribuzione, fenologia, diversità e livello di rischio delle popolazioni di orchidee delle Grave di Ciano (Crocetta del Montello TV-Italia), sito N2000 ZSC/ ZPS. Sono state censite 10 specie di orchidee, tutte in Lista Rossa, per un totale di 10050 individui; tra esse *Orchis militaris*, *Anacamptis coriophora*, *Ophrys holosericea* si presentano in popolazioni numerose. Di contro, queste tre specie risultano sempre più rare nell'Italia nord orientale. I risultati indicano le Grave di Ciano quale sito orchidologico di grande interesse conservazionistico, anche se a rischio di totale distruzione per le previste opere di sicurezza idraulica.

**Parole chiave:** *Orchidaceae* - Grave di Ciano - Citizen science - Natura 2000 - GIS analysis.

## INTRODUZIONE

*Orchidaceae*, la famiglia delle orchidee, è considerata la famiglia botanica di piante a seme tra le più diversificate e ricche di *taxa*, con più di 25.000 specie finora descritte nel mondo (CRIBB *et al.*, 2003). L'utilizzo da parte dell'uomo ha radici antiche. Tra miti e leggende molte orchidee vengono citate dai più antichi testi di medicina e rientrano nelle tradizioni di moltissimi popoli (BARALDO *et al.*, 2009). In paesi come Cina, alcune parti dell'Europa, America, Australia e Africa, le orchidee rientrano tra le piante tradizionalmente utilizzate in medicina o come fonte alimentare (BULPITT, 2005). Sotto il profilo economico, molte orchidee selvatiche forniscono la base genetica per la produzione di ibridi ad elevato valore ornamentale ed economico, sostenendo importanti settori commerciali legati al florovivaismo.

Nonostante la loro ampia diffusione su scala mondiale, le orchidee sono piante stenoece, a limitata ampiezza ecologica, in quanto strettamente legate a condizioni di oligotrofia edifica e ad integrità ambientale, risultando intolleranti alle alterazioni del suolo, quali l'asporto dello stesso, le concimazioni chimiche e il trattamento con diserbanti. La sensibilità delle orchidee alle alterazioni ambientali va ricercata nella loro biologia riproduttiva e nel loro trofismo. L'impollinazione delle orchidee può avvenire per riproduzione sessuata o per riproduzione asessuata (vegetativa o per via apomittica), ma la regola è data dalla prevalenza della modalità riproduttiva sessuata. Nelle orchidee europee la fecondazione incrociata avviene attraverso ben definite specie di insetti (pronubi), evidenziando l'altissimo grado di specializzazione raggiunto dai fiori di queste piante. I semi vengono prodotti in numero elevatissimo e con peso dell'ordine di 0.3 - 14 microgrammi (ARDITTI & GHANI, 2000), privi di endosperma e di cotiledoni ovvero di riserve per il nutrimento dell'embrione. La sopravvivenza del seme e il suo futuro sviluppo dipendono dall'incontro e dall'infezione di funghi micorrizici (evento non scontato). L'incontro fungo-seme può avere esito letale per il seme con la fagocitosi dello stesso da parte del micelio. In qualche caso il seme reagisce controllando l'invasività del micelio mediante digestione parziale del fungo e conseguente assorbimento di composti organici (PERAZZA & LORENZ, 2013). Nei paesi ad elevato impatto antropico, quale l'Italia e in particolare la Pianura Padana, al limite fisiologico di sopravvivenza si aggiunge la drammatica distruzione degli habitat, per lo più prati stabili e pascoli mesofili e xerofili.

La spiccata sensibilità ai cambiamenti ambientali le rende ottimi bioindicatori di qualità ambientale e, insieme, il gruppo vegetale tra i più minacciati di estinzione per cause antropiche (BIANCO, 2012; GEPPERT *et al.*, 2020; WRAITH *et al.*, 2020).

Le orchidee sono distribuite principalmente nelle regioni tropicali e subtropicali, dove crescono in differenti forme biologiche, in particolare come epifite. Un numero relativamente piccolo vive nelle regioni temperate e fredde come geofite esclusivamente terrestri. Per il territorio italiano il libro del GIROS (2009) considera 212

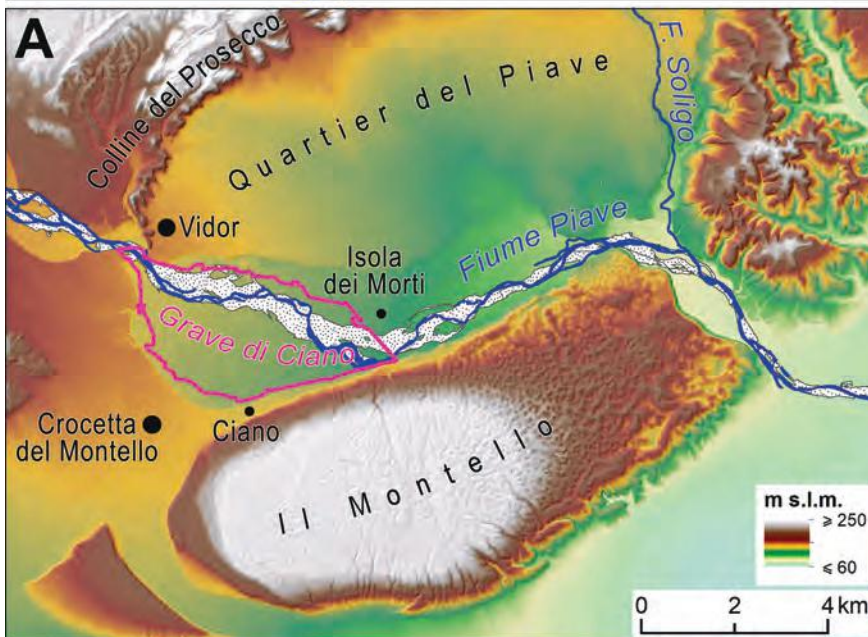
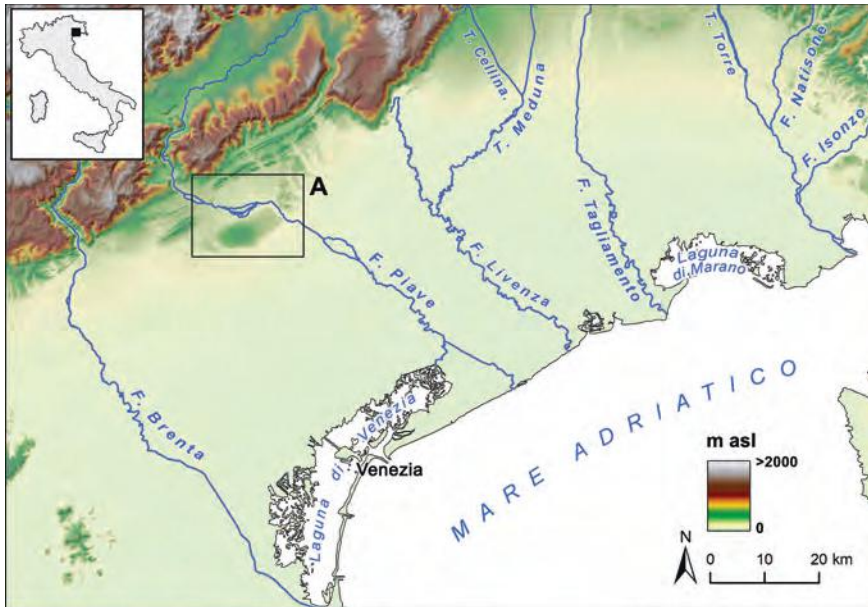


Fig.1 – Le Grave di Ciano nel contesto territoriale della pianura Nord orientale. In basso è evidente la posizione di raccordo delle Grave tra ambiti ad elevata naturalità quali il Montello e il Quartier del Piave. A Nord le colline del Prosecco dalle quali sono visibili le Grave. Provincia: Treviso; Regione biogeografica: Continentale; CellCode: 10kmE447N252; 10kmE448N252; Quadrante 0138/4.

tra specie e sottospecie. Per l'Italia nord orientale l'Atlante corologico di PERAZZA & LORENZ (2013) accerta la presenza di 76 specie e 11 sottospecie, afferenti a 29 generi, ma non si tratta di numeri fissi in quanto l'orchidoflora si arricchisce di continue novità.

Con questo studio si intende portare a conoscenza l'importanza orchidologica di un particolare sito: le Grave di Ciano del Montello (TV) situato nel medio corso del fiume Piave (Veneto, Italia). Lo scopo principale è rendere nota la necessità di tutelare gli ultimi frammenti di naturalità che ancora resistono nella pianura veneta e che sono ad elevato rischio di distruzione.

#### AREA DI STUDIO

Dall'ultimo report dell'ISPRA (2020) sul consumo del suolo il Veneto risulta prima regione per incremento di suolo consumato negli anni 2018-19 (785 ha) e seconda dopo la Lombardia per percentuale di suolo consumato al 2019 (ISPRA, SNPA, 2020). La parte maggiormente interessata da questo fenomeno risulta la pianura, fortemente artificializzata sia per l'elevata densità di infrastrutture antropiche sia per la diffusa pratica dell'agricoltura intensiva. In questa matrice povera di biodiversità si colloca un esteso ambito ad elevato valore naturalistico e paesaggistico, attraversato dal fiume Piave. Esso comprende il Montello, il Medio Corso del Piave con le Grave di Ciano, il Quartier del Piave e sullo sfondo più a Nord le colline UNESCO note come "Colline del prosecco" (Fig. 1). Montello, Medio Corso del Piave e Quartier del Piave sono siti Natura 2000 (*core area*) spazialmente vicini, fondamentali nel loro insieme per il mantenimento della biodiversità e della qualità paesaggistica ad essa correlata. Le Grave di Ciano si collocano tra la stretta di Vidor e l'Isola dei Morti di Moriago della Battaglia e ricadono per la maggior parte della loro estensione nel Comune di Crocetta del Montello (Provincia di Treviso, Veneto). Esse sono interamente area Natura 2000 e rappresentano circa il 20% dell'ambito di sovrapposizione ZPS IT3240023 "*Grave del Piave*" e ZSC IT3240030 "*Grave del Piave, fiume Soligo e Fosso di Negrizia*". A livello regionale, il Piave rappresenta l'unico corridoio ecologico fluviale principale che mantiene caratteri di continuità dalle Alpi alla linea delle risorgine in corrispondenza di Ponte di Piave (Provincia di Treviso, Veneto) (<http://www.isprambiente.gov.it/>).

Attualmente nelle Grave di Ciano è prevista la realizzazione di un bacino di laminazione configurabile come grande opera di idraulica ingegneristica finalizzata alla prevenzione del rischio idraulico (DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE n. 302 del 16 marzo 2021). Se realizzata, quest'opera comporterà una seria minaccia di distruzione di un sito che potrebbe rivelarsi l'ultimo avamposto di ambiente fluviale ad elevata naturalità ancora esistente in Veneto, con conseguenze negative irreversibili a carico della funzionalità ecosistemica, della biodiversità e del paesaggio.

Le Grave di Ciano si estendono su una superficie di circa 940 ettari, raggiungendo una larghezza massima di 3 km e minima di circa 500 m. In questo tratto il Piave ha un percorso orientato da Ovest verso Est, con alveo maggiore delimitato su ambedue i lati da un orlo di terrazzo fluviale (scarpata fluviale). L'area è caratterizzata da un potente materasso di depositi fluvio-glaciali che rientra nel sistema di conoidi telescopici coalescenti tipici dell'alta pianura orientale, costruiti in più fasi dall'attività deposizionale dei fiumi alpini durante l'Ultimo Massimo Glaciale (LGM) (CASTIGLIONI, 1999; BONDESAN *et al.*, 2002; FONTANA *et al.*, 2014)

La pendenza è dell'ordine del 5‰, con quota di 136 m s.l.m. verso Vidor e quota di 112 m s.l.m. verso l'Isola dei Morti. I sedimenti sono costituiti da ghiaie e ciottoli, localmente frammisti a sabbie, secondo un modello deposizionale legato ad un corso d'acqua di tipo *braided* (a canali intrecciati) che alterna fasi di piena, con ingente trasporto solido anche molto grossolano, a fasi di magra in cui scorre al di sotto del permeabilissimo materasso alluvionale.

La litologia dei sedimenti è prevalentemente di natura carbonatica e riflette la composizione delle Dolomiti comprese nel bacino del Piave: 50-70% di carbonati con una significativa componente magmatica (FONTANA *et al.* 2014).

L'idrografia a *braided* è un aspetto caratterizzante il paesaggio delle Grave di Ciano. L'elevato dinamismo fluviale dovuto al carattere torrentizio genera e modella forme fluviali date da isole e barre a diversa tessitura, che diventano isole consolidate nella parte centrale e verso l'abitato di Ciano. Alla morfogenesi fluviale concorre anche il torrente Nasson che percorre quasi parallelamente la scarpata in destra orografica fino al punto di immissione nel Piave, incontrando interessanti ambienti umidi di risorgiva alimentati dall'idrografia sotterranea del Montello.

### *Clima e bioclima*

Per la definizione delle caratteristiche climatiche e bioclimatiche dell'area di studio, sono stati elaborati i dati termo-pluviometrici della stazione più prossima situata a Volpago del Montello (Provincia di Treviso, Veneto) (94 m s.l.m.), (<https://www.arpa.veneto.it>). La temperatura media annuale è 13.5° e la piovosità media annuale è di 1180.35 mm. In accordo con la metodologia proposta da RIVAS-MARTÍNEZ (1982, 2004) e da RIVAS-MARTÍNEZ & RIVAS-SAENZ (2009) l'area ricade nel macroclima temperato (Regione temperata), con continentalità di tipo oceanico (semicontinentale attenuato), nel termotipo mesotemperato superiore e nell'ombrotipo umido inferiore.

Il carattere climatico tendenzialmente umido viene fortemente attenuato dall'elevata porosità del suolo, al punto che il fattore determinante la tipologia prevalente di tipo floristico-vegetazionale delle Grave è l'aridità associata all'oligotrofia edifica.





Fig. 2 – Paesaggio delle Grave di Ciano nella tarda primavera. Gli ecotoni tra elementi arbustivi/arborei sparsi o a nuclei e la prateria xerica costituiscono habitat preferenziale delle orchidee.

### *Paesaggio vegetale*

L'ampia area tra l'alveo attivo e le scarpate è occupata da isole fluviali e terrazzi consolidati che vengono interessati dalle piene solo in casi eccezionali. La loro presenza storica è documentata già nella carta Kriegskarte del 1798-1805 con il toponimo "Praterie del Conte Mezzana" (Rossi, 2005). Questa mappa indica la presenza di vaste praterie, molto probabilmente di tipo magredile, che nel tempo sono state modificate dalla dinamica fluviale, ma che oggi si ritrovano su superfici significative come magredi incespugliati da elementi di *Rhamno-Prunetea*. Gran parte di queste formazioni xeriche (206,4 ha) sono attualmente tutelate dalla Direttiva Habitat 92/43/CEE e cartografate nella cartografia degli habitat rete N2000 del Veneto approvata con D.G.R. 1066/2007 come habitat 6210/6210\* - (*Semi-natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates (Festuco Brometalia)*) - *\*important orchid sites*). Il paesaggio vegetale è stato descritto recentemente da Pedrotti & Murrja (2020). Gli autori evidenziano la presenza nelle Grave di un articolato mosaico di habitat, con boschi, prati falciati, ambiti coltivati fino all'elemento dominante dato dalle praterie xeriche con cespugli sparsi, habitat del tutto analogo ai magredi friulani. Un recente lavoro di inquadramento fitosociologico (TASINAZZO *et al.* 2021) descrive in dettaglio questi aspetti e individua una nuova associazione tipica dei terrazzi consolidati del medio corso del Piave e dei fiumi ad analoga ecologia: l'*Astragalo onobrychidis-Koelerietum pyramidatae*. Questo lavoro evidenzia



l'originalità dei prati magri del medio corso dei fiumi alpini e sottolinea come la massima espressione di queste tipologie vegetazionali sia ancora presente in maniera ben conservata nel Piave e in particolare nelle Grave di Ciano.

Nel complesso, si tratta di una vasta area ad elevata naturalità, in pieno contrasto con le vicine aree fortemente antropizzate tra Crocetta e Vidor e, in generale, con l'alta pianura. Grazie al carattere selvaggio che la contraddistingue, nel 2018 è stata eletta area Wilderness.

## DATI E METODI

I dati sono stati raccolti nell'ambito del progetto di *Citizen science* condotto tra maggio e giugno 2020, dopo il lockdown per CoVid-19, e il periodo aprile – giugno del 2021. Per lo svolgimento dell'attività è stato elaborato un protocollo di campionamento che prevede:

1. Individuazione e assegnazione delle aree di campionamento. Con l'ausilio di software GIS sono state delimitate 8 sub-aree il cui perimetro corrisponde a riferimenti ben individuabili a terra, quali strade sterrate o sentieri. Per agevolare l'orientamento, ad ogni rilevatore è stata fornita una mappa in formato cartaceo. In breve tempo il rilevatore ha imparato a riconoscere le aree preferenziali per le orchidee e a condurre una ricerca mirata ed efficace.
2. Predisposizione di un metodo condiviso di raccolta dati. La raccolta dei dati si basa sull'uso di foto geotaggate scattate con lo smartphone personale. Per agevolare l'utilizzo di questa metodica è stato predisposto un manuale con le indicazioni operative per l'attivazione della funzione Geotag e per la corretta archiviazione delle foto. Il campionamento è di tipo sistematico e si basa sul censimento di tutti gli steli fioriferi delle orchidee incontrate nell'area indagata. Al fine di rendere agevole la raccolta e la successiva gestione del dato, viene scattata una foto per gruppo di orchidee ricadenti nel raggio da 0 ad un massimo di 15 m. In modalità *modifica* viene quindi riportato il numero di individui conteggiati, il raggio ed eventualmente la specie.

### *Trattamento dei dati*

Le foto geotaggate vengono organizzate in cartelle riportanti data e nome del rilevatore, quindi vengono caricate e gestite in ambiente GIS (QGIS open source) mediante il plugin dedicato. Per ogni immagine viene proiettato un punto e viene generato un database con le informazioni riportate nella foto stessa: specie, *data path* (cliccando sul punto si apre il link di collegamento con l'immagine dell'orchidea), numero di individui, raggio, data, coordinate, autore della foto.

Dall'importazione delle foto geotaggate è stato generato uno shapefile di 1209 punti cui corrisponde un totale di 10050 individui.

È stato poi creato uno shapefile di poligoni corrispondenti a maglie quadrate con lato 250 m che copre tutta l'area di studio delle Grave di Ciano. I poligoni della griglia son stati messi in relazione con lo shapefile delle orchidee allo scopo di quantificare il numero di individui di ogni specie all'interno della griglia, generando la distribuzione dell'indice di ricchezza (n).

Inoltre, dal file dei punti è stata creata una mappa della densità calcolata su aree campione di raggio 126 m (5ha), per sintetizzare in modo continuo la distribuzione stessa degli individui.

La fenologia viene descritta mediante la rappresentazione con grafico a barre che pone in relazione la data dello scatto della foto, generalmente corrispondente alla piena fioritura dell'orchidea, con la percentuale degli individui delle diverse specie osservate e rapportato al totale osservato in quella data.

#### *Tassonomia e nomenclatura*

La nomenclatura segue GALASSO *et al.*, 2018. Il livello tassonomico si è limitato al dettaglio di specie; qualora ci siano elementi per ipotizzare la possibile presenza di livelli intraspecifici la specie viene indicata come *sensu lato*.

## RISULTATI E DISCUSSIONE

Sono state censite 10 specie di orchidee: *Orchis militaris* L.; *Anacamptis coriophora* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase; *Ophrys holosericea* (Burm. f.) Greuter; *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich.; *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch; *Neotinea tridentata* (Scop.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase; *Anacamptis morio* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase; *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br.; *Ophrys apifera* Huds.; *Platanthera bifolia* (L.) Rich.

La loro distribuzione interessa gran parte dell'estensione delle Grave di Ciano sia in destra che in sinistra orografica, con un numero massimo di individui nei terrazzi consolidati dell'isola fluviale centrale in destra orografica (Fig. 2). In quest'area i valori massimi raggiungono i 1401 individui fertili per cella, corrispondenti a circa 1 individuo ogni 6 mq; i valori più elevati interessano 18 celle corrispondenti a circa 112.5 ha.

Valori da elevati a molto elevati di orchidee si registrano in tutta l'area ad esclusione delle aree umide e di quelle riforestare poste lungo il margine Sud-Sud-Ovest e in alcune significative porzioni storicamente coltivate dell'isola centrale. Le specie maggiormente diffuse risultano *Orchis militaris*, *Anacamptis coriophora* e *Ophrys holosericea* (Fig. 4). L'analisi in ambiente GIS (operazione di *intersect*) evidenzia che il 76.71% dei record (942 casi su 1228) ricadono in area habitat N2000 con codice 6210/6210\*. A questa evidenza fa eccezione la zona ad elevata presenza di orchidee

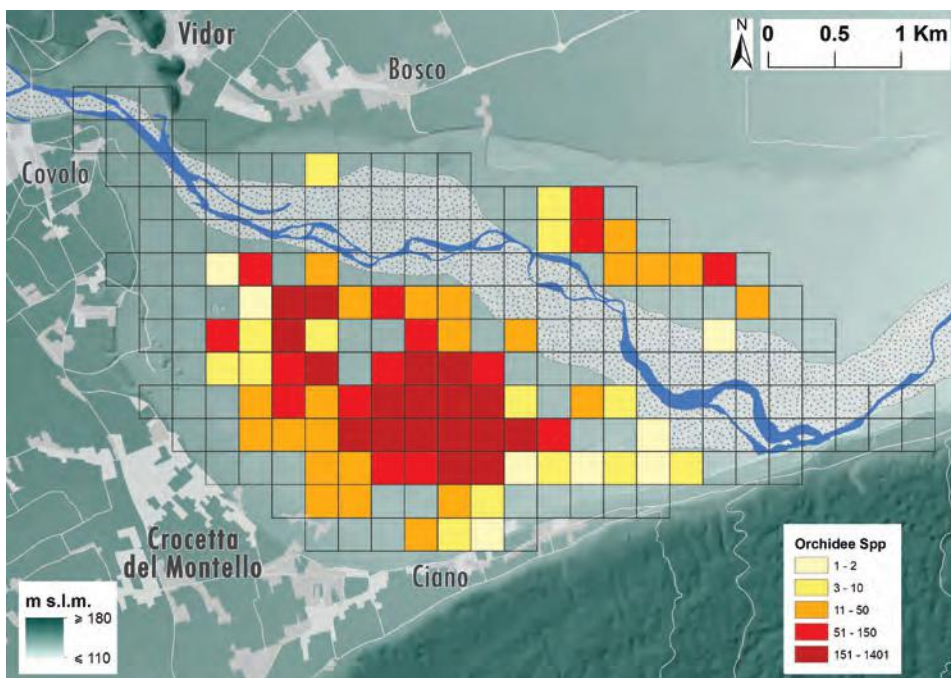


Fig. 3 – Distribuzione del numero complessivo di individui di tutte le specie di orchidee nella griglia.

in sinistra Piave, non ricompresa in alcun habitat N2000 nonostante la presenza di praterie aride ben conservate ascrivibili senza alcun dubbio a questo tipo di habitat.

### *Ritmi fenologici*

La rappresentazione grafica delle date delle foto pone in evidenza il ritmo antesico delle popolazioni delle diverse specie di orchidee presenti nelle Grave (Fig. 4). La tendenza registrata nel 2020 viene confermata nel 2021 anche se, per motivi meteorologici avversi, nel 2021 si è assistito ad un ritardo fenantesico di quasi una settimana. *Orchis militaris* è la prima orchidea a fiorire e risulta la dominante del periodo, con fioriture che iniziano a fine aprile e si concludono a fine maggio. Nello stesso periodo fioriscono *Anacamptis morio*, *Cephalanthera longifolia*, *Neotinea tridentata*. Dalla seconda settimana di maggio fino a metà giugno fiorisce *Ophrys holosericea* s.l., la cui fioritura scalare, anche se con picchi antesici verso fine maggio, potrebbe indicare una variabilità intraspecifica che andrà approfondita in seguito con studi mirati. Nei primi giorni di giugno è stata registrata *Ophrys apifera*. Durante il periodo di fioritura di *O. holosericea* inizia a fiorire *Anacamptis pyramidalis*, da fine maggio alla prima decina di giugno. Per *A. pyramidalis* si riscontra una diminuzione di individui censiti nel 2021 a causa del passaggio di greggi che hanno ridotto il numero di osservazioni, ma potenzialmente si tratta di popolazioni importanti,

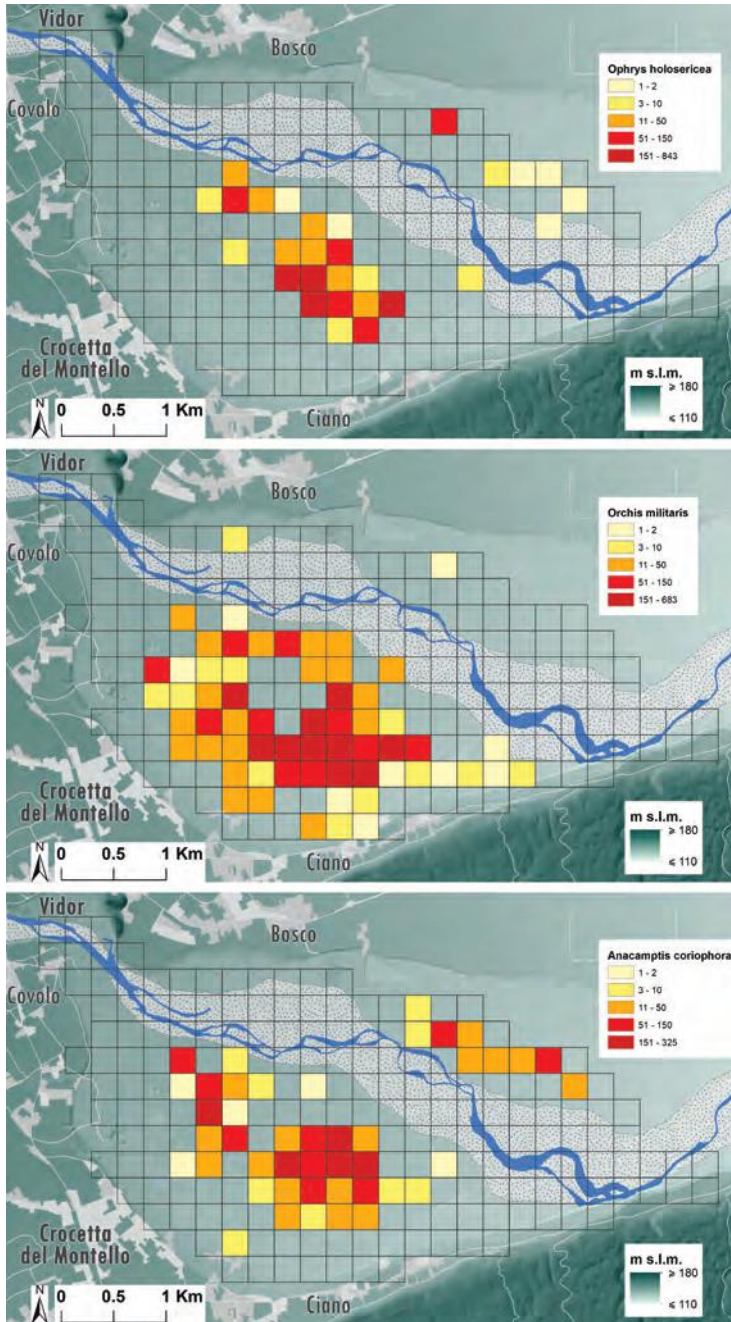


Fig. 4 – Distribuzione degli individui delle specie più diffuse nelle Grave di Ciano. Le stesse risultano anche le più minacciate di estinzione a livello provinciale (TV) e regionale (Veneto).



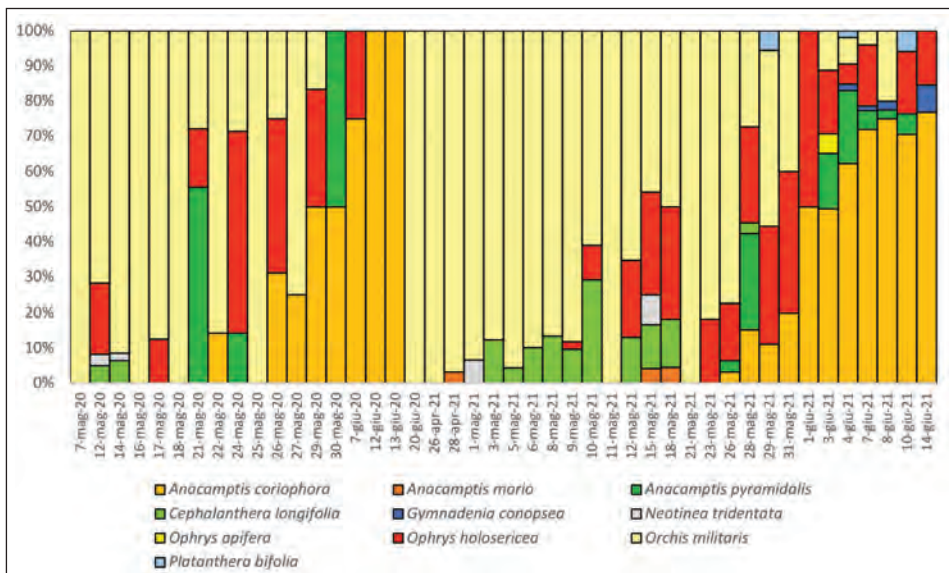


Fig. 5 – Rappresentazione grafica dei ritmi antesci negli anni 2020-2021. Il ritmo antescio delle orchidee delle Grave di Ciano sottolinea l'aspetto non trascurabile dell'attrattività del luogo, della bellezza di queste splendide fioriture che è possibile osservare per quasi 4 mesi consecutivi.

tendenzialmente aggregate in determinate aree. Dall'ultima decade di maggio fino a metà giugno e oltre (osservate anche a metà luglio 2020 ma non registrate) domina la fioritura di *Anacamptis coriophora* s.l., meno appariscente di *O. militaris*, ma non meno copiosa e fisionomizzante le praterie delle Grave. *Gymnadenia conopsea* e *Platanthera bifolia* risultano le ultime orchidee a fiorire, osservate tra fine maggio e metà giugno.

#### *Distribuzione delle specie nelle categorie di rischio IUCN*

In Veneto tutte le orchidee sono specie minacciate ed entrano in Lista Rossa. In relazione alla Lista Rossa del Veneto (Buffa *et al.* 2016) le Grave di Ciano ospitano 6 specie di categoria a minor rischio - LC (*Anacamptis pyramidalis*, *Cephalanthera longifolia*, *Neotinea tridentata*, *Anacamptis morio*, *Gymnadenia conopsea*, *Platanthera bifolia*) e 4 specie NT prossime ad entrare nella categoria di maggior rischio (*Orchis militaris*, *Anacamptis coriophora*, *Ophrys holosericea*, *Ophrys apifera*). Queste ultime sono ritenute specie da attenzionare, prossime ad essere considerate a rischio di estinzione e che in assenza di adeguate misure di protezione corrono il pericolo di diventare minacciate in un futuro prossimo. Considerando il contributo delle popolazioni censite per specie, si evidenzia che nelle Grave di Ciano le popolazioni delle specie a minor rischio (LC) contribuiscono per l'11.15%, mentre le popolazioni delle specie a maggior rischio (NT) contribuiscono per l'88.85%. Questo dato risulta particolarmente interessante se si considera che il risultato atteso, ovvero la prevalenza

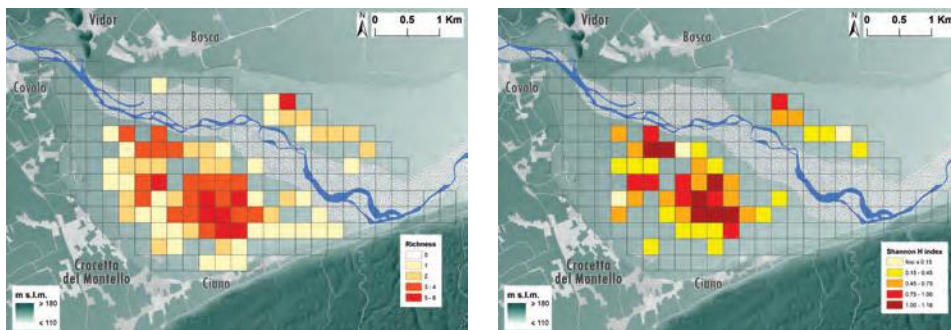


Fig. 6 - Indici di diversità: ricchezza, a sinistra, e indice di Shannon-Weaver a destra.

di specie a minor rischio, viene completamente disatteso. Se l'analisi viene portata a livello provinciale (TV), questa evidenza risulta ancora più marcata: LC: 5.37%; NT: 63.25%; EN: 11.64%; VU: 19.74%. A causa della perdita di habitat idonei alla vita delle orchidee, nella provincia di Treviso il livello di rischio di estinzione delle specie sopraccitate si alza fino a raggiungere la categoria vulnerabile (VU) per *Anacamptis coriophora*, *Ophrys apifera* e minacciata (EN) per *Ophrys holosericea*. Le Grave di Ciano risultano quindi zona di rifugio di entità che in provincia di Treviso rischiano l'estinzione nel breve termine e di entità prossime all'estinzione nel territorio veneto se non saranno prese adeguate misure di protezione.

### *Diversità specifica*

L'applicazione dell'indice di ricchezza numerica di specie e dell'indice informazionale di Shannon-Weaver (SHANNON & WEAVER, 1949) va a dettagliare ulteriormente la conoscenza del valore delle popolazioni di orchidee delle Grave di Ciano. La mappa relativa alla ricchezza in Fig. 6 individua 8 celle, equivalenti a 50 ha con la compresenza della metà del numero complessivo di specie censite (5-6 specie su 10); la superficie che ospita da 3 a 6 specie di orchidee è sull'ordine di 162,50 ha. Confrontando con la mappa delle densità (Fig. 7) le stesse zone corrispondono a densità di individui molto elevate (da 61 a 347 individui su 5ha). La ricchezza specifica conferma la tendenza ad accentrare nelle zone centrali la più elevata molteplicità. La cella a maggior ricchezza in sinistra orografica esalta l'importanza di far estendere l'habitat prioritario anche a questa zona.

L'indice di Shannon-Weaver varia da un valore minimo ( $H_{min}$ ) uguale a 0 quando è presente una sola specie, ad uno massimo ( $H_{max}$ ) uguale a  $\ln S$  ( $S$ = numero di specie) quando tutte le specie sono egualmente distribuite (GANIS, 1991). Assumendo  $S= 10$ , ne consegue  $H_{max}= 2.30$ . I valori massimi dell'indice si attestano a 1.00-1.18, risultato che si spiega con la presenza di popolazioni numerose in rapporto ad un numero di specie basso rispetto ad una comunità vegetale per la quale normalmente si applica questo indice.



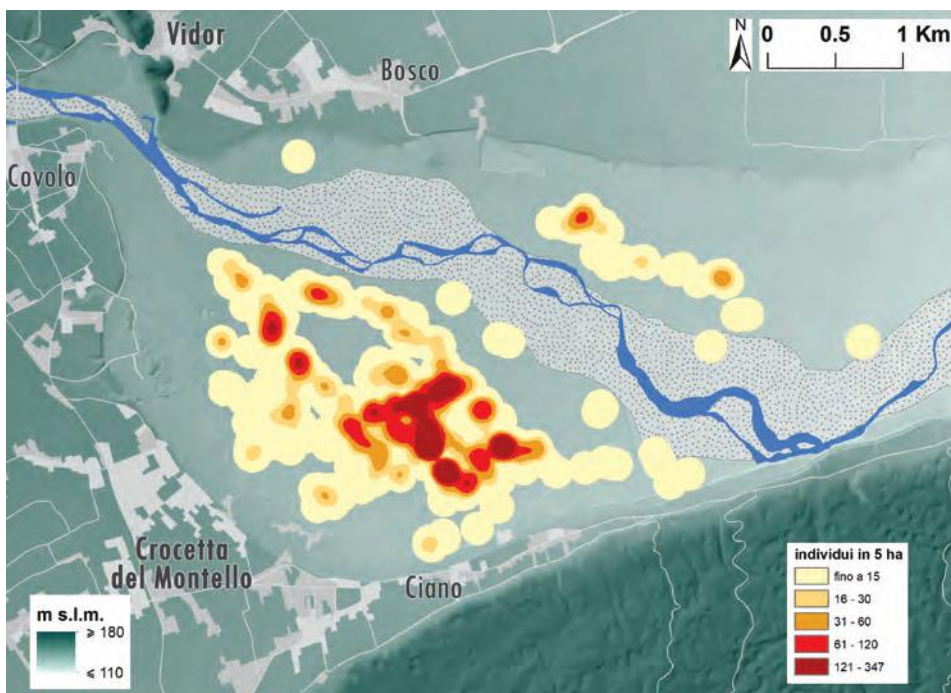


Fig. 7 - Mappa delle densità calcolate su un cerchio di raggio 126 m (5ha).

Osservando le foto aeree storiche (volo del 1968) in sovrapposizione con la mappa dell'indice di Shannon- Weaver e la mappa delle densità si nota una correlazione fra i tracciati dei rami fluviali attualmente abbandonati (facilmente riconoscibili dalla componente cromatica più chiara e dal tipico andamento a canale intrecciato) e una maggior densità e diversità di orchidee. L'osservazione merita un approfondimento allo scopo di verificare l'ipotesi dell'esistenza di una stretta relazione tra libero dinamismo del fiume e biodiversità.

## CONCLUSIONI

Pattern di distribuzione delle orchidee e valore conservazionistico delle Grave di Ciano.

Dagli elaborati grafici è emersa una stretta correlazione tra pattern di distribuzione delle orchidee, terrazzi e isole consolidate rimasti integri da alterazioni di origine antropica. Persino le aree attualmente coltivate non alterano la presenza di orchidee nelle zone immediatamente limitrofe e ciò indica un'elevata resistenza ecologica dei suoli dovuta a livelli di naturalità eccezionali se confrontati con l'alta pianura. Si

tratta quindi di un *unicum* ambientale altrove in pianura non più riscontrabile. In particolare, questo pattern ricalca piuttosto fedelmente la distribuzione degli habitat 6210/6210\* ed evidenzia come la priorità (*\*important orchid sites*), prevista se esistono ricche popolazioni di orchidee o specie rare, è l'aspetto ricorrente e caratteristico delle Grave di Ciano. In sinistra orografica viene evidenziata una zona particolarmente interessante per la quale andrà valutata l'inclusione in Habitat Natura 2000.

L'analisi delle categorie IUCN evidenzia come le Grave di Ciano risultano zona di rifugio di entità che in provincia di Treviso rischiano l'estinzione nel breve termine e di entità prossime all'estinzione nel territorio veneto se non saranno prese adeguate misure di protezione.

*Anacamptis coriophora* s.l., tra le specie più diffuse nelle Grave di Ciano, risulta tra le più minacciate non solo in Veneto, ma nell'Italia nord orientale. La carta in PERAZZA & LORENZ (2013) mostra per questa specie uno stato generale di sofferenza e di rapido declino. SACCARDO (1917) la descriveva come diffusa in molte località anche di pianura, dove è da tempo scomparsa.

*Ophrys holosericea* s.l. ricalca lo stesso trend di *A. coriophora*, con perdita di numerose stazioni segnalate in passato a causa delle trasformazioni ambientali.

*Orchis militaris* nell'Italia nord orientale non viene confermata in numerose stazioni. Nel trevigiano è scomparsa dai siti indicati da SACCARDO (1917): Piave, pianura trevigiana e parti sommitali del Montello, dove la indicava con "copiose fioriture". Oggi le copiose fioriture di questa specie si possono osservare solo nelle Grave di Ciano.

Il valore conservazionistico delle Grave di Ciano è ulteriormente avvalorato dalla presenza della già citata nuova associazione magredile, l'*Astragalo onobrychidis-Koelerietum pyramidatae*, che trova la sua massima espressione e distribuzione proprio qui (TASINAZZO *et al.*, 2021 *in press*).

Un altro lavoro, di carattere entomologico ma direttamente collegato al valore dell'habitat ricco di orchidee, è quello di BONATO *et al.* (2009), il quale dimostra la significatività della ricchezza e del valore delle comunità di Ropaloceri dei prati aridi più o meno incespugliati del medio corso del Piave. Essa è caratterizzata dalla presenza di specie particolarmente rare, da specie non segnalate nei territori limitrofi antropizzati e da specie esclusive di ambienti xerici prativi ed arbustivi, in quanto dipendono, allo stadio larvale, da particolari specie di piante xerofile e/o termofile.

#### *Conservazione delle orchidee nelle Grave di Ciano*

Le *Orchidaceae* sono protette dalla Convenzione di Washington (CITES), ratificata in Italia nel 1975 e disciplinata dal Regolamento (CE) n. 338/97. Molte di esse fanno parte delle Liste Rosse, mentre la Direttiva Habitat (92/43/CEE) ne tutela principalmente l'habitat.

L'habitat 6210 (assieme a 62A0) è di primaria importanza per la sopravvivenza di numerose orchidee termofile, eppure è ovunque minacciato sia nel territorio in esame che in molte altre parti d'Europa (LASSEN & PERAZZA, 2013). Esso, nelle Grave

di Ciano, rappresenta l'habitat più diffuso insieme ad altri aspetti xerici non inquadrabili come habitat ai sensi della Direttiva Habitat (43/92/CEE) ma comunque idonei alla vita delle orchidee.

Emergono anche interessanti correlazioni tra l'età del suolo e la distribuzione delle orchidee, aspetto da approfondire con ulteriori studi anche interdisciplinari. Infine emerge chiaramente e indiscutibilmente l'elevato valore orchido-floristico e quindi ambientale di un'area che, per la sua ampiezza è un *unicum* di biodiversità in un ambiente fortemente alterato dall'uomo.

La seria minaccia di distruzione delle Grave di Ciano a causa del progettato bacino di laminazione (D.G.R. del Veneto n. 302 del 16 marzo 2021) contrasta con l'esigenza, non più procrastinabile e vitale per la società stessa, di salvaguardare gli ecosistemi naturali e la biodiversità. In considerazione dei risultati emersi e delle conoscenze acquisite si invitano, anzi, si esortano gli Enti pubblici competenti ad attivarsi per fermare la distruzione di un bene divenuto unico nel territorio regionale e orientare le decisioni verso la conservazione dello stato attuale.

#### RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia il Comune di Crocetta del Montello (TV) per il sostegno e si ringraziano vivamente tutti i rilevatori che hanno reso possibile questo studio.

#### BIBLIOGRAFIA

- ARDITTI J. & GHANI A. K. A., 1999 - Numerical and physical properties of orchid seeds and their biological implications. *New Phytol.* (2000), 145, pp. 367-421.
- BARALDO L., DORO D., FRATOLIN F., MARCIANO G., PIETROBON V., PIUTTI E., SACCON G. & DE SAVORGNANI V., 2009 - Miti, leggende e usi popolari delle orchidee. In: Le Orchidee spontanee del Cansiglio. Pubblicazione realizzata da Veneto Agricoltura - Settore Divulgazione Tecnica, Formazione Professionale ed Educazione Naturalistica in collaborazione con GIROS – Gruppo Italiano Ricerca Orchidee Spontanee, cap. 5, pp. 122-123.
- BIANCO P.M., 2012 - Le orchidee come indicatori di qualità degli habitat. *Biologi italiani*, vol. 42/6 (2012), pp. 35-48.
- BONATO L., ZAMPROGNO E., BETTIOL K., ZAMPROGNO B. & ULIANA M., 2009 - Le comunità di 30 farfalle diurne (*Papilionoidea* e *Hesperioidea*) negli ambienti aridi ripari del Piave nel suo settore prealpino (Nord-Est Italia). *De Rerum Natura, Quaderni del Museo civico di Storia naturale e Archeologia di Montebelluna*, 5 (2008), pp. 23-45.
- BONDESAN A., MOZZI P. & CALDERONI G., 2002 - L'assetto geomorfologico della pianura veneta centro-orientale, stato delle conoscenze e nuovi dati. In: VAROTTO, M. & ZUNICA

- M. (Eds.), *Scritti in ricordo di Giovanna Brunetta*. University of Padua, Dept. of Geography, Padua, pp. 19-38.
- BUFFA G., CARPENE 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.
- BULPITT C.J., 2005 - The uses and misuses of orchids in medicine. *QJ Med.*, 98, pp. 625 - 631.
- CASTIGLIONI G.B., 1999 - Geomorphology of the Po Plain. *Geogr. Fis. Din. Quat.* (Suppl. III), pp. 7-20.
- CRIBB P.J., KELL S.P., DIXON K.W. & BARRETT R.L., 2003 - Orchid conservation: a global perspective. In: *Orchid conservation*. Natural History Publications, Kota Kinabalu, pp. 1-24.
- FONTANA A., MOZZI P. & MARCHETTI M., 2014 - Alluvial fans and megafans along the southern side of the Alps. *Sedimentary Geology*, Vol. 301 (2014) pp. 150-171, ISSN 0037-0738.
- GANIS P., 1991 - La diversità specifica nelle comunità ecologiche: concetti, metodi e programmi di calcolo. *GEAD-EQ* n. 10, Trieste, pp. 100.
- GALASSO G., CONTI F., PERUZZI L., ARDENGHI N.M.G., BANFI E., CELESTI-GRAPOW L., ALBANO A., ALESSANDRINI A., BACCHETTA G., BALLELLI S., BANDINI MAZZANTI M., BARBERIS G., BERNARDO L., BLASI C., BOUVET D., BOVIO M., CECCHI L., DEL GUACCHIO E., DOMINA G., FASCETTI S., GALLO L., GUBELLINI L., GUIGGI A., IAMONICO D., IBERITE M., JIMÉNEZ-MEJÍAS P., LATTANZI E., MARCHETTI D., MARTINETTO E., MASIN R.R., MEDAGLI P., PASSALACQUA N.G., PECCENINI S., PENNESI R., PIERINI B., PODDA L., POLDINI L., PROSSER F., RAIMONDO F.M., ROMA-MARZIO F., ROSATI L., SANTANGELO A., SCOPPOLA A., SCORTEGAGNA S., SELVAGGI A., SELVI F., SOLDANO A., STINCA A., WAGENSOMMER R.P., WILHALM T. & BARTOLUCCI F., 2018 - An updated checklist of the vascular flora alien to Italy. *Plant Biosystems*, 152(3), pp. 556-592.
- GEPPERT C., PERAZZA G., WILSON R.J., BERTOLLI A., PROSSER F., MELCHIORI G. & MARINI L., 2020 - Consistent population declines but idiosyncratic range shifts in Alpine orchids under global change. *Nature communications* 11 (1), 1-11.
- ISPRA, SNPA, 2020 - Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Report SNPA n. 15/2020 - ISBN: 978-88-448-1013-9.
- LASEN C. & PERAZZA G., 2013 - In: PERAZZA G. & LORENZ R., 2013 - *Le orchidee dell'Italia nordorientale*. Atlante corologico e guida al riconoscimento. Ed. Osiride, pp. 448.
- PEDROTTI & MURRJA, 2020 - Il paesaggio dell'area Wilderness "Piave della Battaglia - settore Grave di Ciano" (Veneto). *Les Cahiers de Braun-Blanquetia*, vol. 3, pp. 3-23.
- PERAZZA G. & LORENZ R., 2013 - *Le orchidee dell'Italia nordorientale*. Atlante corologico e guida al riconoscimento. Ed. Osiride, pp. 448.
- RIVAS-MARTINEZ S., 1982 - Etages bioclimatiques, sectorus chorologiques et séries de vegetation de l'Espagne méditerranéenne. *Ecologia Mediterranea* T. VII, Fasc. 1-2, pp. 275-288.
- RIVAS-MARTINEZ S., 2004 - *Global Bioclimatics (Clasificación bioclimática de la Tierra)*. Phytosociological Research Center, J.M. Usandizaga, 46. E-28409 Los Negrals, Madrid.

- Departamento de Biología Vegetal II (Botánica). Facultad de Farmacia, Universidad Complutense.
- RIVAS-MARTÍNEZ S. & RIVAS-SAENZ S., 2009 - Worldwide Bioclimatic Classification System, 1996-2009, Phytosociological Research Center, Spain. Available: <http://www.globalbioclimatics.org>. Accessed on line 30 December 2013.
- ROSSI M., 2005 - Kriegskarte 1798-1805: il Ducato di Venezia nella carta di Anton von Zach. Fondazione Benetton Studi e Ricerche, Grafiche Bernardi, Pieve di Soligo (TV).
- SACCARDO P.A., 1917 - Flora tarvisina rinnovata: enumerazione critica delle piante vascolari finora note nella provincia di Treviso: aggiungetevi le specie più comunemente coltivate e i nomi dialettali. Estratto dagli *Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti*. Anno accademico 1916-17 - Tomo LXXVI. Venezia, Premiate Officine Grafiche G. Ferrari, 309 pp.
- SHANNON C.E. & WEAVER W., 1949 - The mathematical theory of communication. Urbana, IL. Univ. Illinois Press, pp. 117.
- TASINAZZO S., ZANATTA K., LASEN C. & FIORENTIN R., 2021- Dry grasslands on fluvial terraces of the middle reaches of river Piave in the North East Italy context. *Hacquetia*. In press.
- WRAITH J., NORMAN P. & PICKERING C., 2020. Orchid conservation and research: An analysis of gaps and priorities for globally Red Listed species. *Journal of the Human Environment*, 49(10).

---

Indirizzi degli autori:

Katia Zanatta - Via Colombero 42 - I-31040 Giavera del Montello (TV)

Francesco Ferrarese - Università di Padova, DISSGEA, Via del Santo 26 - I-35123 Padova

Sergio Ballestrin\*, Rita Bellomo\*, Alessandra Bogo\*, Emanuela Bolzan\*, Rinaldo Checuz\*,  
Maria Conte\*, Erika Fabiano Di Gregorio\*, Fiorella Gabrielli\*, Massimo Gazzola\*, Fulvia Lozza\*,  
Franco Nicoletti\*, Livio Piva\*, Anastasia Sebellin\*, Lino Valerio\*, Sandra Tura\*,  
Bruno Zamprogno\*, Elena Zamprogno\*, Sara Zamprogno\*

\*Cittadini aderenti al progetto Citizen science

Corresponding author: Katia Zanatta ([katia.zanatta@alice.it](mailto:katia.zanatta@alice.it))

---

