

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

DIPARTIMENTO TERRITORIO E SISTEMI AGRO-
FORESTALI

Corso di laurea in Tecnologie Forestali e Ambientali

Le specie tipiche: individuazione ed utilizzo come indicatori
per i tipi di habitat Natura 2000 in Veneto

Relatore:

Tommaso Sitzia

Correlatori:

Andrea Rizzi

Ernesto Renato Bovio

Laureando:

Riccardo Filippi

Matricola n. 1193428

ANNO ACCADEMICO 2023/2024

SOMMARIO

RIASSUNTO	2
ABSTRACT	3
INTRODUZIONE	3
La rete Natura 2000.....	4
La procedura di infrazione 2015/2163	7
Il progetto mettiamoci in riga.....	8
Habitat e conservazione	9
Specie tipiche e specie caratteristiche	10
OBIETTIVI DEL LAVORO.....	12
MATERIALI E METODI.....	12
Il portale della flora d'Italia	12
La flora del Veneto.....	13
Procedura adottata.....	15
RISULTATI E DISCUSSIONE.....	18
CONCLUSIONI.....	24
BIBLIOGRAFIA.....	26

RIASSUNTO

La gestione della Rete Natura 2000 rappresenta un aspetto fondamentale nell'ambito della conservazione ambientale in Europa, il cui obiettivo principale è mantenere e/o ripristinare uno stato di conservazione favorevole degli habitat e delle specie che hanno contribuito alla designazione dei siti all'interno della rete. La Direttiva delinea Siti di Interesse Comunitario (SIC), i quali sono identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva "Habitat" 92/43/CEE e vengono successivamente designati come Zone Speciali di Conservazione (ZSC) mediante l'individuazione di misure di conservazione, oltre alle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE. Ciò ha portato all'istituzione di una rete ecologica di aree naturali protette nel territorio europeo che vanno a costituire la Rete Natura 2000. La gestione di questa rete richiede un'attenta formulazione di obiettivi di conservazione che devono rispondere allo stato di conservazione locale degli habitat, nello specifico, nel caso dei tipi di habitat di cui all'Allegato II dell'omonima direttiva, delle loro specie tipiche, che sono indicatori essenziali per valutare lo stato di conservazione di habitat e specie nei siti Natura 2000. Nel 2019, la Commissione Europea ha inviato all'Italia una lettera di messa in mora relativa alla procedura di infrazione iniziata nel 2015 per la mancata designazione delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC): il documento ha evidenziato la necessità di stabilire obiettivi e misure di conservazione adeguati.

Lo scopo del lavoro discusso nella tesi è l'individuazione di specie tipiche habitat specifiche a livello di regione biogeografica, avvenuta attraverso la consultazione della bibliografia più aggiornata a scala regionale, in risposta alle osservazioni fatte dalla Comunità Europea in merito a quanto effettuato dall'Italia per ottemperare alla procedura di infrazione 2163/2015. La metodologia adottata mostra dei limiti collegati alla scala spaziale degli studi consultati, ma permette di avere un approccio unitario a scala regionale, che può essere più facilmente integrato con rilievi o studi sito specifici.

ABSTRACT

The management of the Natura 2000 Network represents a fundamental aspect of the environmental conservation in Europe whose main objective is to maintain or restore a favourable conservation status of the habitats and species that have contributed to the designation of the sites within the network. The Directive outlines Sites of Community Interest (SCIs), identified by Member States in accordance with the “Habitats Directive” 92/43/EEC which are subsequently designated as Special Areas of Conservation (SACs), after the individuation of conservation measures, and Special Protection Areas (SPAs) established under the “Birds Directive” 2009/147/EC. This led to the establishment of an ecological network of protected natural areas in the European territory which represents the Natura 2000 Network. The management of this network requires careful formulation of conservation objectives which must respond to the local conservation status of the Annex II habitats of the “Habitats Directive” and specifically of their typical species which are essential indicators for assessing the conservation status of habitats and species in the Natura 2000 sites. In 2019, the European Commission sent Italy a letter of formal notice relating to the infringement procedure started in 2015 for the failure to designate the Special Areas of Conservation (SACs): the document highlighted the need to establish objectives and measures of adequate conservation.

The objective of the work discussed in the thesis is the identification of typical habitat-specific species at biogeographical level, which took place through consultation of the most updated bibliography at a regional scale in response to the observations made by the European Community regarding what Italy has done to comply with the infringement procedure 2163/2015. The methodology adopted shows limitations linked to the spatial scale of the studies consulted but allows for a unitary approach at a regional scale, which can be more easily integrated with specific site-specific studies.

INTRODUZIONE

Rete Natura 2000 è una rete ecologica di grande importanza all'interno dell'Unione Europea. Questa rete è stata concepita con l'obiettivo di salvaguardare le specie e gli habitat naturali più a rischio in Europa. Il progetto mira a bilanciare la conservazione della natura con lo sviluppo socioeconomico sostenibile, con l'obiettivo che le persone possano continuare a godere e trarre beneficio da questi preziosi ecosistemi.

La Commissione Europea ha richiesto all'Italia di assicurare una protezione adeguata degli habitat e delle specie secondo le disposizioni delle direttive "Habitat" (92/43/CEE) e "Uccelli" (2009/147/CE). Queste direttive rappresentano un impegno condiviso dagli Stati membri per sviluppare una Rete Natura 2000 europea coesa, attraverso la designazione di SIC (definiti ZSC in seguito alla Delibera della Giunta Regionale n. 786 del 27 maggio 2016) e Zone di Protezione Speciale (ZPS), che risultano essere essenziali per la tutela della biodiversità in tutta l'Unione Europea. Questa esigenza è ulteriormente evidenziata sia dall'European Green Deal sia dalla strategia europea sulla biodiversità per il 2030, che enfatizzano l'importanza di arrestare la perdita di biodiversità, mantenendo e migliorando gli ecosistemi naturali e ripristinando il loro buono status ecologico.

È stato osservato dalla commissione che la Rete Natura 2000 in Italia non include adeguatamente tutti i tipi di habitat e specie che necessitano di protezione. A fronte di queste mancanze, la Commissione ha inviato una lettera di messa in mora all'Italia, avvisando che, in assenza di una risposta soddisfacente, potrebbe decidere di emettere un parere motivato.

Il Ministero della Transizione Ecologica (MiTE) ha intrapreso due progetti denominati "Mettiamoci in RIGA – Rafforzamento Integrato Governance Ambientale" e "CreiamoPA - Competenze e Reti per l'Integrazione Ambientale e per il Miglioramento delle Organizzazioni della PA" al fine di migliorare la capacità amministrativa e l'efficienza della Pubblica Amministrazione in Italia, e, al contempo, per rafforzare la governance a più livelli nel settore ambientale (Pani et al., 2021).

La tesi si svolge all'interno della linea L1 contenuta nel progetto Mettiamoci in Riga, grazie al quale l'Italia ha potuto adempiere agli obiettivi imposti dalla Commissione Europea e ha offerto supporto a Regioni e Province Autonome nella sua implementazione (Pani et al., 2021).

La rete Natura 2000

Rete Natura 2000 è una rete ecologica concepita dall'Unione Europea con l'obiettivo di garantire la conservazione delle specie e degli habitat naturali maggiormente minacciati d'Europa. Questa rete nasce nel 1992 sulla base della Direttiva “Habitat” 92/43/CE e della Direttiva “Uccelli” 2009/147/CE, il cui scopo è “salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato”.

Per raggiungere questo obiettivo, la Direttiva “Habitat” stabilisce misure volte ad assicurare il mantenimento o il ripristino in uno stato di conservazione favorevole degli habitat e delle specie di interesse comunitario presenti nei suoi allegati. Gli stati membri delimitano i siti di importanza comunitaria proposti (pSIC), i quali vengono individuati come Siti di Importanza Comunitaria (SIC) dalla Commissione Europea, al fine di essere designati come Zone Speciali di Conservazione (ZSC), in seguito all'individuazione di misure di conservazione. Questi siti vanno ad istituire una rete ecologica di aree naturali protette nel territorio Europeo.

La Direttiva “Uccelli” (79/409/CEE) riconosce la perdita e il degrado degli habitat come i più gravi fattori di rischio per la conservazione degli uccelli selvatici; si pone quindi l'obiettivo di proteggere gli habitat delle specie elencate nell'Allegato I e di quelle migratorie non elencate che ritornano regolarmente, attraverso una rete coerente di Zone di Protezione Speciale (ZPS) che includano i territori più adatti alla sopravvivenza di queste specie. Le ZPS sono designate direttamente dagli Stati membri ed entrano automaticamente a far parte della Rete Natura 2000, unitamente alle precedentemente descritte ZSC.

Le aree interessate da Rete Natura 2000 non escludono le attività umane: la Direttiva “Habitat” intende garantire la protezione della natura tenendo anche in considerazione delle “esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali” (Art.2). I privati possono essere proprietari dei siti Natura 2000, assicurando una gestione sostenibile dal punto di vista ecologico ed economico (Marucci et al, 2017).

Come si può osservare nella figura 1, in Italia sono presenti 2639 siti, con una superficie complessiva pari a circa 5.844.915 ha a terra (2.071.689 ettari a mare) e collocate tra loro a distanze variabili (Ercole, 2023).



Figura.1: carta dei siti Rete Natura 2000 nel Nord Italia: le aree verdi indicano i siti appartenenti alla rete, (Natura 2000 Viewer: <https://natura2000.eea.europa.eu/>).

È importante sottolineare che la Rete Natura 2000 in Italia non è semplicemente un insieme di siti isolati, piuttosto è un sistema funzionalmente interconnesso di aree che non solo comprende siti di elevata naturalità, ma anche territori adiacenti essenziali per collegare spazi naturali distinti sotto il profilo spaziale ma collegati dal punto di vista dell'ecologia.

Ai fini della tutela e conservazione della diversità biologica, l'Unione Europea ha avviato un processo di identificazione di Zone di Protezione Speciale (ZPS) previste dalla Direttiva "Uccelli" e Siti di Interesse Comunitario (SIC) previsti dalla direttiva "Habitat", che al termine dell'iter istitutivo sono diventate Zone Speciali di Conservazione (ZSC), le quali vengono designate da ciascuno stato membro dell'Unione Europea entro 6 anni dalla selezione come SIC (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, 2005).

In Italia, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, operando in stretta collaborazione con le regioni, gestisce la tutela e la conservazione degli habitat naturali, della flora e della fauna ed è il responsabile della designazione dei SIC.

La selezione dei siti si basa su criteri ben definiti che comprendono la presenza e la rappresentatività di specie e habitat di interesse particolare per l'Unione Europea; si tratta quindi

di una metodologia che valuta non solo le condizioni ambientali, ma anche la funzionalità degli habitat nel sostenere il ciclo biologico delle varie specie.

Il Decreto Ministeriale del 3 aprile 2000 “Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE” (la direttiva 79/409/CEE è stata sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009) ha segnato un passo importante in questo processo, fornendo un elenco iniziale di Zone di Protezione Speciale. Da allora, sono avvenute diverse modifiche e ampliamenti, che hanno arricchito la lista dei SIC e delle ZPS, portando in Veneto ad un totale di 131 siti, dei quali 104 sono ZSC (Regione Veneto, 2022).

La procedura di infrazione 2015/2163

Nel 2019, la Commissione Europea ha inviato all'Italia una lettera di messa in mora relativa alla procedura di infrazione iniziata nel 2015 relativa la designazione delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC). Il contenuto del documento ha evidenziato la necessità di stabilire obiettivi e misure di conservazione adeguati con quanto stabilito dall'art. 4 paragrafo 4, e dall'art. 6 paragrafo 1 della Direttiva “Habitat”.

Per rispondere alla messa in mora il Ministero dell'Ambiente e della Transizione Ecologica (ora il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica risponde per il progetto in questione) ha sviluppato una proposta metodologica iniziale condivisa con le Regioni e le Province Autonome, che si sono impegnate a testare la metodologia sui siti Natura 2000 presenti nei loro territori. La proposta è stata poi discussa in un incontro bilaterale nel novembre 2019 con la Commissione Europea, che in seguito ha fornito alcuni commenti.

In seguito alle osservazioni ricevute, il Ministero della Transizione Ecologica (MiTE) ha aggiornato la metodologia, elaborando un format standard in formato Excel che include i campi essenziali per una definizione accurata degli obiettivi e delle misure di conservazione.

Basandosi sulle osservazioni della Commissione Europea al format, è stata aggiunta una sezione specifica dedicata agli attributi e ai target per gli obiettivi di conservazione, al fine di

verificare in maniera più accurata le condizioni effettivamente presenti riguardo u tipi di habitat di Allegato I e le specie animali di Allegato II della Direttiva.

In seguito all'effettuazione dei primi test, è avvenuta una discussione durante un incontro bilaterale a carattere tecnico con la Commissione Europea nell'aprile 2021 durante il quale, sebbene sia stato riconosciuto il valore del lavoro svolto, la Commissione ha fornito ulteriori osservazioni che enfatizzano fortemente la necessità di definire e quantificare in modo estremamente preciso e dettagliato gli obiettivi di conservazione, includendo un maggior numero di attributi e di target sito-specifici da raggiungere. Questa precisione non è soltanto utile per la verifica e la misurazione dei progressi verso il raggiungimento degli obiettivi di conservazione, ma è anche importante ai fini di una corretta definizione, pianificazione e quantificazione delle misure di conservazione, nonché per la stima dei costi ad esse associati.

In situazioni dove i dati necessari per una definizione più dettagliata e sito-specifica degli obiettivi mancano, si rende necessaria l'attuazione di programmi di monitoraggio sito-specifici con il compito di raccogliere le informazioni necessarie per permettere successivamente un'integrazione e un affinamento degli obiettivi e delle misure di conservazione.

Il progetto mettiamoci in riga

Il Ministero della Transizione Ecologica (MiTE) ha intrapreso due importanti iniziative per migliorare la capacità amministrativa e l'efficienza della Pubblica Amministrazione in Italia, nonché per rafforzare la governance a più livelli nel settore ambientale. Questi progetti, denominati "Mettiamoci in RIGA – Rafforzamento Integrato Governance Ambientale" e "CreiamoPA - Competenze e Reti per l'Integrazione Ambientale e per il Miglioramento delle Organizzazioni della PA", rappresentano un passo significativo verso una strategia complessiva che mira a potenziare la gestione ambientale nel paese (Pani et al, 2021).

Il progetto "Mettiamoci in RIGA" contribuisce all'implementazione della strategia d'intervento coordinata del MiTE, incentivando l'uso di strumenti e metodologie per ottimizzare la governance a più livelli (Pani et al, 2021).

In accordo con le Regioni e Province Autonome, che si sono impegnate a testare il progetto all'interno dei siti Natura 2000, il ministero dell'Ambiente e della sicurezza ha sviluppato un piano di intervento articolato in nove linee di intervento, di cui 8 tematiche e una trasversale quali:

1. LQS: piattaforma delle conoscenze
2. L1: Rete Natura 2000
3. L2: alluvioni
4. L3: bonifiche
5. L4. Life Cycle Assessment
6. L5: Autorizzazioni impianti rifiuti
7. L6: discariche abusive
8. L7: sistema idrico integrato e acque reflue
9. L8: riqualificazione energetica degli edifici pubblici

Il progetto di tesi si è svolto all'interno del punto L1, focalizzato sul rafforzamento della governance della Rete Natura 2000 con l'obiettivo di sviluppare efficaci strumenti di supporto per la gestione dei siti della rete, promuovere la diffusione di buone pratiche e rafforzare i processi partecipativi.

Habitat e conservazione

Il concetto di habitat ha ricevuto diverse interpretazioni nel corso del tempo rendendo le sue definizioni talvolta ambigue, queste possono spaziare dalla comprensione delle interazioni di una specie con la vegetazione a livello paesaggistico fino a rappresentazioni delle condizioni fisiche in cui una specie vive (Hall et al, 1997).

A tal proposito la Direttiva "Habitat" ha fornito:

- Una definizione riconosciuta in tutta Europa: nel suo primo articolo (punto b) la Direttiva delinea un habitat naturale come "un'area, sia essa terrestre o acquatica, identificabile grazie alle sue peculiarità geografiche, biotiche e abiotiche, che possono essere sia totalmente naturali che parzialmente naturali".

- Un elenco (punto c) degli habitat naturali di interesse comunitario basata su criteri quali: prossimità alla scomparsa, limitazioni dell'area di distribuzione o presenza di esemplari che rispecchiano le caratteristiche delineate dalla Direttiva.

La Corte di giustizia dell'Unione Europea ha inoltre imposto che l'articolo 6, paragrafo 1 della Direttiva "Habitat" e l'articolo 4, paragrafi 1 e 2 della Direttiva "Uccelli" debbano richiedere l'adozione di misure di conservazione necessarie al mantenimento di uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie protetti all'interno del sito interessato, tali misure comprendono anche le zone adiacenti ai siti.

Specie tipiche e specie caratteristiche

Le specie definite tipiche devono essere indicatrici di una buona qualità dell'habitat, preferibilmente rinvenibili solamente all'interno del tipo di habitat in questione (sebbene, spesso, esistono specie che risultano essere tipiche di molteplici tipi di habitat) e devono possibilmente essere sensibili a eventuali cambiamenti nelle condizioni dell'habitat.

Le caratteristiche che una specie tipica (art. 1 della Direttiva "Habitat") dovrebbe possedere sono le seguenti (Evans & Arvela, 2011; Sitzia et al 2018):

- Devono essere un buon indicatore della qualità dell'habitat, cioè specie la cui presenza segnala che molte altre specie specialiste trovano condizioni idonee alla loro sopravvivenza,
- Devono poter essere rilevabili con mezzi non distruttivi e non costosi,
- Devono essere sufficientemente stabile nel medio e lungo periodo,

Nel caso possiedano tutte le caratteristiche riportate ai punti precedenti, tali specie devono essere riportate come specie caratteristiche secondo il Manuale di interpretazione degli habitat (European Commission, 2013).

Nel contesto della conservazione ambientale e della biodiversità in Europa, gli Stati Membri hanno compiuto un passo significativo nel definire e proteggere le specie e gli habitat. Tra il

2001 e il 2006 è stata elaborata la prima lista di specie tipiche per ciascuna regione biogeografica¹, come documentato nel report del 2005 della Commissione Europea.

La lista rappresenta un importante punto di riferimento a livello biogeografico e le specie tipiche sono essenziali come indicatori per valutare lo stato di conservazione degli habitat e delle specie nei singoli siti della Rete Natura 2000.

La classificazione degli habitat di particolare interesse a livello comunitario avviene principalmente attraverso un manuale specifico, redatto dalla Commissione Europea. L'edizione più recente, pubblicata nel 2013, è una risorsa utile a fornire dettagli approfonditi sulla vegetazione, sulle categorie sintassonomiche, sugli elementi abiotici e sull'origine degli habitat. In particolare, per quanto riguarda gli habitat terrestri, il manuale elenca una varietà di piante e animali che li definiscono, identificati come specie caratteristiche.

È importante notare che, sebbene le specie distintive di un habitat siano principalmente quelle riportate nel manuale, è possibile considerare anche altre specie come caratteristiche se sono pertinenti alle categorie sintassonomiche associate a quel particolare habitat. Questa apertura nella definizione delle specie caratteristiche consente una maggiore flessibilità e una comprensione più completa degli ecosistemi, facilitando così una migliore conservazione e gestione degli habitat e delle specie nella Rete Natura 2000.

¹ Aree distinte tra loro in base alla loro fauna e flora. L'Unione Europea è suddivisa in 9 regioni biogeografiche, ambiti territoriali con caratteristiche ecologiche omogenee. L'efficacia della rete Natura 2000 per la conservazione di habitat e specie viene valutata a livello biogeografico, indipendentemente dai confini politico-amministrativi; anche le Liste dei Siti di Importanza Comunitaria vengono adottate per regione biogeografica. (Ministero dell'ambiente e della Sicurezza Energetica, 2024)

OBIETTIVI DEL LAVORO

All'interno del lavoro di tesi, l'obiettivo è stato quello di individuare le specie tipiche specifiche per ogni tipo di habitat all'interno di ciascuna regione biogeografica della Regione del Veneto, al fine di compilare l'apposito prospetto all'interno del format richiesto dal Ministero per l'Ambiente e per la Sicurezza Energetica, il quale è stato predisposto in relazione alle osservazioni fatte dalla Comunità Europea riguardo la procedura di infrazione 2163/2015. Il lavoro è stato realizzato al fine di escludere le specie potenzialmente considerabili come tipiche che non risultano essere presenti all'interno dei siti in questione.

MATERIALI E METODI

Il portale della flora d'Italia

Il portale della flora d'Italia è una risorsa digitale che organizza e rende accessibili i dati tassonomici, nomenclaturali e distributivi delle piante vascolari italiane, autoctone e alloctone. I dati provengono da checklist (e dai loro aggiornamenti), integrando anche informazioni provenienti da altri progetti correlati.

La pubblicazione della checklist della flora vascolare italiana nel 2005 ha segnato un punto di svolta, attraverso il network è stato possibile conseguire significativi traguardi scientifici relativi sia alla flora aliena che a quella endemica dell'Italia, promuovendo una vasta gamma di ricerche floristiche e sistematiche nel corso degli anni.

Il portale viene aggiornato semestralmente e si arricchisce progressivamente di ulteriori risorse come database locali e il progetto Wikiplantbase, ampliando così la rete di informazioni disponibili sulla flora vascolare italiana.

Per distinguere e classificare i taxa alloctoni, è stato utilizzato il sistema nazionale:

- casuali: piante alloctone che possono propagarsi occasionalmente al di fuori della coltivazione, ma che di solito scompaiono perché incapaci di formare popolazioni autosufficienti; la loro persistenza si basa su introduzioni ripetute;
- naturalizzate: piante alloctone con popolazioni che si mantengono autonomamente senza un intervento umano diretto;
- invasive: piante alloctone con popolazioni che si mantengono autonomamente senza un intervento umano diretto e producono numerosi individui o propaguli dispersi a distanze considerevoli dagli individui genitori, potendo così diffondersi su vaste aree;
- archeofite: piante alloctone introdotte in Italia prima del 1492;
- neofite: piante alloctone introdotte in Italia dopo il 1492.

Le informazioni sulla distribuzione sono disponibili per ognuna delle 20 regioni amministrative italiane. Il portale offre inoltre collegamenti ad altre risorse provenienti da progetti che hanno allineato i loro dati tassonomici e nomenclaturali con quelli delle checklist.

La flora del Veneto

“Flora del Veneto. Dalle Dolomiti alla laguna veneziana” è un’opera in due volumi illustrati contenente più di 4000 specie, descritte in circa 3100 schede rappresentative di tutte le piante spontanee e inselvatichite.

Il territorio regionale è stato suddiviso in 25 ambiti omogenei ripartiti in base alle caratteristiche geomorfologiche che costituiscono la base cartografica per delineare la distribuzione di ogni singola specie (Figura 2).

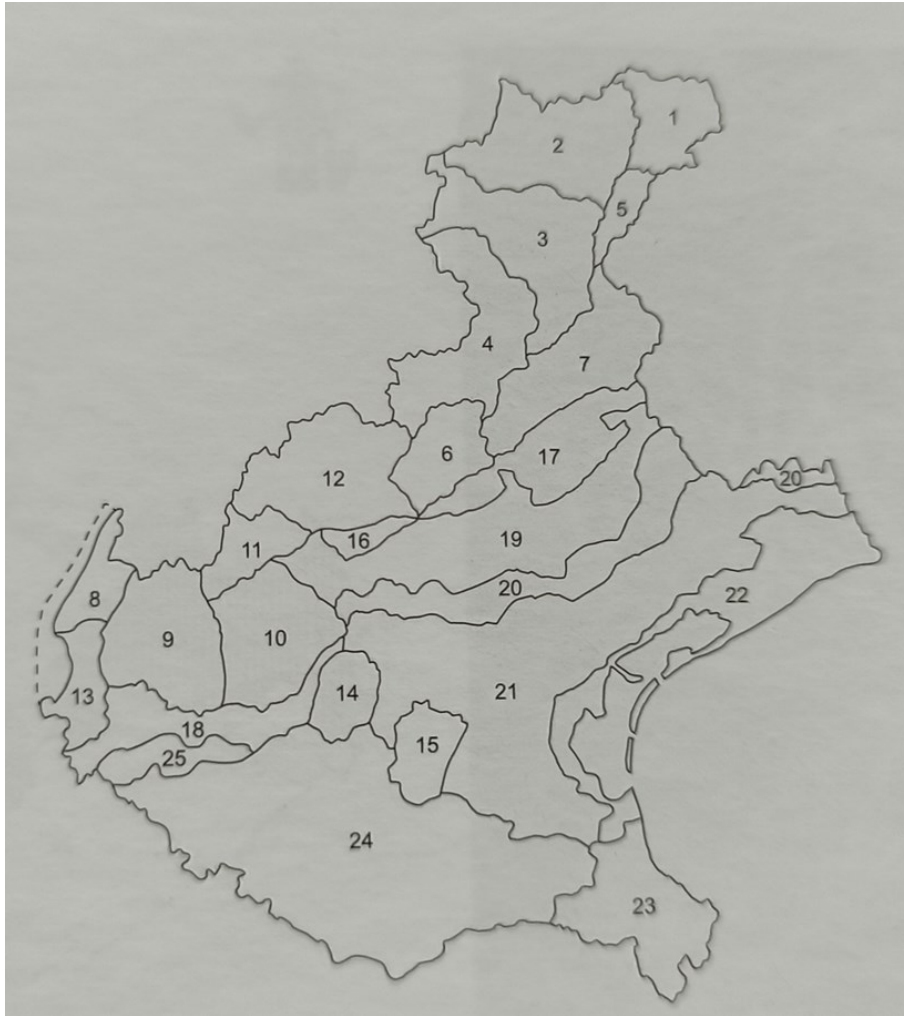


Figura 2: Suddivisione della Regione Veneto nei 25 ambiti omogenei, “Flora del Veneto” Argenti et al., 2019.

All’interno di ogni ambito vengono indicati:

- le specie stabilmente insediate
- specie estinte
- indicazioni in termini di specie avventizia o dubbia presenza
- descrizione dell’individuo, elemento aggiuntivo nel processo di riconoscimento della specie laddove le immagini non sono sufficienti
- indicazioni inerenti il substrato e l’habitat

Vengono inoltre riportati il grado di vulnerabilità secondo i canoni Iucn (International Union for Conservation of Nature) in base alla Lista rossa del Veneto (Buffa et al., 2016). Sono presenti, inoltre, grafici che permettono di visualizzare il periodo di fioritura e la distribuzione altitudinale, mentre un’apposita finestra indica quali sono gli habitat prediletti da ogni specie.

Ogni scheda è corredata da una o più immagini originali e da un testo comprensivo di una breve descrizione della pianta, utile ai fini del riconoscimento della stessa.

Nella figura 3 è illustrato l'esempio di una scheda; sono riportati: il binomio latino, i principali sinonimi, i più comuni nomi volgari italiani, una rappresentazione grafica della distribuzione negli ambiti, la presenza in ogni provincia, la ripartizione altitudinale, il periodo di fioritura, gli habitat caratteristici, la durata del ciclo vitale, le dimensioni delle piante e tipologia e dimensioni dei fiori.

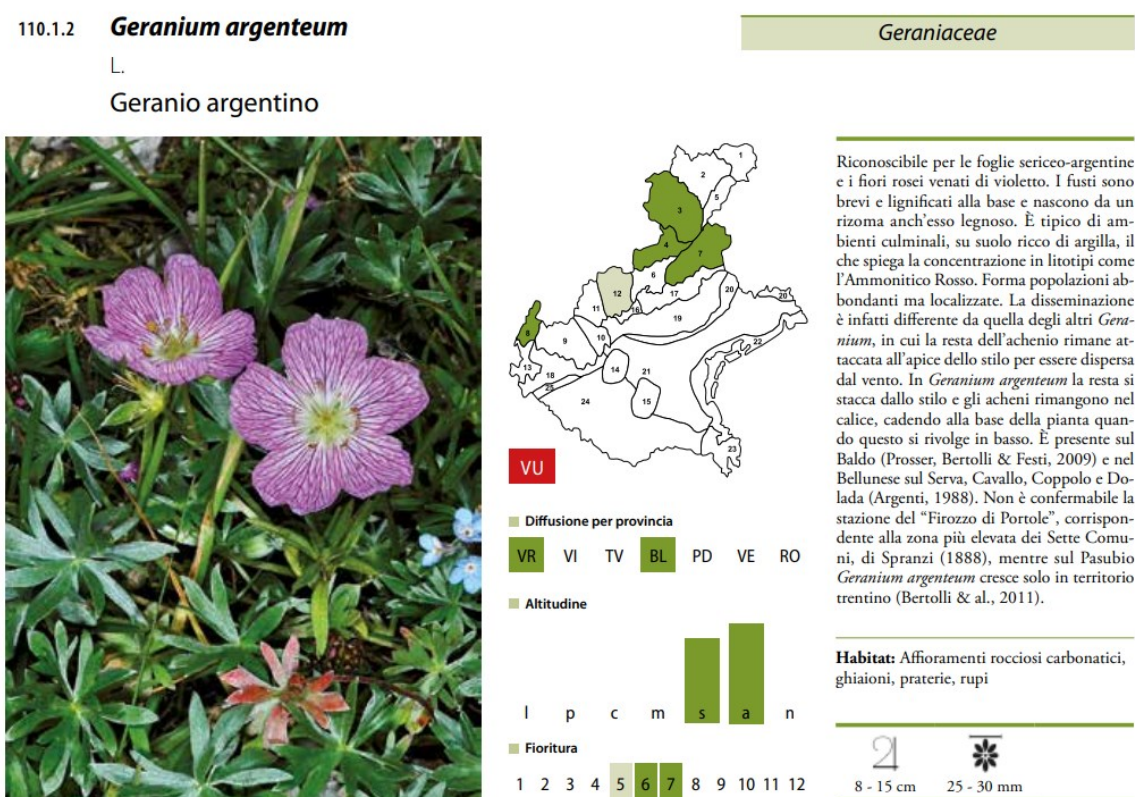


Figura 3: Esempio di una scheda tratta da "Flora del Veneto" Argenti et al., 2019.

Procedura adottata

L'elaborazione dei dati ha previsto una prima fase di costruzione di una cartella di lavoro Excel, nella quale sono stati inseriti i dati relativi ai siti di interesse (nello specifico, i loro codici identificativi, oltre ai tipi di habitat a essi associati). Sulla base della mappa riassuntiva della

divisione subregionale riportata all'interno della Flora del Veneto, è stato attribuito a ogni sito il codice numerico della sotto-regione corrispondente.

I documenti di partenza utilizzati per la realizzazione dei file utilizzati come base conoscitiva per la realizzazione del lavoro sono:

- la lista delle specie tipiche individuate a livello comunitario per ciascun tipo di habitat suddivisa a sua volta per regione biogeografica e per stato membro; la lista è stata scaricata dal portale EIONET (European Environment Information and Observation Network) relativo alle attività di reporting della Direttiva Habitat 92/43/CEE, ex art. 17.
- una checklist realizzata a livello nazionale relativamente alla flora vascolare in Italia (Bartolucci et al., 2018), con la quale è stata effettuata una scrematura automatica iniziale per l'individuazione delle specie tipiche effettivamente presenti all'interno della regione del Veneto e un successivo controllo (Bartolucci et al., 2024) (durante la fase si sono riscontrate alcune criticità relativamente all'effettiva presenza di alcuni taxa all'interno della regione, motivo per cui si è ricorso all'utilizzo di ulteriori documenti).
- La flora del Veneto (Argenti et al., 2019), il cui utilizzo si può considerare un passaggio chiave del lavoro, è stata utilizzata per avere una individuazione della distribuzione delle specie (con dati più aggiornati rispetto a Bartolucci et al., 2018) a livello sub-regionale, ovvero all'interno di 25 ambiti, nell'ottica di un maggiore dettaglio possibile nell'individuazione delle specie tipiche a livello locale (potenzialmente sito-specifico, sebbene, usando solo il volume in questione, è impossibile raggiungere tale livello di dettaglio).
- ulteriori checklist per l'individuazione di briofite tipiche (Aleffi et al., 2020) e alghe tipiche (riferimenti vari cercati caso per caso, complessivamente una decina di articoli scientifici per confermare la presenza di ciascuna specie algale riportata nella checklist di riferimento per le specie tipiche).
- cartografia degli habitat della regione del Veneto (realizzata secondo le specifiche riportate nella D.G.R. 1066/2007), dalla quale sono stati estrapolati i dati relativi alla presenza di ciascun tipo di habitat per ognuno dei 15 siti individuati.

È stata quindi predisposta una cartella di lavoro con al suo interno un'iniziale scrematura delle specie tipiche individuate a livello biogeografico in Italia (sulla base di Bartolucci et al, 2018; Aleffi et al, 2020), delle quali si considerano di interesse per il lavoro unicamente quelle con valore del campo "Presenza" pari a "P" oppure "P A NAT", in quanto si è scelto di considerare tipiche anche eventuali alloctone naturalizzate.

Per svolgere il lavoro è stato realizzato un foglio di calcolo Excel contenente, per ogni codice habitat, l'indicazione di ciascun sito di presenza, l'indicazione della regione biogeografica corrispondente, della subregione di appartenenza e l'elenco di specie tipiche rilevate.

È stato quindi effettuato un confronto dei dati della Flora del Veneto (Argenti et al., 2019) con quanto riportato all'interno della checklist delle specie tipiche rilevate nel Veneto verificando la presenza di ciascuna specie e inserendo quelle presenti all'interno della tabella Excel.

Gli habitat vengono differenziati in codici le cui prime due cifre indicano le caratteristiche generali, quelli presi in considerazione sono elencati nella seguente Tabella 1:

codice	descrizione	Habitat associati
31	Acque stagnanti	3130, 3140, 3150
32	Acque correnti - tratti di corsi d'acqua a dinamica naturale o seminaturale (letti minori, medi e maggiori) in cui la qualità dell'acqua non presenta alterazioni significative	3220, 3240, 3260, 3270
40	Lande e arbusteti temperati	4060, 4070, 4080
61	Formazioni erbose naturali	6150, 6170
62	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli	6210, 6130
64	Praterie umide seminaturali con piante erbacee alte	6410, 6430
65	Formazioni erbose mesofile	6510, 6520
71	Torbiere acide di sfagni	7110, 7140, 7150
72	Paludi basse calcaree	7210, 7120, 7230, 7240
81	Ghiaioni	8110, 8120
82	Pareti rocciose con vegetazione casmofitica	8210, 8120, 8240
83	Altri habitat rocciosi	8310
91	Foreste dell'Europa temperata	9110, 9130, 9140, 9150, 9180, 91D0, 91E0, 91KO, 91LO
92	Foreste mediterranee caducifoglie	9260
94	Foreste di conifere delle montagne temperate	9410, 9420

Tabella 1: elenco dei codici degli habitat presi in considerazione.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Le tabelle 2 e 3 rappresentano un esempio di due habitat riportati all'interno del file contenente la checklist delle specie tipiche rilevate in Veneto, nei quali sono elencate le specie individuate.

ALP	3130	<i>Centaurium pulchellum</i>	P
ALP	3130	<i>Cyperus flavescens</i>	P
ALP	3130	<i>Cyperus fuscus</i>	P
ALP	3130	<i>Elatine</i> sp	P
ALP	3130	<i>Eleocharis acicularis</i>	P
ALP	3130	<i>Gnaphalium uliginosum</i>	P
ALP	3130	<i>Juncus bufonius</i>	P
ALP	3130	<i>Peplis portula</i>	P
ALP	3130	<i>Rorippa islandica</i>	P
ALP	3130	<i>Schoenoplectus supinus</i>	P
ALP	3130	<i>Sparganium angustifolium</i>	P
ALP	3130	<i>Sparganium natans</i>	P
CON	3130	<i>Centaurium pulchellum</i>	P
CON	3130	<i>Centunculus minimus</i> (= <i>Anagallis minima</i>)	P
CON	3130	<i>Crypsis schoenoidis</i>	P
CON	3130	<i>Cyperus flavescens</i>	P
CON	3130	<i>Cyperus fuscus</i>	P
CON	3130	<i>Elatine</i> spp	P
CON	3130	<i>Eleocharis acicularis</i>	P
CON	3130	<i>Gnaphalium uliginosum</i>	P
CON	3130	<i>Juncus bufonius</i>	P
CON	3130	<i>Juncus bulbosus</i> subsp. <i>Bulbosus</i>	P
CON	3130	<i>Juncus tenageja</i>	P
CON	3130	<i>Peplis portula</i>	P
CON	3130	<i>Samolus valerandi</i>	P

Tabella 2: Specie tipiche del tipo di habitat 3130.

CON	91L0	<i>Anemonoides nemorosa</i>	P
CON	91L0	<i>Anemonoides rapunculoides</i>	P
CON	91L0	<i>Anemonoides trifolia</i>	P
CON	91L0	<i>Carex alba</i>	P
CON	91L0	<i>Carex digitata</i>	P
CON	91L0	<i>Carex umbrosa</i>	P
CON	91L0	<i>Carpinus betulus</i>	P
CON	91L0	<i>Crataegus laevigata</i>	P
CON	91L0	<i>Erythronium dens-canis</i>	P
CON	91L0	<i>Euphorbia carniolica</i>	P
CON	91L0	<i>Gagea lutea</i>	P
CON	91L0	<i>Galanthus nivalis</i>	P
CON	91L0	<i>Isopyrum thalictroides</i>	P
CON	91L0	<i>Loncomelos pyrenaicus</i> (= <i>Ornithogalum pyrenaicum</i>)	P
CON	91L0	<i>Quercus petraea</i>	P
CON	91L0	<i>Quercus robur</i>	P

Tabella 3: Specie tipiche del tipo di habitat 91L0.

Il documento Excel è stato realizzato prestando attenzione alla corrispondenza nella checklist di partenza della regione biogeografica nella quale ciascuna specie è stata individuata con quella del sito per il quale si sta effettuando la compilazione: Continentale o Alpina.

Nell'habitat 3130 sono state rilevate in totale di 25 specie: 12 alpine e 13 continentali mentre all'interno dell'habitat 91L0 sono state rilevate 16 specie, tutte continentali.

Le tabelle 4 e 5 sono il risultato dell'incrocio con i dati della Flora del Veneto: nell'habitat 3130 è stata confermata la presenza di 7 specie alpine e 7 continentali mentre nel 91L0 di 26 specie continentali divise tra le sottoregioni geografiche continentali 17 e 20.

3130	
IT3230017 "Monte Pelmo - Mondeval – Formin" (2/3) (ALP)	<i>Cyperus fuscus</i> , <i>Cyperus flavescens</i> , <i>Centaurium pulchellum</i> , <i>Juncus bufonius</i> , <i>Rorippa islandica</i> , <i>Sparganium angustifolium</i> , <i>Sparganium natans</i>
IT3260018 "Grave e zone umide della Brenta" (19/20/21) (CON)	<i>Eleocharis acicularis</i> , <i>Cyperus fuscus</i> , <i>Cyperus flavescens</i> , <i>Centaurium pulchellum</i> , <i>Gnaphalium uliginosum</i> , <i>Juncus bufonius</i> , <i>Peplis portula</i>

Tabella 4: specie la cui presenza è stata confermata nell'Habitat 3130.

91L0	
IT3240015 "Palù del Quartiere del Piave" (17) (CON)	<i>Anemonoides nemorosa</i> , <i>Anemonoides rapunculoides</i> , <i>Anemonoides trifolia</i> , <i>Carex alba</i> , <i>Carex digitata</i> , <i>Carex umbrosa</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Crataegus laevigata</i> , <i>Erythronium dens-canis</i> , <i>Euphorbia carniolica</i> , <i>Gagea lutea</i> , <i>Galanthus nivalis</i> , <i>Isopyrum thalictroides</i> , <i>Loncomelos pyrenaicus</i> , <i>Quercus petraea</i> , <i>Quercus robur</i>
IT3260022 "Palude di Onara e corso d'acqua di risorgiva S. Girolamo" (20) (CON)	<i>Anemonoides nemorosa</i> , <i>Anemonoides rapunculoides</i> , <i>Anemonoides trifolia</i> , <i>Carex digitata</i> , <i>Carex umbrosa</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Crataegus laevigata</i> , <i>Galanthus nivalis</i> , <i>Isopyrum thalictroides</i> , <i>Quercus robur</i>

Tabelle 5: specie la cui presenza è stata confermata nel habitat 91L0.

Una volta terminato l'incrocio dei dati è stato realizzato un grafico per illustrare il rapporto percentuale tra le quantità di specie appartenenti alla regione biogeografica alpina e a quella continentale:

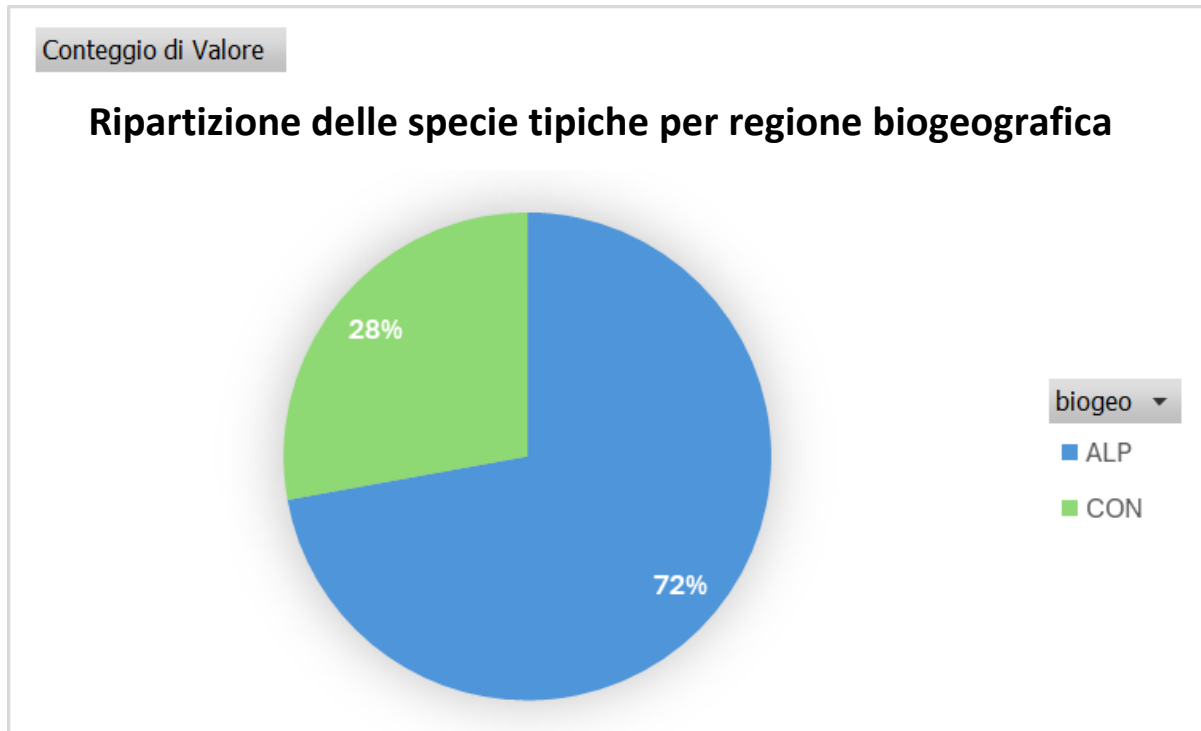


Figura 4: percentuali delle specie rilevate.

Sono state prese in considerazione 632 specie uniche, di cui 456 alpine e 176 continentali, tenendo conto del fatto che alcune delle specie sono state individuate come tipiche di differenti tipi di habitat in entrambe le regioni biogeografiche. Questa notevole differenza potrebbe essere riconducibile al fatto che la maggior parte dei siti considerati siano della regione biogeografica alpina e non alla presenza di un fattore discriminante nella scelta del metodo.

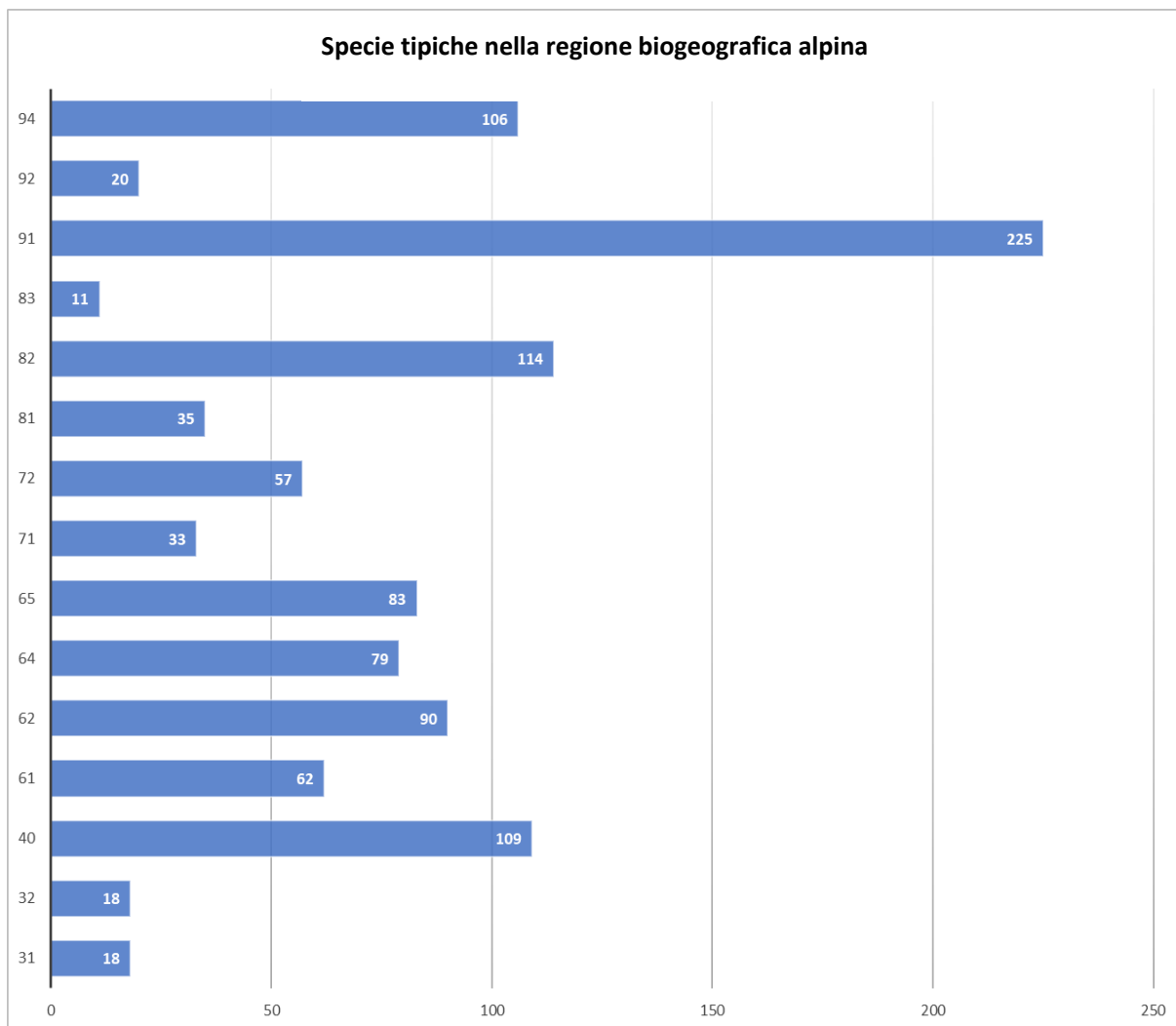


Figura 5: numerosità delle specie tipiche rilevate nella regione biogeografica alpina.

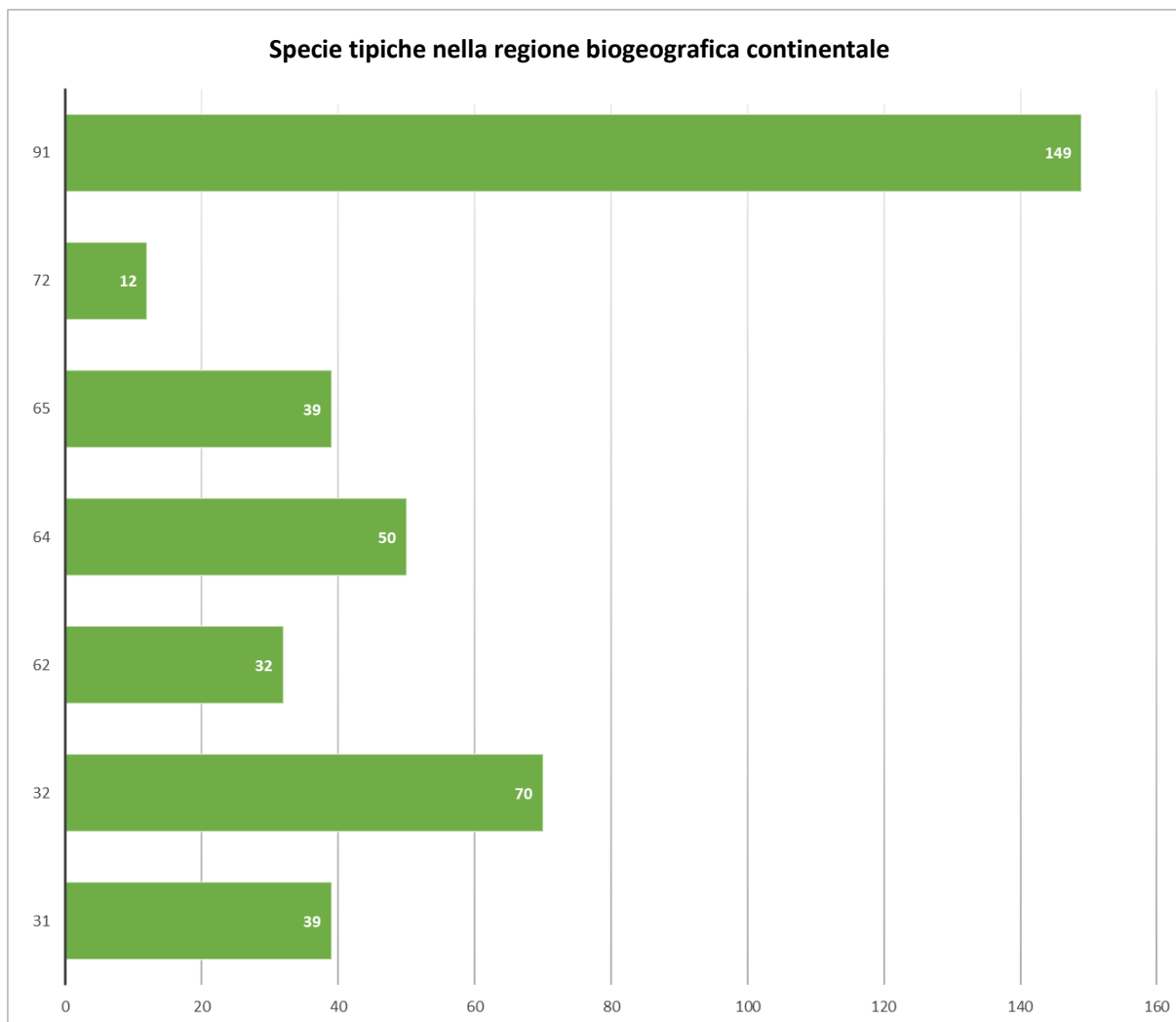


Figura 6: numerosità delle specie tipiche rilevate nella regione biogeografica continentale.

Durante il confronto svolto è stata rilevata la presenza di un totale di 1435 specie, di cui 1060 appartenenti alla regione biogeografica alpina e 375 a quella continentale.

Si può osservare che l'habitat nel quale sono state rilevate meno specie è il 3140, acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara spp*, mentre il più numeroso è un habitat complesso e con un tipo di vegetazione diversificata: 91E0, foreste alluviali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*.

91E0 Foreste alluviali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion Incanae*, *Salicion albae*)

Questo habitat comprende foreste alluviali, ripariali e paludose molto ricche dal punto di vista della composizione floristica: tra le specie arboree troviamo *Alnus* sp. pl., *Fraxinus excelsior*, *F. oxycarpa* e *Salix* sp. pl. presenti lungo corsi d'acqua sia nei tratti montani e collinari sia planiziali o sulle rive dei bacini lacustri e in aree con ristagni.

Sono habitat che si formano prevalentemente in macroclima temperato, ma penetrano anche in quello mediterraneo se l'umidità lo consente.

Questo tipo di habitat è stato trovato in 7 siti: IT3210042 (24) (CON), IT3230017 (2/3) (ALP), IT3230060 (1) (ALP), IT3240012 (20) (CON), IT3240015 (17) (CON), IT3260018 (19/20/21) (CON) e IT3260022 (20) (CON).

3140 Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara* spp.

Questo habitat si ritiene molto diffuso ed è composto da bacini di varie dimensioni e profondità permanenti o temporanei, con acque abbastanza ricche di sostanze basiche disciolte (pH spesso 6-7) nelle quali le Caroficee dei generi *Chara* e *Nitella*. tendono a proliferare sulle rive e in profondità. Le acque sono generalmente oligomesotrofiche, calcaree, povere di fosfati ai quali le Caroficee sono in genere sensibili.

Questo tipo di habitat è stato trovato in 2 siti: IT3230036 (12) (Alpino) e IT3260018 (19/20/21) (Continente).

CONCLUSIONI

Il mantenimento o il ripristino di uno stato di conservazione soddisfacente per gli habitat e le specie che hanno determinato la designazione dei siti richiede la formulazione di obiettivi basati principalmente sullo stato di conservazione locale degli habitat e delle specie presenti, ma che considerino anche il contesto regionale e biogeografico.

Questi obiettivi di conservazione a livello di sito guidano le scelte gestionali in quanto le misure di conservazione devono essere individuate in coerenza con essi per assicurarne il perseguimento. Ciò significa che la relazione tra obiettivi e misure di conservazione rappresenta l'elemento chiave per una gestione efficace dei siti Natura 2000 e della Rete in generale.

Nel caso in questione, si è fatto riferimento ai piani di gestione delle ZPS sovrapposte, spesso corredati di checklist sito specifiche e in alcuni casi si è riuscito a ricorrere anche a rilievi fitosociologici effettuati nell'ambito della realizzazione di tali piani.

I risultati del presente lavoro sono stati utilizzati dal dipartimento TESAF ai fini della compilazione della sezione relativa alle specie tipiche specifiche per i tipi di habitat di 15 siti Natura 2000 situati all'interno del Veneto, in considerazione dell'accordo di collaborazione tra la Regione del Veneto e l'Università degli Studi di Padova della DGR n. 1429 del 11 novembre 2022². Ove possibile, le informazioni sono state integrate in fase di compilazione dei format utilizzando documentazione di livello locale disponibile.

In alcuni casi, si è ricorso a sopralluoghi in loco, ai fini di una ricerca visiva di specie tipiche tra quelle riportate nei format, nell'ottica di validare il lavoro effettuato in maniera bibliografica, oltre che per verificare la possibile presenza di tipi di habitat non confermati dalla cartografia degli habitat più aggiornata disponibile, nell'ambito delle attività di aggiornamento dei formulari standard eseguite dal Dipartimento TESAF nell'ambito della medesima convenzione. La metodologia che è stata adottata mostra dei limiti collegati alla scala spaziale adottata dai documenti di riferimento; tuttavia, conserva il merito di uniformare le informazioni

² Negli anni, c'è stata una collaborazione produttiva tra la Direzione Turismo - Unità Operativa Strategia Regionale della Biodiversità e dei Parchi (l'ente regionale responsabile per la biodiversità) e l'Università degli Studi di Padova - Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali (TESAF) su temi di interesse comune riguardanti la Rete Natura 2000, sia nella ricerca che nel trasferimento di conoscenze.

a livello biogeografico e di fornire un approccio, anche qualora non si avessero rilievi di dettaglio al fine della compilazione dei formati richiesti dal MASE.

BIBLIOGRAFIA

Aleffi M, Carratello A, Poponessi S (2020). Le Briofite del Parco di Villa Gregoriana a Tivoli (Roma, Italia). *Notiziario della Società Botanica Italiana* (in press).

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.

Argenti C, Masin R, Perazza G, Prosser F, Pellegrini B, Scortegagna S, Tasinazzo S (2019). *Flora del Veneto. Dalle Dolomiti alla laguna veneziana*. Cierre Edizioni. ISBN: 9788883149986. 1728 pp.

Bartolucci F, Peruzzi L, Galasso G, Albano A, Alessandrini A, Ardenghi NMG, Astuti G, Bacchetta G, Ballelli S, Banfi E, Barberis G, Bernardo L, Bouvet D, Bovio M, Cecchi L, Di Pietro R, Domina G, Fascetti S, Fenu G, Festi F, Foggi B, Gallo L, Gottschlich G, Gubellini L, Iamónico D, Iberite M, Jiménez-Mejías P, Lattanzi E, Marchetti D, Martinetto E, Masin RR, Medagli P, Passalacqua NG, Peccenini S, Pennesi R, Pierini B, Poldini L, Prosser F, Raimondo FM, Roma-Marzio F, Rosati L, Santangelo A, Scoppola A, Scortegagna S, Selvaggi A, Selvi F, Soldano A, Stinca A, Wagensommer RP, Wilhalm T, Conti F (2018). An updated checklist of the vascular flora native to Italy. *Plant Biosystems* 152(2): 179–303. <https://doi.org/10.1080/11263504.2017.1419996>

Bartolucci F, Peruzzi L, Galasso G, Alessandrini A, Ardenghi NMG, Bacchetta G, Banfi E, Barberis G, Bernardo L, Bouvet D, Bovio M, Calvia G, Castello M, Cecchi L, Del Guacchio E, Domina G, Fascetti S, Gallo L, Gottschlich G, Guarino R, Gubellini L, Hofmann N, Iberite M, Jiménez-Mejías P, Longo D, Marchetti D, Martini F, Masina RR, Medagli P, Peccenini S, Prosser F, Roma-Marzio F, Rosati L, Santangelo A, Scoppola A, Selvaggi A, Selvi F, Soldano Stinca A, Wagensommer RP, Wilhalm T, Conti F (2024). A second update to the checklist of the vascular flora native to Italy. *Plant Biosystems*, <https://doi.org/10.1080/11263504.2024.2320126>

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. SBI, MATTM, DPN. URL: <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>

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 piante vascolari del Veneto. Regione Veneto.

Bur n. 135 del 15 novembre 2022 – Deliberazione della Giunta Regionale n. 1429 del 11 novembre 2022. Approvazione Accordo di collaborazione tra la Regione del Veneto e l'Università degli Studi di Padova, Dipartimento Territorio e Sistemi Agro Forestali (TESAF) per la ridefinizione degli obiettivi e relative misure di conservazione di 20 ZSC del Veneto, mediante l'applicazione della metodologia messa a punto dal Ministero della Transizione Ecologica (MiTE).

Bur n. 131 del 25 agosto 2020 – Individuazione di nuovo Sito di Importanza Comunitaria denominato S.I.C. IT3270025 "Adriatico Settentrionale Veneto - Delta del Po". Rete ecologica europea Natura 2000. Direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE.

Bur n. 60 del 21 giugno 2016 DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE n. 786 del 27 maggio 2016 Approvazione delle Misure di Conservazione delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) della Rete Natura 2000. (Articolo 4, comma 4, della Direttiva 92/43/CEE).

Commissione delle Comunità Europee: COMUNICAZIONE DELLA COMMISSIONE AL CONSIGLIO E AL PARLAMENTO EUROPEO sul riesame della strategia per lo sviluppo sostenibile, Bruxelles, 13.12.2005 COM(2005) 658 definitivo,

Consiglio della Comunità Economica Europea, Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, Bruxelles, disponibile online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX%3A31992L0043> consultato in data 15 aprile 2024.

Consiglio dell'Unione Europea e Parlamento Europeo, Direttiva 2009/147/CE del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici, Bruxelles, disponibile online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=celex%3A32009L0147> consultato in data 19 aprile 2024.

Consiglio Europeo, Consiglio dell'Unione Europea, Green Deal Europeo, <https://www.consilium.europa.eu/it/policies/green-deal/#what> consultato in data 2 maggio 2024.

Ercole (2023). Rete Natura 2000. ISPRA, Indicatori ambientali, disponibile online: <https://indicatoriambientali.isprambiente.it/it/aree-tutelate/rete-natura-2000> consultato in data 9 aprile 2024.

Evans D, Arvela M (2011). Assessment and reporting under Article 17 of the Habitats Directive Explanatory Notes & Guidelines for the period 2007-2012 Final version July 2011 Compiled by Douglas E, Arvela M European Topic Centre on Biological Diversity.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, (2005). Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000. Roma: 428 pp.

Natura 2000 Viewer, disponibile online: <https://natura2000.eea.europa.eu/> consultato in data 21 aprile 2024.

Pani F, Panchetti F, Copiz R, d'Alessio S.G. (2021). Documento tecnico natura 2000: dai dati di base ai finanziamenti indicazioni operative per l'identificazione di obiettivi e misure di conservazione sito-specifici. Progetto mettiamoci in riga, linea di intervento 11 "gestione dei siti della Rete natura 2000" attività a1.1 "divulgazione e messa in rete di buone pratiche sul territorio nazionale".

Reference portal for reporting under Article 17 of the Habitats Directive, https://cdr.eionet.europa.eu/help/habitats_art17 consultato il 22 aprile 2024.

Sitzia T, Campagnaro T, Crivellaro A, Di Nardo A, Fontana P, Iacopino S, Masin R R, Michielon B, Paolucci P, Perfetti M, Piazzini C, Quetri T, Rizzi A, Simonelli F G (2018). Natura 2000 e paesaggio euganeo. Habitat sotto la lente. CLEUP, Padova.

Strategia dell'Unione Europea sulla biodiversità per il 2030, https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_en , consultato il 4 maggio 2024.