

ANNALES



UDK 5

*Analí za istrske in mediteranske študije
Annali di Studi istriani e mediterranei
Annals for Istrian and Mediterranean Studies
Series Historia Naturalis, 31, 2021, 1*



UDK 5

ISSN 1408-533X
e-ISSN 2591-1783



ANNALES

Anali za istrske in mediteranske študije
Annali di Studi istriani e mediterranei
Annals for Istrian and Mediterranean Studies

Series Historia Naturalis, 31, 2021, 1

KOPER 2021

**UREDNIŠKI ODBOR/
COMITATO DI REDAZIONE/
BOARD OF EDITORS:**

Alessandro Acquavita (IT), Nicola Bettoso (IT), Christian Capapé (FR), Darko Darovec, Dušan Devetak, Jakov Dulčić (HR), Serena Fonda Umani (IT), Andrej Gogala, Daniel Golani (IL), Danijel Ivajnšič, Mitja Kaligarič, Marcelo Kovačič (HR), Andrej Kranjc, Lovrenc Lipej, Vesna Mačić (ME), Alenka Malej, Patricija Mozetič, Martina Orlando-Bonaca, Michael Stachowitzsch (AT), Tom Turk, Al Vrezec

**Glavni urednik/Redattore capo/
Editor in chief:**

Darko Darovec

**Odgovorni urednik naravoslovja/
Redattore responsabile per le scienze
naturali/Natural Science Editor:**

Lovrenc Lipej

Urednica/Redattrice/Editor:

Martina Orlando-Bonaca

Lektor/Supervisione/Language editor:

Polona Šergon (sl.), Petra Berlot Kužner (angl.)

Prevajalci/Traduttori/Translators:

Martina Orlando-Bonaca (sl./it.)

**Oblikovalec/Progetto grafico/
Graphic design:**

Dušan Podgornik, Lovrenc Lipej

Tisk/Stampa/Print:

Založništvo PADRE d.o.o.

Izdajatelja/Editori/Published by:Zgodovinsko društvo za južno Primorsko - Koper / Società storica del Litorale - Capodistria[®]Inštitut IRRIS za raziskave, razvoj in strategije družbe, kulture in okolja / Institute IRRIS for Research, Development and Strategies of Society, Culture and Environment / Istituto IRRIS di ricerca, sviluppo e strategie della società, cultura e ambiente[®]**Sedež uredništva/Sede della redazione/
Address of Editorial Board:**

Nacionalni inštitut za biologijo, Morska biološka postaja Piran / Istituto nazionale di biologia, Stazione di biologia marina di Pirano / National Institute of Biology, Marine Biology Station Piran SI-6330 Piran / Pirano, Fornače/Fornace 41, tel.: +386 5 671 2900, fax +386 5 671 2901;
e-mail: annales@mbss.org, **internet:** www.zdjp.si

Redakcija te številke je bila zaključena 30. 06. 2021.

**Sofinancirajo/Supporto finanziario/
Financially supported by:**

Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije (ARRS), Luka Koper in Mestna občina Koper

Annales - Series Historia Naturalis izhaja dvakrat letno.

Naklada/Tiratura/Circulation: 300 izvodov/copie/copies

Revija Annales, Series Historia Naturalis je vključena v naslednje podatkovne baze / La rivista Annales, series Historia Naturalis è inserita nei seguenti data base / Articles appearing in this journal are abstracted and indexed in: BIOSIS-Zoological Record (UK); Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts (ASFA); Elsevier B.V.: SCOPUS (NL); Directory of Open Access Journals (DOAJ).

To delo je objavljeno pod licenco / Quest'opera è distribuita con Licenza / This work is licensed under a Creative Commons BY-NC 4.0.



Navodila avtorjem in vse znanstvene revije in članki so brezplačno dostopni na spletni strani <https://zdjp.si/en/p/annalesshn/>
 The submission guidelines and all scientific journals and articles are available free of charge on the website <https://zdjp.si/en/p/annalesshn/>
 Le norme redazionali e tutti le riviste scientifiche e gli articoli sono disponibili gratuitamente sul sito <https://zdjp.si/en/p/annalesshn/>



VSEBINA / INDICE GENERALE / CONTENTS 2021(1)

BIOINVAZIJA
BIOINVASIONE
BIOINVASION

Luca CASTRIOTA & Manuela FALAUTANO
Reviewing the Invasion History of the Blue Crab *Callinectes sapidus* (Portunidae) in Sicily (Central Mediterranean): an Underestimated Alien Species ...
Revizija zgodovine invazije modre rakovice Callinectes sapidus (Portunidae) na Siciliji (osrednje Sredozemsko morje): podcenjena tujerodna vrsta

Alan DEIDUN, Bruno ZAVA, Maria CORSINI-FOKA, Johann GALDIES, Antonio DI NATALE & Bruce B. COLLETTE
First Record of the Flat Needlefish, *Ablennes hians* (Belonidae) in Central Mediterranean Waters (Western Ionian Sea)
Prvi zapis o pojavljanju ploščate morske igle, Ablennes hians (Belonidae) v vodah osrednjega Sredozemskega morja (zahodno Jonsko morje)

Mohamed Mourad BEN AMOR, Khadija OUNIFI-BEN AMOR, Marouène BDIOUI & Christian CAPAPÉ
Occurrence of Reticulated Leatherjacket *Stephanolepis diaspros* (Monacanthidae) in the Central Mediterranean Sea, and New Record from the Tunisian coast
Pojavljanje afriškega kostoroga, Stephanolepis diaspros (Monacanthidae), v osrednjem Sredozemskem morju in prvi podatek za tunizijsko obalo

Sara AL MABRUK, Ioannis GIOVOS & Francesco TIRALONGO
New Record of *Epinephelus areolatus* in the Mediterranean Sea: First Record from Syria
Novi zapis o pojavljanju rdečepikaste kirne (Epinephelus areolatus) v Sredozemskem morju: prvi podatki za Sirijo

SREDOZEMSKI MORSKI PSI
SQUALI MEDITERRANEI
MEDITERRANEAN SHARKS

Primo MICARELLI, Francesca Romana REINERO & Emilio SPERONE
Notes on a Rare Case of Bluntnose Sixgill Shark *Hexanchus griseus* Stranded on the Coast of Tuscany in the Central Tyrrhenian Sea
Zapis o redkem primeru morskega psa šesterškrigarja Hexanchus griseus, ki je nasedel na toskanski obali v osrednjem Tirenskem morju

Alen SOLDO
The Occurrence of the Common Angel Shark *Squatina squatina* in the Adriatic Sea
Pojavljanje navadnega sklata (Squatina squatina) v Jadranskem morju

Hakan KABASAKAL, Deniz AYAS & Deniz ERGÜDEN
Intentional Stranding of a Blue Shark, *Prionace glauca* (Carcharhiniformes: Carcharhinidae), in Pursuit of Prey
Namerno nasedanje sinjega morskega psa, Prionace glauca (Carcharhiniformes: Carcharhinidae), med zasledovanjem plena

Patrick L. JAMBURA, Julia TÜRTSCHER, Alessandro DE MADDALENA, Ioannis GIOVOS, Jürgen KRIWET, Jamila RIZGALLA & Sara A. A. AL MABRUK
Using Citizen Science to Detect Rare and Endangered Species: New Records of the Great White Shark *Carcharodon carcharias* Off the Libyan Coast
Uporaba ljubiteljske znanosti za pridobivanje podatkov o redki in ogroženi vrsti: novi podatki o pojavljanju belega morskega volka Carcharodon carcharias ob Libijski obali

IHTIOLOGIJA
ITTILOGIA
ICHTHYOLOGY

Sihem RAFRAFI-NOUIRA, Christian REYNAUD & Christian CAPAPÉ

A New Record of *Clinitrachus argentatus* (Osteichthyes: Clinidae) from the Tunisian Coast (Central Mediterranean Sea) 63
Novi zapis o pojavljanju srebrnice Clinitrachus argentatus (Osteichthyes: Clinidae) iz tunizijske obale (osrednje Sredozemsko morje)

Mauro CAVALLARO, Giovanni AMMENDOLIA, Ignazio RAO, Alberto VILLARI & Pietro BATTAGLIA

Variazioni pluriennali del fenomeno dello spiaggiamento di specie ittiche nello stretto di Messina, con particolare attenzione alle specie mesopelagiche 69
Večletne spremembe v nasedanju ribjih vrst v Mesinski ožini s posebnim ozirom na mezopelaške vrste

Sihem RAFRAFI-NOUIRA, Christian REYNAUD & Christian CAPAPÉ

Skeletal and Pughead Deformities in the Saddle Bream *Oblada melanura* (Osteichthyes: Sparidae) from the Tunisian Coast (Central Mediterranean Sea) ... 85
Deformacije skeleta in glave pri čnoredki, Oblada melanura (Osteichthyes: Sparidae) iz tunizijske obale (osrednje Sredozemsko morje)

Murat BILECENOGLU & Seydi Ali DOYUK

Uncommon Thermophilic Fishes from the Marmara and Black Seas 95
Nenavadne topoljubne rive iz Marmarskega in Črnega morja

Christian CAPAPÉ, Adib SAAD, Ahmad SOLAIMAN, Issa BARAKAT & Waad SABOUR

First Substantiated Record of Armless Snake Eel *Dalophis imberbis* (Osteichthyes: Ophichthidae) from the Syrian Coast (Eastern Mediterranean Sea) ... 101
Prvi dokumentiran primer pojavljanja kačaste jegulje, Dalophis imberbis (Osteichthyes: Ophichthidae), vzdolž sirske obale (vzhodno Sredozemsko morje)

Khaled RAHMANI, Fatiha KOUDACHE, Amaria Latefa BOUZIANI & Alae Eddine BELMAHI

Length-Weight Relationships and Metric Characters of the Atlantic Horse Mackerel, *Trachurus trachurus* (Perciformes: Carangidae), Caught in Béni-Saf Bay, Western Mediterranean (Algeria) 107
Odnos med dolžino in maso in metrični znaki navadnega šnjura, Trachurus trachurus (Perciformes: Carangidae), ujetega v zalivu Béni-Saf, zahodno Sredozemsko morje (Alžirija)

Tülin ÇOKER & Okan AKYOL

On the Occurrence of *Pomadasys incisus* (Haemulidae) in the Turkish Aegean Sea (Eastern Mediterranean Sea) 123
O pojavljanju vrste Pomadasys incisus (Haemulidae) v turškem Egejskem morju (vzhodno Sredozemsko morje)

Sihem RAFRAFI-NOUIRA, Mohamed Mourad BEN AMOR, Khadija OUNIFI-BEN AMOR, Marouène BDIOUI & Christian CAPAPÉ

First Substantiated Record of Opah, *Lampris guttatus* (Osteichthyes: Lamprididae), from the Tunisian Coast (Central Mediterranean Sea) 129
Prvi dokumentiran zapis o pojavljanju svetlice, Lampris guttatus (Osteichthyes: Lamprididae), iz tunizijske obale (osrednje Sredozemsko morje)

FLORA
FLORA
FLORA

Claudio BATELLI & Marcello CATRA

First Report of *Cystoseira aurantia* (Sargassaceae, Fucophyceae) from the Lagoon of Strunjan (Gulf of Trieste, Northern Adriatic) 139
Prvo poročilo o vrsti Cystoseira aurantia (Sargassaceae, Fucophyceae) v strunjanski laguni (Tržaški zaliv, severni Jadran)

Amelio PEZZETTA

Le Orchidaceae di Pinguente (Buzet) 147
Kukavičevke Buzeta

FAVNA
FAVNA
FAVNA

Ahmet ÖKTENER & Ivan SAZIMA

Caligus minimus (Copepoda: Caligidae) Parasitic on the Gills of a Remora *Echeneis naucrates* Attached to a Seabass *Dicentrarchus labrax* in Köyceğiz-Dalyan Lagoon Lake, Aegean Sea, Turkey 159
Caligus minimus (Copepoda: Caligidae), zajedavec na škrgha prilepa (*Echeneis naucrates*), pritrjenega na brancina (*Dicentrarchus labrax*) v laguni Köyceğiz-Dalyan v Egejskem morju, Turčija

Kazalo k slikam na ovtiku 165
Index to images on the cover 165

received: 2020-12-05

DOI 10.19233/ASHN.2021.18

LE ORCHIDACEAE DI PINGUENTE (BUZET)

Amelio PEZZETTA
Via Monte Peralba 34 - 34149 Trieste
e-mail: fonterossi@libero.it

SINTESI

Pinguente (Buzet, Croazia) è situato nell'Istria nord occidentale. Il territorio si estende su una superficie di circa 167 km². Il presente lavoro, basato su osservazioni dirette, una ricerca bibliografica e segnalazioni inedite, riporta una check-list aggiornata di tutte le Orchidaceae presenti in tale territorio che comprende 41 taxa specifici e infraspecifici e 3 ibridi. Inoltre è stata eseguita l'analisi corologica di questa florula da cui risulta la prevalenza dell'elemento Mediterraneo seguito da quello Eurasatico.

Parole chiave: Pinguente, Buzet, Orchidaceae, check-list, spettro corologico

THE ORCHIDACEAE OF BUZET (HR)

ABSTRACT

Buzet (HR) is located in north-western Istria and its territory covers an area of ca 167 km². This work, based on direct study in the field, on a bibliographic research and unpublished reports presents an updated check-list of all Orchidaceae including 41 specific and infraspecific taxa and 3 hybrids. Furthermore, a chorological analysis of this florula was carried out: it highlights the prevalence of the Mediterranean element followed by the Eurasian.

Key words: Pinguente, Buzet, Orchidaceae, check-list, chorological spectrum

INTRODUZIONE

La famiglia delle Orchidaceae Juss. è costituita da circa 27.800 specie ripartite in 880 generi (Givnish *et al.*, 2016) e, dopo le Asteraceae Martinov, è la più ricca del mondo vegetale. Essa, pur raggiungendo la maggiore abbondanza e diversità nelle zone tropicali, ha colonizzato con successo quasi ogni bioma terrestre. In Europa e nel bacino del Mediterraneo sono segnalati oltre 600 taxa (Delforge, 2016); nella Repubblica di Croazia ne sono segnalati 181 (Nikolić, 2015) mentre nella penisola istriana 82 (Pezzetta, 2018a). Tale famiglia suscita un notevole fascino per cui numerosi gruppi, associazioni e o semplici appassionati le studiano, coltivano e ricercano. Il presente studio, in linea con tale tendenza, ha per finalità la compilazione di una check-list comprendente le specie, le sottospecie e gli ibridi di orchidacee presenti nel Comune di Pinguente per il quale sinora non è stato pubblicato nessun lavoro specifico su tale argomento.

Inquadramento dell'area d'indagine

Il Comune di Pinguente (in croato Buzet) è situato nell'Istria nord-occidentale, tra la Repubblica di Slovenia e la valle del fiume Quieto. Confina con i Comuni di Portole-Oprtalj a ovest; Capodistria-Koper (Repubblica di Slovenia) a nord-ovest, Lanischie (Lanišće) a nord-est, Lupoiglano (Lupoglavl) ad est; Montona-Motovun, Cerreto (Cerovlje) e Pisino (Pazin) a sud.

Il territorio comunale nei suoi confini attuali occupa una superficie di 167 km²; è situato in una fascia altitudinale che va da circa 16 metri s.l.m. nella valle del Quieto a oltre 500 metri s.l.m. del ciglione carsico; è costituito da colline, aree più o meno pianeggianti e valli di diverso aspetto e composizione rocciosa che contribuiscono a formare un paesaggio morfologicamente molto differenziato. La sua popolazione complessiva è di oltre 6200 abitanti sparsi in 71 insediamenti, mentre la densità media è di 37,2 abitanti per km².

Il centro cittadino di Pinguente, d'origine medioevale, è situato sulla cima di una collina alta 158 metri s.l.m che s'innalza isolata in una valle delimitata nella sua parte settentrionale dal ciglione carsico della Cicceria (Čićarija), una subregione montuosa dell'Istria nord-orientale.

Il territorio pinguentino fu abitato fin dall'epoca preistorica e durante l'età del Bronzo, popolazioni di origine illirica si stabilirono nell'area costruendo insediamenti collinari circondati da mura (Alberi, 1997).

Il corso d'acqua più importante che attraversa l'ambito di studio è il Quieto (in croato Mirna),

dalla lunghezza totale di circa 53 km. L'area è attraversata anche da altri brevi corsi d'acqua talvolta occasionali che affluiscono nel Quieto o che, a contatto con le rocce calcaree s'infiltrano nel sottosuolo: Draga (Pivka), Rečina, Bulaž, Butoniga, Bračana, Sušak, Gregorički potok, Senjski potok, Senica, etc. (Prostorni plan Grada Buzeta, 2005).

Nel territorio pinguentino è presente anche un lago artificiale ottenuto dallo sbarramento del Butoniga, il più importante affluente del Quieto.

La geologia

L'area di studio è caratterizzata da terreni che derivano da rocce di origine sedimentaria: rocce calcaree, rocce marnoso-arenacee e depositi alluvionali del Quaternario presenti nelle valli del Quieto, del Brazzana (Bračana) e del Bottonega (Butoniga). I sedimenti più antichi iniziarono a depositarsi durante il Cretaceo Superiore e continuarono nelle epoche successive (Pleničar *et al.*, 1969, 1973; Šikić *et al.*, 1972; D'Ambrosi, 1976; Forti, 1996; Alberi, 1997; Perković, 2017).

Le principali aree con rocce calcaree sono presenti nella Cicceria, a sud-est di Pinguente tra i torrenti Rečina e Draga, presso Kuk, Ročko polje, il canyon del fiume Quieto tra le Porte di Ferro (Kameni Vrata) e Bagni di Santo Stefano (Istarske Toplice) e, tra Brnobić e la sorgente di San Giovanni (Sv. Ivan). A causa della natura permeabile del terreno in tali ambiti non sono presenti corsi d'acqua superficiali.

Le aree marnoso-arenacee a loro volta sono presenti nel resto del territorio. Essendo impermeabili, su di esse riaffiorano le sorgenti e scorrono i corsi d'acqua. Tali ambiti sono caratterizzati da varie colline che si elevano più o meno dolcemente dal fondo valle e raggiungono quote comprese tra 200 e 454 metri.

Lungo il letto del Quieto, Brazzana (Bračana), Bottonega (Butoniga) e altri torrenti si rinvengono depositi alluvionali con argille, sabbie ed altri materiali.

Il clima

Il clima del pinguentino è condizionato dalla sua morfologia territoriale e dalla sua posizione nell'entroterra istriano. In particolare la sua conformazione favorisce sia la penetrazione della bora che accentua la continentalizzazione climatica, sia quella delle correnti d'aria calda attraverso la valle del Quieto che, a loro volta favoriscono l'espansione del clima mediterraneo nelle zone interne della penisola istriana.

Nell'area di studio, quindi, variando l'esposizione ai venti e alle correnti d'aria si possono originare diversi microclimi locali. In particolare, il Piano Regolatore della Città di Buzet (Prostorni Plan Grada Buzeta, 2005) individua due particolari tipologie climatiche.

La prima, definita "temperato calda", copre l'area con altitudine inferiore a 500 metri ed è caratterizzata dai seguenti parametri: temperatura media mensile del mese più caldo superiore a 22 °C; precipitazioni con un massimo principale in autunno (ottobre o novembre) e uno secondario tra maggio e giugno; temperatura media annua registrata a Pinguente di 12,8 °C; temperatura massima assoluta +38,6 °C e minima assoluta -14,1 °C (Tomicić, 1981).

La seconda tipologia climatica comprende la zona pedemontana e montana posta oltre 500 m. Le sue caratteristiche principali, secondo il Prostorni Plan sono: estati fresche con temperatura media del mese più caldo inferiore a 22 °C e precipitazioni con distribuzione mensile più uniforme.

I modelli di classificazione di Köppen (1936) e Šegota & Filipić (2003) applicati all'ambito di studio confermano l'esistenza di due tipologie climatica e precisano che:

- l'area della valle del Quieto in cui si sviluppa la foresta di Montona, rientra nel tipo climatico caldo-umido temperato senza stagione secca che è definito "Cfa" ed è caratterizzato dalla temperatura media del mese più caldo che supera 22 °C e le precipitazioni annue comprese tra 700 mm e 1500 mm;
- le colline circostanti sono caratterizzate da un clima più fresco che rientra nel tipo "Cfb", a sua volta caratterizzato dalla temperatura media della stagione estiva inferiore a 22 °C.

Aspetti floristici, vegetazionali e fitogeografici

Nell'area in esame, le varietà paesaggistiche, la bassa densità di popolazione, l'andamento climatico e la pressione antropica attuale e del passato hanno creato le premesse per lo sviluppo di formazioni vegetali molto varie. Infatti, il pinguentino si può considerare un grande mosaico caratterizzato da piccoli centri abitati, infrastrutture stradali, aree coltivate, zone umide, boschi di varie tipologie, aree incolte, prati-pascolo e pinete artificiali.

Gli ambiti boschivi della zona occupano circa 7.335 ha (Prostorni Plan Grada Buzeta 2005), un dato corrispondente a oltre la metà della superficie indagata. Attualmente essi sono in espansione sui terreni e pascoli abbandonati.

Le principali tipologie vegetali presenti nell'area di studio sono le seguenti:

- radure prative e prati-pascolo secondari inquadrabili in diverse associazioni vegetali in cui generalmente si rinvengono *Carex humilis* Leys, *Centaurea rupestris* L., *C. waldeniana* Rchb., *Chrysopogon grillus* (L.) Trin., *Crocus reticulatus* Stev ex Adam, *Euphorbia nicaensis* All., *Danthonia alpina* Vest., *Dianthus sylvestris* Wulfen subsp. *tergestinus* (Rchb.) Hayek, *Fritillaria orientalis* J.M.F. Adams, *Lathyrus pannonicus* (Jacq.) Garcke, *Lotus corniculatus* L., *Narcissus radiiflorus* R.A. Sal., *Onosma javorkae* Simk., *Plantago media* L., *Polygala nicaeensis* Risso ex W.D.J. Koch, *Pulsatilla montana* (Hoppe) Reich. subsp. *montana*, *Salvia pratensis* L., *Scorzonera villosa* Scop., *Linum narbonense* L. ed altre entità;
- associazioni sinantropiche con composizioni floristiche molto variabili che attecchiscono presso i centri abitati, le abitazioni sparse, i bordi stradali, i campi coltivati e i terreni inculti;
- arbusteti e formazioni arboreo-arbustive in fase di espansione sui pascoli e terreni abbandonati, alla cui composizione generalmente concorrono *Carpinus orientalis* Mill., *Cornus mas* L., *Cornus sanguinea* L., *Cotinus coggygria* Scop., *Crataegus monogyna* Jacq., *Juniperus communis* L., *Ligustrum vulgare* L., *Paliurus spina-christi* Mill., *Rosa canina* L., *Spartium junceum* L., etc.;
- lembi di bosco submediterraneo (anch'essi in fase di espansione), presenti sia sui terreni marnoso-arenacei sia su quelli calcarei composti dalle seguenti essenze arboree: *Acer monspessulanus*, *A. campestre* L., *Fraxinus ornus* L., *Ostrya carpinifolia* Scop., *Quercus pubescens* Willd.
- associazioni erbacee, prative, arboreo-arbustive e forestali rinvenibili presso i corsi d'acqua ed altri ambienti umidi con *Alisma plantago-aquatica* L., *Baldellia ranunculoides* (L.) Parl., *Equisetum arvense* L., *Frangula alnus* Mill., *Gentiana pneumonanthe* L., *Lemna gibba* L., *Phragmites communis* Trin., *Ranunculus lingua* L., *Symphytum officinale* L., *Stachys palustris* L., varie specie di carici, giunchi, salici ed altre entità;
- lembi di castagneto presenti nella valle del Quieto presso Zrenje, nella valle del Bottonega e in altre località (Galant, 2017) composti da *Acer obtusatum* W. & K, ex Willd., *Castanea sativa* Mill., *Fraxinus ornus*, *Helleborus multifidus* Vis., *Quercus cerris* L.,

- Sesleria autumnalis* (Scop.) F.W. Schultz, ed altro;
- lembi dal bosco misto mediterraneo (*Orno-Quercetum-ilicis* Horvatić) presenti nei pressi di Istarke Toplice e in altri ambiti esposti a sud-ovest e molto riparati dalla bora (Galant, 2017) con *Asparagus acutifolius* L., *Fraxinus ornus*, *Laurus nobilis* L., *Quercus ilex* L. *Phyllirea latifolia* L., *Pistacia terebinthus* L., etc.;
 - boschi artificiali di pino nero (*Pinus nigra* J.F. Arnold) presenti in varie località;
 - formazioni tipiche di ambienti rocciosi presenti presso il ciglione carsico, tra Kameni Vrata e Istarske Toplice ed altre località ove nel complesso si rinvengono *Arabis hirsuta* (L.) Scop., *Asperula arista* Linnaeus f. subsp. *oreophila* (Briquet) Hayek, *Asplenium ceterach* L., *Campanula pyramidalis* L., *Euphorbia fragifera* Jan., *Moehringia tommasinii* Marchesetti, *Salvia officinalis* L., *Sedum dasypyllyum* L., *S. sexangulare* L., *Stipa eriocalis* Borb. ed altre entità.

Nel territorio di Pinguente, in particolare tra Istarke Toplice e la valle del Bottonega si sviluppa un lembo del cosiddetto "bosco di S. Marco o di Montona", un importante gioiello naturalistico noto anche per le sue essenze tartufifere e protetto dalla Repubblica di Venezia sino al 1797, quando l'Istria era sotto la sua sovranità. Si tratta di un esempio di bosco planiziale che un tempo era molto diffuso lungo le pianure alluvionali europee che oggi è conservato solo in poche aree risparmiate dall'espansione dei terreni coltivati, delle aree urbane e delle infrastrutture di trasporto.

Il complesso forestale recentemente è stato oggetto di molti studi floro-vegetazionali (Berštović, 1975; Korijan, 2016; Vukelić et al., 2018) in cui si dimostra che alla sua composizione concorrono associazioni vegetali azonali e rare per la penisola istriana. Infatti, Korijan (2016), segnala nella foresta di Montona le seguenti associazioni vegetali: *Leucojum aestivum-Fraxinetum angustifoliae* Glavač 1959, *Prunus padus-Fraxinetum angustifoliae* Glavač 1960, *Genista elatae-Quercetum roboris* Horvat 1938, *Fraxino angustifoliae-Ulmethum laevis* Slavinić 1952 e *Carpino betuli-Quercetum roboris* (Anić 1959) Rauš 1971. Le principali essenze arboree presenti nelle aree più umide del bosco sono: *Carpinus betulus* L., *Fraxinus angustifolia* Vahl, *F. excelsior* L., *Prunus padus* L., *Quercus robur* L., *Ulmus laevis* Pall. e *U. minor* Mill (Vukelić et al., 2018).

Al generale corteggiaggio floristico del pinguente concorrono anche le orchidacee che in seguito saranno analizzate e discusse.

MATERIALI E METODI

L'elenco floristico è stato realizzato tenendo conto delle ricerche sul campo dell'autore e dei dati ricavati dalle consultazioni bibliografiche. Esso comprende le specie, le sottospecie e gli ibridi mentre non sono state prese in considerazione le varietà cromatiche e morfologiche.

Le prime estemporanee e personali osservazioni nell'area iniziarono circa una decina di anni fa e si sono protratte con cadenze più o meno settimanali sino al 2019. Nel 2020 a causa della pandemia si sono interrotte.

Accanto ad ogni taxon sono riportati: il tipo corologico, gli autori che l'hanno segnalato, le località di presenza in lingua croata e le eventuali osservazioni sul rango tassonomico.

Per la nomenclatura si è seguita quella adottata nel recente volume del GIROS (2016) mentre per le specie non riportate in tale testo Delforge (2016). In diversi casi, alla nomenclatura sono aggiunte varie precisazioni riportate nelle osservazioni.

Per l'assegnazione dei tipi corologici si è tenuto conto di quanto riportato in: Delforge (2016), Pignatti (2017) e Pezzetta (2018b).

Sono riportate nel testo anche le segnalazioni di orchidacee che nel sito internet "Flora Croatica" di Nikolić (2015) ricadono all'interno dei confini del territorio appartenente alla città di Pinguente.

Nell'elenco floristico per ogni taxon sono riportati tutti i siti di ritrovamento seguiti dal punto esclamativo per indicare le osservazioni personali e da sigle costituite da lettere maiuscole che si riferiscono agli autori delle segnalazioni. Esse hanno il seguente significato:

AX: Teschner (1987); BX: Starmühler (2000); CX: Biel (2001); DX: Hertel S. & K., (2002); EX: Romolini (2002); FX: Šmiták (2002); GX: Kranjčev (2005); HX: Nikolić (2015); IX: Nikolić & Topić (2005); LX: Delforge (2006); MX: Starmühler, (2007); NX: Griebl (2009); OX: Starmühler (2010); PX: Grabner & Grabner (2013); PY: Rottensteiner (2014); QX: Rottensteiner (2015); QY: Tout & Harmes (2018); QY: Rottensteiner (2018); RX: Rottensteiner (2019); SX: John e Gerry's (2018).

RISULTATI E DISCUSSIONE

Elenco floristico

1. *Anacamptis coriophora* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase subsp. *coriophora* – Eurimediterraneo. (NX). Vrh.

2. *Anacamptis coriophora* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase subsp. *fragrans* (Pollini) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase – Eurimediterraneo. (DX, FX, GX, HX, NX, PX, SX). Bartolići!, Barušići, Buzet, Krti!, Krušvari!, Peniče!, Sv. Donat!, Svi Sveti!, Vrh.
3. *Anacamptis laxiflora* (Lam.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase – Eurimediterraneo. (CX, EX, FX, GX, PX). Barušići, Bračana, Buzet, Hum, Krti!, Veli Mlun!
4. *Anacamptis morio* subsp. *morio* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase – Europeo-Caucasico. (CX, DX, GX, HX, NX, PX, QY). Bartolići!, Barušići, Buzet!, Erkovčići!, Gornja Nugla!, Hum!, Krti!, Marinci!, Prodani!, Ročko Polje!, Sv. Donat!, Svi Sveti!, Žonti!
5. *Anacamptis papilionacea* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase – Eurimediterraneo. (HX). Krti.
6. *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich. subsp. *pyramidalis* – Eurimediterraneo. (CX, DX, FX, GX, HX, LX, NX, OX, PX, QX). Bartolići!, Barušići, Bračana!, Buzet, Gornja Nugla!, Hum!, Krti!, Krušvari!, Marinci!, Prodani!, Roč, Ročko Polje!, Sv. Donat!, Svi Sveti!, Štrped, Veli Mlun!, Vrh.
7. *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce – Eurimediterraneo. (CX, HX, NX). Barušići, Buzet!, Erkovčići, Hum!, Krušvari!, Sv. Donat!
8. *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch – Eurasatico. (CX, DX, FX, GX, HX, PX). Bartolići!, Barušići, Butoniga. Buzet!, Hum!, Krti!, Marinci!, Prodani!, Svi Sveti!, Vrh!
9. *Coeloglossum viride* (L.) Hartm. – Circumboreale. (GX). Buzet, Hum.
10. *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó – Eurosiberiano. (CX, EX). Buzet, Krti, Veli Mlun!
11. *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó subsp. *fuchsii* (Druce) Hyl. – Eurasatico. (HX). Bračana!
12. *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó – Europeo. (NX). Buzet.
13. *Epipactis atrorubens* (Hoffm.) Besser – Europeo. (PX). Sv. Donat!
14. *Epipactis helleborine* subsp. *helleborine* (L.) Crantz – Paleotemperato. (DX, HX, PX). Bračana!, Buzet, Hum, Ročko Polje!, Sv. Donat.
15. *Epipactis microphylla* (Ehrh.) Sw. – Europeo-Caucasico. (PX, SX). Sv. Donat.
16. *Epipactis muelleri* Godfery – Centro-Europeo. (CX, DX, FX, PX). Bračana!, Buzet!, Krti, Prodani!, Sv. Donat, Vrh.
17. *Epipactis palustris* (L.) Crantz – Circumboreale. (CX, DX, GX, HX). Hum, Krti, Svi Sveti!, Vrh.
18. *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br. in W.T. Aiton susbp. *conopsea* – Eurasatico. (CX, DX, FX, GX, HX, LX, MX, PX). Bartolići!, Bračana, Buzet!, Hum, Krti!, Marinci!, Prodani!, Ročko Polje!, Sv. Donat!, Svi Sveti!, Žonti.
19. *Gymnadenia odoratissima* (L.) Rich. – Europeo. (PX, SX). Roč, Sv. Donat.
20. *Himantoglossum adriaticum* H. Baumann – Eurimediterraneo. (CX, DX, FX, GX, HX, LX, NX, PX, RX). Bartolići!, Barušići, Butoniga Buzet!, Gornja Nugla!, Hum!, Krti!, Krušvari!, Mandalenići!, Marinci!, Podkuk, Roč, Sv. Donat!, Svi Sveti!, Veli Mlun!
21. *Limodorum abortivum* (L.) Sw. – Eurimediterraneo. (CX, DX, FX, GX, HX, PX, QX, SX). Barušići, Butoniga!, Buzet, Erkovčići, Gornja Nugla!, Hum, Krti!, Krušvari!, Ročko Polje!, Sv. Donat!, Vrh.
22. *Listera ovata* (L.) R. Br. – Eurasatico. (BX, CX, DX, FX, GX, HX, PX, QY). Bartolići!, Barušići, Buzet, Butoniga, Gornja Nugla, Hum, Krti, Sv. Donat.
23. *Neotinea tridentata* (Scop.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase – Eurimediterraneo. (CX, DX, GX, HX, SX). Buzet!, Krti, Krušvari!, Marinci!, Prodani!, Roč!, Sv. Donat!, Sv. Ivan!, Vrh!
24. *Neotinea ustulata* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase – Europeo-Caucasico. (HX, SX). Krti!
25. *Neottia nidus-avis* (L.) Rich. – Eurasatico. (CX, GX, HX). Buzet!
26. *Ophrys apifera* Huds. – Eurimediterraneo. (CX, DX, EX, FX, GX, HX, IX, LX, PX, SX). Bartolići, Barušići!, Butoniga!, Buzet!, Gornja Nugla!, Hum, Klarići, Krti!, Krušvari!, Mandalenići!, Peniče!, Sv. Donat!, Veli Mlun!, Žonti!
27. *Ophrys holosericea* (Burm. f.) Greuter subsp. *holosericea*. – Eurimediterraneo. (FX, GX, PX). Barušići, Buzet, Krti, Marinci, Sv. Donat!
28. *Ophrys holosericea* (Burm. f.) Greuter subsp. *tetraloniae* (W.P. Teschner) Kreutz – Appennino-Balcanico. (AX, CX, DX, GX, HX, NX, PX, PY, SX). Bartolići!, Buzet!, Krti!, Krušvari, Marinci!, Prodani!, Sv. Donat!, Svi Sveti!, Vrh! Osservazioni. Il taxon ha il suo locus classicus nel territorio di Buzet.
29. *Ophrys holosericea* (Burm. f.) Greuter subsp. *untchjii* (M. Schulze) Kreutz – Subendemico. (NX, SX). Barušići!, Krti!, Marinci!, Svi Sveti!, Žonti!
30. *Ophrys incubacea* Bianca subsp. *incubacea* – Stenomediterraneo. (DX). Buzet.

31. *Ophrys insectifera* L. – Europeo. (CX, GX, HX, NX, PX, SX). Buzet!, Erkovčići!, Hum!, Krti, Krušvari!, Marinci, Svi Sveti, Vrh!
32. *Ophrys sphegodes* subsp. *sphegodes* Mill. – Eurimediterraneo. (CX, DX, NX, PX). Bartolići!, Barušići, Buzet!, Erkovčići!, Hum!, Krti!, Krušvari!, Marinci!, Peničice!, Prodani!, Sv. Donat!, Veli Mlun!, Svi Sveti!, Vrh!
33. *Ophrys sphegodes* subsp. *tommasinii* (Vis.) Soó – Appennino-Balcanico. (SX). Krti.
34. *Orchis mascula* L. subsp. *speciosa* (Mutel) – Centro-Europeo. (SX). Buzet!, Hum, Krti, Krušvari!, Marinci!, Ročko Polje!, Sv. Donat, Svi Sveti, Veli Mlun!
35. *Orchis militaris* L. – Eurasatico. (CX, DX, GX, HX, SX). Barušići, Bračana!, Buzet, Hum, Krti!, Marinci!, Sv. Donat, Žonti!
36. *Orchis purpurea* Huds. – Eurasatico. (CX, DX, FX, GX, HX, NX, PX, QY, SX). Bartolići!, Barušići, Butoniga, Buzet!, Erkovčići!, Goranja Nugla!, Krti!, Mandalenići!, Marinci!, Ročko Polje!, Sv. Donat!, Vrh!, Žonti!
37. *Orchis simia* Lam. – Eurimediterraneo. (DX, HX, PX, SX). Butoniga, Buzet, Hum!, Krti, Prodani!, Sv. Donat!, Svi Sveti.
38. *Platanthera bifolia* (L.) Rchb. subsp. *bifolia* – Paleotemperato. (CX, DX, FX, GX, HX, LX, PX, QY). Bartolići!, Butoniga, Buzet!, Hum, Krti!, Krušvari!, Mandalenići!, Marinci!, Peničice!, Prodani!, Sv. Donat!, Svi Sveti.
39. *Platanthera chlorantha* (Custer) Rchb. – Eudosiberiano. (DX, LX). Buzet, Krti, Sv. Donat, Vrh.
40. *Serapias bergonii* Camus – Mediterraneo-Orientale. (GX). Krušvari.
41. *Serapias vomeracea* (Burm.f.) Briq. subsp. *vomeracea* – Eurimediterraneo. (CX, DX, FX, GX, HX, NX, PX, QY). Bartolići!, Butoniga, Buzet, Krti!, Krušvari!, Peničice!, Prodani!, Sv. Donat!, Svi Sveti, Škuljari, Vrh, Žonti!

Ibridi

1. *Ophrys xhybrida* Pokorný & R. (*O. insectifera* x *O. sphegodes*). Hum!
2. *Orchis xbeyrichii* (Reich. Fil.) A. Kern. (*O. militaris* x *O. simia*). (PX). Butoniga.
3. *Platanthera xhybrida* Brügger (*P. bifolia* x *P. chlorantha*). (LX). Sv. Donat.

L'elenco floristico comprende 41 taxa specifici e infraspecifici. Tale numero costituisce il 50 % delle Orchidaceae presenti nella penisola istriana e circa il 23 % della Repubblica di Croazia. A tale insieme si aggiungono 3 ibridi per cui l'ammontare complessivo delle entità presenti è 44, un valore numerico che, tenendo conto di quanto

riportato in Pezzetta (2018a), colloca il territorio di Buzet tra i Comuni istriani più ricchi di orchidacee.

L'elenco comprende molte segnalazioni di località e stazioni inedite che contribuiscono ad allargare l'areale di diffusione dei singoli taxa nel territorio istriano.

Il geoportale della flora croatica (Nikolić, 2015) riporta la presenza di 24 taxa nel territorio della città di Buzet. Quindi con tale saggio, l'ambito di studio si arricchisce di 17 taxa specifici e infraspecifici e 3 ibridi.

Dalla Tabella 1 emerge che le varie entità si ripartiscono in 15 generi tra cui il più rappresentato è il genere *Ophrys* con 8 taxa. Seguono i generi: *Anacamptis* con 6; *Epipactis* con 5; *Orchis* con 4, *Dactylorhiza* con 3; *Cephalanthera*, *Gymnadenia*, *Neotinea*, *Platanthera* e *Serapias* con 2; tutti gli altri con un taxon ciascuno.

La Tabella 2 mostra che l'insieme dei taxa è presente in 26 località. Il maggior numero di segnalazioni si registra nei dintorni di Buzet con 30 taxa, Krti con 29 e Sv. Donat con 26. Un discreto numero di taxa si rinviene presso Hum (21), Barušići (15), Marinci (15), Svi Sveti (15), Krušvari (14) e Bartolići (13). Riassumendo si può dire che in tutto il territorio comunale le Orchidaceae sono relativamente diffuse poiché il loro sviluppo è favorito dalla bassa pressione antropica e dalle varietà delle nicchie ecologiche.

Le entità segnalate nel maggior numero di località e quindi più diffuse sono le seguenti:

Tab. 1: Biodiversità dei Generi delle Orchidaceae di Pinguente.

Tab. 1: Biodiverziteta in rodovi kukavičevk v Buzetu.

Genere	Numero taxa	Genere	Numero taxa
<i>Anacamptis</i>	6	<i>Listera</i>	1
<i>Cephalanthera</i>	2	<i>Neotinea</i>	2
<i>Coeloglossum</i>	1	<i>Neottia</i>	1
<i>Dactylorhiza</i>	3	<i>Ophrys</i>	8
<i>Epipactis</i>	5	<i>Orchis</i>	4
<i>Gymnadenia</i>	2	<i>Platanthera</i>	2
<i>Himantoglossum</i>	1	<i>Serapias</i>	2
<i>Limodorum</i>	1		

Tab. 2: Località di Pinguente con presenza di orchidacee.
Tab. 2: Lokalitete Buzeta in okolice ter število taksonov kukavičevk.

Località	Taxa totali	Località	Taxa totali
Bartolici	13	Marinci	15
Barušići	15	Peničiće	5
Bračana	7	Podkuk	1
Butoniga	10	Prodani	11
Buzet	30	Roč	4
Črniča	1	Ročko polje	6
Erkovčići	6	Sv. Donat	26
Gornja Nugla	7	Svi Sveti	15
Hum	21	Škuljari	1
Klarići	1	Štrped	1
Krti	29	Veli Mlun	7
Krušvari	14	Vrh	14
Mandalenići	4	Žonti	7

Anacamptis pyramidalis (17), *Himantoglossum adriaticum* (15), *Ophrys apifera* (14), *O. sphegodes* subsp. *sphegodes* (14), *Anacamptis morio* (13), *Orchis purpurea* (13), *Platanthera bifolia* (12), *Serapias vomeracea* (12). *Gymnadenia conopsea* (11) e *Limodorum abortivum* (11).

In Tabella 3 sono riportati i risultati dell'analisi corologica, con la ripartizione percentuale dei vari contingenti geografici. Si può osservare come il contingente Mediterraneo sia dominante con 16 taxa. Esso è seguito dai contingenti: Eurasiatico con 14 taxa, Europeo con 8, Nordico con 2 ed Endemico con un solo taxa.

Nel complesso nell'area sono più rappresentati i corotipi mesotermici (Appennino-Balcanico, Eurasiatico, Europeo, Centro-Europeo, Europeo-Caucasico, e Paleotemperato). La presenza contemporanea di taxa appartenenti ai corotipi mesotermici, microtemici (Eurosiberiano e Circumboreale) e macrotermici (contingente Mediterraneo) confermano che l'ambito di studio è caratterizzato da una grande varietà ambientale e

Tab. 3: Corotipi delle Orchidaceae del Comune di Buzet.
Nella tabella i contingenti geografici sono segnati in grassetto (¹).

Tab. 3: Horotipi kukavičevk v občini Buzet. V tabeli so geografski kontingenčni označeni z mastnim tiskom (¹).

Contingenti Geografici ¹ e Corotipi	Numero taxa	%
Endemico	1	2,44
Subendemico	1	
Mediterraneo	16	39,02
Eurimediterraneo	14	
Stenomediterraneo	1	
Mediterraneo-Orientale	1	
Eurasiatico	14	34,15
Eurasiatico s.s.	7	
Europeo-Caucasico	3	
Eurosiberiano	2	
Paleotemperato	2	
Nordico	2	4,88
Circumboreale	2	
Europeo	8	19,51
Europeo s.s.	4	
Centro-Europeo	2	
Appennino-Balcanico	2	
Totale	41	100

climatica che consente l'atterramento di entità vegetali con esigenze ecologiche molto diversificate.

Conclusioni

I dati riportati dimostrano l'importanza dell'ambito di studio per la ricchezza di orchidacee. Il considerevole numero rilevato è un indicatore della sua buona qualità ambientale poiché

le piante di tale famiglia vegetale attecchiscono su terreni che non sono alterati da dissodamenti, concimazioni e largo uso di diserbanti e insetticidi. L'ambito di studio nella situazione attuale è poco popolato e non sembra che le varie entità siano minacciate. È tuttavia possibile che a causa della diffusione delle aree urbane,

artigianali, industriali, delle infrastrutture di trasporto, dell'espansione delle aree forestali e dell'abbandono delle pratiche agro-pastorali tradizionali seguano trasformazioni di habitat che potrebbero portare a una diversa ripartizione delle varie specie con alcune in fase espansione e altre in contrazione.

KUKAVIČEVKE BUZETA

Amelio PEZZETTA
 Via Monte Peralba 34 - 34149 Trieste
 e-mail: fonterossi@libero.it

POVZETEK

Buzet (Hrvaška) se nahaja v severozahodni Istri in pokriva približno 167 km² površine. V pričujočem delu, ki temelji na neposrednih popisih, literaturnih virih in neobjavljenih podatkih, avtor podaja ažurirani seznam vseh kukavičevk, potrjenih na obravnavanem območju. Ta vključuje 41 vrst in intraspecifičnih taksonov ter 3 križance. Obenem avtor navaja horološko analizo flore kukavičevk, ki je pokazala prevladovanje sredozemskih elementov, ki so jim sledili evrazijski elementi.

Ključne besede: Buzet, Pinguente, Orchidaceae, popis, horološki spekter

BIBLIOGRAFIA

- Alberi, D. (1997):** Istria, storia, arte, cultura. Ed. Lint, Trieste.
- Biel, B. (2001):** Zwei Exkursionen des AHO Unterfranken zur Halbinsel Istrien (Kroatien). Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid., 18(1), 1-21.
- Bertović, S. (1975):** The Mirna River Valley and Motovun Forest in Istria (Croatia). Phytocoenologia, 2(3/4), 329-335.
- D'Ambrosi, C. (1976):** Cenni sull'origine e lo sviluppo geologico e geomorfologico del Carso di Trieste e dell'Istria. Museo Civico di Storia Naturale, Pro Natura Carsica, Trieste.
- Delforge, P. (2006):** Contribution à la connaissance des Orchidées de Croatie. Resultats de cinq années de prospections. Natural. Belges, 87 (Orchid., 19), 141-200.
- Delforge, P. (2016):** Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche Orient. Delachaux et Niestlé, Paris.
- Forti, F. (1996):** La geologia dell'Istria nel ricordo di Carlo D'Ambrosi (Il Carso di Buie e di Rovigno). Centralgrafca snc, Trieste.
- Galant, M. (2017):** Prilog poznavanju šumske vegetacije u Istri. Diplomski rad. Šumarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu Šumarski Odsjek, Zagreb.
- Givnish, T.J., D. Spalink, M. Ames, S.P. Lyon, S.J., Hunter, A. Zuluaga, A. Doucette, G.G. Caro, J. McDaniel, M.A. Clements, M.T.K. Arroyo, L. Endara, R. Kriebel, N.H. Williams & K.M. Cameron (2016):** Orchid historical biogeography, diversification, Antarctica and the paradox of orchid dispersal. J. Biogeogr., 43, 1905-1916.
- Grabner, K. & U. Grabner (2013):** Istrien. Exkursion um das Gebiet bei Motovun, Entlang des Butoniga-Flusses- Nr. 003. www.grabner-orchideen.com.
- Grad Buzet, Gradsko vijeće grada Buzeta:** Prostorni plan Grada Buzeta 2005. <https://www.buzet.hr/index.php/dokumenti/prostorni-plan>.
- Griebl, N. (2009):** Die Orchideen Istriens und deren Begleitflora. Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid., 26(2), 98-165.
- Hertel, S. & K. (2002):** Beobachtungen zu den Orchideen Istriens. J. Eur. Orch., 24, 493-542.
- John & Gerry (2018):** Croatia - John and Gerry's Orchids of Britain and Europe. <http://www.orchidsofbritainandeurope.co.uk/AA.%20Croatia.html>.
- Köppen, W. (1936):** Das Geographische System der Klimate. In: Köppen W. & Geiger G.C. (Eds.), Handbuch der Klimatologie, Verlag von Gebrüder Borntraeger, Berlin, pp. 1-44.
- Korijan, P. (2016):** Fitocenološke značajke Motovunske šume u Istri. Šumarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Šumarski Odsjek. Zagreb. https://repozitorij.sumfak.unizg.hr/islandora/object/...
- Kranjčev, R. (2015):** Hrvatske Orhideje. AKD, Zagreb.
- Nikolić, T. (Ed.) (2015):** Flora Croatica Database (<http://hirc.botanic.hr/fcd>). Faculty of Science, University of Zagreb (visitato il 25.11.2020).
- Nikolić, T. & J. Topić (2005):** Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske, Ministarstvo Kulture, Zagreb.
- Perković, N. (2017):** Smjernice za urbanu obnovu i oživljavanje povijesnog grada Oprtalja i okolnog kulturnog krajobraza. Sveučilište u Zagrebu, Agronomski Fakultet, Zagreb.

- Pezzetta, A. (2018a):** Le Orchidaceae dell'Istria e dell'arcipelago di Cherso-Lussino. Atti Mus. Civ. St. Nat. Trieste, 59, 27-76.
- Pezzetta, A. (2018b):** Le orchidee della flora italiana: distribuzione geografica e origini. GIROS Orch. Spont. Eur., 61(1), 218-248.
- Pignatti, S. (2017):** Flora d'Italia. Vol. 1, Edagricole - New Business Media, Milano.
- Pleničar, M. (1973):** Radiolites from the Cretaceous beds of Slovenia. Part I. Geologija, 16, 187-226.
- Pleničar, M., A. Polšak & D. Šikić (1969):** Osnovna geološka karta SFRJ. L 33-88. (Trst). Zvezni geološki zavod, Beograd.
- Pripić, B. (1980):** Sadašnja problematika Motovun-ske šume u Istri s prijedlogom rješenja. Šumarski List, 104, 189-200.
- Romolini, R. (2002):** Escursione orchidologica in Slovenia e Croazia (Istria). GIROS Notizie, 19, 13-15.
- Rottensteiner, W.R. (2014):** Exkursionsflora für Istrien. Verl. Naturwiss. Ver. Kärnten, Klagenfurt.
- Rottensteiner, W.R. (2015):** Notizen zur „Flora von Istrien“, Joannea Botanik, 12, 93-195.
- Rottensteiner, W.R. (2018):** Die Pflanzen Istriens in ihren natürlichen Lebensräumen. Mediagrafik Hanschitz e U, Klagenfurt.
- Rottensteiner, W.R. (2019):** Notizen zur „Flora von Istrien“, Joannea Botanik, 16, 81-160.
- Šikić, K., O. Basch & A. Šimunić (1972):** Basic geological map in the scale 1:100,000, Zagreb Sheet L33-80. Geološki zavod, Zagreb, Savezni geološki zavod, Beograd.
- Starmühler, W. (2000):** Vorarbeiten zu einer Flora von Istrien Teil 3. Carinthia, 2 (190/110), 381-422.
- Starmühler, W. (2007):** Vorarbeiten zu einer Flora von Istrien Teil 10. Carinthia, 2 (197/117), 407-496.
- Starmühler, W. (2010):** Vorarbeiten zu einer Flora von Istrien Teil 13. Carinthia, 2 (200/120), 465-524.
- Šegota, T. & A. Filipić (2003):** Köppenova klasifikacija klime i Hrvatsko nazivlje. Geoadria, 8(1), 17-37.
- Šmiták, J. (2002):** Orchideaklub Brno-Exkurze 2002. http://orchideaklub.cz/?Exkurze_klubu:Exkurze_2002.
- Šugar, I. (1992):** Biljni pokrov Čićarije. Buzetski zbornik, 17, 127-13.
- Teschner, W. (1987):** *Ophrys tetraloniae* spec. nov. – eine spätblühende Verwandte der Hummel-Ragwurz in Istrien. Die Orchidee, 38(5), 220-224.
- Tomić, A. (1981):** Problem opskrbe vodom prostora Istre. Liburnijske Teme, 4, 76-90.
- Tout, P. & P. Harmes (2018):** Croatia & Slovenia – Spring in Istria. Naturetrek Tour Report 3 - 10 May 2018. <https://www.naturetrek.co.uk/tours/croatia-and-slovenia-spring-in-istria>.
- Vukelić, J., P. Korijan, I. Šapić, A. Alegr, V. Šegota & I. Poljak (2018):** Forest Vegetation of Hardwood Tree Species along the Mirna River in Istria (Croatia). SEEFOR South-east European forestry, 9(1), 1-16.