

Terre d'Acqua

da/per Primiero
fonti e contributi per un orizzonte culturale condiviso

2/2015

Comunità di Primiero
ISBN 978-88-941099-1-7

Terre d'Acqua

Zone umide a Primiero

da/per Primiero
Fonti e contributi
per un orizzonte condiviso
2/2015
ISBN 978-88-941099-1-7

Coordinamento editoriale:
Gianfranco Bettega
Si ringraziano: Milena Anesi, Daniele Corona, Sara Dorigatti e Angelo Longo.
Progetto grafico: Gianfranco Bettega
Redazione: Comunità di Primiero
La versione digitale della presente pubblicazione è disponibile all'indirizzo web: www.cultura.primiero.tn.it



© 2015 Comunità di Primiero
via Roma, 19 – Tonadico (TN)
Tel. 0439 64641
E-mail: affarigenerali@primiero.tn.it

Tutti i diritti riservati. Testi, fotografie, materiale grafico appartengono ai legittimi proprietari. La riproduzione totale o parziale, in qualunque forma (compresa la fotocopia e la scannerizzazione), su qualsiasi supporto o con qualunque mezzo, è proibita senza autorizzazione dei titolari stessi del copyright.

L'immagine di copertina, di Daniele Corona, offre una delle più note visioni delle Pale di San Martino: il Cimon della Pala. La cima si specchia nelle acque di un bacino artificiale nei pressi della piasta Rolle che però ha anche alcuni caratteri delle terre d'acqua. La cartolina della contesa icona dolomitica è però disturbata da due sottili striature in alto a destra: segni quasi impercettibili della presenza dell'uomo.

SOMMARIO

- 3 *Prefazione*
- 5 Vittorio Ducoli *Introduzione*
- 9 Daniele Corona, *Le zone umide in Primiero. Indagine e caratterizzazione fisica*
- 69 Alessio Bertolli e Filippo Prosser, *Importanza delle zone umide per la flora (piante superiori) in Primiero*
- 115 Piergiovanni Partel, *La fauna vertebrata delle zone umide di Primiero*
- 139 *Anfibi, rettili e ... Gamberi di fiume*
- 140 *Un'autostrada, un autogrill ed un motel per il Popolo migratore?*
- 141 Angelo Longo, *Pestolàr te l palù. Le zone umide di Primiero tra storia e antropologia*
- 174 *Pagine terracquee: un'antologia on line per uno sguardo aperto sulle Terre d'Acqua*
- 175 Elena Luise, Federica De Luca, *Esperienze didattiche del Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino. Le zone umide*
- 189 Marialuisa Dal Cortivo, *Interventi di gestione e ripristino di un'area umida di interesse internazionale. La Riserva Naturale Vincheto di Celarda (BL)*
- 207 Nadia Breda, *Infinite anfibie antropologie per umani e non*
Con immagini di Antonio Cordenons
- 221 *Il turismo ai tempi delle terre d'acqua*

Le zone umide in Primiero Indagine e caratterizzazione fisica

Daniele Corona*

* Comunità di Primiero
Foto dell'Autore.

ABSTRACT

This paper describes the difficulties about defining a “wetland” and, by the examination of different approaches in scientific literature, searches for an appropriate definition in the Alpine environment. Furthermore, the main physical characteristics are illustrated, namely the three most important ones: morphology, hydrology and soil. Eventually, a local research is described which aims to identify the wetlands existing in Primiero and to delineate in detail the physical characteristics of seventeen of them, chosen as representative of Primiero’s district. This study demonstrates the remarkable heterogeneity of these environments in such a small area and the consequent difficulty in finding some similarities in them.

1. COSA INTENDIAMO PER ZONE UMIDE?

È complesso dare una definizione generale di “zona umida” a causa della grande variabilità temporale, spaziale ed ecologica di queste zone, in cui varia il livello d’acqua che le sommerge o lo stato di saturazione, le formazioni vegetali che le popolano, la fauna che le frequenta. Sono spesso ambienti ecotonali¹ la cui natura varia gradualmente nel tempo, ad esempio seguendo le stagioni, e proprio per questo loro carattere è spesso difficile stabilirne i contorni. Si potrebbero quindi definire le aree umide come una varietà di ambienti dove s’incontrano acqua e terra (fig. 1).

¹ Zone cioè di transizione tra ambienti ed ecosistemi diversi.



Fig. 1. Mosaico di ambienti acquatici e secchi nell’area umida di Sorive.

2 Articolo 1.1 della convenzione: «For the purpose of this Convention wetlands are areas of marsh, fen, peatland or water, whether natural or artificial, permanent or temporary, with water that is static or flowing, fresh, brackish or salt, including areas of marine water the depth of which at low tide does not exceed six metres.», integrato dall'Art. 2.1: «The boundaries of each wetland shall be precisely described and also delimited on a map and they may incorporate riparian and coastal zones adjacent to the wetlands, and islands or bodies of marine water deeper than six metres at low tide lying within the wetlands, especially where these have importance as waterfowl habitat».

3 Le idrofite sono piante che possono vivere anche sommerse in acqua.

Anche a livello scientifico internazionale è tutt'ora aperto il problema di definire cosa siano le zone umide, e nel tempo sono state formulate diverse proposte da coloro che si occupano di questi ambienti, principalmente scienziati e legislatori/pianificatori, i primi per focalizzare l'oggetto dei loro studi, i secondi per la necessità giuridica di regolamentare e gestire questi luoghi (KAR 2014). A seconda degli obiettivi degli uni e degli altri, o dello scopo delle indagini (protezione faunistica, conoscenza vegetazionale, regolamentazione delle attività, ...) sono stati presi in considerazione fattori diversi in base ai quali stabilire quali porzioni di territorio vengano considerate aree umide e quali no. Ad esempio, la più nota ed utilizzata definizione di area umida, nonché l'unica esistente a livello internazionale, è quella stabilita dall'art. 1 della Convenzione di Ramsar (RAMSAR, 1971), che individua e mira a proteggere le zone umide importanti per la migrazione e la conservazione degli uccelli acquatici, e perciò include tra esse paludi, acquitrini, torbiere, acque correnti, stagnanti, naturali ed artificiali, e perfino le acque marine inferiori ai sei metri². Una definizione così ampia e generica può includere di fatto tutte le acque interne, e non è di grande aiuto per studi mirati o per atti di pianificazione in territori limitati. Sono perciò state elaborate definizioni più restrittive, in particolare negli studi scientifici nordamericani, che circoscrivono il concetto di ambiente umido ai luoghi caratterizzati da terreno saturo o coperto da una lama d'acqua di limitato spessore, con vegetazione caratteristica. Ad esempio il National Wetlands Working Group canadese indica come aree umide quelle dai suoli scarsamente drenati, con vegetazione idrofita³ e processi biologici adattati agli ambienti umidi (NATIONAL WETLANDS WORKING GROUP 1997); l'enfasi in questo caso è posta sui caratteri fisici ma soprattutto ecologici dell'ambiente. Forse la definizione più pratica è quella proposta dal US Army Corps of Engineers, che pragmaticamente enunciano che per *wetlands* si intendono quelle aree «coperte d'acqua o sature di acqua superficiale o profonda, con una frequenza e durata sufficiente per permettere, e in condizioni normali favorire, una prevalenza di vegetazione tipicamente adattata per vivere in condizioni di suolo saturo» (ENVIRONMENTAL LABORATORY 1987). Non a caso questa definizione è stata adottata nella legislazione americana relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento ("*Clean Water Act*").



Fig. 2. Il rio Val di Castel, completamente artificializzato, alla confluenza con il Cismon a Mezzano.

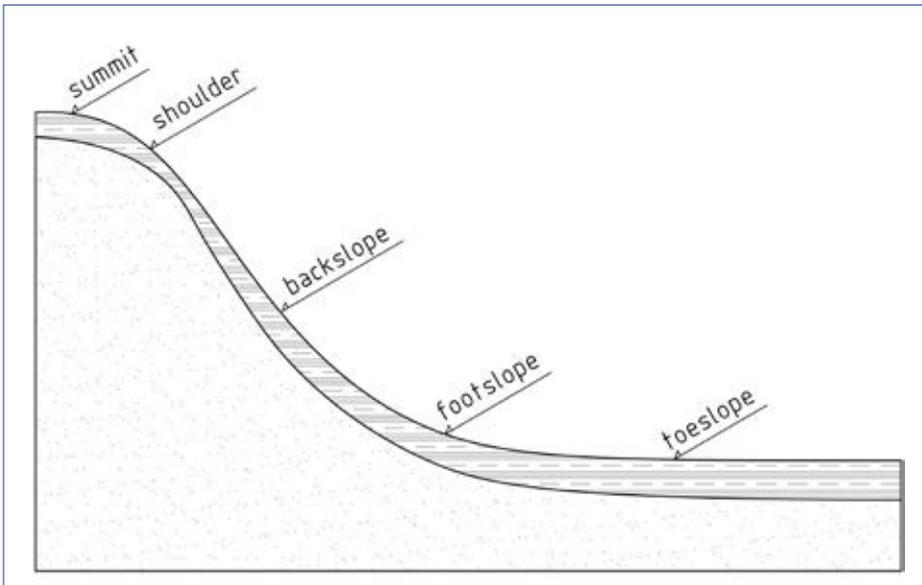


Fig. 3. Schema idealizzato di Landscape position rispetto al pendio.

Nella legislazione comunitaria ed italiana non esiste un'analoga attenzione per gli ambienti umidi, ai quali non si fa mai riferimento diretto. Conseguentemente non esiste una definizione formale, ma solo un riferimento indiretto all'interno della Direttiva quadro sull'acqua (*Water Framework Directive* 2000/60/CE), che, indicando la necessità di proteggere il bacino idrografico nel suo complesso, include le aree umide che afferiscono ad esso. Oltre alla *WFD*, importante riferimento per la protezione delle aree umide è la Direttiva Habitat 92/43/CEE, che elenca e tutela una serie di habitat specifici identificati dai codici Natura 2000, nonché una lista di specie di flora e fauna, legati agli ambienti acquatici (D'ANTONI ET AL. 2011, pp. 74 – 79).

Tenendo conto delle diverse definizioni proposte, e considerando come possono adattarsi alle caratteristiche di un territorio montano alpino, si possono individuare una serie di ambienti classificabili come aree umide, sia naturali sia artificiali (GRUPPO DI LAVORO SULLE ZONE UMIDE DEL PIEMONTE 2011). Tra gli ambienti naturali e seminaturali si trovano:

- Sorgenti
- Risorgive e fontanili
- Acque correnti
- Zone perifluviali quali lanche, golene, zone paludose in vicinanza delle aree fluviali
- Laghi
- Stagni e paludi
- Torbiere
- Acquittrini e pozze
- Boschi umidi ossia su terreni più o meno evoluti ad alta umidità.

Oltre a questi, vi sono ambienti artificiali quali i canali con alveo rivestito o meno (fig. 2), gli invasi idroelettrici, le casse di espansione, i laghi di cava, i bacini per l'itticoltura.

2. I CARATTERI FISICI

2.1. La morfologia

Come si può dedurre dalle diverse proposte di definizione delle aree umide, alcune delle quali accennate al paragrafo precedente, ciò che contraddistingue queste aree da altri ambienti è l'equilibrio dinamico che si instaura tra i diversi fattori. Di questi i principali sono tre: l'acqua, il substrato ed il *biota*⁴ (JACKSON, THOMPSON, KOLKA 2014), che interagiscono vicendevolmente. A più vasta scala, quest'ultimo fattore dipende dall'assetto ecologico regionale, mentre i fattori abiotici sono il frutto del

⁴ Per *biota* si intende il complesso degli organismi (vegetali, animali, ecc.) che occupano un determinato spazio in un ecosistema.

sovrapporsi di elementi legati alla geologia, alla topografia ed al clima. Quindi uno degli aspetti chiave nella formazione e nell'evoluzione delle aree umide è la morfologia, in particolare la *landscape position* (JACKSON, THOMPSON, KOLKA 2014), cioè la posizione del sito nel contesto topografico in cui è collocato, la quale influenza la formazione e le caratteristiche del suolo, i flussi idrici ed il bilancio idrologico complessivo del sito, oltre che, talvolta, il microclima locale. Pur essendo le forme del territorio molto varie ed irregolari, si possono riconoscere alcuni assetti geomorfologici ricorrenti: le posizioni di *summit*, *shoulder*, *backslope*, *footslope* e *toeslope* (fig. 3), che si distinguono per posizione rispetto al versante e per curvatura. La posizione di *summit* (cima) è relativamente pianeggiante o leggermente convessa, al sommo del pendio. Il *shoulder* (spalla) segna l'inizio del crinale con una curvatura fortemente convessa. La posizione di *backslope* (pendio) rappresenta la porzione centrale del pendio, tipicamente lineare. Il piede del pendio è classificato come *footslope* o *toeslope* in base alla pendenza ed al grado di concavità. Ovviamente l'accumulo d'acqua è favorito dalla posizione al piede del pendio e dai profili concavi: l'assetto morfologico è il primo fattore di cui tener conto nel bilancio idrologico delle aree umide.

Trattando di morfologia è poi importante l'altimetria del sito, strettamente collegata alle condizioni climatiche in cui la componente biologica dell'ecosistema si trova a vivere. Altri caratteri morfologici significativi sono la forma, l'omogeneità ed i confini. La forma del sito può essere la più varia, in funzione della topografia, ed in alcuni casi può essere formato da più parti non contigue tra loro. Anche il grado di omogeneità interna al sito, tanto morfologica quanto ecologica, può essere alquanto variabile, specie passando dai siti di dimensioni minori a quelli maggiori. Infine il perimetro del sito, e di conseguenza la sua superficie, sono spesso difficili da definire, proprio per il carattere transizionale tra ambienti diversi: generalmente la perimetrazione comporta un certo margine di discrezionalità, a meno che non intervengano fattori esterni a confinare il sito, a volte naturali quali bruschi cambi di pendenza o sbarramenti, ma più spesso di origine antropica quali la presenza di strade, recinzioni, colture agricole, arginature, ecc.

2.2. L'idrologia

L'acqua è sicuramente l'elemento essenziale che maggiormente caratterizza le aree umide. In particolare è fondamentale valutare l'"*hydroperiod*" o "*hydropattern*", cioè la periodicità stagionale con la quale fluttua il livello idrico in un'area umida (MITSCH W. M., GOSSELINK J.G. 2007). Si tratta innanzitutto di valutare se le condizioni di saturazione o di copertura d'acqua sono permanenti o meno (fig. 4), la loro durata, la rapidità di passaggio tra una fase satura ed una secca: un'area umida può chiamarsi tale solo se le condizioni di saturazione si avverano nel periodo di sviluppo vegetativo con modalità tali da consentire la vita delle piante adattate a questo tipo d'ambiente. Di fatto ciò esclude di poter considerare aree umide quelle zone che risultano allagate solo in annate particolarmente piovose, e che presentano associazioni vegetazionali tipiche degli ambienti secchi.

Per la valutazione dell'"*hydroperiod*" è necessario conoscere il bilancio idrologico del sito, vale a dire le condizioni di equilibrio tra i flussi en-



Fig. 5. Acqua in lento scorrimento nel sito di Palù Grant in Val Canali.



5 Si tratta del ruscellamento superficiale sui pendii, al di fuori del reticolo idrografico consolidato.

6 Lo scorrimento parallelo alla superficie, che generalmente avviene a profondità limitate, indicato in letteratura come “*interflow*”.

tranti ed i flussi uscenti. Tali flussi possono derivare dall’apporto diretto della pioggia e dallo scioglimento nivale, dallo scorrimento superficiale all’interno di un reticolo idrografico e dallo scorrimento hortoniano⁵, dallo scorrimento subsuperficiale⁶, dal contatto diretto con la falda, dal contributo di infiltrazioni (generalmente ridotte attraverso la superficie della zona umida ma importanti quale apporto dal territorio circostante) o inondazioni, dal deflusso profondo. L’interazione con l’atmosfera avviene attraverso l’evapotraspirazione in uscita e gli effetti di intercettazione in entrata, che limitano l’afflusso o lo sfasano nel tempo. La valutazione dei diversi contributi è complessa ed una loro stima approfondita richiede indagini specifiche prolungate nel tempo. Infatti una quantificazione degli apporti meteorici diretti presuppone la conoscenza della piovosità regionale sulla base di serie statistiche di dati sufficientemente durature; la valutazione dei contributi di scorrimento superficiale richiede lo sviluppo di un appropriato modello idrologico o una campagna di misurazioni di portata; i contributi profondi necessitano un’indagine geologica/geotecnica per valutare le caratteristiche del substrato. La componente di evapotraspirazione è probabilmente la più complessa anche per una stima approssimativa, che si basa su modelli matematici di budget energetico, ma può ritenersi generalmente trascurabile alle nostre latitudini per aree di piccole dimensioni.

Il bilancio idrologico, inoltre, nel tempo può evolvere naturalmente: ad esempio, in quei siti caratterizzati da lame d’acqua quasi ferme, tende ad aumentare la deposizione di materiale fine, che sedimentando sul fondo forma uno strato a maggiore impermeabilità, il quale ostacola l’infiltrazione profonda portando ad un aumento delle condizioni di umidità o dell’*hydroperiod*.

In effetti la valutazione dell’idrologia dell’area umida non si deve limitare alla quantificazione dei flussi entranti ed uscenti, ma deve tener conto della circolazione interna al sito, se cioè l’acqua sia stagnante, in moto lento (fig. 5), o si tratti di acqua in rapido movimento. Il variare di queste condizioni influenza il tempo di residenza all’interno del sito, con effetti diretti sulla qualità dell’acqua e sull’ecologia del sito: tempi di residenza più

lunghi implicano una maggiore capacità di scambio di nutrienti e/o contaminanti con la componente biotica dell'ecosistema attraverso reazioni biogeochimiche. Ciò si ripercuote a sua volta all'esterno del sito, andando a definire la sua capacità di filtrazione e trasformazione nei confronti di ciò che lo attraversa. Inoltre il tempo di residenza, come già accennato, è strettamente legato ai fenomeni di sedimentazione che possono alterare le caratteristiche del suolo all'interno del sito medesimo, condizionandone così l'evoluzione complessiva.

Infine un'attenzione particolare meritano i fattori locali di alterazione del normale assetto idrologico, siano essi naturali quali valanghe o sbarramenti naturali, o, soprattutto, di origine antropica, quali argini, briglie, drenaggi, irrigazioni, canalizzazioni, riempimenti di canali e depressioni. Fattori che possono anche non essere collocati nelle immediate vicinanze del sito ma possono condizionarlo in modo fondamentale, ad esempio con l'alterazione del regime idrico circostante o con la variazione del livello di falda conseguente a prelievi idrici. L'attenzione va quindi posta a più vasta scala, tenendo conto che variazioni nell'uso del suolo (variazione nella copertura vegetale, pratiche agricole quali intense concimazioni o uso di fitofarmaci, impermeabilizzazioni dei suoli a seguito dello sviluppo urbano, ecc.) all'interno del bacino afferente una zona umida hanno ripercussioni dirette sulla quantità e qualità delle acque che la alimentano.

2.3. *Il substrato*

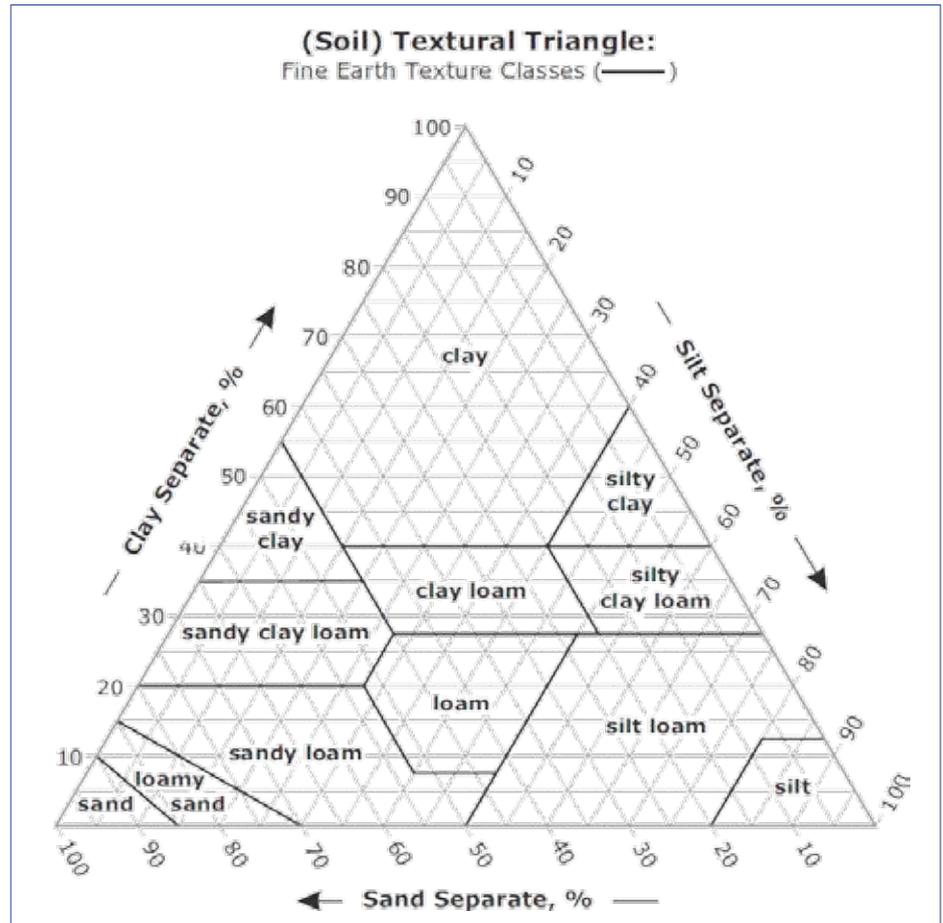
L'altro fattore fisico fondamentale per riconoscere un'area umida è il substrato. Generalmente sono considerate zone umide quelle che presentano un terreno idromorfo (*"hydric soil"*): un suolo che è «saturato, inondato o allagato durante la stagione vegetativa a sufficienza per sviluppare condizioni anaerobiche che favoriscono la crescita e la rigenerazione di vegetazione di idrofite» (ENVIRONMENTAL LABORATORY 1987, p. A5). Si tratta cioè di terreni saturi d'acqua nei quali le normali reazioni di ossidazione in condizioni aerobiche sono sostituite da reazioni chimiche di riduzione ad opera di microorganismi specifici. Il contenuto di ossigeno è ridotto e non consente lo sviluppo della vegetazione che normalmente popola i terreni asciutti.

Per valutare le caratteristiche del substrato è necessario effettuare un carotaggio di profondità adeguata per valutare le caratteristiche degli orizzonti (cioè gli strati del terreno, generalmente paralleli alla superficie) in grado di influenzare l'area umida, in particolare in termini di permeabilità. Gli orizzonti principali vengono identificati attraverso le lettere dell'alfabeto: O, orizzonte organico superficiale; A, orizzonte (o orizzonti) minerale di accumulo del materiale organico; E, orizzonte minerale eluviale, da cui vengono dilavate le particelle di silice, ferro, alluminio, lasciando maggiori concentrazioni dei minerali più resistenti; B, orizzonte minerale di accumulo delle sostanze degli orizzonti superiori, e di formazione della struttura del terreno; C, orizzonte minerale non interessato da processi pedogenetici; R, orizzonte di roccia madre. Gli orizzonti che determinano i caratteri principali delle aree umide sono abitualmente solo quelli più superficiali, ed in questo senso il Wetland Delineation Manual americano suggerisce che la caratterizzazione del terreno procede eliminando la copertura vegetale e realizzando un foro di circa 40 cm per l'esame



Fig. 6. Esame dello strato più superficiale del suolo nel sito di Civerton.

Fig. 7. Il triangolo tessiturale e le classi di tessitura (da: Schoeneberger et al., 2012).



della carota di terreno (ENVIRONMENTAL LABORATORY 1987); si osserva tuttavia che le osservazioni di norma vengono effettuate immediatamente sotto l'orizzonte A o a 25 cm di profondità, scegliendo tra le due la condizione meno profonda (fig. 6).

La caratterizzazione dell'orizzonte avviene innanzitutto valutando la granulometria e la tessitura. La valutazione della granulometria avviene, a rigore, setacciando il terreno con setacci standard per valutare le percentuali dei diversi diametri di particelle presenti, costruendo le relative curve granulometriche. Tuttavia spesso è sufficiente valutare le percentuali delle tre classi dimensionali (sabbia, limo, argilla⁷) e, attraverso il triangolo tessiturale (fig. 7) stabilire la classe di tessitura, che oltre a determinare la permeabilità del terreno, è uno dei fattori che ne influenzano la fertilità, con la condizione migliore generalmente rappresentata dal terreno franco ("loam soil"). Le diverse particelle spesso si aggregano poi in strutture secondarie di dimensioni maggiori, i *peds*, che influenzano le caratteristiche complessive del terreno, in particolare formano dei pori di dimensioni maggiori che rendono più rapido il flusso dell'acqua, incrementano lo scambio di gas e favoriscono la penetrazione da parte delle radici.

Altra caratteristica che influenza in modo fondamentale le proprietà del suolo è la sua acidità. Una valutazione esatta richiede la misura del pH, ma in prima approssimazione può essere sufficiente valutare se il terreno è acido (con $\text{pH} < 5.8$), neutro o basico ($\text{pH} > 7.5$). Il grado di acidità influenza la disponibilità di nutrienti quali fosforo, azoto, calcio, magnesio, ferro, manganese, rame, zinco, oltre che l'attività microbiologica; le condizioni più favorevoli sono generalmente rappresentate da ambienti sub-acidi o leggermente alcalini, con pH compreso tra 6.8 e 7.2, ma nelle

⁷ La terra fine, in ordine crescente di dimensione, viene classificata come argilla, con grani di dimensione inferiore a 0.002 mm, limo, con dimensioni comprese tra 0.002 mm e 0.05 mm, e sabbia, con grani compresi tra 0.05 mm e 2 mm, dimensione oltre la quale si parla di scheletro.

aree umide, in particolare nelle torbiere, si possono raggiungere gradi di acidità molto elevati che consentono lo sviluppo della sola vegetazione in grado di adattarsi a condizioni tanto estreme. Una stima rapida dell'acidità del terreno si può effettuare sulla base della conoscenza delle caratteristiche geologiche del substrato, con terreni di tipo siliceo che avranno acidità maggiore dei terreni carbonatici.

L'insieme delle caratteristiche del terreno si riflette sul suo colore, che si valuta attraverso le *Munsell Soil Color Charts*, le tavole di Munsell: si valutano le sue componenti *hue*, *value* e *chroma* (rispettivamente colore espresso come componenti rosso, giallo, verde, blu, porpora o nessun colore; luminosità; saturazione, o grado di purezza, del colore) sovrapponendo un campioncino di terreno ai diversi colori di riferimento riportati sulle tavole, fino a trovare la miglior corrispondenza. L'attribuzione ad uno di questi colori di Munsell permette di ricondurre il terreno ad una serie di indicatori standard di campo, attraverso i quali si possono classificare i suoli e le loro conseguenti proprietà (JACKSON, THOMPSON, KOLKA 2014, pp. 35-37). Anche senza utilizzare le tavole, il colore può fornire immediatamente alcune indicazioni utili: ad esempio la presenza di ossidi di ferro dà luogo a colori tra il giallo ed il rosso, la materia organica si trova in terreni bruni e neri, terreni dilavati si riflettono in colori desaturati, la presenza di screziature è spesso segno di terreni con grado di saturazione variabile nel corso dell'anno.

Tutte queste caratteristiche servono per valutare i parametri più importanti per un'area umida, cioè il suo grado di saturazione, il livello raggiunto dalla falda ed il suo variare nel tempo. Solo terreni le cui caratteristiche di permeabilità e conducibilità idraulica sono tali da garantire la presenza di acqua per un periodo significativo dell'anno, ogni anno in condizioni ordinarie, consentono la formazione di un'area umida.

3. LE ZONE UMIDE IN PRIMIERO

3.1. Il contesto dello studio: il progetto *dynAlp-nature*

Per il territorio di Primiero è iniziato un progetto di studio delle aree umide locali. Occasione ne è stata il programma europeo "*dynAlp-nature*" promosso dalla Rete di comuni "Alleanza nelle Alpi", associazione volontaria di comuni dei sette Stati del territorio alpino che, riconoscendosi nei principi della Convenzione delle Alpi, individuano azioni e progetti per lo sviluppo sostenibile dello spazio alpino, attuando un reciproco scambio di esperienze ed informazioni. Tra le iniziative messe in atto nel biennio 2014-2015 vi è il programma "*dynAlp-nature*⁸", attraverso il quale «vengono promosse idee innovative e trasferibili che si pongono l'obiettivo di un'interconnessione delle aree naturali, così come di conservare e migliorare la biodiversità» (dal sito istituzionale). Esso si articola in quattro sottoprogetti, ognuno dei quali interessa da cinque a nove comuni diversi. La Comunità di Primiero in particolare aderisce al progetto "Conservazione, restauro e valorizzazione delle zone umide", in rete con i comuni di Budoia e Ostana (Italia), Chambéry métropole e Saint Martin de Belleville (Francia) e Krumbach (Austria)⁹.

A livello locale il progetto si articola su due filoni, uno conoscitivo ed uno informativo-didattico, partendo dal presupposto che ogni forma di valorizzazione delle aree umide debba conseguire da una loro adeguata conoscenza, in Primiero ad oggi piuttosto scarsa: ad eccezione delle Ri-

⁸ I dettagli del progetto sono disponibili alla pagina ufficiale del sito, <http://alpenallianz.org/it/progetti/dynalp-nature>

⁹ Il progetto *Wetlands* è illustrato in <http://alpenallianz.org/it/progetti/dynalp-nature/conservazione-restauro-e-valorizzazione-delle-zone-umide>.

serve locali (ex-biotopi di interesse comunale), per lo più coincidenti con aree umide, non vi sono conoscenze locali specifiche su questi ambienti, anzi, se ne ignora il numero e la posizione. Ovviamente migliore è la situazione all'interno del Parco di Paneveggio – Pale di San Martino, dove la mappatura integrale degli habitat ha permesso di identificare questi siti e classificarli secondo i criteri della rete Natura 2000. Nasce quindi l'esigenza, innanzitutto, di capire dove si trovino le aree umide in Primiero, non soltanto per uno scopo puramente scientifico: da un lato, le informazioni raccolte confluiscono nel sistema informativo a cui attingere nella redazione del Piano Territoriale di Comunità; dall'altro, ogni iniziativa di valorizzazione di questi ambienti sul territorio non può ignorare la loro posizione e consistenza.

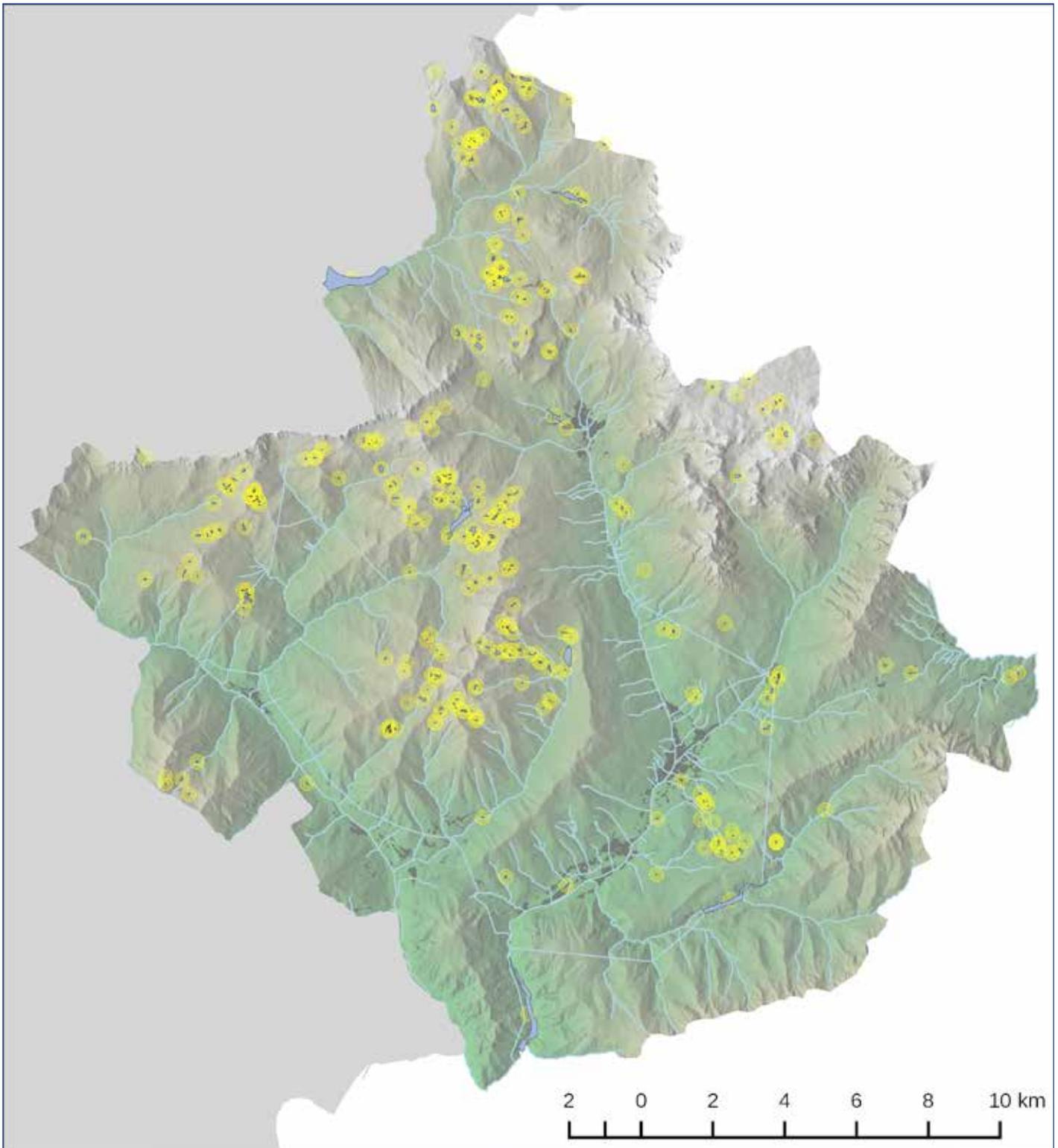
In parallelo allo studio conoscitivo il progetto *dynAlp-nature* prevede una parte informativa ed una didattica. Quella informativa nel 2015 ha condotto ad una serie di incontri rivolti al pubblico sul tema delle aree umide, i quali ne hanno illustrato le caratteristiche fisiche, botaniche, faunistiche ed antropologiche, e ad escursioni in campo su alcune delle aree oggetto di studio. Per la parte didattica è stato organizzato un corso di formazione per i docenti delle scuole locali e, grazie alla partnership con il Parco di Paneveggio-Pale di San Martino, alcune delle attività didattiche proposte dall'ente sono state dedicate specificamente agli ambienti umidi.

3.2. Il riconoscimento delle aree umide in Primiero

Il progetto di studio prevede innanzitutto un censimento delle aree umide presenti sul territorio della Comunità. In questo senso prezioso è stato il contributo del Museo Civico di Rovereto, che ha fornito una prima individuazione dei siti sulla base dei propri dati: questi sono stati raccolti nel corso di diverse campagne condotte sul territorio negli anni precedenti ed integrati con il riconoscimento delle aree umide consentito dalla fotointerpretazione delle ortofoto digitali più aggiornate, quelle realizzate da AGEA (Agenzia per le Erogazioni in Agricoltura, Roma) nel 2011. Sono state così individuate ed indicativamente perimetrare 320 aree (fig. 8). Si tratta di zone umide intese nel senso più ampio tra le definizioni illustrate al primo paragrafo, comprendendo non solo torbiere, stagni e paludi ma anche un significativo numero di laghetti alpini ed i tre grandi invasi idroelettrici dello Schenèr, Val Noana e Forte Buso, nonché l'ambiente artificiale delle ex-peschiere di Imèr. Ad eccezione delle superfici lacustri, si tratta di aree generalmente di piccole dimensioni: in ordine dimensionale decrescente si trova il Lago di Forte Buso, quello dello Schener, quello di Val Noana; solo in quarta posizione è collocata la più grande delle aree umide non lentiche, la torbiera-landa alpina di Tognola di 19.5 ha, seguita dal Lago di Calaita (8.4 ha), dall'ambiente misto fluviale di torbiera e di formazione erbosa del Travignolo presso Malga Venegia (circa 7 ha) e dalla torbiera più importante di Primiero dal punto di vista naturalistico, il Prà delle Nasse a San Martino di Castrozza (4.7 ha), riconosciuto anche tra le ZSC (Zone Speciali di Conservazione, precedentemente indicato come SIC) della rete Natura 2000. La maggior parte delle altre aree ha superficie inferiore all'ettaro. Anche se all'interno di questo primo set di aree umide sono comprese numerose superfici lacustri che a rigore, adottando le definizioni più restrittive, andrebbero ascritte agli

ambienti acquatici anziché umidi, il dato numerico complessivo resta importante. Si tratta inoltre di ambienti che, seppur di piccole dimensioni, interessano l'intero territorio, pur essendo naturalmente più numerose in quei settori dove il substrato siliceo favorisce l'accumulo d'acqua, dunque nei settori nord-occidentali, dei Lagorai, del gruppo Folga-Scanaiol, della Val Travignolo. Il substrato carbonatico che contraddistingue le Pale di San Martino e la valle del Cismon rende più difficile l'instaurarsi delle condizioni che consentono la nascita e l'evoluzione delle aree umide, ma non mancano casi significativi quali le importanti zone umide della Val Canali, le numerose zone segnalate tra Caltena e Transacqua, ed alcuni

Fig. 8. Localizzazione di massima delle 320 aree umide riconosciute in Primiero.



sorprendenti ambienti anche sull'Altipiano delle Pale. Questa prima base conoscitiva richiede di essere verificata ed integrata. Innanzitutto, per ciascuno dei poligoni individuati, sarebbe necessario individuare la tipologia di ambiente a cui appartengono, tra quelle indicate al primo paragrafo, almeno distinguendo gli ambienti umidi propriamente detti da quelli acquatici. Inoltre la lista dovrebbe essere integrata con eventuali nuove aree riconosciute nel corso dei rilievi in campo, o segnalate da altre fonti quali interviste, fonti di letteratura, catasto storico, ecc. Andrebbero integrate le tipologie qui non considerate ma sicuramente presenti sul territorio, quali sorgenti ed eventualmente risorgive, boschi ripariali ed in generale le zone perfluviali di una certa importanza, nonché gli acquitrini la cui regolarità stagionale sia tale da avere un effetto ecologico significativo. Tutto ciò richiederebbe una importante campagna di rilievo sul campo, finalizzata soprattutto a verificare le reali condizioni delle aree individuate preventivamente in ortofoto. Essendo tuttavia un tale impegno incompatibile con le risorse disponibili per il progetto, è stata effettuata una scelta di aree campione rappresentative della realtà territoriale su cui compiere una serie di indagini più approfondite.

3.3. L'indagine su alcune aree umide in Primiero

L'indagine mirata ha selezionato diciassette aree tra le oltre 300 individuate in precedenza, secondo il criterio di offrire una panoramica significativa della varietà di ambienti umidi presenti in Primiero. Questa selezione è stata proposta inizialmente dal Museo Civico di Rovereto tenendo conto della varietà di habitat ed è stata parzialmente rivista ed integrata dagli altri ricercatori che partecipano al progetto per arrivare alla proposta definitiva individuata in *Tab. 1*. Questi siti sono ben rappresentativi

Tab. 1: Le diciassette aree selezionate per l'indagine.

codice area	nome	comune	area [ha]	quota [m s.l.m.]	acclività
CIS1	Prà delle Nasse	Siror	8,631	1468	piana
CIS2	Civerton	Siror	0,130	1020	versante
CIS3	Lac	Tonadico	0,174	1388	piana
CIS4	Palù Grant	Tonadico	0,438	1010	piana
CIS5	Longo - Fedai	Transacqua	0,248	1100	piana, versante
CIS6	Sorive	Mezzano	1,403	670	versante
CIS7	Càneva di Valpiana	Mezzano	0,877	1178	piana
COR1	Altipiano delle Pale	Siror	0,263	2452	piana
COR2	Brunet	Tonadico	0,556	1424	piana
TRA1	Sorgenti del Travignolo	Tonadico	0,082	1930	piana
TRA2	Travignolo presso Malga Venegia	Tonadico	6,953	1750	piana
TRA3	Malga Juribello	Tonadico	0,854	1930	versante
TRA4	Malga Costoncella	Tonadico, Siror	3,825	1920	versante
VAN1	Pian de la Bèla Fior	Canal San Bovo	1,214	2042	piana
VAN2	Tognola	Canal San Bovo, Siror	19,504	1850	versante
VAN3	Malga Boalon	Canal San Bovo	1,873	1730	versante
VAN4	Calaita	Siror	8,437	1604	piana



della varietà di ambienti presenti in Primiero sia dal punto di vista vegetazionale, come dimostra lo studio effettuato dal Museo Civico di Rovereto (PROSSER, BERTOLLI 2015), sia geomorfologico.

La loro posizione è planimetricamente ben distribuita su tutto il territorio. Pur non trovandosi entro il perimetro di ciascun comune (non vi sono siti sui territori comunali di Imer e Sagron Mis, oltre ovviamente a Fiera di Primiero), sono presenti in ciascuno degli ambiti omogenei cui fa riferimento il Piano Territoriale della Comunità, con 6 siti nell'ambito San Martino – Rolle, 5 nell'Alto Primiero, 3 nel Vanoi cui si aggiunge il sito di Tognola diviso tra gli ambiti del Vanoi e San Martino, e 2 nel Basso Primiero. Non vi sono siti nell'ambito di Sagron Mis, ma quello di Brunet, vicino a Passo Cereda, è assai prossimo a quest'ambito e insiste su di esso dal punto di vista idrografico. Non deve stupire il ridotto numero di aree umide nel Basso Primiero, che delle 320 inizialmente individuate ne comprende soltanto cinque. Giocano infatti a sfavore di questo ambito sia l'aspetto geologico (substrato carbonatico, con ridotto accumulo di acqua) sia, soprattutto, quello antropico: si tratta del fondovalle ampiamente urbanizzato, dove le zone umide storicamente presenti sono state nel tempo eliminate quasi del tutto attraverso le bonifiche, la regimazione dei corsi d'acqua, il riutilizzo del loro territorio per favorire lo sviluppo urbanistico. Le zone di più alta quota escluse da questi fenomeni (zona del Monte Vederna, Val Noana, Vette Feltrine) sono proprio quelle il cui substrato rende difficile la formazione degli ambienti umidi. Va peraltro rilevato che in quest'ambito si trovano le tre aree umide artificiali di maggiore importanza per il territorio di Primiero, l'invaso dello Schener, quello di Val Noana e le ex-peschiere di Imer, o almeno quello che ne resta. Si tratta di aree povere dal punto di vista vegetazionale (fig. 9), ed anche per questo non considerate all'interno dell'indagine, ma assai importanti dal punto di vista faunistico, in particolare per l'avifauna. Gli altri ambiti

Fig. 9. Il bacino artificiale dello Schenèr, nel tratto prossimo alla diga. L'abbassamento di livello idrico evidenzia l'assoluta mancanza di vegetazione sul fondo e sulle sponde fino al massimo livello di regolazione.

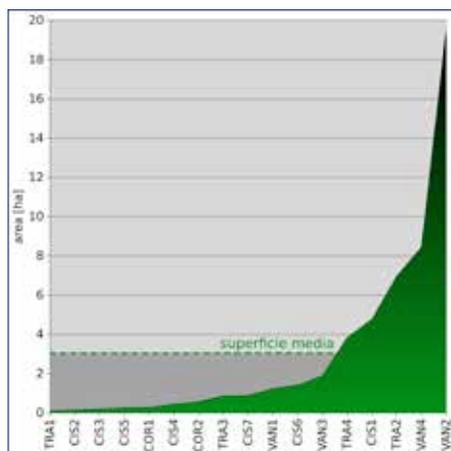
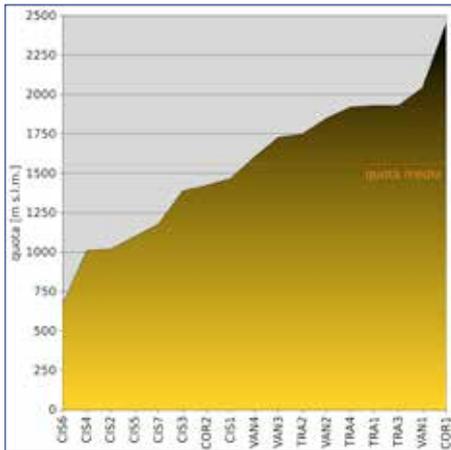


Fig. 10. Distribuzione altimetrica delle aree oggetto di indagine.

Fig. 11. Distribuzione della superficie dei siti oggetto di indagine, con netta prevalenza dei siti di piccole dimensioni.

(Alto Primiero, Vanoi, San Martino Rolle) presentano invece ampi areali in condizioni più favorevoli per le aree umide, sufficientemente lontani dai centri e dalle attività umane per non essere oggetto di trasformazione ed in condizioni ambientali tali da consentirne la formazione, lo sviluppo e la conservazione.

La rappresentatività della distribuzione dei siti, tuttavia, va intesa tenendo conto dei caratteri fisici piuttosto che di quelli amministrativi. In questo senso, *ciascuno dei bacini idrografici presenti in Primiero contiene alcune delle aree scelte*, come dimostra il codice attribuito all'area riportato in Tab. 1 che indica il bacino idrografico di appartenenza, secondo la denominazione CIS – torrente Cison, COR – Cordevole, TRA – Travignolo, VAN – Vanoi.

La distribuzione altimetrica è ben calibrata, come si può osservare in fig. 10. Come facilmente immaginabile, sono poco rappresentate le quote inferiori (nelle quali le condizioni ambientali sono favorevoli, ma l'urbanizzazione e l'uso del territorio hanno via via eliminato le aree esistenti, specie quelle create dai corsi d'acqua) e quelle più elevate (dove l'acclività dei suoli silicei dei Lagorai e la permeabilità di quelli calcarei delle Pale rendono difficoltoso il ristagno d'acqua). Le altre quote sono generalmente ben rappresentate, con una prevalenza nelle fasce tra 1000 e 1250 m e tra 1750 e 2000 m, corrispondenti la prima a condizioni d'equilibrio tra fattori ambientali ed antropici nella valle del Cison, la seconda all'alta Val Travignolo e alla testata del Vanoi. In termini di superficie vi è una maggiore omogeneità, essendo *la maggior parte dei siti di piccole dimensioni*, inferiori al valore medio di 3.03 ha (fig. 11). In effetti il territorio di Primiero è punteggiato di aree umide di piccole e piccolissime dimensioni, mentre quelle maggiori rappresentano un'eccezione (tra le aree di indagine, sono superiori ai tre ettari solo Malga Costoncella (TRA4), Prà delle Nasse (CIS1), il sito del Travignolo presso Malga Venegia (TRA2), Calaita (VAN4) e Tognola (VAN2)). Ciò costituisce un nodo problematico dal punto di vista ecologico, per via dell'alta frammentazione di questi ambienti generalmente privi di connessione tra loro. È significativo inoltre che nel bacino del Cison vi sia un solo sito di grandi dimensioni, il Prà delle Nasse; peraltro stretto in modo sempre più pressante dalle istanze di sviluppo turistico di San Martino di Castrozza, non solo in termini di sviluppo urbano, ma anche e soprattutto in termini di infrastrutturazione legata alla pratica dello sci. Questa carenza di siti significativamente estesi si può leggere come un segnale del rischio di scomparsa di questo tipo di ambienti in quei settori di Primiero maggiormente interessati dall'attività umana.

Le aree oggetto di indagine, dunque, pur non essendo numerose sono rappresentative della varietà di ambienti umidi presenti in Primiero, estendendo la definizione di area umida anche ad un significativo ambiente acquatico, il Lago di Calaita. Mancano peraltro in questo studio alcune tipologie presenti in valle, quali le sorgenti e le zone perfluviali, il che riporta alla necessità di integrare l'elenco iniziale di cui al capitolo 3.2.

3.4. La caratterizzazione fisica delle aree umide

L'indagine sulle aree umide ha carattere intersettoriale, ed affronta lo studio sotto quattro punti di vista: quello fisico e morfologico, quello vegeta-

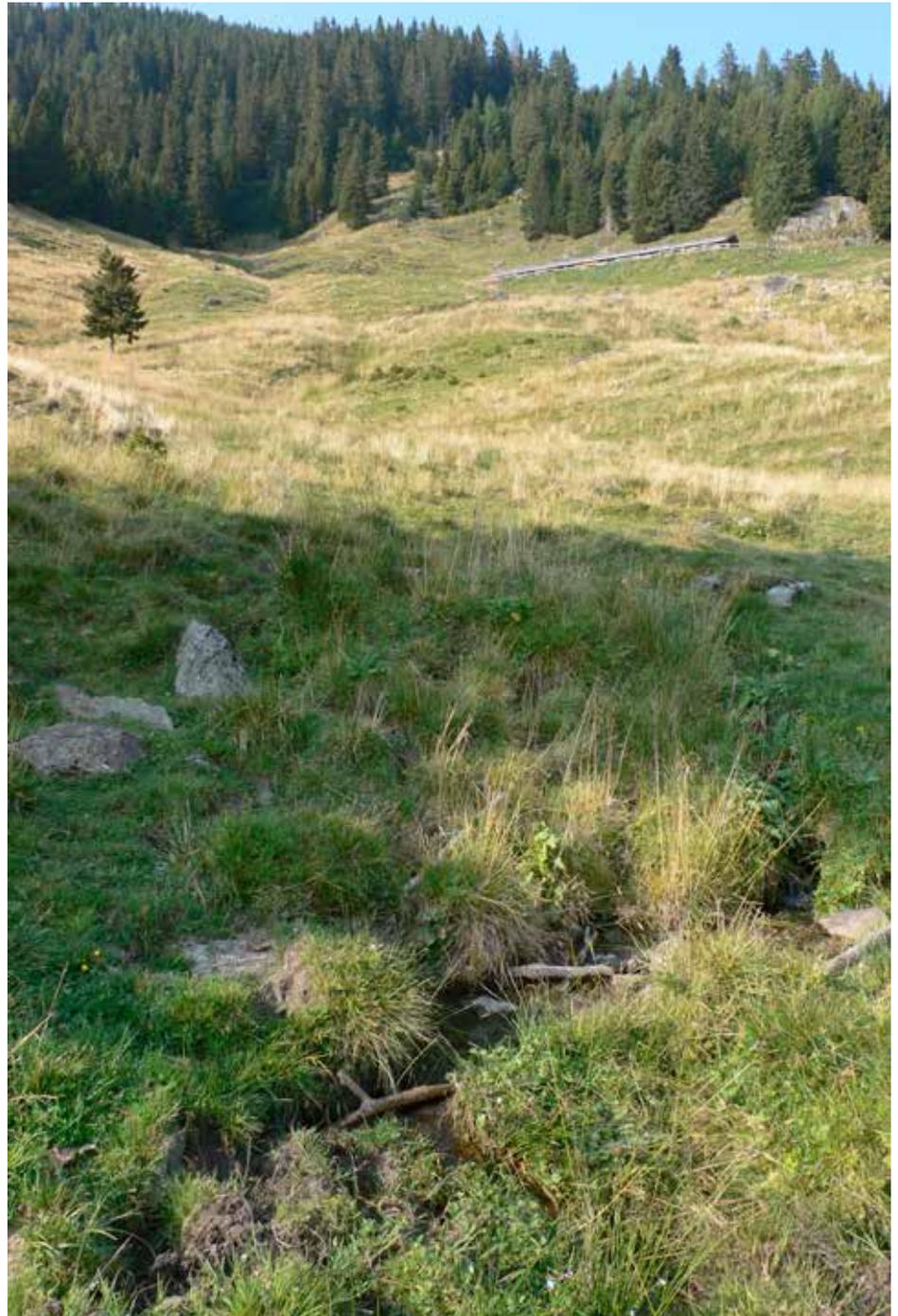
zionale, quello faunistico e quello storico-antropologico.

La caratterizzazione fisica si scontra con la difficoltà di reperire in letteratura studi analoghi con un livello di approfondimento confrontabile con questa indagine specifica, vale a dire una ricognizione dei caratteri più importanti di una serie limitata di aree dalle caratteristiche differenti. Il materiale a disposizione infatti segue due percorsi alternativi, tra i quali si va a collocare l'indagine: da un lato esistono studi per il riconoscimento speditivo e la perimetrazione delle aree, senza soffermarsi sulle loro caratteristiche specifiche; dall'altro, numerosi sono gli esempi di studi approfonditi su aree singole, caratterizzate in ogni dettaglio con campagne mirate e prolungate nel tempo. La caratterizzazione fisica delle aree in Primiero si colloca in posizione intermedia tra questi due approcci, cercando di adattarne i metodi di entrambi. Probabilmente il contributo più importante per l'impostazione dello studio è la già citata guida al riconoscimento delle aree umide dell'*US Corps of Engineers (ENVIRONMENTAL LABORATORY 1987)*.

Lo studio dei fattori fisici è stato approntato cercando di indagare gli aspetti della morfologia, idrologia e suolo descritti ai paragrafi 2.1, 2.2 e 2.3. Sono state sfruttate le risorse a disposizione quali eventuali studi già esistenti sull'area di riferimento ed i materiali resi disponibili attraverso il SIAT della Provincia di Trento ed il Portale Geocartografico Nazionale, quali le ortofoto 1980 – 2000 – 2006 – 2011, la carta geologica provinciale, il rilievo LIDAR, la carta tecnica provinciale, la mappatura degli habitat Natura 2000 entro le aree protette, l'idrografia provinciale. Tutto questo è stato integrato da rilievi sul campo per verificare i dati non disponibili o non facilmente interpretabili, seguendo lo schema di un quaderno di campo impostato secondo i criteri esposti al capitolo 2.

Rispetto ai principi teorici riportati in tale capitolo è stato necessario operare alcune semplificazioni dovute alla mancanza di taluni strumenti (come le tavole di Munsell, i setacci standard, la possibilità di caratterizzare chimicamente il substrato), all'inopportunità di alcuni passaggi (scavi invasivi in ambienti delicati) e alla necessità di coinvolgere competenze professionali diverse. Specificamente, la sezione relativa alla morfologia è la più completa, riprende e approfondisce quanto illustrato in precedenza. Anche la parte relativa all'idrologia è stata condotta in modo estensivo, descrivendo in dettaglio i fenomeni superficiali ed in particolare la connessione con la rete idrica; la parte legata al deflusso profondo, non rilevabile sul campo e difficilmente deducibile dai dati disponibili, è invece descritta a livello di ipotesi che richiederebbe ulteriori conferme. La parte più problematica dello studio, e di conseguenza la più incompleta, è quella legata alla definizione dei caratteri del substrato: indubbiamente la caratterizzazione geologica-geotecnica-pedologica di ciascun sito, per essere approfondita, richiederebbe l'intervento di una figura professionale specifica che sia in grado di andare oltre le semplici osservazioni di campo o la consultazione delle fonti già esistenti. Un'eventuale approfondimento dello studio dovrebbe tuttavia porsi il problema se una caratterizzazione dettagliata, che implicherebbe campagne di scavo di una certa rilevanza, sia compatibile con la delicatezza di questi ambienti, specie di quelli più piccoli. Un altro problema su cui riflettere è poi quello del valore di queste informazioni aggiuntive, se oltre al valore scientifico di aggiungere un tassello di conoscenza esse abbiano implicazioni pratiche:

Fig. 12. Il sito di versante di Malga Boalon.



probabilmente, sia dal punto di vista ecologico sia da quello gestionale, la caratterizzazione degli habitat è già da sola in grado di fornire indicazioni più utili, sistematiche e meno invasive nei metodi di rilievo.

Alla descrizione fisica del sito nello stato attuale si è cercato di aggiungere alcune annotazioni sul suo condizionamento antropico e sulla possibile dinamica evolutiva ipotizzando la continuità delle modalità di gestione attuali.

Il risultato di questo lavoro è una serie di schede descrittive dei siti, di cui si allegano alcuni esempi significativi per diversa collocazione geografica, di quota, tipo di substrato, modalità di gestione, tipologia: vi sono siti in configurazione piana (ad esempio Palù Grant, CIS4) e di versante (Malga Boalon, VAN3 – fig. 12); siti di bassa quota (Civerton, CIS2) e il sorprendente Altipiano delle Pale (COR1), posto a quasi 2500 m; siti su substrato siliceo (Tognola, VAN2) e calcareo (Palù Grant); ambienti coltivati (Lac,

CIS3), inseriti in aree sciabili (Tognola) e pressoché inalterati dall'uomo (Altipiano delle Pale).

Al termine di questo studio, è difficile trovare un filo comune che leghi questi ambienti, almeno nei termini dei caratteri analizzati: i siti differiscono per tipologia, caratteristiche topografiche, assetto geologico, fonti di approvvigionamento idrico, fluttuazioni stagionali, connessione col reticolo idrografico, dimensioni, grado di omogeneità, uso da parte dell'uomo, dinamiche evolutive. Ciò può essere conseguenza del modo in cui sono stati scelti e della loro distribuzione territoriale di cui al precedente paragrafo 3.3; ma è senza dubbio un riflesso della varietà di ambienti che è possibile trovare in un ambito pur non particolarmente esteso quale è Primiero. Tra i pochi caratteri comuni che questi ambienti hanno c'è la loro persistenza annuale, pur con le ovvie e diversificate fluttuazioni stagionali; cosa per nulla scontata, in quanto siti come Lac farebbero pensare più ad acquitrini primaverili ed autunnali piuttosto che ad ambienti saturi nel corso dell'anno. Unica eccezione è Caneva di Valpiana (CIS7), sito inserito nello studio per aver modo di indagarne l'eventuale uso storico, ma che attualmente non si può propriamente considerare un'area umida: non presenta condizioni di saturazione stagionale né una vegetazione caratteristica che lo possano far classificare come tale (fig. 13). Testimonianze riportano che in anni di precipitazioni eccezionali il sito viene allagato, ma in termini ecologici si tratta di un *hydroperiod* troppo saltuario e di breve durata se rapportata al ciclo dell'ecosistema per definire la zona come "umida".

Un'altra caratteristica in comune, ma forse si potrebbe parlare di una "non-caratteristica", è l'impossibilità di perimetrare in termini morfologici un *buffer* circostante l'area umida vera e propria. Tranne pochi casi, o meglio, tranne alcuni settori di singole aree, non esistono soglie nette che permettano di stabilire il confine degli ambienti umidi: esistono invece ampie zone di transizione nelle quali il centro delle aree sfuma con saturazione via via minore fino agli ambienti secchi circostanti, confermando il carattere ecotonale di questi siti. Praticamente impossibile è poi definire un unico *buffer* finalizzato a stabilire misure gestionali, in quanto esso dipende in modo sostanziale dallo scopo per il quale lo si definisce. Ad esempio, se il fine fosse quello di proteggere un sito come Lac dall'apporto di nutrienti originato da iperconcimazioni, l'area tampone dovrebbe coincidere con le aree prative di versante che drenano verso il sito; se il fine fosse proteggere l'habitat delle rane che vi si riproducono, i confini verrebbero a spostarsi all'interno delle aree boscate circostanti; ed ancora diverso, forse addirittura nullo, potrebbe essere un *buffer* volto a favorire lo sviluppo di particolari associazioni vegetazionali. Anche da un punto di vista cartografico, quindi, la perimetrazione di una *core zone* presenta un certo grado di arbitrarietà e quella di una *buffer zone* è di fatto inutile. A riprova di ciò si possono confrontare le cartografie delle schede allegate, in cui le aree sono state delimitate tenendo conto dei caratteri fisici, con le corrispondenti ottenute dalla mappatura degli habitat (si vedano a tal proposito le schede allegate all'articolo "Importanza delle zone umide per la flora (piante superiori) in Primiero" di Bertolli e Prosser): nei medesimi siti la localizzazione di massima coincide ma la perimetrazione dettagliata si discosta perché differente è il criterio seguito per la sua definizione. Eventuali mappe realizzate secondo criteri ancora diversi, quali gli spazi



vitali per diversi tipi di fauna, o l'uso storico delle aree da parte dell'uomo, porterebbero a tracciare superficie completamente diverse, inclusive di habitat qui non considerati ma legati funzionalmente al cuore della zona umida. Ciò riporta al problema accennato al capitolo 1 di come definire un ambiente umido, definizione che dipende appunto dallo sguardo e dallo scopo di chi ha a che fare con esso.

La prospettiva per un possibile sviluppo futuro del lavoro di indagine è quindi quella di estendere la base conoscitiva ma, ancor prima, di raccordare le conoscenze settoriali. Appare infatti opportuno ampliare lo studio per comprendere le tipologie trascurate; secondariamente, previa valutazione dell'opportunità, approfondire quegli aspetti rimasti in secondo piano nel lavoro attuale. Prima di tutto questo è però auspicabile convenire ad una metodologia di raccordo tra i diversi filoni di ricerca avanzati in parallelo, per una visione quanto più possibile trasversale ed unitaria dei siti indagati. Ciò dovrebbe portare ad un'unica definizione del sito e possibilmente ad uno schema descrittivo comune che riunisca tutte le informazioni emerse. Solo in questo modo possono avere utilità ed efficacia tanto le indicazioni che se ne possono trarre nell'ottica della pianificazione quanto le eventuali proposte gestionali, che non dovrebbero limitarsi alla sola conservazione ma dovrebbero favorirne anche la valorizzazione, sia essa agricola, turistica o in altre forme.

BIBLIOGRAFIA

D'ANTONI S., BATTISTI C., CENNI M. E ROSSI G.L. (a cura di) 2011 – *Contributi per la tutela della biodiversità delle zone umide*. Rapporti ISPRA 153/11, Roma.

ENVIRONMENTAL LABORATORY 1987, *Corps of Engineers Wetlands Delineation Manual – Technical Report Y-87-1*. U.S. Army Engineers Waterways Experiment Station, Vicksburg, MS.

GRUPPO DI LAVORO SULLE ZONE UMIDE DEL PIEMONTE 2011, *Le Zone Umide del Piemonte*. Regione Piemonte, Torino.

JACKSON, C. RHETT; THOMPSON, JAMES A.; KOLKA, RANDALL K. 2014, *Wetland soils, hydrology and geomorphology*. In: Batzer, D., Sharitz, R., eds. *Ecology of freshwater and estuarine wetlands*, pp. 23-60, Chapter 2, University of California Press, Berkeley, CA.

KAR D. 2014, *Wetlands and Lakes of the World*. Springer India, New Delhi.

MITSCH W. M., GOSSELINK J.G. 2007, *Wetlands*. John Wiley & Sons, New York, NY.

NATIONAL WETLANDS WORKING GROUP 1997, *The Canadian Wetland Classification System* Second Edition. University of Waterloo, Waterloo, Ontario.

PROSSER F., BERTOLLI A. 2015, *Caratterizzazione floristica delle zone umide di Primiero e dei loro dintorni*. Fondazione Museo Civico di Rovereto, Rovereto (TN).

RAMSAR 1971, *Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat*, convenzione del 2 febbraio 1971. UNESCO Office of International Standards and Legal Affairs, Parigi.

SCHOENEBERGER P.J., WYSOCKI D.A., BENHAM E.C. AND SOIL SURVEY STAFF 2012. *Field book for describing and sampling soils*, Version 3.0. Natural Resources Conservation Service, National Soil Survey Center, Lincoln, NE.

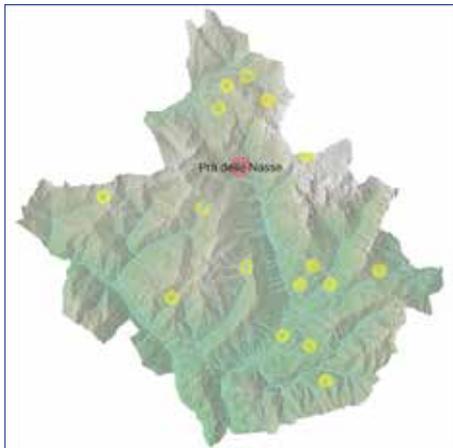


Caratterizzazione fisica delle aree campione. Schede.



CISI

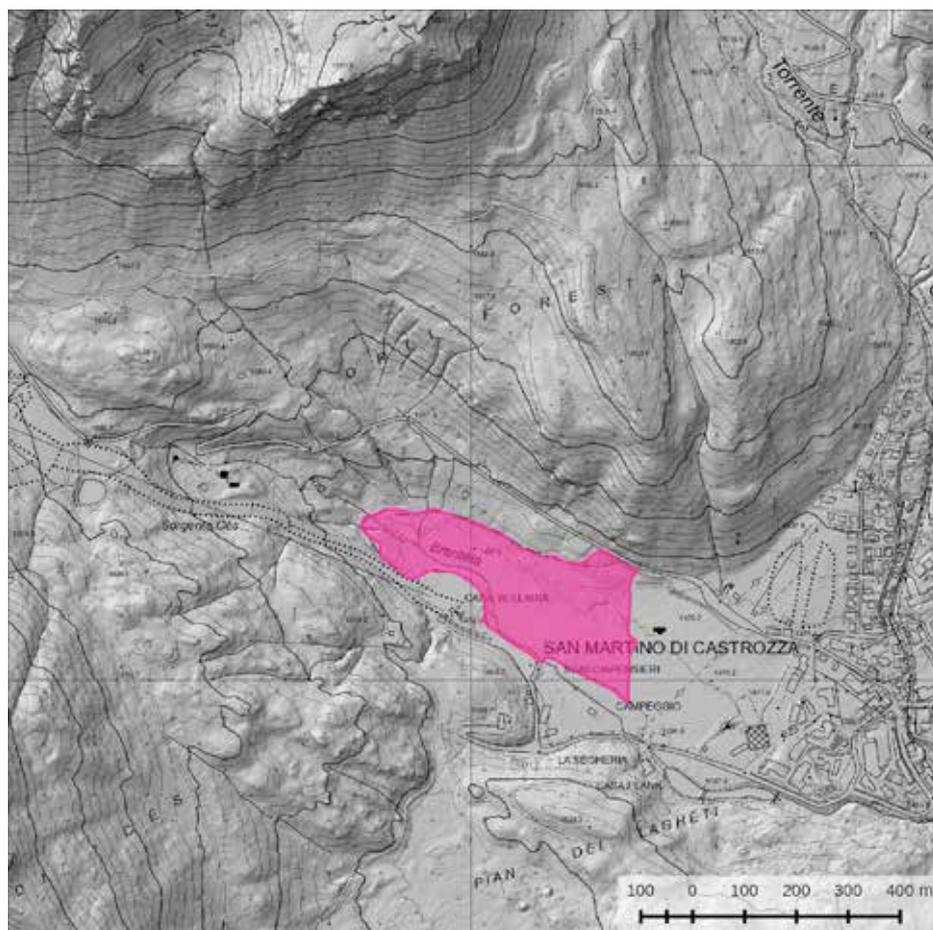
Prà delle Nasse



1. POSIZIONE ED ACCESSO

Il sito, per il quale si può assumere una quota di riferimento di 1468 m s.l.m., è interamente compreso nel territorio comunale di Siror. Si trova ad ovest di San Martino di Castrozza, a margine del nucleo urbano: lo separa dalla porzione più occidentale di questo solamente l'omonimo centro di sci da fondo.

La sua posizione lo rende uno dei siti più facilmente raggiungibili tra quelli oggetto d'indagine: dista circa 800 m dal centro di San Martino, il suo perimetro esterno è in gran parte coincidente con la passeggiata chiamata "O-piccolo" e l'accesso veicolare può avvenire sia da sud-ovest (parcheggio a servizio degli impianti di Ces) sia da nord (strada per Malga Ces lungo il margine settentrionale e parcheggio ad un centinaio di metri dal bordo nord-orientale). Anche l'ingresso nel sito non presenta significative barriere naturali né artificiali per gran parte del perimetro. Il lato est si pone in continuità con lo spazio aperto della pista di fondo del Prà delle Nasse, separato da esso, al momento del rilievo, solamente da una modestissima recinzione con paletti in plastica e



filo elettrificato, del tipo che delimita le aree a pascolo. Il lato nord consente in alcuni tratti l'accesso diretto al sito per mezzo di tracce di sentiero e passerelle, per il resto è sufficiente attraversare una limitata area a bosco di modesta pendenza; condizioni simili si riscontrano sul lato nord-ovest, con la strada forestale che costeggia il sito mantenendosi alla medesima quota altimetrica. Più difficoltoso può essere l'ingresso da sud, ostacolato da elementi diversi: una scarpata artificiale con pendenza rilevante nella porzione più occidentale del perimetro, il Rio Brentela da attraversare nel tratto centrale ed infine l'unico ostacolo sostanzialmente insuperabile all'accesso, vale a dire il camping Sass Maor a ridosso del vertice meridionale dell'area. Ad ogni modo, l'ingresso a sud nel sito è favorito dal tracciato della pista da fondo che lo percorre nel periodo invernale, ed è riconoscibile an-

che fuori stagione per la presenza di passerelle per il superamento del Rio Brentela e di alcuni fossi.

Il sito confina per un breve tratto con il Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino, *ma non vi fa parte*: la porzione più prossima del Parco ha per confine meridionale proprio la strada di accesso a Malga Ces, al di sotto della quale si estende l'intero sito di Prà delle Nasse. È tuttavia un'area protetta, essendo riconosciuta come ZSC (Zona Speciale di Conservazione, precedentemente designata come SIC): fa parte della rete Natura 2000 con la designazione IT3120028 "Pra delle Nasse", appartenente alla regione biogeografica "Alpina". Il sito indagato è sostanzialmente coincidente con la ZSC designata. Non fa invece parte delle aree agricole identificate dal Piano Urbanistico Provinciale, che riconosce un'area agricola non di pregio in località Prà delle Nasse ma la limita al settore ad oriente del

sito, quello occupato dalle strutture principali del campo di sci da fondo, e condivide con la ZSC soltanto il margine.

2. MORFOLOGIA

Il sito si estende su un'area di 8.64 ha. La quota di fondo è compresa tra 1466 m (sbocco del Rio Brentella, al centro del bordo meridionale) e 1470 m s.l.m. nella porzione nord-orientale; modesti rilievi si trovano a nord-ovest, con un piccolo dosso a 1475 m, e nella porzione boscata a nord est, ove il sito culmina a 1484 m. L'importanza di questi rilievi è trascurabile nella morfologia generale del sito, la cui configurazione è di fatto piana. In termini di *landscape position* la posizione è quella di *toeslope*, infatti il sito costituisce il naturale sbocco della Valboneta, che dal Passo del Colbricon scende in direzione sud-est a San Martino ed ha qui il suo piede. Il sito è inoltre chiuso a nord

dagli adiacenti rilievi degli Orti Forestali, ed a sud da corrugamenti irregolari che proseguono poi nel Laresè di Ces e nel Pian dei Laghetti. Costituisce quindi il fondo di un catino naturale la cui unica apertura è a sud-est la conca pianeggiante dell'abitato di San Martino.

Il sito è costituito da un unico corpo di forma compatta, allungata in direzione nord-ovest sud-est, con margini regolari non frastagliati. Il sito è piuttosto esteso ed internamente eterogeneo, e comprende ambienti diversi (vari tipi di torbiera, fragmiteto, prati a magnocariceto ma anche a deschiampsia, peccete, alnete, mughete ed acque correnti) che formano un mosaico di tessere giustapposte di dimensioni rilevanti: in generale ciascuno di questi ambienti forma un corpo in sé piuttosto omogeneo, con superficie dell'ordine del mezzo ettaro, dai bordi irregolari ma senza corridoi o intersezioni con altri ambienti.

Confini

Il confine del sito, imposto dal condizionamento antropico, è fisico e netto per quasi l'intero perimetro, ed in generale manca di quella gradualità verso gli ambienti limitrofi tipica delle aree umide anche primierotte. Il lato settentrionale è infatti chiuso in parte dalla strada asfaltata che conduce a Malga Ces, in parte dalla strada forestale che forma anche il percorso ciclo-pedonale detto "O-piccolo". Tale strada cinge completamente anche il bordo occidentale e parte del meridionale fino al parcheggio degli impianti di risalita di Ces. Il restante margine sud è chiuso, oltre il parcheggio, dal camping Sass Maor. L'unico lato libero da infrastrutture è quello orientale, dove l'area del sito prosegue con continuità nello spazio prativo utilizzato come centro di sci da fondo.

Il contesto in cui è collocato il Prà delle Nasse è fortemente antropiz-



zato, non solamente per la vicinanza al centro urbano di San Martino. In effetti solo il lato nord-ovest del sito è circondato da una pecceta in condizioni di naturalità, ad eccezione delle infrastrutture stradali. I margini sud-ovest ed est sono chiusi da piste da sci e relativi parcheggi, oltre che dal citato campeggio. Esternamente a queste strutture l'ambiente torna, a sud, a bosco caratterizzato da larghissima prevalenza di abete rosso, mentre ad est si incontrano subito i primi edifici dell'urbanizzato di San Martino.

3. IDROLOGIA

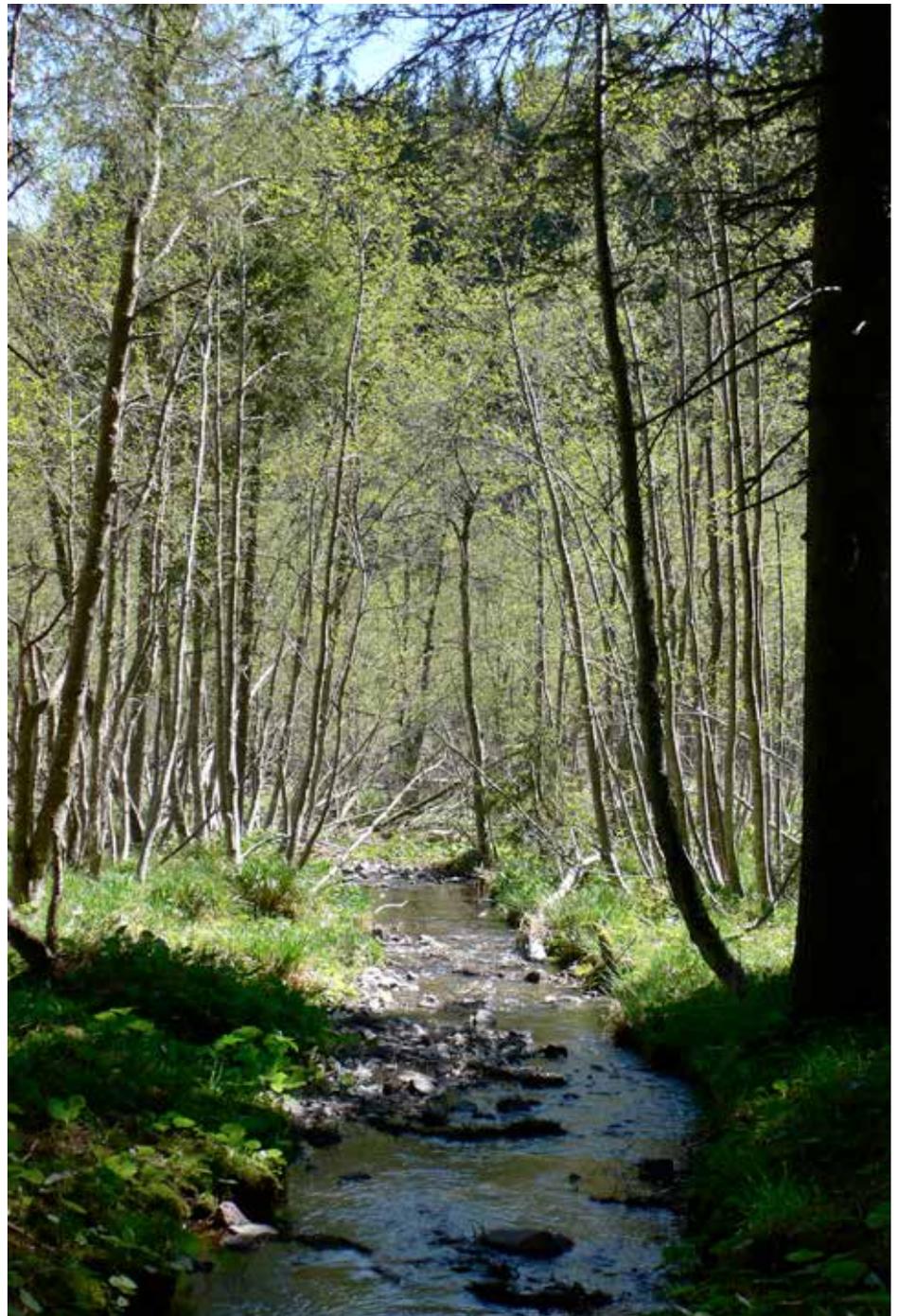
Persistenza

Il sito, il più importante in Primiero dal punto di vista floristico, ha carattere permanente. Le fluttuazioni stagionali appaiono di scarsa rilevanza: la ricchezza vegetazionale degli ambienti di torbiera indica che in questo habitat non vi sono significativi periodi di secca; la presenza di sfagni ed altre specie caratteristiche implica che buona parte del sito è comunque separato dalla falda ed in questo senso indipendente dalle sue eventuali fluttuazioni; infine, rapportando le modeste portate del Rio Brentèla con l'estensione del sito, si può dedurre che il deflusso superficiale legato al rio non costituisce l'elemento più rilevante per l'alimentazione del sito, che risulta per lo più slegato da eventuali condizioni di "piena" o "magra" del corso d'acqua. Probabilmente il maggior contributo alle fluttuazioni è rappresentato dallo scioglimento nivale primaverile, mentre il regime pluviometrico in condizioni ordinarie è piuttosto regolare nel corso dell'anno, dando così luogo ad uno stato di saturazione altrettanto continuo, con eventuali oscillazioni stagionali comunque molto graduali.

Connessione col reticolo idrografico

Il sito è attraversato dal Rio Brentèla, modesto corso d'acqua che nasce poco a monte di Malga Ces, attraversa l'omonima pista, entra nel sito nel vertice nord-ovest, lo attraversa in direzione sud-est portandosi in prossimità del margine meridionale, e ne esce presso il campeggio. Oltre a questo rio converge nel sito una rete di corsi d'acqua fitta ma dalle portate esigue: essa raccoglie le acque provenienti dalla Val Boneta, dalla parte più

meridionale dei Piani di Cavallazza, dalla porzione occidentale degli Orti Forestali e da una porzione del versante chiamato "Laresé di Ces". Si tratta di una serie di ruscelli privi di nome proprio, spesso a carattere prettamente stagionale, di portate assai ridotte. Il sito infatti è collocato a breve distanza dalle rispettive zone di accumulo (fatta eccezione per i corsi che nascono nell'alta Val Boneta), per cui questi corsi d'acqua generalmente non trovano pieno sviluppo e portate significa-



tive prima di entrare nel sito. Il Rio Brentela, uscito dal sito, costeggia il campeggio, si allarga nel Laghetto Plank per poi confluire nel Torrente Cismon nella parte meridionale dell'abitato di San Martino di Castrozza. Il Prà delle Nasse fa dunque parte della porzione di monte del bacino imbrifero del Cismon, alla portata del quale contribuisce in via diretta.

Afflussi e deflussi

Essendo il sito composto da habitat diversi, distinte sono anche le fonti d'alimentazione. Gli ambienti dominati dagli sfagni sono isolati dalla falda sottostante, per cui la principale fonte d'afflusso è quella legata agli eventi atmosferici: pioggia, scioglimento nivale, ed eventuale deflusso superficiale non entrante nella rete idrica (quindi proveniente direttamente dai versanti adiacenti o da piene dei corsi d'acqua sufficienti per esondare dall'alveo abituale). Di questi contributi, tenuto conto della quota, il più significativo per singolo evento è lo scioglimento primaverile, ma sono le piogge distribuite nell'anno a garantire la continuità delle condizioni di saturazione, e rappresentano pertanto il contributo principale. Va oltretutto osservato che i recenti inverni sono stati caratterizzati per lo più da apporti nevosi piuttosto ridotti.

Gli altri habitat (peccete, alnete, acque correnti, praterie) sono invece direttamente connessi con il reticolo idrografico e con la falda: sono quindi queste le principali fonti d'afflusso su cui possono contare. Gli ambienti acquatici coincidono di fatto con il Rio Brentela ed i suoi affluenti, eccezion fatta per le pozze interne alle torbiere, la cui alimentazione è la medesima della torbiera che le circonda. Come già osservato, il reticolo idrografico è

caratterizzato da portate modeste ma da una rete fitta di corsi d'acqua nel settore nord-occidentale del sito. Questo reticolo costituisce quindi la principale fonte di approvvigionamento superficiale per gli ambienti boscati, in particolare le alnete; lo scorrimento superficiale al di fuori della rete sembra avere poca importanza, ed in effetti non si notano significativi segni di ruscellamento diffuso. Data l'esiguità delle portate, peraltro, va ipotizzato che per questi ambienti la fonte principale di alimentazione non sia superficiale ma profonda, rappresentata sia dalla raccolta di acque che si infiltrano nei versanti adiacenti il sito, le quali possono giungere qui per deflusso subsuperficiale, sia dalla presenza di acqua di falda, prossima alla superficie almeno nei settori limitrofi alla rete idrica. È probabile che il livello della falda abbia subito nel tempo una certa oscillazione: la presenza di alcuni abeti ben sviluppati ma ormai morti può indicare un innalzamento del livello tale da andare a saturare strati superficiali di terreno in precedenza asciutti, provocando così l'asfissia di queste piante. A breve distanza dal sito si segnala la presenza di una serie di sorgenti, in particolare una a nord, a circa 50 m dal perimetro dell'area, e cinque a monte, a nord-ovest, in una fascia altimetrica tra compresa tra 1550 e 1650 m, a distanze tra i 300 ed i 700 m; non sono tuttavia le uniche, con altre più distanti risalendo in direzione di Malga Ces. Si tratta dunque di una conca piuttosto ricca di apporti d'acqua diffusi.

L'unico emissario significativo per l'area è il Rio Brentela, mentre i deflussi profondi in uscita sono difficilmente quantificabili.

Gli effetti di intercettazione all'interno dell'area, vista la presenza rilevante di conifere nella porzione

settentrionale, sono maggiori che negli altri siti oggetto d'indagine, in particolare per eventi di breve durata quali gli scrosci estivi. Il contributo di evapotraspirazione è invece modesto in virtù delle caratteristiche climatiche ed altitudinali della zona.

Circolazione interna

Il sito comprende sia acque ferme sia correnti. Le prime sono rappresentate dalle pozze interne alle torbiere: sono di piccole dimensioni, disconnesse dalla falda, in condizioni di forte acidità, di cui l'esempio più noto è il "Bus del Toro" nella porzione nord-occidentale dell'area.

Le acque correnti attraversano invece buona parte del sito, e sono localizzate prevalentemente nelle sezioni occidentale e centro-meridionale, trattandosi del Rio Brentela e della sua rete di affluenti. Come detto le portate sono generalmente limitate ed il deflusso lento viste le ridotte pendenze. Nella porzione centro-settentrionale, indicativamente quella corrispondente all'attuale fragmiteto, una serie di depressioni trasversali segnano il sito in direzione nord-sud, costituendo zone a maggiore umidità che si trasformano in brevi corsi d'acqua avventizi nelle stagioni più piovose. Ridotta è invece la presenza di acque correnti nella porzione orientale, limitandosi stagionalmente alla modesta depressione che segna il bordo est del sito ed al fosso alberato che lo taglia diagonalmente a partire dalla passerella sul Rio Brentela.

Fattori di alterazione dell'idrologia

Internamente all'area, anche grazie al suo status di sito Natura 2000, attualmente non vi sono elementi che condizionano significativamente l'idrologia. In questo senso,

l'unica forma di interazione attiva tra uomo ed ambiente è la pista da fondo che attraversa gran parte del sito. A parte la visibile traccia della pista, i cui segni di calpestio sono in parzialmente riconoscibili anche nella stagione vegetativa, l'elemento più rilevante sono le passerelle in legno realizzate per superare le depressioni a maggiore umidità. La loro presenza tuttavia non è un ostacolo agli eventuali flussi, anzi, ne protegge il corso da possibili alterazioni morfologiche indotte dal calpestio in zone ad alta umidità. Esternamente al sito il condizionamento antropico è indubbiamente pesante. Al di là di modeste opere di regimazione degli affluenti del Rio Brentela a monte dell'area, non può essere trascurata la presenza delle piste da sci: la zona umida è stretta tra la pista di Ces ad ovest ed il centro fondo Prà delle Nasse ad est, con i relativi drenaggi e le altre opere accessorie. In particolare, i drenaggi della pista del Prà

delle Nasse convogliano le acque direttamente all'interno del sito, ed eventuali pratiche agricole quali trattamenti o concimazioni possono entrare nell'area per semplice dilavamento. La pista di Ces non drena direttamente nel sito, ma essendone collocata a monte gli effetti della sua gestione trovano riflesso indiretto anche nell'area. Oltre che per i drenaggi diretti ed indiretti, le piste influenzano il regime idraulico dei vari affluenti che le attraversano, regimati in modo da non ostacolare la gestione delle medesime. La presenza delle piste altera infine i quantitativi d'acqua legati allo scioglimento nivale, essendo tutte dotate di impianti per l'innervamento artificiale. Si tratta peraltro di un fattore d'alterazione meno rilevante di quelli diretti, dal momento che il suo uso va a limitare la naturale variabilità degli apporti nevosi invernali.

Un ultimo fattore potenzialmente limitante il corso del Rio Brentela è

il parcheggio degli impianti di risalita. Originariamente collocato ad una trentina di metri dall'alveo, nel tempo è stato via via ampliato, fino a portarvisi a ridosso. Il più recente intervento di rimodellazione della strada forestale che cinge la porzione occidentale del sito, e contestualmente la formazione del tracciato che dovrebbe portare la pista di fondo fuori dal sito medesimo, ha comportato un ulteriore allargamento della banchina del parcheggio per ospitare queste infrastrutture: la scarpa tocca ora il contorno bagnato del rio, ed ogni ulteriore esecuzione di lavori andrebbe ad invadere la sede del corso d'acqua, la cui sponda destra, comunque, risulta ormai artificializzata.

In termini di qualità delle acque è l'intero contesto del sito che può risultare problematico per la forte antropizzazione a ridosso dell'area umida. Si nota in particolare uno scarico in uscita dal parcheggio di Ces, la cui colorazione fortemente



rossastra del fondo indica la presenza di sostanze non necessariamente contaminanti ma sicuramente molto diverse da quelle naturalmente presenti in acque indisturbate.

4. SUOLO

Nonostante la contiguità con il massiccio dolomitico delle Pale di San Martino, il Prà delle Nasse poggia su *substrato siliceo*. La parte nord-occidentale è situata su uno strato riolitico, dunque una roccia ignea. La porzione meridionale è invece caratterizzata da un substrato di micascisti e filladi, il medesimo su cui poggiano i siti di Tognola e Malga Boalon. Le formazioni carbonatiche sono presenti a breve distanza, con la formazione a Werfen e Bellerophon che emerge in prossimità del centro dell'abitato di San Martino, a non più di mezzo chilometro, ma nonostante ciò il sito appartiene morfologicamente alle formazioni delle aree di Cima Paradisi, Tognola ed alto corso del Cismon fino a Siror.

Vista l'estensione del sito la granulometria è varia e difficilmente classificabile nel complesso, tuttavia è caratterizzata in generale da strati organici di torba piuttosto potenti. La presenza d'acqua è generalmente superficiale o comunque subsuperficiale, con continuità di condizioni sature ad eccezione delle parti più elevate del sito.

5. DINAMICA GENERALE E CARATTERI ANTROPICI

L'attuale dinamica all'interno del sito segue per lo più la naturale evoluzione. Il confronto tra le diverse ortofoto disponibili (dal 1988 al 2011) rivela che le condizioni sono rimaste sostanzialmente stabili negli ultimi 20 anni, con un aumento della superficie boscata piuttosto ridotto in termini di aree colonizzate rispetto al totale. A ciò può avere in

parte contribuito la presenza della pista da fondo, per il mantenimento della quale si provvede con regolarità al taglio di parte della muggheta e di altre legnose, limitando così la loro espansione. L'ambiente di torbiera rende peraltro difficile la colonizzazione da parte di specie relativamente esigenti quali l'abete rosso, rallentandone così l'espansione areale, che rimane confinata nelle zone più favorevoli; d'altro canto altre specie più rustiche, quali il mugo, possono avvantaggiarsi della mancanza di concorrenza e condurre alla formazione di torbiere boschive, come avviene in alcuni settori del sito. In anni recenti si registra l'espansione del fragmiteto, in rapida estensione a partire dal centro del sito; il suo sviluppo potrebbe essere limitato solamente da opportune misure gestionali di controllo da parte dell'uomo, prima che la sua presenza arrivi a soffocare le altre specie al momento presenti ma meno competitive.

In passato il sito è stato pesantemente utilizzato per il prelievo di torba da parte degli abitanti di San Martino, ed in alcuni punti è ancora visibile un fronte di scavo piuttosto imponente. Storicamente il sito è stato spesso considerato dagli abitanti come uno spazio di risulta, da utilizzare a volte come deposito, a volte come fonte di combustibile, a volte come area di espansione, e negli ultimi decenni è stato ritenuto da molti un semplice spazio vuoto ed inutile tra due ambiti sciistici. In questo senso la sua designazione a SIC/ZSC è stata fondamentale per la salvaguardia del sito, che *attualmente ha come unico elemento di interferenza antropica* la più volte citata *pista di fondo*, i cui effetti sono peraltro concentrati nella stagione di riposto vegetativo. Si tratta cioè di un'attività con un impatto relativamente basso, per lo

meno se lo spessore del manto nevoso è sufficiente per proteggere il terreno dalla battitura quotidiana della pista. Basso non significa però trascurabile, anche fuori stagione, come mostrano i tavolati in legno lungo il suo percorso e le evidenti tracce sulla vegetazione leggibili per tutto il corso dell'anno (segni di calpestio, taglio di legnose). Un discorso più complesso è quello dell'innevamento artificiale. Da un verso, limita la variabilità degli apporti nevosi dei recenti inverni, ed in questo senso può contribuire a rendere più regolare l'apporto idrico complessivo nel sito in anni particolarmente secchi. Dall'altro, la stesura del manto nevoso con gli appositi macchinari, in totale assenza di neve naturale, potrebbe avere effetti meccanici diretti sulla vegetazione e sullo strato più superficiale del terreno. L'innevamento artificiale all'interno del biotopo richiederebbe quindi una certa cautela.

La fruizione turistica del sito nella stagione vegetativa è invece molto minore, generalmente limitata a passeggiate o percorrenza in bici lungo la strada che lo circonda. Del resto, il sito nella stagione estiva ha una visibilità piuttosto bassa: a settentrione il bosco lo nasconde alla vista; a meridione la presenza del campeggio ne impedisce l'accesso per un tratto, e la necessità di attraversare il Rio Brentela generalmente suggerisce una sua visione solo dall'esterno; ad oriente il centro di fondo si frappone all'ingresso da San Martino ed allontana la percezione dell'area. Solamente il bordo occidentale non presenta ostacoli alla visuale, anzi, dal punto di vista paesaggistico offre scorci interessanti sull'ambiente montano; tuttavia anche qui l'attraversamento degli affluenti del rio o l'entrata in una zona "paludosa" tendono a

scoraggiare un ingresso casuale, ed a favorire invece il proseguimento lungo il percorso forestale.

All'interno del sito non vi sono altre attività quali agricoltura, pascolo, o altre forme di sfruttamento. Complessivamente, dunque, rimarginati in parte i segni dell'uso passato, il sito è tornato in *buone condizioni di naturalità*.

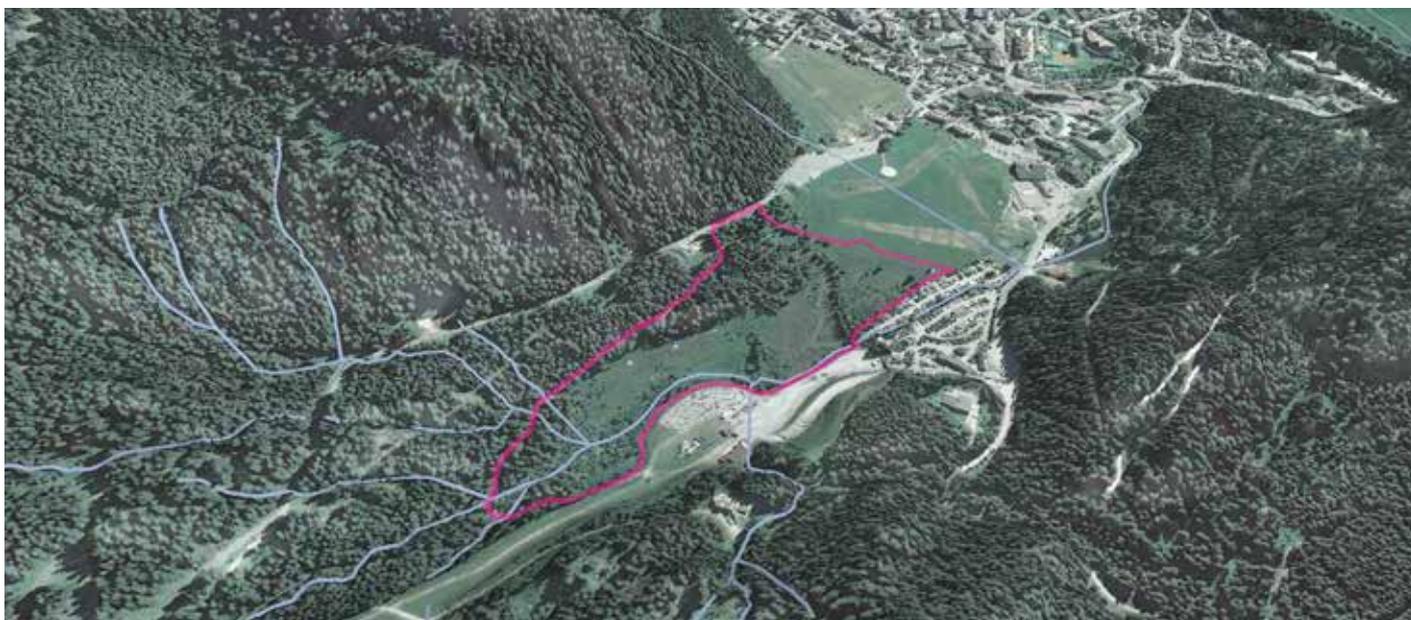
Ben diversa però è la situazione immediatamente fuori dal sito: è stretto ad ovest dalla pista di discesa di Ces; a sud dal parcheggio a suo servizio utilizzato annualmente anche per una prova speciale del Rally di San Martino, dalla strada di accesso agli impianti, dal camping Sass Maor; ad est dal centro di fondo del Prà delle Nasse, la cui infrastrutturazione comprende anche un impianto per l'illuminazione notturna, ed appena più a est dall'area sportiva e di espansione urbana di San Martino; a nord, che tutto sommato risulta il lato più vicino a condizioni di naturalità, dalla strada di accesso a Malga Ces. Dunque il sito si configura come un'isola di naturalità in un contesto quasi completamente antropizzato. La pressione che lo circonda è quindi notevole, sia attuale sia potenziale. Attuale per una serie di fattori: sca-

ricchi ed eventuali sversamenti dai settori a maggior carico antropico (campeggio e parcheggio); emissioni da parte dei veicoli; concimazioni o trattamenti delle aree prative esterne al sito, in cui sono presenti drenaggi che portano tali elementi entro il sito medesimo; azioni di gestione e manutenzione delle piste; regimazione dei corsi d'acqua che in condizioni naturali potrebbero interferire con le infrastrutture o le attività turistiche. La pressione potenziale è invece costituita dalla presenza di strutture immediatamente a ridosso del sito che per loro natura vedrebbero favorevolmente un'estensione all'interno del medesimo, ad esempio per incrementare ulteriormente i posti auto, aggiungere posti/servizi al campeggio o estendere l'area sciabile.

Il sito, quindi, non presenta grosse minacce *dall'interno*, ed in questo senso ciò che richiede è essenzialmente una gestione corretta delle attività già presenti ed, eventualmente, saltuarie misure per il controllo di specie invasive che potrebbero mettere a rischio quelle più rare e vulnerabili. La presenza della pista da fondo, anzi, potrebbe essere un punto di partenza per pensare un percorso di visita che lo

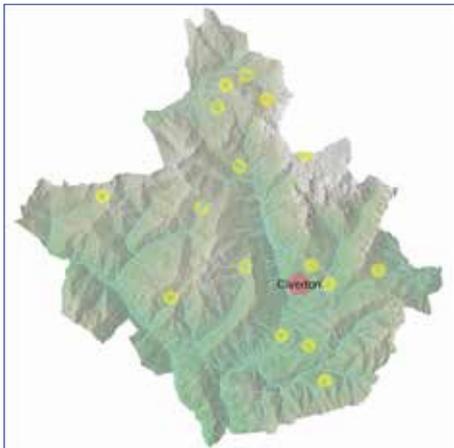
valorizzi nel periodo primaverile/estivo. Fermo restando che un tale percorso non deve avere impatti negativi sulle specie più fragili, stimolerebbe una maggior consapevolezza dell'importanza ecologica del sito, fondamentale per far sì che le pressioni dall'esterno non abbiano facile gioco ad eroderne ulteriormente i margini. Altre forme di fruizione appaiono fuori luogo, sia per la sua importanza naturalistica sia perché il contesto in cui si colloca non ha certo necessità di ulteriore sovraccarico di funzioni turistiche o meno.

Come già sottolineato il problema principale del sito sono le minacce *esterne*, per limitare le quali una soluzione comunemente adottata sarebbe quella di realizzare un buffer tra le fonti di disturbo e l'area umida. La situazione urbanistica attuale però non presenta margini di intervento in questo senso, mancando qualsiasi spazio tra le principali fonti ed il sito. Le uniche forme di protezione rimangono quelle di un attento controllo volto ad evitare ogni ulteriore erosione del margine meridionale del sito, e del mantenimento delle condizioni attuali d'uso del territorio in quello settentrionale.



CIS2

Civerton



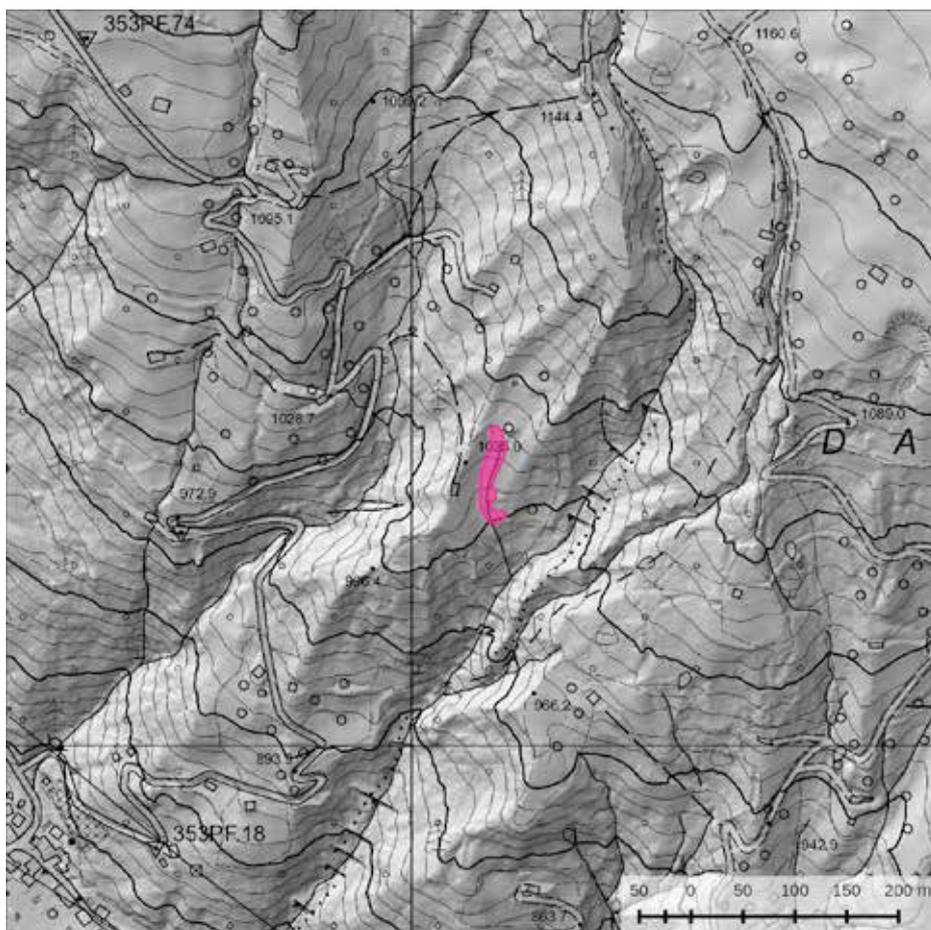
1. POSIZIONE ED ACCESSO

Il sito si trova nel comune di Siror, a circa mezzo chilometro a monte dell'abitato in direzione nord-est, ad una quota compresa tra i 1000 ed i 1030 m s.l.m. Il confine con il comune di Tonadico, stabilito dal rio Lazer, è prossimo, 80 m circa ad est. La località, il cui toponimo più vicino riportato nella Carta Tecnica Provinciale è "Daneore", va più propriamente designata col nome di "Civerton". Non è compresa in alcuna area protetta, non rientrando né nel Parco Paneveggio Pale di San Martino né nelle aree protette locali.

La via d'accesso al sito è rappresentata dalla ripida strada comunale "dei Roncheti", laterale della strada per il rifugio Petina: preso a destra il bivio subito dopo il ponte a margine del paese, si sale per 800 m fino al tornante che supera il rio Civerton. Da qui è necessario percorrere un tratto di strada privata e quindi proseguire in prato fino a raggiungere la parte inferiore del sito. L'accesso, pur precluso ai normali veicoli, non presenta difficoltà tecniche.

2. MORFOLOGIA

Si tratta di una zona umida di piccole dimensioni, di 0.13 ha. È col-



locata su un versante soleggiato, la cui *landscape position* è di *back-slope*, con una pendenza regolare di circa 19°. In sezione trasversale occupa un avvallamento poco pronunciato del pendio, che consente la raccolta delle acque circostanti.

La forma è piuttosto compatta ed allungata, quasi lineare in direzione nord-sud, con due modeste espansioni laterali in sinistra idrografica, una nel tratto di valle e l'altra a tre quarti di lunghezza, prossime tra loro.

L'ambiente è omogeneo, viste anche le sue piccole dimensioni.

Confini

Il limite di monte è rappresentato dal bosco maturo che chiude a nord il sito. Il confine di valle viene evidenziato sia dalla presenza di fitta vegetazione arbustiva ed arborea a sud, sia da un brusco cambio di pendenza che segna, fuori dalla zona umida, il ripido pendio che

afferisce al rio Lazer. Risulta invece difficile stabilire i confini laterali rispetto al prato-pascolo circostante. Tali margini est ed ovest sfumano infatti con gradualità nell'ambiente secco circostante, e, più che da un punto di vista morfologico, si possono stabilire osservando la diversità vegetazionale: l'avvallamento in cui si colloca il sito, infatti, in destra idrografica è evidenziato da un cambio di pendenza trasversale modesto ma percepibile, ma in sinistra è in sostanziale continuità con il resto del versante.

A monte e a valle dell'area l'ambiente è costituito, appunto, da bosco misto (larice, abete rosso, sambuco, ontano, nocciolo, betulla). Mentre a monte la vegetazione arborea è ben sviluppata, a valle prevale una vegetazione arbustiva di recente sviluppo, probabile segno di un progressivo abbandono dell'area. Le fasce laterali sfumano invece in un'area non molto am-

pia di prato pascolo. Questo, ad est, in una ventina di metri torna a chiudersi in un'area boscata, che circonda tutta la zona; ad ovest la larghezza dell'area aperta esterna alla zona umida va da 20 a 40 m, oltre i quali culmina il versante che drena nel rio Lazer ed inizia il versante boscato, rivolto a nord-ovest, che scende verso il rio Civerton. Segno di modesta urbanizzazione presso l'area è una baita in posizione sopraelevata, circa a 30 m a destra del sito, in stato di apparente abbandono; più a valle, un edificio attualmente in uso, 90 m a sud-ovest dell'area umida, non sembra interagire in modo diretto con essa, pur essendo correntemente soggetto a lavori di scavo e rinterro nelle proprie vicinanze.

3. IDROLOGIA

Persistenza

La zona umida ha carattere permanente. Il livello di saturazione del terreno può subire variazioni di carattere prevalentemente stagionale. In termini di apporto diretto da eventi pluviometrici, e conseguente

scorrimento superficiale, il bacino di raccolta molto piccolo risponde significativamente a scrosci di breve durata e forte intensità; tuttavia tale deflusso risulta molto rapido tanto in ingresso quanto in uscita, e quindi non sembra in grado di influenzare lo sviluppo della vegetazione quanto i contributi subsuperficiali, soggetti ad una periodicità più diluita nel tempo. Dunque si può ipotizzare che l'*hydroperiod* del sito sia legato principalmente a fluttuazioni stagionali, con passaggi abbastanza gradualmente tra i diversi gradi di saturazione del terreno.

Connessione col reticolo idrografico

Nonostante il toponimo più corretto per quest'area umida sia "Civerton", l'area non drena in questo corso ma nel rio Lazer: si trova immediatamente a valle dello spartiacque tra i due. Essa infatti occupa il centro del bacino di raccolta di un affluente in destra idrografica del rio Lazer (confluenza a quota 973 m); tale affluente, anche se con modesta portata, viene a giorno proprio all'interno del sito. Il rio

Lazer a sua volta è affluente diretto del torrente Cismon in sinistra idrografica: a questo bacino idrografico, quindi, l'area appartiene ed è connessa in modo diretto.

La cartografia tecnica riporta che l'intera area è attraversata dal corso d'acqua; il sopralluogo in campo, tuttavia, rivela che l'acqua raggiunge la superficie ed ha uno scorrimento percepibile solo nella porzione inferiore del sito. Non si rilevano affluenti superficiali entranti nell'area.

Afflussi e deflussi

Il contributo diretto della pioggia è esiguo, data la modestissima superficie del sito e la sua pendenza, che induce un drenaggio rapido e non consente l'accumulo di uno strato d'acqua per un tempo sufficiente ad innescare le funzioni ecologiche di una zona umida. Considerazioni del tutto analoghe si possono svolgere per lo scorrimento superficiale, che ha carattere episodico e limitato nel tempo; non si evidenziano peraltro segni di ruscellamento dalle aree circostanti. Significativa



fonte di alimentazione è invece lo scorrimento subsuperficiale delle acque ("interflow") che si raccolgono nel catino di cui la zona umida costituisce lo sbocco. Forme di alimentazione profonda del sito per contatto diretto con la falda sono molto probabili per giustificare il suo carattere permanente: la sua posizione di testata rispetto all'affluente del Lazer, la piccola estensione del bacino ad esso sotteso (circa 1.5 ha, comprendenti un'area boscata a monte del sito per una lunghezza di 200 m, all'interno dei quali non sono localizzate sorgenti), lasciano supporre che il solo interflow non sia sufficiente per assicurare continuità nelle condizioni di saturazione e/o scorrimento, che per essere mantenute richiedono un flusso di base più continuo nel tempo. La conoscenza di eventuali orizzonti impermeabili sarebbe tuttavia utile per dare conferma o meno a queste considerazioni.

Il principale flusso in uscita dall'area è il già citato affluente del Rio Lazer, ma sono probabilmente presenti deflussi profondi difficilmente quantificabili.

Gli effetti di evapotraspirazione all'interno dell'area sono bassi, essendo la copertura quasi interamente erbosa.

Circolazione interna

Nella porzione superiore del sito non si nota presenza d'acqua in superficie. La metà inferiore è caratterizzata dallo scorrimento rettilineo, lungo la linea di massima pendenza, di un ruscello di modestissima portata, a tratti distinguibile a fatica all'interno della vegetazione.

Fattori di alterazione dell'idrologia

Nessuno, le operazioni di scavo e rinterro più prossime al sito sono sufficientemente a valle per non influenzarlo direttamente. Non si ri-

levano fattori limitanti neppure di origine naturale.

5. SUOLO

La zona occupa una fascia piuttosto ristretta di arenarie, aventi a monte l'ampia area del basamento dolomitico di Werfen e Bellerophon ed a valle, a meno di un centinaio di metri, l'estensione dell'ampia zona a micascisti e filladi che caratterizza la zona della Tognola. Il contesto di questa zona è quindi quello di un suolo carbonatico, sebbene non distante dai terreni silicei della zona del Bedolé.

Il terreno, fino ad una profondità di scavo di 35 cm, presenta un'unico orizzonte di colore marroncino carico, solo a tratti più grigiastro. Sembra trattarsi di un unico orizzonte organico, vista la presenza di materiale vegetale distribuito in modo abbastanza uniforme, sebbene la componente organica dia generalmente luogo a tonalità più scure.

La granulometria prevalente appare quella limosa, sebbene siano visibili particelle di materiale più grossolano, quale sabbia e materiale di diametro ancora maggiore ma generalmente inferiore al millimetro. Alla vista struttura e granulometria appaiono uniformi. La matrice del terreno è comunque costituita da materiali a conducibilità idraulica molto bassa (quindi della classe dei limi o addirittura delle argille), dal momento che un foro sotto la linea di falda torna a riempirsi d'acqua dopo circa 40 minuti. Le condizioni di terreno saturo arrivano in superficie: nella porzione inferiore del sito danno luogo a scorrimento superficiale; in quella superiore, pur non essendo visibile la lama d'acqua, un modesto scavo mette in luce un rientro d'acqua nel foro a meno di 10 cm dalla superficie.

5. DINAMICA GENERALE E CARATTERI ANTROPICI

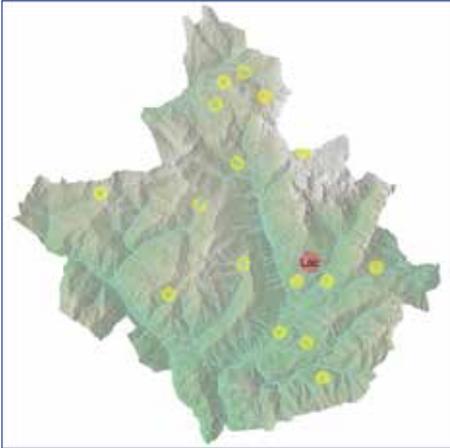
L'area si trova in condizioni di semi-naturalità. Apparentemente, fino a pochi anni fa veniva sfalcata in modo regolare, e questo ne spiega la conservazione del prato in un'area altrimenti boscata. Probabilmente insieme allo sfalcio è avvenuta la concimazione, come sembra testimoniare un tratto di vegetazione osservabile non lontano dalla baita presente a margine dell'area. Attualmente il sito sembra mostrare segni di abbandono, con le prime fasi di colonizzazione da parte di arbusti a partire dal margine sud-est, indice di mancato sfalcio negli anni più recenti. Non si hanno notizie di uso a pascolo.

Nel complesso, dunque, l'area si presenta scarsamente antropizzata, priva di infrastrutture rilevanti che la attraversino o si avvicinino, con soltanto un paio di edifici collocati a margine dell'area. Quello più prossimo, al margine occidentale della radura occupata dal sito, è in buone condizioni ma non sembra attualmente utilizzato. L'altro edificio è collocato a valle del sito, 90 m in direzione sud-est. È chiaramente un edificio di uso corrente, e presenta numerose opere di scavo e rinterro nelle immediate vicinanze, alcune ancora in corso al momento del rilievo. Tuttavia la sua collocazione pare far sì che non possa influenzare direttamente il sito.

Complessivamente, grazie alla cura umana, *fino ad oggi il sito si è mantenuto in condizioni di stabilità*. Il possibile abbandono dell'attività su di esso, tuttavia, fa pensare che nel giro di pochi anni possa essere soggetto a *colonizzazione da parte degli arbusti e della vegetazione arborea circostante*, rendendolo in prospettiva omogeneo alle ampie aree boscate circostanti.

CIS3

Lac

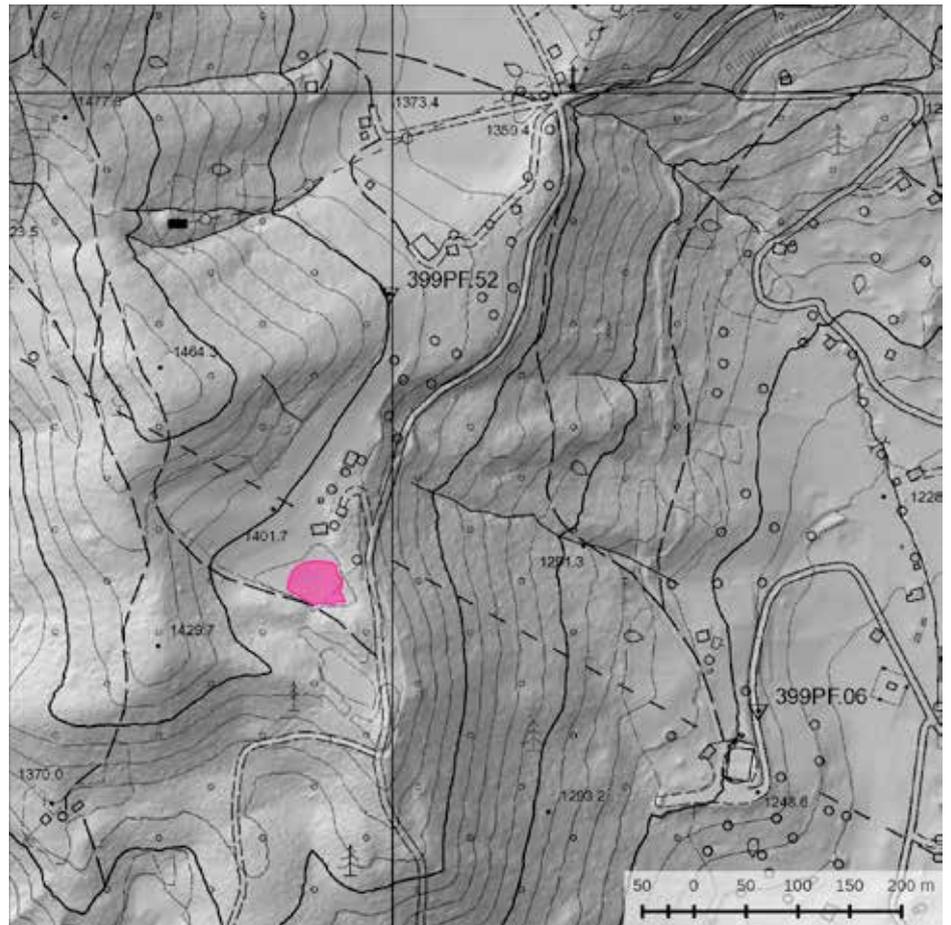


1. POSIZIONE ED ACCESSO

Il sito si trova nel comune di Tonadico, più precisamente nel comune catastale Tonadico I. È inoltre compreso nel territorio del Parco Naturale Paneveggio - Pale di San Martino, ed in quanto tale fa parte dei territori della rete Natura 2000. Ri-entra inoltre nelle aree agricole di pregio riconosciute dal Piano Urbanistico Provinciale del 2008. A rigore, l'area agricola si sovrappone solo in parte al perimetro del sito, ma con ogni probabilità si tratta di una questione legata alla scala della cartografia provinciale, 1:25000, che definisce i margini dell'area di pregio in modo più impreciso rispetto a quanto rilevabile alla scala di studio delle aree umide, generalmente la massima possibile utilizzando le ortofoto più aggiornate (AGEA 2011).

Geograficamente il sito si trova nella Val Canali, alle pendici del Cimerlo, su versante rivolto a sud-est, alla quota di 1388 m s.l.m.

L'accesso veicolare al sito è possibile ma richiede un apposito permesso per percorrere gli ultimi 850 m di strada forestale. Per accedervi si risale la Val Canali in direzione della località Piereni; raggiuntala, si continua in direzione nord-est fino ai prati di Fosne (poco prima di essi



è necessario lasciare l'auto e proseguire a piedi), e da qui, lasciandoli sulla destra, si scende verso sud lungo la strada forestale diretta verso Tais. Il sito, pur essendo ad una trentina di metri dalla strada, sulla destra, non è visibile da essa per la sua posizione sopraelevata rispetto al tracciato e protetta da un margine alberato. Non vi sono comunque difficoltà tecniche nel percorso.

2. MORFOLOGIA

Il sito è uno di quelli di dimensione minore tra quelli indagati, con un'area di 0.174 ha. La sua forma è semplice, regolare, compatta, grossomodo circolare.

La landscape position si può definire di *toeslope* tenendo conto della planarità del sito. Nei confronti del pendio circostante la posizione si potrebbe definire di *footslope*, essendo a ridosso di un'area prativa acclive, ma la configurazione del tutto pianeggiante del cuore del

sito lo inquadra meglio nella prima definizione. L'area umida in effetti è collocata sul fondo di un catino prativo relativamente ampio: si può identificare un'area scolante direttamente nel sito di circa 1.5 ha, con una pendenza approssimativa del 30%, ma esternamente può sommersi il contributo dell'ampia area boscata che circonda il prato.

Nonostante le piccole dimensioni, nel sito si possono nettamente distinguere due zone relativamente omogenee, un *core* stagionalmente ricoperto d'acqua, con falda superficiale permanente, di circa 500 m², ed un'area a minor contenuto di umidità che lo circonda a nord ed ovest. Nei lati sud ed est quest'area di riduce fino ad annullarsi, in quanto il rapido innalzamento del terreno rispetto alla quota base fa sì che il suolo, rilevato, si mantenga al di sopra della falda consentendo lo sviluppo di vegetazione d'ambiente asciutto.

Il sito, sebbene collocato entro un versante con esposizione meridionale, è piuttosto ombreggiato per la presenza degli alberi al margine rialzato in direzione est, sud e sud-ovest che riducono notevolmente l'irraggiamento quando il sole si mantiene basso all'orizzonte.

Confini

Il confine sud-ovest, sud ed est è piuttosto netto: rispetto al fondo pianeggiante del sito le zone a rilievo circostanti si alzano con un cambio di pendenza brusco ed immediatamente percepibile, nonostante il dislivello e la pendenza si mantengano contenuti. Questi margini sono boscati, con una netta prevalenza di peccio frammisto a larice; non mancano tuttavia latifoglie quali faggio, sorbo, ontano. La cintura boscata si presenta pulita, ben tenuta, con alcuni evidenti segni di taglio degli alberi e pulizia: in questo modo l'ambiente umido viene mantenuto ben distinto dal bosco circostante, cui viene impedita la colonizzazione delle zone marginali. Questa porzione di terreno esterna al sito si mantiene ad una quota più elevata rispetto ad esso, sufficiente per mantenersi al di sopra della linea di falda. Conseguentemente anche la vegetazione erbacea ed arbustiva, d'ambiente più secco, si distigie facilmente rispetto a quella interna al sito.

I confini nord-ovest e nord sono invece più complessi da definire, con un passaggio graduale dalla zona umida, presumibilmente pascolata, a quella esterna mantenuta a prato. La presenza di un'ampia zona di transizione è consolidata, oltre che dal cambio dolce di pendenza, da un livello di saturazione del terreno, o di copertura d'acqua, sicuramente variabile stagionalmente. È quindi arbitrario stabilire un confine naturale in questa direzione;

la gestione di quest'area agricola ha tuttavia introdotto una semplice recinzione, costituita da pali e filo elettrificato, che separa visivamente e funzionalmente quel che si può considerare interno al sito dall'esterno, pur con il margine di arbitarietà già indicato.

All'esterno del sito si estende l'ampia zona boscata che lo circonda per intero ad esclusione del catino in direzione nord-ovest e nord, mantenuto come prato a sfalcio. La visuale in direzione nord è caratterizzata da un grande edificio settecentesco del tipo "stalla e tabià", in apparenza non utilizzato attualmente, mentre a nord est, in

posizione più defilata tra gli alberi, c'è una piccola baita di costruzione molto più recente, attualmente in uso.

3. IDROLOGIA

Persistenza

La zona umida, sorprendentemente vista l'alimentazione superficiale, ha carattere permanente: nonostante il rilievo sia stato effettuato nel corso di una stagione estiva poco piovosa, il terreno risulta ancora saturo e coperto da una sottile lama d'acqua nel suo punto più depresso. Ovviamente sono notevoli le oscillazioni stagionali e quelle legate ad eventi meteorici intensi,





con la zona centrale sommersa che può variare in termini di superficie e profondità in risposta diretta all'apporto meteorico, passando stagionalmente dai sopraindicati 500 m² fino alla scomparsa delle condizioni di sommersione. L'aumento di livello legato ad eventi intensi è verosimilmente molto rapido, mentre la successiva diminuzione tenderà a diluirsi nel tempo. Ovviamente le maggiori oscillazioni sono legate ai fenomeni stagionali, quali l'accumulo d'acqua nelle prolungate piogge primaverili ed autunnali e, ancor più, allo scioglimento nivale piuttosto lento per via dell'ombreggiatura del sito, almeno nella sua porzione più meridionale.

Connessione col reticolo idrografico

Il sito non è direttamente connesso con il reticolo idrografico della Val Canali: né il rilievo in sito né l'idrografia PAT evidenziano alcun collegamento con corsi d'acqua. Il deflusso profondo è ostacolato dalla bassa conducibilità idraulica del terreno. Ad un centinaio di metri in direzione nord-est si trova un

modesto affluente del Rio Piereni, ma la conformazione topografica della zona fa escludere una qualche influenza tra il sito ed il rio, seppur vicini. In termini planimetrici il sito si trova lungo il tracciato della condotta "torrente Cismon - Lago di Val Noana" (che passa a circa 30 m in direzione nord-est), ma anche in questo caso va esclusa ogni forma di reciproca influenza.

Afflussi e deflussi

Gli apporti idrici sembrano essere esclusivamente superficiali o al più subsuperficiali. La natura argillosa del terreno, la mancanza di altri punti di affioramento nei dintorni fanno supporre che il sito non sia a contatto con una falda superficiale. Escluso quindi il contributo profondo, sia in entrata sia in uscita, resta l'apporto meteorico diretto e lo scorrimento lungo il versante che sovrasta il sito. L'apporto diretto, data la piccola superficie del sito, è probabilmente limitato, anche se sul totale dei contributi entranti riveste un ruolo maggiore rispetto a quello che ha in altri siti; più per

carenza di altre fonti di alimentazione che per i quantitativi assoluti. Lo scorrimento lungo il versante è quindi la principale fonte di alimentazione, sia per scorrimento superficiale sia per quello subsuperficiale. Quest'ultimo è il più importante: dal momento che non sono visibili segni di ruscellamento intorno all'area, l'alimentazione avviene probabilmente appena al di sotto dell'orizzonte superficiale, con tempi di risposta più lenti, contribuendo così ad una maggiore stabilità del grado di saturazione del sito. La morfologia del sito evidenzia come fonte di afflusso il soli versanti nord ed ovest; negli altri settori la porzione di versante che può drenare all'interno dell'area è troppo esigua per confrontarsi con i precedenti.

Come evidenziato al paragrafo precedente, il sito non è collegato con la rete idrica, e da questa non ha apporti né in entrata né in uscita. Le fonti di deflusso disponibili sono quindi la filtrazione e l'evaporazione diretta. Entrambi questi contributi sono poco rilevanti: il primo

per la bassa conducibilità idraulica del terreno, il secondo per il clima non particolarmente caldo ed in estate spesso piovoso della Val Canali. La sostanziale mancanza di fonti di deflusso contribuisce a consolidare il carattere permanente dell'area.

Trascurabile è il contributo di intercettazione da parte dei vegetali all'interno dell'area, più rilevante invece è al suo esterno in virtù della copertura a bosco di conifere che circonda buona parte del sito.

Circolazione interna

Non esiste una circolazione interna, si rileva solamente una lama d'acqua stagnante, di spessore variabile stagionalmente, nel punto più depresso dell'area.

Fattori di alterazione dell'idrologia

Nessuno, né di origine naturale né artificiale. Potrebbero avere ripercussioni eventuali variazioni colturali interne o esterne al sito, ma nell'immediato appaiono improbabili.

4. SUOLO

Il sito poggia su substrato carbonatico: la carta geologica lo inserisce nell'ampio basamento delle Pale di "formazione a Bellerophon e Werfen", a notevole distanza da formazioni di tipo diverso.

Ad uno scavo superficiale il terreno si presenta di matrice argillosa, privo di struttura evidente. Non si nota stratificazione superficiale, solo un'unico orizzonte di colore bruno-giallastro, talvolta interrotto da piccoli volumi dalle sfumature più grigie. Fino alla profondità di scavo di 25 cm sono presenti radici ed altri frammenti di materiale vegetale.

Il terreno è saturo in superficie e nel punto più depresso è ricoperto da circa 20 cm d'acqua, pur in una

stagione estiva piuttosto asciutta. Nello scavo condotto nelle immediate vicinanze del terreno sommerso non si sono rilevati rientri d'acqua, a conferma della natura argillosa e dell'assenza di contatto con la falda.

5. DINAMICA GENERALE E CARATTERI ANTROPICI

L'area si trova *in condizioni di semi-naturalità*, inserita in un *sistema agricolo di prato-pascolo*. Il terreno interno al sito è infatti adibito a pascolo, separato dai circostanti prati a sfalcio da una recinzione temporanea di paletti e filo elettrico. I prati intorno sono regolarmente concimati e sfalciati nel corso dell'anno; presumibilmente la concimazione interessa anche l'area umida. Il carattere antropizzato dell'area è inoltre sottolineato dalla presenza di due edifici a margine della stessa, una "stalla e tabià" settecentesca a nord, di notevoli dimensioni, al momento inutilizzata, ed una piccola baita in muratura ad est, ancora in uso, della seconda metà del novecento. I segni del pascolo sono evidenti, oltre che per il calpestio, per la presenza di una rudimentale mangiatoia presso la baita, all'interno del tratto recintato.

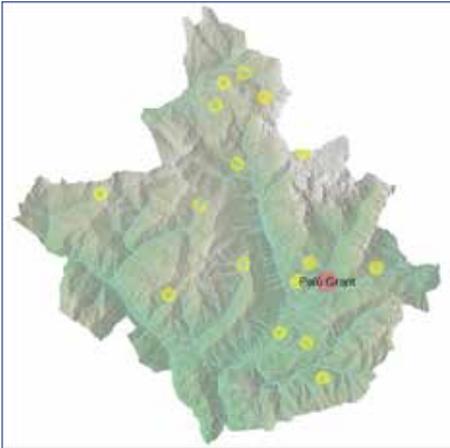
Non vi sono altri usi correnti per il sito oltre a quello agricolo: anche l'aspetto turistico è inesistente, e pur trovandosi nell'ambito ben frequentato della Val Canali il sito resta al di fuori dalla rete stradale e sentieristica principale, né si trova lungo un percorso che porta a luoghi di rilevante interesse turistico-escursionistico, per cui è ignorato dalla maggior parte dei visitatori della valle.

In termini di dinamica *il sito può ritenersi stabile*, in quanto l'intervento umano, principalmente il pascolo, blocca la naturale evoluzione. Lo

stato e l'evoluzione futura dell'area dipendono fortemente dalla modalità di gestione dell'area medesima e di quelle circostanti: se dal punto di vista morfologico la situazione è stabile, da quello idraulico potrebbe essere alterata da interventi di drenaggio per il miglioramento del pascolo, che porterebbero alla scomparsa dell'area umida. L'aspetto più delicato è tuttavia quello vegetazionale, che risentirebbe in modo molto rapido di semplici variazioni di utilizzo o colturali. Tra queste potrebbe esservi l'aumento della concimazione nel versante a nord, la quale potrebbe percolare e modificare radicalmente l'apporto di nutrienti all'interno dell'area; oppure si potrebbero introdurre variazioni nella modalità di pascolo, con ovvie ricadute sul calpestio e sullo stato di disturbo tanto della vegetazione quanto del terreno superficiale. Se le modalità di coltura del sito e del territorio circostante rimarranno quelle attuali, comunque, le condizioni dell'area umida si manterranno stabili e del tutto analoghe a quelle attuali anche in futuro.

CISA

Palù Grant



1. POSIZIONE ED ACCESSO

Il sito si trova nel comune di Tonadico, in Val Canali, immediatamente a valle del Laghetto Welsperg, ad una quota di 1009 m s.l.m. Nonostante la vicinanza a Villa Welsperg, sede del Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino, si trova al di fuori del perimetro di quest'area protetta; è tuttavia elencato tra le Riserve locali (gli ex "Biotopi di interesse comunale") del comune di Tonadico. Si trova inoltre tra le aree agricole identificate dal Piano Urbanistico Provinciale del 2008.

L'accesso all'area non presenta alcuna difficoltà. Si raggiunge da Tonadico per mezzo della S.S. 347 del passo Duran, svoltando a sinistra al bivio per la Val Canali (3 km e 250 m da imbocco strada) e procedendo da qui per 350 m. Un'altra possibile via di accesso a piedi è il sentiero Tonadico-Cimerlo, che interseca la strada poco a monte di questa zona. Il sito, a destra della strada nel senso della salita, passa facilmente inosservato per la sua vicinanza ad una delle località più note della Val Canali e probabilmente di Primiero, il laghetto Welsperg, più avanti lungo la medesima via di soli 100 m. L'area umida è comunque visibile già dalla strada, che vi passa lungo il margine settentrionale,



ed una volta raggiunta può essere visitata comodamente, nel suo bordo occidentale, prima percorrendo un breve tratto di strada forestale, poi per mezzo di una passerella in legno che raggiunge il cuore del sito. Recuperando uno dei manufatti realizzati per lo sfruttamento idroelettrico dell'area, è stato realizzato anche un punto di osservazione sopraelevato rispetto al sito. La presenza di queste strutture e di apposite recinzioni sul lato strada rendono peraltro più difficoltoso l'ingresso nel sito, chiuso inoltre a monte dal dosso che lo separa dal lago Welsperg, e separato dalla citata forestale da un canale per le acque in uscita dall'area.

2. MORFOLOGIA

Si tratta di un'area pianeggiante di piccole dimensioni (0,44 ha). Costituisce il fondo di un catino che la circonda ovunque ad eccezione del lato nord-ovest; questo lato è af-

fiancato dalla strada, al di là della quale esistono dei modesti rilievi che completano la chiusura di questa zona, sebbene a distanza maggiore dal sito perimetrato rispetto a quelli sugli altri lati. Questo catino ha una scala strettamente locale: una sua perimetrazione approssimativa ne indica un'area di circa 6 ha. Nel quadro morfologico più generale, invece, l'area è collocata al fondo della Val Canali, tra la modesta dorsale che separa il Rio Brentela dal Torrente Canali, e che termina col poggio di Castelpietra, ed il versante che sale ai prati Dalaibi e prosegue verso la cima del Dalai-bol. La *landscape position* complessivamente si può classificare come "toeslope", vista la bassa pendenza della zona, che la distingue dalla posizione di "footslope" altrimenti attribuibile al sito in base alla vicinanza al piede del pendio. L'area si può considerare sostanzialmente pianeggiante, per quanto vi sia una

pur minima pendenza che consente un lento deflusso dell'acqua attraverso l'area.

La forma generale dell'area è compatta, allungata in direzione nord-sud, senza margini frastagliati. L'habitat nettamente prevalente è quello della cannuccia di palude, che occupa la maggior parte del sito, il quale in questo senso si può ritenere nel complesso omogeneo. Non mancano tuttavia ambienti diversi, in particolare ai margini non ancora invasi dalla cannuccia, quali habitat di torbiera bassa e bosco umido.

Confini

I confini dell'area sono fissati in modo netto nel settore nord-occidentale e per buona parte del lato ovest: nel primo lato il sito viene racchiuso da una staccionata, un piccolo pizzale ghiaioso e dalla retrostante strada della Val Canali; l'altro lato è chiuso, per un centinaio di metri, dalla già nominata stradina forestale, dal punto di osservazione e dalla passerella che prosegue a valle di esso. La passerella costituisce soltanto un confine visivo, essendo sopraelevata rispetto al livello del terreno; la strada forestale rappresenta invece un confine fisico, rafforzato da un canale di drenaggio artificiale che, a partire dal punto di osservazione, drena le acque dell'area verso nord procedendo in parallelo alla strada; la sua profondità non supera i due-tre metri, ma introduce una discontinuità tra il sito e l'ambiente circostante superabile con una certa difficoltà.

Gli altri lati del sito presentano caratteristiche omogenee: appena al di fuori del perimetro del sito si trova il piede del catino che lo contiene, con un cambio di pendenza rapido e ben visibile. Questa delimitazione topografica non

è tuttavia altrettanto evidente dal punto di vista vegetazionale, in quanto la transizione dall'interno del sito alla pecceta che lo circonda in modo assolutamente dominante è graduale, ed intervallata da zone in cui prevalgono latifoglie (quali salice, ontano, acero, betulla, faggio). Questa transizione tra specie diverse dà luogo ad un confine a tratti frastagliato, e generalmente piuttosto graduale nel passaggio dalla vegetazione palustre a quella erbacea d'ambiente secco, agli arbusti, alla vegetazione arborea. Con l'eccezione dei due confini artificiali, quindi, la perimetrazione del sito è piuttosto sfumata.

Al di fuori del sito i versanti sono caratterizzati da bosco maturo di abete rosso, che li popola in modo quasi uniforme.

3. IDROLOGIA

Persistenza

La zona umida ha carattere permanente, con una certa stabilità delle condizioni idriche testimoniata dalla presenza dell'ambiente di torbiera bassa. Il tetto di falda, al cui limite contribuisce la presenza del vicino laghetto Welsperg, è superficiale e garantisce la continuità delle condizioni di terreno saturo; vi sono peraltro variazioni stagionali del grado di saturazione/copertura d'acqua legati all'apporto dei ruscelli circostanti che convergono nel sito. La presenza di apporti idrici provenienti da fonti numerose e diversificate lascia supporre che le variazioni stagionali siano alquanto graduali, con transizioni lente tra le fasi umide o sommerse e quelle più secche.

Connessione col reticolo idrografico

Il sito è inserito nel reticolo idrografico del Rio Brentèla, modesto corso che raccoglie le acque del settore sud-est della Val Canali, essen-

zialmente il versante che, con esposizione occidentale, scende dalle zone dei Dalaibi e di Lastredol: si tratta dei prati che separano Villa Welsperg dal Lago Welsperg, il laghetto medesimo e l'area del Palù Grant. Il Rio Brentèla, che a valle del laghetto prende il nome di Rio Cava, confluisce a quota 880 m nel Rio Cereda e questo, a sua volta, è affluente del Torrente Canali in sinistra idrografica a quota 820 m. Ad ampia scala, dunque, il bacino idrografico di appartenenza è quello del Torrente Cismon. La connessione col reticolo idrografico è superficiale e diretta, dal momento che il sito raccoglie le acque di due corsi che vi entrano in direzione sudest - nordovest, lo attraversano e drenano in un unico canale che collega il sito al rio Cava uscendo nel settore nord-ovest, accanto alla stradina forestale di accesso.

Afflussi e deflussi

Le fonti di afflusso idrico sono molteplici, ed il loro numero e varietà contribuisce alla stabilità complessiva del grado di saturazione del sito. La falda è probabilmente superficiale per buona parte dell'anno. Un contributo significativo a ciò è la presenza del lago Welsperg, la cui distanza di circa 100 m dal sito rende certa l'influenza del livello idrico del lago sulla linea di falda che interessa il Palù Grant.

Il contributo diretto della pioggia, data la modesta area del sito, non sembra tra le principali fonti di alimentazione, per quanto la zona sia interessata da piovosità annue elevate; un contributo stagionale da non sottovalutare può essere quello dello scioglimento nivale, che, data la posizione protetta del sito, all'aumentare delle temperature primaverili può dar luogo alla fusione di accumuli nevosi significativi.

La conformazione a catino rende



invece molto importante l'apporto idrico superficiale e subsuperficiale. Lo scorrimento hortoniano diretto, al di fuori della rete idrica, è verosimilmente modesto per la maggior parte degli eventi meteorici: la copertura a bosco intorno al sito è pressoché continua e protegge il terreno da quegli eventi che potrebbero dar luogo allo scorrimento superficiale, ad esclusione di condizioni eccezionali. In caso di eventi stagionali o comunque prolungati può invece essere significativo il contributo subsuperficiale, che raccoglie l'acqua da un'area più vasta e, avendo velocità di accumulo e trasporto inferiore, risente meno degli effetti protettivi del bosco soprattutto per gli eventi di maggiore durata.

Numerosi sono gli apporti idrici da una fitta rete di ruscelli che scendono dai versanti meridionale ed orientale. Alcuni apportano acqua per tutto l'anno, altri sono soltanto stagionali ma la loro traccia nel terreno indica che il loro contributo, pur non continuo, è importante e

tutt'altro che episodico. La relazione geologica condotta nel 2009 in occasione della riqualificazione del Lago Welsperg indica che parte di questi corsi d'acqua deriva da un livello sorgentifero prossimo al sito. La principale fonte di alimentazione del Palù Grant è cioè costituita da una serie di sorgenti (tre le più importanti) situate nell'angolo sud-est del sito; un'altra serie di tre sorgenti sul lato nord, a valle del lago Welsperg, è fonte minore di alimentazione. Prove condotte con la fluorescina indicano che l'acqua uscente dal lago interessa direttamente soltanto le sorgenti settentrionali.

La principale fonte di deflusso, a parte la componente profonda difficilmente quantificabile, è il canale che drena le acque dalla torretta di osservazione in direzione nord-ovest, parallelamente alla strada forestale di accesso, fino allo sbocco nel Rio Cava oltre la strada asfaltata. Un altro canale, con portata alquanto inferiore, drena l'acqua dal settore settentrionale del sito

passando parallelamente al margine nord, ad una decina di metri da esso, per poi convergere nel canale principale. Si tratta verosimilmente di opere artificiali legate allo sfruttamento idroelettrico dei Rio Brentela e del suo bacino, come testimoniano il manufatto alla base della torretta, all'origine del canale, e la presenza di uno stramazzone in calcestruzzo sull'emissario nord.

La componente di evapotraspirazione per quest'area, nel bilancio afflussi-deflussi, è sicuramente minoritaria tenuto conto del clima della zona, ma la consistenza della vegetazione nel sito e soprattutto nelle sue immediate vicinanze fa pensare che questo contributo abbia comunque un'importanza maggiore rispetto alla maggior parte degli altri siti oggetto della presente indagine.

Circolazione interna

Il sito ha una pendenza minima ma sufficiente per dar luogo a scorrimento interno. Infatti numerosi ruscelli che entrano nel sito dal

versante circostante, o che emergono all'interno dell'area, attraversano l'area partendo prevalentemente dai bordi meridionale ed orientale per convergere verso la torretta di osservazione. La circolazione nel settore settentrionale del sito viene invece drenata dal già citato canale situato presso il confine nord, che la convoglia fuori dal sito, confluendo nel canale di deflusso principale in corrispondenza al vertice nord-ovest dell'area. Non mancano tuttavia punti di ristagno a margine dei corsi d'acqua interni, i quali danno luogo a piccole pozze a carattere permanente.

Lo scorrimento superficiale accompagna quello lento di profondità, verosimilmente diretto in direzione nord-ovest, dai versanti meridionale ed orientale verso il corso principale del Rio Cava.

Fattori di alterazione dell'idrologia

L'assetto idraulico del sito è fortemente condizionato dall'intervento umano. L'ispezione visiva rileva innanzitutto che il flusso in uscita dall'area è regolato artificialmente. Il canale principale di uscita parte proprio dalla cabina - torretta di osservazione, ed all'imbocco è realizzato interamente in calcestruzzo; più a valle la presenza di calcestruzzo si limita a piccoli argini laterali, poco più che soglie di una decina di centimetri, per poi assumere caratteri più naturali ad eccezione dell'attraversamento stradale intubato a valle del sito. Nel canale settentrionale la presenza di uno stramazzone in calcestruzzo all'incirca a metà del lato nord dell'area indica un'origine artificiale o quantomeno una forma di regolazione e sfruttamento, sebbene al momento non più utilizzata. Le condizioni attuali appaiono tuttavia vicine alla naturalità, per abbandono prolungato del suo utilizzo.

All'interno del sito non sono visibili altri fattori d'alterazione dell'idrologia, ma si deve tener conto dell'intenso *sfruttamento a scopo idroelettrico di tutta la bassa Val Canali*. In primo luogo, il lago Welsperg è di origine artificiale ed è sfruttato per la produzione idroelettrica. In passato ciò causava forti escursioni nel livello idrico per ottemperare alle esigenze produttive, con ovvie ripercussioni su quella parte di alimentazione del Palù Grant direttamente influenzata dalle perdite del laghetto. Tale problema negli anni recenti si è notevolmente ridotto, in quanto gli accordi stabiliti tra il Parco di Paneveggio - Pale di San Martino e ACSM nell'ambito del progetto di riqualificazione del lago hanno consentito di mantenere costante il livello idrico dell'invaso. L'aspetto più rilevante dal punto di vista idraulico sono tuttavia le opere di presa ACSM. All'interno del sito si trovano due opere di presa sui due canali di drenaggio occidentale e settentrionale. L'acqua derivata da essi entra in condotta sotterranea e, assieme a quella captata da un'opera di presa sul Rio Cava, viene portata nel bacino giornaliero di Castrona che alimenta la centrale idroelettrica di Castelpietra a Tonadico. Ciò avviene grazie alla stazione di pompaggio del Palù Grant, situata nella ex-cabina elettrica attualmente adibita anche a punto di osservazione. Da anni la stazione di pompaggio, guasta, non viene utilizzata e al momento ciò consente la naturale circolazione idrica all'interno del sito; tuttavia una sua riattivazione comporterebbe una drastica riduzione dell'acqua disponibile ed un conseguente rapido prosciugamento della porzione nord-ovest del sito, cioè quella situata alla quota altimetrica inferiore.

Non lontano dal Palù Grant, ad una

distanza planimetrica di circa 150 m in direzione est, corre la condotta forzata torrente Cismon - Lago di Val Noana, ma le sue caratteristiche e la sua profondità rendono improbabile una qualche influenza sul sito.

4. SUOLO

Il sito poggia su depositi morenici di substrato calcareo: la carta geologica provinciale lo inserisce nell'ampio basamento delle Pale classificato come "formazione a Bellerophon, formazione di Werfen, Servino, Carniola". Lo spessore di questo strato è però qui piuttosto modesto, in quanto a breve distanza (150 m in direzione sud, grossomodo alla stessa quota) emerge uno strato di daciti e rioldaciti. Questo strato igneo probabilmente prosegue verso nord al di sotto della formazione calcarea, andando a formare uno strato più impermeabile che consente alla falda di mantenersi qui prossima alla superficie, evitando quei fenomeni carsici che contraddistinguono anche l'altopiano delle Pale.

Il terreno si presenta saturo in superficie, con rientro d'acqua in uno scavo già a partire da una ventina di centimetri dalla superficie (nonostante il rilievo sia stato effettuato in una stagione estiva piuttosto secca). La granulometria prevalente è quella limoso-sabbiosa, ma nel complesso è piuttosto varia: la rapidità di rientro d'acqua nello scavo lascia supporre che manchino le componenti argillose, tali da ridurre la conducibilità idraulica del terreno, mentre significativa è la presenza di materiali di dimensioni maggiori, fino ad arrivare a ciottoli calcarei dell'ordine dei 5 cm.

Il colore bruno scuro fa pensare ad un unico strato organico superficiale che prosegue anche a profondità maggiori del tetto di falda.

5. DINAMICA GENERALE E CARATTERI ANTROPICI

Il principale fattore antropico di cui tener conto è lo *sfruttamento idroelettrico* della bassa Val Canali, già descritto nel paragrafo “Fattori di alterazione dell'idrologia”. In termini paesaggistici, a quest'ambito appartiene il manufatto di maggiore impatto del sito, cioè la stazione di pompaggio / torretta di avvistamento collocata verso la metà del margine ovest. Il piccolo stramazzo e l'opera di presa sul canale settentrionale, visivamente, sono difficilmente percepibili.

Un altro fattore di cui tener conto è quello *turistico*, anche se al momento è solo potenziale. L'altro manufatto che caratterizza l'area è infatti la passerella in legno sopraelevata, con la relativa staccionata, che costeggia il bordo occidentale fino quasi al margine sud del sito, passando per la cabina di pompaggio. Si tratta di una struttura di dimensioni considerevoli se rapportata alle dimensioni del sito, ma

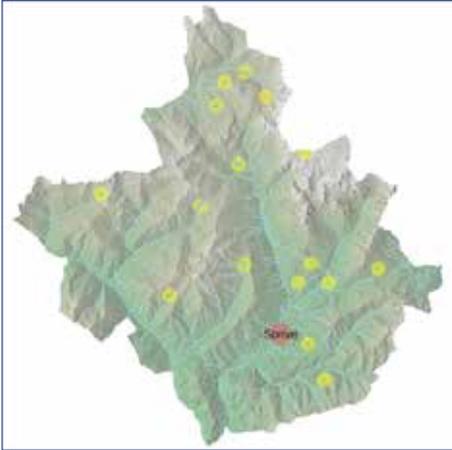
di fatto inutilizzata. Le presenze turistiche in questa parte della Val Canali si concentrano infatti presso il limitrofo laghetto Welsperg, con il suo percorso circumlacuale ed il bar, e ben pochi sono coloro che superano il piccolo dosso che separa il Palù Grant dal laghetto; anzi, generalmente *la presenza di questo sito è del tutto ignorata*, e gli utilizzatori del percorso di accesso sono assolutamente rari. Del resto, per un non-conoscitore della zona, il Palù Grant passa inosservato, è anzi difficile percepirlo come sito di interesse dal lato che si affaccia alla strada, mancando apposite indicazioni ed essendo il percorso di visita stesso poco visibile dalla strada. Non si notano altre tracce di rilievo d'intervento umano.

Dunque *il sito*, neppure più soggetto a pratiche agricole, *può considerarsi ora in stato di abbandono*, essendo attualmente inutilizzato per prelievo idroelettrico e mai scoperto turisticamente. Su di esso non sono in vigore particolari mi-

sure di conservazione o gestione, pur essendo elencato tra riserve locali. È pertanto *attualmente soggetto ad una dinamica naturale* di rapida colonizzazione da parte della cannuccia di palude, che invade la quasi totalità dell'area, mentre dall'esterno il forte rinnovamento della pecceta tende ad estendersi verso aree più centrali. Questa dinamica andrebbe contenuta con sfalci programmati per mantenere il pregio vegetazionale dell'area. La minaccia più concreta per il sito è tuttavia rappresentata dalla ripresa dello sfruttamento idroelettrico, con riattivazione delle prese e della stazione di pompaggio, che finirebbero in breve per inaridire una porzione significativa. La presenza turistica non pare una minaccia rilevante, anzi, una strategia di in-formazione mirata potrebbe portare ad una migliore fruizione del sito senza comportare grossi impatti, sfruttando e valorizzando le strutture già esistenti.



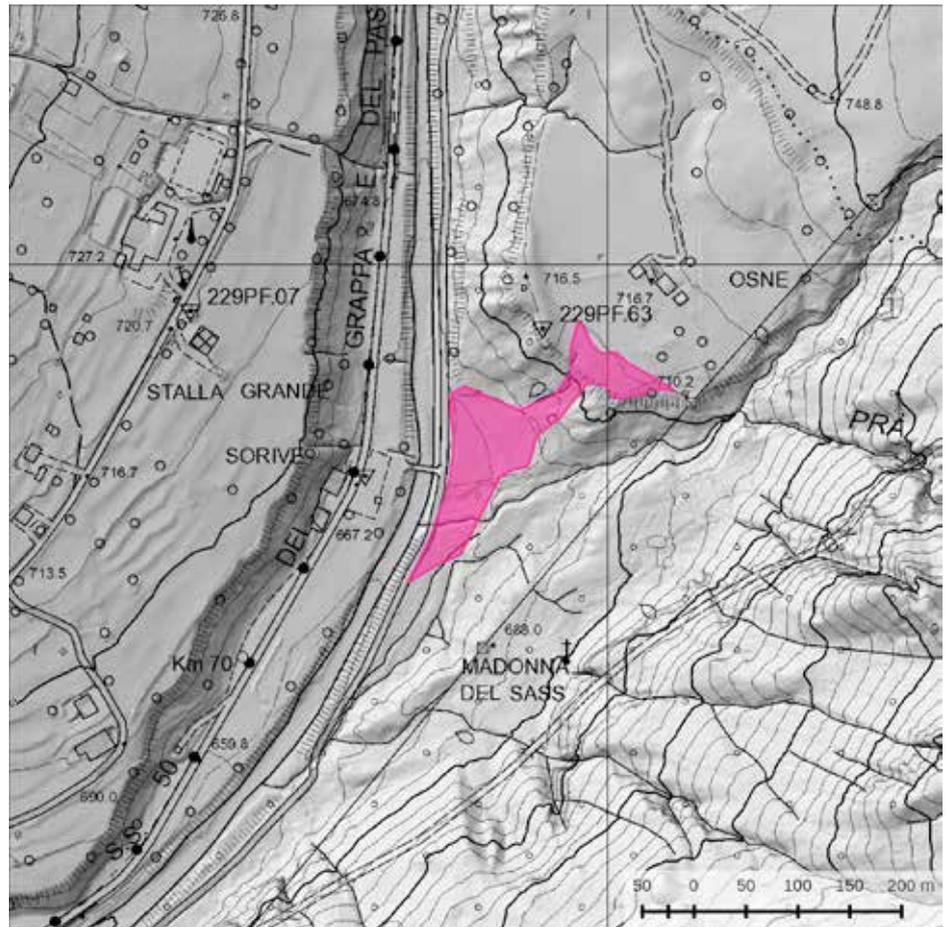
CIS6
Sorive



1. POSIZIONE ED ACCESSO

Tra quelle oggetto di indagine, è l'area umida a quota più bassa: è l'unica di fondovalle, adiacente al corso del Torrente Cismon in sinistra idrografica, ad una quota indicativa di 700 m s.l.m. Il toponimo che la designa è corretto ma non identifica in modo completo il luogo in cui si trova, dal momento che una porzione importante del sito è collocata in località "Osne", a monte a nord-est di ciò che viene identificato come "Sorive". È interamente compresa nel comune di Mezzano, sebbene il confine con il comune di Transacqua non sia distante (poco meno di 300 m in direzione nord-est).

La porzione di valle del sito è raggiungibile con assoluta facilità: non solo costeggia la pista ciclabile che si snoda tra Mezzano e Transacqua, ma si trova di fronte all'Albergo Sorive. Quindi, lungo la S.S.50, principale via di comunicazione del fondovalle, si trova in prossimità del sito il parcheggio a servizio dell'albergo e di un'area di sosta attrezzata; lasciata qui l'auto, una passerella sul Cismon conduce direttamente alla pista ciclabile ed alla parte centrale del sito, una volta superata la modesta rampa che lo separa dalla pista medesima. Meno



intuitivo è raggiungere la parte di monte del sito, quella in località Osne. A meno di non risalire il tratto più ripido all'interno della zona umida, l'accesso avviene dall'abitato di Transacqua. Da qui si raggiunge la località Mondin, si prosegue in direzione sud per la strada sterrata che parte dal tornante, si raggiungono gli storici edifici in località Osne e si prosegue, sempre in direzione sud, nel prato per un centinaio di metri fino a raggiungere il sito al limitare del brusco cambio di pendenza, a valle della colombaia diroccata; complessivamente, sono circa 650 metri dal bivio sulla strada del Mondin. Un accesso alternativo, escursionisticamente interessante ma sicuramente meno agevole dei precedenti, proviene da sud: si tratta del sentiero pedonale/per mountain bike che passa per il capitello della Madonna del Sasso a Mezzano e raggiunge il lembo nord-orientale della zona umida.

Il sito non fa parte né della rete Natura 2000 né delle riserve naturali provinciali. Tuttavia esiste una riserva locale (ex- "biotopo comunale") identificata col toponimo di Sorive, riconosciuta e perimetrata nel PRG di Mezzano ma per la quale non esistono indicazioni gestionali. Il biotopo non coincide con l'area oggetto di studio, in quanto vi è soltanto una parziale sovrapposizione tra la sua porzione nord e quella sud dell'area studiata, il cui lembo meridionale, nel tratto a bosco e ad "alte erbe" è interamente incluso entro il perimetro della riserva, che qui comprende anche un tratto di alveo del Cismon ed una porzione di bosco più ampia. La parte di monte dell'area umida è parzialmente interessata, inoltre, da una delle aree agricole di pregio designate dal Piano Urbanistico Provinciale, quella delle Osne. L'indicazione va tuttavia assunta con una certa cautela, e si ritiene che la

superficie comune sia dovuta più ad imprecisione cartografica che ad una sovrapposizione reale: la porzione comune è piccola ed in un tratto in cui è ben difficile stabilire dove finisca il prato regolarmente sfalciato e dove inizi l'area umida, ed in effetti il confronto tra ortofoto in anni diversi indica che in alcuni anni questa porzione comune è stata sfalciata regolarmente, in altri no.

2. MORFOLOGIA

Il sito di Sorive, nella sua attuale perimetrazione, si estende su un'area di 1.36 ha. È piuttosto articolato, e si compone di tre corpi principali, uniti tra loro ma con caratteristiche morfologiche diverse:

1. una mezzaluna pianeggiante a monte, che costituisce la parte meglio conservata e più rappresentativa del sito, situata propriamente in località "Osne";
2. una più stretta sezione di versante (larga una ventina di metri) che scende in direzione sud-ovest raccogliendo le acque della precedente;
3. il piede del versante, che si allarga su una più ampia distesa in parte prativa in parte boscata, chiusa ad ovest dal torrente Cismon, e corrisponde al toponimo "Sorive".

Risulta così difficile stabilire un'unica quota di riferimento che rappresenti l'intero sito. La sezione di monte è compresa tra 703 e 710 m s.l.m.; la sezione centrale scende, indicativamente, fino a quota 680 m; nella sezione di valle si percepiscono due piani distinti, il più elevato a circa 675 m, e quello basale, prossimo al Cismon, che scende con una certa gradualità da 669 m a nord a 663 m nel punto più meridionale. In questa conformazione si può assumere come quota di riferimento quella di 700 m s.l.m., che corrisponde approssimativamente

al piano di base della parte meglio conservata del sito e più facilmente riconoscibile come "zona umida". Analogamente, non è possibile stabilire una singola landscape position per il sito che di fatto le occupa tutte, a partire dalla posizione di summit per la porzione di monte, passando per il backslope in quella centrale fino al toeslope in quella più meridionale, comprendendo le posizioni intermedie di raccordo.

La zona umida è quindi costituita da un'area unica ma dalla forma composita. La varietà morfologica trova corrispondenza in una certa complessità di ambienti dalle caratteristiche alquanto disomogenee. A monte presso le Osne si trova un'area prativa ben conservata, in cui sono presenti due aree adiacenti a torbiera e scirpeto. Il canale centrale è costituito da un molinieto in via di rimboschimento. La porzione di valle è un mosaico di ambienti tra cui predominano quello del prato pingue e del bosco misto, anche se tra essi si inseriscono piccoli habitat di maggior pregio. Il sito è quindi formato dalla giustapposizione di ambienti diversi di ridotta superficie.

Confini

Trovandosi nel contesto di fondovalle, l'area umida si trova in un ambito moderatamente urbanizzato, ma la pressione ai suoi confini è di gran lunga inferiore rispetto a quella subita dall'altro sito prossimo ad un contesto urbano, quello del Prà delle Nasse. L'unico confine netto e fissato dall'opera umana è quello occidentale, rappresentato dalla pista ciclabile e dalla piccola rampa che la separa del sito. Tutti gli altri confini sono naturali e presentano una certa arbitrarietà, in quanto non esistono barriere o segni fisici che li definiscano univocamente. Nella porzione di valle

del sito è stata assunta come limite la linea di vegetazione arborea che chiude il prato pingue a nord e, in parte, a sud. Il confine dell'habitat boscato è invece convenzionale ed in parte assunto seguendo un sentiero parzialmente dismesso: non vi sono rii o caratteri morfologici che lo separino dall'analogo bosco che si estende a sud. Anche il tratto di versante ha una larghezza piuttosto indicativa, in quanto appena al di fuori della stretta fascia libera centrale (di larghezza variabile tra i 5 ed i 10 metri) la vegetazione arbustiva sfuma con gradualità in quella arborea senza apprezzabili demarcazioni. Il tratto pianeggiante di monte sfuma con gradualità nel prato regolarmente sfalciato: se il sopralluogo attuale consente di distinguere con una certa semplicità l'area a sfalcio dalla zona umida, il confronto tra le ortofoto indica che non si tratta di un confine stabile nel tempo e negli ultimi trent'anni ha subito una certa oscillazione, pur non andando ad interessare la core area di questo settore.

L'uso del territorio nei dintorni del sito è piuttosto vario. Ad ovest si trova l'area maggiormente antropizzata, con la pista ciclabile, il torrente Cismon e la passerella su di esso; proseguendo ad ovest, si trova un parcheggio con una vicina area di sosta, la strada statale di fondovalle (S.S. 50) e l'albergo Sorive. A nord si trova un'ampia parte di territorio in stato di abbandono, ancora aperta fino alla fine degli anni Ottanta, e che nel 2000 ha iniziato a manifestare i primi segni di abbandono con la crescita diffusa di arbusti, oggi ben sviluppati ed in parte addirittura soppiantati da essenze arboree. A nord-est, come già evidenziato, la zona umida sfuma nei prati delle Osne: questo tratto, dopo il settore ovest, è quindi quello a maggior presenza umana. Il

grado di antropizzazione è comunque basso, e limitato al mantenimento ed utilizzo dei prati. Poche sono anche le strutture presenti, limitate ai tre edifici, in parte diroccati, situati a 70 metri in direzione nord-est e alla piccola colombaia in completo stato di abbandono ad una sessantina di metri a nord-ovest, oltre alla relativa strada "trattorabile" di accesso. Il territorio a sud del sito è interamente coperto a bosco, più maturo rispetto a quello sul lato nord-ovest. Si tratta di un bosco misto in cui il peccio si alterna a latifoglie quali faggio, betulla, frassino, ontano, salice.

3. IDROLOGIA

Persistenza

Il sito ha carattere permanente anche se le oscillazioni stagionali, in particolar modo primaverili, sono rilevanti nella porzione di valle. La porzione alla quota maggiore mantiene nel corso dell'anno condizioni di saturazione, ma per la sua posizione topografica difficilmente raccoglie e trattiene acqua a sufficienza per esserne ricoperta periodicamente. A ciò contribuisce anche un tentativo di drenaggio dell'area, che riesce a convogliare a valle una parte dell'acqua del sito. Anche il tratto di versante mantiene condizioni annuali di saturazione, ed occasionalmente (in particolar modo in primavera) si può assistere allo scorrimento superficiale, in una fascia centrale ampia pochi metri, dell'acqua accumulata a monte.

Più composita è la situazione nel tratto pianeggiante di valle, che in parte non costituisce neppure una vera e propria area umida: pur raggiungendo occasionalmente condizioni di saturazione, l'area prativa presenta per lo più una vegetazione tipica di ambienti secchi. Il tratto boscato più a valle, invece, si con-



figura come un bosco umido, alimentato in parte indirettamente dal vicino Cismon, in parte dall'apporto del Rio Val Roncogna. La somma di questi apporti e di quelli più avventizi consente condizioni di umidità distribuite nel corso dell'anno. Ovviamente il maggior contenuto d'acqua è primaverile, quando possono sommarsi anche i contributi delle piogge stagionali e dello scioglimento nivale, che danno talvolta luogo a vere e proprie condizioni di sommersione pur non molto prolungate nel tempo.

Connessione col reticolo idrografico

La zona umida è connessa con il torrente Cismon sia in modo diretto sia indiretto. Dal momento che l'area si trova a ridosso del corso d'acqua, ed esso chiude il versante occupato dal sito, tanto lo scorrimento superficiale quanto il drenaggio profondo confluiscono direttamente nel Cismon in tempi relativamente rapidi. Lo scorrimento superficiale non trova ostacoli naturali, salvo le opere di canalizzazione/drenaggio della pista ciclabile, le quali comunque scolano le acque nel torrente. Anche il deflusso profondo raggiunge il Cismon in tempi brevi, se rapportati a quelli caratteristici per questo tipo di scorrimento, data la breve distanza dal torrente anche dei

punti più lontani della zona umida, che ne distano meno di 300 m.

La porzione più meridionale del sito è attraversata dal Rio Val Roncogna, che raccoglie le acque di una porzione dei Tasedi corrispondente alle località Boie, Cantarei, Prà della Vigna, e sfocia nel Cismon proprio all'altezza di Sorive.

Afflussi e deflussi

Le fonti d'afflusso prevalenti sono diverse per le tre porzioni del sito descritte nella precedente sezione relativa alla morfologia. Per la porzione 1, quella pianeggiante in località Osne, è probabile che la principale fonte sia la precipitazione diretta, integrata dallo scorrimento superficiale che viene qui convogliato dalla parte meridionale dei prati delle Osne. La parte settentrionale dei prati, al contrario, trova il proprio drenaggio in un ruscello temporaneo a monte del sito, a circa 250 m di distanza da esso. La posizione di summit implica che il deflusso profondo tenda ad allontanarsi da quest'area per accumularsi nelle sezioni inferiori. Più difficile valutare il contributo dovuto al contatto con la falda, che richiederebbe un'indagine specifica: da un lato la posizione topografica e la collocazione rispetto al reticolo idrografico fa pensare ad una falda lontana dalla superficie;

dall'altro, la presenza di vegetazione di torbiera e d'ambiente umido fa ritenere che, accanto ai contributi superficiali, esista un apporto con maggiore continuità temporale, quale appunto quello della falda, per garantire nel corso dell'anno le condizioni di umidità tali da permettere il mantenimento di questi habitat.

La porzione 2, quella di versante, dispone verosimilmente di maggiori apporti subsuperficiali e profondi: il contributo pluviometrico diretto, vista anche la piccola area, ha qui un'importanza minore. Più significativo può essere lo scorrimento superficiale, dal momento che in un'area ristretta convergono i deflussi raccolti nella porzione 1; in effetti l'acqua compare nel versante anche in superficie, ed è in grado di scorrere o formare piccole pozze anche quando nella porzione 1 non si riscontrano venute d'acqua a giorno. Adiacente al sito è una sorgente, collocata a metà del versante, che sicuramente alimenta la sezione inferiore del pendio e la conca sottostante. Non è l'unica sorgente presente nelle vicinanze: ad est e sud se ne trovano altre tre entro un raggio di 250 m, ma difficilmente esse possono alimentare il sito, essendone separate dal Rio Val Roncogna e dai suoi affluenti. Importante dev'essere il contributo delle infiltrazioni nel pianoro sovrastante, le quali possono giungere qui per deflusso subsuperficiale o più a valle per deflusso profondo. In questa porzione non vi è contributo diretto da parte della rete idrica, che si mantiene a distanza non grande ma a quota inferiore rispetto questa parte di versante.

Nella porzione 3 i contributi di maggiore importanza sono quelli profondi. Questa parte del sito è addossata al torrente Cismon ed attraversata dal Rio Val Roncogna,

quindi la falda fissata da questi corpi idrici è qui sostanzialmente superficiale. La loro presenza, peraltro, determina anche un importante contributo diretto: il rio attraversa il sito, mentre il Cismon, in casi di piogge eccezionali, può arrivare a lambirne e parzialmente inondarne i punti a quota inferiore. Si tratta peraltro di un fenomeno raro, dal momento che la chiusura della pista ciclabile che ne conseguirebbe finora non è avvenuta; piuttosto, un livello idrometrico elevato del Cismon potrebbe far sì che le sue acque si mescolino al Val Roncogna alla confluenza e contribuiscano ad allagare da qui la porzione più meridionale del sito. Data la posizione di *footslope/toeslope*, ci si attende che quest settore raccolga i contributi di deflusso subsuperficiale del versante e le infiltrazioni profonde provenienti dalle quote superiori, prima che esse drenino nel Cismon. In questo contesto, il contributo diretto della pioggia appare minoritario rispetto agli altri.

Nel sito l'apporto diretto dello scioglimento nivale appare poco importante vista la bassa quota. Il suo effetto potrebbe essere eventualmente indiretto, qualora vada ad alimentare la rete idrica che drena nel sito; considerando tuttavia che anche il Rio Roncogna si sviluppa al di sotto dei 1000 m s.l.m., e che il Cismon ha caratteristiche e sviluppo tali dal laminare tale effetto in questo tratto, il contributo nel complesso ha poca rilevanza. Gli effetti di intercettazione e traspirazione dei vegetali sono più elevati in questo sito che negli altri oggetto di indagine, essendo la superficie in parte boscata e la quota bassa, quindi con un clima più favorevole al fenomeno. Si tratta tuttavia di un contributo di ben piccola entità rispetto agli altri nel bilancio globale

del sito.

L'unica evidenza superficiale di flussi in uscita è quella dello sbocco nel Cismon del Rio Val Roncogna.

Circolazione interna

Gli unici flussi naturali visibili sono quelli sul versante nella porzione 2 e del rio Val Roncogna. Questo attraversa la sezione più meridionale del sito, nella porzione 3, in direzione est-ovest con portate piuttosto basse e tiranti ordinari dell'ordine del centimetro o poco più.

Nel caso del versante, più che di flusso si può parlare di scorrimento superficiale, lento, che in alcuni tratti forma delle piccole pozze. I tiranti sono molto bassi e spesso è difficile scorgere la lama d'acqua tra le erbe.

Nella porzione 1 l'eventuale scorrimento è legato ai drenaggi artificiali, il principale dei quali è stato scavato in direzione nord-ovest sud-est a margine del sito, e presenta una sottile lama d'acqua. Altri drenaggi, meno profondi e strutturati, si trovano nella sezione più orientale; in essi, più che di flusso, è corretto parlare di terreno in condizioni di saturazione superficiale, con acqua a tratti visibile ma apparentemente ferma.

Fattori di alterazione dell'idrologia

La porzione 1 ha subito un intervento di drenaggio per migliorare le qualità colturali del prato. L'operazione non è andata del tutto "a buon fine", ed infatti in questo settore è ancora presente la vegetazione d'ambiente umido; tuttavia l'intervento ha avuto l'effetto di allontanare una parte delle acque presenti, contribuendo da una parte ad un parziale prosciugamento del settore, dall'altra ad un maggior flusso nella porzione 2.

A valle del sito, ad ovest della porzione 3, il sito ha subito il confina-



mento imposto dalla pista ciclabile e dalle relative opere per il controllo delle acque. L'impatto di questi fattori è peraltro marginale: sia per la loro posizione, appunto a valle del sito e non in grado di influenzarlo retrospettivamente; sia per il tipo di opere, cioè drenaggi che comunque scaricano nel Cismon quanto vi defluirebbe naturalmente; sia per il tipo di ambiente da essi toccato, un prato pingue ed un bosco misto entrambi di tipo asciutto.

4. SUOLO

Il sito si trova su substrato carbonatico, in parte formato da depositi alluvionali: la carta geologica provinciale riporta per questo sito la dizione "Prima unità carbonatica competente: Formazione di Contrin, Dolomia dello Sciliar, Calcarea di Esino, Formazione di Breno", comunque collocata a breve distanza dall'ampia area di depositi detritici ed alluvionali indistinti che caratterizza il conoide di Molaren ed una fascia che attraversa il Cismon a sud di Fiera fino alla località Mondin.

I terreni sono piuttosto vari, data l'articolazione morfologica del sito, ma in generale si presentano come terreni sciolti, di granulome-

tria piuttosto varia. Verso le Osne si ha una prevalenza di frazioni fini, con un orizzonte organico piuttosto consistente, mentre scendendo di quota ed avvicinandosi all'alveo del Cismon divengono via via preponderanti le componenti più grossolane fino ai ciottoli, con orizzonti organici meno sviluppati.

Presso le Osne, la presenza di vegetazione di torbiera è indice di un terreno generalmente saturo nel corso dell'anno; se così non fosse, del resto, non sarebbero state qui realizzate le opere di drenaggio. Nelle porzioni 2 e 3, invece, i tratti di terreno saturo sono localizzati presso le aree di deflusso superficiale, mentre allontanandosi da esse il terreno appare asciutto in superficie e privo di vegetazione indicatrice di ambienti umidi o saturi per buona parte dell'anno.

5. DINAMICA GENERALE E CARATTERI ANTROPICI

L'area occupata dal sito presenta caratteri di moderato disturbo da parte dell'uomo. I settori pianeggianti vengono fortemente concimati, anzi, per meglio dire, sono sfruttati per lo smaltimento dei liquami. L'apporto è in parte diretto, in parte di risulta dal dilavamento

della concimazione dei soprastanti prati delle Osne, che divengono fonte di nitrificazione per la porzione superiore del sito. Essa è interessata anche dalle già indicate opere di drenaggio. Nel sito è praticato anche il pascolo, in particolare di equini nella porzione inferiore, con notevole disturbo della cotica erbosa.

Non mancano elementi incongrui con la natura della zona, quale una pista da motocross che attraversa la parte più ripida: oltre al semplice tracciato, in taluni tratti sono state disposte delle passerelle con assi di legno, è stato conformato un trampolino, qua e là si è cercato di rialzare o sostenere qualche curva con interventi temporanei piuttosto rudimentali, quali accumulo di pietre, legno, ecc.

Al contrario, al di fuori delle parti del sito sopra descritte vi è un generale stato di abbandono, che ha condotto ad un rapido rimboschimento da parte di piante legnose di ampie fasce di terreno ancora aperte una trentina di anni fa.

Il disturbo arrecato dalla presenza della pista ciclabile di fondovalle è poco rilevante, e si limita alla rimodellazione del margine ovest del sito, creando una piccola scarpata



in luogo del preesistente pendio per ricavare la sede della pista. Ad eccezione di questo marginale intervento, la pista resta esterna al sito e difficilmente chi oggi la percorre trova motivo per entrare nella zona umida. Esiste anche un sentiero pedonale/ciclabile, proveniente dalla Madonna del Sass, che tocca il sito; anche in questo caso l'impatto escursionistico sembra assai basso, per un tracciato generalmente poco frequentato e probabilmente anche poco conosciuto. In effetti allo stato attuale non si può parlare di un uso turistico della zona: essa è del tutto ignorata da chi passa per la ciclabile e, anche osservando le tracce sul terreno, è bassa la frequentazione del sentiero e della pista motociclistica, che non presenta i tipici, evidenti segni di erosione dei tracciati regolarmente utilizzati.

Complessivamente, dunque, questo sito presenta caratteri antropici opposti rispetto all'altro sito prossimo all'ambiente urbano, il Prà delle Nasse. In quello, sono forti le pressioni che dall'esterno tendono a comprimere l'areale del sito, mentre qui sono sostanzialmente inesistenti: a differenza di San Martino, dove l'infrastrutturazione urbana e turistica circonda quasi comple-

tamente il sito, qui la presenza edilizia ed infrastrutturale è limitata alla pista ciclabile, come detto poco invasiva e non soggetta a forme di espansione, ed ai quattro edifici delle Osne, che distano meno di 100 m dalla zona umida ma sono sostanzialmente inutilizzati ed in condizioni ormai fatiscenti. Qui le pratiche agricole condizionano la vegetazione, mentre sono sostanzialmente assenti a San Martino. Opposto è l'uso turistico dei due siti, uno comunque impiegato come pista da fondo, l'altro ben poco frequentato.

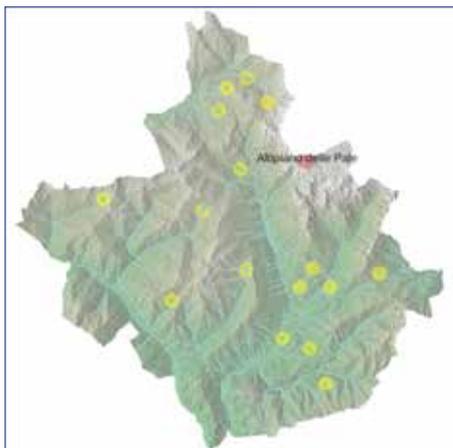
Tenendo conto di tutti questi fattori è difficile qualificare la dinamica del sito in modo unitario. Le parti pianeggianti possono essere definite semi-naturali, e nel complesso abbastanza stabili fintantoché proseguiranno le pratiche agricole attuali, a volte piuttosto intense (ad esempio il pascolo equino) ma svolte in un arco temporale ridotto: a loro modo contribuiscono alla stabilità del sito e alla presenza di alcune specie che in condizioni di naturalità verrebbero rapidamente soppiantate. Le parti più difficili da raggiungere, ripide, non meccanizzabili, sono invece in stato di abbandono e qui si assiste ad una

dinamica naturale rapida di colonizzazione da parte delle piante legnose che nel medio periodo, se non controllate, porteranno alla scomparsa di ambienti specifici quali la torbiera.

Da un punto di vista gestionale il sito richiederebbe innanzitutto una più diffusa coscienza della sua esistenza: ad oggi, anche tra chi lo frequenta, ben pochi sono coloro che lo conoscono come una zona umida, o sono in grado di distinguerlo dai diversi ambienti che si susseguono percorrendo la pista ciclabile. Solo una volta comprese la sua importanza e specificità ha senso proporre misure per la sua conservazione, quali sfalci ed esbosco mirati o metodi di coltura che evitino un eccessivo apporto di azoto. La conservazione potrebbe e dovrebbe accompagnare una valorizzazione del sito, iniziando dalla segnalazione della sua presenza dal sentiero che lo raggiunge. Tale valorizzazione esclude ovviamente usi incongrui quali il motocross. Infine, andrebbe valutata una diversa perimetrazione del sito, più congrua con la sua natura ed i suoi usi. Nella sua ridefinizione se ne potrebbe escludere il prato degradato a margine della ciclabile, e limitare il sito ai soli ambienti umidi veri e propri delle Osne e del versante che scende da essi. Oppure, seguendo un ragionamento opposto, si potrebbe valutare l'estensione a quest'area della riserva naturale locale indicata nel PRG come "Sorive", in modo da dare sia maggiore visibilità istituzionale a questi ambienti sia un significato più preciso sul territorio all'ex-biotopo, al momento cartografato ma privo di caratterizzazione ed indicazioni gestionali.

CORI

Altipiano delle Pale



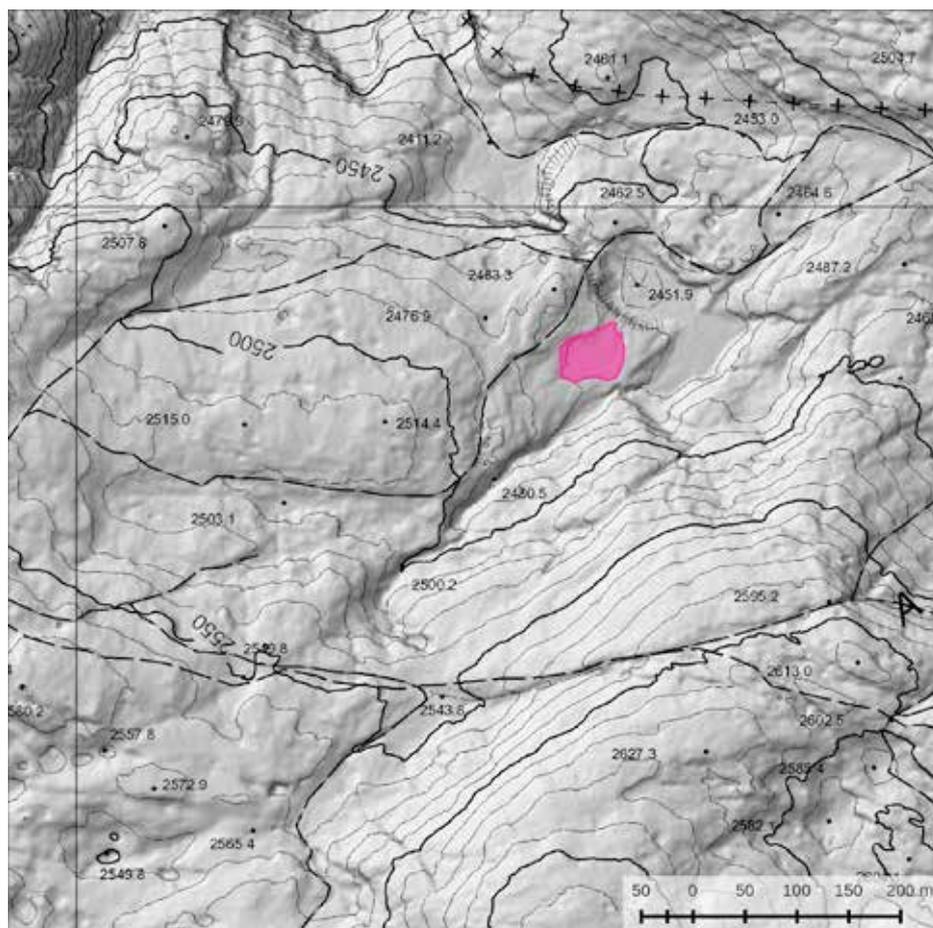
1. POSIZIONE ED ACCESSO

La zona umida è collocata sull'Altipiano delle Pale di San Martino, nel Comune di Siror, ad una quota di 2469 m s.l.m. È interamente compresa nel Parco Naturale Paneveggio-Pale di San Martino, rispetto al quale è situata in prossimità del confine orientale.

Si trova ad una distanza di 750-800 m dal Rifugio Pedrotti alla Rosetta in direzione est-nord-est (75° circa). La si può raggiungere a piedi percorrendo il sentiero CAI-SAT E765 in circa 30 minuti dal Rifugio: il sentiero costeggia il margine nord-ovest dell'area.

2. MORFOLOGIA

Si tratta di una piccola area pianeggiante che può essere delimitata secondo due criteri diversi. Il più restrittivo di questi la identifica come l'area con una vegetazione consolidata di eriofori e sfagni, cioè con il *core verde* della zona, che occupa una superficie di circa 400 m² in forma allungata di "L". Tuttavia appare opportuno utilizzare un criterio interpretativo più estensivo, che include nell'area anche alcune piccole zone verdi non direttamente connesse con il corpo principale, nonché le aree di terreno organico che, pur scarsamente vegetato, pre-



sentano un certo grado di saturazione stagionale, e nel lungo periodo potrebbero consentire l'espansione della copertura vegetale. In questo senso si ha una superficie di 0.26 ha di forma compatta, approssimativamente circolare, piuttosto regolare, la cui forma è ben messa in evidenza dall'hillshade del DTM della zona.

Se la *core area* costituisce un ambiente piuttosto omogeneo, la zona perimetrata in modo estensivo risulta un mosaico di ambienti diversi, costituiti da formazioni igrofile, pavimenti calcarei di roccia nuda, depositi di terreni limoso-sabbiosi, rocce fratturate con ordine di grandezza di ghiaia e ciottoli.

La *landscape position* dominante per quest'area è quella di *toeslope*: l'area funge infatti da catino di raccolta delle acque del modesto versante che la corona a nord ed ovest, e costituisce il principale fattore geomorfologico per l'afflusso di

acque, il trasporto di eventuali sedimenti ed il materiale d'erosione dalla regione sovrastante. La zona umida tuttavia occupa al contempo una posizione di *summit* nei confronti di un avvallamento a sud, sud-est, e di un'area pianeggiante a nord-est. Quest'ultima, in particolare, rappresenta la naturale zona di deflusso per le acque in uscita dall'ambiente umido. Il dislivello tra esso e queste aree che lo circondano, di una ventina di metri nel versante nord-orientale, viene superato in modo assai brusco con pareti subverticali.

Confini

Una volta stabilito quali ambienti includere nella zona umida, la definizione dei suoi confini risulta relativamente semplice, mancando quei caratteri ecotonali che caratterizzano gli ambienti vegetati di bassa quota. Essa infatti risulta ben delimitata in senso topografico: da

un lato come la porzione pianeggiante a valle del versante che la circonda a nord ed ovest, rispetto al quale il rapido cambio di pendenza è individuabile senza difficoltà; dall'altro è limitata dalle pareti subverticali che la separano dagli ambienti più depressi a valle. L'individuazione è inoltre resa più evidente dalla presenza di vegetazione e terreno sciolto, ben diverso dalla roccia compatta che la circonda.

Non esistono confini artificiali che separino quest'area dal contesto circostante: l'unica modesta infrastruttura è l'evidente tracciato del sentiero 765, che peraltro si mantiene altimetricamente al di sopra della zona umida.

L'ambiente che circonda quest'area è ovviamente quello dei pavimenti calcarei dell'Altopiano delle Pale, con rada vegetazione erbosa; l'area pianeggiante a nord-ovest, una valletta nivale, ha invece una copertura erbosa continua e consistente, che può contare sull'apporto idrico in uscita dall'area umida e dagli altri versanti che la racchiudono.

3. IDROLOGIA

Persistenza

La zona umida ha carattere permanente: la presenza di vegetazione idrofila ben sviluppata (quale sfagni, eriofori) indica che i periodi siccitosi non sono un fattore limitante allo sviluppo della vegetazione della "core zone". La perimetrazione più ampia comprende invece settori nei quali la presenza limitata di terreno organico e lo scarso sviluppo della vegetazione indicano presenza d'acqua soltanto stagionale, in particolar modo nel periodo di scioglimento nivale, o episodica legata agli eventi meteorici.

Connessione col reticolo idrografico
L'area non è direttamente connes-

sa con alcun reticolo idrografico superficiale strutturato. Il bacino di appartenenza generale di questa zona è peraltro quello del fiume Piave: le acque in uscita drenano verso la Val delle Comelle, quindi verso il torrente Liera, affluente in destra del torrente Biois presso Canale d'Agordo, a sua volta immissario del Cordevole a Cencenighe Agordino. In termini quantitativi il contributo di questa zona è comunque trascurabile anche rispetto al minore di questi corsi d'acqua, il torrente Liera.

Afflussi e deflussi

La zona umida è alimentata direttamente dagli eventi meteorici, dallo scorrimento superficiale e verosimilmente da uno scorrimento subsuperficiale di spessore limitato ("interflow"). Tra gli eventi meteorici diretti, un contributo significativo è sicuramente quello nivale, vista la quota e la posizione della zona. Essa ha le caratteristiche vegetazionali di un ambiente di risorgiva, per cui l'afflusso quantitativamente più importante è la raccolta delle acque dalla porzione nord, nord-ovest ed ovest dell'Altipiano che la circonda. Nel corso del rilievo si sono osservati due immissari di modesta portata, situati ad ovest e nord-ovest; data la natura calcarea dell'ambiente non possono essere esclusi altri contributi poco profondi ma non visibili in superficie.

Per le caratteristiche carsiche dell'Altipiano delle Pale, si possono invece escludere afflussi profondi. Il deflusso superficiale avviene attraverso due emissari, il "maggiore" dei quali collocato nel punto più a nord dell'area, l'altro ad una ventina di metri a sud-est del primo; si tratta comunque di effluenti di portata molto limitata, comparabile con quella dei contributi superfi-

ciali in entrata visibili. Entrambi gli affluenti drenano l'acqua nella valletta vegetata che si estende a nord-est dell'area umida. È probabile che parte dell'acqua venga dispersa in deflusso profondo nel basamento calcareo.

Il contributo di evapotraspirazione, vista la scarsità di vegetazione e le condizioni climatiche, si può ritenere del tutto trascurabile.

Circolazione interna

L'acqua interna al sito si può ritenere sostanzialmente ferma: il moto presso gli immissari e gli emissari, date le modeste pendenze, è molto lento, quello nell'area pianeggiante non è percepibile. Alcune piccole pozze, di origine meteorica, risultano isolate da ogni circolazione.

Fattori di alterazione dell'idrologia

In termini idraulici il sito risulta indisturbato dall'uomo: l'unico intervento diretto è possibilmente rappresentato dal calpestio, del quale peraltro non si notano evidenze. Trattandosi di una zona al di fuori dei tracciati più frequentati dell'Altipiano (quali la Rosetta, il ghiacciaio della Fradusta, il passo del Travignolo) il passaggio si concentra verosimilmente sul sentiero a monte dell'area, senza effetti rilevanti su di essa.

Anche la morfologia naturale del sito appare stabile: l'area è pianeggiante, lontana da frane, ghiaioni o aree di accumulazione valanghiva. In effetti il confronto tra le foto aeree disponibili dal 1988 al 2011 non mostra alcun cambiamento significativo del sito.

Non si rilevano quindi fattori di alterazione significativi all'attuale assetto naturale del sito.

4. SUOLO

Il sito si trova all'interno di una vasta area carbonatica di Dolomia

dello Sciliar, che caratterizza grandissima parte del plateau delle Pale: il substrato ha quindi natura alcalina.

Il terreno soggetto a pedogenesi ha uno spessore variabile nell'area: si va da tratti in cui affiora la roccia madre indisturbata a tratti, in particolare nell'area *core*, in cui il terreno sciolto ed organico raggiunge i 50-70 cm. Nella porzione centrale di essa questo spessore si realizza non in profondità ma in elevazione rispetto al piano di roccia, per significativo accumulo organico che dà luogo ad un terreno con dominanza bruno scura, pur non mancando alcuni volumi isolati di terreno dilavato di colore giallastro chiaro. Nei settori più esterni e scarsamente vegetati il limitato orizzonte superficiale si presenta sabbioso o sabbioso-limoso; in esso, ad una profondità di circa 15 cm, lo strato grigio-giallastro superficiale lascia il posto ad un terreno organico molto scuro, nerastro, che non sembra tuttavia formare uno strato continuo: si può ipotizzare che questo terreno sia soggetto ad oscillazioni periodiche tra la condizione di saturazione e quella di terreno secco. La colorazione varia del ter-

reno sembra indicare la presenza di una diversità di elementi, tra cui anche limitate presenze ferrose di colore più rossiccio.

Il terreno appare variamente *saturato*, con alcune parti ricoperte con continuità d'acqua per uno spessore che va da pochi millimetri a qualche centimetro, altre appena umide, altre ormai asciutte ed in grado di giungere a saturazione solo nelle stagioni più favorevoli. La *core zone* è in condizioni di saturazione superficiale.

5. DINAMICA GENERALE E CARATTERI ANTROPICI

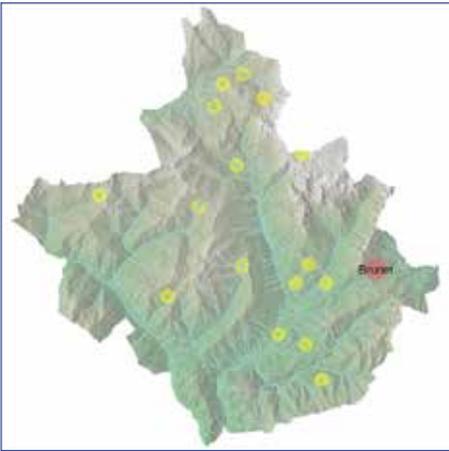
Il sito si trova in *ottime condizioni di naturalità e soggetto a condizioni di evoluzione naturale*, indisturbata dall'uomo. L'equilibrio del sito appare stabile, e del resto le condizioni climatiche estreme a cui è soggetto rendono difficoltoso lo sviluppo di vegetazione che non abbia maturato particolare adattamento a quest'ambiente. La posizione isolata sembra poterlo proteggere dalla diffusione di specie aliene. Dunque, in un quadro di evoluzione molto lenta e nell'ipotesi di condizioni climatiche e morfologiche stabili, si può presumere

una progressiva espansione della vegetazione che attualmente inizia a colonizzazione i settori con terreno più strutturato.

La presenza antropica nel sito si può ritenere ininfluyente: l'unica traccia evidente è quella del sentiero che costeggia la porzione nord dell'area, e che verosimilmente riesce a canalizzare entro il proprio tracciato la presenza umana. Il sito non rappresenta una meta turistica in sé, e trattandosi di un'area umida è poco adatto alla sosta al suo interno. In effetti il rilievo del sito, pur essendo avvenuto in alta stagione turistica, non ha evidenziato tracce di calpestio o segni di soste. Sicuramente la valletta erbosa a nord-est, proseguendo lungo il sentiero, risulta più frequentata ed in grado di catturare l'attenzione degli escursionisti, come testimoniano numerose iscrizioni realizzate con sassi in tale luogo. Anche i dintorni del sito non presentano tracce antropiche significative: evidentemente l'unico uso che viene fatto dell'area, quello escursionistico-turistico (inclusa la percorrenza del sentiero in mountain bike), attualmente non ha impatti rilevanti.

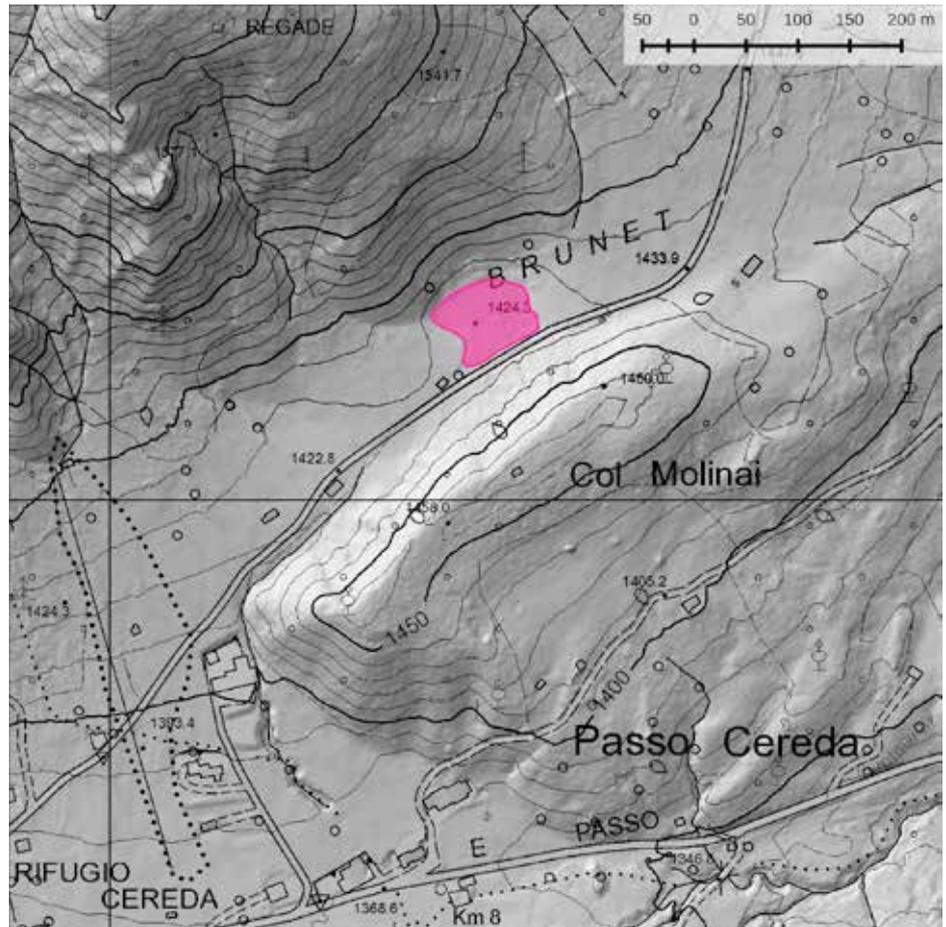


COR2

Brunet**1. POSIZIONE ED ACCESSO**

Il sito, indicato nel corso dell'indagine col nome di "Col Molinai" dal toponimo del piccolo dosso che lo chiude a sud, è collocato nel comune di Tonadico (comune catastale di Tonadico 1), entro la ristretta enclave orientale compresa tra i comuni di Transacqua e Sagron Mis. Si trova nei pressi di Passo Cereda, rispetto al quale è localizzato a monte a circa 600 m in direzione nord-est. È situato in una sella compresa tra le pendici delle Regade a nord ed, appunto, il Col Molinai a sud; il toponimo "Brunet" si riferisce alla fascia di prati a ridosso della sella, in particolare il settore che si allarga ad est di essa.

L'unica via di accesso carrozzabile si imbecca poco prima di Passo Cereda, sul versante di Primiero, dalla strada S.S. 347 del Passo Cereda e Passo Duran: in corrispondenza al magazzino stradale ex-ANAS si imbecca la strada che sale verso monte, ripida per i primi 100 m, poi più dolce, e si procede per altri 700 m circa lungo la strada, asfaltata fino al sito ed anche oltre. Non vi sono quindi difficoltà tecniche per raggiungerlo. Quella descritta è sostanzialmente l'unica via per arrivarci, essendo le altre semplici trac-



ce o sentieri informali nei dintorni. Il sito è adiacente alla strada, sulla sinistra, appena più in basso rispetto ad essa, e l'ingresso nell'area non presenta alcun ostacolo.

Il sito di Brunet si trova al di fuori del Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino, ma fa parte delle riserve naturali locali: è qui localizzato l'ex-biotopo comunale denominato Regade. La designazione tuttavia è puramente nominale: nel piano regolatore comunale attualmente vigente viene citato ma non ha alcuna perimetrazione cartografica, né tanto meno sono previste misure gestionali. Dunque l'inclusione nelle riserve locali non ha alcuna conseguenza reale. Il sito è sostanzialmente escluso anche dalle aree agricole del Piano Urbanistico Provinciale. Non lo è completamente, in quanto il lembo più meridionale si sovrappone ad un'area agricola di pregio, ma si tratta solo di una questione di precisio-

ne nella perimetrazione delle aree agricole, che alla scala di definizione di 1:10000 circondano il sito in modo approssimativo. Peraltro, la definizione delle aree agricole permette di leggere "in negativo" quello che dovrebbe essere il confine della riserva naturale locale delle Regade, la quale viene esclusa dalle superfici agricole ma è completamente circondata da esse, in particolare da un'area agricola di pregio ad ovest, sud ed est e da una non di pregio nel tratto parzialmente boscato a nord. L'isola che viene a definirsi tra queste aree agricole identifica di fatto la riserva, che, a parte un piccolo tratto a sud, include completamente la zona umida di Brunet e parte dei prati che la circondano ad est ed ovest.

2. MORFOLOGIA

La zona umida ha una superficie di 0.53 ha. È sostanzialmente pianeggiante alla quota di riferimento di

1424 m s.l.m.. Analizzando le quote in dettaglio si può riscontrare una leggera pendenza da sud verso nord, con il lembo più rialzato del sito, presso la strada, a quota 1426 m ed il tratto a quota inferiore a 1423.6 m vicino al margine settentrionale; tuttavia, la maggior parte della superficie del fondo non supera un dislivello di 50 cm rispetto alla quota base, per cui il sito è di fatto piano.

Nello schema ideale di pendio la *landscape position* è quella di *toeslope*. Questo vale sia rispetto alle pendici delle Regade (versante a nord del sito) sia rispetto al Col Molinai (a sud): come già detto la zona umida occupa la sella tra i due pendii e, pur essendo collocata immediatamente ai loro piedi (quindi in possibile posizione di *footslope*), le pendenze ridotte al suo interno fanno propendere per la classificazione proposta.

La forma del sito è compatta e regolare, approssimativamente rettangolare. È ben riconoscibile sul territorio, dal momento che viene percepito come un fondale pianeg-

giante circondato da una sorta di gradino naturale che lo separa dai prati intorno; tale cordolo, dove presente, non supera il mezzo metro. Altrove il confine è comunque evidenziato dal rapido cambio di pendenza tra il fondo pianeggiante ed i versanti ripidi che lo circondano. Peraltro, è la vegetazione stessa che rende immediatamente riconoscibile il sito, ben diversa da quella degli ambienti esterni. Il sito è omogeneo dal punto di vista morfologico, essendo costituito da un fondo pianeggiante continuo; le diversità sono piuttosto vegetazionali, con fasce trasversali di vegetazione diversa ma sempre di tipo erbaceo, ad eccezione di un faggio isolato verso il centro.

Confini

Sono piuttosto netti, innanzitutto per la diversità vegetazionale che permette di distinguerlo facilmente da quanto lo circonda. Il perimetro ha comunque una definizione piuttosto precisa anche in termini di elementi fisici: a sud è chiuso dalla strada asfaltata che accede al sito e

lo supera verso est; ad est e a nord vi è un brusco cambio di pendenza, accentuato dalla presenza del modesto scalino naturale per buona parte del perimetro; solo ad ovest il cambio di pendenza e la transizione verso i prati sfalciati sono più gradualmente.

All'esterno del sito si trovano tratti di bosco e di prato regolarmente falciato. A sud, in particolare, oltre la strada si trova il bosco fitto che risale il Col Molinai, formato quasi interamente da abete rosso con esemplari isolati di faggio. Ad est ed ovest si trovano i prati di Brunet e quelli che proseguono verso Cereda. A nord c'è un mosaico di bosco ed aree aperte ma in stato d'abbandono; non si tratta tuttavia di abbandono recente, in quanto le ortofoto di fine anni '80 indicano come la vegetazione arborea fosse meno sviluppata ma già allora presente. Attualmente si notano piante isolate ma mature di abete rosso, faggio, larice, che peraltro si chiudono in una vegetazione più fitta una volta risalito il pendio per una cinquantina di metri. Gli edifici in prossi-



mità del sito sono soltanto due: una baita a circa 20 m a sud-ovest, e l'edificio rurale a servizio dei prati di Brunet, 200 m ad est.

3. IDROLOGIA

Persistenza

La zona umida ha carattere permanente ma fortemente variabile nel corso della stagione. Il terreno si mantiene infatti in condizioni sature per tutto il corso dell'anno, ma il livello d'acqua che (eventualmente) lo ricopre ha oscillazioni stagionali molto marcate. In primavera, in particolare, le porzioni del sito a quota minore sono ricoperte d'acqua con profondità variabile nel tempo: negli anni più favorevoli viene ricoperta d'acqua la maggior parte del sito, con tirante idrico che alla massima profondità può raggiungere l'ordine del metro, mentre al termine degli inverni più siccitosi la pozza occupa una porzione molto piccola ed ha profondità conseguente. La copertura d'acqua è piuttosto effimera, ed in tarda primavera raramente è ancora visibile. Dunque l'hydroperiod ha carattere prettamente stagionale: al disgelo primaverile si ha la veloce formazione dello specchio d'acqua, che ha una durata di poche settimane, quindi all'aumentare delle temperature scompare in tempi più lenti di quelli di formazione ma comunque piuttosto rapidi, ed eventualmente si riforma in autunno in caso di precipitazioni eccezionali. Le precipitazioni ordinarie nel corso dell'anno non sono invece sufficienti per consentire la formazione della pozza; il terreno tuttavia rimane in condizioni sature e talvolta l'acqua è presente in superficie nelle parti più basse del sito anche durante l'estate, ma ha spessori di pochi centimetri ed è difficilmente visibile tra l'erba.

Connessione col reticolo idrografico

Sorprendentemente se si pensa alla posizione dell'area umida, essa non appartiene al reticolo idrografico del torrente Cismon ma a quello del torrente Mis, quindi del torrente Cordevole. Infatti l'area è attraversata dalla parte più alta del Rio Bastia, che a valle di essa costeggia il Col Molinai, ed appena superato tale dosso piega a sud-est in direzione dell'agritur Broch; raggiuntolo, prosegue in sotterraneo attraversando la strada, ormai decisamente in direzione della valle del Mis, per confluire nel torrente Mis 500 m a valle dell'abitato di Mis di Sotto. Il torrente Mis è poi affluente in destra idrografica del Cordevole, a sua volta affluente in destra del fiume Piave presso Mel (BL). Questa configurazione può sorprendere ad una semplice analisi planimetrica, che vede il rio, in uscita dall'area umida, molto vicino al rio Cereda (che dista poco più di 200 m e confluisce nel torrente Canali), per di più con direzione di scorrimento rivolta verso il rio Cereda nel tratto a giorno lungo il Col Molinai. Tuttavia uno sguardo alle pendenze mostra che appena superato l'ostacolo del Col Molinai la direzione più ovvia per il rio è proprio la brusca deviazione, quasi a 90°, che lo fa scorrere in direzione sud lungo la linea di massima pendenza, e lo porta poi a rivolgersi verso est, verso il Mis, passando quasi sulla linea dello spartiacque.

Ad eccezione del rio Bastia la zona umida non è altrimenti connessa con il reticolo di acque superficiali, e lo stesso rio, se visibile quale emissario, è difficilmente tracciabile quale immissario nell'area umida. In ogni caso, la ridotta superficie dell'area fa sì che il suo contributo alla portata del rio sia sostanzialmente trascurabile.

Afflussi e deflussi

Le caratteristiche morfologiche e l'accentuata stagionalità della zona umida fanno ritenere che la sua alimentazione sia principalmente superficiale. Il contributo diretto della pioggia nell'area è ovviamente presente ma ridotto, per la piccola superficie in gioco; per lo stesso motivo anche lo scioglimento nivale diretto, pur essendo più rilevante della pioggia per via di quota, esposizione e potenziale accumulo, è nel complesso ridotto.

I due contributi di gran lunga più importanti sono quelli dello scorrimento superficiale e subsuperficiale dalle aree limitrofe, dal momento che nella zona umida convergono sia i contributi provenienti dai versanti che la sovrastano (un tratto di Regade ed il versante nord del Col Molinai), sia il contributo raccolto dal Rio Bastia nel proprio bacino di accumulo, che si estende fino in prossimità del Passo Regade. Indicativamente, i primi hanno una superficie di raccolta di 3.8 ha, il secondo di 25 ha. I primi corrispondono ad uno scorrimento superficiale fuori rete, dal momento che non si notano segni di ruscellamento sui versanti, ad eccezione del rio Bastia e di un avvallamento longitudinale situato a nord-ovest, il quale in caso di forti precipitazioni può fare da collettore preferenziale per lo scorrimento di superficie, peraltro con portate modeste. Il secondo corrisponde all'afflusso proveniente dal reticolo idrografico, formalizzato appunto dalla presenza del Rio Bastia. In realtà si tratta più di una schematizzazione formale che di un alveo strutturato reale: nelle vicinanze dell'area umida è ben difficile scorgere un'incisione significativa che corrisponda al rio. L'analisi del LIDAR evidenzia la traccia -poco incisa- del rio Bastia fino ad un'ottantina di metri

dal sito, per poi sparire. In caso di piogge intense, l'acqua portata dal rio potrebbe entrare nel sito per diffusione in superficie a monte e conseguente formazione di deflusso superficiale non canalizzato; in condizioni ordinarie prevale invece l'infiltrazione subsuperficiale che converge in tempi più lenti nella conca della zona umida. I deflussi subsuperficiali sono più difficili da tracciare, ma il loro andamento appare affine a quelli superficiali, con tempi di scorrimento maggiori ma disposizione spaziale analoga. Quanto detto in termini di pioggia vale ovviamente per la neve. Essa, a questa quota, in condizioni ordinarie è un fenomeno rilevante, ed il suo scioglimento è in gran parte responsabile della formazione della pozza abitualmente visibile in primavera, che in alcune settimane si riduce fino a scomparire quasi totalmente.

In assenza di informazioni sulle proprietà geotecniche in profondità dei suoli è difficile stimare l'apporto idrico dovuto deflusso profondo. L'osservazione esterna fa ritenere che il contributo di falda sia presente e responsabile delle condizioni di saturazione del terreno nel corso dell'anno: il contributo superficiale è responsabile degli accumuli stagionali ed episodici, ma esso da solo non è sufficiente ad assicurare la continuità delle condizioni di umidità tra i diversi episodi pluviometrici, evidenziata dalla vegetazione presente in sito. Si può quindi considerare la falda superficiale come una delle fonti di alimentazione della zona umida, anche se è difficilmente quantificabile.

L'unico flusso visibile in uscita è il corso del rio Bastia, che esce dall'area dal vertice sud-occidentale per attraversare la strada di accesso nei pressi dell'unica baita presente e poi proseguire parallelo alla strada.

A differenza di quello entrante, il flusso uscente è meglio identificabile, sia in termini di incisione del terreno, modesta ma visibile, sia in termini di portata, per quanto esigua.

Gli effetti di intercettazione ed evapotraspirazione sono trascurabili, sia per il tipo di vegetazione (erbacea, a parte il faggio centrale ed alcuni abeti/faggi isolati a margine dell'area) sia per la quota e le conseguenti condizioni climatiche.

Circolazione interna

L'acqua appare ferma in tutta l'area, quindi non si può parlare di flusso interno superficiale. In effetti, ad esclusione della formazione della pozza temporanea, più che di flusso superficiale è corretto parlare di condizioni di saturazione, con l'acqua che appare a giorno in quei tratti di terreno più depressi rispetto al tetto di falda. Il flusso è invece profondo, con la velocità e le caratteristiche di moto tipiche dei moti sotterranei, ed è quello che consente la formazione dell'effluente dal sito. Tale scorrimento, tenuto conto degli afflussi e deflussi, ha direzione da nord-est a sud-ovest, in continuità col corso del rio Bastia.

Fattori di alterazione dell'idrologia

L'unico elemento artificiale direttamente a contatto con la zona umida è la strada asfaltata che la confina a sud, costituendo quindi un possibile argine. In realtà il livello della strada è piuttosto elevato rispetto al fondo del sito, e difficilmente lo specchio d'acqua primaverile può espandersi al punto di trovare la strada come elemento di confine.

A valle della zona umida si trova la canalizzazione del rio Bastia a lato strada, che peraltro, per la sua posizione, non sembra avere ripercussioni significative sulla circolazione interna. Potrebbero esserci forme

di interazione con la baita immediatamente a sud del sito, in termini più di qualità delle acque che di quantità; tuttavia l'allacciamento dell'edificio al sistema di acquedotto e fognatura rende improbabile questo caso.

4. SUOLO

Dal punto di vista geologico il sito si trova sull'ampio strato che costituisce il basamento delle Pale di San Martino, indicato nella carta geologica come "Formazione a Bellerophon, formazione di Werfen, Servino, Carniola"; poco a valle del sito, già nella porzione inferiore del Col Molinai, lo strato lascia il posto ad uno di daciti e riodaciti. Il substrato è quindi indubbiamente carbonatico, ed è lo stesso sul quale poggiano i siti di Palù Grant e Lac, e prosegue poi anche oltre Passo Rolle, andando a costituire il substrato dei siti della Val Travignolo (Sorgenti del Travignolo, Travignolo presso Malga Venegia e Malga Juribello).

Ad uno scavo superficiale il terreno si presenta uniforme, di consistenza limosa, ed al di sotto della vegetazione presenta un unico orizzonte, con diverse sfumature marroncino chiare fino ad incontrare gli strati saturi sotto falda a breve distanza dal piano campagna. In effetti, al momento del rilievo è stata osservata acqua in superficie nel punto più depresso del sito; nelle porzioni via via più elevate il terreno appare asciutto in superficie, ma si ritrovano condizioni di saturazione a profondità crescenti dal piano campagna, in corrispondenza alla quota della superficie libera osservata al centro del sito. La conducibilità idraulica del terreno è bassa, con rientro d'acqua attraverso le pareti dello scavo non prima di 15-20 minuti dall'apertura del medesimo.

5. DINAMICA GENERALE E CARATTERI ANTROPICI

A differenza dei circostanti prati, regolarmente sfalciati ed abbondantemente concimati, la zona umida appare in stato di abbandono. Si tratta di un abbandono recente, dal momento che la naturale dinamica evolutiva è ancora nelle prime fasi: la porzione settentrionale a torbiera è ancora in buono stato di pulizia, mentre nella porzione meridionale è in corso una progressiva colonizzazione da parte di lamponi, farfaraccio, deschampsia, ed altra vegetazione erbacea o arbustiva; tuttavia gli arbusti sono attualmente confinati nel settore sud-occidentale, in prossimità dell'emissario, e non è ancora iniziata la colonizzazione da parte delle piante arboree. Non si hanno notizie di uso a pascolo della zona umida negli anni più recenti. Nel corso del rilievo si sono notati segni di calpestio concentrati intorno alla residua pozza centrale; si tratta probabilmente dell'abbeveraggio della fauna selvatica presente nei boschi circostanti.

Al momento attuale sono pochi gli elementi di disturbo all'interno del sito; è tuttavia noto che in passato è stato pesantemente utilizzato per lo smaltimento dei liquami d'al-

levamento bovino, ed il notevole sviluppo di vegetazione nitrofila ne è testimonianza inequivocabile. I prati intorno alla zona umida sono invece soggetti tuttora a sfalci regolari nel corso dell'anno e ad abbondanti concimazioni. Tale pratica può costituire una minaccia per il sito, poiché la naturale conformazione del terreno vi può far convergere gli eccessi di concimazione.

Ad eccezione delle pratiche agricole piuttosto intense, non si registrano altre significative forme di disturbo da parte dell'uomo. I tratti di versante boscato a margine dell'area non sono soggetti a particolari forme di sfruttamento. La presenza turistica in zona generalmente si limita al passeggio lungo la strada di accesso; il fatto che l'area umida non sia particolarmente appariscente fa sì che essa venga generalmente ignorata, ed i passanti proseguano oltre concentrandosi piuttosto sul tratto successivo del percorso o su un interessante punto panoramico che si gode dal rustico consortile collocato 200 metri più a est. Ben di rado qualcuno entra nell'area umida, vista la sua scarsa attrattività ed il senso di abbandono con cui si presenta, accentuato dal contrasto con i prati ben curati prima e dopo di essa. Dal punto

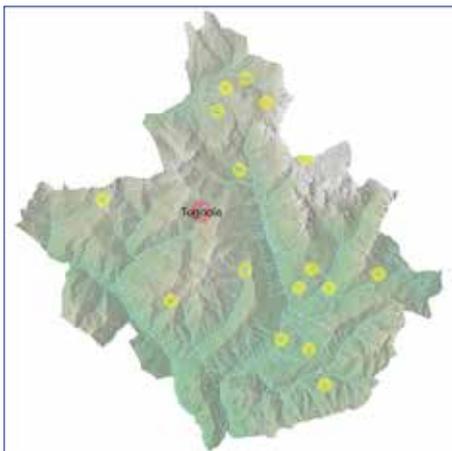
di vista paesaggistico diviene forse più interessante al formarsi dello specchio d'acqua primaverile, ma anche in questo caso, anzi, a maggior ragione per la presenza dell'acqua, il sito viene abitualmente visto soltanto dalla strada, evitandone l'ingresso. Praticamente inesistente è il passaggio in bicicletta o mountain bike, visto che l'area si trova al di fuori dei percorsi più conosciuti e strutturati. Anche il traffico veicolare è ridotto e generalmente limitato ai proprietari delle non numerose baite servite dalla strada, o a chi più raramente vi transita per operazioni di pulizia del bosco.

In termini di misure gestionali può essere sufficiente una più accorta modulazione delle pratiche agricole attuali. Nei prati circostanti andrebbero evitate le iperconcimazioni, o almeno andrebbe rispettata una fascia di buffer intorno alla zona umida dove evitare o quanto meno ridurre i trattamenti. All'interno dell'area umida sarebbe opportuno prevedere degli interventi di pulizia periodici (annuali, o al più con pochi anni d'intervallo tra l'uno e l'altro), in modo da contenere le specie invasive già insediate: il vantaggio è sia ecologico sia paesaggistico, in un contesto di notevole valore in questo senso.



VAN2

Malga Tognola



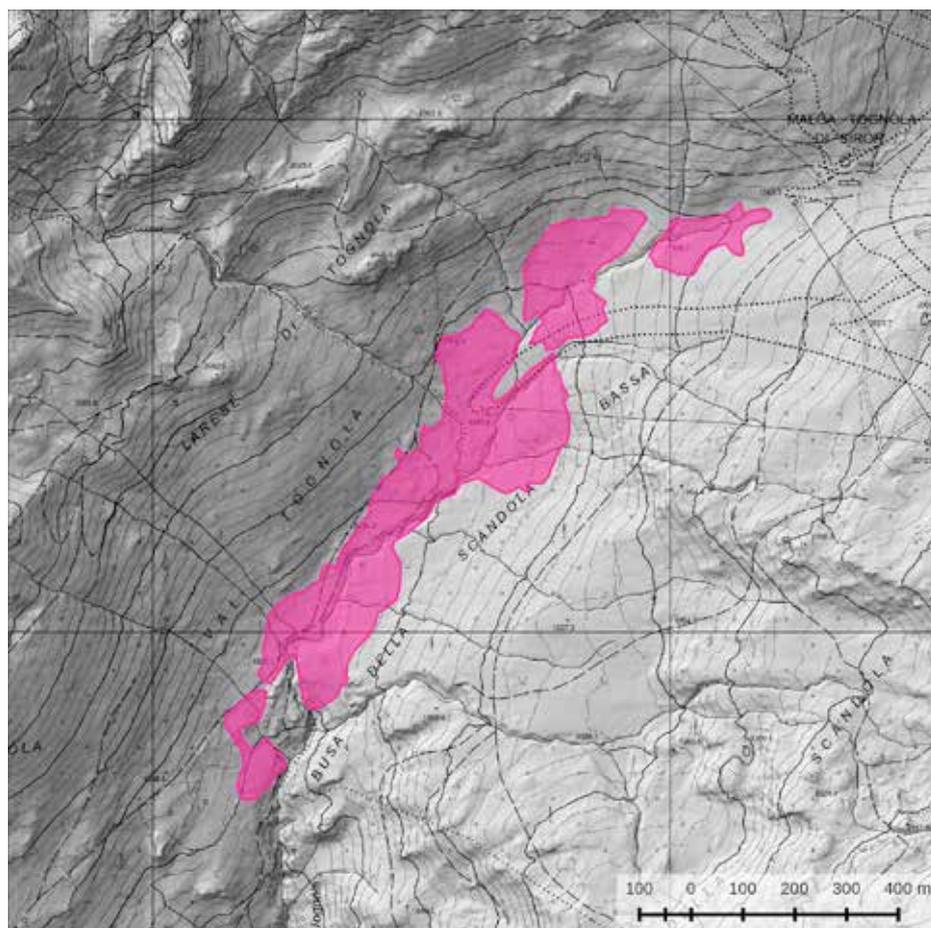
1. POSIZIONE ED ACCESSO

L'area, compresa nei territori comunali di Siror e di Canal San Bovo, si trova in buona parte all'interno dell'area sciistica della Tognola: la sua porzione più a monte dista circa 150 m da Malga Tognola di Siror, e prosegue nella Busa della Scandola Bassa; nella porzione mediana dell'area si trova la stazione di valle dell'impianto di risalita "Scandola".

Si tratta di una delle aree umide più estese tra quelle censite: è compresa tra una quota di 1782 e 1962 m s.l.m., per una lunghezza di circa un chilometro e mezzo ed un'area di circa 19,5 ha. Si trova in Val Tognola, ed occupa la porzione di testa del Rio Tognola.

L'area è interamente compresa all'interno del Parco Naturale Paneveggio-Pale di San Martino.

L'accesso più diretto è rappresentato dalla strada forestale a servizio di Malga Tognola, che da San Martino di Castrozza, località Plank, sale alla malga in 6,5 km. Un accesso alternativo è, sempre su strada forestale, da Malga Frattazza; entrambe sono comunque chiuse al traffico veicolare. In alternativa l'area è raggiungibile mediante la funivia della Tognola e circa un chilometro a piedi dalla stazione di



arrivo di monte, il Rifugio Tognola. A piedi, l'area è raggiungibile ed in parte percorsa dal sentiero CAISAT E352, proveniente da Caoria con un dislivello di circa 950 m, e dal sentiero locale n. 9.

2. MORFOLOGIA

L'area è evidentemente del tipo "di versante", dal momento che occupa l'alta Val Tognola, non distante dalla sorgente del rio stesso (circa 500 m). Essa raccoglie quindi le acque del Rio Tognola, nella sua porzione di monte, e di alcuni suoi affluenti sia in destra che sinistra idrografica. Pertanto, la sua landscape position può essere definita come di backslope in senso longitudinale e footslope in direzione trasversale.

L'area presenta una forma allungata a cavallo del Rio Tognola, con una leggera prevalenza areale in destra idrografica. È formata da quattro corpi principali di torbiera, ma la distanza tra di essi è breve e si po-

trebbe considerare il tutto come un'unica zona formata da ambienti diversi, tenuto conto che le torbiere sono separate da nardeti e rodoreti. La forma risulta pertanto articolata in quanto risultato dell'intersezione e composizione di ambienti diversi, i cui confini sono spesso difficili da stabilire. La stessa zona umida, come è naturale vista la sua estensione, non è un'ambiente omogeneo ma si compone di habitat diversi, alcuni dei quali artificiali, quali tratti di pista da sci, tracciati di accesso alla medesima ed anche la stazione di valle di uno degli impianti di risalita. Un contesto a parte è rappresentato dalla piccola porzione più meridionale della zona umida: si presenta, anche dal punto di vista percettivo, come un contesto isolato, ormai lontano dal comprensorio sciistico, separato da esso non solo dalla distanza planimetrica ma anche da un dislivello altimetrico significativo, con una

apprezzabile discontinuità sottolineata da un tratto a una maggiore pendenza, e dalla presenza di alberi che lo separano visualmente dalle porzioni superiori.

Confini

L'area umida non ha confini netti rispetto agli habitat circostanti. Indicativamente, le porzioni meridionali hanno come perimetro il limite del bosco circostante; tuttavia, in sinistra idrografica, non fa parte della zona un'area non boscata ma popolata a rodoreto e junipero-rodoreto; per questa zona il confine può essere considerato il Rio Tognola stesso. Le porzioni di monte, invece, indicativamente al di sopra della quota 1930 m, si trovano oltre il limite della vegetazione arborea, ed in questo caso la zona umida confina con pascoli più secchi e con le piste dell'area sciistica Tognola. Soprattutto in questa porzione di monte la transizione tra zona umida e non è difficilmente definibile, e, più che su una base morfologica, va fatta distinguendo l'ambiente di torbiera vera e propria da quello di "landa alpina e boreale": in effetti, in particolare il versante destro, è percorso da una fitta rete di canali, che nel loro corso e nella loro area d'influenza potrebbero comunque essere fatti rientrare nella "zona umida".

Al di sotto dell'indicata quota limite, la zona umida è interamente circondata da bosco, costituito da larici alle quote superiori, mentre alle quote inferiori prevale ancora il larice nel versante sinistro, l'abete rosso in quello destro.

Nelle immediate vicinanze dell'area le acque sono in parte regimate a servizio delle piste da sci: sono presenti opere di drenaggio lungo la pista "Scandola" ed opere di regimazione nella porzione inferiore del Rio Tognola. Il principale ba-

cino utilizzato per l'innervamento artificiale di questa zona si colloca a monte dell'area umida, ad una distanza di circa 600 m.

3. IDROLOGIA

Persistenza

La zona umida ha carattere permanente. L'area perimetrata corrisponde in buona parte ad un habitat di torbiera, che in quanto tale mantiene le condizioni di saturazione per tutto il corso dell'anno. Insieme a questo habitat esiste tuttavia un fitto reticolo di acque correnti, che risentono ovviamente dell'andamento stagionale delle piogge: se nel suo insieme il reticolo è sufficientemente strutturato per avere carattere permanente, i singoli ruscelli che lo compongono hanno carattere stagionale, con portate variabili e periodi di secca nella stagione estiva. Trattandosi della testata del reticolo idrografico, avrà una risposta alle piogge rapida e prevalentemente influenzata dagli scrosci di breve durata e forte intensità; fondamentale resta tuttavia il contributo stagionale dovuto allo scioglimento nivale.

Connessione col reticolo idrografico

L'area è situata alla testata del Rio Tognola, affluente in destra idrografica del Rio Valsorda, a sua volta affluente in sinistra del torrente Vanoi, al cui bacino idrografico quindi l'area appartiene.

In particolare, l'area è attraversata per intero dal Rio Tognola, la cui sorgente è collocata a circa 500 m a monte ed entra nell'area alla quota di 1900 m, o dai suoi primi affluenti. Con l'esclusione della zona più a monte, in sinistra idrografica, sostanzialmente priva di corsi d'acqua, l'area fa da bacino di raccolta di una fitta rete di canali: nella parte alta, indicativamente nelle aree prative al di sopra dei 1900 m, si

tratta di canali per lo più informali e a carattere stagionale in destra idrografica, mentre non si notano affluenti di rilievo in sinistra. Al di sotto di tale quota, sia in destra sia in sinistra idrografica si osservano numerosi ruscelli provenienti da entrambi i versanti, per la maggior parte a carattere permanente nel corso dell'anno; ovviamente, procedendo verso valle, aumenta l'area drenante sottesa alla confluenza con il Rio Tognola e l'area umida, quindi i singoli corsi d'acqua assumono via via una struttura più definita e maggiori portate all'ingresso nell'area umida medesima.

La zona umida è dunque direttamente collegata, almeno in termini generali, con il reticolo idrografico afferente al torrente Vanoi; va tuttavia notato che gli ambienti di torbiera che in gran parte la compongono sono connessi col reticolo idrografico solo per scorrimento superficiale, ma per loro natura in condizioni ordinarie restano separati dalla falda, che rimane più profonda rispetto al loro sviluppo.

Afflussi e deflussi

Dal punto di vista idrologico, va distinta la doppia natura di questa zona: di torbiera e di acqua corrente. L'ambiente di torbiera è separato dalla falda dal consistente spessore di muschi e sfagni, per cui trae alimentazione diretta solamente dalle piogge e dall'eventuale scorrimento superficiale proveniente dai versanti che lo circondano.

Gli altri ambienti che compongono la zona (formazioni erbose appartenenti a diversi codici Natura 2000, acque correnti) appartengono al reticolo idrografico descritto sopra o sono comunque a contatto con la falda. Le fonti di approvvigionamento idrico sono quindi diversificate: lo scorrimento superficiale, sia canalizzato che di versante, il

contributo diretto delle piogge, lo scioglimento nivale, lo scorrimento subsuperficiale e profondo, i contributi di infiltrazione dai versanti a monte del catino in cui è situata la zona umida. Nel complesso l'apporto idrico è permanente nel corso dell'anno, anche se ciascuno dei contributi ha ovviamente una scala temporale propria: molto rapida per gli eventi meteorologici, diluita su giorni/settimane per il contributo nivale, permanente per i contributi profondi. Lo scorrimento superficiale nella rete idrica presenta una certa varietà di situazioni, con i corsi d'acqua più strutturati in grado di assicurare una portata di base per tutto il corso dell'anno ed altri, invece, solo di carattere stagionale o legato a singoli eventi pluviometrici intensi, in particolare nei versanti non vegetati alle quote più elevate del bacino imbrifero del Rio Tognola.

Il naturale deflusso per le acque di questa zona è rappresentato dal Rio Tognola, che raccoglie e convoglia a valle i diversi contributi d'acqua

della zona.

I contributi di evapo-traspirazione, considerata la composizione vegetazionale, la quota ed il clima, si possono considerare trascurabili rispetto agli altri.

Circolazione interna

La circolazione interna è costituita dallo scorrimento, superficiale e parallelo alla direzione del versante, entro il reticolo idrografico del Rio Tognola e dei suoi affluenti, di cui i principali, privi di toponimo proprio, sono quattro in sinistra idrografica e sei in destra.

Fattori di alterazione dell'idrologia

L'idrologia di questa zona risulta pesantemente influenzata dalla presenza delle piste da sci che interessano la porzione di monte dell'area, indicativamente al di sopra dei 1850 m. I fattori di alterazione sono diversi:

- parte del terreno risulta direttamente modificato per le esigenze infrastrutturali legate agli impianti di risalita: presenza della stazione

di valle dell'impianto "Scandola", trasformazione di parte del terreno in tracciato per l'accesso e la manutenzione della pista; va tuttavia notato che tali alterazioni sono collocate per lo più all'esterno dell'area oggetto di studio

- lo scorrimento superficiale viene alterato dai drenaggi per la pista; anche in questo caso comunque il contributo è sostanzialmente indiretto e riguarda principalmente il versante in sinistra idrografica a monte dell'area umida

- il Rio Tognola è regimato con interventi di arginatura in prossimità ed a valle della stazione dell'impianto di risalita sono presenti manufatti legati all'approvvigionamento idrico per l'innnevamento artificiale delle piste.

La presenza di Malga Tognola di Siror a monte dell'area, a soli 200 m dalla medesima, è un altro fattore di possibile alterazione del regime idrologico in termini di approvvigionamento idrico della malga e di scarichi.

Gli elementi antropici di altera-



zione dell'idrologia sono quindi numerosi e significativi; tuttavia, se elevata è la loro influenza sul regime idraulico superficiale, la loro connessione con gli ambienti di torbiera, separati dal reticolo idrografico, è più labile ed indiretta, e questo verosimilmente ne limita in gran parte gli effetti.

4. SUOLO

L'intera zona è posizionata su un substrato di micascisti e filladi, che occupano un'area alquanto estesa anche al di fuori dei confini della zona medesima, fino a comprendere nella medesima area anche le zone umide del Boalon e del Pian delle Belle Fior. Il substrato è quindi di natura silicea.

Data l'estensione dell'area, le caratteristiche superficiali del terreno non sono omogenee. All'interno delle torbiere, l'orizzonte organico formato dalla decomposizione di muschi e sfagni è potente, con spessore non inferiore ai 40 cm. Il terreno appare saturo in superficie; tuttavia, lo scavo all'interno di questo orizzonte non mostra segni di rientro d'acqua, a conferma della sua separazione dal tetto di falda e dell'origine sostanzialmente meteorica delle sue condizioni di saturazione.

Al di fuori delle torbiere, l'orizzonte organico non supera i 15-20 cm di profondità. Al di sotto di esso il terreno minerale ha granulometria varia, con presenze molto significative di materiale grossolano di ordine maggiore del centimetro: si notano all'interno della matrice di terra anche ciottoli di 20-30 cm. Il colore ocra-marrone chiaro non presenta in generale zone più scure, indice questo di assenza di materiale organico nel substrato. In base a queste caratteristiche, il terreno sembra consentire un drenaggio rapido dell'acqua infiltrata. Questo

tipo di terreno appare saturo in superficie solo in vicinanza dei corsi d'acqua che lo attraversano.

5. DINAMICA GENERALE

E CARATTERI ANTROPICI

L'area risulta fortemente antropizzata, sia al suo interno sia, soprattutto, nelle immediate vicinanze. Per buona parte è compresa nel comprensorio sciistico degli impianti di Tognola, ed una delle piste interseca l'area intorno a quota 1900 m. L'area è percorsa nella sua lunghezza, al di sotto della stazione di valle dell'impianto di risalita, dal sentiero CAI-SAT E352, molto frequentato anche dalle mountain bike, come testimoniano le evidenti tracce dei passaggi nei tratti a terreno meno compatto; anche per limitare i danni legati alla percorrenza il Parco Paneveggio - Pale di San Martino ha provveduto a costruire delle passerelle in legno nei tratti che più direttamente interessano gli ambienti umidi.

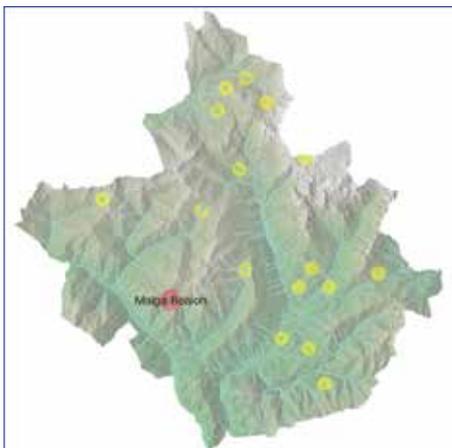
A monte dell'area umida, a ridosso di essa, si trovano altre due stazioni di impianti di risalita, nonché il rifugio-ristorante "Malga Tognola di Siror". Proseguendo a valle, in sinistra idrografica, il versante a ridosso dell'area è in gran parte occupato da una pista di discesa. Seguendo il Rio Tognola, sia nei tratti interni all'area sia in quelli esterni, si rilevano opere di regimazione e presa, a servizio degli impianti di innevamento artificiale. In parte a monte dell'area, in parte all'interno della stessa, vi sono le infrastrutture (strade forestali e tracciati sterrati) a servizio delle piste e delle stazioni degli impianti.

L'area dunque ha una spiccata valenza turistica in particolare nella stagione invernale, ma risulta piuttosto frequentata anche come tratto di passaggio escursionistico e cicloturistico nei mesi estivi, sebbe-

ne non rappresenti in generale una meta turistica in sé. Nella stagione estiva la porzione superiore viene utilizzata anche come pascolo a servizio della malga, il che fa supporre che possa essere impiegata, almeno in parte, come luogo per lo smaltimento dei liquami. Si notano in effetti segni di nitrificazione ed eutrofizzazione nel tratto di pascolo che separa il settore settentrionale da Malga Tognola, nonché nella tratta di monte del Rio Tognola e del suo primo affluente in sinistra. Gli interventi antropici di maggior peso, tuttavia, sono quelli legati alla manutenzione delle piste: pacciamature, drenaggi, scavi e rinterri. Nella porzione di monte dell'area, dunque, la naturale evoluzione degli ambienti di torbiera può venire seriamente modificata dai fattori antropici appena descritti. *La dinamica evolutiva di questo settore sarà quindi fortemente condizionata dalle misure gestionali adottate per il contesto sciistico in cui si colloca.* In condizione di maggiore naturalità appare invece la porzione di valle, al di fuori del comprensorio sciistico, indicativamente al di sotto di quota 1850 m, dove il disturbo antropico sembra essere legato sostanzialmente al passaggio lungo il sentiero (quindi escursionistico e ciclo-turistico in estate, scialpinistico in inverno): si tratta quindi di un fattore di disturbo molto più limitato in termini di intensità e confinato nello spazio. Le piccole aree nel settore più meridionale risultano ancor meno disturbate ed *in condizione di naturale evoluzione*, tendente allo sviluppo di vegetazione arborea a partire dai margini.

VAN3

Malga Boalon



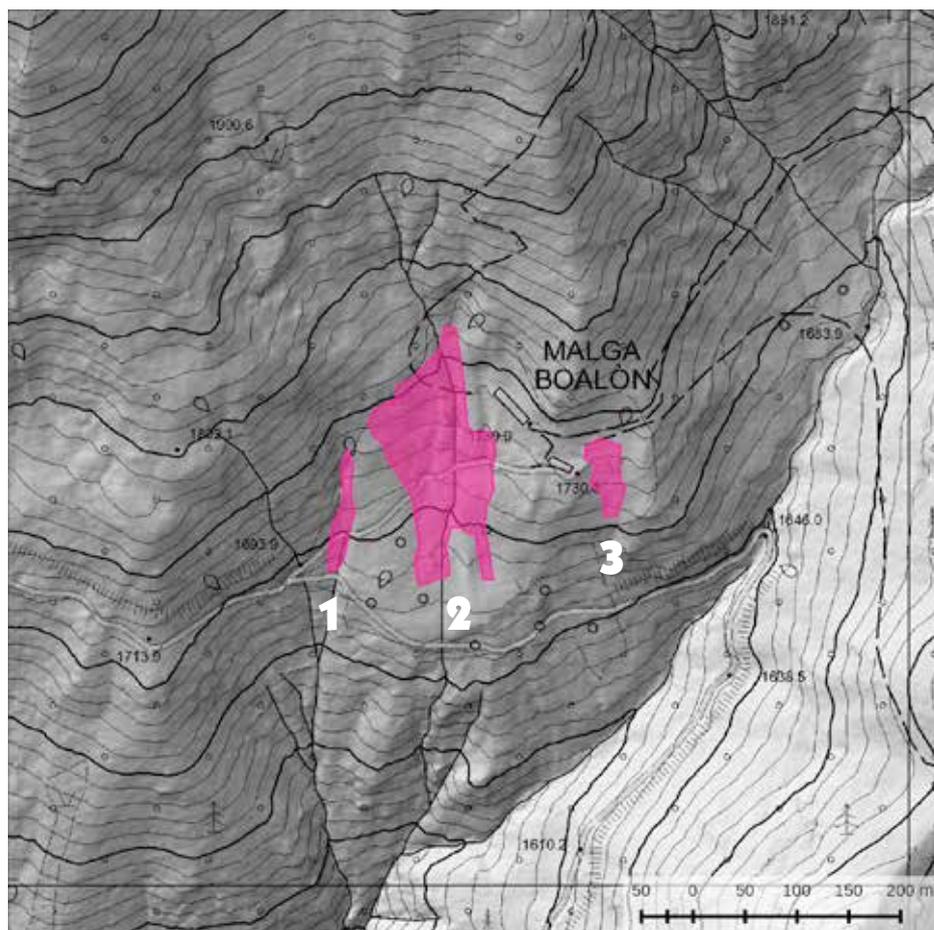
1. POSIZIONE ED ACCESSO

La zona umida è collocata nel campivolo di Malga Boalon, nel comune di Canal San Bovo. Si trova indicativamente alla quota di 1730 m s.l.m., ma trattandosi di un'area piuttosto estesa occupa una fascia compresa tra i 1680 ed i 1770 m. È infatti collocata su un versante prativo all'interno della stretta valle del rio Val di Scala, topograficamente designata con il nome "Boalon", che raccoglie le acque del catino a sud-est di Forcella Folga. Il bacino idrografico più generale di appartenenza è quello del torrente Vanoi, di cui il Rio Val di Scala è affluente diretto in sinistra idrografica. Nell'ambito del bacino imbrifero del rio Val di Scala l'area si colloca in destra idrografica, in posizione alimetrica intermedia rispetto al bacino medesimo.

L'accesso più diretto all'area è rappresentato dalla strada forestale "Boalon", asfaltata ma chiusa al traffico, di circa 8 km dall'abitato di Ciconia.

2. MORFOLOGIA

Malga Boalon ha una dimensione intermedia tra i siti oggetto di indagine, occupando complessivamente un'area di 1.873 ha. A differenza della maggior parte delle zone og-



getto di studio, questa è classificabile come "di versante": con riferimento alla sua *landscape position* la sua collocazione è di *backslope*, con una pendenza longitudinale media del 34%.

Essa è formata da una serie di ondulazioni longitudinali del pendio, le quali in parte raccolgono l'acqua che drena dalla porzione superiore del versante, in parte portano a giorno ed accumulano acqua di sorgente. La sua forma risulta pertanto articolata, e composta da tre zone principali:

1. La prima zona, quella collocata più ad ovest, ha un andamento lineare, sostanzialmente parallelo alla massima pendenza, con una larghezza di una decina di metri ed una lunghezza di circa 120 m: attraversa tutto il campivolo da nord a sud, dal bosco che lo sovrasta fino alla strada di accesso che a sud la chiude bruscamente mediante un'opera di presa in pietra. Questa

zona corrisponde all'area di scorrimento di un ruscello superficiale ed alle sue immediate adiacenze.

2. La seconda zona è la più estesa, in posizione centrale tra la prima zona e malga Boalon. La sua forma è complessa e difficilmente definibile, dal momento che la transizione verso il pascolo circostante avviene con molta gradualità. La sua zona di alimentazione è piuttosto estesa; l'area tende a restringersi seguendo le depressioni del terreno in prossimità della strada di accesso alla malga per tornare ad espandersi al di sotto della strada medesima. Dal punto di vista morfologico risulta difficile indicare un limite che la chiuda a valle, poiché nel pendio non si riscontrano discontinuità superficiali in corrispondenza alla transizione dalla vegetazione umida a quella del pascolo.

In questa zona vi sono quattro depressioni principali che seguono il pendio, e rappresentano le prin-



cipali aree di sviluppo della zona umida. La modellazione del terreno non è tuttavia lineare, né tali ondulations sono particolarmente profonde, per cui risulta difficile stabilire il confine tra una depressione e la successiva: in tal senso conviene considerare queste zone come un'unica porzione di area umida, le cui dimensioni indicative sono una lunghezza longitudinale di circa 250 m e trasversale di 100 m.

3. La terza zona si colloca invece a sud-est dell'edificio della malga. Di lunghezza più contenuta rispetto alle precedenti (circa 75 m) ha una forma più regolare, con una larghezza di circa 40 m. A differenza delle altre non si nota qui una canalizzazione longitudinale, quanto piuttosto degli accumuli d'acqua trasversali. Il pendio risulta regolare, privo di depressioni significative, dalla pendenza costante. Il confine tra zona umida e pascolo circostante viene evidenziato solamente dalla diversità vegetazionale:

alla data del rilievo (13 agosto 2015) verde nella zona umida, ormai secca intorno.

Complessivamente, dunque, la zona umida di Malga Boalon è costituita dall'intersecarsi di ambienti diversi, prati umidi e pascoli, con la transizione tra gli uni e gli altri difficilmente definibile.

Confini

In generale la definizione dei confini per quest'area risulta difficile: spesso la distinzione tra la zona umida ed il pascolo circostante, in alcuni casi anche intersecante, è un'operazione arbitraria. Meno problematica è la definizione del confine sul lato nord, rappresentato dalla pecceta matura che chiude il lato di monte del campivolo. Per il lato sud, sicuramente un confine netto è rappresentato dalla strada di accesso alla malga, oltre il quale non ha più senso identificare la zona umida. Tuttavia questo confine chiude direttamente solo la prima porzione, mediante la regi-

mazione artificiale del corso d'acqua che la caratterizza; la porzione centrale sfuma indefinitamente nel pascolo già ad una cinquantina di metri a monte della strada, mentre per la porzione est il margine può essere considerato il bosco che la chiude a valle.

3. IDROLOGIA

Persistenza

La zona umida ha carattere permanente. Risente ovviamente dell'andamento pluviometrico stagionale ma non sembra presentare periodi di secca. Tenuto conto delle caratteristiche morfologiche ed idrologiche, si ipotizza uno stato di saturazione permanente delle parti più depresse dell'area, che possono tuttavia estendersi nelle stagioni primaverile ed autunnale. Variazioni idrografiche significative derivano dagli scrosci di breve durata e forte intensità, che hanno una ripercussione diretta sull'aumento di portate del reticolo idrografico di cui l'area fa parte.

Connessione col reticolo idrografico

L'area si trova all'interno del bacino idrografico del torrente Vanoi, dal momento che il versante in cui è collocata drena nel rio Val di Scala, affluente del Vanoi in sinistra idrografica. In particolare, oltre al ruscellamento superficiale e subsuperficiale canalizzato nelle depressioni del terreno, l'area è attraversata da due modesti ruscelli che sono affluenti diretti del rio Val di Scala in destra idrografica; essi costituiscono al contempo i principali immissari ed emissari di quest'area. Le portate sono esigue ma non si registrano periodi di secca nel corso dell'anno.

L'area è quindi connessa in modo diretto con il reticolo idrografico superficiale.

Afflussi e deflussi

L'area è collocata su un versante ricco di sorgenti, ed in particolare una di esse origina il flusso visibile nella porzione più occidentale dell'area, essendo la sorgente collocata immediatamente a monte dell'ambiente umido. Anche le altre due porzioni si trovano a valle di due sorgenti che sicuramente ne costituiscono fonte di alimentazione, ma in questi casi la connessione non è altrettanto visibile in superficie.

Le tre aree costituiscono inoltre il naturale bacino di raccolta delle acque che drenano dalle porzioni superiori del versante, che per la conformazione morfologica qui si raccolgono ed incanalano. Sono pertanto visibili diversi immissari, in particolare nella seconda zona, in parte secchi nella stagione estiva, in parte attivi, nonché punti di emersione e di accumulo di acqua di falda.

L'area ha due principali emissari, corrispondenti ai due rii individuati nella rete idrografica PAT: quello

più occidentale costituisce l'emissario della prima porzione, ed è regimato alla chiusura della porzione medesima, in modo da consentire il sottopasso alla strada di accesso alla malga; il secondo rappresenta il principale flusso in uscita dall'area, a valle della seconda e più ampia porzione. Gli immissari ed emissari della porzione più orientale sono invece di più difficile lettura, probabilmente il deflusso è essenzialmente subsuperficiale.

Lo scorrimento superficiale e quello subsuperficiale rappresentano quindi le principali fonti di alimentazione della zona, con numerosi segni di ruscellamento, reale o potenziale, dal versante boscato a monte. L'area è a contatto diretto con la falda. Il contributo diretto della pioggia e delle infiltrazioni sull'area appare minore rispetto ai flussi entranti descritti. Trattandosi di prati-pascoli, sono bassi gli effetti di intercettazione e traspirazione dei vegetali.

Circolazione interna

Nel generale contesto di scorrimento longitudinale delle acque lungo il versante, si distinguono situazioni diverse.

1. La prima porzione è caratterizzata in modo evidente dallo scorrimento dell'acqua lungo la linea di massima pendenza.

2. Nella seconda porzione, essendo più ampia ed ondulata, si nota nella zona di monte delle zone di accumulo e ristagno d'acqua; lo scorrimento verso valle è più lento, la canalizzazione meno netta e le aree di scorrimento tendono ad intersecarsi e confondersi in un ambiente a tratti difficilmente distinguibile dalle aree asciutte circostanti, a volte intersecanti. Il tratto di valle, più pianeggiante, rallenta il flusso fino a dar luogo ad acque pressoché ferme in alcuni tratti.

3. Nella porzione di destra lo scorrimento risulta piuttosto lento e tende a seguire piccoli avvallamenti locali, in particolare se ne distinguono tre trasversali rispetto al pendio, con andamento a tratti curvilineo.

Fattori di alterazione dell'idrologia

L'idrologia di quest'area è condizionata in modo significativo dalla presenza di Malga Boalon, che introduce diversi elementi di interazione con il regime idrico:

- il prelievo diretto a servizio della malga;



- eventuali scarichi provenienti dalla malga, che possono influenzare in particolare la porzione più ad est, cioè la più vicina alla malga medesima;
- eventuali diversioni dei flussi d'acqua per concentrare le risorse a disposizione degli animali o per bonificare alcuni tratti di pascolo;
- la strada di accesso alla malga, che chiude in modo netto, a sud, una porzione di area umida e taglia a metà quota le due porzioni ovest: ciò comporta la regimazione delle acque superficiali in corrispondenza alla strada, con canalette trasversali, fossato longitudinale, opere di sottopasso;
- opere di scavo e rinterro, in alcuni punti del campivolo, che modificando il profilo del terreno condizionano quantomeno lo scorrimento superficiale.

Questi fattori non stravolgono l'assetto globale dell'area, che anzi può trovare un punto di equilibrio evolutivo con essi, quale può essere lo stato attuale della zona; tuttavia ciò rende il regime idrologico e l'evoluzione dell'area ben lontani da condizioni di naturalità.

4. SUOLO

Il substrato geologico su cui l'area si colloca è classificato come "miscascisti e filladi": si tratta dunque di un suolo acido di natura silicea. Essendo l'area di studio relativamente estesa, le caratteristiche del terreno non sono uniformi. Il rilievo in campo evidenzia un suolo di natura alluvionale dalla granulometria molto varia, che va da materiali limosi fino a ciottoli e materiale grossolano dell'ordine di diversi centimetri. Anche il colore del terreno conferma la natura varia, con tonalità bruno-marrone che si alternano ad aree più grigie; in alcuni punti, in particolare nei materiali di riporto presenti, il

colore rossastro indica la presenza di materiale ferroso. L'orizzonte organico non appare particolarmente profondo sul substrato alluvionale, con una profondità di pochi centimetri nelle zone messe in luce dalle opere di scavo.

Il terreno si presenta *saturo d'acqua*, che in alcuni tratti emerge in superficie sia come acqua corrente sia ferma; il grado di saturazione dipende ovviamente dalla morfologia locale del terreno, che nelle ondulazioni si mantiene saturo nelle porzioni più depresse e secco in quelle più elevate, con livelli che variano in funzione dell'andamento pluviometrico stagionale.

5. DINAMICA GENERALE E CARATTERI ANTROPICI

Pur trovandosi in un contesto generalmente poco antropizzato e lontano dai centri abitati, l'intervento umano nell'area influenza in modo significativo la sua evoluzione.

L'area costituisce il prato-pascolo a servizio di Malga Boalon, e come tale viene regolarmente utilizzato, non solo per vacche ma anche per capre, maiali, pollame. Sono evidenti i segni di pascolo nell'intera area, con profonde tracce di calpestio, ed alcuni tratti, non estesi, sono soggetti a sfalcio. Il campivolo viene utilizzato per lo smaltimento dei liquami delle stalle. Sono inoltre evidenti alcuni interventi puntuali nell'area: scavi e rinterri in qualche tratto; in corrispondenza al margine nord-ovest si notano tracce di operazioni di pulizia ed esbosco effettuate nelle aree arboree esterne alla zona umida.

Non può essere trascurata la presenza di elementi antropici strutturali a margine ed all'interno dell'area, in primo luogo la strada di accesso veicolare asfaltata e le opere di regimazione delle acque, in particolare in prossimità della

stessa, per mantenerne la funzionalità. Altri interventi strutturali sono le canalizzazioni temporanee, per mezzo di tubi, volte a garantire un buon approvvigionamento idrico per il bestiame. La presenza della malga ovviamente comporta un prelievo idrico, a scala maggiore rispetto a quella della sola zona umida; da valutare l'eventuale influenza degli scarichi della malga medesima.

La fruizione turistica dell'area appare alquanto limitata, ed il suo impatto è marginale rispetto agli altri fattori legati all'attività della malga.

In definitiva l'area si presenta lontana dalla condizione di naturalità, ma sembra trovare un punto di equilibrio abbastanza stabile come area semi-naturale, fintantoché le modalità di coltivazione rimarranno quelle attuali.