

Fonte Regina a Torreglia

12. SERVIZI ECOSISTEMICI

12.1 Se possibile, identificare i servizi ecosistemici forniti da ogni ecosistema della Riserva della Biosfera e i beneficiari di tali servizi.

Dal punto di vista naturalistico l'area candidata a diventare Riserva della Biosfera “Colli Euganei” è un luogo con zone dall'alto valore ecologico anche grazie alla grande diversità geologica e morfologica del territorio che, unita alle influenze climatiche sub-montane, ai microclimi presenti nei diversi versanti dei diversi rilievi, hanno permesso lo stabilirsi di una ricchissima biodiversità a cui – nei secoli – si è affiancata anche una tradizione culturale, sociale ed economica molto caratterizzata e variegata, che ha influenzato questi ambiti rendendoli ancora più vari.

Tutto ciò ha portato allo sviluppo di un mosaico di habitat e specie unico nel suo genere, composto da elementi di carattere continentale e sub-mediterraneo, che hanno permesso lo sviluppo di una biodiversità con caratteristiche peculiari rispetto a quella riscontrata normalmente nelle zone interne; allo stesso tempo la compresenza di aree pianeggianti e rilievi dalle forme tipicamente coniche, hanno favorito il concentrarsi delle attività umane nei territori di valle, preservando la diversità biologica di cui sono caratterizzate le aree altimetricamente più elevate.

Come anticipato nel capitolo 11 e approfondito più nel dettaglio nel capitolo 14, l'importante varietà biologica ed ecosistemica dei Colli Euganei si può riscontrare anche nella presenza di ben 8 habitat di interesse comunitario, di cui 4 di importanza prioritaria, racchiusi in 15.000 ettari della ZSC-ZPS IT3260017 "Colli Euganei - Monte Lozzo - Monte Ricco" (Rete Natura 2000). Nell'area del Parco dei Colli Euganei sono stati inoltre individuati 44 habitat di specie e biotopi unici, che variano dai tipici *vegri* (prati aridi) fino ad arrivare alle preziose zone umide, comprendenti i corsi d'acqua, le sorgenti fredde e calde nonché i laghetti termali caratteristici del distretto.



Figura 12.1: inversione termica e neve sul pianoro

A questa diversità di ambienti corrisponde una grande diversità di specie che conta nel territorio, 1592 piante vascolari, di cui 2 endemiche (*Teucrium siculum subsp. euganeum* e *Ranunculus mediogracilis*) e molte subendemiche; 52 specie di Ortoteri; 51 di Lepidotteri; 280 di Coleotteri (per citare soli alcuni dei principali taxa di insetti); 11 specie di anfibi; 18 specie autoctone di pesci; 30 specie di mammiferi e numerose specie di rettili e uccelli, che qui trovano luogo ideale per la riproduzione.

La varietà di ecosistemi e di specie riscontrabile in questo ambiente dunque è determinante anche per la definizione della sua capacità di resilienza ossia la sua capacità di reagire e di riprendersi dopo avere subito uno stress e di limitare danni che possono essere:

- Ecologici, che comportano un degrado della funzionalità degli ecosistemi;
- Culturali, riscontrabili nella Perdita di conoscenze e tradizioni umane ad esse legate;
- Economici, quando cioè riduce le risorse genetiche con il loro potenziale in termini di valorizzazione economica.

Queste caratteristiche sono rilevanti anche per la definizione del suo alto valore in termini di ricchezza di biodiversità, intesa come *“la variabilità tra gli organismi viventi di ogni origine, compresi gli ecosistemi terrestri, marini ed altri ecosistemi acquatici e i complessi ecologici di cui fanno parte; ciò include la diversità nell’ambito delle specie e tra le specie e la diversità degli ecosistemi”*¹ e comprendendo quindi sia le comunità viventi (componente biotica), sia le condizioni fisiche sotto cui essi vivono (componente abiotica su cui influisce la presenza, disponibilità e qualità di risorse come l’acqua, il suolo, il clima, l’atmosfera) sia le relazioni fra essi.

Tutte queste interazioni sono di fondamentale importanza per il corretto funzionamento dell’ecosistema e dei suoi processi, quali i flussi di materia ed energia e il ciclo dei nutrienti, e permettono di offrire all’uomo e in generale all’ambiente circostante una serie di beni e servizi, detti appunto ecosistemici.

Di conseguenza, anche alla luce degli approfondimenti sulle caratteristiche dell’area, meglio riportati nei capitoli 11, 13, 14) non si può che riconoscere anche l’importante valore dei Colli Euganei in termini di servizi ecosistemici.

I Servizi Ecosistemici sono i benefici multipli forniti dagli ecosistemi al genere umano, secondo la definizione del Millennium Ecosystem Assessment (2005), e derivano dalla combinazione delle componenti dell’ecosistema, dei processi che vi si attivano e delle funzioni ecologiche assolte da ogni componente dell’ecosistema. Questo concetto è ampiamente accettato e ha guadagnato un forte slancio negli ultimi decenni, come dimostrato dalla sua inclusione in importanti direttive e programmi europei nonché dai molteplici progetti che si stanno attivando nell’ambito della ricerca nazionale ed internazionale. Il riconoscimento dell’importanza della biodiversità e della natura per tutte le attività economiche, è un’iniziativa globale significativa, classificata attraverso diversi programmi quali:

- TEEB (The Economics of Ecosystems and Biodiversity)²,
- MAES Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services (MAES)³

¹ Dal Report del Millennium Ecosystem Assessment 2005, un progetto di ricerca internazionale che si è sviluppato tra il 2001 e il 2005 con lo scopo di individuare lo stato degli ecosistemi globali, valutare le conseguenze dei cambiamenti negli ecosistemi sul benessere umano e fornire una valida base scientifica per la formulazione di azioni necessarie alla conservazione e all’uso sostenibile degli ecosistemi.

² TEEB <http://www.teebweb.org/resources/ecosystem-services/> - Lo studio TEEB è un’iniziativa internazionale tra i cui partners si annoverano United Nations Environment Programme, Commissione Europea e ISPRA; riunisce esperti nel campo delle scienze, dell’economia e della politica al fine di consentire azioni pratiche per il futuro

³ MAES <https://biodiversity.europa.eu/maes>

- CICES (Common International Classification of Ecosystem Services)

Ad esempio, il sistema TEEB categorizza grossolanamente i servizi ecosistemici in servizi di tipo culturale (ad esempio, per la ricreazione e il turismo, per i valori religiosi e spirituali o per la salute fisica e mentale), di approvvigionamento (ad esempio per la fornitura di cibo, materie prime, acqua o principi attivi utili per la farmaceutica), di supporto (ad esempio il ciclo dei nutrienti, la formazione del suolo, la fotosintesi) e di regolazione (ad esempio, la protezione dall'erosione o dai disastri idrogeologici, l'impollinazione, la regolazione di malattie e pandemie, la regolazione del clima locale). La classificazione CICES è diventata il quadro di riferimento europeo per la contabilità dei servizi ecosistemici sviluppato dall'EEA (European Environment Agency). La classificazione CICES si basa sulle classificazioni esistenti (MAES, TEEB) ma si concentra sulla dimensione dei servizi ecosistemici, infatti nel sistema CICES i servizi sono forniti da organismi viventi (biota) o da una combinazione di organismi viventi e processi abiotici.

Questa classificazione identifica i servizi ecosistemici in alcune categorie principali, che in sintesi si possono riassumere in:

- **Servizi di “approvvigionamento” o “fornitura”** sia derivante da sistemi organizzati come agricoltura, allevamento e acquacoltura, sia da fonti selvatiche come la raccolta di frutti selvatici e la cacciagione. Comprendono anche il legname, utilizzato come materiale per l'edilizia, ma anche come combustibile, e le fibre (cotone, lino, canapa, iuta, lana, seta). Altro importante bene di questa categoria è l'acqua, la cui fornitura può essere considerata anche un servizio di supporto, data la sua rilevanza per lo sviluppo della vita. Servizi di approvvigionamento sono anche le risorse genetiche, ovvero geni e informazioni genetiche usate per la riproduzione di piante e animali, prodotti biochimici usati in medicine naturali e prodotti farmaceutici e infine le risorse ornamentali.
- **Servizi di “regolazione”** rappresentano i benefici derivanti dalla regolazione dei processi ecosistemici, come la regolazione della qualità dell'aria, quando ad esempio gli ecosistemi contribuiscono ad estrarre sostanze chimiche dall'atmosfera, e del clima, agendo sulla distribuzione delle precipitazioni, mitigando gli effetti dei gas effetto serra presenti in atmosfera, o ancora riducendo i danni causati dai rischi naturali che vengono esasperati dai cambiamenti climatici. Gli ecosistemi possono contribuire alla regolazione dell'acqua (portata, ricarica degli acquiferi, alluvioni) e anche alla sua purificazione, filtrando e decomponendo i rifiuti organici o altre sostanze derivanti dai processi del suolo. Possono controllare l'erosione, ad esempio compattando il suolo con la copertura vegetale. Tra i servizi di regolazione compaiono anche l'impollinazione e la regolazione dei patogeni e delle malattie che infettano sia le colture vegetali e il bestiame, sia l'uomo.
- **Servizi “culturali”**, che includono la diversità culturale, i valori spirituali e religiosi, i valori di conoscenza ed educazione, il valore estetico e il valore ricreativo di un ecosistema. Si tratta quindi di servizi non materiali, ma che nel complesso portano ad un arricchimento intellettuale e spirituale, dell'identità culturale, delle relazioni sociali e del senso di appartenenza nei confronti di uno specifico luogo o ecosistema.
- **Servizi “di supporto”**, ad esempio formazione di suolo, fotosintesi, riciclo dei nutrienti.

Ognuna di queste categorie viene ulteriormente suddivisa in divisioni (ad esempio, nutrizione), gruppi (ad esempio, biomassa, acqua) e classi (ad esempio, colture coltivate, acque superficiali per l'energia). Le tabelle a seguire si attengono a questo sistema di classificazione. Queste classificazioni sono, quindi, un modo per dare un valore pubblico al Capitale Naturale e a quei servizi insostituibili, diretti o indiretti, che stanno alla base del benessere e dello sviluppo umano. L'obiettivo è quello di trovare un modo univoco per riconoscere e classificare i servizi ecosistemici, e rendere così “visibili” i valori finora inestimabili della natura; creando conseguentemente un metodo per valutare i costi della perdita di tali valori in tutto il mondo, per poi applicare successivamente un'efficace conservazione ed uso sostenibile della natura. La definizione di ciascun servizio identifica sia gli

scopi o gli usi che le persone hanno per i diversi tipi di servizi ecosistemici, sia gli specifici attributi o comportamenti dell'ecosistema che li supportano.

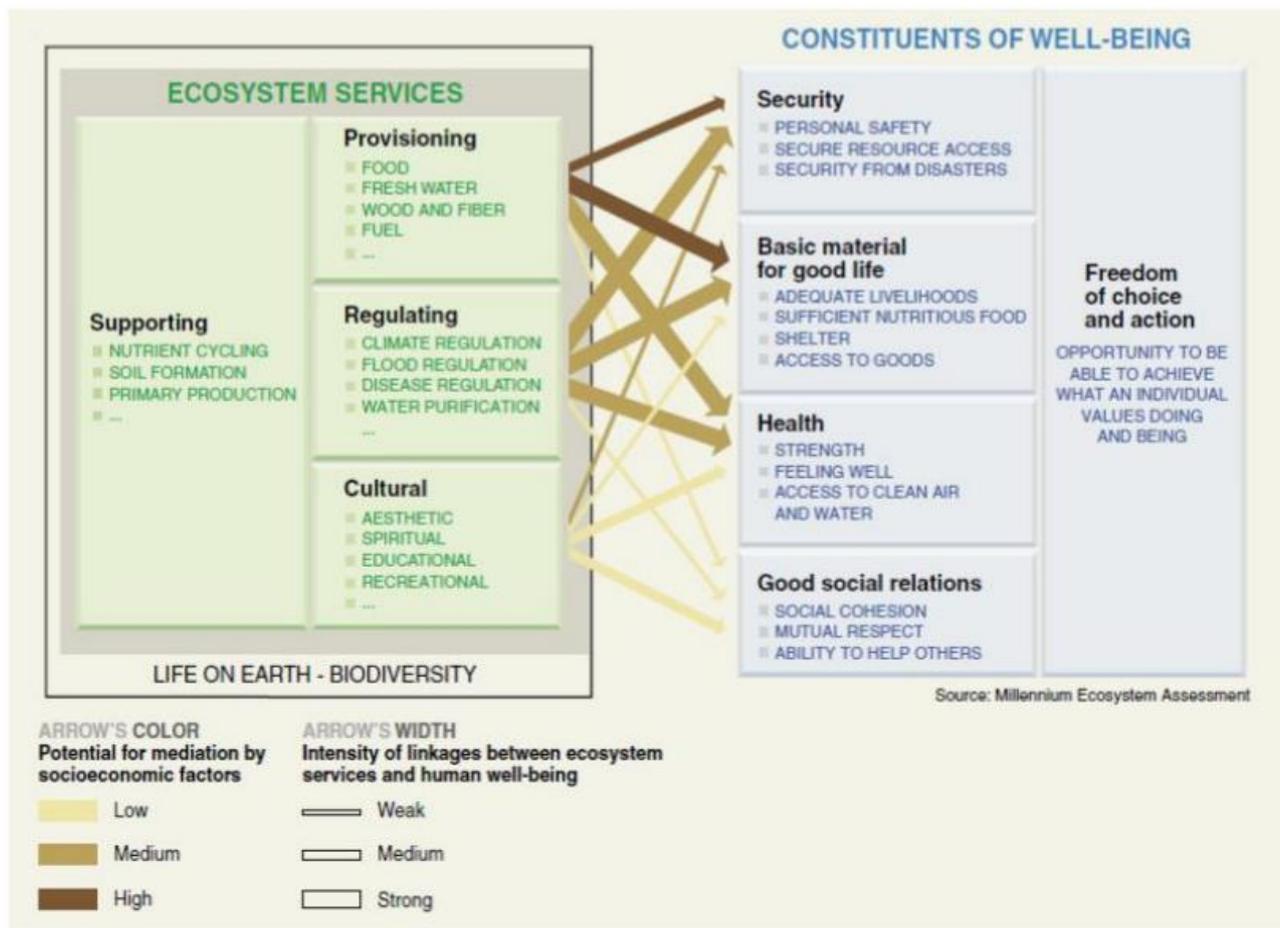


Figura 12.2 Relazione tra Servizi Ecosistemici e benessere umano, fonte: Millennium Ecosystem Assessment 2005

Il territorio dei Colli Euganei in questo senso, essendo caratterizzato da un mosaico di ecosistemi e molteplici utilizzi offre una panoramica variegata di ambienti, in cui si è potuta insediare una corrisponde una grande diversità di specie. Ancora più prezioso si rivela questo aspetto fortemente caratterizzante il territorio, se associato alla dimensione contenuta dell'area in questione ed al suo posizionamento nel cuore della Pianura Padano-Veneta.

Come meglio approfondito nel capitolo 14, importante e di una certa vastità è la parte di territorio caratterizzato da copertura forestale ad alto valore naturalistico: ecosistemi forestali (foreste di latifoglie decidue: castagneti, querceti; foreste di latifoglie sempreverdi: formazioni a leccio), arbusteti (boscaglia termofila, arbusteti submediterranei, pseudomacchia mediterranea e altri arbusteti xerofili, arbusteto a ginestra,) praterie (mesofile, aride) ecosistemi acquatici (boschetti igrofili e zone umide con vegetazione palustre o acquatica), ambiente di grotta, ecosistemi antropici.

Da citare perché riscontrabili in alcune porzioni di territorio, i prati stabili, ovvero le formazioni erbacee che non hanno mai subito il dissodamento, si distinguono dai prati avvicendati (coltivazioni che nella pratica delle rotazioni seguono il frumento o l'orzo) per la notevole varietà di specie che presentano rispetto all'uniformità dei secondi. I prati stabili sono quindi importanti per la naturalità del territorio in quanto habitat per varie specie, anche rare, ma allo stesso tempo perché conservano un patrimonio genetico prezioso, permettono di proteggere il suolo dall'erosione e infine caratterizzano il paesaggio rurale.

Per un dettaglio più particolare degli ecosistemi della Riserva di Biosfera, degli habitat e delle specie si veda il capitolo 14.1.

Questi ambiti di studio sono stati oggetto di approfondimenti sviluppati dall’Università degli Studi di Padova e di Venezia anche attraverso, rispettivamente: il Corso di "Ecologia e servizi ecosistemici per la pianificazione del territorio". Tenuto dal Prof. Tommaso Sitzia e dott. Giovanni Trentanovi, il Master di secondo livello in GIS science e Sistemi a Pilotaggio Remoto per la gestione integrata del territorio e delle risorse naturali, alcune tesi di laurea magistrale in Scienze ambientali.

Nonostante il vasto territorio agricolo sia caratterizzato anche da pratiche intensive, queste aree rivestono comunque una certa importanza per quanto riguarda il valore del paesaggio rurale, soprattutto in riferimento all’ambito culturale, ma anche in relazione alle colture annuali associate a colture permanenti, i sistemi colturali e particellari complessi e le colture agrarie con presenza di spazi naturali (formazioni vegetali, naturali, boschi, lande, cespuglieti, bacini d’acqua, rocce nude), che nel complesso rappresentano aree miste o mosaici di piccoli appezzamenti che permettono la formazione di molteplici habitat.

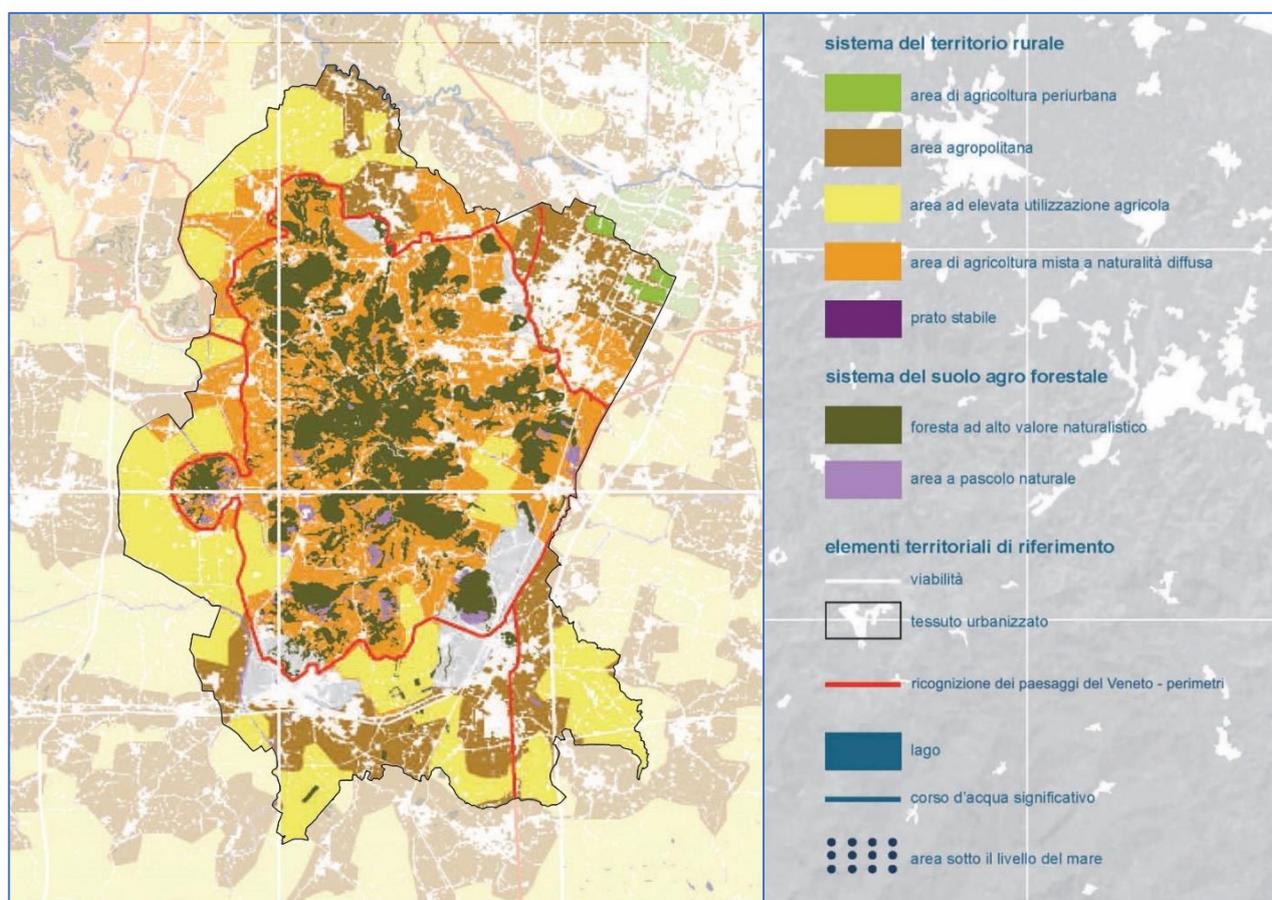


Figura 12.3 - Rielaborazione della Tavola dell’uso del suolo - Terra dal Piano Territoriale Regionale di Coordinamento

Gli agroecosistemi possono essere definiti come degli ecosistemi più o meno fortemente manipolati e alterati dall’azione umana con lo scopo di stabilirci delle produzioni agricole⁴. Pur presentando flussi di energia e materiali e interazioni trofiche alterati dall’influenza dell’uomo, di base gli agroecosistemi rispondono agli stessi processi, strutture e caratteristiche degli ecosistemi naturali, e quindi fanno affidamento e contemporaneamente forniscono importanti servizi ecosistemici.

⁴ Gliessman 2006

Gli agroecosistemi sono in grado di fornire diversi servizi ecosistemici, che si estendono ben oltre la produzione di cibo, fibre, biocombustibili, medicinali e prodotti farmaceutici (servizi di approvvigionamento). Infatti, i sistemi agricoli forniscono anche alcuni servizi di supporto, contribuendo alla conservazione della struttura del suolo e al ciclo degli elementi nutritivi, e numerosi servizi di regolazione, quali la regolazione della fornitura d'acqua e dei processi idrologici locali, la regolazione dell'abbondanza degli elementi nocivi e la detossificazione dei prodotti chimici inquinanti introdotti dall'uomo, il controllo del microclima locale e la mitigazione degli effetti dei cambiamenti climatici. Gli agroecosistemi possono fornire anche servizi culturali, se viene considerato il valore estetico che può emergere dal paesaggio rurale. Infine l'ecosistema agricolo permette la conservazione di habitat diversificati, che supportano la presenza di varie specie e quindi un'elevata biodiversità⁵



Figura 12.4: tramonto con inversione termica dal Monte Venda

Il mantenimento della biodiversità ecosistemica, la tipologia e la quantità di servizi forniti dai sistemi agricoli non è però cosa scontata, e può variare molto a seconda delle pratiche di gestione adottate e dei sistemi agricoli impiegati. Talvolta pratiche poco sostenibili possono andare a diminuire la biodiversità e i servizi che un agroecosistema di norma produrrebbe, andando ad impattare gli ecosistemi connessi oltre che a svantaggiare gli agroecosistemi stessi.

Se, da una parte, l'affermarsi dell'agricoltura intensiva, caratterizzata dall'applicazione di modelli ad elevati input ed elevata produttività, con l'uso di prodotti chimici di sintesi per la fertilizzazione e per il controllo dei nemici delle colture⁶, ha generato alti livelli di disturbo a cui solo poche specie riescono ad adattarsi, con una conseguente perdita di biodiversità⁷. Dall'altra parte, l'abbandono

⁵ Dale and Polasky 2007, ISPRA 2010

⁶ ISPRA 2010

⁷ Brambilla et al. 2014

delle aree agricole più isolate, caratterizzate da condizioni sfavorevoli dal punto di vista socio-economico, in seguito allo spostamento di gran parte delle attività produttive nelle aree attigue alle arterie di comunicazione. Questo ritorno alla naturalità non controllata di parte del territorio, comporta oltre ad un generale degrado dell'ambiente e del paesaggio, anche l'insediamento di specie alloctone, che -nel complesso- possono portare ad una diminuzione della biodiversità e, con essa, dei servizi ecosistemici solitamente forniti dai sistemi agricoli e la cui persistenza dipende dal mantenimento della biodiversità ecosistemica.

Il massimo di biodiversità si ha infatti dove c'è un medio livello di disturbo, ovvero dove la presenza umana è comunque presente, ma viene portata avanti con tecniche tradizionali, che non apportano troppe pressioni al territorio

Generalmente, quindi, ai sistemi agricoli più estensivi sono associate pratiche agricole che hanno una maggiore capacità di fornire beni rispetto ai sistemi agricoli più altamente produttivi. Queste tipologie di sistemi agricoli tra l'altro permettono di fornire anche servizi di natura sociale ed economica, quali lo sviluppo di economie rurali vitali e prospere.

In questo frangente particolare importanza è rivestita dalle aree agricole ad alto valore naturalistico (HNvf), aree cioè dove l'agricoltura è la principale (normalmente anche la dominante) forma d'uso del suolo e dove l'agricoltura ospita (o è associata) a un'alta diversità di specie e di habitat, oppure ospita specie la cui preservazione costituisce particolare attenzione e impegno in Europa⁸, caratterizzate da:

- presenza di vegetazione semi-naturale (prati stabili e pascoli);
- uso del terreno a bassa intensità (tipico dei sistemi estensivi);
- diversità di uso e copertura del suolo;
- presenza di elementi strutturali come siepi, filari, muretti a secco, ruscelli e boschetti;
- presenza di aree non coltivate che fungono da riparo per la fauna selvatica.

Le caratteristiche sopra elencate garantiscono la formazione, all'interno delle aree agricole ad alto valore naturalistico, di habitat molto diversi tra di loro, in grado quindi di supportare una vasta biodiversità in specie, capace a sua volta di fornire un'ampia gamma e quantità di servizi ecosistemici. Ma oltre a risultare importanti dal punto di vista naturalistico ed ecosistemico, queste aree contribuiscono anche alla sostenibilità economica delle aree rurali e alla ricchezza del tessuto sociale e del paesaggio⁹.

In questo contesto e con questi obiettivi, da tempo il territorio dei Colli Euganei, anche grazie alla guida del Parco Regionale dei Colli Euganei, manifesta l'impegno nella riconversione delle colture verso tecniche agricole a basso impatto ambientale e ad alto impatto sociale, con il fine ultimo di assicurare la biodiversità e i servizi ecosistemici, pur massimizzando la produttività delle aree agricole e assicurando lo sviluppo socio-economico delle aree rurali al contempo conservandone le tradizioni culturali e contribuendo alla riscoperta ed al mantenimento dell'identità dei luoghi e delle comunità che li abitano.

Esemplificativa è la vicenda della costituzione del Biodistretto per la quale, dopo un anno di lavoro, il 19 novembre 2016 è stato sottoscritto un atto costitutivo per un progetto che comprende un'area geografica dove agricoltori, cittadini, operatori turistici, altri operatori economici, associazioni e pubbliche amministrazioni stringono un accordo per la gestione sostenibile delle risorse locali, partendo dal modello biologico di produzione e consumo.” Aiab (Associazione Italiana Agricoltura Biologica).

⁸ Andersen et al, 2003

⁹ Trisorio, Povellato, and Borlizzi 2011

Fanno parte del Biodistretto enti pubblici e privati, operatori biologici, del settore dell'accoglienza e del commercio, tecnici, gruppi di acquisto solidale, associazioni di promozione del biologico, motivati da alcuni fattori, come:

- L'alta vocazione Ambientale del territorio, che può contare sulla presenza del Parco Regionale dei Colli Euganei, di Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS),
- La vocazione agricola; in questo territorio è presente un contesto dove l'agricoltura è ben integrata e ha un ruolo riconosciuto, la percentuale di agricoltura biologica è maggiore rispetto alla media regionale
- La sensibilità verso la conservazione del patrimonio naturale turistico e enogastronomico di quest'area: è riscontrabile un forte interesse da parte dei cittadini, dei ristoratori e delle amministrazioni pubbliche verso il biologico e la gestione sostenibile dell'ambiente.

Gli operatori biologici sono in totale 76, la superficie totale dedicata all'agricoltura biologica è pari a 471,95 ettari, cioè il 2,67% del totale. La percentuale maggiore di SAU bio la troviamo a Baone con il 13,34%, Vo' con l'8,96% e Cinto con l'8,77% .

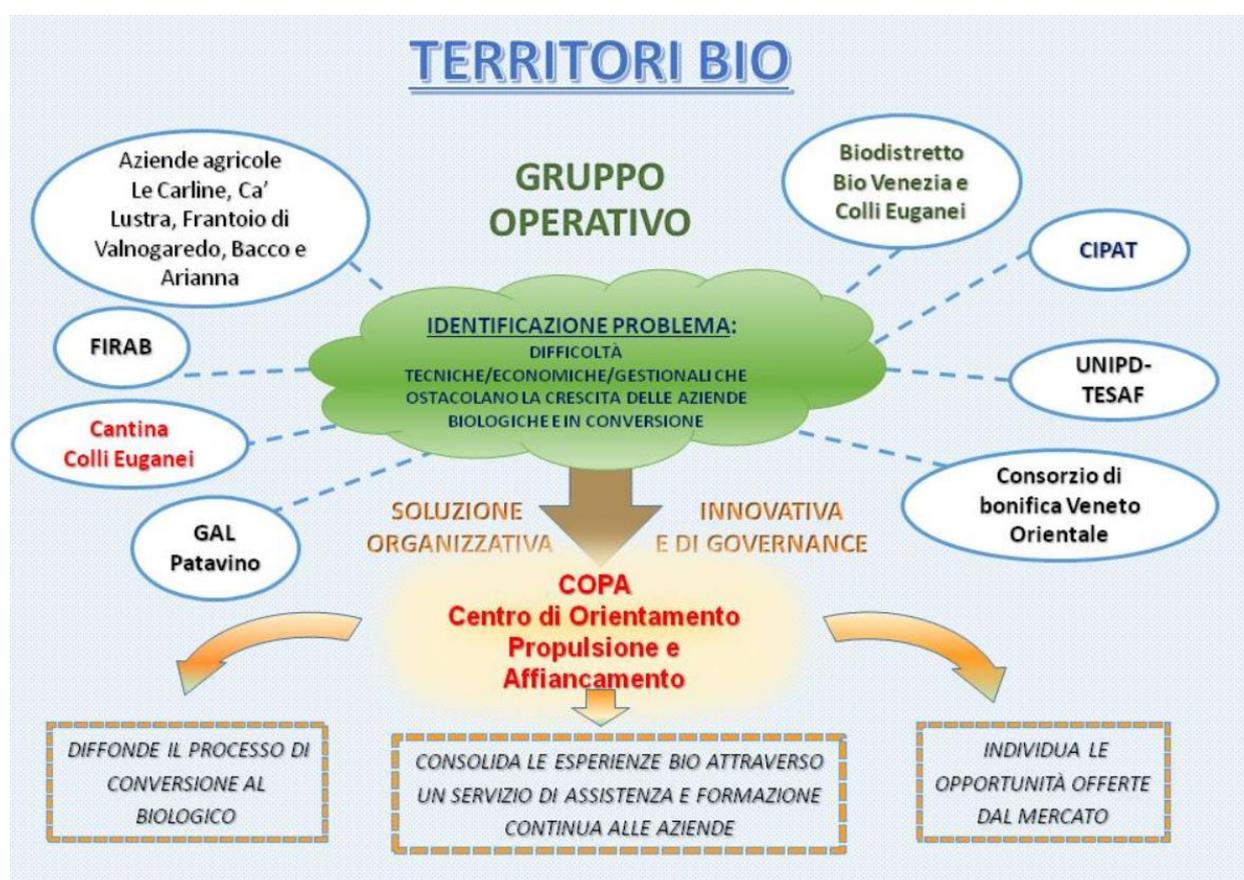


Figura 12.5: Le organizzazioni impegnate nell'affermazione del il Biodistretto

Il Bio-distretto Colli Euganei partecipa insieme a quello di Venezia al progetto “Territori Bio”: Territori e reti rurali per innovazioni tecniche e organizzative rivolte a imprese biologiche”, promosso nell’ambito del Programma di Sviluppo Rurale (PSR) del Veneto 2014-2020, Misura 16.1 Cooperazione. Il finanziamento ricevuto è di € 751.497,19.

Tra gli obiettivi prioritari:

- Sostenere la rete nazionale dei Biodistretti per condividere esperienze e buone pratiche
- fare formazione e facilitare le aziende tradizionali alla conversione al biologico;

“COLLI EUGANEI” MAB UNESCO BIOSPHERE RESERVE NOMINATION FORM

- facilitare la burocrazia di chi è in conversione o già certificata grazie alla condivisione e al supporto;
- sperimentazione e ricerca in campo e diffusione dei risultati;
- coinvolgere e stimolare i settori di ristorazione e della piccola e grande distribuzione agli alimenti biologici (ad esempio esposizione e vendite dei prodotti locali biologici);
- promuovere i prodotti locali grazie alla partecipazione in modo congiunto a Fiere e eventi locali;
- organizzazione di circuiti enogastronomici e turistici bio “oriented”;
- realizzare la vendita diretta congiunta tramite la costituzione di un marchio d’impresa dei prodotti del Biodistretto;
- promuovere i prodotti bio nella Grande distribuzione locale, mense, ristorazione, gruppi d’acquisto;
- Sensibilizzare la cittadinanza, le scuole e i comuni
- Lavorare per riuscire a garantire un territorio più sano, salubre e rispettoso della bio diversità vietando l’utilizzo di pesticidi nelle aree extra agricole e tramite la gestione bio del verde pubblico (aree pubbliche, scuole, ospedali);
- aumentare l’informazione e ricevere un feedback e suggerimenti dalla cittadinanza inserendo dei link nei siti dei comuni o organizzando delle serate di sensibilizzazione, realizzare una campagna di sensibilizzazione all’uso nelle manifestazioni locali di pratiche sostenibili (uso acqua acquedotto, stoviglie biodegradabili, separazione dei rifiuti, utilizzo prodotti locali bio).



Figura 12.6: il respiro del mattino

“COLLI EUGANEI” MAB UNESCO BIOSPHERE RESERVE NOMINATION FORM

La strategia dell'Unione Europea per la biodiversità fino al 2020 (European Union's Biodiversity Strategy to 2020) incoraggia in modo esplicito gli stati membri a "mappare e valutare lo stato e il valore economico degli ecosistemi e i loro servizi in tutto il territorio dell'UE, per promuovere il riconoscimento del loro valore economico attraverso sistemi di contabilità e di rendicontazione validi per tutta l'Europa". La valutazione dei servizi ecosistemici su scala nazionale italiana viene attribuita a ISPRA¹⁰. Questa valutazione è un processo molto complesso, poiché dietro alla valutazione di ciascun servizio ci sono diverse competenze scientifiche interdisciplinari che devono essere ancora integrate e dati la cui disponibilità è variegata sia in scala che in aggiornamento, ecc. Infatti, la valutazione dei servizi ecosistemici viene generalmente svolta su scala nazionale (come nel Terzo Rapporto sul Capitale Naturale 2019) mentre su scala locale questa valutazione è carente per tutto il territorio italiano (ISPRA, personal communication, May 2020).

Ecosystem Service	Indicator type	Definition
Surface water for drinking with minor or no treatments	Supply	Water availability
	Flow	Water use
	Demand	Water abstraction
Biomass production from grassland	Supply	Gross fodder production
	Flow	Net fodder energy content
	Demand	Feed energy requirements
Fuel wood	Supply	Forest biomass increment
	Flow	Wood removals
	Demand	Fuel wood requirements
Filtration of surface water by ecosystem types	Supply	Nitrogen removals
	Flow	
	Demand	Nitrogen loads
Protection of areas against avalanches, mudslides and rockfalls	Supply	Site-protecting forest
	Flow	Object-protecting forest
	Demand	Infrastructure in hazard zone
CO ₂ sequestration by forests and bogs	Supply	CO ₂ sequestration by forests
	Flow	
	Demand	CO ₂ emissions
Outdoor recreation activities	Supply	Outdoor recreation availability
	Flow	Visitation rate
	Demand	Beneficiaries
Symbolic alpine plants and animals, landscapes	Supply	Habitats of symbolic species
	Flow	Occurrence in hotel names
	Demand	Desired symbolic species and landscapes

Figura 12.7 Valutazione dei servizi ecosistemici coperti dal Progetto AlpES

Ad analizzare i servizi ecosistemici ad un livello regionale è stato il progetto AlpES dell'INTERREG Alpine Space¹¹, di cui la Regione del Veneto è stata un partner. Questo progetto ha mappato e valutato i servizi ecosistemici di cui beneficiano le comunità dello Spazio Alpino secondo alcuni particolari servizi ecosistemici, presentati dalla Figura 12.3. Il Report AlpES (Rolio S. et al. 2018) viene allegato al dossier.

¹⁰ ISPRA. Annualmente viene stimata la variazione dei servizi ecosistemici conseguente al consumo di suolo prodotto e viene considerata sia la variazione dei servizi offerti, sia la variazione dello stock di risorse, a seconda dei casi e in funzione di metodi e dati disponibili

¹¹ Il progetto AlpES: Alpine Ecosystem Services - mapping, maintenance, management ha coinvolto diversi attori chiave dello Spazio Alpino nello sviluppo del progetto che ha avuto lo scopo di: a) sviluppare un concetto di servizi ecosistemici alpini b) effettuare una mappatura e una valutazione dei servizi ecosistemici per l'area dello Spazio Alpino, compresi i test in regioni di studio selezionate in tutto lo Spazio Alpino c) fornire agli stakeholder i risultati attraverso un web GIS interattivo d). garantire un trasferimento multilivello e intersettoriale dei risultati di AlpES ad un numero massimo di stakeholder attraverso una suite di strumenti di apprendimento innovativi, personalizzati e trasferibili e attività mirate. <https://www.alpine-space.eu/projects/alpes/en/home>

Le mappe prodotte da AlpES raccolgono informazioni dettagliate per stimare le risorse dei principali servizi ecosistemici forniti ma anche della pressione umana a cui alcuni ecosistemi sono soggetti. I risultati di questo progetto hanno mostrato che in generale gli ecosistemi alpini sono in grado di fornire una serie di servizi a un livello che soddisfa la domanda locale senza dover ricorrere a fonti esterne. Tuttavia, l'elevato flusso turistico, lo sfruttamento dei terreni agricoli e le popolazioni di molte città dello Spazio Alpino mettono a dura prova il capitale naturale delle Alpi e delle regioni circostanti (Rolio S. et al, 2018).

FLOW

outdoor recreation activities

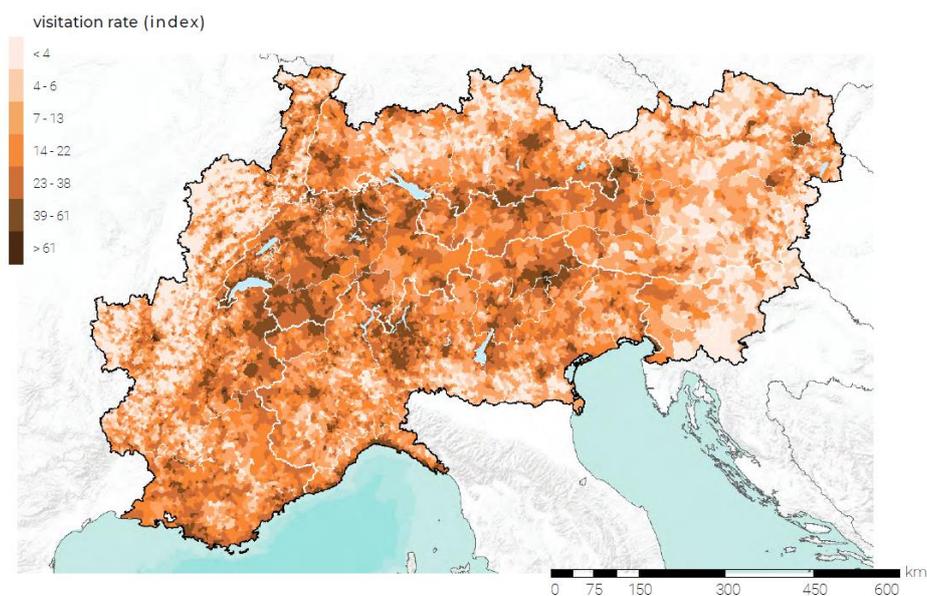


Figura 12.8 indice di visita relativo alle attività outdoor e ricreative



Figura 12.9 inversione termica sui colli settentrionali, questo fenomeno è oggetto di osservazione e interesse da parte dei fruitori di turismo escursionistico attento alle peculiarità del territorio

Secondo le mappe risultanti da AlpES, il territorio della Riserva di Biosfera Colli Euganei, inserito nello Spazio Alpino, si riconosce l'importanza di alcuni particolari servizi ecosistemici. Significativi, che per questo ambito sono:

- le acque superficiali per scopi acquedottistici con pochi trattamenti
- la filtrazione delle acque superficiali da diversi tipi di ecosistemi
- lo stoccaggio di CO₂ da parte dei boschi
- la prevenzione del rischio idrogeologico: valanghe, colate di fango e debris flow
- le attività ricreative nell'outdoor.

Infatti da quanto risulta dalla valutazione svolta nel progetto AlpES il territorio coinvolto viene ritenuto una zona dalla fornitura di servizio (supply) elevata di acque superficiali per scopi acquedottistici, il rapporto tra fornitura e utilizzo (flow) è relativamente medio-basso mentre la richiesta nel territorio è media (si veda mappe nel Report AlpES in Allegato a capitolo 3.1). Allo stesso modo la depurazione dell'acqua è uno dei tanti servizi di regolazione degli ecosistemi. Inquinanti come sostanze nutritive in eccesso, metalli, oli e sedimenti vengono trattati e filtrati con il movimento dell'acqua attraverso le foreste e le zone ripariali. La depurazione dell'acqua dipende dalla filtrazione e assorbimento da parte delle particelle del suolo e degli organismi viventi nell'acqua e nel suolo. Da quanto risulta esposto nelle mappe AlpES la zona di alta pianura e pianiziale di tutta la Regione del Veneto ha un'altissima capacità di depurazione delle acque, nonostante ciò anche la richiesta sostenuta dagli ecosistemi (demand) è tra le più elevate dello Spazio Alpino.

SUPPLY

surface water for drinking with minor or no treatments

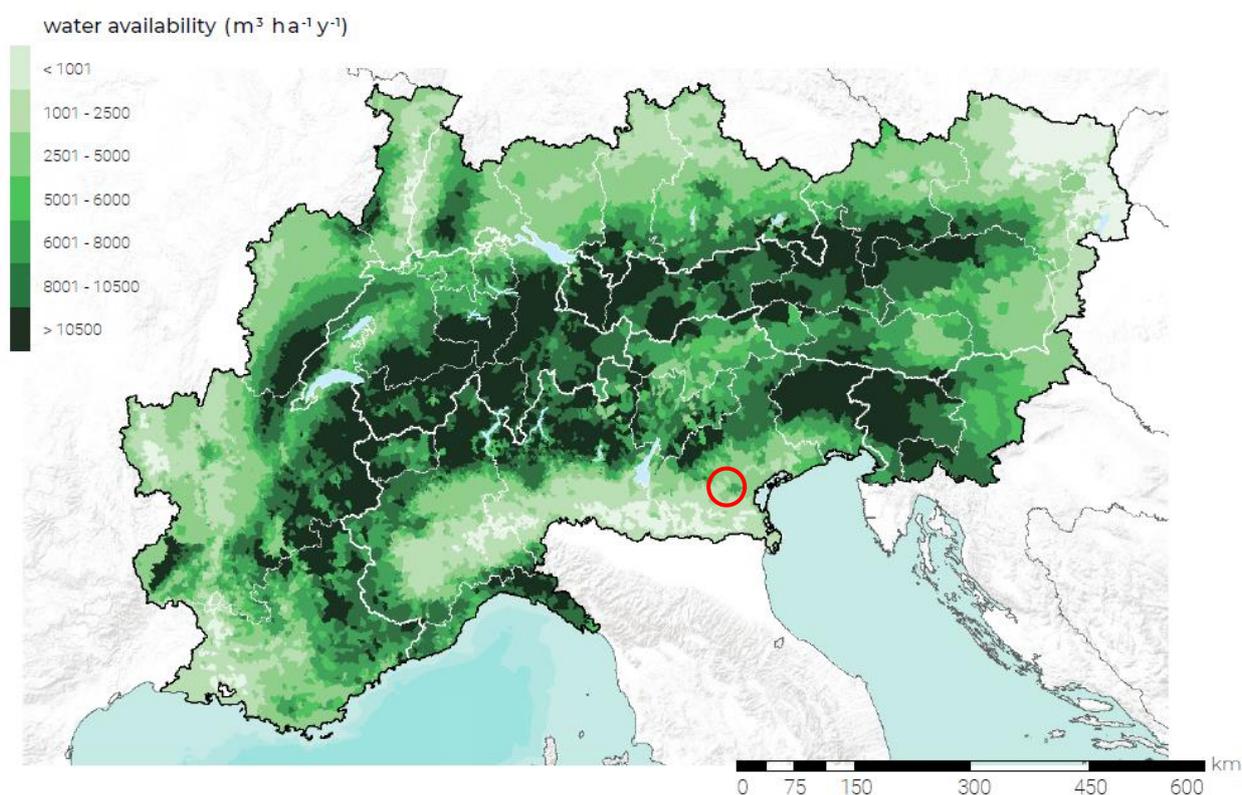


Figura 12.10: acqua superficiale disponibile, potabile con pochi o senza trattamenti

FLOW

surface water for drinking with minor or no treatments

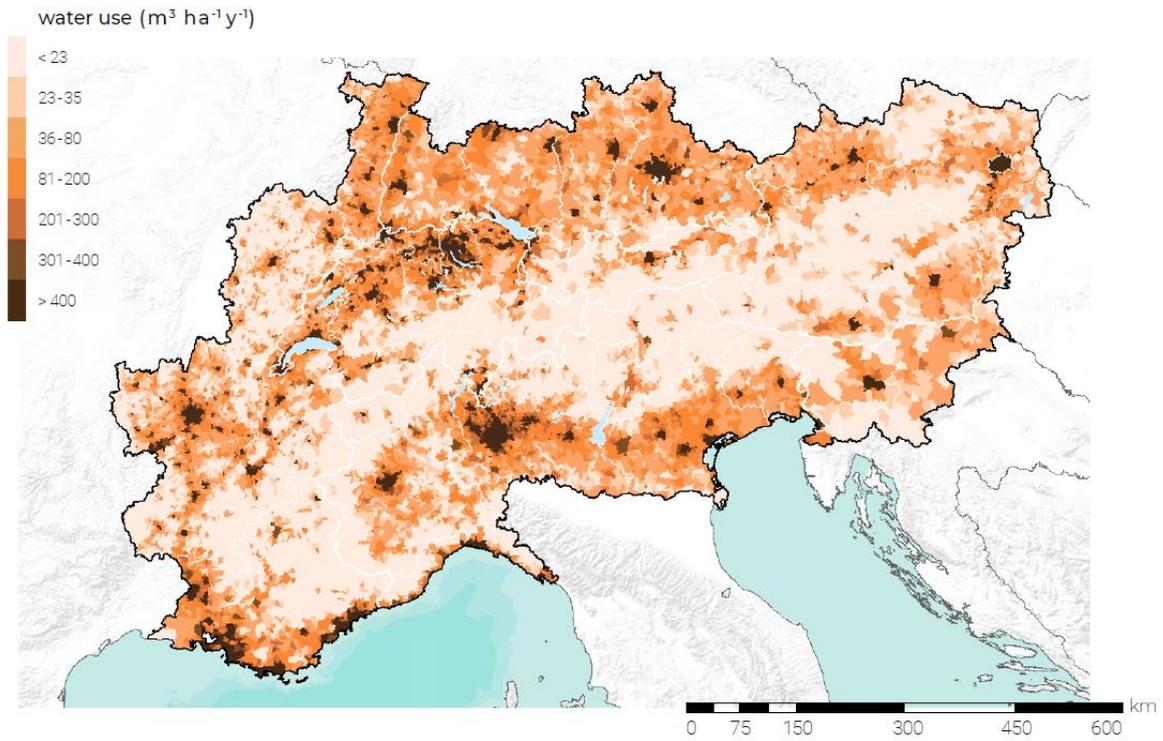


Figura 12.11: rapporto tra fornitura ed utilizzo di acqua superficiale disponibile, potabile con pochi o senza trattamenti

DEMAND

surface water for drinking with minor or no treatments

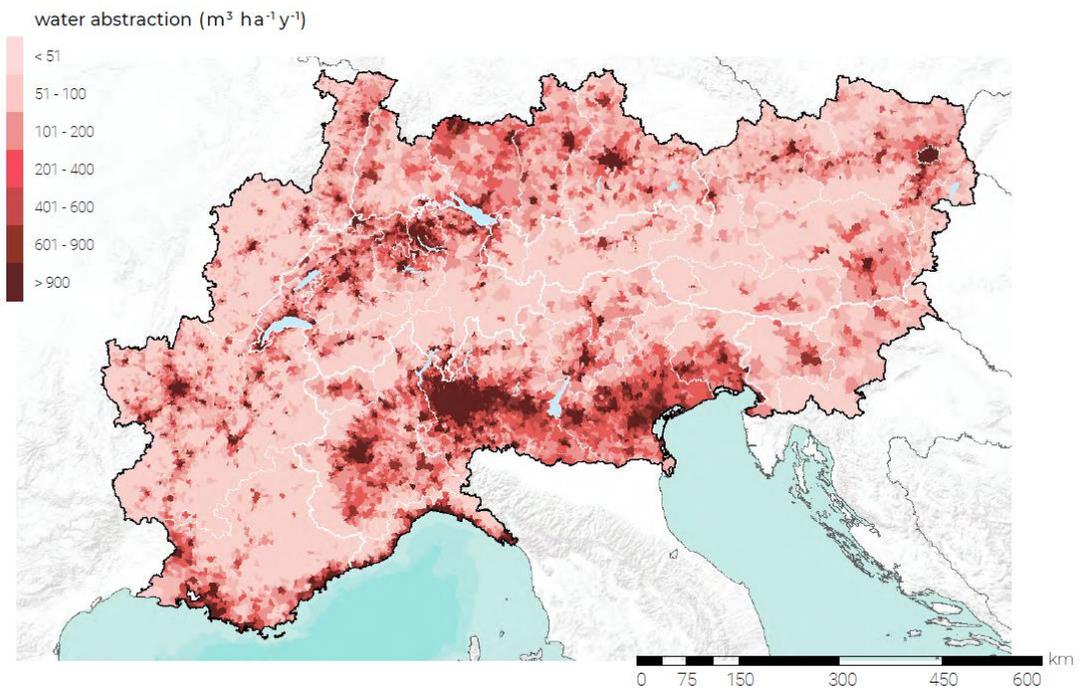


Figura 12.12: acqua superficiale disponibile e richiesta, potabile con pochi o senza trattamenti

La depurazione dell'acqua è un altro dei servizi regolatori forniti dagli ecosistemi: inquinanti quali metalli, oli, sostanze nutritive in eccesso e sedimenti vengono elaborati e filtrati come l'acqua si muovono attraverso zone umide, foreste e zone ripariali. La depurazione dell'acqua dipende dalla filtrazione e assorbimento da parte delle particelle del suolo e degli organismi viventi nell'acqua e nel suolo.

L'inquinamento da sostanze nutritive, e in particolare l'azoto, può avere effetti nocivi ecologici e biogeochimici effetti sull'ambiente. Ad esempio, alti livelli di azoto sono una delle principali cause di eutrofizzazione delle acque di superficie, in quanto possono indurre una crescita eccessiva delle alghe. Le principali cause di nutrienti l'inquinamento sono fertilizzanti antropogenici, acque reflue, e acque reflue industriali scaricati nel ambiente. Così, azoto è al centro di questa serie di indicatori: "Filtrazione delle acque di superficie da tipi di ecosistema".

È chiaro che ci auguriamo che le zone in cui l'inquinamento da azoto è più elevato siano anche quelle in cui la natura può filtrarlo più efficacemente. Tuttavia, questo non è sempre il caso. È quindi importante esaminare come i due indicatori in questo insieme si confrontano.

FLOW / SUPPLY

filtration of surface water by ecosystem types

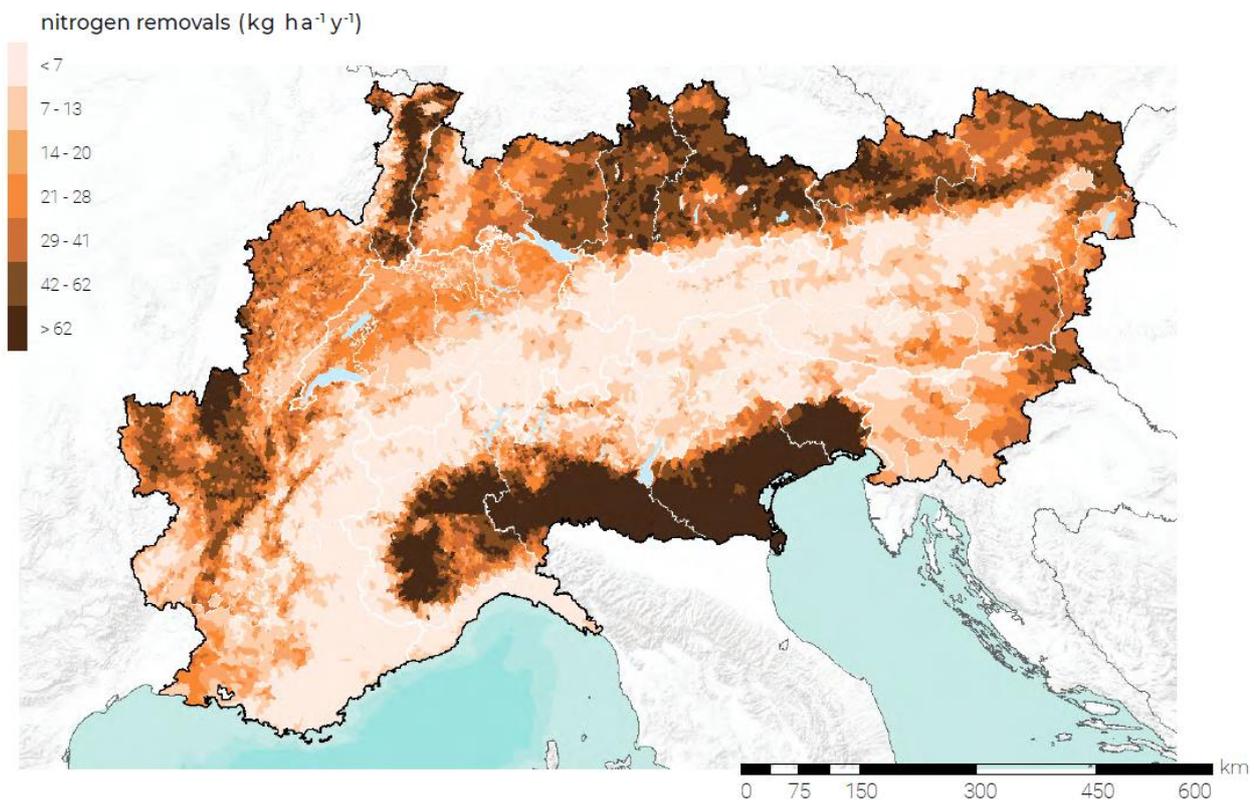


Figura 12.13: flusso (relazione tra fornitura ed utilizzo) del servizio ecosistemico del filtraggio dell'acqua in correlazione alla rimozione di nutrienti ed inquinanti

Gli ecosistemi forestali sono un elemento importante per il territorio in quanto oltre che fornire biomassa e stoccaggio di carbonio, i boschi aiutano nella prevenzione del rischio idrogeologico. Per l'area in candidatura si registra una interessante produzione di biomassa dai prati, un incremento della biomassa forestale e un basso indice di rimozione di area forestale.

SUPPLY

biomass production from grassland

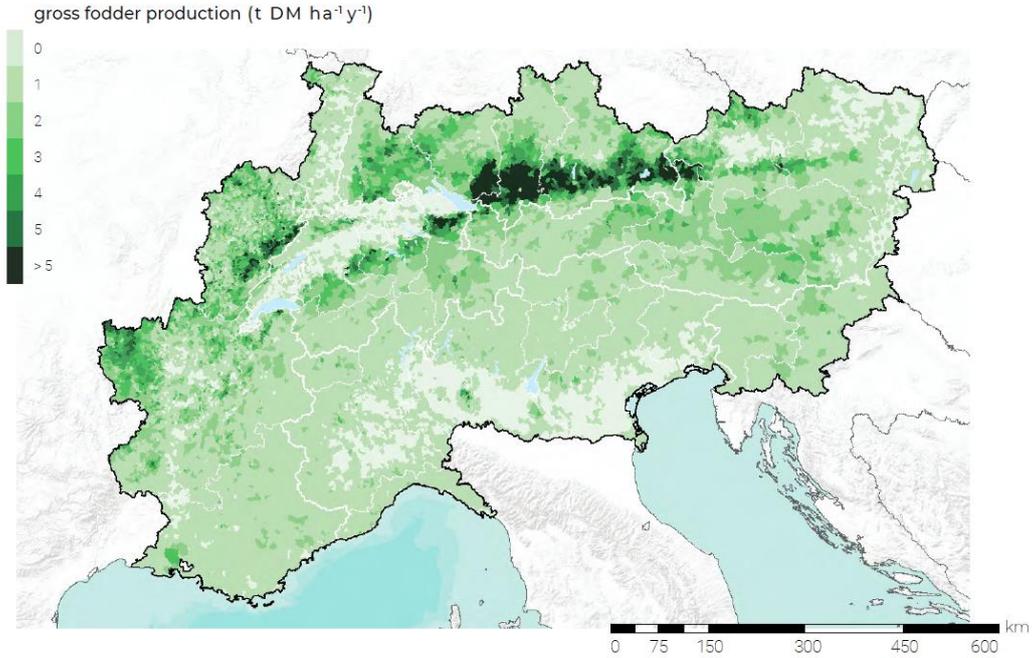


Figura 12.14: disponibilità di biomassa

SUPPLY

fuel wood

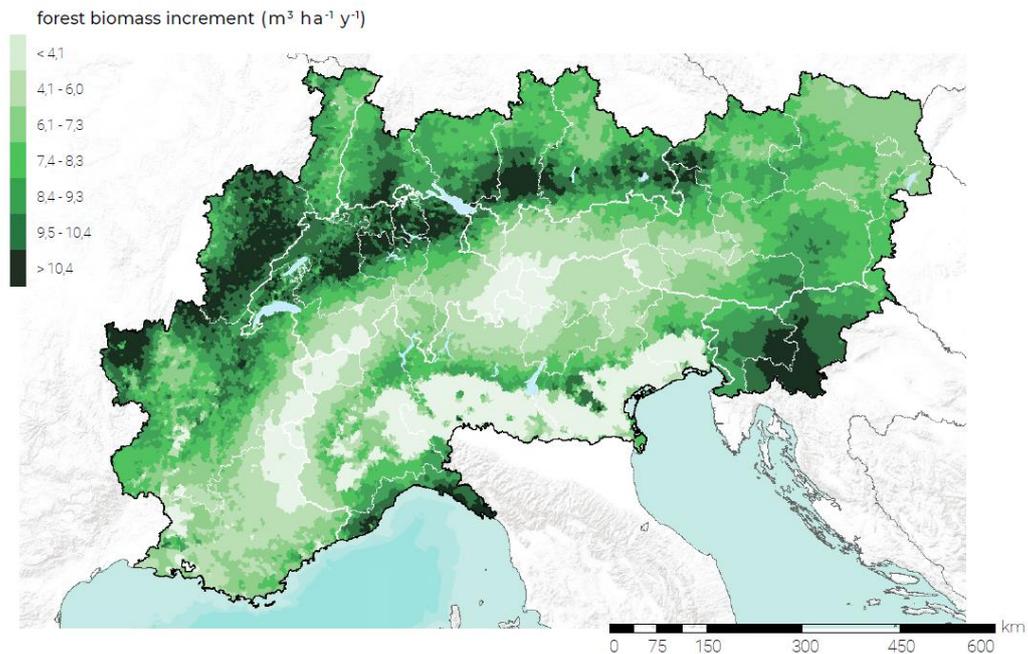


Figura 12.15: incremento della biomassa forestale

FLOW

fuel wood

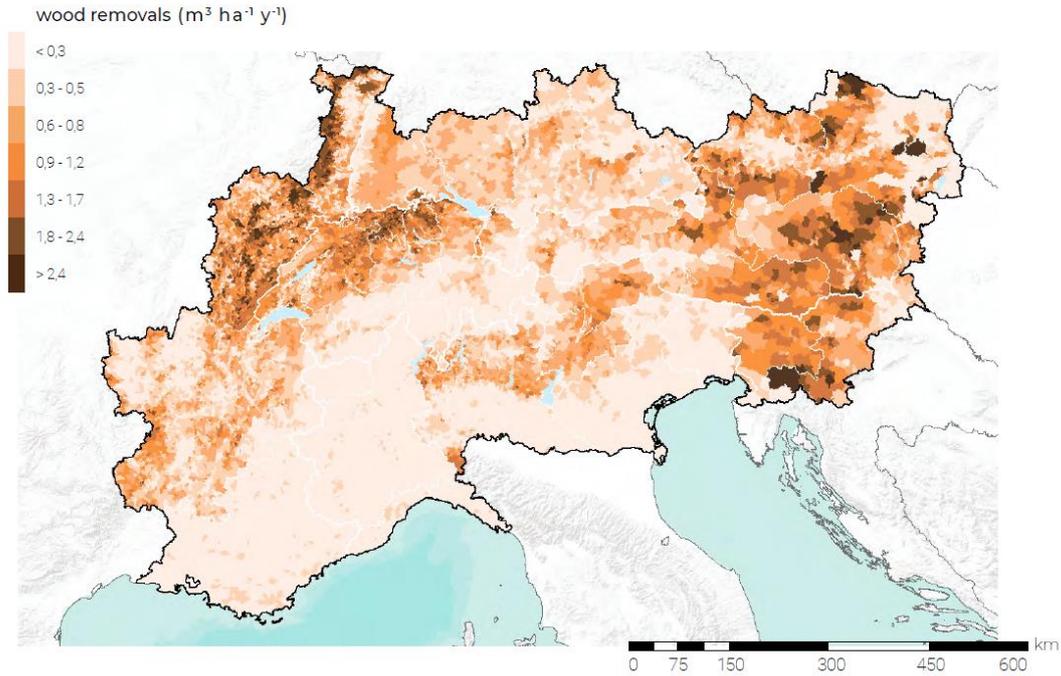


Figura 12.16: rimozione della biomassa forestale

Inoltre la capacità degli ambienti naturali di sequestrare CO_2 sta diventando un elemento sempre più significativo per la riduzione della CO_2 e per la mitigazione degli effetti del cambiamento climatico. Pertanto, qualsiasi metodo di stoccaggio di CO_2 su larga scala ha un effetto regolatore positivo non solo a livello locale, ma anche a livello globale.

FLOW / SUPPLY

CO_2 sequestration by forests and bogs

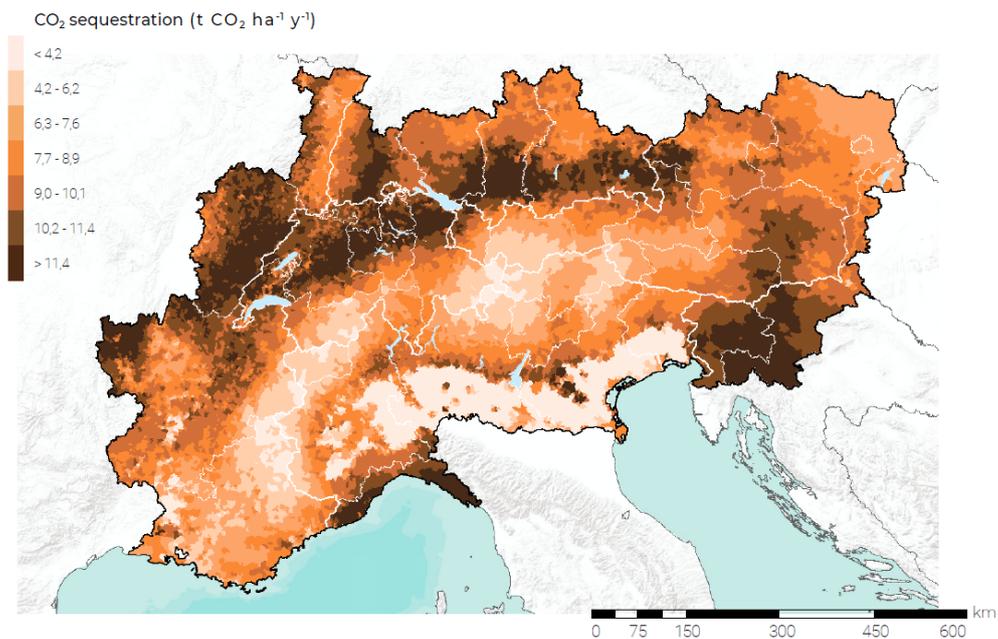


Figura 12.17: i gradienti di compartecipazione nel sequestro di CO_2

Questa caratteristica si rivela di particolare importanza in un'area con elevata domanda di questo servizio ecosistemico, come si può vedere nella figura che segue.

DEMAND

CO₂ sequestration by forests and bogs

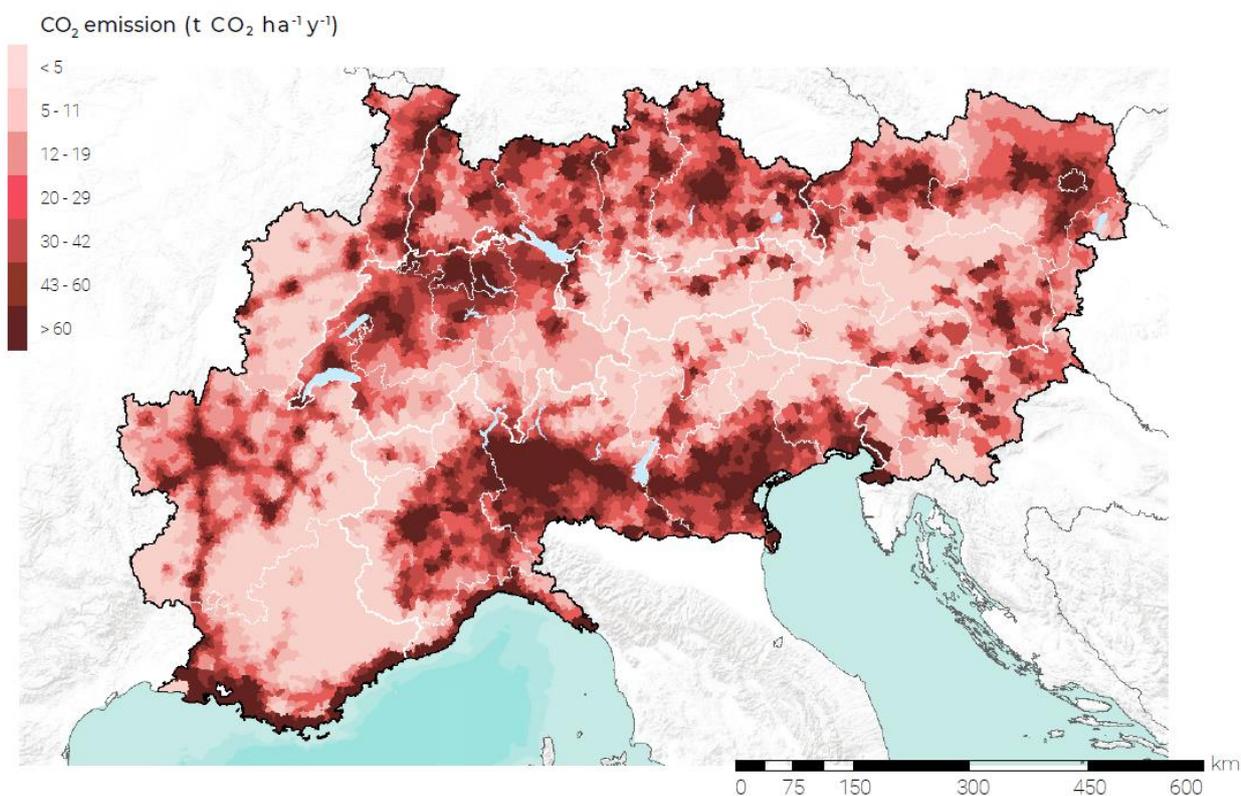


Figura 12.18: domanda di stoccaggio di CO₂

Nella regione dello Spazio Alpino lo stoccaggio viene prevalentemente svolto dalle foreste e dalle torbiere. Infatti la Riserva di Biosfera si colloca, nei risultati del progetto europeo, in una posizione media che va dai 7,7 alle 10,1 tCO₂/ha anno sequestrate dagli ecosistemi forestali (supply/flow) mentre la richiesta di stoccaggio (ovvero le emissioni valutate per ambito comunale sono alte particolarmente nella fascia dell'alta pianura e dei colli. Inoltre, secondo gli output sviluppate dal progetto AlpES, parte del territorio coincide con siti forestali significativi per la tutela dal rischio idrogeologico in percentuali generalmente medie (con percentuali a copertura boschiva del 32-45%, del 46-59% fino a coperture del 60-72% -) nella fascia sommitale del massiccio del Grappa e della fascia prealpina, mentre nella fascia dell'alta pianura e dei colli, tali percentuali sono generalmente basse (si vedano capitolo 3.5 e 3.6 dell'Allegato AlpES).



Figura 12.19: geometrie euganee

Quando si considerano i servizi ecosistemici forniti da un particolare ambiente, le persone generalmente immaginano i benefici materiali che gli esseri umani ricevono dalla natura, come l'acqua potabile, la biomassa legnosa, l'importanza data dall'impollinazione. Tuttavia, come descritto in precedenza nella classificazione dei Servizi Ecosistemici, esiste un'intera categoria di servizi ecosistemici che riguardano i benefici immateriali, ovvero quei servizi ecosistemici definiti “culturali” che possono essere sia diretti che indiretti. Questa macrocategoria comprende l'identità culturale, il senso di appartenenza, l'apprezzamento e l'estetica, l'esperienza spirituale legate generalmente alla natura. In genere, le opportunità di svago della comunità sono considerate all'interno di questa categoria. Le opportunità di svago basate sull'outdoor come ad esempio il trekking e le escursioni, il ciclismo, gli sport in natura e negli spazi verdi urbani (si veda capitolo 15.2.1) svolgono un ruolo importante nel mantenimento della salute mentale e fisica della popolazione qui residente e degli ospiti del territorio. La valutazione dei benefici dati dalla ricreazione nell'outdoor è un rilevante elemento dei servizi ecosistemici – particolarmente nei territori montani e pedemontani. Ne è un esempio di valutazione il prodotto dal progetto AlpES, dal quale risulta che sia l'offerta (supply), il flusso (flow) e la domanda (demand) mostrino un indice medio-alto per il territorio in candidatura (si veda anche mappe nell'Allegato AlpES a capitolo 3.7).

Un'ulteriore valutazione di questo servizio ecosistemico è stata svolta per il territorio della Regione del Veneto all'interno del Terzo Rapporto sul Capitale Naturale (2019) nel quale è stato usato un modello ESTIMAP (Paracchini et al., 2014) che concepisce la ricettività nell'outdoor come il risultato di un'interazione fra l'offerta e la domanda ad esso associate. Le aree indicate in rosso nella Figura 12.4 corrispondono ad alti valori di offerta di servizi ricreativi. Da tali immagini si deduce quanto gli ambienti naturali della Riserva di Biosfera siano un bacino di disponibilità di offerta outdoor e pertanto quanto per questi territori i servizi ecosistemici ad esso connessi siano fondamentali per la domanda che deriva particolarmente dalle città limitrofe e di un valore importante particolarmente le attività outdoor in prossimità dei centri urbani.

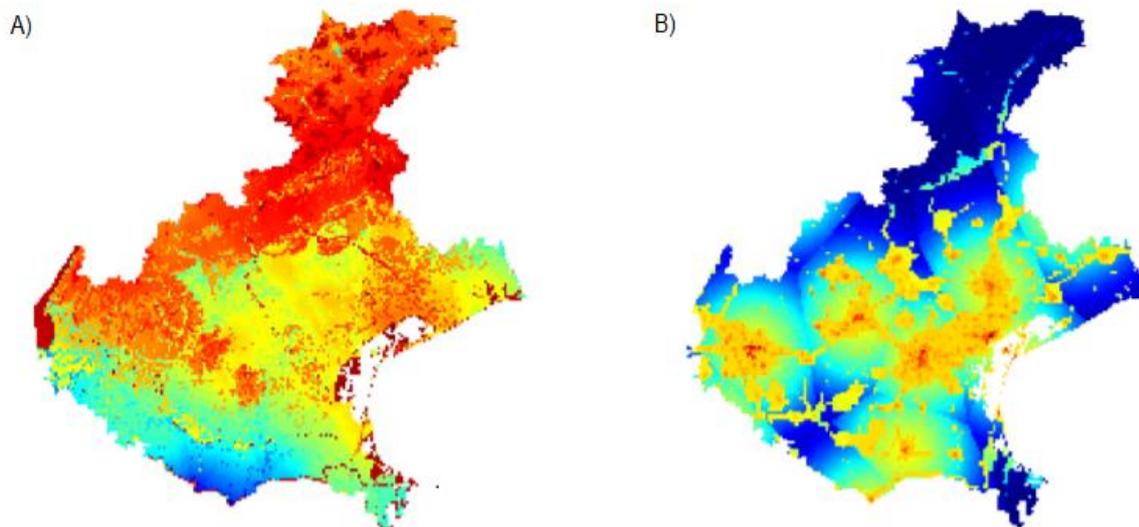


Figura 12.20 Uscite del modello ESTIMAP per il servizio ricreativo della Regione Veneto A) Offerta B) Domanda - Legenda: scala cromatica crescente dal blu al rosso

La prevalenza di servizi ecosistemici culturali di attrattività ricreativa turistica è chiaramente coerente con le caratteristiche della zona, grazie alle numerose attrattive legate alla bellezza e alla naturalezza dei luoghi, che infondono una notevole attrattività turistica, con una forte interazione tra i visitatori, il paesaggio e gli ecosistemi che consente l'utilizzo di servizi ecosistemici legati all'estetica (paesaggio) e all'interazione diretta con gli ecosistemi (l'osservazione della natura, ecc.); inoltre, vi sono servizi legati all'educazione alla natura e ai valori di conservazione della natura di beni ambientali per le generazioni future.

12.2 Specificare se gli indicatori dei servizi ecosistemici sono utilizzati per valutare le tre funzioni (conservazione, sviluppo e logistica) della Riserva della Biosfera. In caso affermativo, quali e fornire dettagli.

Nella definizione del percorso di candidatura e del dossier si è riscontrata una carenza di dati e risultati di ricerca riguardanti l'analisi dei servizi ecosistemici su scala locale e particolarmente per il territorio di riferimento della Riserva di Biosfera. Come è stato anche valutato dall'ultimo Rapporto nazionale sullo stato del Capitale Naturale italiano i servizi ecosistemici sono un ambito di ricerca difficilmente valutabile su scala locale, infatti risulta molto complessa la raccolta di dati ed una loro conseguente valutazione su scala locale a livello di Riserva di Biosfera.

Ecosystem service	Contribution to the functions of a Biosphere Reserve		
	Conservation	Logistic	Development
Surface water for drinking with minor or no treatments			
Filtration of surface water by ecosystem types			
CO ₂ sequestration by forests and bogs			
Protection of areas against avalanches, mudslides and rockfalls			
Outdoor recreation activities			

Tabella 12.21 Contributo dei servizi ecosistemici alle tre funzioni di una riserva della biosfera

A livello locale, il funzionamento dei servizi ecosistemici viene spesso dato per scontato e non si tiene nella dovuta importanza il fondamentale apporto che aree come quella in candidatura offrono e l'importanza che lo stato di salute e dei processi di un ecosistema hanno anche per la salute ed il benessere dell'uomo. A riprova di ciò, si evidenzia la carenza di un'analisi dei servizi ecosistemici offerti dal territorio e di come tali possano contribuire alle tre funzioni della Riserva di Biosfera. Per tale valutazione si è quindi usufruito dei risultati del progetto AlpES grazie al quale si possono presupporre alcuni servizi ecosistemici fondamentali per questo territorio e legarli alle funzioni della Riserva di Biosfera (Tabella 12.2). Nello svolgimento delle sue attività e nella collaborazione con università, istituti ed Enti di ricerca e nella cooperazione con altri territori della rete delle Riserva della Biosfera MAB UNESCO, s'intende approfondire questo aspetto in relazione alle azioni che adempiono alla funzione di supporto logistico.

12.3 Descrivere la biodiversità coinvolta nella fornitura di servizi ecosistemici nella Riserva della Biosfera (ad esempio, specie o gruppi di specie coinvolte).

L'elevata biodiversità che caratterizza il territorio dei Colli Euganei è dovuta ad eventi paleogeografici e agli elementi geografici, strutturali e paesaggistici che lo compongono.

Dal punto di vista naturalistico l'area candidata a diventare Riserva della Biosfera “Colli Euganei” è un luogo con zone dall'alto valore ecologico anche grazie alla grande diversità geologica e morfologica del territorio che, unita alle influenze climatiche sub-montane, ai microclimi presenti nei diversi versanti dei diversi rilievi, hanno permesso lo stabilirsi di una ricchissima biodiversità a cui – nei secoli – si è affiancata anche una tradizione culturale, sociale ed economica molto caratterizzata e variegata, che ha influenzato questi ambiti rendendoli ancora più vario.

Tutto ciò ha portato allo sviluppo di un mosaico di habitat e specie unico nel suo genere, composto da elementi di carattere continentale e sub-mediterraneo, che hanno permesso lo sviluppo di una biodiversità con caratteristiche peculiari rispetto a quella riscontrata normalmente nelle zone interne; allo stesso tempo la compresenza di aree pianeggianti e rilievi dalle forme tipicamente coniche, hanno favorito il concentrarsi delle attività umane nei territori di valle, preservando la diversità biologica di cui sono caratterizzate le aree altimetricamente più elevate.

Come anticipato nel capitolo 11 e approfondito più nei dettagli o nel capitolo 14, l'importante varietà biologica ed ecosistemica dei Colli Euganei si può riscontrare anche nella presenza di ben 8 habitat di interesse comunitario, di cui 4 di importanza prioritaria, racchiusi in 15.000 ettari della ZSC-ZPS IT3260017 "Colli Euganei - Monte Lozzo - Monte Ricco" (Rete Natura 2000). Nell'area del Parco dei Colli Euganei sono stati inoltre individuati 44 habitat di specie e biotopi unici, che variano dai tipici *vegri* (prati aridi) fino ad arrivare alle preziose zone umide, comprendenti i corsi d'acqua, le sorgenti fredde e calde nonché i laghetti termali caratteristici del distretto.

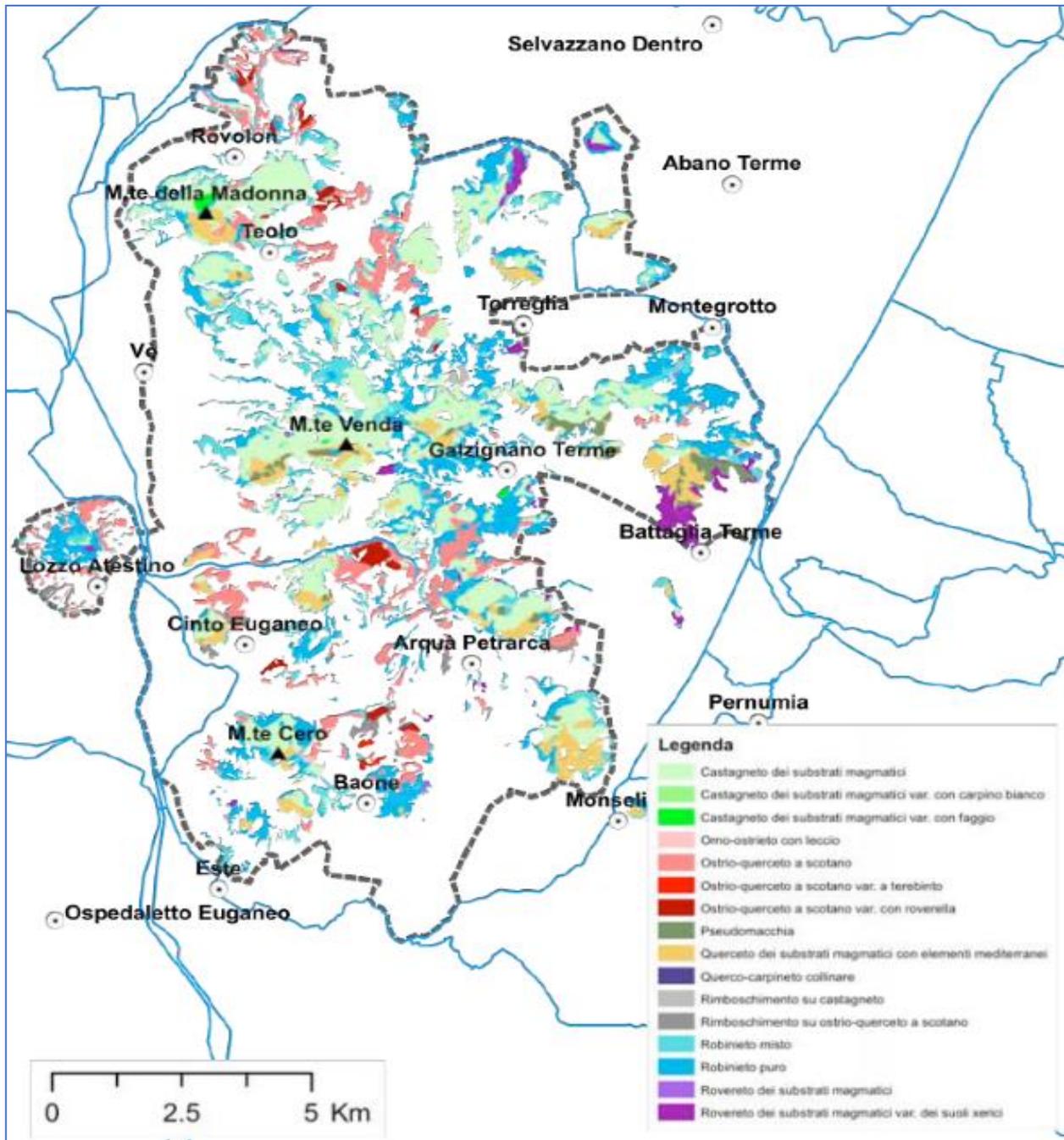


Figure 12.22 Mappa delle tipologie forestali presenti nel distretto dei Colli Euganei

Il territorio dei Colli Euganei in questo senso, essendo caratterizzato da un mosaico di ecosistemi e molteplici utilizzi offre una panoramica variegata di ambienti, in cui si è potuta insediare una corrisponde una grande diversità di specie. Ancora più prezioso si rivela questo aspetto fortemente caratterizzante il territorio, se associato alla dimensione contenuta dell'area in questione ed al suo posizionamento nel cuore della Pianura Padano-Veneta.

Come meglio approfondito nel capitolo 14, importante e di una certa vastità è la parte di territorio caratterizzato da copertura forestale ad alto valore naturalistico: ecosistemi forestali (foreste di latifoglie decidue: castagneti, querceti; foreste di latifoglie sempreverdi: formazioni a leccio), arbusteti (boscaglia termofila, arbusteti submediterranei, pseudomacchia mediterranea e altri arbusteti xerofili, arbusteto a ginestra,) praterie (mesofile, aride) ecosistemi acquatici (boschetti igrofili e zone umide con vegetazione palustre o acquatica), ambiente di grotta, ecosistemi antropici.

Fondamentali nella fornitura di servizi ecosistemici (quali lo stoccaggio dell'anidride carbonica, il filtraggio delle acque, il mantenimento dell'umidità e fertilità del suolo, ecc) risultano essere le coperture arboree; si riportano di seguito sinteticamente quelle che maggiormente caratterizzano l'area.

La pseudomacchia mediterranea: affine alla classica macchia mediterranea, caratterizza il distretto euganeo, ed è costituita da una vegetazione quasi impenetrabile di piante a basso fusto per lo più sempreverdi quali leccio, corbezzolo, erica arborea, cisto, terebinto, ginestra ed asparago pungente. Distribuita a macchia di leopardo, si sviluppa su terreni vulcanici rupestri, esposti a sud, assolati ed aridi. In alcune aree rupestri, presso il Monte Ceva di Battaglia, la Rocca di Monselice e l'Oratorio di S. Antonio abate sul Monte Madonna, troviamo il fico d'india nano (*Opuntia humifusa*), vero e proprio cactus in miniatura, originario degli altipiani rocciosi dell'America centrale.

Il bosco di castagno: si sviluppa nei versanti vulcanici rivolti preferibilmente a nord, su terreno siliceo, fresco e profondo. Il sottobosco, normalmente ricco di humus e relativamente umido, presenta numerose specie erbacee a fioritura precoce quali: bucaneve, dente di cane, elleboro, anemone fegetella, aglio orsino, sigillo di Salomone, narciso, mirtillo nero, o i rari e preziosi gigli martagone e di S. Giovanni; incantevoli tracce di flora alpina, quasi impensabili in un ambiente collinare così profondamente condizionato dalla millenaria presenza dell'uomo. Sono presenti, piuttosto localizzati, maggiociondolo, fior d'arancio, sorbo montano faggio e qualche betulla.

Il bosco di quercia: occupa parte dei versanti esposti a mezzogiorno, su terreno poco profondo e asciutto, ben riscaldato povero o degradato, di preferenza calcareo, pur non mancando nei distretti silicei. Il querceto, di aspetto aperto e luminoso, presenta frequenti radure vivacizzate da una varia mescolanza di specie erbacee d'ambiente arido. Si presenta come una boscaglia mista; alla roverella dominante si affiancano: carpino nero, orniello, albero di Giuda, bagolaro, ciavardello e, tra i cespugli, lo scotano le cui foglie in autunno accendono i colli di infinite sfumature. Nel sottobosco, abbastanza soffice e ricco di humus compaiono: pungitopo, biancospino, ginepro, ligustro, erica, madresilva. Meno esteso del castagneto attualmente il bosco di querce termofile occupa le zone meno frequentate e più intatte dal punto di vista naturalistico.

I prati aridi: presenti soprattutto nella zona meridionale dei Colli, su gran parte delle ondulazioni calcaree, tra Arquà Petrarca, Valle S. Giorgio e Baone, questi prati derivano dall'abbandono di coltivi e pascoli poco produttivi, e vengono chiamati "vegri". In continua evoluzione verso la ricostituzione della boscaglia originaria, sono costituiti da specie erbacee amanti del secco, soprattutto graminacee, composite spinose e leguminose, mentre le aree abbandonate da più tempo e talvolta con un terreno molto arido, ospitano sparsi cespugli dal carattere rustico e pioniero, come biancospino, pruno spinoso, rosa canina, ginepro, viburno, ginestra, che preparano il terreno all'arrivo di roverella, carpino nero e orniello. Poche e preziose sono le stazioni di Ruta patavina (*Haplophyllum patavinum*), la specie più importante del patrimonio floristico euganeo; oltre venti sono le specie di orchidee spontanee dalle forme suggestive e bizzarre, tra cui l'orchidea farfalla, la vesparia, la maggiore, la scimmia, il barbone e la manina rosa.

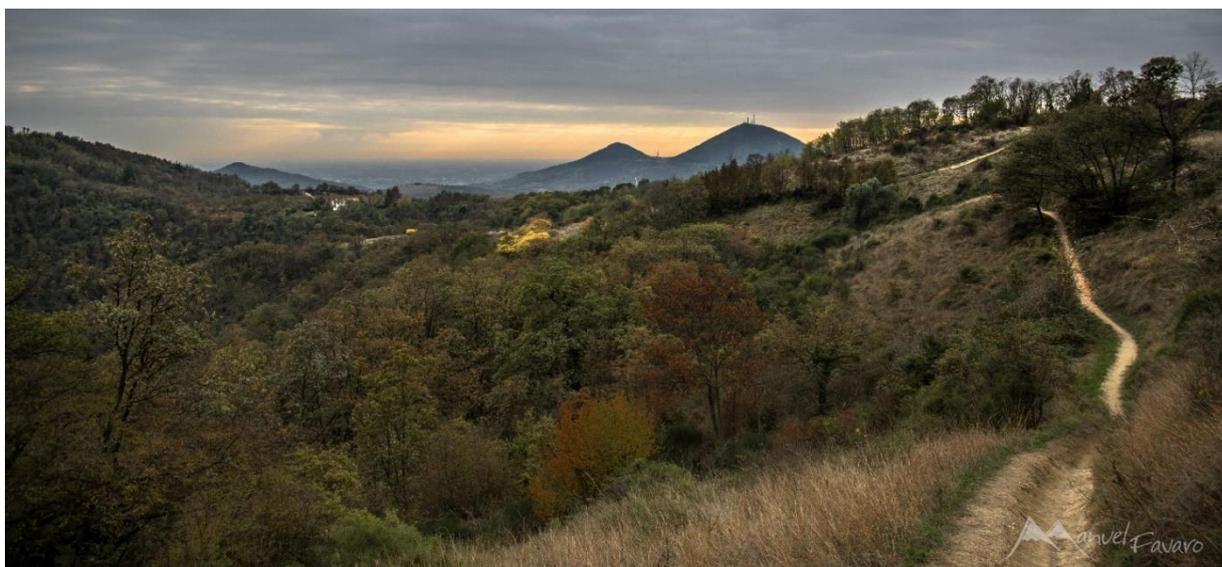
Boscaglia di robinia. La robinia è pianta estranea alla flora europea; originaria della costa orientale del nord America, importata agli inizi del '600 come specie ornamentale. La sua rapida diffusione

grazie alla capacità di creare un rapporto simbiotico con i microrganismi responsabili di fissare l’azoto, le ha permesso di conquistare un’ampia parte di territorio a discapito dei boschi originali. E’ un albero che appartiene alla famiglia botanica delle leguminose. Essendo una pianta “pioniera”, è cioè in grado di crescere velocemente su qualunque tipo di terreno (anche sassoso o argilloso) è particolarmente diffusa lungo scarpate pietrose e viene fatta crescere appositamente in luoghi dove è necessario consolidare il terreno poiché le sue radici possono fungere da sostegno nelle zone in cui sono presenti scarpate o dirupi, la corteccia della pianta inoltre è molto resistente al fuoco. Albero mellifero, la cui fioritura può durare già agli inizi di maggio fino alla fine di giugno è un alleato dell’apicoltore, sostenendo l’approvvigionamento dell’alveare in un momento di ancora scarsa fioritura. Vista la velocità di crescita e la generale robustezza di questa pianta però, spesso si insedia con la velocità delle infestanti, limitando la biodiversità dei luoghi che colonizza, per questo motivo sono in atto specifiche azioni per il suo contenimento.

Da citare perché riscontrabili in alcune porzioni di territorio, i prati stabili, ovvero le formazioni erbacee che non hanno mai subito il dissodamento, si distinguono dai prati avvicendati (coltivazioni che nella pratica delle rotazioni seguono il frumento o l’orzo) per la notevole varietà di specie che presentano rispetto all’uniformità dei secondi. I prati stabili sono quindi importanti per la naturalità del territorio in quanto habitat per varie specie, anche rare, ma allo stesso tempo perché conservano un patrimonio genetico prezioso, permettono di proteggere il suolo dall’erosione e infine caratterizzano il paesaggio rurale.

Per un dettaglio più particolare degli ecosistemi della Riserva di Biosfera, degli habitat e delle specie si veda il capitolo 14.1.

In generale, alcuni habitat presenti nei Colli Euganei risultano un’eccezione all’interno del contesto della pianura veneta, grazie alle particolari caratteristiche topografiche, biogeografiche e geomorfologiche che determinano la compresenza di elementi tipici di climi continentali, submontani e submediterranei e una conseguente ricchezza paesaggistica. All’interno del variegato mosaico naturalistico dell’area è infatti possibile trovare **8 habitat di interesse comunitario** (Figure 12.24), individuati ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE nell’Allegato I di cui 4 classificati come prioritari¹².



¹² Gli Habitat di interesse prioritario sono indicati nell’elenco con il simbolo (*). Per un approfondimento si rimanda al Capitolo 11.6.

Figura 12.23: passeggiata tra i vegri

***Habitat 6110** “Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell’*Alyso-Sedion albi*”

***Habitat 6210** “Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)”

***Habitat 91E0** “Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)”

***Habitat 91H0** “Boschi pannonici di *Quercus pubescens*”

Habitat 3150 “Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition”

Habitat 9160 “Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell’Europa centrale del *Carpinion betuli*”

Habitat 9260 “Foreste di *Castanea sativa*”

Habitat 8310 “Grotte non ancora sfruttate a livello turistico”

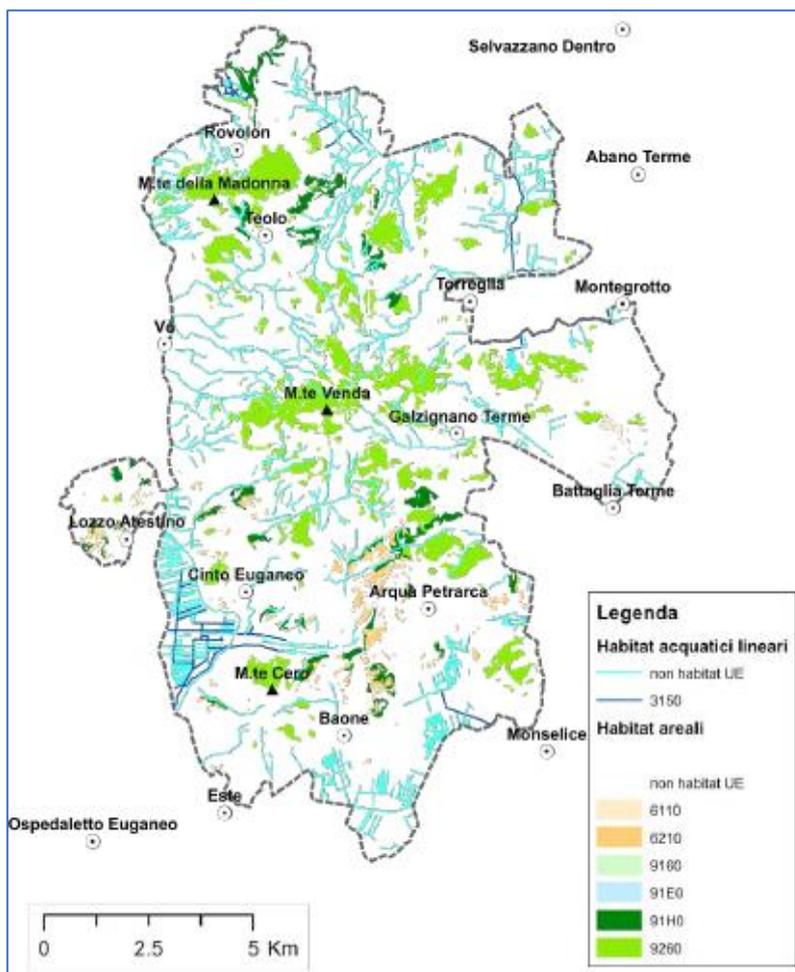


Figure 12.24 Carta degli Habitat di interesse comunitario (Natura 2000) presenti nell'area dei Colli Euganei (per limiti di scala non è visibile l'Habitat 8310)

Nonostante il vasto territorio agricolo sia caratterizzato anche da pratiche intensive, queste aree rivestono comunque una certa importanza per quanto riguarda il valore del paesaggio rurale, soprattutto in relazione alle colture annuali associate a colture permanenti, i sistemi colturali e particellari complessi e le colture agrarie con presenza di spazi naturali (formazioni vegetali, naturali, boschi, lande, cespuglieti, bacini d'acqua, rocce nude), che nel complesso rappresentano aree miste o mosaici di piccoli appezzamenti che permettono la formazione di molteplici habitat e lo stabilirsi di numerose specie.

La ricchezza delle specie è fondamentale per il mantenimento di un ecosistema funzionante e conseguentemente per i suoi servizi ecosistemici. Esistono potenziali relazioni complementari tra le specie che suggeriscono la presenza di particolari gruppi di specie con particolari proprietà o capacità funzionali per i servizi di un ecosistema e questi dipendono spesso da particolari popolazioni, specie, associazioni di specie o tipi di habitat. Alcuni servizi sono dipendenti dalla presenza di una vasta gamma di specie autoctone, infatti le relazioni tra le specie o i gruppi di specie si formano attraverso importanti processi co-evolutivi. Particolarmente rilevante per questo territorio è il numero di specie endemiche che pertanto lo rendono un luogo di estrema rilevanza per la diversità genetica e la conservazione e disponibilità di materiale genetico sia vegetale e animale divenendo così un importante servizio ecosistemico dato dalla biodiversità.

In riferimento alle specie significative presenti nell’area dei Colli Euganei, si riporta a titolo di esempio il grafico utilizzato nel piano di gestione della ZPS per descrivere la ricchezza di specie (espressa in numero di specie significative¹³) in relazione ai principali habitat, indicati tramite l’uso dei codici CLC¹⁴:

Come è possibile osservare nel grafico, la maggiore ricchezza di specie (> 40 spp.) si riscontra all’interno di **corsi d’acqua, paludi e bacini di acqua dolce** (511, 4111, 512, 5123); zone con **vegetazione arbustiva o erbacea** (32); **aree boscate**, in particolare querceti, boschi misti e boschetti igrofilo (31, 311, 3112, 3113, 3116) ed infine **zone agricole eterogenee** e colture agrarie con spazi naturali importanti (24, 243). Non superano invece le 5 specie le zone residenziali a tessuto discontinuo (1121) e i seminativi non irrigui a carattere intensivo (2111). Questi dati hanno

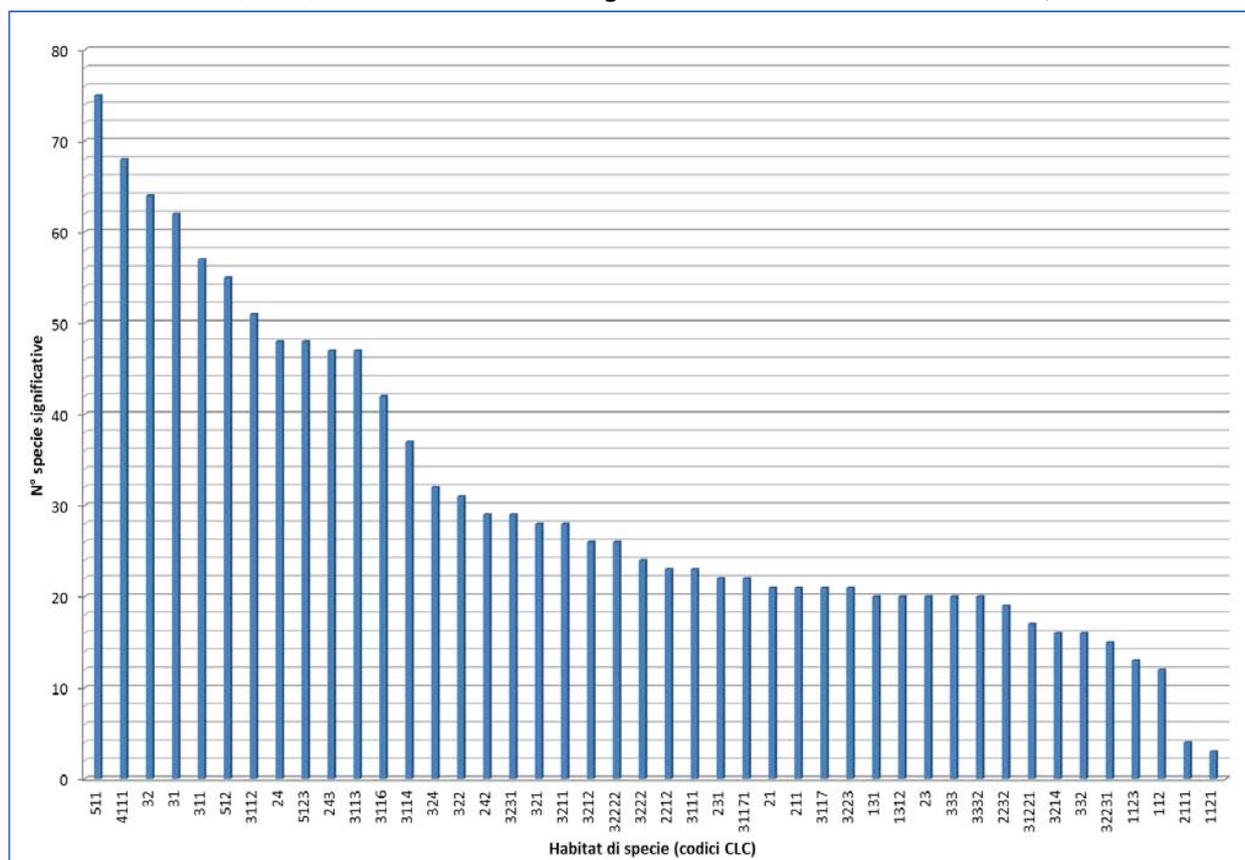


Figure 12.251 Grafico del numero di specie significative presenti nei diversi habitat di specie

lo scopo di mostrare l’alto valore degli habitat ed ambienti naturali citati per la conservazione della biodiversità locale. All’interno dei corsi d’acqua e le aree prative si trovano infatti la maggior parte delle specie significative elencate nell’Allegato 19.5. Tuttavia, questi ultimi ambienti risultano anche i più vulnerabili all’interno del territorio, per le ragioni citate nel Paragrafo 14.1.2. Le specie presenti pertanto subiscono gli stessi fattori di pressione elencati per l’habitat in cui sono presenti. Si riportano di seguito le principali specie o gruppi di specie di rilevanza conservazionistica per la Flora e la Fauna identificati all’interno dei Colli Euganei, seguendo una suddivisione per *taxa* e fornendone

¹³ Come definito dalle Direttive Europee per specie significative si intendono tutte quelle specie presenti nel territorio che sono considerate in pericolo di scomparsa, vulnerabili, rare e/o endemiche. All’interno del Piano di Gestione si fa pertanto riferimento alle specie elencate nelle Liste Rosse o di Attenzione locale, regionale e nazionale che presentano uno stato di conservazione uguale o inferiore a NT (*Near Threatened*, secondo i codici IUCN), nonché quelle endemiche e quelle presenti negli Allegati II, IV e V della Direttiva Habitat (Allegati I, II e III della Direttiva Uccelli).

¹⁴ Per i codici *CORINE Land Cover* considerati nel grafico (Figure 12.251) si rimanda al Cap 11.6.

una descrizione generale¹⁵. Come si riporta con maggiore approfondimento nel capitolo 14, al momento sono censite **573 entità vascolari**, oltre la metà delle quali sono considerate come vulnerabili (125), a rischio (42) o in pericolo critico (203). Tra le specie di particolare interesse conservazionistico¹⁶, oltre alle numerose orchidee presenti all’interno dei prati aridi (es. *Himantoglossum adriaticum*) e la diffusa *Haplophyllum patavinum* (Ruta padovana) si citano in particolare le **specie endemiche** (End.) e **subendemiche** (Sub.) presenti nella Riserva della Biosfera proposta con relativa localizzazione (Figure)¹⁷:

Nome specie	Tipo	Localizzazione
<i>Teucrium siculum (ssp. euganeum)</i>	End.	Versanti con esposizione Sud-Est/Sud-Ovest del complesso collinare, su suoli acidi di origine vulcanica e in prossimità di boschi termofili
<i>Ranunculus mediogracilis</i>	End.	Sui rilievi della parte Centro-orientale dei Colli Euganei (in particolare sui Monti Rua, Venda, Pirio e Ceva)
<i>Ranunculus cochlearifer</i>	Sub.	Specie subendemica dei Colli Euganei e del Friuli. Rarissima, si trova unicamente ai piedi del Monte Ortone. Tipica delle zone umide, è messa a rischio dal loro prosciugamento.
<i>Onosma pseudoarenaria subsp. tridentina</i>	Sub.	Specie subendemica del Veneto, Trentino Alto Adige e Lombardia
<i>Melampyrum italicum</i>	Sub.	Specie subendemica delle Alpi e dell’Appennino centrale. Sui Colli Euganei è presente soprattutto sui rilievi centrali (in particolare sui Monti Venda e Madonna)
<i>Campanula carnica</i>	Sub.	Specie subendemica del Veneto, Trentino Alto Adige, Lombardia e Friuli Venezia Giulia
<i>Campanula spicata</i>	Sub.	Specie subendemica delle Alpi e dell’Appennino centrale. Sui Colli Euganei è presente in particolare nelle cave dei Monti Ricco e Cinto
<i>Ranunculus palaeoeuganeus</i>	Sub.	Specie subendemica del Veneto e del Friuli Venezia Giulia. Presente nei Colli Euganei sul Monte Rosso.
<i>Salix appennina</i>	Sub.	Specie subendemica delle Alpi e dell’Appennino. Fortemente a rischio nei Colli Euganei

¹⁵ Si rimanda all’Allegato 19.5 per un elenco completo delle specie significative e il loro relativo stato di conservazione secondo le Liste Rosse Locale (Masin 2022), Regionale (Buffa et al., 2016) e Nazionale (Rossi et al. 2013; Rossi et al. 2022).

¹⁶ Specie endemiche o al limite del loro areale di distribuzione; tutte quelle specie che sono essenziali per il mantenimento degli ecosistemi e delle funzioni ecosistemiche oppure inserite negli allegati II, IV e/o V della Direttiva 92/43/CEE “Habitat” e/o nelle Liste rosse o di attenzione nazionali, regionali o locali.

¹⁷ Per il dettaglio sulle specie endemiche e subendemiche si ringrazia il Dott. Rizzieri Masin, autore delle opere consultate per la Flora locale dei Colli Euganei (Masin 2022) e attivo sul territorio insieme al gruppo G.I.R.O.S. per la salvaguardia delle orchidee e le specie vulnerabili.

Nome specie	Tipo	Localizzazione
<i>Pulmonaria australis</i>	Sub.	Specie Subendemica dell'Italia settentrionale, nei Colli Euganei è presente sul Monte Venda.

Figure 12.26 Specie endemiche e subendemiche dei Colli Euganei

12.4 Specificare se è stata effettuata una valutazione dei servizi ecosistemici per la Riserva della Biosfera proposta. In caso affermativo, questa valutazione viene utilizzata per sviluppare il piano di gestione?

L'Obiettivo 2 della Strategia Europea per la Biodiversità è finalizzato a «preservare e valorizzare i servizi ecosistemici nonché a ripristinare gli ecosistemi degradati ricorrendo alle infrastrutture verdi come strumento per la pianificazione del territorio». Per raggiungere questo obiettivo, l'Azione 5 dell'Obiettivo 2 (Migliorare la conoscenza degli ecosistemi e dei relativi servizi nell'UE) prevede l'avvio per gli Stati membri di un «processo di mappatura e di valutazione dello stato di conservazione degli ecosistemi e dei relativi servizi ecosistemici (MAES). A questo scopo, a livello nazionale è stato attivato il processo MAES, che si compone delle seguenti tre fasi:

- mappatura degli ecosistemi, basata sulle informazioni relative alla copertura del suolo (CORINE Land Cover Italia 2006 – disponibile al IV/V livello);
- valutazione dello stato di conservazione relativo a tutti gli ecosistemi maturi e di sostituzione a livello nazionale e regionale, sulla base del rapporto tra copertura reale/potenziale e dell'analisi dei contatti che ciascun ecosistema ha con il proprio intorno;
- valutazione dei servizi ecosistemici per cinque casi studio pilota: faggete, aree urbane, oliveti, laghi, posidonieti;
- individuazione degli ambiti territoriali a livello regionale su cui effettuare gli interventi di ripristino, relativo agli ecosistemi a basso stato di conservazione, attraverso l'uso della classificazione ecoregionale

La valutazione e mappatura dei servizi ecosistemici è quindi uno strumento funzionale ed un efficace supporto alla gestione di un territorio e può essere uno stimolo per identificare azioni di pianificazione sinergiche a diverse scale individuando così anche delle soglie di usabilità del Capitale Naturale rispetto ai servizi ecosistemici che questo può offrire.

La mappatura degli ecosistemi e del loro stato di conservazione rappresenta infatti uno strumento utile per individuare gli ambiti territoriali su cui prevedere prioritariamente progetti di ripristino/recupero degli ecosistemi, attuare una pianificazione territoriale sostenibile, anche attraverso la realizzazione di infrastrutture verdi ed indirizzare gli interventi, cogliendo soprattutto le opportunità fornite dalla programmazione comunitaria del prossimo settennio.

Le attività in questo senso però non sono ancora andate oltre la fase di mappatura e – anche a livello nazionale – si prevede nel prossimo periodo di procedere verso una reale integrazione del valore del capitale naturale nei sistemi di contabilità di organizzazioni pubbliche e private, realizzando, nei prossimi passaggi di questo processo, la valutazione economica dei servizi ecosistemici, come previsto anche dall'art. 67 della L. 221/2015.

Nell'ambito del processo di candidatura non sono state svolte attività progettuali specificatamente dedicate all'identificazione di servizi ecosistemici. È intenzione della Riserva di Biosfera sopperire a tale limitazione anche grazie a future collaborazioni con partnership dalla rete che potranno cogliere opportunità legate a progetti nazionali ed internazionali riguardanti la valutazione dei servizi ecosistemici e partnership con centri di ricerca. Inoltre è intenzione della Riserva di Biosfera “Colli

“COLLI EUGANEI” MAB UNESCO BIOSPHERE RESERVE NOMINATION FORM

Euganei” partecipare a sempre più progetti dedicati all’identificazione e alla valutazione dei servizi ecosistemi sia a scala locale che regionale ed internazionale.

Nonostante le limitazioni nell’elaborazione di questo capitolo si è scelto di predisporre una prima valutazione sui possibili servizi ecosistemici attribuibili al territorio riprendendo la categorizzazione europea CICES V.5.1. ne risulta la Tabella 12.4.

Section	Division	Group	Class	CICES Code V5.1	
Provisioning (abiotic)	Water bodies		Surface water for drinking	4.2.1.1	
		Surface water used for nutrition, materials or energy	Surface water used as a material (non-drinking purposes)	4.2.1.2	
			Surface water used as for energy	4.2.1.3	
		Ground water for used for nutrition, materials or energy	Ground (and subsurface) water for drinking	4.2.2.1	
	Provisioning (biotic)	Biomass	Cultivated terrestrial plants for nutrition, materials or energy	Cultivated terrestrial plants (including fungi, algae) grown for nutritional purposes	1.1.1.1
				Fibres and other materials from cultivated plants, fungi, algae and bacteria for direct use or processing (excluding genetic materials)	1.1.1.2
Animals reared for nutritional purposes				1.1.3.1	
		Reared animals for nutrition, materials or energy	Fibres and other materials from reared animals for direct use or processing	1.1.3.2	
			Animals reared by in-situ aquaculture for nutritional purposes	1.1.4.1	
		Wild plants (terrestrial and aquatic) for nutrition, materials or energy	Wild plants (terrestrial and aquatic, including fungi, algae) used for nutrition	1.1.5.1	
Regulation & Maintenance	Genetic material from all biota (including seed, spore or gamete production)	Genetic material from plants, algae or fungi	Fibres and other materials from wild plants for direct use or processing	1.1.5.2	
			Higher and lower plants (whole organisms) used to breed new strains or varieties	1.2.1.2	
		Genetic material from animals	Seeds, spores and other plant materials collected for maintaining or establishing a population	1.2.1.1	
			Animal material collected for the purposes of maintaining or establishing a population	1.2.2.1	
			Wild animals (whole organisms) used to breed new strains or varieties	1.2.2.2	
		Transformation of biochemical or physical inputs to ecosystems	Mediation of wastes or toxic substances of anthropogenic origin by living processes	Bio-remediation by micro-organisms, algae, plants, and animals	2.1.1.1
			Filtration/sequestration/storage/accumulation by micro-organisms, algae, plants, and animals	2.1.1.2	

"COLLI EUGANEI" MAB UNESCO BIOSPHERE RESERVE NOMINATION FORM

Section	Division	Group	Class	CICES Code V5.1
Cultural (Biotic)	Regulation of physical, chemical, biological conditions	Mediation of nuisances of anthropogenic origin	Visual screening	2.1.2.3
			Noise attenuation	2.1.2.4
			Control of erosion rates	2.2.1.1
			Buffering and attenuation of mass movement	2.2.1.2
		Regulation of baseline flows and extreme events	Hydrological cycle and water flow regulation (Including flood control, and coastal protection)	2.2.1.3
			Wind protection	2.2.1.4
			Fire protection	2.2.1.5
		Lifecycle maintenance, habitat and gene pool protection	Pollination	2.2.2.1
			Seed dispersal	2.2.2.1
		Pest and disease control	Maintaining nursery populations and habitats (Including gene pool protection)	2.2.2.3
			Pest control (including invasive species)	2.2.3.1
		Regulation of soil quality	Disease control	2.2.3.2
			Weathering processes and their effect on soil quality	2.2.4.1
		Water conditions	Decomposition and fixing processes and their effect on soil quality	2.2.4.2
			Regulation of the chemical condition of freshwaters by living processes	2.2.5.1
		Atmospheric composition and conditions	Regulation of chemical composition of atmosphere and oceans	2.2.6.1
			Physical and experiential interactions with natural environment	Characteristics of living systems that that enable activities promoting health, recuperation or enjoyment through active or immersive interactions
		Characteristics of living systems that enable activities promoting health, recuperation or enjoyment through passive or observational interactions		3.1.1.2
		Characteristics of living systems that enable education and training		3.1.2.1
		Characteristics of living systems that are resonant in terms of culture or heritage		3.1.2.2
Indirect, remote, often indoor interactions with	Spiritual, symbolic and other interactions with natural environment	Elements of living systems that have symbolic meaning	3.2.1.1	

“COLLI EUGANEI” MAB UNESCO BIOSPHERE RESERVE NOMINATION FORM

Section	Division	Group	Class	CICES Code V5.1
	living systems that do not require presence in the environmental setting		Elements of living systems used for entertainment or representation	3.2.1.3
		Other biotic characteristics that have a non-use value	Characteristics or features of living systems that have an existence value	3.2.2.1

Tabella 12.4 Possibili servizi ecosistemici per la Riserva della Biosfera Monte Grappa secondo la classificazione CICES V5.1

È indubbiamente chiaro che questa lista potrà essere completata, revisionata e supportata da ricerche scientifiche durante lo sviluppo futuro delle progettualità della Riserva della Biosfera al fine di identificare e quantificare una serie di servizi ecosistemici che rappresentano al meglio il contesto e sono utili per la promozione di azioni strategiche da promuovere nell’ambito del Piano d’Azione della Riserva di Biosfera. Si intende quindi promuovere progetti specifici per l’individuazione dei servizi ecosistemici principali e più rilevanti per il territorio che siano legati a multi-stakeholder e si associno alla ricerca e al tessuto imprenditoriale e istituzionale della Riserva di Biosfera. Per un maggiore dettaglio sugli obiettivi generali e specifici, che ben si legano ai servizi ecosistemici del territorio, si veda il Documento di Indirizzo al Piano d’Azione alla futura Riserva “Colli Euganei” e il capitolo 13.