



COMMUNAUTE DE MONTAGNE GRAND COMBIN



PROGRAMMA LEADER PLUS
VALLE D'AOSTA

**P.I.T. " Notre patrimoine. L'eau, le pain, le village"
Leader Plus 2000/2006**

STUDIO STORICO AMBIENTALE SUL MARAIS VIVIER

COMMUNE DE BIONAZ



**Cavorsin Christian
Corazza Claudia
Vai Jean Paul
Yoccoz Francesco**

Ottobre 2003

Premessa

Il presente documento intende riportare quanto emerso dall'indagine bibliografica delle fonti storiche che rimandano all'esistenza del Marais Vivier di Bionaz e da un'indagine più "naturalistica", finalizzata al riconoscimento delle specie vegetali attualmente presenti nella zona umida e all'individuazione di possibili interventi di reinserimento e recupero dell'ambiente di palude.

Alcuni dei sopralluoghi sono stati effettuati congiuntamente al gruppo di lavoro che cura la proposta del circuito di visita al fine di verificare con loro i "contenuti" del percorso e gli eventuali punti all'interno del circuito a cui "agganciare" le informazioni.

Percorrere il "sentiero" che circonda il Marais ha suggerito alcune "tematiche" da affrontare in una futura comunicazione all'utenza turistica, pertanto si propone di evidenziare i seguenti contenuti:

- La storia del sito e la figura dell'Abbè Henry.

I resti del villaggio, per quanto minimi, possono essere il "suggestivo" pretesto per raccontare la storia del vivier dal medioevo al suo abbandono e di rimando per porre l'attenzione sull'Abbé Henry in quanto unico latore dell'informazione storica.

I muri perimetrali della *pissine* in cui si allevavano le trote possono indurre a trattare le "insospettite" abitudini alimentari delle popolazioni di montagna.

- L'uomo e le acque.

Fonte di sostentamento per le popolazioni di cacciatori raccoglitori, "terre di nessuno" pericolose e minacciose, porte per il regno dei morti, o, fino alla fine dell'800, acque malsane e stagnanti in grado di contaminare l'aria e inoculare la malaria...sono molti i modi per indagare l'evoluzione nella storia del rapporto fra uomo e zone umide: si può porre l'accento sull'equilibrio dettato dal riconoscerle come fonte di sostentamento, sull'"immaginario" pauroso derivante dalle credenze popolari, sulla valenza naturalistica di paludi e torbiere, solo di recente considerata in funzione di una rinnovata attenzione al recupero della biodiversità che le zone umide possono garantire.

- *La flora delle eaux dormantes.* Vale la pena sottolineare gli aspetti etnobotanici delle essenze vegetali rintracciate nel sito ed evidenziare le caratteristiche fisiologiche e gli adattamenti morfologici che contraddistinguono le piante di palude rendendole altamente specializzate ed "efficaci" in tali ambienti.

Il documento è strutturato in diversi paragrafi che riprendono i contenuti sopra elencati; ognuno riporta le informazioni rintracciate in forma estesa, intendendo fornire gli elementi e i riferimenti da cui trarre spunto per elaborare i contenuti della successiva fase di valorizzazione e comunicazione.

Per la parte botanica del lavoro alcuni dei sopralluoghi in campo sono stati effettuati congiuntamente con Ronni Bessi, attualmente funzionario dell'ufficio fauna del Corpo Forestale Valdostano ed esperto di zone umide in Valle d'Aosta. Sono poi stati utilizzati alcuni dati derivanti da precedenti studi effettuati sul sito dal botanico svizzero Michel Desfayes e dalla guida naturalistica Roberto Andrighetto. Tutte le specie botaniche riportate sono state comunque riconosciute durante i sopralluoghi effettuati per il lavoro in oggetto.

Per quanto riguarda la documentazione fotografica non tutte le immagini riportate nella ricerca sono originali, in quanto durante il periodo di realizzazione della stessa molte delle specie botaniche non sono in fioritura o comunque non presentano un apparato vegetativo tale da essere considerato significativo.

Non sono state inserite nel testo note bibliografiche, per la bibliografia completa si rimanda al paragrafo in fondo al documento.

La storia

La ricerca bibliografica ha rilevato negli scritti dell'abbé Henry, dal titolo *"Reconnaissances et inféodation dans la Valpelline (seigneurie de Quart) en 1500"* (1938), la sola documentazione storica esistente che attesti l'avvenuta presenza del marais-vivier di Bionaz. Quanto riportato nel libro dell'abbé Henry è desunto dalle *Reconnaissances* che egli stesso aveva rinvenuto nella curia di Valpelline; tali documenti, nella loro integrità, si riferiscono al periodo compreso tra il 1499 e il 1572 e testimoniano la diffusione di marais-viviers destinati all'allevamento e alla pesca delle trote anche in altri comuni della regione (nel territorio comunale di Aymavilles esiste ancora oggi una località denominata le Vivier) e della Valpelline. Nel sesto capitolo del suo libro, dedicato alla pesca, l'abbé Henry cita l'abitudine delle "gens de plume", in particolare dei notai, di distrarsi e riposarsi praticando la pesca delle trote e definisce viviers i piccoli stagni, o le piscine, in cui si praticava l'allevamento delle trote. A tal proposito nomina: il vivier di Arliod, "costruito" per servire i nobili di Arliod e per l'appunto il vivier di Oyace, oggi Bionaz, costruito nel medio evo per le esigenze e lo svago del Duca di Savoia, infatti era denominato il *viverium Domini Nostri Ducis*. Proprio a Bionaz attorno allo chalet de pêche du seigneur sorgeva anche un piccolo villaggio, *le village de Vivier*, scomparso in seguito al progressivo abbandono della pratica dell'allevamento e della pesca nel vivier e, forse, alle conseguenze di una frana che ne distrusse i fabbricati. Agli inizi del 1900 di tale villaggio non restavano che le rovine dei muri di qualche casa ed ancora oggi si può intuire l'impianto dell'abitato: le pietre delle abitazioni dell'antico villaggio furono utilizzate dagli abitanti della vicina frazione di Places per costruire nuove case. Il nome del villaggio successivamente servì a designare una famiglia notevole della valle di cui diversi appartenenti divennero preti e notai. Nel capitolo successivo l'abbé Henry nomina anche l'esistenza, nel 1500, di una riserva di caccia nei territori di Oyace, tale riserva, si estendeva su territori attigui e complementari al vivier.

La figura dell'Abbé Henry

Parroco, alpinista, botanico, glaciologo, meteorologo, storico, filologo, scrittore e poeta... e con questo ancora non si è detto tutto dell'Abbé Joseph-Marie Henry.

Nato nel 1870 a Courmayeur, figlio di una apprezzata guida alpina prematuramente scomparsa che gli trasmette la passione per la montagna sotto tutti i suoi aspetti e per l'alpinismo in particolare, il giovane Henry riceve i sacramenti del sacerdozio ad Aosta nel 1892. Inizia così la sua "carriera" di parroco che lo porta a toccare Doues, Cogne, Verrayes, Villeneuve, La Salle, Saint-Pierre e Pollein prima di approdare a Valpelline, che diventerà la sua meta definitiva e alla quale dedicherà gran parte delle sue molteplici attività.

A lui dobbiamo molte "prime" alpinistiche proprio nella Valpelline e la realizzazione della celebre *"Guide du Valpelline"*, che affianca numerosissime pubblicazioni a carattere storico, naturalistico e narrativo tra le quali è d'obbligo citare la *"Histoire de la Vallée d'Aoste"* ed il fondamentale *"Reconnaisances et inféodations dans le Valpelline en 1500"*, opera unica nel suo genere.

Il suo impegno e il suo dinamismo lo hanno portato a collaborare alla realizzazione del giardino botanico *Chanousia* al Colle del Piccolo San Bernardo e a promuovere la costruzione di numerosi ricoveri e bivacchi d'alta montagna. La sua statura di studioso è stata riconosciuta sia a livello locale che nazionale, ne sono prova la carica di Presidente della *"Société de la Flore Valdôtaine"* e i numerosi contributi per la Rivista Mensile del C.A.I., la Rivista della Giovane Montagna; all'estero ha collaborato alla *Revue Alpine de Lyon* e a *Les Alpes Valaisannes du C.A.S.*

Amico personale della Principessa del Piemonte che gli rendeva spesso visita presso la curia di Valpelline, era riuscito nel corso degli anni a trasformare proprio il suo piccolo paese in una sorta di centro intellettuale nel quale si davano appuntamento studiosi di ogni provenienza e di ogni estrazione per potersi confrontare con l'Abbé.

Difficile aggiungere qualcosa di nuovo sulla figura di questo straordinario personaggio, di lui ci rimangono le sue opere e le sue realizzazioni, ispirate

dalla curiosità, l'originalità e la modernità di una mente proiettata verso l'avvenire ma al tempo stesso radicata nella cultura e nelle tradizioni della sua terra.



La trota nell'alimentazione

La pesca e il pesce nella vita quotidiana dei valdostani del tardo medioevo e dei periodi successivi ricoprivano un ruolo importante sia dal punto di vista alimentare che commerciale. Esistono numerose fonti che ci confermano come il pesce rientrasse nella dieta dei montanari *d'antan* più di quanto si possa sospettare. Se è senz'altro vero che gli strati più poveri della popolazione si nutrivano principalmente di polente di grani poveri, formaggi più o meno stagionati e prodotti dell'orto, il resto della popolazione consumava pesce con una certa regolarità. Questa abitudine era segnatamente praticata dai componenti del clero, che si trovavano nell'obbligo di sostituire la carne in determinati periodi dell'anno come la Quaresima e l'Avvento, rimpiazzandola con non meno invitanti pietanze a base di pesce. Le varietà ittiche presenti sulle tavole dell'epoca infatti, non si limitavano ai soli pesci e crostacei d'acqua dolce facilmente reperibili in loco (dalle tabelle delle tasse sui viveri e le derrate, fissate dal Consiglio dei Commessi del Ducato di Aosta per gli anni 1624 e 1633 si evince come anatre selvatiche, rane, lamprede e gamberi provenienti dalle vaste zone umide fossero così comuni da essere posti in commercio), ma comprendevano anche prodotti, molto spesso conservati, provenienti dai mercati d'oltralpe – Lione e Ginevra soprattutto – che rifornivano le dispense dei ricchi signori e dell'alto clero. Non mancavano consistenti derrate provenienti anche dal Nord Europa, che rifornivano la Valle d'Aosta soprattutto di aringhe affumicate, salate ed essiccate.

Come arrivava però il pesce sulle mense dei valligiani? Il più delle volte esso poteva essere consumato direttamente in salamoia o cucinato all'aglio ed erbe aromatiche, i più facoltosi potevano permettersi preparazioni raffinate rappresentate ad esempio da grosse trote del Lago Lemano cotte al forno "in crosta" – quindi protette da una sfoglia di farina di frumento – insaporite con spezie e zafferano.

Nei periodi successivi, tra il seicento ed il settecento, nella sola città di Aosta erano presenti ben sei pescherie, rifornite quotidianamente di trote, tinche, ghiozzi e gamberi di fiume pescati verosimilmente nelle acque della Dora e del Buthier. Allora come nel passato era presente il tipico pescato marino

conservato, costituito soprattutto da baccalà, merluzzo ammollato e dalle imprescindibili acciughe sotto sale.

Come si vede il consumo del pesce era per le popolazioni di montagna quasi una consuetudine, tale da rendere piuttosto diffusa la pratica della pesca, sia a livello di svago che come occupazione economicamente redditizia. Non è quindi un fatto strano che un paese tipicamente di montagna come Bionaz possedesse un vero e proprio allevamento di trote e che intorno ad esso sorgesse addirittura un villaggio che, almeno in parte, traeva sostentamento dall'itticoltura.

La torbiera

Si può definire come un fondo di lago o di palude dove si accumulano ammassi vegetali che, decomponendosi, danno luogo alle torbe. La storia delle torbiere risale a circa 15'000 anni fa, al termine dell'ultima glaciazione wurmiana. L'acqua che defluiva dai ghiacciai in via di scioglimento si raccoglieva nelle conche vallive dove creava dei laghetti nel cui fondo si accumulavano sabbia e residui organici; essi originavano uno strato melmoso sempre più consistente.

Successivamente, dopo questo periodo, in Valle d'Aosta una grandiosa frana all'altezza di Saint Vincent/Montjovet ostruì completamente il fondovalle e le acque della Dora Baltea, temporaneamente frenate da questa diga naturale, formarono un lungo lago che si estendeva fin oltre l'attuale ubicazione di Aosta. Il fiume colmò lentamente con i suoi sedimenti sabbiosi ed argillosi questo antico bacino lacustre ed incise il centro dello sbarramento roccioso. Infine, nel corso di millenni, l'azione delle divagazioni e delle alluvioni della Dora fece sì che il fondo roccioso della valle glaciale risultasse sempre più sepolto da materiali inerti, fino agli attuali valori di profondità che varierebbero, a seconda dei settori, dai 150 ai 200 metri. Tutte le superfici pianeggianti ai lati della Dora erano naturalmente predisposte ad ospitare zone umide, in futuro destinate ad accogliere animali e piante legate a questo ambiente. Analogamente lungo i tipici altopiani di montagna, i torrenti si snodavano tra fasce più o meno estese di terreni impregnati d'acqua. Infine le depressioni lasciate libere dai ghiacciai si erano colmate rapidamente sia grazie all'apporto delle acque di fusione di questi che di quelle meteoriche, andando a costituire quella rete di laghetti, specialmente a quote medio-alte, che rappresentano attualmente un caratteristico elemento paesaggistico.

Tenuto conto che il clima di allora risultava essere più caldo ed umido dell'odierno si crearono le premesse per il ritorno alla vita. Grazie all'azione dei venti, spore e semi di piante pioniere poterono colonizzare questi ambienti "difficili" e trasformarli rendendoli adatti a vegetali più esigenti. In seguito si verificò la lenta risalita di altre piante, gli habitat si modificarono e diversificarono ospitando essenze vegetali e animali dalle diverse necessità biologiche.

L'optimum climatico, caldo e umido, è stato valutato che si sia verificato tra il 5000 e il 1500 a.C. grazie all'analisi dei pollini rinvenuti a 2500 metri di altitudine in una torbiera nei pressi del ghiacciaio del Ruitor, che hanno dimostrato come allora i limiti della foresta dovevano essere più elevati degli attuali di circa 500 metri. Con il passare del tempo il clima si faceva più mite e i ghiacciai si scioglievano rapidamente; la vegetazione era più rigogliosa e sulle rive di alcuni laghetti sono apparsi cinture di ninfee, di canne e di carice. La valle centrale e quelle laterali dovevano quindi essere, fino a certe quote, dense di foreste alle quali si intercalavano, nei pianori lungo il fiume ed i suoi affluenti, paludi più o meno estese.

In questo ambiente umido, gli organismi e parti di vegetali morti si decomponivano spesso solo parzialmente, per trasformarsi, in condizioni di anaerobiosi, in torba la quale prese il posto di molti laghetti. Dove la condizione ambientale lo permetteva lo strato di torba continuò a crescere fino a raggiungere e superare il livello delle acque. A questo punto cominciarono a svilupparsi gli sfagni (muschi di torbiera) dapprima con tappeti isolati e poi sempre più vasti; si tratta di "spugne vegetali" capaci di trattenere una quantità d'acqua pari a 10-30 volte il loro peso secco. La morte degli sfagni aiuta ad alimentare la produzione di torba e anche il loro spessore. Due sono i gruppi di torbiere: torbiera bassa e torbiera alta; la prima si forma in zone ricoperte in permanenza da acqua ed è ricca di sali minerali permettendo lo sviluppo di una vegetazione rigogliosa; la seconda ha origine dalla torbiera bassa attraverso diversi stadi e sono necessari millenni.

Le torbiere sono importanti fonti di informazione sul passato del territorio, infatti questi ambienti naturali sono dei veri e propri archivi nei quali è racchiusa e conservata la storia del ripopolamento vegetale del nostro territorio dopo l'ultima glaciazione.

Sovente, nelle narrazioni storiche, si trovano notizie attinenti al ritrovamento di documenti preistorici in ambienti palustri. Le paludi torbose sono uno scrigno di tesori preistorici. Le aree semi allagate potevano offrire in abbondanza vegetazione palustre, molluschi d'acqua dolce, pesci, mammiferi ed uccelli e la caccia e la pesca insieme alla raccolta di prodotti spontanei sono state per

millenni le fonti di sostentamento delle popolazioni insediatasi in prossimità delle zone umide. Pertanto le torbiere hanno conservato resti umani di notevole interesse per gli studiosi. Alcuni di questi reperti sono di rilevante importanza storica anche se, in genere, gli scienziati dispongono di radi dati non ancora sufficienti per svelarne appieno i segreti e i misteri che li circondano. Tra i ritrovamenti recenti merita di essere ricordato un sentiero preistorico scoperto nel 1989 in Germania: un' insieme di tavole accostate formavano un camminamento nella palude di Ipweg (Weser-marsch). Ma la cosa più strabiliante è un'altra: al di sotto delle assi è venuto alla luce del pane di 2.700 anni fa. Da notare che, un tempo, le paludi costituivano un serio ostacolo per le comunicazioni: la loro difficile praticabilità e le loro dimensioni ragguardevoli obbligavano le vie commerciali a separarsi e ad inoltrarsi nelle zone asciutte. La palude, in sostanza, costituiva un elemento geografico di divisione e, in molti casi, le zone paludose funzionavano e ancora funzionano come veri i propri elementi di confine tra diversi stati o tra diverse comunità culturali. Le zone palustri alte accumulano moltissima acqua piovana: se preleviamo un campione di palude torbosa viva potremo facilmente verificare che esso contiene più acqua di quanta ne contenga un analogo quantitativo di latte. Questo dato, più di qualsiasi discorso, è sufficiente per farci notare la complessità di simili ambienti e le innumerevoli difficoltà che ne derivano, per esempio la non possibilità di stabilire transiti sicuri al loro interno. Nei tempi più antichi, non soltanto i mezzi di trasporto, ma anche le persone incontravano seri ostacoli a muoversi nelle paludi torbose, si poteva procedere a piedi soltanto nel periodo invernale, quando la superficie era coperta da una calotta di ghiaccio oppure in occasione di forti siccità. Abbiamo accennato poco sopra ai sentieri di legno. Alcuni di essi, i più antichi, risalgono al quarto millennio a. C. e dimostrano quali siano stati i tentativi perpetrati e le soluzioni individuate dall'uomo per superare gli ostacoli naturali propri di questi ambienti umidi. Tali camminamenti si trovano soprattutto nella paludosa Germania nord-occidentale, ma non sono infrequenti anche in altre zone d'Europa. Ciò dimostra, tra l'altro, il progressivo popolamento delle diverse latitudini del nostro continente, popolamento che da millenni è in costante aumento.

Fino agli anni '60 la torba veniva impiegata essenzialmente come combustibile per la produzione di energia nelle centrali o per il riscaldamento domestico; talvolta trovava impiego anche in agricoltura per migliorare la proprietà dei suoli. Nel tempo, la torba è venuta via via diversificando i propri ambiti di impiego: dai processi di protezione ambientale alla floricoltura industriale, dalla vivaistica al giardinaggio. Tutte attività che hanno un elemento in comune: richiedono l'impiego di ammendanti (substrati) organici naturali, proprio quelli che costituiscono i punti di forza della torba. Da notare che l'industria torbiera è l'unica a rispondere in termini positivi all'attualissimo problema dello smaltimento dei rifiuti. In quest'ambito, infatti, essa collabora attivamente alla protezione della natura, entrando nel riciclaggio delle materie organiche riutilizzabili (prodotti di compostaggio e corteccia lavorata). La popolarità della torba, quindi, è in aumento ed è facile verificare l'uso via via crescente di questa preziosa materia prima.

Evoluzione storica delle zone umide italiane

Nel 500 a.C. ad eccezione delle cime delle montagne e delle praterie alpine, le foreste ricoprivano estesamente il territorio italiano. Lungo le pianure a ridosso dei grandi fiumi, e dove questi sfociavano nel mare, così come all'interno dei lunghi cordoni di dune fossili costiere, le selve sfumavano gradualmente in ambienti umidi periodicamente o perennemente occupati da "immobili" distese d'acqua, ricchissime di vita animale e vegetale. E' stato valutato che allora la superficie complessiva di queste aree palustri ammontasse a 30.000 Km quadrati (approssimativamente il 10% del territorio nazionale). Questi ambienti furono sfruttati sin dall'epoca preistorica dalle popolazioni di raccoglitori-cacciatori e pescatori. Inoltre, in molte culture, le zone umide, considerati luoghi intermedi, e porte di scambio tra il mondo dei viventi e quello dei morti, avevano assunto un particolare valore magico-sacrale, come è stato testimoniato sia dai ritrovamenti di doni e offerte votive (armi, vasellame, monili) che, in diverse torbiere del Nord-Europa, dei cosiddetti "bogbodies" (corpi delle paludi), resti mummificati di presunte vittime sacrificali attribuite a particolari riti di popolazioni celtiche e germaniche. Diversi studiosi concordano sul fatto che i Romani furono i primi ad operare deforestazioni e trasformazioni del territorio su vasta scala, ivi comprese diffuse opere di bonifica di aree paludose e di veri e propri laghi. Quelli che furono definiti i secoli bui, conseguenti alle invasioni barbariche ed al crollo dell'impero romano, furono caratterizzati dal ritorno delle foreste e delle paludi in molti dei loro luoghi d'origine. Diversi centri urbani risultarono allora abbandonati, almeno parzialmente (la stessa Roma doveva ospitare appena 20.000 abitanti dispersi in un insieme di paesi all'interno dell'area racchiusa all'interno delle mura aureliane) mentre le alture e le rinnovate zone umide divennero spesso rifugi preferibili alla precaria sicurezza offerta dai superstiti nuclei abitati. La popolazione, fortemente ridotte in numero in seguito a guerre ed epidemie, ricominciarono a praticare un'economia silvo-pastorale in un ambiente dove, all'estensione degli spazi coltivati, prevalevano i territori semi-selvaggi. E gli uomini reimpararono a frequentarli per sfruttarne le risorse naturali tramite la caccia, la pesca, la raccolta di frutti spontanei ed il prelievo

di legnami. Poi lentamente ma con progressiva continuità il processo si invertì. La forte crescita demografica provocò la conversione di terre incolte in spazi coltivati, le città si ripopolavano ed i coltivi, un tempo all'interno delle mura, dovevano cedere spazio a nuove abitazioni. Nell'Alto Medio Evo i grandi fiumi, specie nella Pianura Padana, potevano esondare, nei periodi di piena, nelle ampie paludi e nelle golene che essi stessi ricreavano e modellavano, mentre dal dodicesimo secolo in poi risultarono sempre maggiori le opere di arginatura che ne imbrigliavano i corsi, e le aree di sfogo vennero destinate a campi coltivati e terreni per nuovi insediamenti. Le cronache dei tempi successivi descriveranno infatti crescenti piene di fiumi e rotture di argini, accompagnate sempre da rilevanti danni e perdite di vite umane, ma questi fenomeni non interferirono con il proseguimento di ulteriori, continue bonifiche. Le uniche due rilevanti eccezioni a questo processo risulteranno forse essere gli interventi che la Repubblica di Venezia opererà incessantemente per evitare l'interramento della sua laguna, considerata principale difesa dagli attacchi esterni, e per la città di Mantova, la realizzazione del "Serraglio", ampia area da inondare nei periodi di guerra. Anche l'introduzione della coltura del riso in agricoltura nella Pianura Padana, avvenuta alla fine del XV secolo, preservò dalla scomparsa terre a vocazione paludosa e le stesse risaie divennero preziosi luoghi di rifugio per un notevole numero di specie animali e vegetali legate alle zone umide. Questa loro involontaria funzione di serbatoi della biodiversità verrà mantenuta sino ai primi anni dell'ultimo dopoguerra. All'epoca della proclamazione dell'Unità d'Italia, un'ulteriore accelerazione alla bonifica integrale delle rimanenti paludi (estese ancora per circa 10.000 Km quadrati) la si ebbe con particolare impegno del Ministero dell'Agricoltura. E coerentemente con questo obiettivo, nel 1876 il Ministro Finali dichiarava *"l'opera delle bonificazioni è una delle più grandi riserbate all'Italia moderna"*. Ecco come uno scrittore in pieno '800 ci ha tramandato la sua percezione delle Paludi Pontine: "...il bosco pontino mette paura e ribrezzo (...) da principio vi parrà invitante il suolo vellutato dell'erba: non date retta a questi incanti e proseguite il cammino pensando al triste luogo che state per attraversare (...) ecco che vi si presenta una zona putrida, nauseante, ove crescono sotto un

sole soffocante migliaia di orribili piante palustri". Del grande complesso forestale e palustre delle paludi pontine solo qualche frammento è sopravvissuto alle bonifiche volute negli anni trenta dal regime fascista. L'opera dei consorzi di bonifica è proseguita anche nell'ultimo dopoguerra nei confronti delle rimanenti zone umide, ormai decisamente limitate in numero ed estensione. A questo si aggiungano i crescenti fenomeni di inquinamento ed eutrofizzazione che hanno interessato sia i grandi fiumi che i modesti ruscelli. Proprio a questo riguardo il botanico S. Pignatti nella sua "Flora d'Italia" commentando la situazione nella quale versavano le piante palustri si esprimeva così "tutte queste specie come in genere le idrofite sono negli ultimi anni in forte regresso; nei corsi d'acqua della padania esse erano fino a tempi recenti molto comuni, ma dal 1955-1960 sono in forte diminuzione e devono considerarsi ormai rare".

Allo stato attuale esistono dati discordanti sulle zone umide superstiti: alcuni autori parlano di 2500-3000 Km quadrati incluse le zone umide artificiali, altri di soli 1500. Il riconosciuto valore idrologico, produttivo, naturalistico e talora turistico delle aree umide ha indotto un arresto nelle opere di bonifica, almeno per le aree più estese e famose. Lo stesso purtroppo non vale per le aree umide minori, sconosciute all'opinione pubblica.

Le paludi

Le paludi sono superfici caratterizzate dalla presenza di acqua stagnante che può raggiungere un livello che in genere non supera i 150 cm e in alcuni casi da acqua più o meno corrente, non oltre i 20 cm che caratterizza l'habitat di eccellenza per numerose specie, dette anche *elofite*.



Nei punti più profondi delle acque stagnanti si sviluppano i *canneti*, ovvero formazioni vegetali la cui copertura è costituita da specie a fusto cavo, come la ben nota canna palustre (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steudel) o l'altrettanto comune tifa (*Typha latifolia* L.). Queste due, specialmente la prima, formano popolamenti molto fitti quasi monospecifici e in genere i *canneti* a tifa tendono a occupare i punti con maggiore tenore di umidità. Lungo una linea ideale che dallo specchio d'acqua si muove verso terra, le coperture formate dalla canna palustre si collocano, quindi, generalmente alle spalle di quelle formate dalla tifa, dette anche *tifeti*. Le zone meno depresse, invece, sono dominio quasi esclusivo dei *cariceti*, costituiti da piante erbacee, comunemente dette *carici* (genere *Carex*), caratteristicamente dotate di fusti angolosi e foglie coriacee e taglienti. I *cariceti* occupano aree meno umide rispetto ai *canneti*, ma anch'essi sono in genere costituiti per lo più da un'unica specie, più comunemente la carice sottile (*Carex elata* All.) oppure la carice riparia (*Carex riparia* Curtis). Negli ambienti con acqua bassa corrente si forma un'ulteriore tipologia di copertura vegetale, formata da specie come la sedanina d'acqua (*Berula erecta* (Hudson) Coville), le veroniche acquatiche (*V. anagallis-aquatica* L., *V. beccabunga* L.), il crescione (*Nasturtium officinale* R. Br.) e altre ancora.



L'esame della flora esistente nel Marais Vivier di Bionaz ci induce a classificare il sito non come palude ma come torbiera, data la totale assenza di canneti e l'evoluzione delle associazioni vegetali verso specie tipiche di ambienti con acqua bassa non corrente.

LA ZONA UMIDA

Comune: Bionaz

Località: Place

Quota altimetrica: 1479 s.l.m.



SPECIE VEGETALI DELLA TORBIERA

Cappellino comune (*Agrostis stolonifera*, Graminaceae)



Agrostis è il nome usato dal medico greco Dioscoride per una graminacea che oggi non è possibile identificare con sicurezza: forse *Agropyron repens* o *Cynodon dactylon*, le due comuni gramigne. Di sicuro, la pianta non apparteneva all'attuale genere *Agrostis*. *Agrostis stolonifera* è una specie comune in tutta Italia nei prati da fieno e nei luoghi incolti e abbastanza umidi. Nel secolo scorso era consigliata come specie foraggera e fu grandemente diffusa per migliorare i prati falciabili e i pascoli. Oggi nel mondo vivono circa 100 specie di *Agrostis*, di cui 13 in Italia. Come in molti altri generi di

Graminacee, l'identificazione delle specie richiede l'osservazione di particolari morfologici visibili solo con l'aiuto di una lente di ingrandimento, come le ligule o le glumette (palea e lemma) che racchiudono il singolo fiore. La *A. Stolonifera* ha la ligula a margine smussato. Inoltre la stessa ha infiorescenze ampie, con ramificazioni esili e distanziate nel momento della fioritura. Subito dopo però i rami si appressano all'asse della pannocchia, che diventa così più densa e compatta.

Gramigna altissima (*Molinia litoralis*, Graminaceae)

Appartiene alla famiglia delle graminacee pertanto ha foglie insolite tra quelle delle piante superiori, per il fatto che non hanno piccioli. Le foglie delle graminacee sono formate da due parti ben distinte: una parte tubolare, la "guaina", che avvolge il fusto, e una espansa, la "lamina", che forma la parte superiore della foglia. All'interno, dove la guaina e la lamina si uniscono, c'è un piccolo lembo di tessuto, la ligula, che è generalmente di colore biancastro e la cui funzione è probabilmente quella di impedire all'acqua di arrivare all'interno della guaina. In rari casi però la ligula è sostituita da una linea di peli.

Il nome *Molinia* ricorda il gesuita Juan Ignazio Molina, nato a Talca, in Cile, nel 1774. Venuto in Italia, si stabilì a Bologna, dove si dedicò agli studi botanici e dove scrisse una poderosa storia naturale del Cile.

Carice Nera (*Carex fusca*, Ciperaceae)



Questa pianta si trova nella media montagna sin oltre il limite della vegetazione forestale, su suoli umidi e torbosi. È una pianta glabra e strisciante, con fusti trigoni, lisci nella parte superiore e ruvidi in quella inferiore. Le foglie possono essere più lunghe o più corte dei fusti e hanno margini arrotondati in condizione di aridità. Altezza 7,5-75 cm. Fiorisce da maggio ad agosto. Insieme con le innumerevoli specie dei generi *Hieracium* e *Rubus*, le Ciperacee riunite nel genere *Carex* formano il gruppo più grande di piante superiori: in Italia ne sono presenti 119 specie e in tutto il mondo circa

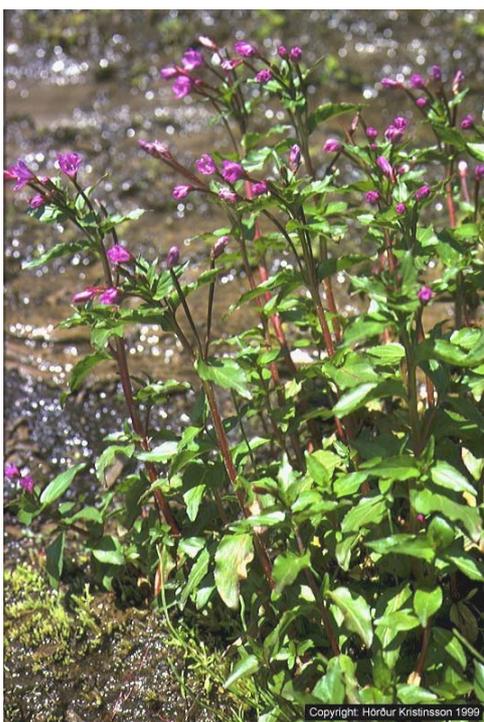
1000. A complicare le cose, popolazioni lontane e differenti di una specie sono spesso dissimili in alcune caratteristiche e nelle dimensioni, nella lunghezza dei fusti e della spigetta o nella forma dei frutti. Una caratteristica consiste nel fatto che il perigonio dei fiori è ridotto a una singola brattea chiamata "gluma", la quale racchiude stami od ovario, e che i fiori sono riuniti in spighe. Ciascuna

spiga normalmente contiene solo fiori maschili o femminili. *C Fusca* non è troppo difficile da distinguere dalle altre specie, poiché, come dice il suo nome, le glume sono nerastre. I piccoli frutti che si sviluppano in autunno, sono acheni e in *C. Fusca* si presentano lisci, ovali e con un becco molto corto, di colore bruno e leggermente appiattiti. Altra caratteristica è data dal rizoma strisciante, e dai due stimmi piumosi alla sommità dell'ovario (altre *Carex* possono averne tre).

Migliarino maggiore (*Deschampsia cespitosa*)



Garofanino basilichino (*Epilobium alsinifolium*, Enoteraceae)



Le foglie giovani di alcuni Garofanini sono state utilizzate in miscele o come sostituti del tè e sono commestibili come insalata o verdura.



Garofanino d'acqua (*Epilobium hirsutum*, Enoteraceae)

È una pianta che si trova ai lati degli stagni e dei canali, nella maggior parte del territorio italiano. I fusti di questa pianta sono eretti, ramificati e pelosi, con foglie appaiate. I fiori sono solitari, più o meno eretti, e portati all'inserzione delle foglie sul fusto. Altezza 80-150 cm. Fiorisce da giugno ad agosto.



Epilobium hirsutum L.
©Thomas Schoepke

Questa pianta appariscente e alta esibisce i suoi fiori rosa nei posti umidi e bagnati, lungo le rive dei fiumi e nei fossi attorno ai campi. È in grado di propagarsi per mezzo di rizomi carnosì, che crescono proprio al disotto della superficie del suolo e

forma grandi e fitte colonie, escludendo altre piante.

Secondo alcuni, i fiori e le foglie schiacciate hanno profumo di mele cotte e alcuni nomi popolari anglosassoni sembrano derivare dall'osservazione di questo fenomeno.

Come in tutte le specie del genere *Epilobium*, la capsula si forma apparentemente al di sotto del fiore, perché l'ovario è infero. La capsula è stretta e lunga e si fende longitudinalmente per liberare i semi piumosi. Il nome *Epilobium* deriva dal greco: epi, che significa "sopra", e lobion, "siliqua". Il tutto è riferito alla posizione dei petali, situati alla sommità dell'ovario infero, lungo e sottile come i frutti che ne derivano. Il nome della specie, *hirsutum*, "peloso" si riferisce alla peluria che copre stelo e foglie.

I fiori vengono di solito impollinati da api. Tra gli insetti che si cibano delle foglie, troviamo i bruchi di alcune farfalle, che, di giorno, sono visibili sulle foglie inferiori mentre, di notte, si spostano nelle parti alte della pianta. I lunghi ciuffi o peli di cui sono dotati i semi del Garofanino furono utilizzati per fare degli stoppini per le lanterne.



Equiseto fluviatile (*Equisetum fluviatile*)

La più estesa stazione valdostana di questa specie si trova proprio nel sito di Bionaz.

Equiseti e Felci sono delle piante che hanno sviluppato veri tessuti cioè sono provviste di elementi specializzati per il trasporto dell'acqua (tracheidi e trachee). Si distinguono bene le radici, il fusto e le foglie anche se risultano essere ancora primitive sotto il punto di vista riproduttivo in quanto si riproducono mediante la produzione di spore. Sono le prime vere piante capaci di vivere stabilmente al di fuori dell'ambiente liquido anche se occupano prevalentemente ambienti umidi. Gli studiosi le riuniscono insieme ai muschi nel gruppo delle Crittogame

Gli **equiseti** sono piante grandi senza fiori e foglie, con stelo tubulare, segmentato e scanalato, con nodi irregolari. Si riproducono mediante spore che vengono prodotte in coni ovoidali. Le 30 specie circa di equiseti attuali sono i



reliqui di un grande gruppo di piante comprendenti le grandi felci arboree che crescevano nelle foreste di carbone 250 milioni di anni fa. La gran parte delle specie sono comuni sui terreni paludosi incolti o vicino alle siepi. Sono spettacolari se coprono vaste aree. Hanno ramificazioni inserite ad anello

intorno al fusto, a più livelli, separati da tratti privi di ramificazione.

I fusti degli Equiseti risultano scabri al tatto in quanto sono ricoperti da depositi di silice. Per questa loro caratteristica sono stati utilizzati per levigare legni duri e lucidare metalli.

Pennacchio a foglie strette (*Eriophorum angustifolium*, Ciperaceae)

Appartiene alla famiglia delle Ciperacee ed è una pianta che compare in densi gruppi, con fusti eretti, lisci e rotondeggianti.



Ogni fusto porta un gruppo di infruttescenze bianche, provviste di lunghi peli, anch'essi bianchi e fitti. I peli bianchi che formano i pennacchi sono dapprima corti peli che circondano l'ovario, ma, dopo l'impollinazione e la maturazione del frutto, si allungano fino a formare il caratteristico pennacchio. Quando non si sono ancora formati i pennacchi, la pianta può essere riconosciuta a fatica sullo sfondo verde e opaco della vegetazione.

I soffici fiocchi degli *Eriophorum* erano raccolti e utilizzati un tempo per fare gli stoppini delle candele. Nell'Europa settentrionale, erano anche raccolti in grande quantità, per imbottire cuscini e materassi. In alcune regioni italiane è pianta protetta e ne è vietata la raccolta.

Giunco nodoso (*Juncus articulatus*, Juncaceae)



Questo giunco forma ciuffi di fusti verde scuro, con foglie curvate o appiattite. Gli steli che portano le infiorescenze solitamente divergono dal fusto ad angolo acuto. A prima vista *Juncus articulatus*, come altre specie delle Giuncacee, sembra molto simile a una graminacea, ma in realtà, come le altre Giuncacee è strettamente affine alla famiglia delle Liliacee. Giuncacee e Liliacee solitamente hanno sei tepali e sei stami per ciascun fiore, mentre i fiori delle Graminacee sono molto semplificati. Le foglie di *Juncus articulatus* sono cave e divise all'interno da

circa venti setti. Questi scomparti, che dall'esterno possono essere percepiti al tatto, hanno dato a questa pianta il suo nome. Come tutti i giunchi è una specie perenne: in primavera i fusti fioriferi eretti germogliano dal fusto sotterraneo (rizoma) della pianta che è rimasto vivo tutto l'inverno.

Dopo che il fiore è stato impollinato dal vento, si sviluppano lucide capsule nerastre, ciascuna delle quali è più grande dei tepali che ancora lo circondano e contiene circa quaranta semi. Poichè il tegumento dei semi diventa vischioso quando si bagna, i semi si attaccano al pelo o alle zampe degli animali, oppure alle piume degli uccelli e vengono trasportati lontano dalla pianta madre.

Cicerchia montana (*Lathyrus linifolius*, Fabaceae)



Il *Lathyrus linifolius* appartiene alla famiglia delle Fabaceae: una delle più vaste famiglie del regno vegetale, comprendendo oltre 10.000 specie diffuse in tutto il globo, riunite in numerosi generi. Molto grande è anche l'importanza

economica di questa famiglia, cui appartengono, oltre alle principali erbe foraggere (trifoglio, erba medica, lupinella, sulla, etc.), i legumi (fagioli, fave, piselli, lenticchie, ceci, etc.), che con il loro elevato contenuto proteico rappresentano uno degli alimenti di maggiore valore nutritivo. Le Fabaceae sono alberi, arbusti, liane, erbe annue o perenni, talora rampicanti, con foglie per lo più composte, stipolate. Queste possono essere trasformate tutte o in parte in viticci (nelle specie volubili), o mancare completamente: in tal caso la funzione assimilatrice fogliare è assunta dalle stipole, ovvero da piccioli o parti di fusto appiattiti (fillodi).

I fiori del *lathyrus* sono ermafroditi, a simmetria bilaterale, raccolti in infiorescenza e hanno la struttura caratteristica delle fabacee (fiore papilionato). La corolla è composta da 5 petali: uno superiore più largo degli altri, detto 'vessillo' o 'stendardo', due laterali, 'ali', e due inferiori, saldati lungo un margine, che formano la 'carena'. Nella carena è racchiuso l'androceo, formato da 10 stami tutti saldati a tubo, o più spesso 9 saldati e uno libero (rispettivamente stami monoadelfi e diadelfi). il tubo staminale contiene a sua volta l'ovario, unico. Una caratteristica delle Fabacee, importante dal punto di vista agronomico, è il rapporto simbiotico che si stabilisce a livello delle radici con particolari batteri (*Rhizobium leguminosarum*) che hanno la facoltà di fissare l'azoto atmosferico. In conseguenza di ciò queste piante si sviluppano facilmente anche su terreni poveri, anzi li arricchiscono e vengono pertanto utilizzate abitualmente (attraverso la pratica del sovescio) nelle colture a rotazione.

L'impollinazione è entomofila, effettuata soprattutto da api e calabroni, e viene facilitata da particolari dispositivi che provocano la fuoriuscita delle antere e del polline quando la carena si abbassa sotto il peso dell'insetto.

Dal punto di vista apistico le Fabacee rivestono un estremo interesse, anzi si può affermare senz'altro che questa è la famiglia botanica di maggiore importanza, soprattutto per quanto riguarda la raccolta del nettare. Dall'inizio della primavera fino ad autunno inoltrato si susseguono le fioriture delle diverse specie, quasi tutte visitate dalle bottinatrici, e molti sono i generi da cui è possibile ottenere partite più o meno abbondanti di miele monoflora.

Benché il loro interesse maggiore sia quello di piante nettarifere, le Fabacee costituiscono per le api anche un'ottima fonte di polline e, alcuni generi in particolare, forniscono abbondanti raccolti monoflora.

Erba lucciola multiflora (*Luzula multiflora*, Juncaceae)



Appartiene alla famiglia delle Giuncacee, è una pianta perenne erbacea e rizomatosa (con fusto sotterraneo). Le foglie, nella loro porzione basale avvolgono il fusto, sono allungate, con una lunga punta e lunghi peli bianchi ai margini. I fiori sono raggruppati in un corimbo ramoso e denso. L'infiorescenza è superata di molto dalle brattee, che rassomigliano alle foglie.

Parnassia palustre (*Parnassia palustris*)

Il Parnaso in Grecia era una montagna sacra ad Apollo e il medico greco Dioscoride nel I secolo dopo Cristo rinvenne appunto in quel luogo la *Parnassia palustris*. Questa ha un breve fusto sotterraneo da cui si levano le foglie e il fusto che produce i fiori. Il fusto fiorifero di solito ha una sola foglia cuoriforme priva di picciolo poco sotto la metà dello stelo. Ciascun fusto produce un unico fiore; il fiore ha petali bianchi venati di verde e cinque stami normali alternati ad altri frangiati e sterili. La presenza di questi stami modificati, che sono orlati da ghiandole, distingue *P.palustris* dalle Sassifraghe, con le quali è facile



confonderla. Il lieve profumo di miele emanato dai fiori, insieme alle venature dei petali, guida il volo degli insetti impollinatori.

In passato la pianta era usata nei trattamenti erboristici per i disordini del fegato e si diceva che un infuso di foglie aiutasse la digestione. Si credeva inoltre che le foglie, bollite in vino o acqua, sciogliessero i calcoli intestinali.

Il genere *Parnassia*, rappresentato in Italia da questa specie, è formato da circa 15 specie, distribuite nelle regioni fredde e temperate dell'emisfero boreale e nei monti dell'India.

Ranuncolo strisciante (*Ranunculus repens*, Ranunculaceae)

E' una pianta che si espande mediante stoloni striscianti, i quali radicano a intervalli. Gli agricoltori e i giardinieri considerano *Ranunculus repens* la più pestifera delle Ranunculacee, tanto sono massicce le sue invasioni di campi ed aiuole. I suoi stoloni si propagano in ogni direzione, mettendo radici ogni pochi centimetri e sviluppando foglie a mazzi. Così la pianta riesce in breve tempo a coprire larghe aree di terreno. In un prato umido, su cui pascolino dei bovini, l'arrivo di *Ranunculus repens* può essere "disastroso". Poiché ha sapore sgradevole ed è probabilmente alquanto velenoso, gli animali si rifiutano di nutrirsi e le piante possono dunque propagarsi man mano che le specie circostanti sono eliminate. Sradicarlo a mano sarebbe compito troppo gravoso,

zapparlo o ararlo non farebbe che ridurlo a pezzetti disperdendo gli stoloni, che così diventerebbero migliaia di potenziali nuove piante.



Lisca dei prati (*Scirpus sylvaticus*, Ciperaceae)

Ha rizoma strisciante, grosso come un pollice, articolato, a polloni eretti, cilindrici, lisci, senza foglie né nodi, ma soltanto circondati alla base da alcune guaine, ripieni all'interno di un tessuto bianco spugnoso. In cima ai grandi polloni stanno diverse spighe di color ruggine, formate da fiori con 6 tepali, 3 stami. 3 carpelli fusi in un ovario e 3 stimmi.

Nello stesso genere la specie *S. lacuster* è utilizzato per fare stuoie e sporte.



Centocchio dei rivi (*Stellaria alsine*, Caryophyllaceae)

Il nome stellaria significa “piccola stella” e uno sguardo al fiore dall’alto ne spiega l’origine. Ciascuno dei cinque minuscoli petali bianchi è profondamente bifido, dando luogo a una stella con dieci estremità. La pianta è piccola, con fusti gracili che tendono a disperdersi lungo il terreno, infatti i coltivatori la detestano per l’alta capacità infestante.



Giuncastruello alpino (*Triglochin palustris*, Juncaceae)

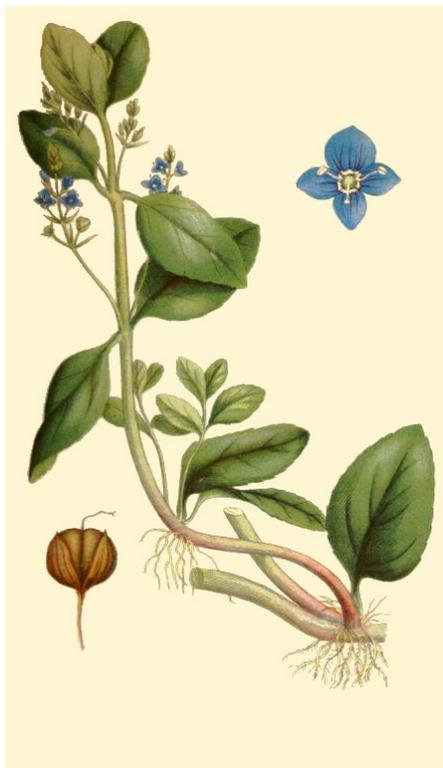
Nonostante la sua diffusione in tutta Europa *Triglochin palustris* risulta essere raro in molte regioni del mediterraneo e sulle alpi, E' una pianta perenne, alta dai 20 ai 60 cm, glabra, con fusto. I fiori, ermafroditi sono di colore verde-bianco, di dimensioni dai 3 ai 4 mm, disposti in infiorescenza racemosa. Ogni fiore ha sei tepali, sei stami con filamenti molto corti e tre stimmi. Il frutto è un sincarpo.



Veronica beccabunga (*Veronica beccabunga*, Scrophulariaceae)

I fiori di *V. beccabunga* e di *V. anagallis acquatica* in estate possono formare macchie azzurre sulle rive degli stagni e lungo altri specchi di acqua dolce. Come per molte piante di luoghi bagnati e fangosi, i fusti carnosì e cavi all'interno di *V. beccabunga* strisciano sul terreno. I fusti cavi permettono all'ossigeno e ad altri gas di essere trasferiti dalle parti in superficie della pianta alle radici che dipendono dall'ossigeno per la respirazione. Il nome botanico *beccabunga* proviene dal tedesco beck "torrente" e si riferisce alla localizzazione della pianta lungo i corsi d'acqua. Nel secolo XVII, bevande dietetiche fatte con *V. beccabunga* venivano consigliate per disintossicare il sangue e gli erboristi prescrivevano la pianta anche come cura contro lo scorbuto. Fritta nel burro e cosparsa di aceto, era ritenuta efficace per alleviare gonfiori e infiammazioni. I germogli giovani e fogliosi della pianta venivano ampiamente adoperati nell'Europa settentrionale e nei Paesi alpini per le insalate, pur essendo alquanto amari.

L'origine del nome *Veronica* è incerta: secondo alcuni deriverebbe dalle parole latine *vera* e *unica*, nel senso di "vera" e "straordinaria" con riferimento alle supposte proprietà medicinali di alcune specie di questo genere.



SPECIE VEGETALI DEL PICCOLO TORRENTE

Nel piccolo torrente che scorre a fianco della zona umida o lungo le sue rive sono state identificate le seguenti specie:

Carice fosca (*Carex nigra*)
(vedi sopra)

Equiseto palustre (*Equisetum palustre*)



Possiede un fusto sotterraneo scaglioso con nodi e radici avventizie nascenti dai nodi. Talora profondo sino ad 1 metro nel terreno. Dal fusto sotterraneo si staccano i fusti aerei, disposti verticalmente e portanti a ciascun nodo numerosi rami verticillati. Dai nodi prendono origine le foglie simili ad una piccola scaglia membranosa. Esse si fondono lungo i margini, quasi completamente, formando una guaina alla base dell'internodio successivo. Gli internodi sono vuoti. Le foglie sono prive di clorofilla e la fotosintesi è espletata specialmente dai tessuti periferici dei fusti e dei rami.

Muschio delle acque correnti (*Fontinalis antipyretica*)

Il nome scientifico di questo Muschio indica che in passato fu utilizzato per combattere le febbri.

Cresce sulle pietre, sul legname, immerso nei fossi. I fusti sono molto lunghi e arrivano fino a mezzo metro, assai ramificati, immersi nell'acqua, di colore verde-scuro o nerastro, talvolta giallastri o rossastri. Le foglie sono lunghe 4-5 mm e larghe 2-3, ovali, piegate secondo la lunghezza, concave. La capsula è in gran parte avvolta da foglie intere.



Giunco annuale (*Juncus bufonius*, Juncaceae)

Vive in luoghi umidi come le rive di canali, torrenti e fiumi. È comune in tutta Italia. Ci sono circa 300 specie di Giuncacee nel mondo e di esse circa 39 si trovano in Italia. È una pianta molto ramificata, solitamente eretta. Le basi delle lunghe foglie sottili inguainano l'esile fusto. L'altezza è di 2,5-50 cm. Fiorisce da Maggio a Settembre.

Quasi tutte le Giuncacee sono impollinate dal vento ma, a differenza della maggior parte delle piante "anemofile" e che producono solo uno o pochi semi in ciascuna capsula, esse producono numerosi semi in ciascun frutto. Poiché non hanno bisogno di attrarre insetti per l'impollinazione, le Giuncacee non presentano fiori vistosi e appariscenti: i tepali sono piccoli e di colore verde chiaro. I fiori, solitari e sessili, solitamente si trovano nella parte superiore del fusto, all'ascella di una brattea fogliacea. Un gran numero di granuli pollinici deve essere liberato per l'impollinazione, da parte del vento, di un altro fiore

della stessa specie: il vento infatti "non sa leggere", come gli insetti, i segnali biologici del fiore e, quindi, è un agente impollinatore molto dispersivo. Lo stimma di ciascun fiore si sviluppa e riceve il polline prima che gli stami maturino. Come risultato, i fiori di piante come *J. Bufonius* sono solitamente impollinati da polline portato per mezzo del vento da un'altra pianta, sebbene occasionalmente si autoimpollinino; in tal caso l'impollinazione avviene prima che i fiori si aprano.

-

Centocchio dei rivi (*Stellaria alsine*)

(vedi sopra)

Beccabunga (*Veronica beccabunga*)

(vedi sopra)

Epilobium alsinifolium

(vedi sopra)

PRINCIPALI ESSENZE ARBOREE NEI PRESSI DEL MARAIS

Sorbo degli uccellatori (*Sorbus aucuparia*)

E' diffuso in tutta Italia nella zona montana e submontana. Non ha particolari esigenze in fatto di terreno, ma cresce bene soprattutto su suoli ricchi di humus. E' molto diffuso come albero ornamentale lungo le strade e nei giardini non solo per la sua bellezza, ma anche perché la sua forma snella non occupa molto spazio e il suo fogliame rado consente all'erba di crescere sul terreno sottostante.

Sin dai tempi antichissimi era legato all'idea di stregoneria e l'albero veniva spesso piantato all'esterno delle case e davanti alle chiese per respingere le streghe.

I pomi del sorbo degli uccellatori hanno commestibilità sospetta allo stato fresco, possono invece essere consumati tranquillamente una volta cotti; vengono infatti trasformati in un salsa che accompagna i piatti di selvaggina. Essendo ricchi di vitamina C erano usati, in passato, per preparare una bevanda contro lo scorbuto.

I cacciatori con reti adoperavano i pomi come esca per le trappole attirandovi i tordi e tordelle e da questo uso deriva il nome comune con cui la pianta è conosciuta; il nome latino *aucuparia* deriva dalla capacità che hanno i frutti di attirare gli uccelli in autunno.

Il legno è duro, flessibile, di colore giallo-grigio e veniva usato per manici di utensili e per piccole sculture.

Ontano Nero (*Alnus glutinosa*)

Secondo un'antica tradizione, nell'ontano viveva il male. L'albero, conosciuto durante tutta la storia dell'uomo dall'Europa occidentale all'Estremo oriente, era temuto perché il suo legno, se tagliato, si tinge di arancio sanguigno, quasi stesse sanguinando. Ciò diede vita alla superstizione secondo cui l'albero era la personificazione di uno spirito maligno, come l'Erlkönig delle leggende germaniche.

Come tutte le piante della famiglia delle Papilionacee, l'ontano ha radici che contengono batteri in grado di utilizzare l'azoto dell'aria e di fissarlo, migliorando così la carenza di azoto che di solito si riscontra nei terreni molto umidi.

L'ontano nero può essere piantato anche per arricchire terreni poveri, o per impedire l'erosione delle rive dei fiumi. L'uso dell'ontano nero come pianta adatta alla bonifica di terreni umidi e malsani è noto da lungo tempo. Il legno dell'ontano nero, giallo quando è stagionato, si dimostra durevole in inverno. Essendo di facile lavorazione, era ricercato dagli zoccolai e ancora oggi trova un discreto impiego nella fabbricazione degli zoccoli e dei manici di scopa. Dalla corteccia, dai frutti e dalle foglie si ottengono delle tinture.

Betulla bianca (*Betula pendula*)

La betulla bianca può formare boschi naturali su terreni leggeri e asciutti delle alpi, ed è talvolta piantata per la sua bellezza. I rami penduli creano dei disegni delicati. Gli alberi giovani hanno una chioma appuntita che, negli individui più adulti forma una sorta di cupola. Di solito cresce fino a 15 m ma può raggiungere in condizioni ottimali anche i 30 m. Il tronco bianco-argenteo è

diritto e i rami penduli fanno di questa specie uno degli alberi spontanei più decorativi e facili da riconoscere. Le foglie alterne, sottili e lucide hanno piccioli esili e glabri. I margini sono frastagliati, con doppia dentellatura. La base della foglia è diritta. Gli amenti maschili, bruno-purpurei e quelli femminili, verde chiaro, si schiudono in aprile. Le infruttescenze rimangono sull'albero fino all'inverno, poi si frammentano in squame e in semi alati, che vengono dispersi dal vento.

Nonostante il suo aspetto delicato è uno dei più resistenti alberi del mondo, e lo si trova sulle montagne fino ai limiti della vegetazione arborea. Si sviluppa particolarmente bene sulle sabbie e sulle pendici detritiche e viene piantato come pianta decorativa nei giardini anche grazie alle sue ridotte dimensioni. La betulla bianca era un albero sacro presso i Celti e le tribù germaniche. Sembra che, nell'antica Roma, le verghe dei fasci littori fossero di legno di betulla.

Il legno della Betulla bianca non mostra differenze tra durame e alburno. Non è molto usato industrialmente perché è poco durevole e non cresce in dimensioni sufficienti. Viene adoperato per spazzole, lavori di tornio e utensili; è un ottimo combustibile. I rametti vengono tagliati in inverno per farne scope da giardino. Le foglie e la corteccia hanno proprietà tintorie; dalla corteccia si estrae un olio che viene utilizzato in conce speciali del cuoio e come medicinale. Le incisioni del tronco provocano l'uscita di una linfa molto zuccherina, che, lasciata fermentare, produce bevande alcoliche o aceto, e lasciata condensare, prende la consistenza e il sapore della manna. La corteccia è rosea poi argentea con macchie nere.

Sambuco (*Sambucus nigra*)

Il sambuco di solito è un arbusto cespuglioso, con molti fusti, che si generano a livello del terreno. Se gli vengono dati luce e spazio può trasformarsi da arbusto a piccolo albero con una altezza che può raggiungere i 9 m. Il sambuco cresce bene in terreni fertili e incolti, come per esempio nei giardini abbandonati. Cresce dovunque il contenuto di azoto del suolo sia alto: vicino agli edifici abbandonati e intorno agli allevamenti o in luoghi dove il terreno sia stato arricchito dalla decomposizione di materia organica; è comunque

necessario per il suo sviluppo la presenza di suoli abbastanza umidi. Le foglie picciolate e dentate sono opposte e formate da 5-7 foglioline di odore sgradevole. I numerosi fiori sono invece estremamente profumati, quasi dolci, sono di colore bianco crema e formano un corimbo. I semi vengono diffusi dagli uccelli che si nutrono delle bacche. Attualmente talune cultivar vengono piantate nei giardini per il loro valore ornamentale, ma sono secoli che l'uomo coltiva questa pianta. Dai fiori e dai frutti si possono ottenere distillati e confetture eccellenti, ricche di vitamina C. Si curava la tosse con un infuso fatto dai fiori e un estratto delle radici veniva usato come purgante. Tinture vengono ricavate da parti diverse dell'albero: nera dalla corteccia, verde dalle foglie, blu o lilla dalle bacche. I fiori vengono anche consumate in frittate e frittelle. Abbastanza tipico della Valle d'Aosta è il "vino di sambuco" bevanda fermentata in bottiglia prodotto a partire dai fiori del sambuco. Altra bevanda caratteristica e diffusa in Valle d'Aosta è lo sciroppo di sambuco, sempre prodotto a partire dai fiori, che viene utilizzato come bevanda rinfrescante. Il midollo dei fusti si taglia facilmente ed è usato per trattenere esemplari botanici mentre vengono sezionati. Il legno, che è tenero e bianco giallastro può essere usato per fabbricare piccoli oggetti. I bambini hanno da sempre utilizzato i fusti di questa pianta per produrre fischietti e cerbottane (si svuota facilmente dal midollo).

Nocciolo (*Corylus avellana*)

Il nocciolo è una pianta largamente diffusa allo stato spontaneo. Il suo nome latino *avellana* deriva da Avella, centro della Campania noto sin dai tempi dei Romani per la fiorente attività di produzione di nocciole. Questa pianta viene tuttora estesamente coltivata, per la produzione del frutto destinato al consumo allo stato fresco o alla trasformazione industriale. Prodotto IGP è ad es. la Nocciola Piemonte. L'industria dolciaria utilizza i frutti per la produzione di nocciolati, torroni e per la pasta gianduaia, un sostitutivo della cioccolata, costituito da farina di nocciole, con il 15, 20% di cacao. Questa pasta venne creata all'inizio del secolo XIX quando, in seguito al blocco delle importazioni delle spezie, voluto da Napoleone, si verificò una penuria di cacao.

Il tronco del nocciolo capitozzato produce molti fusti. Se non è tagliata, questa pianta può raggiungere i 9 m di altezza. Le foglie, tomentose, sono alterne, con margini seghettati e punta allungata. Sono lunghe e larghe 10 cm e hanno forma variabile. I frutti crescono in gruppi di 2-4 e ciascuno è in parte racchiuso in una cupola di brattee sovrapposte, simili a foglie. I fiori maschili sono penduli, mentre quelli femminili, minuscoli, hanno rossi stimmi piumosi. La corteccia squamosa e marrone è lenticellata. I flessibili rami di questa pianta sono stati intrecciati fin dai tempi preistorici, per formare manufatti utili all'uomo. I cespugli di nocciolo venivano tagliati all'altezza del suolo (capitozzati) ad intervalli di 7 anni perché producessero un maggior numero di "verghe", che servivano per le costruzioni.

Le nocciole sono ovviamente il cibo preferito di una serie di animali selvatici, come i topi, gli scoiattoli, le ghiandaie...

Crespino (*Berberis vulgaris*)

Lo spinoso crespino è utilizzato anche in giardini e siepi. In certe zone era ricercato per tutta una varietà di usi domestici. Le sue bacche rosse, commestibili ma acide, che gli uccelli trascurano, sono ricche di vitamina C e possono essere impiegate per conserve, confetture o dolci. Le conserve le marmellate di crespino venivano date a chi soffriva di disordini del fegato e dello stomaco. Anche le foglie sono commestibili e possono essere aggiunte alle insalate e alle carni, per aromatizzarle. Nel medioevo, dalla corteccia si ricavava una tintura gialla. Le piccole dimensioni del fusto e dei rami limitano l'uso del legno giallo e duro a lavori di intarsio.

Larice (*Larix decidua*)

Il colore dorato, prima che perda le foglie distingue il larice da tutte le altre conifere. Gli aghi sono teneri e verdi chiaro e cadono in inverno. Sui germogli lunghi crescono solitari, su quelli più corti sono raggruppati in ciuffi. Il rametto è giallo paglierino. I fiori maschili sono gialli e globosi. Quelli femminili rosso vivo con striature verdi in primavera. I coni si trovano tutto intorno al rametto. Sono ovali, con grosse squame e rimangono sull'albero per diversi anni dopo

che il seme è caduto. Su di un individuo adulto la parte inferiore del fusto è priva di rami; più in alto i rami sono più radi, grossi e orizzontali. L'altezza può raggiungere i 40 m.

Il larice ha una notevole importanza forestale, poiché in grado di colonizzare terreni aridi e degradati. Può formare boschi puri oppure vivere in consorzi misti con altre conifere. Il legno, di ottima qualità ha durame color ruggine e viene usato per la costruzione di numerosi manufatti tra i quali le travi dei tetti. È duro, compatto e resinoso. Dalla resina del larice si ricavava la "trementina di Venezia".

Abete rosso (*Picea abies*)

Quest'albero ha una forma conica e regolare, con i rami più alti ascendenti e quelli inferiori orizzontali o pendenti. L'altezza può raggiungere i 50 m. Gli aghi verde chiaro sono corti e pungenti e sono disposti a spirale tutto intorno al germoglio. I fiori si aprono in maggio. Quelli maschili, gialli, appaiono raggruppati alle estremità dei germogli; quelli femminili, eretti, sono rosa. I coni sono lunghi, pendenti, a forma di sigaro, con squame arrotondate e maturano in autunno.

È l'albero di natale normalmente utilizzato in tutte le case. Ama i terreni acidi e sciolti ma può crescere su tutti i suoli; teme soltanto una eccessiva siccità. È una specie forestale di estrema utilità, produce molto legname di buona qualità usato per produrre svariati manufatti. Il legno dell'abete rosso viene usato anche per la fabbricazione di strumenti musicali, in particolare per la cassa di risonanza e l'anima del violino. La sua funzione consiste nel trasmettere vibrazioni dalle corde al duro legno dell'acero dei lati e del dorso. Il legno migliore per la risonanza è ottenuto dalle porzioni più esterne di alberi di 200-300 anni di età, cresciuti lentamente, i cui anelli di accrescimento sono fitti e regolari. In passato, dalla resina dell'abete rosso si ricavano pece e trementina e dai rametti una sorta di birra. La corteccia, ricca di tannino, veniva usata in alcune zone per la concia delle pelli.

PROPOSTA D'INTERVENTO

Allo scopo di aumentare la biodiversità del marais è possibile effettuare piccoli interventi "strutturali" e procedere al reinserimento di alcune essenze vegetali, ora assenti, perché tipiche di ambienti di palude. Una conseguente, spontanea o facilitata, rinaturalizzazione del luogo potrà favorire l'insediamento nel marais di specie animali quali: il rospo comune (*Bufo bufo*), la rana di montagna (*Rana temporaria*) etc.



Bufo bufo

Rana temporaria



Pertanto si propone di ricreare opportuni "occhi di torbiera", vale a dire siti in cui la presenza dell'acqua risulti più abbondante e meno fluttuante nel corso dei diversi periodi dell'anno per favorire il "ritorno" delle suddette specie di anfibi, peraltro fortemente compromesse dalla progressiva riduzione delle zone

umide, e operare alla reintroduzione delle seguenti essenze vegetali di particolare interesse scientifico e naturalistico:

Erba vescica minore (*Utricularia minor*, *Lentibulariaceae*, rarissima)

Sotto la superficie dell'acqua, questa pianta ha foglie ovali, profondamente suddivise in lacinie filiformi. Le foglie generano numerosi piccoli otricoli. Solo le esili infiorescenze emergono al di sopra della superficie dell'acqua. *Utricularia minor* è una pianta insettivora: è fornita di clorofilla dunque autotrofa, ma non altrettanto autosufficiente per quanto riguarda l'azoto. *U. minor* è priva di radici e vive in ambienti nei quali mancano i sali minerali naturali. Grazie a speciali adattamenti *U. minor* sopperisce a tale mancanza introducendo nel suo corpo ed utilizzando sostanze organiche di origine animale. Infatti le piccole foglie sommerse generano otricoli ovali trasparenti, con una serie di piccole setole all'estremità. Queste vescichette contengono aria e, quando le setole vengono toccate da un piccolo crostaceo, un insetto, una porta-trappola si apre e l'insetto viene risucchiato nella vescica dall'afflusso di acqua. La porta-trappola allora si richiude e l'insetto viene lasciato morire. La pianta non secerne succhi digestivi per divorare l'insetto, ma ne assorbe la parte solubile dopo che questo si è decomposto. A questo punto la vescichetta si apre di nuovo e l'acqua viene espulsa, portando così i resti dell'insetto. Le piante carnivore rappresentano un gruppo relativamente numeroso (circa 600 specie esistenti) e presentano vari sistemi destinati alla cattura e all'assorbimento degli insetti.

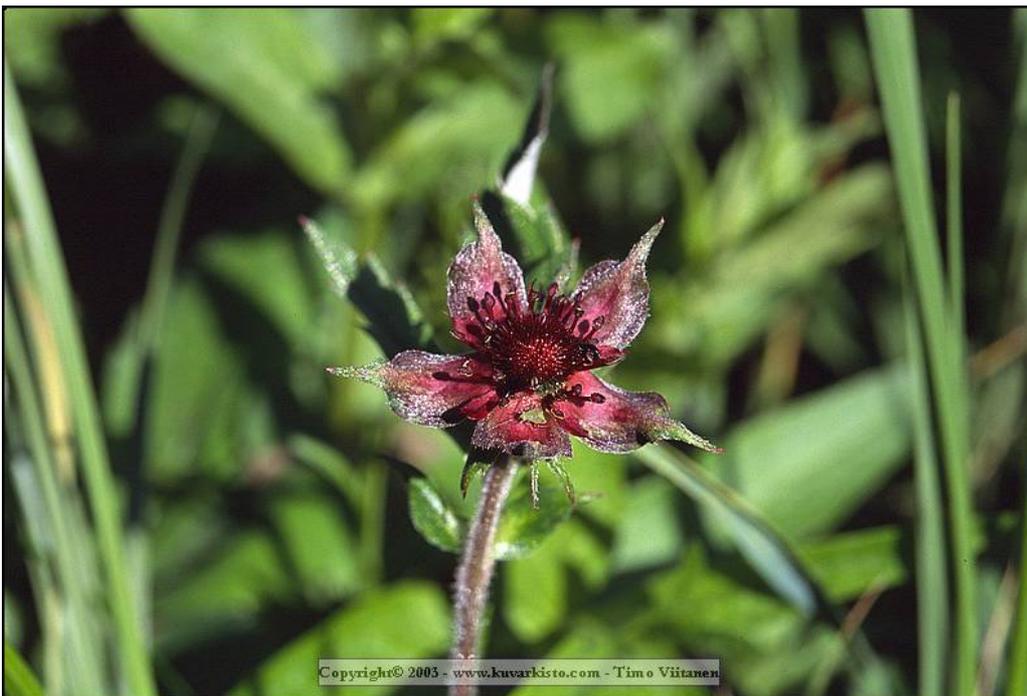
Questi sistemi sono sempre localizzati su foglie più o meno metamorfosate. Sono così di tipo ghiandolare, di consistenza vischiosa, che è capace di trattenere l'insetto venuto a contatto con la foglia. Esistono poi sistemi di cattura detti valvari: sono formati da lamine fogliari distinte in due metà simmetriche le quali, se stimolate dall'insetto, si muovono l'una verso l'altra lungo la linea della nervatura mediana fino a far combaciare perfettamente le loro facce superiori (più o meno come una grande bocca dentata che si chiude). Vi è infine il sistema di cattura per mezzo di ascidi, cioè piccoli otri, coppe od urne, in cui si sono trasformate le foglie e che contengono un liquido

acquoso; sono strutturati in modo tale da rendere facile l'ingresso e pressochè impossibile l'uscita per l'insetto che vi penetra attirato dall'odore della pianta; è il caso dell'utricolaria.

Cinquefoglia delle paludi (*Potentilla palustris*, Rosaceae)

E'importante sottolineare l'estrema localizzazione in Valle d'Aosta di questa rarissima specie inserita nel Libro Rosso delle piante d'Italia.

Le specie del genere *Potentilla* sono dette dai francesi cinquefoglie, con riferimento al modo in cui le foglioline sono raggruppate. Però, mentre molte cinquefoglie hanno fiori gialli, *Potentilla palustris* li ha rossastri, diversamente dalle altre specie italiane. La pianta si propaga per fusti sotterranei neri e legnosi. Le foglie inferiori hanno due o tre paia di foglioline, più *una* all'apice. I molti frutti sono portati su un ricettacolo spugnoso. *P.anserina*, altra specie strisciante, era oggetto di importanti raccolti nell'Europa centro-settentrionale dei tempi preistorici e poi ancora più tardi, finchè non venne introdotta la patata. Le radici amilacee, che hanno sapore di rapa, venivano mangiate crude, bollite o cotte alla brace, oppure macinate per ottenere pane. Gli erboristi consigliavano la pianta per la cura delle ulcerazioni della bocca e della gola, inoltre in infuso era ritenuta curativa per le emorragie.



Coltellaccio a fusto semplice (*Sparganium emersum*, Sparganiaceae)



Foto: Torbjörn Kronestedt

Va evidenziato come questa specie sia ormai estinta in Valle d'Aosta e delle quindici specie di *sparganium* solo cinque sono presenti in Italia. I fiori sono minuscoli e riuniti in infiorescenze globose. Ciascun capolino ha infiorescenze di un solo sesso e quelle maschili sono situate sopra quelle femminili. I capolini femminili producono frutti muniti di un'estremità allungata (il becco) cosicchè ne deriva un aspetto dell'infiorescenza simile ad un riccio di castagna. La specie è impollinata dal vento, non ha bisogno di attrarre gli insetti e quindi di produrre fiori appariscenti e colorati: i fiori hanno minuscole brattee

verdastre invece di petali, ma quello di cui mancano in bellezza lo recuperano nel numero. Capolini maschili e femminili si trovano su ciascun ramo e quelli femminili sono più grandi di quelli maschili. I Capolini maschili però di solito superano quanto a numero quelli femminili che possono essere ridotti anche ad uno. I frutti di questa pianta contribuiscono largamente alla dieta autunnale degli uccelli.

GLOSSARIO DEI PRINCIPALI TERMINI BOTANICI

Achenio: frutto secco, che non si apre a maturità, contenente un solo seme.

Antera: parte dello stame che contiene granuli di polline.

Ascella: angolo formato dalla foglia nel suo inserirsi sul fusto.

Basale: termine usato per descrivere foglie o gemme che si generano alla base del fusto.

Brattea: foglia simile ad una squama, che accompagna generalmente fiori e infiorescenze.

Calice: tutti i sepali di un fiore. Possono essere liberi o saldati.

Capsula: frutto secco, che si apre a maturità liberando i semi.

Carena: linea sollevata su foglie o altri organi vegetali, simile nella forma alla chiglia di una nave.

Cariosside: frutto secco, che non si apre a maturità contenente un solo seme. È diverso all'achenio, perché il tegumento seminale e quello del frutto sono fusi.

Corimbo: infiorescenza in cui tutti i fiori raggiungono lo stesso livello ma i peduncoli fiorali partono da altezze diverse sull'asse principale.

Diadelfe: piante in cui gli stami sono riunite in due fascetti per i filamenti.

Filamento: peduncolo dello stame, che sorregge l'antera.

Follicolo: frutto secco, che si apre a maturità lungo la linea di sutura dell'ovario.

Gluma: nome dato alle varie brattee che circondano alla base una spighetta di graminacea.

Glumetta inferiore: in una spighetta di graminacea, è la brattea inferiore delle due che circondano il fiore. Viene anche detta "Lemma" e può essere provvista di resta.

Glumetta superiore: in una spighetta di graminacea, è la brattea superiore delle due che racchiudono il fiore. È detta anche "palea".

Intero: termine usato per descrivere foglie o foglioline con margini che non sono né dentati né lobati.

Ligula: sottile lembo di tessuto, come quello tra la lamina e la guaina fogliare della Graminacee.

Nodo: parte del fusto dove prendono origine una o più foglie.

Ovario: la parte più interna del fiore, che contiene gli ovuli. Dopo la fecondazione, gli ovuli diverranno semi e l'ovario si modificherà nel frutto isolatamente o insieme ad altre parti fiorali.

Monoadelfi: stami riuniti in un solo fascio

Perianzio: tutti i sepali e petali di un fiore. Può essere perigonio se sepali e petali sono uguali (tepali) per colore e spesso per dimensione e forma

Perigonio: organo involucente del fiore non distinguibile in calice e corolla, ora d'aspetto corollino ora calicino.

Petali: le parti di un fiore immediatamente all'interno dei sepali.

Racemo: infiorescenza in cui i fiori si inseriscono sull'asse principale per mezzo di un peduncolo.

Resta: appendice sottile, per lo più rigida, di cui possono essere forniti alcuni organi.

Rizoma: fusto sotterraneo solitamente grosso e nodoso, somigliante superficialmente ad una radice.

Sepali: le parti più esterne di un fiore. I sepali sono solitamente verdi e bruni.

Sessile: si dice qualsiasi organo privo di peduncolo.

Siliqua: frutto secco che si apre in due valve, dalla base all'apice, lasciando i semi attaccati a un setto centrale.

Sincarpo: (gineceo, fiore, frutto, ovario) con i carpelli uniti. Talora indica semplicemente frutti riuniti fra loro con l'aspetto di un frutto unico.

Spiga: infiorescenza in cui i singoli fiori si inseriscono sull'asse principale senza alcun peduncolo.

Squama: foglia trasformata, appiattita, solitamente piccola, membranosa o coriacea.

Stame: organo del fiore dove si trova il polline. È composto dall'antera e dal filamento.

Stilo: la parte allungata dell'ovario che porta all'apice lo stimma.

Stimma: la parte dell'ovario adatta a ricevere i granuli pollinici.

Stipola: appendice simile a una squama o a una foglia alla base di alcuni piccioli.

Stolone: ramo lungo e sottile che parte dal basso del fusto e striscia sopra terra, mettendo qua e là radici.

Tepali: pezzo che compone il perigonio.

Trachee e tracheidi: cellule xilematiche, vale a dire specializzate e funzionali al trasporto della linfa grezza nella pianta

Verticillo: gruppo di tre o più foglie o gemme che si genera allo stesso livello.

BIBLIOGRAFIA

AA.VV. – *Abbé Henry. Brins de vie, d'histoires et de poésie. Recueil d'ouvrages.* Bibliothèque Communale de Valpelline, 1997.

AA.VV. – *Guida pratica agli alberi e arbusti in Italia.* Selezione dal Reader's Digest, 1989.

AA.VV. – *Guida pratica ai fiori spontanei in Italia.* Selezione dal Reader's Digest, 1989.

AA.VV. – *La Valle del Gran San Bernardo. Storia, natura, itinerari.* Cosmos Ed. Torino 1996

AA.VV. – *La Valpelline. Storia, natura, itinerari.* Cosmos Ed. Torino 1992

ABBÈ HENRY – *La paroisse de Valpelline.* Imprimerie Catholique, Aoste 1912.

ABBÈ HENRY – *Reconnaissances et inféodation dans le Valpelline (Seigneurie de Quart) en 1500*

ANSALDO M. – *Al di là della Dora.* Aosta 1985.

ANSALDO M. – *Storie dimenticate. Testimonianze di vita sociale nell'antica Valle d'Aosta.* Aosta 2002.

CERUTI ARTURO – *Il nuovo Pokorny. La botanica illustrata.* Quarta edizione, 1986. Loescher Editore, Torino.

COLLIARD L. – *Vecchia Aosta.* Aosta 1986.

COSTA M. – *Sapori e colori della cucina tardomedievale nei "refectoria" della Collegiata di Sant'Orso,* in *Sant'Orso di Aosta, il complesso monumentale,* a c. di B. Orlandoni ed E. Rossetti Brezzi, Aosta 2001.

MESSAGER VALDÔTAIN 1921

ZANOLLI O. – *Compta Sancti Ursi (1486-1510).* 3 vv., Quart 1998.

INDICE

Premessa	2
La storia.....	4
La figura dell'Abbé Henry.....	5
La trota nell'alimentazione	7
La torbiera.....	9
Evoluzione storica delle zone umide italiane	13
Le paludi	16
LA ZONA UMIDA.....	18
SPECIE VEGETALI DELLA TORBIERA.....	19
Cappellino comune (<i>Agrostis stolonifera</i> , Graminaceae)	19
Carice Nera (<i>Carex fusca</i> , Ciperaceae)	20
Migliarino maggiore (<i>Deschampsia cespitosa</i>)	21
Garofanino basilichino (<i>Epilobium alsinifolium</i> , Enoteraceae)	21
Garofanino d'acqua (<i>Epilobium hirsutum</i> , Enoteraceae)	22
Equiseto fluviatile (<i>Equisetum fluviatile</i>).....	24
Pennacchio a foglie strette (<i>Eriophorum angustifolium</i> , Ciperaceae)	25
Giunco nodoso (<i>Juncus articulatus</i> , Juncaceae)	25
Cicerchia montana (<i>Lathyrus linifolius</i> , Fabaceae)	26
Erba lucciola multiflora (<i>Luzula multiflora</i> , Juncaceae).....	28
Parnassia palustre (<i>Parnassia palustris</i>)	28
Ranuncolo strisciante (<i>Ranunculus repens</i> , Ranunculaceae)	29
Lisca dei prati (<i>Scirpus sylvaticus</i> , Ciperaceae)	30
Centocchio dei rivi (<i>Stellaria alsine</i> , Cariofillaceae)	32
Giuncastriello alpino (<i>Triglochin palustris</i> , Juncaceae)	32
Veronica beccabunga (<i>Veronica beccabunga</i> , Scrofulariaceae).....	33
SPECIE VEGETALI DEL PICCOLO TORRENTE	35
Carice fosca (<i>Carex nigra</i>).....	35
Equiseto palustre (<i>Equisetum palustre</i>).....	35
Muschio delle acque correnti (<i>Fontinalis antipyretica</i>).....	35
Giunco annuale (<i>Juncus bufonius</i> , Juncaceae).....	36
Centocchio dei rivi (<i>Stellaria alsine</i>).....	37
Beccabunga (<i>Veronica beccabunga</i>)	37
<i>Epilobium alsinifolium</i>	37
PRINCIPALI ESSENZE ARBOREE NEI PRESSI DEL MARAIS	37
Sorbo degli uccellatori (<i>Sorbus aucuparia</i>).....	37
Ontano Nero (<i>Alnus glutinosa</i>).....	38
Betulla bianca (<i>Betula pendula</i>)	38
Sambuco (<i>Sambucus nigra</i>)	39
Nocciolo (<i>Corylus avellana</i>)	40
Crespino (<i>Berberis vulgaris</i>)	41
Larice (<i>Larix decidua</i>).....	41
Abete rosso (<i>Picea abies</i>).....	42
PROPOSTA D'INTERVENTO	43
-Erba vescica minore (<i>Utricularia minor</i> , Lentibulariaceae, rarissima)	44
Cinquefoglia delle paludi (<i>Potentilla palustris</i> , Rosaceae)	45
Coltellaccio a fusto semplice (<i>Sparganium emersum</i> , Sparganiaceae).....	46
GLOSSARIO DEI PRINCIPALI TERMINI BOTANICI	47

BIBLIOGRAFIA 50