

## Contributo alla conoscenza del gen. *Alchemilla* sulle Alpi Italiane: Alpi Retiche Meridionali, Prealpi Lombarde Centrali e Orientali

S.E. FRÖHNER, E. BONA, G. FEDERICI e F. MARTINI

**ABSTRACT** - *Contribution to the knowledge of Genus Alchemilla in the Italian Alps: Southern Rhaetian Alps, Central and Eastern Lombard Pre-Alps* - This paper endeavours to improve the knowledge of the genus *Alchemilla* in the flora of Eastern Lombardy. Thanks to intensive collection over the last 20 years, the number of verified species is now 50, as theoretically expected for the territory investigated (11 other species quoted for the same area are awaiting confirmation). 3 species are new for the flora of Italy: *Alchemilla croatica*, *A. rhododendrophila* and *A. lucida*. 3 other species, endemic, have been recently described as new: *A. bonae*, *A. federiciana* and *A. martinii*. Ecological as well as phyto-historical issues (chorology and speciation centres) concerning local *Alchemilla*-flora are also discussed. Synoptic tables, schemes of the main morphological characters and pictures regarding the basal leaves of 16 particularly interesting species, may make the often difficult identification of the species easier.

**ZUSAMMENFASSUNG** - *Beitrag zur Kenntnis der Gattung Alchemilla in den Italienischen Alpen: Südliche Rhätische Alpen, Zentral und Östliche Lombardische Voralpen* - Die Arbeit bemüht sich um eine verbesserte Kenntnis der *Alchemilla*-Flora der Ost-Lombardei. Durch intensive Sammeltätigkeit konnte die Anzahl der im Gebiet angegebene Arten auf 50 erhöht werden (Allerdings konnten 11 weitere für das Gebiet angegebene Arten weder durch Herbarbelege noch durch Funde im Gelände bestätigt werden). Damit ist eine Größenordnung erreicht, die man für das Gebiet erwarten kann. 3 der gefundenen Arten sind sogar neu für Italien: *Alchemilla croatica*, *A. rhododendrophila* und *A. lucida*. 3 weitere Arten wurden als Endemiten neubeschrieben: *A. bonae*, *A. federiciana* und *A. martinii*. Besonderheiten in den Standortwahl (Ökologie) und im Verlauf der Verbreitungszentren (Chorologie, Endemismus) werden diskutiert. Merkmalstabellen, Skizzen von Einzelmerkmalen und Abbildungen (Grundblattspreiten von 16 Arten) sollen der Erfolg bei der oft sehr schwierigen Bestimmung von *Alchemilla*-Pflanzen verbessern.

*Key words*: Central and Eastern Lombard Pre-Alps, Genus *Alchemilla*, Lombardy, Southern Rhaetian Alps

Ricevuto il 5 Ottobre 2011  
Accettato il 22 Novembre 2011

### INTRODUZIONE

Sebbene la più recente trattazione sulla corologia del genere *Alchemilla* (KURTTO *et al.*, 2007) abbia considerato anche i dati di questa ricerca fino al 2007, una messe di nuovi, significativi ritrovamenti si è nel frattempo aggiunta a quanto precedentemente noto. Questa circostanza, insieme all'intenzione di fornire una visione più particolareggiata del fenomeno in sede locale e al desiderio di diffondere l'interesse per questo problematico genere, costituiscono il *leitmotiv* del nostro lavoro, che ha richiesto oltre vent'anni di ricerche mirate e intensive sul campo, portando a un considerevole arricchimento dell'elenco delle specie accertate.

La determinazione di *Alchemilla* è sempre molto difficoltosa anche perchè, in letteratura, molte specie largamente diffuse non sono tuttora esaustivamente descritte nel loro quadro diacritico. La chiave analitica di FESTI (1998) per le specie della flora italiana risulta di grande utilità per l'orientamento ma, obiettivamente, nessuna chiave è scevra da problemi di impiego, poichè il grande numero di passaggi da compiere per giungere alla determinazione aumenta di per sé in modo rilevante il rischio di errori. Si cerca, è vero, di ridurre il numero di tali passaggi attraverso il raggruppamento delle specie, ma ciò non di rado genera nuove e spesso inattese incertez-

ze nella determinazione e solo raramente è possibile circoscrivere il raggruppamento stesso entro chiari limiti. Nelle chiavi analitiche ci si imbatte, spesso fin dalle prime alternative, in caratteri il cui peso diacritico è abbastanza scarso. A titolo d'esempio, uno dei gruppi di specie più debolmente pelose ("ser. *Glabrae*", che è il gruppo di *A. coriacea*, non quello di *A. glabra*!) viene solitamente così caratterizzato: "piccioli e fusti glabri": orbene, nelle Alpi a questo gruppo empirico appartengono 20 specie, ma 14 di queste (70%) possiedono regolarmente in estate e/o in autunno piccioli e fusti pelosi! Similmente, sovente si osserva che il gruppo alternativo, la cosiddetta "ser. *Subglabrae*" (gruppo di *A. glabra*), può presentare piccioli e fusti con pelosità appressata, ma delle 18 specie finora accertate per le Alpi ve ne sono 7 (39%) che non di rado (soprattutto in primavera) presentano piccioli e fusti glabri. Attribuendo a simili caratteri una posizione rimarchevole nel percorso determinativo, è inevitabile un tasso molto elevato di errore nell'identificazione degli esemplari in esame.

La corretta identificazione è talora complicata dal fatto che per alcune specie la tipificazione non è ancora avvenuta e in certi casi tale procedimento non è perseguibile nemmeno attraverso l'esame dei relativi protologhi. In effetti, il modo con cui la descrizione originale è stata redatta induce in qualche caso a interpretazioni molto differenti per la medesima specie. Anche le fonti storiche concernenti specie rare risultano spesso inutilizzabili e in molti casi manca perfino il risolutivo materiale d'erbario, oppure esso non è stato ancora ritrovato o scoperto (cfr. ad esempio *A. venosula*).

La distinzione più difficile è fra le specie delle sect. *Alpinae* e *Glaciales*, dove l'*habitus* risulta di grande importanza per la determinazione: se in natura una pianta presenta un tappeto esteso e bene sviluppato, essa è sicuramente determinabile e spesso con facilità, ma ciò di regola non si verifica nelle raccolte, rappresentate più frequentemente da reperti frammentari. Anche la coltivazione, sempre molto utile, in questi casi riesce difficile; forme giovanili sono di solito fuorvianti, in qualche caso lo stato adulto viene raggiunto dopo 10 anni di coltivazione (!) e in coltura funghi parassiti possono distruggere piante delle suddette sezioni già nei primi anni.

Conoscitori esperti di *Alchemilla* sono in grado di individuare con sicurezza sul terreno le specie a più larga diffusione, ma è buona norma, per agevolare la successiva determinazione, valutare e annotare alcuni caratteri diacritici *in vivo*, come ad esempio colore e sviluppo tridimensionale delle foglie, portamento e forma delle stipole, poichè si tratta di stati che vengono inevitabilmente alterati col disseccamento e la pressatura. Al momento è in atto il tentativo di trasferire queste conoscenze in chiavi analitiche di moderna concezione. Per osservare i sottili, ma meglio conservabili caratteri fiorali, è necessario un binoculare con almeno 20 ingrandimenti.

#### AREA DI STUDIO

La ricerca costituisce parte del progetto di cartografia floristica della Lombardia Centro-orientale, ormai giunto al termine, ed è stata condotta all'interno del territorio che include la parte montuosa delle province di Bergamo e Brescia e alcune aree limitrofe appartenenti alle province di Lecco, Sondrio e Trento. Esso risulta quindi formato in prevalenza da zone altimetriche situate sopra i 600 m s.l.m. Procedendo da ovest verso est, la regione così delimitata comprende le seguenti sezioni orografiche (MARAZZI, 2005): Alpi Orobie e Prealpi Bergamasche; Alpi Retiche meridionali (localmente rappresentate da due sottosezioni: Alpi dell'Ortles e Alpi dell'Adamello/Presanella); Prealpi Bresciane, estese dal passo di Croce Domini alle Colline Bresciane; Prealpi Gardesane, che rientrano nel territorio solamente con il versante sud della catena dei monti Tremalzo-Caplone-Tombea.

Le valli sono orientate prevalentemente secondo i meridiani. Il solco più esteso, la V. Camonica, è lunga un'ottantina di chilometri dal passo del Tonale a Pisogne, dove il fiume Oglio sfocia nel Lago d'Iseo. A oriente del solco camuno, gli altri sistemi vallivi bresciani comprendono la V. Trompia e la V. Sabbia. All'estremità orientale del territorio è situata la V. Vestino, la più estesa e articolata delle valli della sponda bresciana del Lago di Garda. Nel Bergamasco le principali incisioni sono costituite dalle valli Seriana e Brembana, il percorso della quale viene intersecato da numerosi solchi minori che contribuiscono a dilatarne notevolmente il bacino imbrifero.

#### IMPOSTAZIONE DELLA RICERCA: UN APPROCCIO EURISTICO

In sede locale manca una trattazione dedicata al genere e in letteratura alcune notizie sono sparse all'interno delle flore storiche (ROTA, 1843, 1853; BERGAMASCHI, 1853; ZERSI, 1871; RODEGHER, VENANZI, 1894; GEILINGER, 1908; CHENEVARD, 1915) oppure di contributi floristici miscelanei, fra i quali ricordiamo quelli di RODEGHER (1907), WILCZEK, CHENEVARD (1912), RODEGHER, RODEGHER (1922), UGOLINI (1901), ARIETTI (1944), STOFFERS, ARIETTI (1964) e FRATTINI (1997).

Nell'impostare il programma di ricerca si è predisposto un elenco di specie la cui presenza, in rapporto alla distribuzione generale e alla collocazione geografica del territorio preso in esame, appare possibile. Esse sono state raggruppate nelle seguenti 4 categorie:

- A. Specie a larga diffusione, il cui areale generale include più o meno anche il nostro territorio, ma per le quali esso rappresenta una lacuna corologica:
  - Sect. *Alpinae*: *A. alpigena*, \**A. transiens*;
  - Sect. *Plicatae*: *A. plicata*;
  - Sect. *Coriaceae*: \**A. coriacea*, *A. demissa*, \**A. glomerulans*, \**A. trunciloba*;
  - Sect. *Ultravulgares*: \**A. compta*, \**A. rubristipula*.

Di queste 9 specie, le 6 contrassegnate da \* sono state effettivamente riscontrate, risultando nuove per il territorio.

- B. Specie con areale non comprendente il nostro territorio, ma che presentano il limite nei dintorni di esso, ovvero in aree non distanti delle Alpi.

Esse sono:

Sect. *Alpinae*: *A. amphisericea*, *A. hoppeana*, \**A. leptoclada*;

Sect. *Glaciales*: *A. pallens*, \**A. subsericea*;

Sect. *Splendentes*: *A. splendens*;

Sect. *Hybridae*: *A. propinqua*, *A. subglobosa*;

Sect. *Flabellatae*: *A. acutata*;

Sect. *Ultravulgares*: *A. cymatophylla*, *A. lunaria*;

Sect. *Decumbentes*: *A. hirtipes*, *A. niphogeton*;

Sect. *Coriaceae*: \**A. aggregata*, *A. firma*, *A. flavicomma*, *A. frigens*, *A. longana*, *A. longiuscula*, \**A. othmarii*, *A. racemulosa*, *A. semisecta*, *A. sericoneura*, *A. versipila*;

Sect. *Alchemilla*: *A. curtiloba*, *A. lineata*, \**A. rhododendrophila*.

Di queste 28 specie, 5 (\*) sono state ritrovate anche nel nostro territorio.

- C. Specie con areale ristretto o frammentato, presenti nei territori limitrofi, per le quali sono possibili nuovi e inattesi ritrovamenti anche nel territorio considerato:

Sect. *Flabellatae*: *A. matreiensis*, *A. carniolica*, *A. kernerii*.

Qui possono essere inclusi i molti endemiti della flora austriaca che compaiono più lontano, tuttavia nessuna specie di questo gruppo è ancora stata ritrovata.

- D. Ritrovamenti inaspettati e nuove specie (probabilmente endemiti)

A questo gruppo appartengono *A. bonae*, *A. federiciana*, *A. martinii* (presumibilmente endemiti locali) e *A. croatica*, finora nota solo dalla Croazia e dagli Appennini.

Le raccolte di campioni sono state effettuate inizialmente in modo casuale. Dopo il 1992 si è ritenuto opportuno dividere il territorio da indagare in una matrice di quadranti secondo il metodo suggerito da EHRENDORFER, HAMANN (1965) per la Cartografia Floristica dell'Europa Centrale, in modo da rendere più omogenea ed efficace la ricerca sul campo.

Dopo aver raccolto un congruo numero di campioni (dati) si è realizzato uno strumento informatico applicativo per condurre un'analisi statistica comparativa dei quadranti visitati. Tale procedimento ha permesso di individuare il numero di specie assenti in un quadrante, ma presenti in quelli circostanti, ottimizzando in questo modo gli sforzi per la ricerca. A conclusione del progetto cartografico, il prospetto sopra riportato mantiene ancora un suo significato predittivo e può fungere da stimolo per proseguire nelle ricerche sul campo.

#### MATERIALI E METODI

Per la maggior parte dei generi critici e in particolare

per *Alchemilla*, il lavoro sul campo rappresenta un momento fondamentale della ricerca, ma contrariamente a quanto accade per generi più attraenti e popolari (es. *Rosa*, *Gentiana*, *Primula*), ben pochi floristi hanno realizzato raccolte di *Alchemilla* abbondanti e corredate da notizie circostanziate. Inoltre, la complessità di forme che caratterizza questo genere, rende in pratica inutilizzabile la maggior parte dei dati bibliografici, storici e moderni, quando siano il frutto di determinazioni non sottoposte al vaglio dello specialista. L'esperienza ha posto in luce il fatto che in molti erbari il 50-90% delle determinazioni risultano erronee e conseguentemente lo sono anche i dati bibliografici che da esse derivano. Per queste ragioni, nel nostro lavoro non sono state accreditate citazioni di letteratura se non sostenute dai relativi reperti d'erbario rivisti. Ciò vale in particolar modo per specie note da un solo ritrovamento, che devono essere comprovate da ineccepibili documentazioni. Indicazioni del tipo "specie che necessita di approfondimenti", frequentemente utilizzate in letteratura, nascondono spesso la mancanza di un'adeguata documentazione e hanno ben poco valore (si vedano ad esempio *A. cinerea*, *A. conjuncta*, *A. demissa*, *A. hoppeana*, *A. inconcinna*).

Il presente studio si basa perciò in massima parte su raccolte d'erbario recenti (circa 1900 fogli – con in media tre o quattro esemplari per ciascun foglio – di cui una quarantina appartenenti a erbari storici) provenienti da tutto il territorio considerato e conservate in BER, HBBS, MFU, ROV, Museo Civico di Storia Naturale di Morbegno, nonché su documenti storici reperiti in BER, GE e PAV. In alcuni casi le difficoltà insorte nella determinazione hanno consigliato la raccolta e la coltivazione degli esemplari critici nell'alchemillario privato Fröhner a Dresda per qualche anno. Speciale attenzione è stata dedicata ai territori e alle stazioni dovéra attesa una maggiore ricchezza di specie di *Alchemilla* (con diverse escursioni in altre parti delle Alpi).

Date le difficoltà sottolineate nel paragrafo introduttivo, l'illustrazione delle singole specie è affidata a descrizioni estese e particolareggiate elaborate da Fröhner, frutto di osservazioni *in vivo*, condotte sul campo e per molti anni anche su esemplari in coltivazione. Per facilitare il confronto fra specie appartenenti a gruppi particolarmente difficili sono state prodotte alcune tabelle sinottiche, affiancate da tavole illustrative, nelle quali i caratteri diagnostici più importanti figurano in grassetto. L'analisi delle tabelle rivela peraltro quanto spesso la determinazione risulti ardua per le interferenze dei limiti di variabilità di alcuni caratteri (cfr. Tab. 8).

Brevi annotazioni evidenziano nel testo i più frequenti motivi di confusione fra specie e in alcuni casi i caratteri diacritici di particolare importanza. Ciò concerne principalmente alcuni casi dove, a fronte di quanto citato in letteratura, vengono utilizzati nuovi caratteri differenziali. Va comunque esplicitamente rimarcato il fatto che non è possibile identificare le

specie mediante un solo carattere, per quanto molto importante, e brevi annotazioni non possono in ogni caso supplire al confronto con le descrizioni dettagliate delle specie o sostituire le faticose determinazioni ottenute attraverso l'uso di una chiave analitica. Il significato di alcuni termini utilizzati nelle descrizioni è esplicitato all'inizio delle schede monografiche.

L'inquadramento delle specie in 4 sezioni fondamentali e in alcune altre ibridogene derivate dalle prime è da considerarsi ancora provvisorio e bisognoso di aggiustamenti. Sono altresì da attendere gli esiti di utili analisi molecolari. Un prospetto completo delle sezioni si trova in FRÖHNER (1990).

Per evitare un sovraccarico nomenclaturale di dubbia utilità, la vasta sinonimia (quantomeno a livello infraspecifico) è stata tralasciata. Per una trattazione particolareggiata si rimanda ancora a FRÖHNER (1990).

## GLOSSARIO

### Spiegazione dei termini utilizzati nel testo:

In alcuni casi si è ritenuto opportuno associare al termine italiano quello tedesco usato da Fröhner nelle descrizioni originali. Gli avverbi terminanti in ... mente sono stati abbreviati (es. *interam*, *esternam*, ecc.). Per le illustrazioni di ulteriori particolari morfologici si veda FRÖHNER (1990).

**Brattea:** foglia squamiforme presente nell'infiorescenza e talora apparentemente associata al fiore, ma in realtà pertinente al successivo ramo dell'infiorescenza.

**Caulè** (Blütentrieb). Consta di due parti: a) la parte prossimale, compresa fra la base e la prima ramificazione, rappresenta il tratto indiviso del caule (Stängel); b) l'infiorescenza vera e propria (Blütenstand), costituita dalla porzione del caule compresa fra la ramificazione più bassa e il fiore terminale, che è quello con il quale si conclude l'asse dell'infiorescenza e non, come si potrebbe erroneamente pensare, il fiore portato più in alto sull'infiorescenza stessa.

**Centro della foglia:** nelle specie a foglia palmato-divisa (sect. *Alpinae*) il centro fogliare, ovvero il punto d'inserzione delle foglioline, può essere frontalmente visibile se le foglioline stesse sono ristrette alla base e quindi ± discoste in modo da lasciar intravedere il centro stesso (es. *A. nitida*); al contrario, qualora le foglioline siano allargate alla base e addensate, il centro fogliare non risulta intravistabile per la sovrapposizione dei margini fogliari.

**Colore:** il colore naturale delle foglie risulta di grande utilità sul campo, ma non sempre si presta a essere tradotto appropriatamente e senza malintesi. Nelle descrizioni delle specie si è utilizzato il seguente prospetto, proposto in FRÖHNER (1990), riferito al colore delle foglie di alcune comuni graminacee:

- verde puro o verde erba (*grasgrün*): *Poa pratensis*;
- verde scuro (*dunkelgrün*): *Lolium perenne*;
- blu-verde o glauco (*blaugrün*): *Dactylis glomerata*;
- giallo-verde (*gelbgrün*): *Poa trivialis*;
- grigio-verde (*graugrün*): *Puccinellia distans*.

**Dente (misure e rapporti):** la larghezza del dente è espressa dalla misura del segmento che unisce i due punti posti agli estremi della base del dente stesso; l'altezza è data dalla misura del segmento che congiunge l'apice del dente con il punto medio della larghezza. Differenti rapporti di lunghezza fra il dente centrale e quelli adiacenti sono esemplificati in Fig. 3.

### Foglie:

- **Foglia caulina inferiore completa:** la foglia basale è sempre ridotta alla sola guaina e pertanto priva di lembo; la foglia caulina inferiore completa è perciò la foglia successiva a quella basale.
- **Ultima foglia caulina completa:** viene così indicata la foglia distale che presenta ancora una lamina (per quanto ridotta), al di sopra della quale le ramificazioni recano unicamente stipole (cfr. Fig. 1:7).
- **Foglia stipuliforme:** foglia priva di lembo e perciò ridotta alle

sole stipole (cfr. Fig. 1:8).

**Incisione basale:** è il tratto prossimale, privo di denti, di un lobo o segmento fogliare.

**Incisione dell'ocrea:** è la scissura che separa le orecchiette basali sul lato opposto al picciolo.

**Indumento delle pagine fogliari:** la densità dell'indumento è espressa nelle due forme, 1 mm × 1 mm e 1 cm × 1 cm, per sottolineare che la misurazione va eseguita all'interno di superfici quadrate rispettivamente di 1 mm e 1 cm di lato. Si è evitato di esprimere la densità nella consueta formula N. peli/mm<sup>2</sup> (rispettivamente/cm<sup>2</sup>), che avrebbe potuto dar adito a fraintendimenti, quale quello, ad esempio, di valutare la densità dell'indumento di una pagina unicamente lungo la linea di peli che spesso è presente sulla plica fra due lobi, ottenendo in tal modo un valore inutilizzabile ai fini della determinazione.

**Infiorescenze parziali:** nel caso normale sono costituite da due monocasi circinnati opposti detti rami laterali; fra di essi l'asse principale prosegue nel pedicello di un fiore terminale; quest'ultimo può tuttavia essere accompagnato da fiori laterali (accessori?), raccolti in un'infiorescenza ombrelliforme (pseudombrella) che si trova così inserita fra i due monocasi circinnati a dare un'infiorescenza parziale complessa. Pseudombrelle possono presentarsi anche all'interno del monocasio. In Fig. 1 sono schematizzati i principali tipi di infiorescenze parziali.

**Internodi del caule:** rappresentano le articolazioni del caule comprese fra quella prossimale (inserita sulla parte ipogea) e il punto d'inserzione del pedicello del fiore terminale (con il quale si conclude l'asse dell'infiorescenza).

**Internodi dell'infiorescenza:** è necessario stabilire quanti internodi superano il fiore terminale (da dove la ramificazione passa da monopodiale a simpodiale): ad es. nella sect. *Pentaphylleae* il fiore terminale è superato da 0-1 internodi, nella sect. *Alpinae* da 2-11 internodi. Questo importante carattere viene frequentemente utilizzato (Fig. 1).

**Ipanzio:** prolungamento del ricettacolo in forma di coppa che avvolge l'ovario. Il significato di alcuni termini utilizzati per descrivere la base dell'ipanzio è esplicitato in Fig. 2.

**Lineare:** il termine, spesso combinato con aggettivi diversi (es. lineare-ovato, lineare-mammillato), viene qui utilizzato per indicare la presenza di segmenti di margini con sviluppo parallelo (sepali, denti fogliari, ecc.), senza riferimenti al rapporto lunghezza/larghezza (es. alcuni autori definiscono lineare una struttura 6-10 volte più lunga che larga) (cfr. Fig. 4).

**Larghezza, lunghezza dei denti fogliari:** vedi "Denti".

**Ocrea:** parte concresciuta delle stipole, sempre presente alla base del picciolo.

**Opistolettica:** specie che durante la stagione vegetativa sviluppa il getto florale prodotto l'anno precedente.

**Pedicello:** peduncolo florale.

### Picciolo fogliare:

- **Parenchima:** l'indicazione "picciolo ... internam (parenchima) porporino" implica la necessità di effettuare nel fresco una sezione trasversale del picciolo stesso e osservare se le cellule del tessuto parenchimatico risultano arrossate per la presenza di antociani. Un picciolo arrossato esternamente quasi sempre lo è anche internamente, tuttavia è opportuno accertarlo mediante l'osservazione di una sezione trasversale.
- **Fasci vascolari:** possono essere cilindrici (circolari in sez. trasversale) oppure canalicolati (sez. trasvers. a forma di C). Questo carattere è molto importante quale espressione dell'influsso genetico della sez. *Pentaphylleae*. *A. pentaphyllea* ha sempre fasci canalicolati nel picciolo, mentre le specie interpretabili come ibridogene possono presentare o fasci cilindrici oppure in parte fasci canalicolati oppure unicamente canalicolati.

**Posizione di massima larghezza del segmento fogliare:** viene espressa in % rispetto alla lunghezza del segmento fogliare stesso (cfr. Fig. 3).

**Prolettica:** specie normalmente opistolettica che eccezionalmente può comportarsi anche come sillettica in situazioni ambientali particolari (ad es. a seguito di estati calde o prolungate).

**Sillettica:** specie che produce e sviluppa il getto florale durante la medesima stagione vegetativa.

**Stipola:** espansione laminare situata alla base del picciolo di una foglia con lembo sviluppato (cfr. Fig. 5).

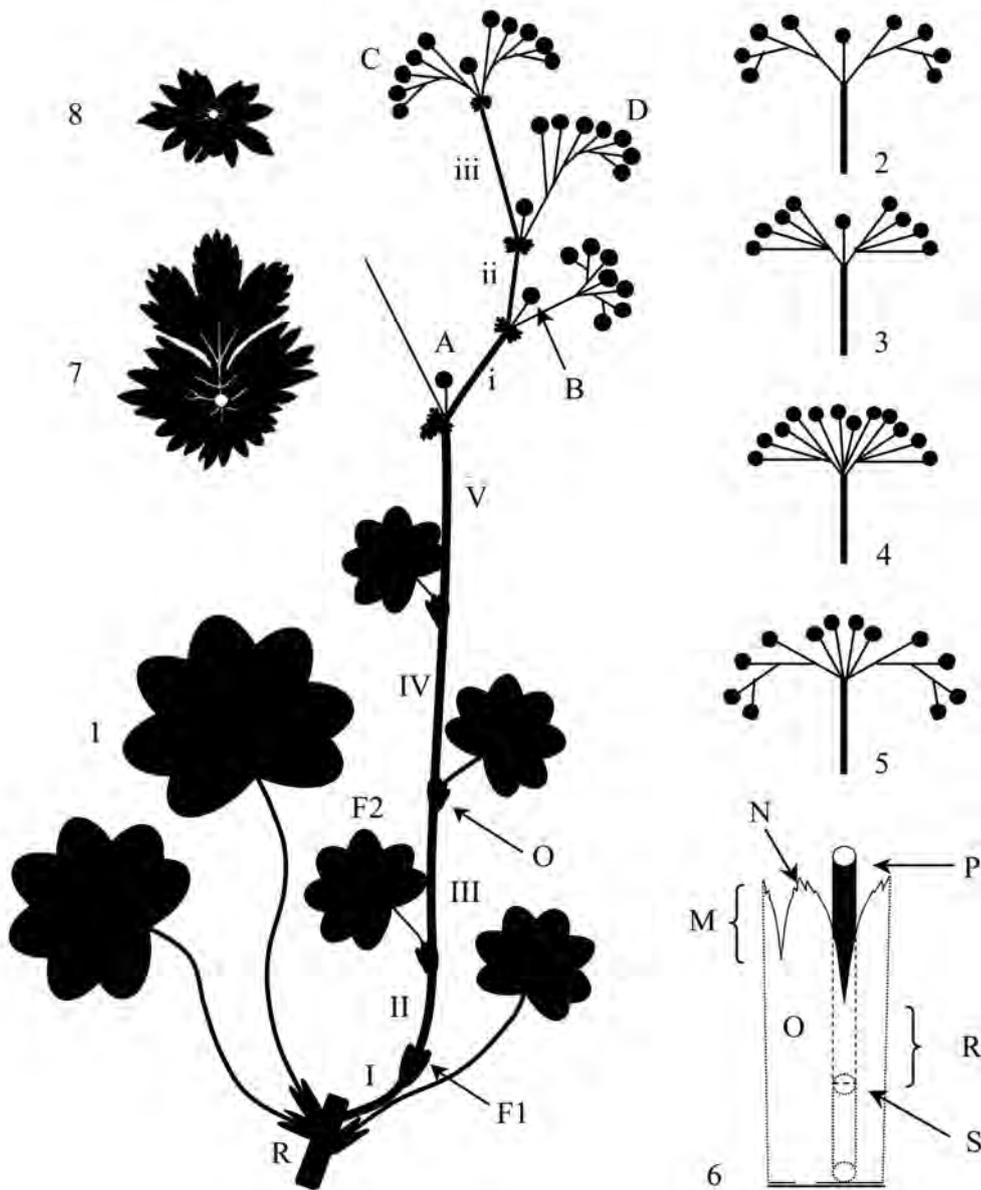


Fig. 1

Rappresentazione schematica dei principali caratteri morfologici richiamati nel testo. 1. Pianta *in toto*. A: fiore terminale del caule; B: fiore ascellare; C: monocasio terminale laterale; D: monocasio laterale isolato. F1: prima foglia caulina (inferiore), sempre ridotta alla sola guaina; F2: seconda foglia caulina, solitamente con lembo sviluppato (O: guaina od ocrea). R: rizoma. I: internodio basale; II-V: internodi caulini. i, ii, iii: internodi dell'infiorescenza, posti sopra il fiore terminale del caule. 2-5: Infiorescenze parziali: 2: due monocasii elicoidali con fiore terminale evidente. 3: due pseudombrelle con fiore terminale evidente. 4: tre monocasii raggruppati con aspetto di pseudombrella (fiore terminale difficilmente riconoscibile). 5: due monocasii laterali e fra essi 4 fiori portati in pseudombrella (fiore terminale difficilmente riconoscibile). 6: guaina fogliare (ocrea) distesa, aperta longitudinalmente lungo la linea punteggiata e vista dal lato interno, opposto al picciolo fogliare: M: incisione dell'ocrea sul lato opposto al picciolo; N: orecchietta o stipola; O: ocrea; P: picciolo; R: porzione concresciuta delle orecchiette sopra l'inserzione del picciolo; S: punto d'inserzione del picciolo sull'ocrea. 7: ultima foglia completa dell'infiorescenza (silhouette). 8: foglia stipuliforme (silhouette).

Schematic drawing of the main morphological characters mentioned in the text. 1. Plant *in toto*. A: terminal cauline flower. B: axil flower; C: lateral terminal monochasium; D: single lateral monochasium. F1: first cauline leaf (lower), always reduced to the sheath; F2: second cauline leaf, normally with developed blade (O: sheath). R: rhizome. I: basal internode; II-V: cauline internodes. i, ii, iii: inflorescence internodes, above the terminal cauline flower. 2-5: partial inflorescences: 2: two helicoid monochasia, with evident terminal flower. 3: two pseudumbellae, with evident terminal flower. 4: three monochasia simulating a single pseudumbrella (terminal flower not evident). 5: two lateral monochasia and, between them, 4 flowers arranged in a pseudumbrella (terminal flower not evident). 6: leaf sheath (ochrea), opened along the dotted line and seen from inside, opposite the petiole: M: incision on the sheath opposite the petiole; N: stipule; O: sheath; P: petiole; R: fused part of the stipules above the petiole; S: sheath incision. 7: upper leaf complete of the inflorescence (silhouette). 8: stipuliform leaf (silhouette).

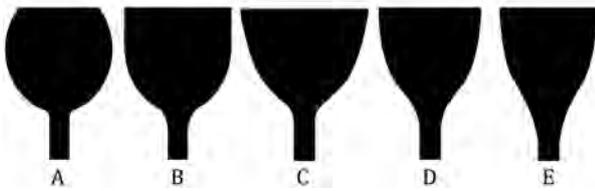


Fig. 2

Principali forme dell'ipanzio secondo la terminologia usata nel testo. A: rotondata (arrotondata alla base, ristretta all'apice); B: rotondato-cilindrica (base brevem acuminata, apice equilatero); C: brevem campanulata (base evidentem acuminata, apice allargato); D: campanulata (base lungam acuminata, apice equilatero); E: campanulato-cilindrica (base lungam ristretta, apice equilatero).

Main forms of hypanthium following the terminology used in the text. A: rounded (rounded base, restricted apex); B: rounded-cylindric (briefly acuminate base, equilate apex); C: briefly campanulate (evidently acuminate base, widened apex); D: bell-shaped (prominently acuminate base, equilate apex); E: cylindrical-bell-shaped (restricted base, equilate apex).

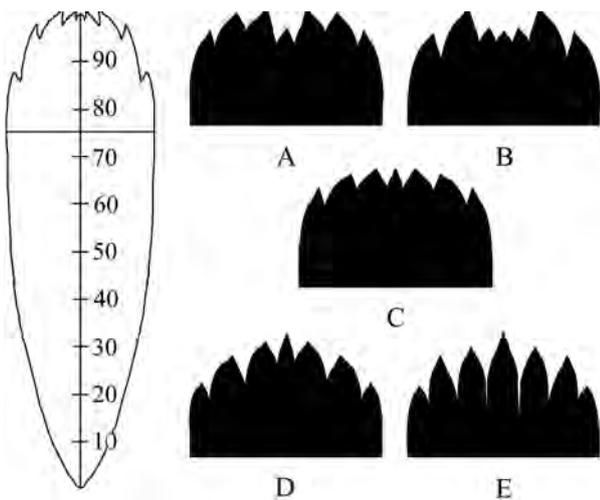


Fig. 3

**A sin.:** Stima del punto di massima larghezza del segmento fogliare rispetto alla lunghezza del lembo: nella figura il punto è situato al 75% della lunghezza. **A dx.:** Differenti rapporti fra il dente centrale e quelli adiacenti: **A:** dente centrale superato dai due adiacenti; **B:** dente centrale e due adiacenti superati dai denti laterali; **C:** dente centrale lungo quanto i due adiacenti; **D:** dente centrale superante i due adiacenti e più breve di essi; **E:** dente centrale superante i due adiacenti e più lungo di essi.

**Left:** Estimated widest point of the leaflet compared to blade length: in the illustration this point lies at 75% of the length. **Right:** Various ratio between the central tooth and the lateral ones at the leaf apex: **A:** central tooth shorter than the two adjacent; **B:** lateral teeth exceeding the central and two adjacent teeth; **C:** central tooth as long as the adjacent two; **D:** central tooth exceeding and shorter than the adjacent two; **E:** central tooth exceeding and longer than the adjacent two.

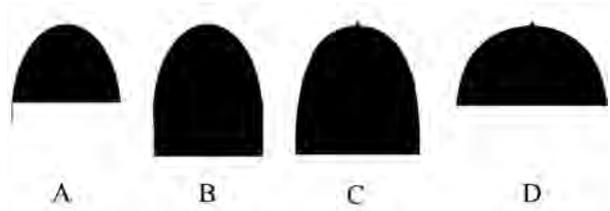


Fig. 4

Schizzo dei principali profili dei denti fogliari: A: semiovale; B: lineare-semiovato; C: ovato-mammillato; D: largam-mammillato.

Schematic drawing of the main leaf-teeth outlines: A: semi-ovate; B: linear-semiovate; C: ovate-mammillate; D: broadly-mammillate.

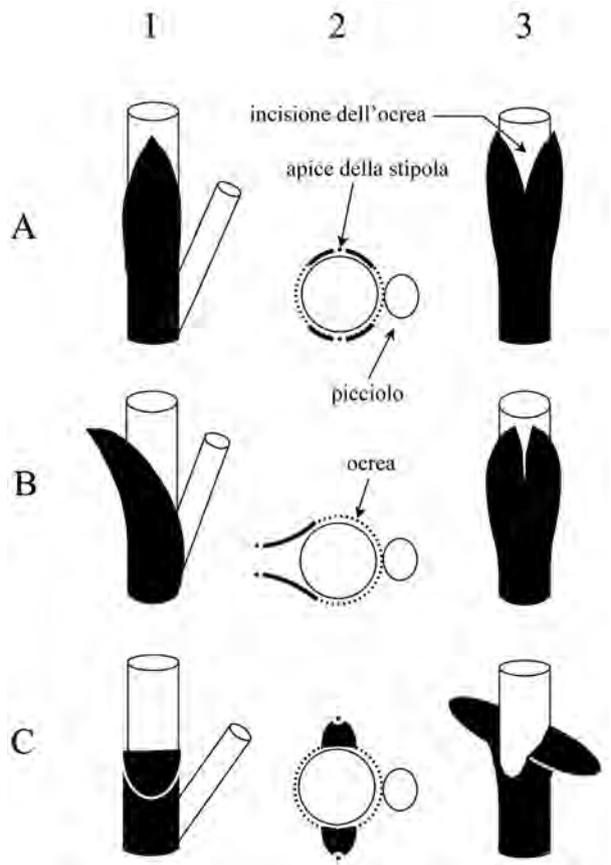


Fig. 5

Rappresentazione schematica dei tre principali tipi di sviluppo delle stipole rispetto al caule: A: lateralmente erette; B: lateralmente eretto-ricurve o falcate; C: lateralmente divaricate (opposte al picciolo). 1: vista laterale; 2: vista dall'alto; 3: vista dal lato opposto al picciolo.

Schematic illustration of the three main positions of stipules and stem: A: laterally erect; B: laterally erect-recurved or falcate; C: laterally divaricate (opposite to the petiole). 1: side view; 2: view from above; 3: view from the opposite side to the petiole.

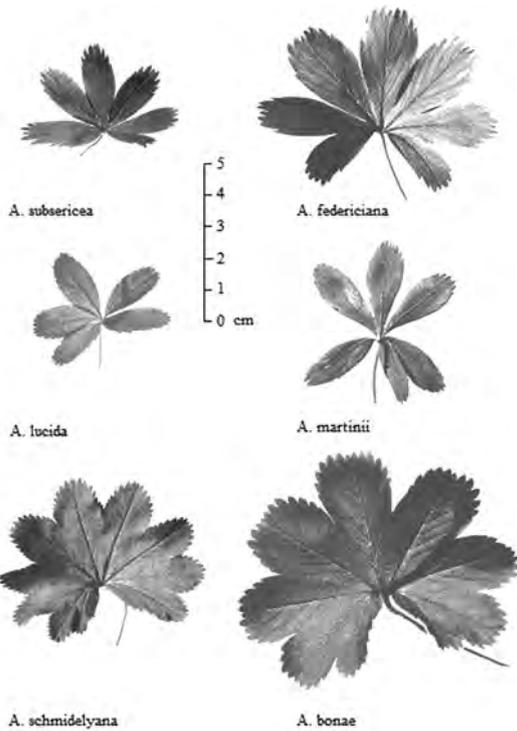


Fig. 6

Foglie basali delle specie di nuova descrizione (*A. federiciana*, *A. martinii* e *A. bonae*) a confronto con quelle di entità affini.

Comparison between basal leaves of the newly described species (*A. federiciana*, *A. martinii* e *A. bonae*) and related species.

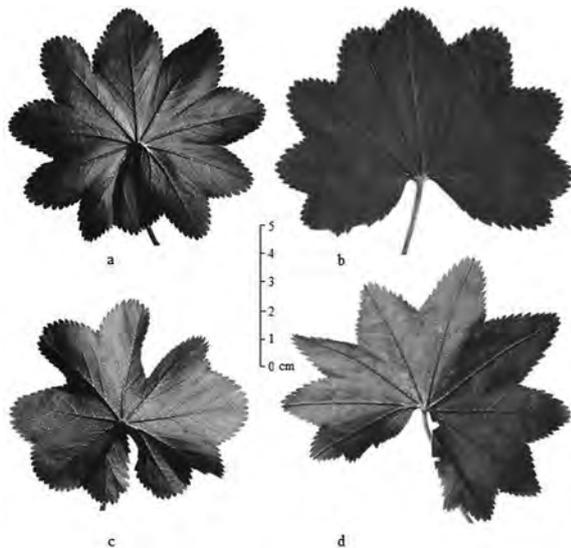


Fig. 7

Foglie basali delle specie della sect. *Alchemilla* riportate in Tab. 7: a) *A. croatica*; b) *A. xanthochlora*; c) *A. rhododendrophila*; d) *A. vulgaris*.

Basal leaves of the species of the sect. *Alchemilla* mentioned in Tab. 7: a) *A. croatica*; b) *A. xanthochlora*; c) *A. rhododendrophila*; d) *A. vulgaris*.

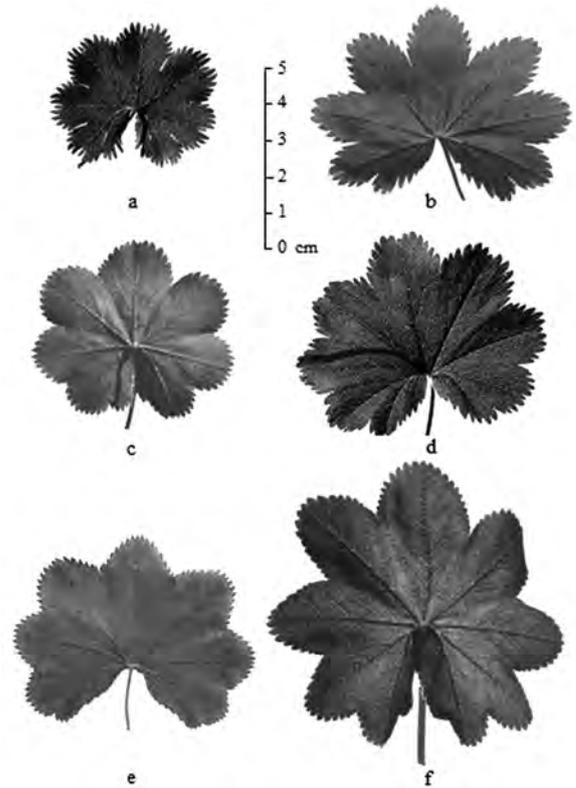


Fig. 8

Foglie basali delle specie della sect. *Calycinae* s.l. riportate in Tab. 8: a) *A. fissa*; b) *A. incisa*; c) *A. venosula*; d) *A. othmarii*; e) *A. fallax*; f) *A. flexicaulis*.

Basal leaves of the species of the sect. *Calycinae* mentioned in Tab. 8: a) *A. fissa*; b) *A. incisa*; c) *A. venosula*; d) *A. othmarii*; e) *A. fallax*; f) *A. flexicaulis*.

#### PROSPETTO SISTEMATICO

L'inquadramento qui proposto riflette quello elaborato da FRÖHNER (1990); tuttavia è da ritenersi provvisorio per le incertezze, tuttora insolute, che riguardano la partecipazione genetica di sezioni diverse nel genoma di parecchie specie. La provvisorietà della loro collocazione all'interno di una sezione viene evidenziata, nel seguente prospetto, da \* e un'annotazione esplicativa posta a fianco del binomio scientifico.

#### Sect. *Alchemilla*

*A. vulgaris* L.

*A. xanthochlora* Rothm.

*A. croatica* Gandoger

*A. rhododendrophila* Buser

*A. micans* Buser

\* *A. tirolensis* Buser (inquadramento malsicuro; incerto influsso genico della sect. *Erectae*)

\* *A. crinita* Buser (inquadramento malsicuro; incerto influsso genico della sect. *Erectae*)

*A. straminea* Buser

*A. connivens* Buser

*A. trunciloba* Buser

\* *A. compta* Buser (inquadramento malsicuro; incerto influsso genico della sect. *Erectae*)

*A. glabra* Neygenf.

*A. obtusa* Buser  
*A. reniformis* Buser  
*A. impexa* Buser  
*A. effusa* Buser  
*A. aggregata* Buser

Sect. *Coriaceae* S.E. Fröhner

*A. coriacea* Buser  
*A. glomerulans* Buser  
*A. undulata* Buser  
*A. incisa* Buser  
*A. othmarii* Buser

Sect. *Calycinae* Buser em. S.E. Fröhner

*A. fissa* Günth. & Schumm.

\* *A. venosula* Buser (inquadramento malsicuro; incerto influsso genico della sect. *Pentaphylleae*)

Sect. *Decumbentes* S.E. Fröhner

*A. decumbens* Buser

\* *A. tenuis* Buser (inquadramento malsicuro; incerto influsso genico della sect. *Pentaphylleae*)

Sect. *Ultravulgares* S.E. Fröhner

*A. rubristipula* Buser

*A. subcrenata* Buser

Sect. *Plicatae* S.E. Fröhner

\* *A. strigosula* Buser (inquadramento malsicuro; incerto influsso genico della sect. *Pentaphylleae*)

\* *A. monticola* Opiz (inquadramento malsicuro; incerto influsso genico della sect. *Pentaphylleae*)

\* *A. filicaulis* Buser (inquadramento malsicuro; incerto influsso genico della sect. *Pentaphylleae*)

*A. exigua* Buser

\* *A. colorata* Buser (inquadramento malsicuro; incerto influsso genico della sect. *Pentaphylleae*)

\* *A. glaucescens* Wallr. (inquadramento malsicuro; incerto influsso genico della sect. *Pentaphylleae*)

Sect. *Splendentes* Buser em. S.E. Fröhner

*A. bonae* S.E. Fröhner

\* *A. fallax* Buser (inquadramento malsicuro; incerto influsso genico della sect. *Alpinae*)

Sect. *Flabellatae* S.E. Fröhner

\* *A. flabellata* Buser (inquadramento malsicuro; incerto influsso genico della sect. *Pentaphylleae*)

Sect. *Glaciales* S.E. Fröhner

*A. subsericea* Reuter

*A. martinii* S.E. Fröhner

*A. federiciana* S.E. Fröhner

*A. nitida* Buser (inquadramento malsicuro;

incerto influsso genico della sect. *Pentaphylleae*)

Sect. *Alpinae* Buser ex Camus em. S.E. Fröhner

Ser. *Hoppeanae* Buser ex Rothmaler

*A. alpigena* Buser

*A. chirophylla* Buser

*A. leptoclada* Buser

Ser. *Saxatiles* Buser ex Rothmaler

*A. opaca* Buser

*A. alpina* L.

*A. lucida* Buser

*A. transiens* (Buser) Buser

*A. saxatilis* Buser

Sect. *Pentaphylleae* Buser ex Camus

*A. pentaphyllea* L.

SCHEDE MONOGRAFICHE

Struttura delle schede

Le specie compaiono in ordine alfabetico per facilitarne la ricerca; ciascuna di esse è articolata nei seguenti paragrafi (non tutti contemporaneamente presenti):

**Binomio scientifico**, cui segue l'indicazione della sede del protologo.

**Syn.** Riporta i sinonimi più comunemente diffusi in letteratura; **Nomencl.** Comprende annotazioni di contenuto nomenclaturale;

**Descr.** Fornisce la descrizione particolareggiata di ciascuna specie; **Osserv.** Raccoglie osservazioni di varia natura (morfologiche, critiche, bibliografiche, rimandi alle tavole riassuntive, ecc.);

**Ecol.** Riassume le principali tendenze della specie in fatto di distribuzione altimetrica, ecologia, ambienti di crescita e appartenenza fitosociologica (sulle Alpi). L'intervallo altitudinale viene quantificato solo se sostenuto da un significativo numero di rilevamenti stazionali.

**Corol.** La distribuzione della specie è espressa dalla descrizione estesa, seguita dalla formula corologica diagnostica. Quest'ultima rappresenta un complemento utile per l'analisi comparata delle distribuzioni. Per approfondire i significati di tale formulazione si vedano GAMS (1931, 1932) e MEUSEL *et al.* (1965, 1978, 1992).

**A. aggregata** Buser 1894, Alchim. Valais.: 17-18.

**Descr.** Pianta erbacea perenne di taglia media, alta 5-40 cm. Stipole delle foglie basali bianche nel fresco, con orecchiette larghe 2-6 mm, 1-4 volte più lunghe che larghe, da arrotondate ad acute, appena verdi all'apice, con 1-6 denti 1-3 volte più lunghi che larghi, libere o concresciute per 1-3 mm dall'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 1-5 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 1-2,5 mm, quasi cilindrici, sempre interam glabri, esternam e internam (parenchima) verdi, in estate solitam scolorati. Lamina delle foglie basali infundibuliforme, da debolm a fortem ondulata, da semicircolare a rotonda, ampia (180-) 210-400°, larga 3-14 cm, incisa per il 14-33(-40)% del raggio fogliare in 9-11 lobi, complessivam con 80-195 (in media 140) denti. Lobi ampi 30-50°, a profilo da trapezoidale a quadrato o brevem parabolico, 0,25-0,7(-0,9) volte più lungo che largo, da arrotondato a troncato, con incisione basale lunga 0-5 mm (0-36% della lunghezza), seghettato con 11-25 denti lunghi 1-2,5(-5) mm, (2,5-5% del raggio fogliare), larghi 1-6 mm, 0,3-1 (i denti terminali 0,7-1,4) volte più lunghi che larghi, da diseguali a subeguali, da largam mammillati a largam triangolari-arcuati o molto largam triangolari (lamina come crenulata) divergenti o convergenti, da ottusi ad acuti. (0-)1-3 denti apicali di ciascun lobo sono superati da quelli adiacenti. Lamina fogliare adulta mollem erbacea, abbastanza sottile, di sopra da grigio-verde chiaro a blu-verde puro, pelosa sui denti o su una stretta striscia al margine e spesso nelle pieghe, raram dappertutto (0-30 peli su 1mm × 1mm, 0-200 peli su 1cm × 1cm); pagina inf con pelosità appressata all'apice delle nervature principali, altrimenti glabra o assai poco pelosa al margine (da 0-10 peli su 1mm × 1mm a 0-30 peli su 1cm × 1cm). Cauli lunghi 5-40 cm, brevem ascendenti, a 5-8 internodi, spessi 1-1,5 mm alla base, deboli, solcati

nel secco, verdi, d'estate colorati come i piccioli, non soffici di rosso, glabri. Foglia caulina maggiore larga 10-20% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole lateralmente divaricate o erette, con incisione dell'ocrea pari a 10-15% della lunghezza totale. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 0,6-0,9 volte più lunghi che larghi, stipole lunghe (4-)8-16 mm, a margine doppiamente o semplicemente seghettato (talora anche semplicemente seghettato con denti subeguali), con 6-12 denti 1-3 volte più lunghi che larghi, diseguali, incise per 15-50% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per il 20-50% del raggio, con lacinie 0,7-2,5 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza larga 2-10 cm, con 35-400 fiori. Monocasi 3-10-flori. Tra i monocasi sono inseriti 1-4 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 0-7 fiori in pseudombrella. Pedicelli lunghi 0,3-2 (-2,5) mm, (2-5 mm nei fiori terminali), glabri, nell'infiorescenza solitamente divaricati (30-90°). Fiori lunghi 2-3,5(-4) mm, larghi 2,5-5 mm, verdi. Ipanzio glabro, brevem o lungam campanulato 1-2 volte più lungo che largo, da brevem a lungam attenuato alla base, all'apice da debolmente ristretto a debolmente allargato. Episepali da ellittici a lanceolati od ovali, 1,5-5 volte più lunghi che larghi, molto raram con 1-3 denti (spesso grossi), glabri, lunghi 40-88% dell'ipanzio e 50-100(-110)% dei sepali, larghi 20-70% di questi. Sepali da semiovato-triangolari a triangolari, 1-2 volte più lunghi che larghi, glabri, lunghi 60-100 (-110)% dell'ipanzio. Achenio superante il disco di 0,2-0,4 mm, lungo 1,3-1,6 mm, 1,3-1,7 volte più lungo che largo, ± ottuso.

**Osserv.** Per la distinzione fra *A. aggregata*, *A. glabra* (in esemplari glabri), *A. straminea*, *A. coriacea* e *A. trunciloba* si veda la Tab. 1.

**Ecol.** Fasce subalpina-alpina. Suoli da freschi a umidi, limosi, ricchi in basi, talora debolmente acidi, umosi, mesotrofici, per lo più in sinusie muscinali. Praterie magre alpine con abbondante partecipazione muscinale e sorgenti acquitrinose. *Caricion davallianae*, cenosi a briofite. Mancano ancora indagini fitosociologiche mirate.

**Corol.** In tutte le Alpi, ma con distribuzione frammentata; stemp/salp-alp•c2-3ALP.

**A. alpigena Buser** in Hegi 1901, Bull. Herb. Boiss., sér. 2, 1: 716-718.

**Syn.** *A. plicatula* auct. non Gandoger 1883, Rad. Jug. Akad. Znan. Umj., 66: 34. Il *typus* di *A. plicatula* Gandoger non è stato ancora rintracciato. Nell'indicazione del luogo di ritrovamento dell'autore, *A. alpigena* non si presenta con materiale tipico. D'altra parte, la descrizione di Gandoger si adatta a molte specie.

**Descr.** Frutice nano strisciante di taglia piccola o media, alto 10-25 cm. Stipole delle foglie basali al di sopra dell'inserzione del picciolo concresciute per quasi tutta la lunghezza. Incisione dell'ocrea lunga 0-2 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 0,5-1 mm, un po' arcuato-convessi di sopra nel fresco, non canalicolati, in sezione (parenchima) verdi, raram rosso-bruni. Lamina delle foglie basali circolare, ampia

330-540° (sic!), larga 2-7 cm, suddivisa per (80-) 100% del raggio fogliare in 7-9 (nelle piante più grandi solitamente 9) foglioline, complessivamente con 54-102 (in media 72) denti. Lamina palmato-divisa, con foglioline mai attenuato-picciolate, perciò il centro fogliare per lo più non è intravissibile. Foglioline larghe 30-60(-90)°, 5-12 mm, da strettamente oblunghe a obovali, 2-4 volte più lunghe che larghe, con la larghezza maggiore a 50-75% (solitamente tra 50 e 67%) della lunghezza, ottuse o arrotondate all'apice, alla base intere per (5-)7-25 mm, ossia (50-)60-93% della lunghezza, seghettate, con (7-)9-16(-17) denti lunghi 0,5-1,5(-2) mm, ossia 2-7(-10%) del raggio fogliare, larghi 0,5-2,5(-3,5) mm, 0,5-2 (i denti terminali 1-4) volte più lunghi che larghi, subeguali o talora gli inferiori più larghi e distanziati. Denti da ovali-mammillati a triangolari-falcati, convergenti, raram (solo su alcune foglie) paralleli o arcuati verso l'esterno e divergenti, da acuti a ottusetti. Dente terminale (e talora anche uno limitrofo) superato da quelli adiacenti e da questi coperto. I denti, appressati e relativamente piccoli, sono di solito immersi nel denso indumento che riveste il margine fogliare e non lo interrompono (diversamente che in *A. nitida* e *A. chirophylla*). Lamina fogliare adulta erbacea, di sopra da verde puro a verde scuro, nel fresco opaca o assai debolmente lucente, di sopra glabra o raram pelosa sui denti (0-30 peli su 1 mm × 1 mm, 0-450 peli su 1 cm × 1 cm); pagina inferiore con pelosità sericea appressata densa o molto densa, per lo più bianca, più raram grigio-verde, con riflessi argentei.

Cauli lunghi 10-25 cm, 1,5-2 volte più lunghi del maggiore dei piccioli, eretti, con 4-8 internodi, spessi 1-1,5 mm alla base. Fiore terminale superato da 4-6 internodi dei rami laterali. Foglia caulina maggiore divisa in 5(-7) segmenti, larga 7-13% della lunghezza del caule. Stipole della foglia caulina inferiore lateralmente erette, a 2-4 denti, con incisione dell'ocrea pari a 12-33(-56)% dell'intera lunghezza. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con stipole lunghe 4-11 mm, semplicemente seghettate, a 2-5 denti diseguali e per lo più ingrandendosi verso la lamina, incise su 17-75% del raggio; denti 0,5-6 volte più lunghi che larghi. Foglie superiori stipuliformi incise per 20-67% del raggio, con lacinie 0,7-2 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza con 50-180 fiori, larga 2-5 cm. Monocasi lunghi 1-10 mm, 3-13-flori. Tra i monocasi sono inseriti 1-5 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 2-7 fiori in pseudombrella. Brattee assenti o raram presenti presso alcuni fiori. Pedicello più breve o più lungo del fiore, lungo 1-4 mm, 4-8(-16) mm nei fiori terminali. Fiori lunghi 2,5-3,5 mm, larghi 3-5 mm, giallo-verdi. Ipanzio da globoso a piriforme, 1-1,5 volte più lungo che largo, da brevem a mediam attenuato alla base, all'apice debolmente ristretto, dovunque con densa pelosità sericea appressata. Episepali (talora alcuni mancanti) da lineari a ovali, 1,5-3(-4) volte più lunghi che larghi, lunghi 33-50% dell'ipanzio e 33-50% dei sepali, larghi 10-33% di questi. Sepali rotondi o da triangolari a lineari-ovati, 1-1,8 volte più lunghi che larghi, lunghi 70-100% dell'ipanzio, da divaricati a riflessi

nel frutto. Filamenti lunghi 0,4-0,6 mm, larghi 0,1-0,15 mm. Achenio superante il disco di 0,1-0,4 mm, lungo 1,2-1,7 mm, 1,1-1,5 volte più lungo che largo, ottusetto, glabro o con alcuni peli lungo la sutura ventrale.

**Osserv.** Esemplari piccoli o mal conservati sono talora molto difficilmente distinguibili rispetto ad *A. nitida*. In casi critici una sicura identificazione è possibile solo attraverso coltivazione.

**Ecol.** Fasce alpina-subalpina. Suoli rocciosi o superficiali, da moderatamente secchi a umidi, ricchi in calcare o in basi, umosi, mesotrofici. Per lo più su calcare, raram su sostrati silicatici. Fessure di rupi, macereti, praterie rase magre, tundra alpine, sorgenti calcaree. *Potentillion caulescentis*, *Cystopteridion fragilis*, *Thlaspion rotundifolii*, *Poion alpinae*, *Seslerion variae*, *Caricion ferrugineae*, *Erico-Pinion*.

**Corol.** Pirenei, Alpi e Appennini; sm-stemp//salp•c1-3EUR.

**A. alpina** L., 1753, Sp. Pl., ed. 1: 123.

**Descr.** Frutice nano strisciante di taglia piccola, alto (3-)5-15(-30) cm. Stipole delle foglie basali al di sopra dell'inserzione del picciolo concresciute per quasi tutta la lunghezza. Incisione dell'orecchia lunga 1-2 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 0,5-1 mm; piccioli fogliari di sopra scanalati, in sezione (parenchima) verdi, con xilema dei fasci vascolari cilindrico. Lamina delle foglie basali da semicircolare a reniforme, ampia 180-270°, larga 1-4(-5) cm, suddivisa per (85-) 100% del raggio fogliare in 5-7 foglioline, complessivamente con 26-63 (in media 47) denti. Foglioline larghe 27-60°, 2-10 mm, da lineari-lanceolate a obovato-oblunghe, 2,4-4,5 volte più lunghe che larghe, con la larghezza maggiore a 50-67% (solitamente a circa 50%) della lunghezza, da arrotondate ad acute all'apice, alla base intere per 6-25 mm, (50-)70-95% della lunghezza, seghettate, con 7-11 denti lunghi 0,5-2 mm (4-10% del raggio fogliare), larghi 0,3-3 mm, 0,5-2 (i denti terminali 1,5-4) volte più lunghi che larghi, subeguali o (nelle piante più grandi) anche diseguali, da lineari-mammillati a largamente triangolari-arcuati o falcati, convergenti o (raram) divergenti, ± acuti. Dente terminale lungo tanto quanto o più lungo di quelli adiacenti, raram (e solo su alcune foglie) più corto. Lamina fogliare adulta erbacea, di sopra giallo-verde a giallo-verde puro, di sopra fortem lucente nel fresco, glabra o con pelosità sericea appressata al margine, molto raram su quasi tutta la superficie (0-20 peli su 1mm × 1mm, 0-700 peli su 1cm × 1cm); pagina inferiore con pelosità sericea appressata molto densa, grigio-verde o bianca, in entrambi i casi con riflessi argentei.

Cauli lunghi (3-)5-15(-30) cm, 1-3 volte più lunghi del maggiore dei piccioli, da eretti a brevem ascendenti, a 4-6 (-11) internodi, spessi 0,5-1 mm alla base. Fiore terminale superato da 4-5 internodi dei rami laterali. Foglia caulina maggiore divisa in 3-5 segmenti, larga 6-13% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole eretto-falcate o lateralmente erette, con 1-3 denti, con incisione dell'orecchia pari a 9-54% dell'intera lunghezza. Ultima

foglia completa dell'infiorescenza con stipole lunghe 3-8 mm, semplicemente seghettate con (2-)3-6 denti diseguali, 1-2 (-3) volte più lunghi che larghi e per lo più ingrandendosi verso la lamina, incise su 16-45% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per 33-50% del raggio, con lacinie 1-3 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza con 15-220 fiori, larga 1-4 cm. Fiori distribuiti su 12-60% della lunghezza dell'asse dell'infiorescenza. Glomeruli fiorali larghi 5-10 mm, i superiori ravvicinati o tangenti. Monocasi 3-8-fiori. Presso ciascun fiore è solitamente presente una brattea. Pedicello quasi sempre più breve del fiore, lungo 0,5-2 mm, 1-2(-3) mm nei fiori terminali. Fiori lunghi 2-4 mm, larghi 2,5-4 mm, da giallo-verdi a gialli. Ipanzio da piriforme a globoso-piriforme, 1,2-1,8 volte più lungo che largo, da brevem a mediam acuminato alla base, all'apice evidentemente ristretto, dovunque con densa pelosità sericea appressata. Episepali (talora alcuni mancanti) da lineari-lanceolati a ovali, 2-4 volte più lunghi che larghi, lunghi 20-60% dell'ipanzio e 25-70% dei sepali, larghi 15-40% di questi. Sepali da ovato-triangolari a lineari-ovati, 0,8-2 volte più lunghi che larghi, lunghi (50-)60-100% dell'ipanzio, divaricati nel frutto. Filamenti lunghi 0,3-0,7 mm, larghi 0,08-0,2 mm. Achenio superante il disco di 0-0,5 mm, lungo 1,2-1,6 mm, 1,3-1,5 volte più lungo che largo, con la massima larghezza presso la base, da ottusetto ad acuto, talora con alcuni peli sulla sutura dorsale.

**Osserv.** Nella letteratura storica tutte le specie delle sect. *Alpinae* e *Glaciales* vengono talora riunite nella specie collettiva *A. alpina*. I caratteri diacritici delle sezioni e delle loro serie sono riassunti in Tab. 2. Per la distinzione fra *A. alpina*, *A. opaca*, *A. martinii*, *A. lucida*, *A. transiens* si veda la Tab. 3.

**Ecol.** Fasce subalpina-alpina: 1600-2140 m. Suoli rocciosi o superficiali, da moderatamente secchi a freschi, poveri in calcare, limosi, umosi, per lo più acidi, mesotrofici. Solo su sostrato siliceo, molto raram anche in situazioni di *humus* grezzo su calcare. Formazioni ad arbusti nani striscianti, praterie alpine, raram in fessure di roccia e in boschi di abete rosso al limite altitudinale della foresta. *Caricion curvulae*, *Juniperion nanae*, *Rhododendro-Vaccinion*, *Vaccinio-Piceion*, raram *Seslerion variae*.

**Corol.** Penisola Iberica, Alpi, Appennini, Corsica, Europa nordoccidentale, Groenlandia, America nordorientale; m-stemp//alp+b-arct•c1-4EUR-GROENL-(EAM).

**A. bonae** S.E. Fröhner 2005, Wulfenia, 12: 42-46.

**Syn.** *A. schmidelyana* Buser 1891, Not. Alchim.: 15 p.p., *typo excluso*; *A. splendens* auct. p.p. non Christ.

**Icon.** FRÖHNER in HEGI (1990, Ill. Fl. Mitteleur, 4, 2B: 193, fig. 153b come "fragliche Sippe von Südtirol"; FRÖHNER (2005, Wulfenia 12: 37, anche *A. schmidelyana*)

**Descr.** Pianta erbacea perenne di taglia piccola o media, alta 8-20(-40) cm. Stipole delle foglie basali bianche nel fresco, con orecchiette larghe 2-4 mm, 2 volte più lunghe che larghe, da arrotondate ad acute o bipartite, non o appena verdi all'apice, con 1-6

denti 0,5-1,5 volte più lunghi che larghi, concresciute per 0,5-5 mm dall'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 0,5-2 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 0,5-1,5 mm; tutti i piccioli con densa pelosità sericea appressata (0-30°), sia esternam che internam (parenchima) verdi. Lamina delle foglie basali (Fig. 6) da debolm infundibuliforme a orizzontale, da debolm a fortem plicata, da reniforme ad arrotondata, ampia 240-400°, larga 2-7 cm, suddivisa per 27-50 % del raggio fogliare in 7-9 lobi, complessivam con 70-130 (in media 100) denti. Lobi ampi 40-50°, a profilo da quadrato ad arrotondato-obovale o iperbolico, 0,5-1,3 volte più lungo che largo, da troncato ad arrotondato o smarginato, con incisione basale lunga 0-5 mm, (0-40% della lunghezza), seghettato con 11-19 denti lunghi 1-2,5 mm, (5-9% del raggio fogliare), larghi 0,8-3 mm, 0,5-1,3 (i denti terminali 0,7-1,7) volte più lunghi che larghi, subeguali o diseguali, 1-3 superiori più brevi di quelli adiacenti e da questi superati, da ovali a ovato-mammillati ovvero largam triangolari-arcuati, divergenti, da acuti a ottusi. Lamina fogliare adulta erbacea, di sopra da verde-blu chiaro a verde puro, non soffusa di rosso, di sopra glabra fino al margine, da sparsam a densam pelosa nelle pieghe (0-30 peli su 1 mm × 1 mm, 0-375 peli su 1 cm × 1 cm); pagina inf solitam più densam pelosa su tutta la superficie, talora però anche solo al margine e sulle nervature (0-20 peli su 1 mm × 1 mm, 0-800 peli su 1 cm × 1 cm) e, almeno di sotto, per lo più con riflessi argentei. Cauli lunghi 8-20(-40) cm, da brevem ascendenti a eretti, a 5-8 internodi, spessi 1-2,5 mm alla base, deboli, lisci o finem striati nel secco, verdi, con pelosità appressata su tutta la lunghezza (peli inclinati 0-30°, nella parte superiore 45°). Foglia caulina maggiore larga 12-22% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole lateralmente erette, con incisione dell'ocrea pari al 7-16% della lunghezza totale, a 2-7 denti. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 0,6-1,7 volte più lunghi che larghi, stipole lunghe 3-8 mm, lobate per 30-50% del raggio, a margine simplicem (raram doppiam) dentato, a 5-8 denti da diseguali a subeguali, spesso più regolari e ingrandentisi verso l'inserzione fogliare, 1-2,5 volte più lunghi che larghi. Foglie superiori stipuliformi incise per 20-60% del raggio, con lacinie 0,5-3 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza larga 2-15 cm, con 75-700 fiori. Monocasi 3-7-flori, quelli singoli fino a 9-flori. Tra i monocasi sono inseriti 1-6 fiori raccolti in pseudombrella; in un monocasio 0-4 fiori in pseudombrella. Monocasi prevalentem circinnati. Pedicelli lunghi (0-)0,2-2 mm, (1-6 mm nei fiori terminali), glabri o gli inferiori pelosi (raram quasi tutti), nell'infruttescenza divaricati (45-80°). Fiori lunghi 2-3 mm, larghi 2,5-3 mm, da verdi a gialli. Ipanzio da glabro a densam peloso (0-300 peli) da globoso a campanulato, 0,8-1,5 volte più lungo che largo, da brevem acuminato ad arrotondato alla base, all'apice da equilatero a debolm ristretto. Episepali da largam ovati ad ovato-oblungi, 1,4-2 volte più lunghi che larghi, cigliati o glabri (nell'insieme con 0-10 peli), lunghi 30-100% dell'ipanzio e 50-110 % dei

sepali, larghi 30-80 % di questi. Sepali da semiovati ad triangolari-ovati a lineari-ovati, 0,9-1,4 volte più lunghi che larghi, da glabri ad abbastanza densam pelosi, (0-30 peli), lunghi 67-110% dell'ipanzio. Achenio superante il disco di 0,3-0,7 mm, lungo 1,3-1,6 mm, 1,4-1,5 volte più lungo che largo, da ottuso a subacuto.

**Osserv.** Buser incluse la specie delle Alpi Bergamasche nella sua *A. schmidelyana*, senza poterla studiare più da vicino. *A. schmidelyana* presenta lamine fogliari (Fig. 6) di un verde scuro, reniformi, poco ondulate, con lobi da triangolari a iperbolici, denti più piccoli (3-7% del raggio fogliare), ipanzi più slanciati (1-1,9 volte più lunghi che larghi), sepali relativam più brevi (50-100% dell'ipanzio), ecc. Essa presenta un piccolo areale che dalla Savoia (Faucigny) raggiunge il Giura Svizzero meridionale. *A. splendens* Christ ha lobi più piccoli (30-45°), orecchiette delle stipole libere, pedicelli più lunghi (1,5-5 mm, nei fiori terminali 3-6 mm), acheni più grandi (lunghi 1,5-2 mm). Il suo areale si estende verso est dal Giura Svizzero meridionale, attraverso le Alpi Svizzere, fino all'Allgäu e al Vorarlberg. Per la distinzione fra *A. bonae*, *A. schmidelyana* e *A. splendens* si veda la Tab. 4.

**Ecol.** Fascia montana-subalpina: (1100-)1400-1900 (-2200) m. Suoli da freschi a moderatam secchi, per lo più superficiali o rocciosi, limosi, ricchi in basi, umosi, mesotrofici. Praterie rase su calcare, fessure di rupi, pascoli magri. *Potentillion caulescentis?*, *Trisetum-Polygonum bistortae*, *Mesobromion?*, *Poion alpinae*, *Seslerion variae*.

**Corol.** Endemita delle Alpi Bergamasche; esiste inoltre un'antica raccolta in IBF, illustrata in HEGI (1990: 193) dal "Sudtirolo" (raccoltore e località non chiari); dubitativam presente nelle Zillertaler Alpen; sm/salp•c3ALP.

**A. chirophylla** Buser 1903, Bull. Soc. Nat. Ain, 13: 24. **Syn.** *A. plicatula* sensu Rothmaler p.p. *typo excluso*, non Gandoger 1883.

*A. plicatula* auct. non Gandoger 1883, Rad. Jug. Akad. Znan. Umj., 66: 34. A proposito della sinonimia con *A. plicatula* Gandoger si veda la nota ad *A. alpigena*.

**Descr.** Frutice nano strisciante di taglia piccola o media, alto 10-25 cm. Stipole delle foglie basali al di sopra dell'inserzione del picciolo concresciute per quasi tutta la lunghezza. Incisione dell'ocrea lunga 0-2 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 0,4-1 mm; piccioli un po' arcuato-convessi di sopra nel fresco, non canalicolati, in sezione (parenchima) verdi. Lamina delle foglie basali da reniforme a semicircolare, raram circolare, ampia 225-320(-360)°, larga 2-7(-8) cm, suddivisa per 75-100% del raggio fogliare in 7, raram 8-9 foglioline, complessivam con 40-103 (in media 70) denti. Lamina palmato-divisa, molto raram con foglioline ristrette in picciolo alla base, perciò con centro fogliare per lo più non intravvisibile. Foglioline centrali quasi sempre divise fino alla base (circa 100% del raggio fogliare), le marginali progressivam meno incise, le esterne concresciute

te per 20-50% della lunghezza; foglioline larghe 30-45°, 4-12 mm, da lanceolate a cuneato-obovato-oblunghe, 2-4 volte più lunghe che larghe, con la larghezza maggiore a 40-70% (solitam tra 50 e 60%) della lunghezza, da arrotondate ad acute all'apice, alla base intere per 14-28 mm, ossia 47-80% della lunghezza, seghettate, con 5-15(-19) denti lunghi 0,3-0,5 mm, ossia 2-7(-10%) del raggio fogliare, larghi 0,5-3(-7) mm, 0,5-2 (i denti terminali 1-3) volte più lunghi che larghi, subeguali o spesso gli inferiori più larghi e distanziati. Denti da strettam triangolari a largam arcuato-triangolari, da convergenti a divergenti, acuti. Dente terminale superato da quelli adiacenti e spesso coperto da questi. I denti, per lo più un po' divaricati, di solito interrompono il denso indumento che riveste il margine fogliare (diversam che in *A. alpigena*). Lamina fogliare adulta erbacea, di sopra da verde grigio chiaro a verde puro, nel fresco opaca, di sopra glabra o pelosa sui denti, raram anche sulla pagina (0-30 [-150] peli su 1mm × 1mm, 0-300 [-1200] peli su 1cm × 1cm); pagina inf con pelosità sericea appressata densa o molto densa, per lo più bianca, più raram grigio-verde, con riflessi argentei. Cauli lunghi 10-25 cm, 1-2 volte più lunghi del più lungo dei piccioli, eretti, a 4-6 internodi, spessi 0,7-1,5 mm alla base. Fiore terminale superato da 2-3 internodi dei rami laterali. Foglia caulina maggiore divisa in 4-5 segmenti, larga 8-13% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole lateralmente erette, a 0-2(-7) denti, con incisione dell'ocrea pari a 5-18% dell'intera lunghezza. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con stipole lunghe 7-10 mm, semplicem seghettate, a 2-5 denti diseguali e per lo più ingrandentisi verso la lamina, incise per 8-70% del raggio; denti 1-4 volte più lunghi che larghi. Foglie superiori stipuliformi incise per 20-70% del raggio, con lacinie 0,5-2,5 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza con 25-120 fiori, larga 1-6 cm. Glomeruli con diametro di 6-12 mm, monocasi 2-10-flori. Tra i monocasi sono inseriti 1-5 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 2-7 fiori in pseudombrella. Brattee assenti o raram presenti presso alcuni fiori. Pedicello più breve o più lungo del fiore, lungo 1-7 mm. Fiori lunghi 3-4 mm, larghi 3-5 mm, giallo-verdi. Ipanzio da globoso a globoso-piriforme, (1-)1,2-1,5(-2) volte più lungo che largo, da brevem e spesso ottusam acuminato a brevem attenuato alla base, all'apice da debolm a fortem ristretto, dovunque con densa pelosità sericea appressata. Episepali (talora alcuni mancanti) da lineari-lanceolati a ovali, 2-4 volte più lunghi che larghi, lunghi 20-50% dell'ipanzio e 40-63% dei sepali, larghi 10-33(-50)% di questi. Sepali rotondi o da triangolari a lineari-ovati, 1-1,9 volte più lunghi che larghi, lunghi 56-100% dell'ipanzio, da divaricati a riflessi nel frutto. Filamenti lunghi 0,5-0,7 mm, larghi 0,1-0,2 mm. Achenio superante di 0,2-0,7 mm il disco, lungo 1,3-1,8 mm, 1,3 volte più lungo che largo, ± acuto, glabro.

**Osserv.** La crescente profondità dell'incisione del margine fogliare fino verso metà rappresenta un carattere importante e vistoso, ma anche in questo

caso esiste una largo margine di sovrapposizione con altre specie. Piante piccole o male conservate sono talora molto difficilm distinguibili da *A. nitida*. Nei casi critici una sicura distinzione è possibile solo con la coltivazione.

**Ecol.** Fasce alpina-subalpina. Suoli rocciosi o superficiali, da moderatam secchi a umidi, ricchi in calcare o in basi, umosi, mesotrofici. Per lo più su calcare, raram su sostrati silicatici. Fessure di rupi, macereti, praterie rase magre, tundra alpine, sorgenti calcaree. *Potentillion caulescentis*, *Cystopteridion fragilis*, *Thlaspi rotundifolii*, *Poion alpinae*, *Seslerion variae*, *Carricion ferrugineae*, *Erico-Pinion*.

**Corol.** Giura e Alpi occidentali; stemp/salp•c2ALP.

**A. colorata Buser** 1891, Not. Alchim.: 10-11.

**Syn.** *A. illyrica* Rothm. 1962, Feddes Repert., 62 (3): 227.

**Descr.** Pianta erbacea perenne di taglia piccola, alta 5-20 cm. Stipole delle foglie basali bianche o talora debolm rosee nel fresco, con orecchiette larghe 2-5 mm, 1-2 volte più lunghe che larghe, da arrotondate ad acute, solitam verdi all'apice, con 1-6 denti 1-4 volte più lunghi che larghi, libere dall'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 2-7 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 0,5-2 mm; tutti i piccioli con densa pelosità patente, formante un angolo di 90-135° rispetto all'asse; piccioli esternam e internam (parenchima) per lo più colorati di bruno-rosso. Lamina delle foglie basali da orizzontale a debolm infundibuliforme, da debolm plicata e ondulata a fortem ondulata, da reniforme a circolare, ampia 270-380°, larga 1,5-6(-7) cm, incisa per il 18-50% del raggio fogliare in 7(-9) lobi, complessivam con 40-100 (in media 78) denti. Lobi ampi 45-60°, a profilo da arcuato-appiattito a brevem parabolico, (0,2-)0,3-0,8 volte più lungo che largo, da arrotondato a ottuso o smarginato, con incisione basale lunga 0-2 mm (0-33 [-40]% della lunghezza), seghettato, con 9-15 denti lunghi 0,8-3,5 mm, (8-13% del raggio fogliare), larghi 0,7-3 mm, 1-1,7 (i denti terminali 1-1,5) volte più lunghi che larghi, per lo più subeguali, da semiovato-triangolari-arcuati ad arrotondato-mammillati, divergenti, da acuti a ottusi. Lamina fogliare adulta erbacea, di sopra grigio-verde scuro, spesso soffusa di rosso, con pelosità da densa a rada (0-30 peli su 1mm × 1mm, 75-1000 peli su 1cm × 1cm); pagina inf con pelosità ancora più densa (0-40 peli su 1mm × 1mm, 250-1000 peli su 1cm × 1cm) e perciò, almeno di sotto, con riflessi argentei.

Cauli lunghi 2-20 cm, da brevem ascendenti a eretti, a 4-7 internodi, spessi 0,5-1,5 mm alla base, deboli, lisci o striati nel secco, verdi o soffusi di rosso, per tutta la lunghezza con pelosità patente, formante un angolo di 90-135° con l'asse. Foglia caulina maggiore larga 5-14% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole diritte, da lateralmente erette a eretto-divaricate a 3-5 denti, con incisione dell'ocrea pari al 30-50% della lunghezza totale. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 0,7-2 volte più lunghi che larghi, stipole lunghe 4-6 mm, a margine

semplicem seghettato con (2-)3-5 denti solitam ingrossantisi verso l'inserzione, 1-3 volte più lunghi che larghi, incise per 33-50% del raggio. Foglie stipuliformi incise per 50-67% del raggio, con lobi 1-3 volte più lunghi che larghi. Infiorescenza larga 1-10 cm con 15-200 fiori. Monocasi 2-5-flori, quelli singoli fino a 6-flori. Tra i monocasi sono inseriti 1-2 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 0-5 fiori in pseudombrella. Monocasi interam o prevalentem ombrelliformi. Pedicelli lunghi 1-3 mm, (3-6 mm nei fiori terminali), interam glabri ovvero alcuni o tutti da sparsam a densam pelosi (0-75 peli), nell'infruttescenza abbastanza divaricati (30-90°). Fiori lunghi 2-3 mm, larghi 2,5-4 mm, verdi, spesso soffiati di rosso. Ipanzio con pelosità da rada a molto densa, raram qualcuno (quasi) glabro (0-500 peli), da piriforme a globoso-campanulato, 1-1,2(-1,5) volte più lungo che largo, arrotondato o raram brevem acuminato alla base, all'apice equilatero o poco ristretto. Episepli da lanceolato oblungi a ovali, (1,5-)2-3 volte più lunghi che larghi, cigliati all'apice o sparsam (raram densam) pelosi anche fino alla base (nell'insieme 0-40 peli), lunghi 50-90% dell'ipanzio e 50-100% dei sepali, larghi 20-40% di questi. Sepali da semiovali a ovali, 1-1,5(-1,6) volte più lunghi che larghi, con pelosità da densa a sparsa, (7-)12-75 peli, lunghi 67-120% dell'ipanzio. Achenio superante il disco di 0,3-0,6 mm, lungo 1,2-1,7 mm, 1,4-1,6 volte più lungo che largo, da ottuso a subacuto.

**Ecol.** Fasce montana-subalpina-alpina: (1070) 1400-2200 (2450) m. Suoli da moderatam secchi a freschi, limosi, da ricchi a poveri in basi, talora debolm acidi, umosi, mesotrofici. Praterie magre, elineti e tundre alpine su sostrati carbonatici o silicatici, per lo più su suoli ricchi in basi. *Poion alpinae*, *Oxytropido-Elymion*, *Seslerion variae*, *Rhododendro-Vaccinion*.

**Corol.** Pirenei, Cevenne, Alpi, Apennini, Carpazi, Balcani; sm-stemp//alp•c2-3EUR.

**A. compta** Buser 1901, Bull. Herb. Boiss., sér. 2, 1: 471-472.

**Descr.** Pianta erbacea perenne di taglia media, alta 15-50 cm. Stipole delle foglie basali bianche nel fresco, con orecchiette larghe 2-5 mm, 1,5-5 volte più lunghe che larghe, da acute ad arrotondate, debolm verdi all'apice, con 1-7 denti 0,3-1 (raram alcuni fino a 3) volte più lunghi che larghi, libere dall'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 1-5 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 1-2 mm, i primi 1-6 primaverili glabri, i successivi con pelosità per lo più appressata da sparsa a densa (formante un angolo di 0-30° con l'asse). Lamina delle foglie basali da orizzontale-infundibuliforme ad acetabuliforme, da debolm a fortem ondulata, reniforme, ampia 250-300(-360)°, larga 3-13 cm, il 16-33(-50)% del raggio fogliare in 9-11 lobi, complessivam con 60-160 (in media 108) denti. Lobi ampi 30-45°, a profilo da semicircolare a largam triangolare, 0,3-0,6(-0,8) volte più lungo che largo, arrotondato, con incisione basale lunga 0-3 mm (0-25% della lunghezza); margine seghettato, con 13-20 denti lunghi

1-2 mm, (4-7% del raggio fogliare), larghi 1-5 mm, 0,5-1,5 (i denti terminali 0,6-1) volte più lunghi che larghi, subeguali, da largam arcuato-triangolari a triangolari diritti, da divergenti a paralleli, acuti. Lamina fogliare adulta erbacea, di sopra da verde scuro o verde puro, nelle foglie primaverili glabra, in quelle successive da sparsam ad abbastanza densam pelosa, (0-12 peli su 1mm × 1mm, 0-250 peli su 1cm × 1cm); pagina inferiore con pelosità appressata sull'intera lunghezza delle nervature principali, altrimenti da glabra (foglie primaverili) ad abbastanza densam pelosa dappertutto (0-20 peli su 1mm × 1mm, 0-400 peli su 1cm × 1cm).

Cauli lunghi 15-50 cm, da brevem ascendenti a eretti, a 7-9 internodi, spessi 1,5-3 mm alla base, deboli, striati nel secco, verdi, i primaverili glabri, i successivi con pelosità appressata in 2-9 internodi (50-100% della lunghezza), ma spesso glabri negli 1-3 internodi prossimali. Foglia caulina maggiore larga 7-20% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole lateralmente erette a 3-8 denti, con incisione dell'ocrea pari al 8-50% della lunghezza totale. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 0,5-1,3 volte più lunghi che larghi, stipole lunghe 7-11 mm, a margine simplicem dentato, a 5-10 denti diseguali, 0,5-1,5 volte più lunghi che larghi, incise su 12-25% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per 17-40% del raggio, con lacinie 0,5-2 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza larga 2-9 cm con 50-450 fiori. Monocasi 3-6-flori, quelli singoli fino a 8-flori. Tra i monocasi sono inseriti 1-2 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 0-4 fiori in pseudombrella. Pedicelli lunghi 0-2 mm, (1-3 mm nei fiori terminali), glabri o nei fiori inferiori con pelosità appressata sparsa, nell'infruttescenza abbastanza divaricati (30-70 [-90]°). Fiori lunghi 2,5-4 mm, larghi 2,5-4 mm, verdi. Ipanzio glabro da campanulato-oblungo a campanulato, 1-2 volte più lungo che largo, alla base da brevem a mediam acuminato, equilatero all'apice. Episepli da lanceolati a largam ovali, 1,5-3 volte più lunghi che larghi, con 1-8 peli all'apice o glabri, lunghi 36-80% dell'ipanzio e 50-90% dei sepali, larghi 20-60% di questi. Sepali da triangolari-semiovali a ovato-triangolari, 0,8-1,6 volte più lunghi che larghi, con alcuni peli all'apice ovvero abbastanza densam pelosi (fin oltre 20 peli), lunghi 70-100% dell'ipanzio. Achenio superante il disco di 0,25-0,5 mm, lungo 1,5-2 mm, 1,6-1,7 volte più lungo che largo, da ottuso a ottusetto.

**Ecol.** Fasce subalpina-alpina. Suoli da freschi a umidi per trapelazione, limosi, ricchi in basi, umosi, eutrofici. Praterie rase, pascoli, torbiere alpine, arbusteti, margini di boschi. *Trisetio-Polygonion bistortae*, *Calthion palustris*, *Caricion davallianae*, *Nardion*, *Seslerion variae*, *Adenostylylion*.

**Corol.** Alpi orientali, con disgiunzioni nel Giura Svizzero, Apennini e Carpazi settentrionali; stemp//salp-alp•c2-3EUR.

**A. connivens** Buser 1894, Bull. Herb. Boiss., 2: 107-110.

*A. acutidens* Buser, *typo excluso*.

**Descr.** Pianta erbacea perenne di taglia media, alta

10-40 (-50) cm. Stipole delle foglie basali bianche o talora rosee alla base nel fresco, con orecchiette larghe 4-7 mm, 1-3 volte più lunghe che larghe, da tronche ad arrotondate, spesso verdi all'apice, con 2-10 denti 0,3-1,2 volte più lunghi che larghi, libere dall'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 1-5 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 1-2 mm, con pelosità da sparsa a densa e alquanto patente, formante un angolo di (0-)10-45 (molto raram 90)° rispetto all'asse, ovvero talora glabri in alcune foglie primaverili. Lamina delle foglie basali da infundibuliforme a orizzontale, da piana a fortem ondulata e/o plicata, da reniforme a circolare, ampia 270-440°, larga 3-10 cm, incisa per il 16-40% del raggio fogliare in 9(-11) lobi, complessivam con 90-155 (in media 119) denti. Lobi ampi 45(-70)°, a profilo da parabolico-triangolare ad arcuato-appiattito trapezoidale, 0,3-0,6(-0,8) volte più lungo che largo, da arrotondato ad ottusam triangolare, raram troncato, con incisione basale lunga 0-7 mm (0-44% della lunghezza), seghettato con 13-23 denti lunghi 0,7-3 mm, (2-8% del raggio fogliare), larghi 0,5-2,5(-3,5) mm, 0,6-1,5 (i denti terminali 0,8-1,4) volte più lunghi che larghi, quasi sempre subeguali e abbastanza simmetrici, da ovato-triangolari a largam triangolari-ricurvi, divergenti o convergenti, da acuti a subacuti. Lamina fogliare adulta sottile, un po' rigida, di sopra da verde puro a grigio-verde scuro, quasi sempre sparsam pelosa almeno sui denti, ma per lo più in una fascia marginale ± stretta e nelle pieghe, raram con pelosità rada su tutta la superficie (0-15 peli su 1mm × 1mm, 0-200 peli su 1cm × 1cm); pagina inf con pelosità abbastanza appressata nella metà distale delle nervature principali, ma talora anche sulla loro intera lunghezza, altrimenti per lo più glabre, più raram pelose al margine dei lobi (0-250, peli su 1mm × 1mm, 0-500 peli su 1cm × 1cm). Cauli lunghi 10-40(-50) cm, da ascendenti a eretti, a 6-17 internodi, spessi 1-3 mm alla base, abbastanza deboli, solcati nel secco, con pelosità appressata, come nei piccioli, nei 2-5 internodi prossimali (10-30, raram fino a 80% della lunghezza). Foglia caulina maggiore larga 8-15% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole erette, a 3-11 denti, con incisione dell'ocrea pari al 5-50% della lunghezza totale. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 0,6-2(-2,5) volte più lunghi che larghi, stipole lunghe (5-)7-15 mm, a margine semplicem o doppiam seghettato, con 6-10 denti diseguali, 1-2 volte più lunghi che larghi, incise per (25-)33-50% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per 25-80% del raggio, con lacinie 1-2,5 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza larga 3-10 cm con 30-600 fiori. Monocasi 3-9-flori, quelli singoli fino a 12-flori. Tra i monocasi sono inseriti (0)1-2 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 0-5 fiori in pseudombrella. Pedicelli fiorali lunghi 1-2 mm (3-5 mm nei fiori terminali), glabri, nell'infrutescenza divaricati (40-90°). Fiori lunghi 2-4 mm, larghi 2,5-5 mm, da verdi a giallo-verdi, spesso soffi di rosso. Ipanzio glabro, da brevem a lungam campanulato, 1-1,5(-2) volte più lungo che largo, da

brevem a mediam acuminato alla base, all'apice equilatero. Episepali da lineari-lanceolati a ovali, 2-4 volte più lunghi che larghi, glabri, raram con 1-2 peli all'apice, lunghi 50-100% dell'ipanzio e 70-100(-120)% dei sepali, larghe 20-60% di questi. Sepali da semiovato-triangolari a triangolari, 1-1,5 volte più lunghi che larghi, glabri o raram con 1-10 peli all'apice, lunghi 67-100% dell'ipanzio. Achenio superante il disco di 0,3-0,7(-1) mm, lungo 1,3-1,8 mm, 1,5-1,7 volte più lungo che largo, ottusetto.

**Osserv.** Già nella descrizione originale di *A. acutidens*, Buser include parzialm anche *A. connivens*. Per la distinzione fra *A. connivens*, *A. sinuata*, *A. venosula*, *A. trunciloba* si veda la Tab. 5.

**Ecol.** Fasce altimontana-alpina: (750-)1500-2100 (-2450) m. Suoli da freschi a umidi per trapelazione, limosi, ricchi in basi, umosi, eutrofici. Pascoli, prati falciati, torbiere, vegetazione delle sorgenti, rigagnoli, sponde di ruscelli, arbusteti, margini di boschi. *Adenostylion*, *Trisetum-Polygonum bistortae*, *Cynosurion*, *Poion alpinae*, *Calthion palustris*, *Nardion*, *Seslerion variae*, *Caricion ferrugineae*, *Rhododendro-Vaccinion*.

**Corol.** Alte e medie montagne dell'Europa meridionale: M.ti Cantabrici, Pirenei, Alpi, Appennini, Carpazi e Balcani; sm-stemp//salp-alp•c2-3EUR.

**A. coriacea** Buser 1891, Not. Alchim.: 19-20.

**Descr.** Pianta erbacea perenne di taglia media o grande, alta 15-50 cm. Stipole delle foglie basali bianche nel fresco, con orecchiette larghe 3-8 mm, 2-4 volte più lunghe che larghe, da arrotondate a brevem bipartite, progressivam verdi verso l'apice, con 0-6 denti 0,3-1 volte più lunghi che larghi, libere dall'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 1-9 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 1-3,5 mm, quasi semicilindrici (cfr. *A. straminea*), glabri, ma talora in alcune foglie (solitam tardo-estive) di una rosetta con sparsi peli abbastanza appressati, formanti un angolo di 0-30° rispetto all'asse; piccioli esternam e internam (parenchima) verdi, in estate piuttosto sbiancati, ma non paglierino-lucenti. Lamina delle foglie basali infundibuliforme, raram quasi orizzontale, da fortem a debolm ondulata, da reniforme a semicircolare, ampia 270-360°, larga 3-17 cm, suddivisa in 9-13 lobi incisi per il 14-25 (molto raram fino a 50%) del raggio fogliare, con 90-220 (in media 157) denti. Lobi ampi 30-45°, a profilo formante un arco da appiattito-trapezoidale a iperbolico, 0,3-0,8(-0,9) volte più lungo che largo, da troncato ad arrotondato o smarginato, con incisione basale lunga 0-4 mm (0-20% della lunghezza), seghettato con 11-25 denti lunghi 1-2,5 mm, (2-5% del raggio fogliare), larghi 1,5-5 mm, (0,3-)0,4-1 (i denti terminali 0,6-1) volte più lunghi che larghi, un po' diseguali, ma solitam abbastanza asimmetrici, da ovali ad arrotondato-mammillati a triangolari-diritti, divergenti o convergenti, ottusi o acuti. Dente centrale di un lobo superato dai due adiacenti, raram più lungo di questi. Lamina fogliare adulta alquanto coriacea, di sopra verde-blu chiaro, quasi sempre interam glabra, di rado sparsam pelosa sui denti e nelle pieghe (0-5 peli su 1mm × 1mm, 0-75 peli su

1 cm × 1 cm); pagina inf con pelosità appressata all'apice delle nervature principali, altrimenti glabra o poco pelosa al margine (0-15 peli su 1 mm × 1 mm, 0-150 peli su 1 cm × 1 cm).

Cauli lunghi 15-50 cm, brevem ascendenti, a 7-10 internodi, spessi 1-5 mm alla base, deboli, lisci o solcati nel secco, verdi, d'estate abbastanza scolorati, non soffusi di rosso, glabri, più raram con pelosità appressata negli 1-4 internodi prossimali (10-20 % della lunghezza). Foglia caulina maggiore larga 9-17% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole da eretto-falcate a lateralmente divaricato-arcuate, a 0-4 denti, con incisione dell'ocrea pari al 10-35 % della lunghezza totale. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 0,6-1,5 volte più lunghi che larghi, stipole lunghe 5-13 mm, a margine semplicem o doppiam seghettato, con 5-11 denti diseguali, 1-2 volte più lunghi che larghi, incise per 14-40% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per 15-33% del raggio, con lacinie 0,5-2 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza larga 2-8 cm, con 60-900 fiori. Monocasi 3-12-flori. Tra i monocasi sono inseriti 1-3 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 0-2(-4) fiori in pseudombrella. Pedicelli lunghi 0,6-2 mm, (2-3[-6] mm nei fiori terminali), glabri, nell'infruttescenza poco divaricati (30-60°). Fiori lunghi 2-4 mm, larghi (2-)2,5-4 mm, da verdi a gialli, appena soffusi di rosso. Ipanzio glabro, da lungam obconico-campanulato a globoso-campanulato, (1-)1,5-2,7 volte più lungo che largo, da brevem a molto lungam ristretto alla base, all'apice da equilatero a debolm ristretto. Episepli da ovato-oblungi a largam ovato-triangolari, 1,3-3 volte più lunghi che larghi, molto raram con 1-3 grossi denti, glabri o con alcuni peli all'apice, lunghi 33-84 % dell'ipanzio e 60-110 % dei sepali, larghi 25-60% di questi. Sepali da semiovato-triangolari a triangolari, 0,8-1,6 volte più lunghi che larghi, glabri o raram con alcuni peli all'apice, lunghi 45-88% dell'ipanzio. Achenio superante il disco di 0,2-0,5 mm, lungo 1,2-1,8 mm, 1,4-1,7 volte più lungo che largo, da acuto a ottusetto.

**Osserv.** Per la distinzione fra *A. coriacea*, *A. glabra* (in esemplari glabri), *A. straminea*, *A. aggregata* e *A. trunciloba* si veda la Tab. 1.

**Ecol.** Fascia altimontana. Suoli da freschi a bagnati per scorrimento superficiale, limosi, ricchi in basi, umosi, eutrofici. Torbiere, vegetazione delle sorgenti, rigagnoli, sponde di ruscelli, arbusteti, margini di boschi. *Calthion palustris*, *Montio-Cardaminetalia*, *Adenostylion*.

**Corol.** Catene montuose dell'Europa sudoccidentale, Alpi, Apennini; sm-stemp//salp•c1-3EUR.

**A. crinita Buser** 1892, Scrin. Fl. Select., 11: 256-257.

**Descr.** Pianta erbacea perenne di taglia media, alta 10-40 cm. Stipole delle foglie basali bianche nel fresco, con orecchiette larghe 2-5 mm, 1,5-3 volte più lunghe che larghe, da arrotondate a smarginate, ± verdi all'apice, con 0-6 denti 0,7-1,3 volte più lunghi che larghi, libere o concresciute fino a 1 mm dall'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 1-3

mm. Piccioli delle foglie basali spessi 1-3 mm; tutti i piccioli con densa pelosità patente (più densa verso la lamina), formante un angolo di 90-120°; piccioli subcilindrici, con parenchima verde. Lamina delle foglie basali orizzontale all'inserzione del picciolo, nel complesso da acetabuliforme a quasi orizzontale, da piana a debolm ondulata, reniforme, raram circolare, ampia 270-360°, larga 3-12 cm, incisa per il 9-25(-35)% del raggio fogliare in 7-9 lobi, complessivam con 85-160 (in media 122) denti. Lobi ampi 33-45°, a profilo da arcuato-appiattito a trapezoidale, raram brevem parabolico, 0,15-0,75 volte più lungo che largo, da troncato ad arrotondato all'apice, con incisione basale lunga 0-2 mm (0-40% della lunghezza), seghettato, con (11-)13-19 denti lunghi 1-2 mm, (3-7% del raggio fogliare), larghi 0,8-3 mm, 0,67-1(-1,25) (i denti terminali 0,7-1) volte più lunghi che larghi, da subeguali a diseguali, da largam triangolari ad arrotondato-mammillati, divergenti o paralleli, da subacuti a ottusi. Lamina fogliare adulta di sopra grigio-verde scuro, non soffusa di rosso, con reticolo delle nervature infossato di sopra e fortem sporgente di sotto (nel territorio l'unica specie avente questo carattere), il che rende la foglia consistente e rigida al tatto, con indumento più denso inferiorm o circa uguale su ambedue le pagine. Pagina superiore con pelosità da rada ad abbastanza densa, raram pelosa solo sulle nervature e al margine (0-10 peli su 1 mm × 1 mm, 0-400 peli su 1 cm × 1 cm); pagina inf con pelosità da rada ad abbastanza densa, raram solo sulle nervature e sul margine (0-20 peli su 1 mm × 1 mm, 0-500 peli su 1 cm × 1 cm).

Cauli lunghi 10-40 cm, brevem ascendenti, a 5-8 internodi, spessi 1,5-3 mm alla base, deboli, lisci o striati nel secco, verdi, con pelosità patente presente nei 5-8 internodi prossimali (90-100% della lunghezza), formante un angolo di 90-110° con l'asse. Foglia caulina maggiore larga 10-20% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole lateralmente erette a eretto-falcate, a 4-7 denti, con incisione dell'ocrea pari al 10% della lunghezza totale. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 0,4-0,9 volte più lunghi che larghi, stipole lunghe 6-12(-17) mm, a margine per lo più semplicem seghettato con (4-)5-9 denti da diseguali a subeguali, 0,7-1,5(-2) volte più lunghi che larghi, incise su 15-30(-50)% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per 25-50% del raggio, con lacinie 0,7-2 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza larga 2-10 cm con 80-250 fiori (nel territorio la specie con l'infiorescenza più povera). Monocasi 2-8-flori, quelli singoli fino a 9-flori. Tra i monocasi sono inseriti 1-4 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 0-3 fiori in pseudombrella. Pedicelli lunghi 1-2,5 mm, (2-4,5 mm nei fiori terminali), glabri o talora quelli dei fiori terminali sparsam pelosi, nell'infruttescenza divaricati (40-90°). Fiori lunghi 2-3 mm, larghi 2,5-3,5 mm, verde scuro. Ipanzio glabro o talora con singoli peli nei fiori più grandi, da globoso-campanulato a brevem campanulato, 1-1,5 volte più lungo che largo, arrotondato alla base, all'apice equilatero o poco allargato. Episepli da ovato-oblungi a largam ovali, 1,3-

3 volte più lunghi che larghi, per lo più con 1-7 peli all'apice, più spesso anche glabri, lunghi 33-80% dell'ipanzio e 50-100% dei sepali, larghi 20-75% di questi. Sepali da semiovali a obovali, 0,8-1,2 volte più lunghi che larghi, con pelosità sparsa o glabri, con 0-17 peli all'apice, lunghi 75-100% dell'ipanzio. Achenio superante il disco di 0,3-0,6 mm, lungo 1,2-1,8 mm, 1,25-1,5 volte più lungo che largo, ± ottuso.

**Ecol.** Fasce montana-subalpina: (1028) 1200-1800 (2036) m. Suoli da freschi a umidi per trapelazione, talora anche abbastanza secchi, limosi, ricchi in basi, umosi, eutrofici. Praterie rase, pascoli, prati falciati, torbiere. *Trisetum-Polygonum bistortae*, *Cynosurion*, *Rumicium alpini*, *Poion alpinae*, *Calthion palustris*, *Seslerion variae*, *Mesobromion*.

**Corol.** Alte e medie montagne dell'Europa meridionale: Francia centrale, Giura, Alpi, Carpazi, Balcani fino all'Asia Minore; sm/salp-stemp/dealp•c2-5EUR-ASMIN.

**A. croatica Gandoger** 1883, Rad. Yugosl. Akad., 66: 33.

**Descr.** Pianta erbacea perenne di taglia media o grande, alta 10-60 cm. Stipole delle foglie basali bianche nel fresco, con orecchiette larghe 2-5 mm, 3-5 volte più lunghe che larghe, da tronche ad ottuse, con 1-5 denti 0,3-1 volte più lunghi che larghi, concresciute per 1-6 mm dall'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 1-5 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 1,5-3 mm, con pelosità eretto-patente molto densa, formante un angolo di 45-90°. Piccioli subcilindrici, con parenchima verde. Lamina delle foglie basali (Fig. 7) quasi orizzontale ma per lo più da plicata a debolm ondulata, suborbicolare, più raram reniforme, spesso stellata (in piante giovani), ampia (270-)320-450°, larga 4-12 cm, incisa per il 21-37 % del raggio fogliare in 11 lobi, complessivam con 120-190 (in media 150) denti. Lobi ampi 35-50°, a profilo da triangolare a parabolico, 0,33-0,8 volte più lungo che largo, arrotondato, con incisione basale lunga 0-2(-6) mm (0-15, raram fino a 33% della lunghezza), seghettato, con (14-) 17-24 denti lunghi 1-2,5 mm, (3-4, raram fino al 7% del raggio fogliare), larghi 1-4 mm, 0,3-1 (i denti terminali 0,5-1) volte più lunghi che larghi, quasi sempre abbastanza simili, da arrotondato-mammillati a ovali o molto largam ovati (margini come crenulato) o anche largam triangolari, divergenti, ± acuti. Lamina fogliare adulta erbacea, abbastanza tenace, di sopra grigio-verde, mai soffusa di rosso, da glabra (soprattutto nelle foglie primaverili) a densam pelosa per pelosità eretto-patente (0-12 peli su 1mm × 1mm, 0-500 peli su 1cm × 1cm); pagina inferiore dovunque molto densam pelosa (4-12 peli su 1mm × 1mm, 20-800 peli su 1cm × 1cm), più raram pelose solo al margine e sulle nervature.

Cauli lunghi 10-60 cm, eretti, a 7-11 internodi, spessi 1,5-4 mm alla base, non molto robusti, lisci o striati nel secco, verdi, con pelosità da eretto-patente a debolm patente presente nei 6-10 internodi prossimali (90% della lunghezza) formante un angolo di (45-)70-100°. Foglia caulina maggiore larga 9-11 %

della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole da liguliformi opposte alle foglie a eretto-falcate, a 3-8 denti, con incisione dell'ocrea pari al 9-33% della lunghezza totale. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 0,6- 2,3 volte più lunghi che larghi, stipole lunghe 5-10 mm, a margine semplicem o doppiam seghettato con 6-8 denti diseguali, 1-1,5 volte più lunghi che larghi, incise su 25-50% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per 25-60% del raggio, con lacinie 1-3 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza larga 2-12 cm con 120-2000 fiori. Monocasi 5-11-flori, quelli singoli fino a 9-flori. Tra i monocasi sono inseriti 0-3 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 0 fiori in pseudombrella. Pedicelli lunghi 1-2 mm, (2-5 mm nei fiori terminali), glabri, divaricati nell'infiorescenza (40-90°). Fiori lunghi 2,5-3,5 mm, larghi 3-4,5 mm, da giallo-verdi a gialli, non soffusi di rosso. Ipanzio glabro o in taluni fiori con peli sparsi e radi (0-60 peli), brevem campanulato o brevem obconico, 1-1,7 volte più lungo che largo, da brevem a mediam acuminato alla base, all'apice equilatero o allargato. Episepali da lanceolati a ovato-ellittici, 1,8-3 volte più lunghi che larghi, glabri, lunghi 58-100 % dell'ipanzio e 67-110 % dei sepali, larghi 25-70 % di questi. Sepali da semiovato-triangolari a triangolari, 1-1,6 volte più lunghi che larghi, glabri o con 1-2 peli all'apice, lunghi 80-100% dell'ipanzio. Achenio superante il disco di 0,4-0,6 mm, lungo 1,3-1,5 mm, 1,2-1,4 volte più lungo che largo, ± ottuso.

**Osserv.** Per la distinzione fra *A. croatica*, *A. vulgaris*, *A. xanthochlora* e *A. rhododendrophila* si veda la Tab. 7.

**Ecol.** Fasce altimontana-subalpina: 1200-1640 m. Suoli da freschi a umidi per trapelazione, limosi, ricchi in basi, umosi, eutrofici su sostrato calcareo. Compluvi boschivi, arbusteti, margini di bosco. *Caricion ferrugineae*, *Adenostylion*.

**Corol.** Alte montagne dell'Europa meridionale con disgiunzioni sugli Appennini, Alpi Bergamasche, Dinaridi; sm/salp•c-3EUR.

**A. decumbens Buser** 1894, Bull. Herb. Boiss. 2: 44-46.

**Descr.** Pianta erbacea perenne di taglia piccola o media, alta 7-30 cm. Stipole delle foglie basali bianche nel fresco, con orecchiette larghe 1,5-5 mm, 1-5 volte più lunghe che larghe, tronche, arrotondate, bipartite o acute, per lo più verdi all'apice, con 2-7 denti 1-1,5 volte più lunghi che larghi, libere dall'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 1,5-7 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 1-2 mm, i primi 1-6 primaverili glabri (molto raram interam glabri), gli estivi con pelosità abbastanza densa, patente (90-120°). Piccioli subcilindrici, verdi sia esternam che internam (parenchima). Lamina delle foglie basali per lo più acetabuliforme, fortem plicata e/o fortem ondulata, da reniforme a rotonda, ampia 270-500°, larga 3-11 cm, palmatolobata o palmatifida per (21-)33-60% del raggio fogliare in 7-9 lobi, complessivam con (25-)50-120(-140) (in media 96) denti. Lobi ampi 45-60°, a profilo da semicircolare-trapeziforme a brevem cuneato-arcuato-appiatti-

to o brevem-parabolico, 0,4-1 (raram 1,3) volte più lungo che largo, troncato, con incisione basale lunga 0-5 mm (0-50% della lunghezza), seghettati, spesso doppiam seghettati, con 9-21 denti lunghi 1,5-5 mm, (7-15% del raggio fogliare), larghi 1-4,5 mm, 0,8-2,2 (i denti terminali 0,8-2,5) volte più lunghi che larghi, per lo più dissimili, da arrotondato-mammillati a lineari-oblungo-falcati, ingrossati verso l'apice dei lobi, divergenti, da acuti a ottusi. 0-2 denti terminali superati da quelli adiacenti. Lamina fogliare adulta erbacea, di sopra da blu-verde a grigio-verde scuro, per lo più ugualm pelose su entrambi i lati oppure più densam di sopra: lembo superiore da glabro ad abbastanza densam peloso (0-15 peli su 1 mm × 1 mm, 0-400 peli su 1 cm × 1 cm); pagina inferiore sparsam pelosa dappertutto (0-5 peli su 1 mm × 1 mm, 0-75 peli su 1 cm × 1 cm, da misurare nel mesofillo) o almeno nella porzione distale delle nervature.

Cauli lunghi 7-30 cm, lungam o brevem ascendenti, a 5-7 internodi, spessi 1-2,5 mm alla base, deboli, striati nel secco, verdi, i primaverili talora glabri, gli estivi con pelosità patente (90-120°) in 1-4 internodi prossimali (10-60% della lunghezza), ma spesso i due internodi prossimali sono glabri. Foglia caulina maggiore larga 11-22 % della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole opposte, diritte, da lateralmente erette ad arcuate verso il basso, a 3-5 denti, con incisione dell'ocrea pari al 10-53 % della lunghezza totale. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 0,25-1,2 volte più lunghi che larghi, stipole lunghe 5-12 mm, a margine da semplicem a doppiam dentato, con 3-7 denti diseguali, 0,3-3 volte più lunghi che larghi, incise per 20-50% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per 20-80% del raggio, con lacinie 0,25-2 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza larga 2-15 cm con 25-200 fiori. Monocasi 2-8-flori, quelli singoli fino a 9-flori. Tra i monocasi sono inseriti 1-4 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 3-7 fiori in pseudombrella. Pedicelli lunghi 0,3-2 mm, (0,5-7 mm nei fiori terminali), glabri, nell'infruttescenza poco divaricati (30-60°). Fiori lunghi 2,5-4 mm, larghi 2-4(-5) mm, da verdi a giallo-verdi, spesso soffusi di rosso. Ipanzio glabro da ovale ad obconico-cilindrico allungato, 1,2-2 volte più lungo che largo, da mediam a lungam attenuato o arrotondato alla base, all'apice debolm ristretto o equilatero. Episepali da lanceolato-ovali a largam ovali (raram lanceolati), (1,3-)1,7-4(-6) volte più lunghi che larghi, glabri o con 1-10 peli all'apice, lunghi 25-60% dell'ipanzio e 40-70 % dei sepali, larghi 12-60(-80)% di questi, talora alcuni o tutti mancanti. Sepali da semiovo-triangolari a lineari-ovati od obovati, da acuti a ottusi (nelle specie affini sempre acuti), 0,8-2 volte più lunghi che larghi, glabri, più raram con 1-15 peli all'apice, lunghi 50-80% dell'ipanzio. Achenio superante il disco di 0-0,5 mm, lungo 1,5-1,8 mm, 1,4-1,6 volte più lungo che largo, da subacuto a ottuso.

**Osserv.** Nei primi tempi, Buser confuse talvolta *A. decumbens* con *A. undulata*. Piccoli esemplari di *A. undulata* sono spesso erroneam attribuiti ad *A.*

*decumbens*. *A. undulata* presenta indumento più denso (specialm su entrambe le pagine delle foglie basali), le foglie basali hanno in media un maggior numero di denti (*A. undulata*: 126; *A. decumbens*: 96) e sono sovente allargate a stella, i fiori sono più lungam pedicellati, ma un po' più piccoli.

**Ecol.** Fasce subalpina-alpina: (1280) 1600-2280 m. Suoli da freschi a umidi per trapelazione, limosi, ricchi in basi, talora debolm acidi, umosi, eutrofici. Suoli lungam innevati, praterie rase, pascoli, torbiere, vegetazione delle sorgenti, rigagnoli, raram in megaforbieti. *Salicetea herbaceae*, *Poion alpinae*, *Trisetio-Polygonion bistortae*, *Calthion palustris*, *Cari-cion davallianae*, *Montio-Cardaminetalia*, *Rumicion alpini*.

**Corol.** In tutte le Alpi; stemp/salp-alp•c2-3ALP.

**A. effusa Buser** 1894, Alchim. Valais.: 24-26.

**Descr.** Pianta erbacea perenne di taglia media, più raram grande, alta 10-50 (60) cm. Stipole delle foglie basali bianche nel fresco, con orecchiette larghe 3-7 mm, 2-3(-4) volte più lunghe che larghe, nelle foglie primaverili spesso tronche, altrimenti acute, appena verdi all'apice, con 0-12 denti 0,5-1,5 volte più lunghi che larghi, concresciute per 0-4 mm dall'inserzione del picciolo (nelle foglie primaverili spesso libere). Incisione dell'ocrea lunga 2-4 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 1-2 mm, con pelosità appressata da sparsa a densa e sparsa, formante un angolo di 10-30(-45)° rispetto all'asse, abbastanza spesso glabri su alcune foglie primaverili. Lamina delle foglie basali con inserzione del picciolo orizzontale e orizzontale anche nell'insieme, da piana a debolm plicata, da circolare a reniforme, spesso stellata, ampia 270-420°, larga 3-15 cm, incisa per il 25-42(-50)% del raggio fogliare in 9-11(-13) lobi, complessivam con 80-185 (in media 128) denti. Lobi ampi (30-)45-50°, a profilo semicircolare-parabolico o parabolico-triangolare, 0,4-0,8(-1) volte più lungo che largo, da tronco od ottusam triangolare, con incisione basale lunga 0-2(-3) mm (0-20% della lunghezza), seghettato con 13-21 denti lunghi 1-3,5 mm, (3-7% del raggio fogliare), larghi 1,5-5 mm, 0,3-1 (i denti terminali 0,5-1,4) volte più lunghi che larghi, quasi sempre subeguali, per lo più asimmetrici, da arrotondati a mammillato-triangolari, spesso triangolari-ricurvi, diretti verso l'apice o un po' divaricati, ottusi ad acuti. Lamina fogliare adulta un po' rigida ma sottile, di sopra blu-verde chiaro, molto raram un po' soffusa di rosso, solitam interam glabra, molto di rado sparsam pelosa sui denti (0-7 peli su 1 mm × 1 mm, 0-40 peli su 1 cm × 1 cm); pagina inf con pelosità appressata nella metà distale o per l'intera lunghezza delle nervature principali, altrimenti glabra, raram pelosa al margine dei lobi (0-3, peli su 1 mm × 1 mm, 0-15 peli su 1 cm × 1 cm).

Cauli lunghi 10-50(-60) cm, brevem o lungam ascendenti, a 5-12 internodi, spessi 1-3 mm alla base, sottili, solcati nel secco, scolorati, con pelosità nei 1-5 internodi prossimali (10-30, fino a 60% della lunghezza), pelosi come i piccioli, talora glabri nei cauli primaverili. Foglia caulina maggiore larga

9-17% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole eretto-falcate o quasi totalm erette, a 3-9 denti, con incisione dell'ocrea pari al 10-30% della lunghezza totale. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 0,6-1,3 volte più lunghi che larghi, stipole lunghe 5-10 mm, a margine semplicem o più raram doppiam seghettato, con 5-10 denti diseguali, 1-1,5 volte più lunghi che larghi, incise per 25-40% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per 25-50(-60)% del raggio, con lacinie 1-2(-2,5) volte più lunghe che larghe. Infiorescenza larga 2-9 cm con 60-900 fiori. Monocasi 4-10-flori, quelli singoli fino a 12-flori. Tra i monocasi sono inseriti 1-3 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 0-3 fiori in pseudombrella. Pedicelli lunghi 0,5-2 mm, (3-5 mm nei fiori terminali), glabri, nell'infruttescenza divaricati (45-90°). Fiori lunghi 2-3,5 mm, larghi 3-5,5 mm, da giallo-verdi a gialli, non arrossati. Ipanzio glabro, da brevem campanulato a brevem obconico-campanulato, 0,9-1,5 volte più lungo che largo, brevem acuminato alla base, all'apice da equilatero a debolm allargato (perciò i fiori sono più larghi che lunghi, carattere diacritico utile in buoni esemplari). Episepali da largam ovali a oblunghi, 1,4-3 volte più lunghi che larghi, glabri o raram con 1-3 peli all'apice, lunghi 67-100% dell'ipanzio e 67-100(-110)% dei sepali, larghi 25-80(-100)% di questi. Sepali triangolari-semiovati, 0,8-1,3 volte più lunghi che larghi, glabri o raram con 1-2 peli all'apice, lunghi 60-100% dell'ipanzio. Achenio superante il disco di 0,3-0,5 mm, lungo 1,2-1,7 mm, 1,3-1,5 volte più lungo che largo, ± ottuso, raram acuto.

**Ecol.** Fasce montana-subalpina: (1300) 1600-2000 m. Suoli da freschi a bagnati per scorrimento superficiale, limosi, da ricchi a poveri in basi, talora debolm acidi, umosi, da eutrofici a mesotrofici. Vegetazione delle sorgenti, rigagnoli, sponde di ruscelli, arbusteti, megaforbieti. *Adenostylion*, *Calthion palustris*, *Montio-Cardamine-talia*.

**Corol.** Alte e medie montagne dell'Europa meridionale, M.ti Cantabrici, Pirenei, Alpi, Apennini, rilievi dell'Europa centrale, Balcani; sm-stemp//salp•c1-3EUR.

**A. exigua** Buser 1893, Bull. Soc. Bot. Suisse, 4: 83.

**Syn.** *A. pusilla* Buser 1893, Bull. Herb. Boiss, 1, App. 2: 23, non Pomel; *A. pseudoexigua* Martinčić 1974, Biol. Vestn., 2: 155.

**Descr.** Pianta erbacea perenne di taglia piccola, alta (2-)5-15 (molto raram 40) cm. Stipole delle foglie basali bianche nel fresco, con orecchiette larghe 2-5 mm, 1,5-4 volte più lunghe che larghe, da tronche ad arrotondate o acute, solitam verdi all'apice, con 2-10 denti 1-2 volte più lunghi che larghi, libere dall'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 1-4 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 0,7-1 (-1,5) mm; tutti i piccioli con densa pelosità patente, formante un angolo di (90-)100-135°; piccioli esternam e internam (parenchima) per lo più colorati di brunorosso. Lamina delle foglie basali da orizzontale a debolm infundibuliforme, da plicata a fortem ondulata, da reniforme a circolare, ampia 240-400°, larga 1,5-6(-9) cm, incisa per il 14-40(-60)% del raggio

fogliare in (5-)7-9(-11) lobi, complessivam con 50-130 (in media 86) denti. Lobi ampi 30-60°, a profilo da arcuato-appiattito trapezoidale a brevem parabolico, 0,3-0,8 (1,3) volte più lungo che largo, da tronco ad arrotondato o smarginato all'apice, con incisione basale lunga 0-3 mm (0-40% della lunghezza), seghettato, con 7-18(-21) denti lunghi 1-2,5(-3) mm, (5-19% del raggio fogliare), larghi 1-2,5(-3) mm, 0,75-2 (i denti terminali 1-1,5) volte più lunghi che larghi, per lo più subeguali, da semiovato-triangolari ad ovato-mammillati o subrotondi o falcato-mammillati, raram largam triangolari-incurvati, divergenti, da acuti a ottusetti. Lamina fogliare adulta erbacea, sottile, di sopra verde scuro, spesso soffusa di rosso, con pelosità abbastanza densa (3-8 peli su 1mm × 1mm, 400-500 peli su 1cm × 1cm); pagina inf con indumento ugualm denso o ancora più denso (0-20 peli su 1mm × 1mm, 300-800 peli su 1cm × 1cm).

Cauli lunghi (2-)5-15 (molto raram 40) cm, eretti o brevem ascendenti, a 4-9 internodi, spessi 0,7-1,5(-2) mm alla base, deboli, striati nel secco, verdi o soffusi di rosso, con pelosità patente (100-135°) in 3-9 internodi prossimali (50-100% della lunghezza), molto raram glabri. Foglia caulina maggiore larga 7-10(-17)% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole diritte, lateralmente erette, a 2-9 denti, con incisione dell'ocrea pari al 17-50% della lunghezza totale. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 0,7-1,7 volte più lunghi che larghi; stipole incise per il 25-70% del raggio, lunghe 3-9 mm, a margine da semplicem a doppiam seghettato con 3-8 denti diseguali, solitam ingrossantisi verso la lamina, 1-3 volte più lunghi che larghi. Foglie superiori stipuliformi incise per 33-60% del raggio, con lacinie 1-3 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza larga 1-3(-5) cm con 15-200(-250) fiori. Monocasi 2-5-flori, interam o prevalentem ombrelliformi. Tra i monocasi sono inseriti 2 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 2-5 fiori in pseudombrella. Pedicelli lunghi 0,4-2 mm, (1,5-3 mm nei fiori terminali), interam glabri o molto raram gli inferiori da sparsam a densam pelosi (0-30 peli), nell'infruttescenza poco divaricati (30-60°). Fiori lunghi 2-3,5 mm, larghi 2,5-4 mm, verde scuro, spesso arrossati. Ipanzio da glabro a densam peloso (0-200 peli), da lungam campanulato a cilindrico-ovato, 1,5-2,5 volte più lungo che largo, da lungam attenuato a brevem acuminato alla base, all'apice debolm o evidentem ristretto. Episepali da ovali a lanceolati, 2-4 volte più lunghi che larghi, glabri o cigliati, raram pelosi inferiori (nell'insieme 0-20 peli), lunghi 33-67% dell'ipanzio e 40-90% dei sepali, larghi 17-50% di questi. Sepali da triangolari a triangolari-semiovati a lineari-ovati, 1-2 volte più lunghi che larghi, da sparsam pelosi a glabri, raram con pelosità densa (0-50 peli), lunghi 55-70 (90)% dell'ipanzio. Achenio superante il disco di 0-0,4 mm, lungo 1,3-1,8 mm, 1,7-2 volte più lungo che largo, da ottuso a subacuto.

**Osserv.** Da quando Buser descrisse la specie basandosi su esemplari molto piccoli della fascia alpina, la taglia minuta fu per lungo tempo ritenuta un carat-

tere distintivo. Sulla base dell'*habitus*, molte volte minuscoli esemplari di altre specie furono attribuiti ad *A. exigua*, ma questa pianta può assumere dimensioni tanto grandi quanto le specie affini. Nella determinazione è necessario prestare attenzione in modo particolare alla presenza di pedicelli e cauli sottili, alla dentatura delle foglie, per lo più finem pettinata, e ai fiori raccolti prevalentemente in pseudombrelle, brevem pedicellati, con ipanzio molto slanciato.

**Ecol.** Fasce montana-subalpina (alpina): (550) 1000-1800 (2400) m. Suoli da moderatam secchi a freschi, limosi, ricchi in basi, umosi, eutrofici. Pascoli, praterie rase anche magre e semiaride, macroforbieti, sentieri boschivi. *Poion alpinae*, *Nardion*, *Seslerion variae*, *Mesobromion*, *Trisetum-Polygonum bistortae*.

**Corol.** Alpi, Balcani; sm-stemp//mo-alp•c2-3EUR.

**A. fallax** Buser 1894, Ber. Schweiz. Bot. Ges., 4: 65-68.

**Descr.** Pianta erbacea perenne di taglia (piccola) media o grande, alta 10-60 cm. Stipole delle foglie basali bianche nel fresco, per lo più rosee alla base, ma rapidam imbrunenti con l'essiccazione, con orecchiette larghe 5-6 mm, 2-3 volte più lunghe che larghe, da acute ad arrotondate o tronche, un po' verdi all'apice, con 3-10 denti 0,7-1,5 volte più lunghi che larghi, libere dall'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 4-8(-16) mm (solitam più breve delle orecchiette). Piccioli delle foglie basali spessi 1-2 mm, da semi- a subcilindrici, ma con faccia superiore abbastanza piana, tutti densam appressato-pelosi, con pelosità formante un angolo di 0-20(-45)°, raram 1-2 primaverili glabri; piccioli esternam e internam (parenchima) colorati di bruno-rosso. Lamina delle foglie basali (Fig. 8) da debolm infundibuliforme a orizzontale, da debolm ondulata a piana, da semicircolare a reniforme, raram qualcuna rotonda, ampia 180-360°, larga 3-11 cm, incisa per 8-30 (molto raram 40)% del raggio fogliare in 9 lobi, complessivam con 90-180 (in media 131) denti. Lobi ampi 30-45°, a profilo da arcuato-appiattito a semicircolare-triangolare o brevem parabolico, 0,16-0,7 volte più lungo che largo, troncato o smarginato, di raro ottusam triangolare, con incisione basale lunga 0-2 mm (0-20% della lunghezza), seghettato con (11-)13-23 denti lunghi 1-3 mm, (2-7% del raggio fogliare), larghi 1-2(-4,5) mm, 0,7-1,6 (i denti terminali 1-1,2) volte più lunghi che larghi, subeguali, da triangolari diritti a semiovatotriangolari o più raram triangolari-ricurvi, curvati verso l'interno o verso l'esterno, molto spesso diritti, divergenti o convergenti, acuti. Lamina fogliare adulta sottile, un po' papiracea, con nervature fortem lignificate e perciò almeno nel secco (erbario) con reticolo sporgente sulla pagina superiore, di sopra da verde puro a grigio-verde, con pelosità da sparsa a rada sui denti o su una fascia marginale più larga e nelle pieghe, raram sull'intera superficie (0-12 peli su 1 mm × 1 mm, 0-500 peli su 1 cm × 1 cm); pagina inferiore con pelosità appressata da rada ad abbastanza densa lungo tutte le nervature principali e solitam anche al margine, più raram sull'intera superficie (0-30 peli su 1 mm × 1 mm, 0-850 peli su 1 cm × 1 cm).

Cauli lunghi 10-60 cm, suberetti, a 7-14 internodi, spessi 1-3 mm alla base, non molto robusti, spesso striati nel secco, verdi o soffusi di rosso-bruno, nei 3-9 internodi prossimali ([30-]60-80[-100] % della lunghezza) pelosi come i piccioli o molto raram glabri 1-2 cauli primaverili. Almeno i rami inferiori dell'infiorescenza quasi sempre pelosi. Foglia caulina maggiore larga 7-13% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole da lateralmente erette a eretto-falcate, a 4-11 denti, con incisione dell'ocrea pari al 25-50% della lunghezza totale. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 0,7-1,3 volte più lunghi che larghi, stipole lunghe 6-14 mm, a margine doppiam o semplicem seghettato con 6-14 denti diseguali, 1-2(-3,3) volte più lunghi che larghi, incise per 25-40% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per 30-80% del raggio, con lacinie 1-3 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza larga 3-13 cm con 75-800 fiori. Monocasi 5-8-flori. Tra i monocasi sono inseriti 1-3 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 0-4 fiori in pseudombrella. Pedicelli lunghi 1-3 mm, (3-7 mm nei fiori terminali), glabri, nell'infruttescenza abbastanza divaricati (30-60°, raram fino a 90°). Fiori lunghi 2,5-3,5 mm, larghi 3-5 mm, da giallo-verdi a gialli, spesso soffusi di rosso. Ipanzio glabro, da brevem a lungam obconico-campanulato, 1-2 volte più lungo che largo, da brevem a mediam ristretto alla base, all'apice da debolm allargato a equilatero. Episepali da largam lanceolati a lanceolato-ovali, di rado largam ovali, 2-4 volte più lunghi che larghi, non raram con 1-3 grossi denti, glabri o con alcuni peli all'apice, lunghi (40-)50-100 % dell'ipanzio e (50-)75-90(-110)% dei sepali, larghi (20-)25-40(-80)% di questi. Sepali da ovato-triangolari a triangolari, 1,3-2 volte più lunghi che larghi, glabri o con alcuni peli all'apice, lunghi (70-)100-130% dell'ipanzio. Achenio superante il disco di 0,3-0,7 mm, lungo 1,4-1,8 mm, 1,2-2 volte più lungo che largo, da ottusetto ad acuto.

**Osserv.** Contrariam a specie affini come *A. othmarii*, *A. fallax* mostra maggiore somiglianza con le affini di *A. splendens* (pelosità ricca ed estesa, specialm sulla lamina fogliare inferiore; ecologia legata a stazioni rupestri moderatam secche, ecc.). La sua collocazione nella sect. *Splendentes* è dunque provvisoria e necessita di ulteriori verifiche.

**Ecol.** Fasce montana-subalpina: 1250-1800 (2160) m. Suoli da freschi a umidi per trapelazione, limosi, ricchi in basi, umosi, eutrofici. Arbusteti e margini di boschi, praterie rase magre, fessure di rupi, sponde di ruscelli. *Adenostylion*, *Vaccinio-Piceion*, *Erico-Pinion*, *Poion alpinae*, *Seslerion variae*, *Caricion ferrugineae*, *Rhododendro-Vaccinion*.

**Corol.** Penisola Iberica settentrionale (M.ti Cantabrici e Pirenei), Alpi, Apennini, Balcani; (m)-sm-stemp//salp•c1-3EUR.

**A. federiciana** S.E. Fröhner 2005, Wulfenia, 12: 46-50.

**Descr.** Frutice nano strisciante di taglia media, alto 10-40 cm. Stipole delle foglie basali al di sopra dell'inserzione del picciolo concresciute per quasi tutta la lunghezza o raram libere. Incisione dell'ocrea

lunga 1-2 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 0,5-1,5 mm; piccioli di sopra un po' arcuato-convessi nel fresco, non canalicolati, in sezione (parenchima) da verdi a porporini, con xilema dei fasci vascolari canalicolato. Lamina delle foglie basali (Fig. 6) da semicircolare a circolare, ampia 230-380°, larga 3-8 cm, suddivisa per 50-100% del raggio fogliare in (6-)7(-9) foglioline, complessivam con 39-73 (in media 58) denti. Foglioline larghe 30-45°, 5-19 mm, concresciute per (0-) 1-20 mm, da cuneato-oblungo-obovate a cuneato-oblungo-ellittiche a lineari-obovate (raram. arrotondate), 1,5-3 volte più lunghe che larghe, con la larghezza maggiore a 42-75% (solitam a circa 60%) della lunghezza, da arrotondate a troncate o smarginate all'apice, alla base intere per 10-25 mm, ossia 50-85% della lunghezza, seghettate, con 7-11 denti lunghi (1-)1,5-4 mm, ossia (5-)7-18% del raggio fogliare, larghi 1-3,5 mm, 0,5-2,8 (i denti terminali 1,3-2,5) volte più lunghi che larghi, subeguali o diseguali, da largam arcuato-triangolari a largam mammillati o triangolari diritti, convergenti o divergenti, acuti od ottusi. Dente terminale più breve di quelli adiacenti e da questi superato. Lamina fogliare adulta erbacea, di sopra da verde puro a verde scuro, nel fresco da molto debolm lucente a opaca, glabra o con pelosità sericea appressata solo al margine o talora sulla nervatura centrale (0-50 peli su 1mm × 1mm, 0-250 peli su 1cm × 1cm); pagina inf con pelosità sericea appressata molto densa, grigio-verde con deboli riflessi argentei.

Cauli lunghi 10-40 cm, 1,5-3 volte più lunghi del maggiore dei piccioli, da eretti a brevem ascendenti, con 4-6 internodi, spessi 1,5-2,5 mm alla base. Fiore terminale superato da 2-9 internodi dei rami laterali. Foglia caulina maggiore divisa in 5 segmenti, larga 10-16% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole da lateralmente erette a eretto-ricurve, a 2-5 denti, con incisione dell'ocrea pari a 10-25% dell'intera lunghezza. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con stipole lunghe 6-8 mm, con 2-5 denti diseguali, semplicem o doppiam seghettate, incise su 17-80% del raggio; denti 0,3-4 volte più lunghi che larghi. Foglie superiori stipuliformi incise per 17-70% del raggio, con lacinie 0,3-2 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza con 30-225 fiori, larga 3-7 cm. Fiori distribuiti su 33-40% della lunghezza del caule. Glomeruli fiorali larghi 7-25 mm, tutti o almeno gli inferiori distanziati, nelle piante più piccole i superiori tangenti. Monocasi 5-12-flori. Brattee presso il fiore quasi sempre assente. Pedicello quasi sempre più lungo del fiore, lungo 1,5-6 mm (3-8 mm, raram fino a 28 mm nei fiori terminali), nei monocasi alla fine patente a circa 90°. Fiori lunghi 2,5-4 mm, larghi 3-6 mm, da verdi a giallo-verdi. Ipanzio da globoso a piriforme, 1-1,2(-1,5) volte più lungo che largo, da brevem a mediam acuminato alla base, all'apice equilatero o debolm ristretto, dovunque con densa pelosità sericea appressata o subappressata. Episepali (spesso alcuni mancanti) da rotondato-ovati a ovali o raram ellittico-oblungi, 1,4-2 (-3) volte più lunghi che larghi, lunghi 25-77% dell'ipanzio e 33-67% dei sepali, larghi 17-50% di questi. Sepali da

triangolari-arrotondati a lineari-ovati, (0,9) 1-2 più lunghi che larghi, lunghi 65-100% dell'ipanzio, divaricati nel frutto. Filamenti lunghi 0,5-0,7 mm, larghi 0,1-0,2 mm. Achenio superante il disco di 0,2-0,5 mm, lungo 1,5-1,8 mm, 1,3-1,5 volte più lungo che largo, con la massima larghezza al di sotto della metà o presso la base, da acuto a ottusetto, glabro.

**Osserv.** Per la distinzione fra *A. federicianae*, *A. grossidens* Buser, *A. jugensis* (Buser) Maillefer e *A. glacialis* Buser si veda la Tab. 6.

**Ecol.** Fascia alpina. Suoli rocciosi o superficiali, fortem acidi (Verrucano Lombardo), talora più ricchi in basi (Formazione di Collio), freschi, umosi, mesotrofici. Fessure di rupi o praterie rase magre. *Poion alpinae*, *Nardion*, *Caricion curvulae*, *Seslerion variae*.

**Corol.** Endemita delle Alpi Bergamasche; sm/alp•c3 ALP.

**A. filicaulis** Buser 1893, Bull. Herb. Boiss. 1, App. 2: 22-23.

**Descr.** Pianta erbacea perenne, di taglia piccola o media, alta (2-)5-40 cm. Stipole delle foglie basali nel fresco rosee solo alla base oppure totalm rosee o rosso-violette, con orecchiette larghe 2-5 mm, 1,2-4 volte più lunghe che larghe, da arrotondate od acute, ad apice non o appena verde, con 0-8 denti 1-3(-4) volte più lunghi che larghi, libere dall'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 3-10 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 0,7-1,5 mm, con pelosità patente (90°), da densa a sparsa (in una rosetta talora 1-2 piccioli glabri); piccioli sia esternam che internam (parenchima) verdi. Lamina delle foglie basali da debolm infundibuliforme ad acetabuliforme, da debolm plicata a fortem ondulata, reniforme, raram circolare, ampia 270-400°, larga 2-10 cm, incisa per (11-)20-40 % del raggio fogliare in 7-9 lobi, complessivam con 65-150 (in media 101) denti. Lobi ampi 40-60°, a profilo arcuato-appiattito o semicircolare, di rado largam triangolare, 0,3-0,7 (-0,8) volte più lungo che largo, da troncato ad arrotondato, raram acuto, con incisione basale lunga 0-1,5(-4) mm (0-30, raram fino a 40% della lunghezza), con 11-17(-21) denti lunghi 1-2 mm, (4-7% del raggio fogliare), larghi 0,5-2 mm, 0,5-1(-1,5) (i denti terminali 0,6-1,6) volte più lunghi che larghi, per lo più subeguali, da arrotondati a triangolari, divergenti o convergenti, da subacuti a ottusetti. Lamina fogliare adulta erbacea, di sopra da verde-bluastro a grigio-verde, talora soffusa di rosso, con lembo superiore al margine e nelle pieghe oppure dovunque da sparsam ad abbastanza densam peloso (0-30 peli su 1mm × 1mm, 0-750 peli su 1cm × 1cm); pagina inf di solito più debolm, raram più densam pelosa (0-20 peli su 1mm × 1mm, 0-1000 peli su 1cm × 1cm). Cauli lunghi (2-)5-40 cm, brevem ascendenti o eretti, a 6-10 internodi, spessi 0,6-2 (2,5) mm alla base, deboli, striati nel secco, verdi, con pelosità patente (90-100°) su 1-5 (9) internodi prossimali (30-100% della lunghezza), raram glabri. Foglia caulina maggiore larga 6-12(-15)% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole diritte, lateralmente erette, a 1-8 denti, con incisione dell'ocrea pari al

15-50 % della lunghezza totale. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 0,5-1,5(-2) volte più lunghi che larghi, stipole lunghe 3-9 mm, a margine semplicem (raram doppiam) dentato, con 4-8 denti da diseguali a subeguali, 1-2 volte più lunghi che larghi, lobate su 20-70% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per 20-60% del raggio, con lacinie 1-2,5 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza larga 2-9 cm con 30-300(-550) fiori. Monocasi 2-5(-7)-fiori, quelli singoli fino a 9-fiori. Tra i monocasi sono inseriti 2-6 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 0-5 fiori in pseudombrella. Monocasi interam o in maggioranza ombrelliformi. Pedicelli lunghi 1-3 mm, (1,5-3, raram fino a 5 mm nei fiori terminali), glabri o taluni con pelosità da sparsa a rada (molto raram fino a 20 peli), nell'infruttescenza poco divaricati (30-60°). Fiori lunghi 2,5-4 mm, larghi 3-5 mm, da verdi a giallo-verdi, talora soffusi di rosso. Ipanzio da glabro a sparsam (raram densam) peloso (0-200 peli); in ciascuna infiorescenza almeno alcuni fiori con qualche pelo sull'ipanzio. Ipanzio da ellittico a campanulato-globoso, 1,4-2 volte più lungo che largo, da brevem a lungam acuminato alla base, all'apice debolm ristretto o equilatero. Episepali da ovato-lanceolati a largam ovali, 1,4-4 volte più lunghi che larghi, cigliati o glabri (nell'insieme con 0-20 peli), lunghi 27-80% dell'ipanzio e 44-90(-100)% dei sepali, larghi 20-70% di questi. Sepali da ovato-triangolari a lineari-ovati od ovato-bislunghi, 1-2 volte più lunghi che larghi, glabri o cigliati, raram pelosi inferiorm (nell'insieme 0-45 peli), lunghi 60-90(-100)% dell'ipanzio. Achenio superante il disco di 0-0,4 mm, lungo 1,4-1,7 mm, 1,4-1,5 volte più lungo che largo, ± ottuso.

**Osserv.** Nel territorio solo la var. **filicaulis**, con la maggior parte o tutti i pedicelli e spesso anche qualche ipanzio glabri e l'asse dell'infiorescenza anch'esso superiorm glabro. Piante con indumento più denso, soprattutto con pedicelli molto pelosi, sono frequentemente identificate come *A. vestita* (Buser) Raunkiaer (Syn. *A. filicaulis* f. *vestita* Buser 1893, Bull. Herb. Boiss., 1, App. 2: 23; *A. filicaulis* subsp. *vestita* [Buser] Bradshaw), il cui valore tassonomico è ancora oscuro. Molto spesso forme di *A. monticola* con indumento più denso sono scambiate per *A. filicaulis*, ma ciò vale anche per molte altre specie, quando si tratta di esemplari male sviluppati e con cauli esili. Caratteri importanti per il riconoscimento di *A. filicaulis* sono rappresentati dalla colorazione rossa delle stipole basali (similim ad *A. tenuis* e ad *A. rubristipula*) e i fiori quasi sempre organizzati in pseudombrelle, con pedicelli allungati e ipanzi slanciati.

**Ecol.** Fasce (montana) subalpina-alpina: 1740-2400 m. Suoli da freschi a bagnati per scorrimento superficiale, limosi, ricchi in basi, talora debolm acidi, umosi, eutrofici. Pascoli, prati falciati, torbiere, vegetazione delle sorgenti, rigagnoli, sponde di ruscelli, arbusteti, margini di boschi. *Trisetum-Polygonum bistortae*, *Cynosurion*, *Calthion palustris*, *Montio-Cardaminetalia*.

**Corol.** Europa occidentale, settentrionale e centrale; exclavi in Groenlandia e America nordorientale; sm/mo-alp-arct•c1-4EUR-GROENL-EAM.

**A. fissa Günth. & Schumm.** 1819, Sched. Herb. Viv. Fl. Siles., cent. 9: 2.

**Syn.** *A. vulgaris* L. var. *glaberrima* F.W. Schmidt 1794, Fl. Boem. Inchoat., cent. 1: 89; *A. vulgaris* L. var. *glabra* Lamarck & De Candolle 1805, Fl. France, 4: 451; *A. pyrenaica* Dufour 1821, Ann. Gén. Sci. Phys. (Bruxelles), 8: 228, non auct.; *A. glaberrima* (F.W. Schmidt) Opiz 1838, in Opiz & Berchtold, Ökon.-Techn. Fl. Böhm., 2(1): 16.; *A. glabra* (Lamarck & De Candolle) Buser 1891, Bull. Soc. Dauph., sér 2, 3: 104, non Neygenfind.

**Descr.** Pianta erbacea perenne di taglia da piccola a media, alta 5-40 cm. Stipole delle foglie basali bianche nel fresco, con orecchiette larghe 2-4 mm, 1,5-4 volte più lunghe che larghe, acute ad arrotondate, non o debolm verdi all'apice, con 1-8 denti 0,5-3,5 volte più lunghi che larghi, libere dall'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 4-20 mm (solitam più lunga delle orecchiette, carattere differenziale rispetto alle specie affini). Piccioli delle foglie basali spessi 0,4-2 mm, interam glabri, o talora alcuni con pelosità sparsa, formante un angolo di 10-30(-60)° con l'asse, verdi sia esternam, sia internam (parenchima). Lamina delle foglie basali (Fig. 8) orizzontale-infundibuliforme, da debolm a fortem ondulata, da reniforme a rotonda, ampia 270-450°, larga 1,5-10 cm, incisa per il 33-70(-80)% del raggio fogliare in (5-) 7-9 lobi (lamina da palmatolobata a -partita), complessivam con 40-115 (in media 77) denti. Lobi ampi 50-60°, a profilo da cuneato-arrotondato a ovale, 0,65-1,5 volte più lungo che largo, da troncato ad arrotondato, con incisione basale lunga 2-8 mm (10-50% della lunghezza), seghettato, con 5-17 denti lunghi 1-5 mm, (7,5-25, raram fino al 30% del raggio fogliare), larghi 0,5-4,5 mm, 0,8-2 (molto raram fino a 3) volte più lunghi che larghi (i denti terminali [1]-[2]-[3,5]), da diseguali a subeguali, da lineari-falcati a largam curvato-triangolari, divergenti o convergenti, ± acuti. Lamina fogliare adulta erbacea, tenue, un po' translucida, di sopra da grigio-verde chiaro a blu-verde puro, glabra, raram pelosa al margine e nelle pieghe (0-5 peli su 1mm × 1mm, 0-50 peli su 1cm × 1cm); pagina inferiore appressato-pelosa all'apice delle nervature principali, altrimenti glabra o di rado molto debolm pelosa al margine (0-3 peli su 1mm × 1mm, 0-5 peli su 1cm × 1cm).

Cauli lunghi 5-40 cm, da ascendenti a eretti, a 5-9 internodi, spessi 0,5-1,5 mm alla base, deboli, solcati o finem striati nel secco, verdi, glabri, molto raram in 1-3 internodi basali (10-40% della lunghezza) pelosi come i piccioli; rami glabri. Foglia caulina maggiore larga 10-20% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole lateralmente divaricate, a 1-6 denti, con incisione dell'ocrea pari al 40-60% della lunghezza totale. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 1-2 volte più lunghi che larghi, stipole lunghe 5-14 mm, a margine doppiam o semplicem seghettato con 2-8 denti diseguali, 1-4(-5) volte più lunghi che larghi, incise su 20-67% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per 50-80% del raggio, con lacinie 1-5 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza larga 2-11 cm con

20-300 fiori. Monocasi 2-8-flori, quelli singoli fino a 12-flori. Tra i monocasi sono inseriti (0-)1-4 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 0-7 fiori in pseudombrella. Pedicelli lunghi 0,8-4 mm, (2-7 mm nei fiori terminali), glabri, nell'infruttescenza divaricati (45-90°). Fiori lunghi 2-4,5 mm, larghi 2-6,5 mm, da verdi a gialli, spesso soffusi di rosso. Ipanzio glabro da brevem obconico a brevem obconico-campanulato, 1-1,7 volte più lungo che largo, alla base da brevem a mediam attenuato, all'apice da debolm allargato a debolm ristretto. Episepali da lineari-lanceolati a ovali, 2,5-6 volte più lunghi che larghi, raram con 1-3 grossi denti, glabri o con 1-2 peli all'apice, lunghi (33-)50-120% dell'ipanzio e 50-120% dei sepali, larghi 20-80% di questi. Sepali da semiovato-triangolari a triangolari, 1-2,2 volte più lunghi che larghi, glabri o con 1-3 peli all'apice, lunghi 90-135 % dell'ipanzio. Achenio superante il disco di 0-0,3 mm, lungo 1,2-1,5 mm, 1,2-1,5 volte più lungo che largo, acuto a ottusetto.

**Osserv.** Per la distinzione fra *A. fissa*, *A. fallax*, *A. flexicaulis*, *A. incisa*, *A. othmarii* e *A. venosula* si veda la Tab. 8.

**Ecol.** Fasce alpina-subalpina (altimontana): (1530) 1900-2400 (2880) m. Suoli da freschi a umidi per trapelazione, rocciosi, minutam ghiaiosi o limosi, da ricchi a poveri in basi ovvero acidi, umosi, mesotrofici, spesso su suoli lungam innevati. Vallette nivali, sfaticci alpini di roccia silicatica, praterie alpine, rigagnoli, sponde di ruscelli, megaforbieti. *Salicetea herbaceae*, *Nardion*, *Caricion curvulae*, *Poion alpinae*, *Montio-Cardaminetea*, *Adenostyliion*.

**Corol.** Pirenei, Alpi, Appennini, Carpazi e Balcani; sm-stemp//alp•c2-3EUR.

**A. flabellata** Buser 1891, Not. Alchim.: 12-13.

**Descr.** Pianta erbacea perenne di taglia piccola, alta 5-20 (molto raram fino a 35) cm. Stipole delle foglie basali spesso da rosee a porporine alla base, con orecchiette larghe 2-5 mm, 1-3 volte più lunghe che larghe, acute, non o appena verdi all'apice, con 0-4 denti 1-3 (raram fino a 5) volte più lunghi che larghi, libere dall'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 1-6 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 0,5-1,5(-1,7) mm; tutti i piccioli con densa pelosità diretta per lo più verso l'alto, formante un angolo di 20-90°; piccioli esternam e internam (parenchima) bruno-rossi. Lamina delle foglie basali con inserzione orizzontale, nel complesso da orizzontale a debolm infundibuliforme o acetabuliforme, da piana a debolm ondulata, da reniforme a semicircolare, ampia 180-360(-400)°, larga 1-7 cm, incisa per il 13-33(-50)% del raggio fogliare in 7(-9) lobi, nel complesso con 40-90 (in media 62) denti. Lobi ampi 45(-50)°, a profilo da troncato arcuato-appiattito a quadrangolare o brevem troncato-parabolico, 0,3-0,8 volte più lungo che largo, tronco o smarginato all'apice, più raram arrotondato, con incisione basale lunga 1-4,5 mm (13-67% della lunghezza), seghettato, con (7-)9-13(-15) denti lunghi 0,5-2 mm, (6-13% del raggio fogliare), larghi 0,5-2 mm, 0,7-1,6 (i denti terminali 0,7-1,5) volte più lunghi

che larghi, per lo più subeguali, da rotondi ad arrotondato-semiovali od ovato-mammillati, divergenti, più raram paralleli, ± ottusi. Lamina fogliare adulta erbacea, di sopra grigio-verde, talora soffusa di rosso, con pelosità densa (2-15 peli su 1mm × 1mm, 300-500 peli su 1cm × 1cm); pagina inf con indumento ancora più denso (3-70 peli su 1mm × 1mm, 100-4000 peli su 1cm × 1cm) e perciò, almeno di sotto, con riflessi argentei.

Cauli lunghi 5-20 (molto raram fino a 35) cm, eretti o brevem ascendenti, a 4-7(-9) internodi, spessi 0,7-2 mm alla base, robusti, nel secco lisci o finem striati, di colore verde o giallo paglierino, spesso soffusi di rosso, con pelosità patente (30-90°) diffusa sull'intera lunghezza. Foglia caulina maggiore larga 3-10% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole eretto-falcate, a 2-6 denti, con incisione dell'ocrea pari al 15-67% della lunghezza totale. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 0,8-1,7 volte più lunghi che larghi, stipole lunghe 3-9 mm, a margine semplicem a doppiam seghettato con 3-5(-7) denti da diseguali (ingrossantisi verso la lamina) a quasi uguali, 0,5-1,5 volte più lunghi che larghi, incise per il 20-70% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per il 33-67% del raggio, con lacinie 1-2,5 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza larga 1-4 cm con 20-200(-300) fiori. Monocasi 2-6-flori, quelli singoli fino a 10-flori. Tra i monocasi sono inseriti 1-3 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 0-5 fiori in pseudombrella. Monocasi da prevalentem ombrelliformi a prevalentem circinnati. Pedicelli lunghi 1-3,5 mm, (2,5-3[-7] mm nei fiori terminali), tutti densam pelosi (50-150 peli), nell'infruttescenza divaricati (30-90°). Fiori lunghi 2-3,5 mm, larghi 2,5-4,5 mm, più larghi che lunghi, da giallo-verdi a gialli, spesso soffusi di rosso. Ipanzio quasi sempre molto densam peloso (75-300 peli) o molto raram in singoli fiori con solo 30 peli, da brevem campanulato a piriforme, 0,8-1,4 volte più lungo che largo, da arrotondato a brevem acuminato alla base, all'apice da debolm ristretto a un po' allargato. Episepali da lanceolati a ovato-lanceolati, 2-4 volte più lunghi che larghi, cigliati o anche di sotto con pelosità rada (nell'insieme 5-50 peli), lunghi 60-120% dell'ipanzio e 67-100% dei sepali, larghi 20-50% di questi. Sepali da semiovati a triangolari, raram lineari-ovati, (0,8-)1-2 volte più lunghi che larghi, con pelosità da abbastanza densa a rada (10-60 peli), lunghi 90-120% dell'ipanzio. Achenio superante il disco di 0,2-0,5 mm, lungo 1,2-1,5 (molto raram fino a 1,7) mm, 1,3-1,5 volte più lungo che largo, acuto o subacuto.

**Osserv.** *A. glaucescens* differisce da *A. flabellata* per le lamine fogliari più ondulate, con lobi più fortem arrotondati, quasi sempre da semicircolari a rotondi o da iberbolici a triangolari, il colore solitam più chiaro (raram per il debole arrossamento dei piccioli), l'ipanzio più fortem strozzato, i sepali maggiorm connati nel frutto, ecc.

**Ecol.** Fasce montana-subalpina-alpina: (900) 1500-2300 (2450) m. Suoli da moderatam secchi a moderatam freschi, rocciosi o superficiali, limosi, da

ricchi a poveri in basi e talora debolm acidi, umosi, mesotrofici, su sostrati calcarei o silicei. Praterie rase magre, elineti, tundre alpine. *Poion alpinae*, *Oxytropido-Elynion*, *Nardion*, *Seslerion variae*, *Rhododendro-Vaccinion*, *Erico-Pinion*.

**Corol.** M.ti Cantabrici, Pirenei, Massiccio Centrale, Alpi, Apennini, Carpazi, Balcani; sm-stemp//alp•c2-3EUR.

**A. glabra** Neygenf. 1821, Enchir. Bot. Siles.; 67-68. **Syn.** *A. alpestris* (F.W. Schmidt) Buser 1893, Scrin. Fl. Select., 12: 15; *A. libericola* S.E. Fröhner 1965, Bot. Jahrb. Syst., 83: 384-389.

**Descr.** Pianta erbacea perenne di taglia media o grande, alta 10-40(-70) cm. Stipole delle foglie basali nel fresco bianche o talora rosee alla base, con orecchiette larghe 4-6 mm, 1-3 volte più lunghe che larghe, da tronche (foglie primaverili) ad acute (foglie estive), appena verdi all'apice, con 1-12 denti 0,3-1 volte più lunghi che larghi, libere dall'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 1-6 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 1-3,5 mm, con pelosità appressata da sparsa a densa (0-10°, estremam di rado fino a 30°), ma talora glabri in 1-3 foglie di una rosetta (solitam foglie primaverili). Lamina delle foglie basali con inserzione infundibuliforme, nel resto da infundibuliforme a orizzontale, da scarsam a fortem ondulata da reniforme a circolare, ampia 210-380(-450)°, larga 3-19 cm, incisa per il (9-)17-38% del raggio fogliare in 7-9(-11) lobi, complessivam con 75-150 (in media 107) denti. Lobi ampi (30-)35-45(-60)°, a profilo da trapezoidale-semicircolare a parabolico-triangolare, 0,3-0,9 volte più lungo che largo, da troncato ad arrotondato od ottusam triangolare, con incisione basale lunga 0-2,5 mm (0-27% della lunghezza), seghettato con (11)13-21 denti lunghi 1-3 mm, (3-8% del raggio fogliare), larghi 1-5(-7) mm, 0,3-1, raram qualcuno fino a 1,5 volte più lunghi che larghi (i denti terminali 0,7-1), diseguali, quasi sempre asimmetrici, da largam triangolari a largam triangolari-arcuati, obliquam appressati o diretti in avanti, oppure con margine foggato a "S", da acuti a ottusetti. Lamina fogliare adulta erbacea, di sopra verde puro (solo se molto giovane un po' verde-bluastro), quasi sempre almeno sui denti da sparsam a densam pelosa (0-10 peli su 1mm × 1mm, 0-250 peli su 1cm × 1cm), talvolta con pelosità quasi appressata anche nelle pieghe e al margine su una fascia larga ca. 1 cm; pagina inf con pelosità appressata all'apice delle nervature principali (raram su tutta la loro lunghezza), altrimenti per lo più glabra o molto raram pelosa al margine dei lobi (0-3, raram 20 peli su 1mm × 1mm, 0-10, raram fino a 100 peli su 1cm × 1cm)

Cauli lunghi 10-40(-70) cm, brevem ascendenti o eretti, a 7-12 internodi, spessi 1,5-5 mm alla base, deboli, solcati nel secco, verdi, spesso soffusi di rosso, glabri, con pelosità appressata in 1-5, molto raram fino a 8, internodi prossimali (10-30, raram fino 60% della lunghezza), ma spesso glabri nei primi cauli primaverili o in piante ridotte (distinzione difficile con *A. versipila*). Rami quasi sempre glabri. Foglia caulina maggiore larga 10-15(-20)% della lun-

ghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole eretto-falcate, a 2-6 denti, con incisione dell'ocrea pari al 25-30% della lunghezza totale. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 0,7-1,2 volte più lunghi che larghi, stipole lunghe 4-11 mm, a margine semplicem o doppiam seghettato, con 3-11 denti diseguali, 0,7-1,5(-2) volte più lunghi che larghi, incise per 20-40% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per 25-50% del raggio, con lacinie 0,5-2 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza larga 2-18 cm con 50-750 fiori. Monocasi 3-6-flori, quelli singoli fino a 9-flori. Tra i monocasi sono inseriti 1-3 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 0-3(-5) fiori in pseudombrella. Pedicelli lunghi 0,7-3 mm, (3-5 mm nei fiori terminali), glabri, anche nell'infruttescenza poco divaricati (20-60°). Fiori lunghi 2-4,5 mm, larghi 3-5 mm, da verdi a giallo-verdi, raram gialli, talora soffusi di rosso. Ipanzio glabro, da brevem a lungam obconico-campanulato, 1-2 volte più lungo che largo, da brevem a lungam acuminato alla base, all'apice equilatero. Episeali da lanceolati a ovali, (1,5-)2-4 volte più lunghi che larghi, glabri, lunghi 50-100% dell'ipanzio e 70-100% dei sepali, larghi 17-50% di questi. Sepali da triangolari a semiovalo-triangolari, (1-)1,2-1,5(-1,9) volte più lunghi che larghi, glabri, lunghi 67-100% dell'ipanzio. Achenio superante il disco di 0,2-0,6(-0,8) mm, lungo 1,3-1,7 mm, (1,3-)1,5-1,7(-1,8) volte più lungo che largo, da acuto a ± ottusetto.

**Osserv.** Piante di *A. glabra* con indumento sviluppato sono molto spesso determinate come *A. obtusa*, ma quest'ultima è pianta più delicata, debole, con pagina fogliare superiore blu-verde chiaro e denti per lo più arrotondati; in aggiunta a ciò, non di rado in alcune foglie basali le orecchiette sono fra loro concresciute per 0,5-2 mm (libere in *A. glabra*). Per la distinzione fra *A. glabra* (in esemplari glabri), *A. straminea*, *A. coriacea*, *A. aggregata* e *A. trunciloba* si veda la Tab. 1.

**Ecol.** Fasce montana-subalpina: (530) 1300-2000 (2360) m. Suoli da freschi a bagnati per scorrimento superficiale, limosi, ricchi in basi, umosi, eutrofici. Pascoli, prati falciati, torbiere, vegetazione delle sorgenti, rigagnoli, sponde di ruscelli, arbusteti, margini di boschi. *Adenostylion*, *Trisetio-Polygonion bistortae*, *Cynosurion*, *Poion alpinae*, *Calthion palustris*, *Filipendulo-Petasition*, *Montio-Cardaminetalia*, *Caricion davallianae*, *Nardion*, *Seslerion variae*, *Caricion ferrugineae*, *Rhododendro-Vaccinion*.

**Corol.** Europa occidentale fino a 32° long. E, prevalentam montana; sm/mo-b•c1-5EUR.

**A. glaucescens** Wallr. 1840, Linnaea, 14: 134.

**Syn.** *A. hybrida* (L.) L. em. Miller, *typo excluso*; *A. pubescens* Lamarck 1791, Tabl. Encycl. Paris: 347 p.p., *typo excluso*; *A. montana* Willdenow 1809, Enum. Pl. Hort. Reg. Bot. Berol.: 170 p.p., *typo excluso*.

**Descr.** Pianta erbacea perenne di taglia da piccola a media, alta 5-20 (molto raram fino a 40) cm. Stipole delle foglie basali bianche o talora debolm rosee nel fresco, con orecchiette larghe 4-6 mm, 1-3 volte più

lunghe che larghe, da tronche ad arrotondate o acute, per lo più verdi all'apice, con 0-5 denti 0,5-1 volte più lunghi che larghi, libere dall'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 1-3 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 0,7-1,5 mm; tutti i piccioli con densa pelosità patente (30-90°); piccioli esternam e internam (parenchima) verdi, più raram bruno-rossi solo internam. Lamina delle foglie basali con inserzione orizzontale, nel complesso da orizzontale a debolm infundibuliforme, da fortem plicata e ondulata a quasi piana, da reniforme a circolare, ampia 270-400°, larga 2-7 cm, incisa per il 20-40% del raggio fogliare in 7-9(-11) lobi, complessivam con (45-)55-90(-105) (in media 70) denti. Lobi ampi 45-60°, a profilo da arcuato-appiattito a brevem cuneato-parabolico, (0,3-)0,4-0,8 volte più lungo che largo, da arrotondato a tronco, raram acuto, con incisione basale lunga 0-2 mm (0-30% della lunghezza), seghettato, con 9-13(-15) denti lunghi 1-3(-4) mm, (4-11% del raggio fogliare), larghi 1-3(-4) mm, 0,9-1,5 (i denti terminali 1-1,5) volte più lunghi che larghi, per lo più subeguali, da lineari-mammillati a triangolari-ovati o arrotondato-mammillati, divergenti, ottusi o acuti. Lamina fogliare adulta erbacea, di sopra grigio-verde chiaro, non soffusa di rosso, con pelosità da densa a molto densa, raram solo sparsa (0-50 peli su 1mm × 1mm, [50-]500-1000 peli su 1cm × 1cm); pagina inf con indumento solitam ancora più denso (7-70 peli su 1mm × 1mm, 800-5000 peli su 1cm × 1cm) e perciò, almeno di sotto, con riflessi argentei. Cauli lunghi 5-20 (molto raram fino a 40) cm, brevem ascendenti o eretti, a 5-10 internodi, spessi 0,7-2 mm alla base, deboli, lisci o finem striati nel secco, verdi, con pelosità patente per tutta la lunghezza (30-90°). Foglia caulina maggiore larga 6-13% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole diritte, lateralmente da erette a eretto-falcate, a 3-5 denti, con incisione dell'ocrea pari al 18-33% della lunghezza totale. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 0,7-2 volte più lunghi che larghi, stipole lunghe 3-8(-10) mm, a margine semplicem seghettato con 3-7 denti da diseguali a subeguali, 1-2 volte più lunghi che larghi, incise per il 20-50% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per 40-67% del raggio, con lacinie 1-2 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza larga 2-7 cm, con 20-330 fiori. Monocasi 3-7-flori. Tra i monocasi sono inseriti 1-4 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 0-4 fiori in pseudombrella. Monocasi da prevalentem circinnati a prevalentem ombrelliformi. Pedicelli lunghi 0,7-4 mm, (1-4 mm nei fiori terminali), tutti con pelosità da rada a densa (15-135 peli) ma spesso glabri all'apice, nell'infruttescenza divaricati (45-90°). Fiori lunghi 2-3 mm, larghi 2,5-4 mm, da verdi a giallo-verdi, appena soffusi di rosso. Ipanzio molto densam peloso (150-700 peli) da globoso a campanulato-globoso, (0,9-)1-1,5 volte più lungo che largo, arrotondato alla base, più raram brevem acuminato, all'apice evidentem ristretto. Episepali da ellittico-oblungi a largam ellittici, 1,5-3 volte più lunghi che larghi, cigliati e inferiori con pelosità da rada a densa (nel-

l'insieme 25-50 peli), lunghi (30-)50-75% dell'ipanzio e 50-85% dei sepali, larghi 25-60% di questi. Sepali da semiovati a ovali, 1-1,5 volte più lunghi che larghi, con pelosità da sparsa a densa (10-120 peli), lunghi 67-100(-120)% dell'ipanzio. Achenio superante il disco di 0-0,3 mm, lungo 1-1,7 mm, 1,2-1,5 volte più lungo che largo, da ottuso a subacuto.

**Osserv.** Spesso esemplari di *A. monticola* con indumento molto denso o di taglia ridotta (foglie paucidentate) vengono attribuiti ad *A. glaucescens*, anche in contrasto con il colore grigio-verde delle foglie. *A. monticola* però ha tutt'al più singoli pedicelli pelosi, l'indumento è setoloso e patente, l'ipanzio è spesso glabro, meno ristretto e porta al più 180 peli; inoltre i sepali sono fortem divaricati anche nel frutto.

**Ecol.** Fasce montana-alpina. Suoli da moderatam secchi a moderatam freschi, molto raram umidi per trapelazione, limosi, ricchi in basi, umosi, mesotrofici. Praterie rase magre su sostrato carbonatico o silicatico, pascoli magri moderatam freschi, prati falciati. *Trisetum-Polygonum bistortae*, *Mesobromium*, *Seslerion varia*, *Nardium*.

**Corol.** M.ti Cantabrici, Pirenei, Cevenne, Alpi, Appennini, Carpazi, Balcani, Europa centrale fino a nordorientale, Gran Bretagna; sm/dealp-b•c2-5EUR.

**A. glomerulans Buser** 1893, Bull. Herb. Boiss., 1, App. 2: 30-31.

**Descr.** Pianta erbacea perenne di taglia media, alta 10-40 cm. Stipole delle foglie basali bianche nel fresco, con orecchiette larghe 4-8 mm, 1,2-3 volte più lunghe che larghe, da tronche ad arrotondate, più raram acute, molto debolm verdi all'apice, con 0-5 denti 0,5-2 volte più lunghi che larghi, libere dall'inserzione del picciolo o, nelle foglie estive, concresciute per 1-4 mm. Incisione dell'ocrea lunga 0,5-3 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 1,5-3 mm, con pelosità appressata abbastanza densa (0-30°), raram glabri in alcune foglie primaverili. Lamina delle foglie basali con inserzione infundibuliforme e nel resto da infundibuliforme a orizzontale, fortem ondulata, più raram quasi piana, da circolare a reniforme, ampia 270-400°, larga 3-16 cm, incisa per il 11-30(-40)% del raggio fogliare in 9(-11) lobi, complessivam con 65-200 (in media 128) denti. Lobi ampi 30-45°, a profilo da trapezoidale arcuato-appiattito a semicircolare-parabolico, 0,15-0,6 (molto raram 1) volte più lungo che largo, da tronco ad arrotondato, con incisione basale lunga 0-2(-4) mm (0-25, raram fino a 44% della lunghezza), seghettato con (11-)13-19(-21) denti lunghi 1,5-3 mm, (3-8% del raggio fogliare), larghi 1,5-5(-8) mm, 0,3-1, raram fino a 1,5 (i denti terminali 0,7-1,5) volte più lunghi che larghi, quasi sempre subeguali ma per lo più asimmetrici, da largam triangolari-ricurvi a largam arrotondati, alquanto divaricati o diretti in avanti, ± acuti. Lamina fogliare adulta erbacea, di sopra da verde puro a verde-blua-stro, appena arrossata, dappertutto con pelosità da abbastanza densa a sparsa, più raram glabra fino al margine (e nelle pieghe) (0-15 peli su 1mm × 1mm, 0-300 peli su 1cm × 1cm); pagina inf con pelosità appressata abbastanza densa dappertutto o solo sulle

nerature principali, (0-7, peli su 1mm × 1mm, 0-350 peli su 1cm × 1cm).

Cauli lunghi 10-40 cm, da striscianti a brevem ascendenti, a 5-12 internodi, spessi 1,5-3,5 mm alla base, sottili, solitam solcati nel secco, verdi, per lo più in tutti gli internodi (raram solo nei 3 prossimali) con pelosità appressata (100%, raram solo 30% della lunghezza) o talora glabri negli 1-3 internodi inferiori e pelosi in quelli superiori. Rami pelosi. Foglia caulina maggiore larga 10-20% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole erette e diritte, a 1-11 denti, con incisione dell'ocrea pari al 17-42% della lunghezza totale. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 0,3-1,5 volte più lunghi che larghi, stipole lunghe 5-15 mm, a margine semplicem seghettato, con 6-10(-12) denti subeguali o poco diseguali, 0,5-2 volte più lunghi che larghi, incise per 11-25% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per 17-40% del raggio, con lacinie 0,3-1(-2) volte più lunghe che larghe. Infiorescenza larga 1-7 cm con 50-1000 fiori. Monocasi 2-7-flori, quelli singoli fino a 9(-10)-flori. Tra i monocasi sono inseriti 1-5 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 0-4 fiori in pseudombrella. Pedicelli lunghi 0,5-1 mm (1-3 mm nei fiori terminali), glabri o pelosi nei fiori più bassi, nell'infruttescenza divaricati (40-90°). Fiori lunghi 2,5-4 mm, larghi 3-5 mm, giallo-verdi. Ipanzio glabro o peloso in alcuni fiori (1-30 peli), da piriforme a obconico-campanulato oblungo, 1-2 volte più lungo che largo, da molto brevem a molto lungam acuminato alla base, equilatero all'apice. Episepali da ovato-lanceolati a ovali, 1,5-3 volte più lunghi che larghi, glabri o con 1-8 peli all'apice, lunghi 25-80(-100)% dell'ipanzio e 25-100% dei sepali, larghi 13-40% di questi. Non di rado, in taluni fiori possono mancare alcuni o tutti gli episepali. Sepali da semiovali a ovato-triangolari, 0,8-1,3(-1,5) volte più lunghi che larghi, glabri o raram con 1-15 peli all'apice, lunghi 50-100% dell'ipanzio. Achenio superante il disco di 0-0,5 mm, lungo 1,3-1,7 mm, 1,4-1,6(-1,7) volte più lungo che largo, ottusetto.

**Ecol.** Fasce subalpina-alpina. Suoli da freschi a umidi per trapelazione, limosi, ricchi in basi, talora debolm acidi, umosi, da eutrofici a mesotrofici. Vallette nivali, suoli lungam innevati, torbiere, vegetazione delle sorgenti, rigagnoli, sponde di ruscelli, arbusteti, margini di boschi. *Salicetea herbaceae*, *Calthion palustris*, *Montio-Cardaminetalia*, *Caricion curvulae*, *Adenostyilion*.

**Corol.** Pirenei, Alpi, rilievi dell'Europa centrale, Balcani; areale parziale dall'Europa settentrionale fino all'America orientale; sm-stemp/mo-alp+barct•c2-5EUR-(EAM).

**A. impeza Buser** 1894, Alchim. Valais.: 26-27.

**Descr.** Pianta erbacea perenne di taglia media o grande, alta 10-60 cm. Stipole delle foglie basali nel disco bianche e spesso rosate alla base, con orecchiette larghe 2-10 mm, 1,5-4 volte più lunghe che larghe, da tronche a smarginate, non o poco verdi all'apice, con 4-12 denti 0,3-1 volte più lunghi che larghi, concresciute per 0,5-10 mm dall'inserzione del pic-

ciolo, raram alcune libere nelle foglie primaverili. Incisione dell'ocrea lunga 2-8 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 1,5-4,5 mm, tutti solitam con densa pelosità appressata o divaricata (0-45°). Lamina delle foglie basali da debolm infunduliforme a orizzontale, piana o debolm ondulata, da reniforme a circolare, ampia 240-390°, larga 3-14 cm, incisa per il 15-25 (-33, molto raram fino al 45)% del raggio fogliare in 9-11(-13) lobi, complessivam con 70-210 (in media 138) denti. Lobi ampi (30-)40-50°, a profilo arcuato-appiattito a brevem e ottusam triangolare, molto raram in alcune foglie quasi parabolico, 0,2-0,7 volte più lungo che largo, da arrotondato a ottusam triangolare, con incisione basale lunga 0-2 (-3) mm (0-25% della lunghezza), seghettato con (11-)13-23 denti lunghi 1-2,5 mm, (1,5-4% del raggio fogliare), larghi 1-5(-6,5) mm, 0,3-1 (i denti terminali 0,7-1) volte più lunghi che larghi, da diseguali a subeguali, solitam asimmetrici, da largam mammillato-triangolari a triangolari-arcuati, molto spesso con margine foggiato a "S" (somiglianti ad *A. glabra*), da un po' divergenti a paralleli, da acuti a ottusetti. Lamina fogliare adulta erbacea, carnosetta, di sopra blu-verde chiaro, quasi sempre almeno sui denti da sparsam a densam pelosa (0-7 peli su 1mm × 1mm, 0-100 peli su 1cm × 1cm), talvolta con pelosità quasi appressata anche nelle pieghe e in una fascia larga ca. 1 cm al margine; pagina inferiore con pelosità appressata lungo le nervature principali, oppure al margine dei lobi e spesso da sparsa a rada anche dappertutto (0-15 peli su 1mm × 1mm, 0-1000 peli su 1cm × 1cm).

Cauli lunghi 10-60 cm, brevem ascendenti o eretti, a 5-13 internodi, spessi 1-5 mm alla base, deboli, solcati nel secco, verde chiaro, nei 4-7 internodi prossimali (50-100% della lunghezza) con pelosità come nei piccioli, sebbene nella parte superiore molto raram i peli siano divaricati fino a 90°. Almeno i rami inferiori pelosi. Foglia caulina maggiore larga (7-)10-20% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole a segmenti orizzontalm opposti, o eretto-falcati, a 2-9 denti, con incisione dell'ocrea pari al 3-24% della lunghezza totale. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 0,3-1 volte più lunghi che larghi, stipole lunghe 5-16 mm, a margine semplicem o doppiam seghettato, con 6-11 denti diseguali, 1-1,7 volte più lunghi che larghi, incise per 20-40% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per 33-40% del raggio, con lacinie 1-2 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza larga 3-20 cm con 60-700 fiori. Monocasi 4-10-flori, quelli singoli fino a 11-flori. Tra i monocasi sono inseriti 1-3 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 0-4 fiori in pseudombrella. Pedicelli lunghi 0,5-1,5 mm, (1-4 mm nei fiori terminali), glabri, divaricati (40-90°) anche nell'infruttescenza. Fiori lunghi 2,5-4 mm, larghi 3-4,5 mm, da verdi a gialli, talora soffusi di rosso. Ipanzio glabro o (per lo più nei fiori terminali) da sparsam ad abbastanza peloso (0-20, molto raram fino a 80 peli), da brevem campanulato a cilindrico-campanulato oblungo, 1-2 volte più lungo che largo, da brevem a lungam acuminato alla base, all'a-

pice da equilatero a debolm ristretto. Episeptali da largam ovali a ovato-oblunghe, 1,1-2,5 (3) volte più lunghi che larghi, glabri o con 1-8 peli all'apice, lunghi 40-100% dell'ipanzio e 70-130% dei septali, larghi 33-100% di questi. Sepali da semiovato-triangolari a triangolari, 0,8-1,5 volte più lunghi che larghi, glabri o con 1-5 peli all'apice, lunghi 50-80(-100)% dell'ipanzio. Achenio superante il disco di 0,2-0,6 mm, lungo 1,3-1,8 mm, 1,3-2 volte più lungo che largo, ottusetto.

**Ecol.** Fasce montana-subalpina: (1000) 1400-2000 (2300) m. Suoli da freschi a umidi per trapelazione, limosi, ricchi in basi, umosi, eutrofici. Torbiere, prati e pascoli alpini, megaforbieti, macereti. *Caricion davallianae*, *Adenostylion*, *Trisetum-Polygonion bistortae*, *Calthion palustris*, *Poion alpinae*; localm raggiunge l'*optimum* fitocenotico nel *Thlaspion rotundifolii*.

**Corol.** In tutte le Alpi; sm-stemp//salp•c2-3ALP.

**A. incisa** Buser 1892, Scrin. Fl. Select., 11: 6.

**Nota.** La prima parte di Scrin. Fl. Select., 11: 1-8 comparve già nel 1892 come estratto (Separatum), il seguito (pp. 9-19 appena nel 1893).

**Descr.** Pianta erbacea perenne di taglia (piccola o) media, alta 5-40 cm. Stipole delle foglie basali bianche nel fresco, ma rapidam imbrunenti con l'essiccazione, con orecchiette larghe 2-7 mm, 2-3 volte più lunghe che larghe, da arrotondate a smarginate, un po' verdi all'apice, con 2-7 denti 1-1,5 volte più lunghi che larghi, libere dall'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 2-8 mm (più breve delle orecchiette). Piccioli delle foglie basali spessi 0,7-2 mm, quasi semicilindrici, con faccia superiore abbastanza piana, tutti con pelosità appressata da sparsa ad abbastanza densa (0-20°) o in primavera alcuni glabri, colorati di bruno sia esternam, sia internam (parenchima). Lamina delle foglie basali (Fig. 8) orizzontale, piana, da semicircolare a reniforme, raram rotonda, ampia 240-380°, larga 3-12 cm, incisa per il 20-60% del raggio fogliare in (5-)7-9 lobi (lamina da palmatolobata a -partita), complessivam con 85-135 (in media 99) denti. Lobi ampi 27-60°, a profilo da brevem cuneato arcuato-appiattito a cuneato-paraboliforme o cuneato-obovato, 0,3-1,4 volte più lungo che largo, da arrotondato a tronco, con incisione basale lunga 1,5-8 mm (10-60% della lunghezza), seghettato, con 11-19 denti lunghi 0,7-3,7 mm (3-10% del raggio fogliare), larghi 0,7-3,7 mm, 0,7-2 (i denti terminali 0,8-1,6) volte più lunghi che larghi, subeguali, da largam curvato-triangolari a triangolari-diritti o triangolari-ovati, divergenti o convergenti, da acuti a ottusetti. Lamina fogliare adulta tenue, un po' papiracea, di sopra bluverde scuro, glabra o sparsam pelosa sui denti (0-15 peli su 1mm × 1mm, 0-100 peli su 1cm × 1cm); pagina inferiore con pelosità appressata da sparsa ad abbastanza densa all'apice delle nervature principali o su tutte le nervature e al margine (0-50 peli su 1mm × 1mm, 0-650 peli su 1cm × 1cm).

Cauli lunghi 5-40 cm, suberetti, a 5-10 internodi, spessi 0,7-2,5 mm alla base, deboli, solcati nel secco, verdi o soffusi di rosso-brunastro, pelosi come i pic-

cioli negli 1-4 internodi basali (10-40% della lunghezza) ovvero alcuni glabri. Foglia caulina maggiore larga 8-15% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole da eretto-falcate a lateralmente erette, a 3-8 denti, con incisione dell'ocrea 10-40% della lunghezza complessiva. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 1-2,2 volte più lunghi che larghi, stipole lunghe 5-16 mm, con margine doppiam dentato, con 6-14 denti diseguali, 1-5 volte più lunghi che larghi, incise per il 25-60% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per 25-70% del raggio, con lacinie 0,7-3 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza larga 1-15 cm con 20-350 fiori. Monocasi 3-11-flori. Tra i monocasi sono inseriti 1-5 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 0-4 fiori in pseudombrella. Pedicelli lunghi 0,5-4 mm, (2-6 mm nei fiori terminali), glabri, divaricati nell'infruttescenza (60-90°). Fiori lunghi 2-4 mm, larghi 2,5-5 mm, da verdi a giallo-verdi, spesso soffusi di rosso. Ipanzio glabro, da brevem obconico a brevem campanulato o lungam obconico-campanulato, 1,5-2 volte più lungo che largo, alla base da mediam a lungam attenuato, all'apice da debolm allargato a equilatero. Episeptali da lanceolati a ovali, (1,3-)2-4 volte più lunghi che larghi, raram con 1-3 grossi denti, lunghi 50-120% dell'ipanzio e 70-115% dei septali, larghi 25-100% di questi. Sepali da semiovato-triangolari ad ovato-triangolari, 1-2 volte più lunghi che larghi, glabri, lunghi 70-120% dell'ipanzio. Achenio superante il disco di 0,2-0,7 mm, lungo 1,4-1,8 mm, 1,5-2 volte più lungo che largo, ottusetto.

**Osserv.** Per la distinzione fra *A. incisa*, *A. fallax*, *A. fissa*, *A. flexicaulis*, *A. othmarii* e *A. venosula* si veda la Tab. 8.

**Ecol.** Fasce alpina-subalpina. Suoli da freschi a umidi per trapelazione, limosi, ricchi in basi, da umosi a ricchi in humus grezzo, eutrofici o mesotrofici. Megaforbieti, sponde di ruscelli, praterie alpine. *Montio-Cardaminetalia*, *Nardion*, *Caricion ferrugineae*, *Rhododendro-Vaccinion*, *Adenostylion*.

**Corol.** Alpi, Apennini, Carpazi, Balcani; sm-stemp//salp•c2-3EUR.

**A. leptoclada** Buser 1894, Alchim. Valais.: 4.

**Descr.** Frutice nano strisciante di taglia piccola o media, alto 10-20 cm. Stipole delle foglie basali concresciute per quasi tutta la lunghezza al di sopra dell'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 0-1 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 0,3-1 mm; piccioli di sopra un po' arcuato-convessi nel fresco, non canalicolati, in sezione (parenchima) verdi. Lamina delle foglie basali da semicircolare a circolare, ampia 180-360°, larga 2-6(-8) cm, suddivisa per (50-)60-80(-100)% del raggio fogliare in 7(-9) foglioline concresciute alla base per (0-)4-15(-20)mm, complessivam con 45-80 (in media 60) denti. Lamina palmato-divisa, con foglioline mai attenuato-picciolate e perciò il centro fogliare non è intravvisibile. Foglioline larghe 45-60°, 5-15 mm, da obovali a lineari-oblunghe, (1,6-)2-4 volte più lunghe che larghe, con la larghezza maggiore a 50-67% (solitam vicino a 50%) della lunghezza, arrotondate od ottuse all'apice, alla

base intere per 7-18 mm, ossia 45-90% della lunghezza, seghettate, con (5-)-7-11(-13) denti lunghi 0,8-1,5 mm, ossia 2-7(-10%) del raggio fogliare, larghi 0,4-4(-5) mm, 0,3-1,5 (i denti terminali 1,3-3) volte più lunghi che larghi, gli inferiori più larghi e distanziati e spesso appena visibili. Denti da largam falcato-triangolari a falcato-triangolari o più mammillati, convergenti, raram (solo su alcune foglie) paralleli, ± acuti. 1-3 denti apicali sono superati da quelli adiacenti e per lo più quello terminale è coperto da quelli adiacenti. I denti, appressati e relativam piccoli, sono di solito immersi nel denso indumento che riveste il margine fogliare e non lo interrompono (diversam che in *A. nitida*). Lamina fogliare adulta erbacea, di sopra da grigio-verde a verde scuro, nel fresco opaca o assai poco lucente, di sopra glabra o pelosa sui denti (0-60 peli su 1mm × 1mm, 0-450 peli su 1cm × 1cm); pagina inf con pelosità sericea appressata molto densa, per lo più grigio-verde con deboli riflessi argentei, raram bianca e argenteo-lucente.

Cauli lunghi 10-20 cm, 1,5-2 volte più lunghi del maggiore dei piccioli, eretti, a 4-7 internodi, spessi 0,4-1,3 mm alla base. Fiore terminale superato da 3-10 internodi dei rami laterali. Foglia caulina maggiore divisa in 3-5 segmenti, larga 7-14% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole lateralmente erette, a 2-4 denti, con incisione dell'ocrea pari a 5-50% dell'intera lunghezza. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con stipole lunghe 5-9 mm, sopra glabre, con 2-6 denti diseguali e per lo più ingrandentisi verso l'apice della fogliolina, semplicemente o doppiam seghettate, incise su 30-67% del raggio; denti 1-3 volte più lunghi che larghi. Foglie superiori stipuliformi incise per 30-67% del raggio, con lacinie 0,5-3,5 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza con 60-270 fiori, larga 2-5 cm. Monocasi lunghi 1-6 mm, 2-9-flori. In un monocasio 2-7 fiori in pseudombrella. Brattee presenti presso la maggioranza dei fiori. Pedicello più breve o più lungo del fiore, lungo 1-3 mm, 6-9 mm nei fiori terminali, Fiori lunghi 2-3,5 mm, larghi 2,5-4,5 mm, giallo-verdi. Ipanzio campanulato-globoso, 1-1,3 volte più lungo che largo, da brevem acuminato ad arrotondato alla base, all'apice debolm ristretto, dovunque con densa pelosità sericea appressata. Episepali da lineari a ovali, 1,7-3 volte più lunghi che larghi, lunghi 17-67% dell'ipanzio e 20-77% dei sepali, larghi 10-40% di questi. Sepali da semiovalo-triangolari a rotondi, 1-1,5 volte più lunghi che larghi, lunghi 75-100% dell'ipanzio, da eretto-divaricati a riflessi nel frutto. Filamenti lunghi 0,4-0,6 mm, alla base larghi 0,08-0,15 mm. Achenio superante il disco di 0,3-0,4 mm, lungo 1,2-1,6 mm, 1,1-1,6 volte più lungo che largo, ± acuto, glabro.

**Ecol.** Fasce altimontana-subalpina: (1520) 1700-2170 m. Suoli rocciosi o superficiali, da moderatam secchi a freschi, ricchi in calcare o in basi, umosi, mesotrofici. Per lo più su calcare, raram su sostrati silicatici. Fessure di rupi, macereti, praterie rase magre. *Potentillion caulescentis*, *Poion alpinae*, *Seslerion variae*.

**Corol.** Giura e Alpi occidentali; stemp/salp•c2ALP.

**A. lucida Buser** in Dörfler 1906, Herb. Norm., 47: 201-202.

**Descr.** Frutice nano strisciante di taglia piccola o media, alto 10-25(-30) cm. Stipole delle foglie basali concresciute per quasi tutta la lunghezza al di sopra dell'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 0,5-2 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 0,5-1 mm; piccioli scanalati di sopra, in sezione (parenchima) verdi, con xilema dei fasci vascolari cilindrico. Lamina delle foglie basali (Fig. 6) da semicircolare a circolare, ampia 180-315°, larga 2-5 cm, suddivisa per (80-)-100% del raggio fogliare in 5-7 foglioline, complessivam con 53-87 (in media 67) denti. Foglioline larghe 30-60°, 5-10 mm, da lineari-ellittiche a cuneato-obovato-oblunghe, 2-4 volte più lunghe che larghe, con la larghezza maggiore a 50-62% (solitam vicino a 50%) della lunghezza, all'apice da arrotondate ad acute o molto raram alcune tronche, alla base intere per 6-20 mm, ossia 20-67% della lunghezza, seghettate, con 9-16 denti, spesso come crenulate a causa dei denti appressati. Denti lunghi 0,7-2,2 mm, ossia 5-7, raram 10% del raggio fogliare, larghi 0,7-2,5 mm, 0,2-2,2 (i denti terminali 1-2) volte più lunghi che larghi, per lo più subeguali, da largam arcuato-triangolari a triangolari-diritti o triangolari-falcati, convergenti o paralleli, acuti. Dente terminale superato da quelli adiacenti e spesso coperto da questi, raram ugualm lungo, molto raram più lungo, oppure molto raram 2-3 denti terminali più corti di quelli adiacenti. Lamina fogliare adulta erbacea, un po' spessa (nel territorio questa specie presenta le foglie più spesse del suo gruppo), di sopra da verde puro scuro a verde-nerastro, nel fresco fortem lucente, di sopra quasi sempre glabra (0-50 peli su 1mm × 1mm, 0-150 peli su 1cm × 1cm); pagina inf con pelosità sericea appressata molto densa, da grigio-verde a bianca con riflessi argentei.

Cauli lunghi 10-25(-30) cm, 2-5 volte più lunghi del maggiore dei piccioli, eretti o brevem ascendenti, con 4-7 internodi, spessi 1-1,2 mm alla base. Fiore terminale superato da 2-3 internodi dei rami laterali. Foglia caulina maggiore divisa in 3-5 segmenti, larga 7-11% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole lateralmente erette, a 2-4 denti, con incisione dell'ocrea pari a 10-23% dell'intera lunghezza. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con stipole lunghe 5-10 mm, semplicem seghettate, a 3-7 denti diseguali e ingrandentisi verso la lamina, incise su 30-50% del raggio; denti 0,3-4 volte più lunghi che larghi. Foglie superiori stipuliformi incise per 25-60% del raggio, con lacinie 0,5-3 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza con 60-200 fiori, larga 2-5 cm. Fiori distribuiti sul 8-50% della lunghezza del caule. Glomeruli larghi 5-9 mm, i superiori fra loro tangenti. Monocasi 6-12-flori. Brattee presenti presso ciascun fiore. Pedicello più breve del fiore, lungo 0,5-1 mm, 1-2 mm nei fiori terminali. Fiori lunghi 2,5-4 mm, larghi 3-5 mm, da giallo-verdi a verdi. Ipanzio piriforme o piriforme-globoso, 1-1,2 volte più lungo che largo, da brevem a lungam attenuato alla base, all'apice da debolm a evidentem ristretto, dovunque con densa pelosità sericea appres-

sata. Episeptali sempre presenti, da lanceolato-oblunghe a ovali, 1,5-3 volte più lunghi che larghi, lunghi 15-50% dell'ipanzio e 20-67% dei septali, larghi 10-30% di questi. Septali da triangolari-rotondati a lineari-ovalari, 0,8-2 volte più lunghi che larghi, lunghi 60-100(-120)% dell'ipanzio, da eretto-divaricati a divaricati nel frutto. Filamenti lunghi 0,3-0,7 mm, larghi 0,08-0,1 mm. Achenio superante il disco di 0,2-0,5 mm, lungo 1,2-1,8 mm, 1,3-1,5 volte più lungo che largo, con la larghezza massima presso la base, ± acuto o raram ottuso, talora con alcuni peli sulla sutura dorsale.

**Osserv.** Per la distinzione fra *A. lucida*, *A. opaca*, *A. alpina*, *A. martinii*, *A. transiens* si veda la Tab. 3.

**Ecol.** Fasce (altimontana) subalpina-alpina: (1450) 1600-2100 m. Suoli rocciosi o superficiali, da moderatam secchi a freschi, poveri in calcare, per lo più debolm acidi, mesotrofici. Solo su sostrati silicei. Formazioni di arbusti nani striscianti, praterie alpine. *Nardion*, *Caricion curvulae*.

**Corol.** M.ti Cantabrici, Pirenei, Massiccio Centrale, Alpi occidentali; sm/alp-salp•c2-3EUR.

**A. martinii** S.E. Fröhner, Carinthia II, 202: 7-11.

**Descr.** Frutice nano strisciante di taglia piccola o media, alto 10-25(-30) cm. Stipole delle foglie basali concreciute per quasi tutta la lunghezza al di sopra dell'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 0,5-1 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 0,5-1,5 mm, piani o arcuato-convessi di sopra, non solcati, in sezione (parenchima) verdi, con xilema dei fasci vascolari da cilindrico a canalicolato. Lamina delle foglie basali (Fig. 6) da semicircolare a reniforme, ampia 200-300°, larga 3-7 cm, suddivisa per (83-) 100% del raggio fogliare in 5-6 (più raram 7) foglioline, con 35-64 (in media 43) denti. Foglioline larghe 30-40°, 6-13 mm, da lanceolate a cuneato-obovato-oblunghe, 2,5-3 volte più lunghe che larghe, con la larghezza maggiore a 50-80% (solitam intorno a 67%) della lunghezza, da arrotondate ad acute all'apice, alla base intere per 16-31 mm (60-85% della lunghezza), seghettate, con 7-12 denti evidenti, lunghi 1,5-3 mm (5-10% del raggio fogliare), larghi 0,7-3 mm, 0,5-2,8 (i denti terminali 2-3) volte più lunghi che larghi, subeguali o diversi, da largam arcuato-triangolari a oblungo ovato-triangolari, divergenti o convergenti, acuti. Dente terminale superato dai due laterali e spesso anche questi risultano più brevi di quelli adiacenti e da questi superati. Lamina fogliare adulta erbacea, nè ingrossata, nè rigida, di sopra da verde puro a verde puro scuro, lucente nel fresco, quasi sempre glabra (0-30 peli su 1mm × 1mm, 0-450 peli su 1cm × 1cm); pagina inf con pelosità sericea appressata molto densa, grigio-verde con riflessi argentei.

Cauli lunghi 10-25(-30) cm, 1-2 volte più lunghi del maggiore dei piccioli, eretti o brevem ascendenti, con 3-6 internodi, spessi 1-1,5 mm alla base. Fiore terminale superato da 2-6 internodi dei rami laterali. Foglia caulina maggiore divisa in 4-5 segmenti, larga 9-15% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole lateralm erette, a 2-5 denti, con

incisione dell'ocrea pari a 7-30 (50)% dell'intera lunghezza. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con stipole lunghe 7-10 mm, semplicem seghettate, con 1-7 denti diseguali, 1-4 volte più lunghi che larghi e ingrandentisi verso la lamina, incise su 10-80% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per 12-50% del raggio, con lacinie 0,7-4 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza con 60-170 fiori, larga 2-8 cm. Fiori distribuiti su 20-40% della lunghezza dell'asse dell'infiorescenza. Glomeruli larghi 6-13 mm, anche i superiori per lo più distanziati. Monocasi 3-11-fiori. Brattee presenti presso ciascun fiore. Pedicello da più breve a subeguale al fiore, lungo 1-3 mm, 1-4 mm nei fiori terminali. Fiori lunghi 2,5-4 mm, larghi 3-5 mm, da verdi a giallo-verdi. Ipanzio da globoso a lungam campanulato, 1-2 volte più lungo che largo, da brevem a lungam acuminato o arrotondato alla base, all'apice debolm ristretto, dovunque con densa pelosità sericea appressata. Episeptali (talora mancanti), da ovali a oblunghe, 1,7-3(-4) volte più lunghi che larghi, lunghi 20-60% dell'ipanzio e 20-60% dei septali, larghi 10-30% di questi. Septali da lineari a ovali od ovato-triangolari, 1-1,4 volte più lunghi che larghi, lunghi 75-100% dell'ipanzio, divaricati nel frutto. Filamenti lunghi 0,5-0,6 mm, 0,15-0,2 mm. Achenio superante il disco di 0,2-0,5 mm, lungo 1,4-1,9 mm, 1,3-1,5 volte più lungo che largo, con la larghezza massima posta al di sotto della metà o presso la base, ± acuto, brevem rostrato, talora con alcuni peli alla base della sutura dorsale.

**Osserv.** Per la distinzione fra *A. opaca*, *A. alpina*, *A. martinii*, *A. lucida*, *A. transiens* si veda la Tab. 3.

**Ecol.** Fasce alpina-subalpina: 1800-1900 m. Suoli superficiali, da moderatam secchi a freschi, debolm acidi, mesotrofici. Praterie magre acidofile, vegetazione a zolle discontinue su Formazione di Collio. *Festucion variae*, *Nardion*.

**Corol.** Endemita delle Alpi Bergamasche; sm/alp•c3 ALP.

**A. micans** Buser 1893, Bull. Herb. Boiss., 1, App. 2: 28-30.

**Syn.** *A. gracilis* auct. non Opiz 1838, in Opiz & Berchtold, Ökon.-Techn. Fl. Böhm., 2 (1): 14.

**Descr.** Pianta erbacea perenne di taglia da piccola a media, raram grande, alta 7-40(-70) cm. Stipole delle foglie basali nel fresco sempre da rosa a rosso vinoso alla base, con orecchiette larghe 2-7 mm, 1,5-3 volte più lunghe che larghe, da tronche ad arrotondate o acute, per lo più verdi all'apice, con 3-12 denti 0,5-1 volte più lunghi che larghi, libere dall'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 1-3 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 1-3 mm; tutti i piccioli con pelosità densa e per lo più da eretto-divaricata a patente (20-90°); piccioli pressochè semicilindrici, con faccia superiore piana e parenchima quasi sempre rosso-bruno (cfr. *A. vulgaris*!). Lamina delle foglie basali da orizzontale a debolm infundibuliforme, da piana a debolm ondulata, da reniforme a circolare, ampia 250-360(-400)°, larga 2-12(-18) cm, incisa per il 20-40(-50)% del raggio fogliare in 7-9(-11) lobi,

complessivam con 80-190 (in media 113) denti. Lobi ampi 30-45°, a profilo da semicircolare-trapezoidale a triangolare, 0,4-0,9 volte più lungo che largo, da tronco ad arrotondato o quasi acuto, con incisione basale lunga 0-2 mm (0-25% della lunghezza), seghettato, con 11-22 denti lunghi 1-3 mm, (4-8% del raggio fogliare), larghi 0,7-3(-5) mm, 0,6-1,3(-1,8) (i denti terminali 0,6-1) volte più lunghi che larghi, subeguali e per lo più di uguali dimensioni, ma spesso un po' ingrossati verso l'apice dei lobi, da mammillati a ovali o largam triangolari-ricurvi, divergenti o paralleli, acuti od ottusetti. Lamina fogliare adulta erbacea, di sopra verde puro scuro, un po' lucente nel fresco, spesso soffusa di rosso, con indumento ugualm denso su entrambi i lati ovvero più denso di sopra; pagina superiore da abbastanza densam a densam pelosa (0-12 peli su 1mm × 1mm, 0-800 peli su 1cm × 1cm); pagina inferiore densam pelosa dovunque o solo al margine e sulle nervature (0-12 peli su 1mm × 1mm, o 0-700[-1000] peli su 1cm × 1cm).

Cauli lunghi 7-40(-70) cm, brevem ascendenti, a 6-12 internodi, spessi 1,5-3,5 mm alla base, deboli, solcati nel secco, verdi, con pelosità patente (20-90°) nei 4-12 internodi prossimali (70-100% della lunghezza). Foglia caulina maggiore larga 5-13% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole da eretto-falcate a lateralmente erette, a 2-8 denti, con incisione dell'ocrea pari al 7-30% della lunghezza totale. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 0,6-1,4 volte più lunghi che larghi, stipole lunghe 5-10 mm, a margine da semplicem a doppiam seghettato con 4-8(-10) denti per lo più diseguali, 1,5-2 volte più lunghi che larghi, incise per il 25-50% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per 30-50% del raggio, con lacinie 1-2 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza larga 2-10 cm con 20-450 fiori. Monocasi 3-11-fiori, quelli singoli fino a 15-fiori. Tra i monocasi sono inseriti 1-2 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 0-4 fiori in pseudombrella. Pedicelli lunghi 1-3 mm, (1,5-6 mm nei fiori terminali), glabri o talora quelli dei fiori terminali pelosi (1-100 peli), nell'infruttescenza meno divaricati (30-90°). Fiori lunghi (2-)3-4 mm, larghi 3-5 mm, da verdi a gialli, spesso soffusi di rosso. Ipanzio glabro o molto raram con pelosità da sparsa a rada nei fiori più grandi (1-20 peli), da obconico-campanulato a cilindrico oblungo, 1-2 volte più lungo che largo, da acuminato a lungam attenuato alla base, all'apice debolm ristretto o equilatero. Episepali da lanceolati a ovali (1,3-)2-4 volte più lunghi che larghi, glabri o con pochi (1-10, raram fino a 25) peli all'apice, lunghi 40-67% dell'ipanzio e 50-90(-110)% dei sepali, larghi 20-60% di questi. Sepali da triangolari a triangolari-ovati, 1-1,5 volte più lunghi che larghi, glabri o con 1-15(-30) peli all'apice, lunghi 60-100% dell'ipanzio. Achenio superante il disco di 0-0,4 mm, lungo 1,2-1,8 mm, 1,4-1,6 volte più lungo che largo, da ottusetto a subacuto.

**Ecol.** Fasce montana-subalpina: (1080) 1200-1700 (2010) m. Suoli da freschi a bagnati per scorrimento superficiale, limosi, ricchi in basi, talora debolm

acidi, umosi, eutrofici. Pascoli, prati falciati, torbiere, sponde di ruscelli, arbusteti, margini di boschi. *Trisetum-Polygonum bistortae*, *Cynosurion*, *Calthion palustris*, *Filipendulo-Petasition*, *Adenostylian*.

**Corol.** Europa centrale e nordorientale, a est fino alla Siberia occidentale (Ob), Balcani; sm/mo-b•c2-5EUR-(WSIB).

**A. monticola Opiz** 1838, in Opiz & Berchtold, *Ökon.-Techn. Fl. Böhm.*, 2(1): 13.

**Syn.** *A. pastoralis* Buser 1891, *Not. Alchim.*: 18-19.

**Descr.** Pianta erbacea perenne di taglia media, alta 10-40 cm. Stipole delle foglie basali bianche nel fresco, con orecchiette larghe 3-6(-8) mm, 1,5-3 volte più lunghe che larghe, da tronche ad arrotondate o bipartite, per lo più verdi all'apice, con 2-10 denti 0,5-1 volte più lunghi che larghi, libere dall'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 2-8 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 1,5-2,5 mm; tutti i piccioli per lo più con densa pelosità patente (90°); piccioli subcilindrici, con parenchima verde. Lamina delle foglie basali orizzontale all'inserzione, nel complesso da orizzontale a debolm infundibuliforme, piana o debolm plicata, ma appena ondulata, reniforme a circolare, ampia 210-370°, larga 2-11(-14) cm, incisa per il 20-50% del raggio fogliare in 7-9(-11) lobi, complessivam con 80-170 (in media 137) denti. Lobi ampi 35-45°, a profilo da arcuato-appiattito a parabolico-ovato, raram cuneato-ovato, (0,3-)0,5-1(-1,5) volte più lungo che largo, da arrotondato a tronco, con incisione basale lunga 1-4 mm (15-33[-40]% della lunghezza), seghettato, con (11-) 13-19(-23) denti lunghi 1-2,5 mm, (3-8% del raggio fogliare), larghi 0,7-3,5 mm, (0,7-)1-2 (i denti terminali 1,1-1,2) volte più lunghi che larghi, per lo più subeguali, da semiovali a falcato-ovati, raram fino a largam curvato-triangolari, divergenti o paralleli, da ottusi a subacuti. Lamina fogliare adulta erbacea, di sopra da grigio-verde a grigio-verde scuro, raram soffusa di rosso, per lo più con indumento ugualm denso su entrambi i lati, superiori di solito densam pelosa (0-15 peli su 1mm × 1mm, 90-1500 peli su 1cm × 1cm); pagina inf abbastanza densam pelosa almeno sulle nervature, ma anche dovunque (0-30 peli su 1mm × 1mm, o 20-1500 peli su 1cm × 1cm) e perciò spesso con riflessi grigio-argentei (similm ad *A. glaucescens*); raram in piante piccole, singole foglie primaverili glabre.

Cauli lunghi 10-40 cm, da brevem ascendenti a eretti, a 5-10 internodi, spessi 1-3 mm alla base, deboli, solcati nel secco, verdi, con pelosità patente (90°) nei 5-10 internodi prossimali (80-100% della lunghezza). Foglia caulina maggiore larga 7-15% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole diritte, da lateralmente erette a eretto-falcate, a 2-9 denti, con incisione dell'ocrea pari al 13-50% della lunghezza totale. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 0,6-1,7 volte più lunghi che larghi, stipole lunghe 5-10 mm, incise per il (20-)25-60% del raggio, a margine da semplicem a doppiam seghettato con (3-)4-8(-10) denti da diseguali a subeguali, 1-2,5 volte più lunghi che larghi. Foglie supe-

rioni stipuliformi incise per il 33-60% del raggio, con lacinie 1-2 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza larga 4-10 cm con 90-650 fiori. Monocasi 2-8-flori. Tra i monocasi sono inseriti 1-3(-5) fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 0-6 fiori in pseudombrella. Monocasi interam o prevalentem circinnati, solo a volte alcuni ombrelliformi. Pedicelli lunghi 0,5-1(-1,5) mm, (0,5-4 mm nei fiori terminali), glabri o talora quelli dei fiori terminali sparsam pelosi (1-25 peli), nell'infruttescenza divaricati (30-90°). Fiori lunghi 2-3,5 mm, larghi 2,5-4 mm, da verdi a gialli, talora arrossati. Ipanzi da glabri a densam pelosi (0-180 peli), per lo più in una pianta almeno alcuni, ma talora tutti pelosi, da globosi a ellittici, 1-1,5(-2) volte più lunghi che larghi, da brevem a mediam acuminati alla base, all'apice debolm ristretti o equilati. Episepali da ovali a lanceolato-oblunghe, di rado largam ovali, 1,5-3 volte più lunghi che larghi, da glabri a cigliati, molto raram sparsam pelosi anche inferiori (in complesso con 0-20 peli), lunghi 33-80(-100)% dell'ipanzio e 60-90(-100)% dei sepali, larghi 25-85% di questi. Sepali da semiovatotriangolari a lineari-ovalari, raram obovali, 1-1,5 volte più lunghi che larghi, glabri o pelosi (0-40 peli), lunghi 50-80(-100)% dell'ipanzio. Achenio superante il disco di 0-0,3 mm, lungo 1,3-1,7 mm, 1,2-1,5 volte più lungo che largo, da ottuso a subacuto.

**Osserv.** La specie possiede una grande variabilità morfologica: si pensi che i fiori (ipanzio, episepali e sepali) possono presentarsi interam glabri, ma anche da sparsam a densam pelosi. Piante glabre sono spesso confuse con *A. subcrenata*, piante con indumento denso con *A. glaucescens*. È necessario prestare attenzione al fatto che in *A. monticola* i pedicelli sono glabri o al più pelosi unicam in singoli fiori terminali (i fiori più grandi nell'infiorescenza), mentre *A. glaucescens* ha sempre pedicelli fortem pelosi. Le lamine fogliari grigio-verdi, spesso un po' plicate ma appena ondulate, con lobi regolarm arrotondati (come in un arco a tutto sesto) e con denti relativam piccoli, si rivelano di grande aiuto nel riconoscimento in campo.

**Ecol.** Fasce montana-subalpina (alpina): (370) 1200-1900 (2300) m. Suoli da moderatam secchi a freschi, raram umidi per trapelazione, limosi, ricchi in basi, umosi, eutrofici. È la specie con la maggiore ampiezza ecologica del territorio. Prati moderatam secchi, praterie rase, pascoli, prati falciati, torbiere, sponde di ruscelli, arbusteti, margini di boschi. *Trisetum-Polygonion bistortae*, *Cynosurion*, *Mesobromion*, *Poion alpinae*, *Calthion palustris*, *Adenostyliion*.

**Corol.** Europa centrale e nordorientale a est fino alla Siberia occidentale (Ob), Balcani; sm/mo-b•c2-5EUR-(OSIB).

**A. nitida Buser** 1903, Bull. Soc. Nat. Ain, 13: 33.

**Descr.** Frutice nano strisciante di taglia piccola o media, alto (5-)10-30 cm. Stipole delle foglie basali al di sopra dell'inserzione del picciolo cresciute per quasi tutta la lunghezza. Incisione dell'ocrea lunga 0-2 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 0,5-1 mm; piccioli fogliari di sopra un po' arcuato-con-

vessi nel fresco, non canalicolati, in sezione (parenchima) verdi o bruno-rossi. Lamina delle foglie basali da semicircolare a circolare, ampia 180-400°, larga 2-7(-8) cm, suddivisa per (54-)80-100% del raggio fogliare in 7-9 foglioline, complessivam con 34-111 (in media 62) denti. Lamina delle foglie primaverili e autunnali spesso pedato-divisa e pertanto con centro fogliare intravvisibile. Foglioline larghe 25-50°, 4-14(-16) mm, da lanceolate a obovato-oblunghe, (1,5-)1,9-5 volte più lunghe che larghe, con la larghezza maggiore a 45-67% della lunghezza (per lo più a 50-60%), arrotondate, raram da troncate a smarginate o subacute all'apice, alla base intere per 10-27 mm, ossia (30-)50-90% della lunghezza, seghettate, con 6-13(-16); denti lunghi 0,5-3,5 mm, ossia 3-10% del raggio fogliare, larghi 0,7-3,5(-6,5) mm, 0,4-1 (i denti terminali 1,3-3,5) volte più lunghi che larghi, diseguali, da largam triangolari-arcuati o triangolari diritti a falcati, paralleli o convergenti, ± acuti. 0-1(-2) denti terminali superati da quelli adiacenti, raram il dente terminale maggiore di questi. L'indumento del margine fogliare è di solito evidentemente interrotto dai denti. Lamina fogliare adulta erbacea, di sopra verde scuro, debolm lucente nel fresco, raram pelosa sui denti e al margine (0-60 peli su 1mm × 1mm, 0-750 peli su 1cm × 1cm); pagina inf con pelosità sericea appressata molto densa, solitam grigio-verde, raram bianca, con riflessi argentei.

Cauli lunghi (5-)10-30 cm, 1-2 volte più lunghi del maggiore dei piccioli, da eretti a brevem ascendenti, con 4-7 internodi, spessi 0,7-1,2 mm alla base. Fiore terminale superato da 3-4 internodi dei rami laterali. Foglia caulina maggiore divisa 5(-6) segmenti, larga 7-15% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole lateralim erette, a 0-4 denti, con incisione dell'ocrea pari a 15-45% dell'intera lunghezza. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con stipole lunghe 6-9 mm, semplicem seghettate, con 2-6 denti diseguali, per lo più ingrossantisi verso la lamina, incise su 50-80% del raggio; denti 0,5-4 volte più lunghi che larghi. Foglie superiori stipuliformi incise per 33-67% del raggio, con lacinie 1-3 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza con 45-180 fiori, larga 3-10 cm. Monocasi lunghi 3-24 mm, 3-11-flori. Tra i monocasi sono inseriti 1-6 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 2-4 fiori in pseudombrella. Brattee assenti o presenti solam presso alcuni fiori. Pedicello più corto o più lungo del fiore, lungo 1-4,5 mm, nei fiori terminali 1-5(-12) mm. Fiori lunghi 2,5-4 mm, larghi 3-5 mm, da verdi a giallo-verdi. Ipanzio da globoso-campulato a piriforme-globoso, 1,2-1,5 volte più lungo che largo, da brevem a mediam acuminato alla base, all'apice da debolm ristretto a equilatero, dovunque con densa pelosità sericea appressata. Episepali (talora alcuni mancanti) da lineari-lanceolati a oblungo-ovati (raram ovali), 1,5-3 volte più lunghi che larghi, lunghi 25-60% dell'ipanzio e 25-60% dei sepali, larghi 15-40(-50)% di questi. Sepali da ovotriangolari a lineari-ovati, 1-1,8 volte più lunghi che larghi, lunghi 70-100% dell'ipanzio, da divaricati a riflessi nel frutto. Filamenti lunghi 0,4-0,7 mm, lar-

ghi 0,1-0,15 mm. Achenio superante il disco di 0,1-0,3 mm, lungo 1,3-1,6(-1,8) mm, 1,1-1,4 volte più lungo che largo, da acuto a ottusetto, glabro.

**Osserv.** Un tempo la maggior parte dei raccoglitori non distinguevano piante a foglioline concrescite da *A. hoppeana* (H.G.L. Rchb.) D.T., perciò molte segnalazioni storiche di *A. hoppeana* vanno verosimilmente riferite ad *A. nitida*. Per esemplari piccoli o mal conservati, la distinzione da *A. alpigena* diviene talora assai difficoltosa. In casi critici una sicura identificazione è possibile solo attraverso coltivazione.

**Ecol.** Fasce (montana) subalpina-alpina: (1090) 1500-2000 (2354) m. Suoli rocciosi o superficiali, da moderatamente secchi a umidi, ricchi in calcare o in basi, umosi, mesotrofici. Per lo più su calcare, ma anche su sostrati silicatici. Fessure di rupi, macereti e praterie rase magre, tundra alpine, sorgenti calcaree. *Potentillion caulescentis*, *Cystopteridion fragilis*, *Seslerion variae*, *Thlaspion rotundifolii*, *Arabidenion alpinae*, *Poion alpinae*, *Erico-Pinion*, *Mesobromion*, *Caricion ferrugineae*, *Molinion*, *Caricion davallianae*.

**Corol.** Rilievi della Francia centrale, Giura, Alpi e Appennini; stemp/salp•c2-3ALP.

**A. obtusa** Buser 1894, Alchim. Valais.: 22-23.

**Descr.** Pianta erbacea perenne di taglia media, alta 10-40(-50) cm. Stipole delle foglie basali bianche nel fresco, con orecchiette larghe 2-7 mm, 2-4 volte più lunghe che larghe, da tronche a ottuse, spesso verdi all'apice, con 0-9 denti 0,5-1 volte più lunghi che larghi, concrescite per 0-2 mm dall'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 1,5-8 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 1-3 mm, triangolari-arrotondati, con pelosità appressata (0-30°) da sparsa a densa, raram glabri in alcune foglie primaverili. Lamina delle foglie basali da debolm infundibuliforme ad abbastanza orizzontale, da piana a debolm ondulata, da reniforme a circolare, ampia (180-)240-400°, larga 2-15 cm, incisa per il 12-28% del raggio fogliare in 9(-11) lobi, complessivam con 95-170 (in media 129) denti. Lobi ampi 30-45°, a profilo da trapezoidale-arcuato appiattito a largam triangolare, (0,2-)-0,3-0,6(-0,7) volte più lungo che largo, arrotondato, tronco od ottusam triangolare, con incisione basale lunga 0-1 mm (0-5, raram fino a 10% della lunghezza), seghettato o dentato con 11-17(-21) denti lunghi 1-2 mm, (2-6% del raggio fogliare), larghi 1-6 mm, 0,25-1 (i denti terminali 0,5-1) volte più lunghi che larghi, per lo più diseguali, simmetrici o asimmetrici, da semiovali a molto largam mammillati o largam triangolari, solitam diretti in avanti, da ottusi a subacuti. Lamina fogliare adulta sottile, erbacea (la lamina più tenue fra le specie del gruppo), di sopra blu-verde chiaro, nella tarda estate raram soffusa di rosso, glabra o sparsam pelosa sui denti (0-10 peli su 1mm × 1mm, 0-75 peli su 1cm × 1cm); pagina inferiore con pelosità appressata solitam per l'intera lunghezza delle nervature principali, altrimenti glabre o pelose al margine dei lobi (0-10, peli su 1mm × 1mm, 0-500 peli su 1cm × 1cm).

Cauli lunghi 10-40(-50) cm, da brevem ascendenti a eretti, a 6-10 internodi, spessi 1-3 mm alla base,

abbastanza deboli, lisci o solcati nel secco, scolorati, con pelosità appressata nei 3-6 internodi prossimali (30-80, molto raram fino a 90% della lunghezza), pelosi come i piccioli. Almeno i rami inferiori pelosi. Foglia caulina maggiore larga 6-17% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole ± erette, a 2-8 denti, con incisione dell'ocrea pari a 8-30% della lunghezza totale. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 0,6-0,8 volte più lunghi che larghi, stipole lunghe 5-13 mm, a margine semplicem o doppiam seghettato, con 4-12 denti spesso diseguali, 0,7-1,7 volte più lunghi che larghi, incise per 15-40% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per 15-40% del raggio, con lacinie 0,3-1,5 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza larga 2-11 cm con 50-700 fiori. Monocasi 4-9-flori, quelli singoli fino a 10-flori. Tra i monocasi sono inseriti 1-2 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 0-3 fiori in pseudombrella. Pedicelli lunghi 0,1-1, molto raram fino a 3 mm (1-4 mm nei fiori terminali), glabri, nell'infruttescenza solitam divaricati (20-90°). Fiori lunghi 2-4 mm, larghi 3-4,5 mm, giallo-verdi. Ipanzio glabro, da brevem campanulato a lungam obconico-campanulato, 1-2 volte più lungo che largo, da arrotondato a evidentem acuminato alla base, all'apice equilatero. Episepli da lanceolati a ellittico-ovati, 1,5-3(-4) volte più lunghi che larghi, glabri, lunghi 33-75% dell'ipanzio e 50-100% dei sepali, larghi 25-67% di questi. Sepali triangolari-semiovati, 0,8-1,4 volte più lunghi che larghi, glabri o raram con singoli peli all'apice, lunghi 63-85% dell'ipanzio. Achenio superante il disco di 0,2-0,4 mm, lungo 1,2-1,4(-1,5) mm, 1,5-1,8 volte più lungo che largo, ± ottuso.

**Osserv.** Si vedano le note ad *A. glabra*.

**Ecol.** Fasce altimontana-subalpina: (1060) 1400-2000 (2500) m. Suoli da freschi a umidi per trapelazione, limosi, ricchi in basi, umosi, eutrofici. Torbiere, vegetazione delle sorgenti, rigagnoli, sponde di ruscelli, arbusteti, margini di boschi. *Calthion palustris*, *Montio-Cardaminetalia*, *Adenostyilion*; forse anche in suoli acquitrinosi su sostrato calcareo (*Caricion davallianae*).

**Corol.** Alpi e Balcani meridionali; sm-stemp//alp-salp•c2-3EUR.

**A. opaca** Buser 1906, Verh. Naturf. Ges. Basel, 18: 364-365.

**Descr.** Frutice nano strisciante di taglia piccola o media, alto 10-25(-35) cm. Stipole delle foglie basali concrescite per quasi tutta la lunghezza al di sopra dell'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 0,5-2 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 0,3-1,8 mm; piccioli di sopra scanalati, in sezione (parenchima) verdi, con xilema dei fasci vascolari cilindrico. Lamina delle foglie basali reniforme, raram circolare, ampia 200-330°, larga 2-6 cm, suddivisa per (85-)100% del raggio fogliare in 5-7 foglioline, complessivam con 25-66 (in media 45) denti. Foglioline larghe 27-90°, 5-14 mm, da obovate a obovato-cuneate o ellittiche, 1,7-3 volte più lunghe che larghe, con la larghezza maggiore a 62-76 (solitam a

circa 70%) della lunghezza, da arrotondate a troncate all'apice, alla base intere per 6-27 mm, ossia 60-99% della lunghezza, seghettate, con 3-9(-11) denti lunghi 0,3-2,5 mm (2-10% del raggio fogliare), larghi 0,3-4(-6) mm, 0,25-2 (i denti terminali 1-4) volte più lunghi che larghi, diseguali, largam triangolari-arcuati o triangolari dritti, convergenti o paralleli, ± acuti. Dente terminale lungo quanto quelli adiacenti o più breve, raram più lungo. Lamina fogliare adulta erbacea, di sopra da verde puro a verde scuro, fortem lucente nel fresco, di sopra glabra o con pelosità sericea appressata sui denti (0-20 peli su 1mm × 1mm, 0-400 peli su 1cm × 1cm); pagina inf con pelosità sericea appressata da densa a molto densa, solitam grigio-verde, raram bianca, con riflessi argentei.

Cauli lunghi 10-25(-30) cm, 1,5-3 volte più lunghi del maggiore dei piccioli, da eretti a brevem ascendenti, spessi 0,7-2 mm alla base, con 6-10 internodi. Fiore terminale superato da 2-4 internodi dei rami laterali. Foglia caulina maggiore divisa in 3-5 segmenti, larga 6-10% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole lateralmente erette, a 2-5 denti, con incisione dell'ocrea pari a 3-36% dell'intera lunghezza. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con stipole lunghe 4-8 mm, semplicem o doppiam seghettate, con 1-8 denti diseguali ingrossantisi verso la lamina, incise per 0-50% del raggio; denti 0,3-2 volte più lunghi che larghi. Foglie superiori stipuliformi incise per 25-40% del raggio, con lacinie 0,2-1,5 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza con 20-135 fiori, larga 1-5 cm. Fiori distribuiti su 7-50% della lunghezza dell'asse dell'infiorescenza. Glomeruli fiorali larghi 5-10 mm, i superiori o tutti appressati gli uni agli altri, raram tutti distanziati. Monocasi 2-8-fiori. Presso ciascun fiore è presente una brattea. Pedicello più corto del fiore, lungo 0,3-1,5 mm (1-2 mm nei fiori terminali). Fiori lunghi 3-4,5 mm, larghi 3-5 mm, da verdi a giallo-verdi. Ipanzio da piriforme a piriforme-ellittico, 1,3-2 volte più lungo che largo, da brevem a mediam acuminato alla base, all'apice da debolm a evidentem ristretto, dovunque con densa pelosità sericea appressata. Episepali (talora alcuni mancanti) da lanceolati a triangolari-oblungi o ellittico-oblungi, 1,5-3(-4) volte più lunghi che larghi, lunghi 12-50% dell'ipanzio e 20-67% dei sepali, larghi 10-33% di questi. Sepali da ovato-triangolari a lineari-ovati, 1-2 volte più lunghi che larghi, lunghi 67-100% dell'ipanzio, divaricati nel frutto. Filamenti lunghi 0,4-0,7 mm, larghi 0,1-0,2 mm. Achenio superante il disco di 0-0,4 mm, lungo 1,5-1,9 mm, 1,4-1,6 volte più lungo che largo, con la massima larghezza presso la base, da ottuso ad acuto, talora con alcuni peli sulla sutura dorsale.

**Osserv.** Per la distinzione fra *A. opaca*, *A. alpina*, *A. martinii*, *A. lucida*, *A. transiens* si veda la Tab. 3.

**Ecol.** Fasce altimontana-subalpina (alpina): (1380) 1700-2100 (2350) m. Rupì illuminate e macereti fini su sostrato siliceo in boschi di aghifoglie altimontani e arbusteti subalpini, più raram in pascoli rupestri e praterie magre. Specie acidofila. *Vaccinio-Piceion*, *Rhododendro-Vaccinion*, *Nardion* (Nel

Canton Grigioni/Graubünden anche nel *Caricion curvulae*).

**Corol.** Alpi occidentali e centrali; sm-stemp//salp•c2-3ALP.

**A. othmarii** Buser 1901, Bull. Herb. Boiss., sér. 2, 1: 464-466.

**Nomencl.** Ripetutam in letteratura *A. othmarii* non venne distinta dalla W-alpica *A. firma* Buser. Segnalazioni di *A. firma* o di *A. pyrenaica* dalle Alpi Centrali e orientali riguardano per lo più *A. othmarii*.

**Descr.** Pianta erbacea perenne di taglia media o grande, alta 20-50 cm. Stipole delle foglie basali bianche nel fresco, ma rapidam imbrunenti col disseccamento, con orecchiette larghe 2-8 mm, 2-4 volte più lunghe che larghe, tronche o arrotondate, spesso verdi all'apice, con 2-10 denti 0,5-1 volte più lunghi che larghi, libere dall'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 2-6 mm (più breve delle orecchiette). Piccioli delle foglie basali spessi 1-2,5 mm, subcilindrici, in primavera almeno i primi glabri, gli estivi con pelosità appressata (0-20°) da sparsa a rada, quasi sempre verdi sia esternam, sia internam (parenchima). Lamina delle foglie basali (Fig. 8) da acetabuliforme a orizzontale, da debolm plicata a debolm ondulata, da rotonda a reniforme, ampia 235-450°, larga 4-12 cm, incisa per il 20-40 (-50)% del raggio fogliare in (7-)9-11 lobi (lamina da palmatolobata a -partita), complessivam con 85-170 (in media 117) denti. Lobi ampi 45-60°, a profilo da arcuato-appiattito a brevem cuneato-obovato, 0,25-1,1 volte più lungo che largo, da arrotondato a troncato, con incisione basale lunga 0-5 mm (0-50% della lunghezza), seghettato, con 15-24 denti lunghi 1-5 mm, (3-12% del raggio fogliare), larghi 1-4 mm, 0,6-1,4 (i denti terminali 0,8-1) volte più lunghi che larghi, per lo più diseguali, da triangolari a largam curvato-triangolari o largam mammillati, divergenti, ± acuti. Lamina fogliare adulta erbacea, consistente, quasi cuoiosa, di sopra da blu-verde a verde scuro, glabra o sparsam pelosa sui denti (0-5 peli su 1mm × 1mm, 0-50 peli su 1cm × 1cm); pagina inf sparsam appressato-pelosa all'apice delle nervature principali o su tutta la lunghezza e più raram anche al margine (0-12 peli su 1mm × 1mm, 0-120 peli su 1cm × 1cm).

Cauli lunghi 20-50 cm, da brevem ascendenti a eretti, a 6-12 internodi, spessi 1,5-3,5 mm alla base, non tanto robusti, lisci nel secco, verdi, negli 1-3 internodi basali (10-30% della lunghezza) pelosi come i piccioli o (soprattutto in primavera) glabri. Rami glabri. Foglia caulina maggiore larga 8-12% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole lateralmente divaricato-ricurve (l'una opposta all'altra), a 0-10 denti, con incisione dell'ocrea 17-21% della lunghezza complessiva. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 1-1,6 volte più lunghi che larghi, stipole lunghe 7-17 mm, con margine doppiam o semplicem dentato, con 3-8(-14) denti diseguali, 1-3 volte più lunghi che larghi, incise per il 25-40% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per il 17-50% del raggio (lobate o partite), con lacinie 0,25-2 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza

larga 4-10 cm con 100-750 fiori. Monocasi 5-7-flori, quelli singoli 9-flori. Tra i monocasi sono inseriti 1-3 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 0-4 fiori in pseudombrella. Pedicelli lunghi 0,5-4 mm, (2-7 mm nei fiori terminali), glabri, nell'infruttescenza divaricati (60-90°). Fiori lunghi 3-5 mm, larghi 3-7 mm, da verdi a giallo-verdi, spesso soffusi di rosso. Ipanzio glabro, da brevem obconico a obconico-campanulato, 1,5-2 volte più lungo che largo, alla base da mediam a lungam attenuato, all'apice debolm allargato. Episepali da ovali a lanceolati, 2-4 volte più lunghi che larghi, raram con 1-3 (grossi) denti, glabri o con qualche pelo all'apice, lunghi 45-110% dell'ipanzio e (50-)67-120% dei sepali, larghi 20-70(-100)% di questi. Sepali da semiovo-triangolari ad ovato-triangolari, 1-2 volte più lunghi che larghi, glabri o con 1-3 peli all'apice, lunghi 60-110 % dell'ipanzio. Achenio superante il disco di 0,3-0,4 mm, lungo 1,8-2 mm, 1,6-1,7 volte più lungo che largo, ± ottuso.

**Ecol.** Fasce subalpina-alpina. Suoli da freschi a umidi per trapelazione, limosi, ricchi in basi, talora debolm acidi, umosi, eutrofici. Megaforbieti, praterie alpine, arbusteti. *Vaccinio-Piceion*, *Rhododendro-Vaccinion*, *Erico-Pinion*, *Adenostylion*, *Seslerion variae*, *Nardion*, ecc.

**Corol.** Alpi Orientali; stemp/salp•c3ALP.

#### **A. pentaphyllea** L. 1753, Sp. Pl., ed.1: 123.

**Descr.** Pianta erbacea perenne (raram assi con 4 anelli di accrescimento) di taglia piccola, alta 2-5 cm. Stipole delle foglie basali libere al di sopra dell'inserzione del picciolo e distanziate di circa 1 mm. Incisione dell'ocrea lunga 6-25 mm (50-95% della lunghezza totale). Piccioli delle foglie basali spessi 0,3-1,3 mm, glabri; piccioli fogliari nel fresco un po' arcuato-convessi di sopra, non canalicolati, in sezione (parenchima) verdi, esternam verdi o colorati di rosso-bruno scuro, con xilema dei fasci vascolari canalicolato. Lamina delle foglie basali da reniforme a circolare, ampia 235-360°, larga 1-4(-6) cm, incisa per il 100% del raggio fogliare in 5-7 foglioline, complessivam con 9-34 denti (in media 23). Lamina palmato-divisa o pedata, a segmenti fortem solcati alla base. Foglioline larghe 30-90°, (4-)5-15 mm, da cuneato-oblunghe a obovato-cuneate o cuneato-arrotondate, 0,8-2 volte più lunghe che larghe, con la larghezza maggiore a 50-75% della lunghezza (solitam intorno al 50%), arrotondate all'apice, alla base intere per 3-11 mm, corrispondenti al 40-80% della lunghezza, con 3-11 denti, da semplicem a doppiam seghettati o dentati, lunghi 3-13 mm pari a (14-)20-60% del raggio fogliare, larghi 0,5-3(-4) mm, 1-5 (i denti terminali 2-7) volte più lunghi che larghi, subeguali o alquanto diseguali, da lanceolati a lineari, raram triangolari-incurvati o mammillati, divergenti, da ottusi a subacuti; dente terminale superato quelli adiacenti. Lamina fogliare adulta erbacea, sottile e leggerm molle, di sopra blu-verde, opaca nel fresco, glabra o talora con pelosità patente da sparsa a moderata (0-10 peli su 1mm × 1mm, 0-200 peli su 1cm × 1cm); pagina inferiore glabra o raram con scarsa pelosità patente (0-5 peli su 1mm × 1mm, 0-100 peli

su 1cm × 1cm), grigio-verde.

Cauli lunghi 2-15 cm, 2-10 volte più lunghi del maggiore dei piccioli, prostrati, a 4-8 internodi, spessi 1 mm alla base, colorati di rosso-bruno scuro. Il fiore terminale dell'infiorescenza è superato da 0-1 internodi. Foglia caulina maggiore a 3 segmenti, larga 15-20% della lunghezza del caule. Stipole della foglia caulina più bassa lateralmente divaricato-patenti, a 0-2 denti, con incisione dell'ocrea pari al 60-80% dell'intera lunghezza. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con stipole lunghe 4-8 mm, con (0-)1-4 denti diseguali semplicem seghettati, 1-3 volte più lunghi che larghi, incise su (0-)17-70% del raggio. Foglie stipuliformi incise per 80-90% del raggio, con lacinie 2-5 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza con 10-40 fiori, larga 1-2,5 cm. Monocasi ombrelliformi, 1-6-flori, i terminali riuniti in un unico ombrelliforme 2-18-floro. Brattee accompagnatrici assenti. Pedicello più corto o più lungo del fiore, lungo 1-3 mm (2-7 mm nei fiori terminali). Fiori lunghi 2,5-4 mm, larghi 4-5 mm, verde scuro. Ipanzio spesso colorato di rosso-bruno scuro, da campanulato a campanulato-oblungo, 1-1,4 volte più lungo che largo, da arrotondato ad attenuato alla base, equilatero all'apice, glabro o talora con 1-8 peli patenti ispidi. Episepali (frequentem mancanti), da triangolari-ovati a oblungi, 1,3-2 volte più lunghi che larghi, lunghi 0-67% dell'ipanzio e 0-60% dei sepali, larghi 0-33% di questi. Sepali da triangolari a rotondi, 1-2,5 volte più lunghi che larghi, lunghi 80-140% dell'ipanzio, glabri o raram con 1-12 peli, dapprima eretto-divaricati, infine eretti nel frutto. Filamenti lunghi 0,4-0,6 mm, alla base larghi 0,1-0,4 mm. Achenio superante il disco di 0-0,3 mm, lungo 1,2-1,5 mm, 1-1,5 volte più lungo che largo, con la massima larghezza circa a metà, da subottuso ad acuto, glabro.

**Ecol.** Fasce subalpina-alpina: (1350) 1900-2600 (2780) m. Terreni lungam innevati su suoli bagnati per scorrimento superficiale, rocciosi oppure da finem ghiaiosi a limosi, o da umosi a torbosi, privi di calcare, da ricchi in basi a debolm acidi, mesotrofici o eutrofici. Vallette nivali, rigagnoli e zone acquitrinose alpine, su alluvioni e sfaticci, raram in fessure rupestri e in lacune all'interno di megaforbieti. *Salicetea herbaceae*, *Montio-Cardaminetalia*, *Nardion*, *Caricion curvulae*.

**Corol.** Pirenei e Alpi occidentali; (sm)-stemp//alp•c 2-3EUR.

#### **A. reniformis** Buser 1894, Alchim. Valais.: 23-24.

**Descr.** Pianta erbacea perenne di taglia media, alta 10-40 cm. Stipole delle foglie basali bianche nel fresco, con orecchiette larghe 3-7 mm, 2-5 volte più lunghe che larghe, da tronche a smarginate, spesso verdi all'apice, con 1-12 denti 0,3-0,5 (raram qualcuno fino a 1,5) volte più lunghi che larghi, concresciute per 2-12 mm dall'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 2-6 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 1,5-2,5 mm, con pelosità appressata (0-10°) da sparsa a densa, raram glabri in alcune foglie primaverili. Lamina delle foglie basali da

debolm acetabuliforme a piuttosto orizzontale, da debolm ondulata a debolm plicata, da reniforme a circolare, ampia 270-400°, larga 4-12 cm, incisa per il 9-25(-27)% del raggio fogliare in 9-11(-13) lobi, complessivam con 100-200 (in media 138) denti. Lobi ampi 30-45°, a profilo da arcuato-appiattito a iperbolico-appiattito o largam triangolare, 0,2-0,7 (molto raram fino a 0,8) volte più lungo che largo, da arrotondato a troncato od ottusam triangolare, con incisione basale lunga 0-2 mm (0-20, raram fino a 33% della lunghezza), seghettato con 13-23 denti lunghi 1-2,5 mm, (2-6% del raggio fogliare), larghi 1-2,5(-3) mm, 0,5-1,3 (i denti terminali 0,7-1,4) volte più lunghi che larghi, quasi sempre subeguali e simmetrici, da mammillato-arrotondati a ovato-triangolari, raram in alcune foglie triangolari-curvedi, diretti verso l'apice, acuti od ottusetti. Lamina fogliare adulta un po' cuoiosa, di sopra blu-verde chiaro e nella tarda estate spesso soffusa di porpora scuro o porpora-nerastro, di solito sparsam pelosa per lo più sui denti, più raram glabra e molto più raram sparsam pelosa in una larga fascia al margine (0-7 peli su 1 mm × 1 mm, 0-100 peli su 1 cm × 1 cm); pagina inf con pelosità appressata per lo più su tutta la lunghezza delle nervature principali, oppure quasi glabra, più raram pelosa al margine (0-3, peli su 1 mm × 1 mm, 0-50 peli su 1 cm × 1 cm).

Cauli lunghi 10-40 cm, da brevem ascendenti a eretti, a 7-13 internodi, spessi 1,5-3 mm alla base, robusti, lisci nel secco, scolorati, con pelosità appressata nei 3-6 internodi prossimali (50-70, molto raram solo 30% della lunghezza). Almeno i rami inferiori pelosi. Foglia caulina maggiore larga 9-15% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole lateralmente divaricate o eretto-falcate, a 4-8 denti, con incisione dell'ocrea pari al 14-38% della lunghezza totale. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 0,5-0,8 volte più lunghi che larghi, stipole lunghe 4-10 mm, a margine semplicem o doppiam seghettato, con 5-14 denti diseguali, 0,7-2 volte più lunghi che larghi, incise per 20-33% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per 17-33% del raggio, con lacinie 0,3-1,5 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza larga 2-8 cm, con 100-800 fiori. Monocasi 2-6-flori, quelli singoli fino a 9-flori. Tra i monocasi sono inseriti 1-2 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 0-4 fiori in pseudombrella. Pedicelli lunghi 1-2 mm, (1,5-4 mm nei fiori terminali), glabri, nell'infiorescenza divaricati (40-90°). Fiori lunghi 2-4 mm, larghi 3-4,5 mm, da giallo-verdi a gialli, spesso soffusi di rosso. Ipanzio glabro, da globoso a piriforme-campanulato, 1-1,5 volte più lungo che largo, da arrotondato a brevem acuminato alla base, all'apice equilatero. Epispali da ovato-arrotondati a lanceolato-oblungi, 1,5-3 volte più lunghi che larghi, glabri o più raram con 1-3 peli all'apice, lunghi 55-100% dell'ipanzio e 67-100% dei sepali, larghi 25-67% di questi. Sepali triangolari-semiovati, 0,9-1,3 volte più lunghi che larghi, raram con alcuni peli all'apice, lunghi 67-100% dell'ipanzio. Achenio superante il disco di 0,3-0,4 mm, lungo 1,3-1,8 mm, 1,3-1,5 volte più lungo che largo, da

subacuto a ottusetto.

**Ecol.** Fasce altimontana-subalpina: (1345) 1700-2100 (2330) m. Suoli da freschi a bagnati, limosi, da ricchi a poveri in basi, talora debolm acidi, umosi, mesotrofici. Megaforbieti, pantani, prati, praterie alpine. *Adenostylion*, *Trisetum-Polygonion bistortae*, *Nardion*.

**Corol.** Alpi, Apennini e Balcani meridionali, rilievi dell'Europa centrale; sm-stemp//salp•c2-3EUR.

**A. rhododendrophila** Buser 1903, Bull. Soc. Bot. Ain, 8, 2: 34.

**Descr.** Pianta erbacea perenne per lo più di grandi dimensioni, alta 25-70 cm. Stipole delle foglie basali bianche nel fresco, con orecchiette larghe 3-10 mm, 1,3-5 volte più lunghe che larghe, da troncate ad arrotondate, un po' verdi all'apice, con 5-16 denti 0,3-1,5 volte più lunghi che larghi, concresciute per 0-10 mm dall'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 1-5 mm. Picciolo delle foglie basali spesso 1,5-3 mm; tutti i piccioli con pelosità da debole a densa, obliquam patente (20-90°), subcilindrici, con parenchima verde. Lamina delle foglie basali (Fig. 7) debolm infundibuliforme, da debolm a fortem ondulata, da reniforme a suborbicolare, ampia 240-360(-450)°, larga 4-17 cm, incisa per 10-25(-33) % del raggio fogliare in 9-11(-13) lobi, complessivam con 100-240 (in media 170) denti. Lobi ampi 30-45°, a profilo formante un arco o un iperbole appiattiti, ovvero semicircolare, più raram largam triangolare, (0,13-0,2-0,6(-1) volte più lungo che largo, troncato o arrotondato, con incisione basale lunga 0-3 mm (0-25, raram fino al 40% della lunghezza), con 15-25(-29) denti lunghi 1-3,5 mm (2,5-6% del raggio fogliare), larghi 1-2,5(-5) mm, 0,4-1,3 (i denti terminali 0,7-1,3) volte più lunghi che larghi, subeguali o alquanto differenti, da largam triangolari-ricurvi o -dritti, ovvero ovato-triangolari, diretti in avanti o un po' conniventi, ± acuti. Lamina fogliare adulta erbacea, di sopra da blu-verde puro a grigio-verde, non colorata di rosso; pagina superiore con indumento solitam più denso rispetto al lembo inferiore ovvero glabra o sparsam pelosa al margine e nelle pieghe, talora anche su quasi tutta la superficie (0-30 peli su 1 mm × 1 mm, 0-650 peli su 1 cm × 1 cm); pagina inferiore con pelosità appressata per lo più sull'intera lunghezza delle nervature principali, altrimenti generalm glabra, più raram con pelosità un po' lanosa sul margine dei lobi (0-50 peli su 1 mm × 1 mm, 0-900 peli su 1 cm × 1 cm).

Cauli lunghi 25-70 cm, da brevem ascendenti a eretti, a 6-13 internodi, spessi 2-6 mm alla base, deboli, striati nel secco, verdi, con pelosità formante un angolo di 20-90(-135)° nei 3-7 internodi prossimali (30-70% della lunghezza). Foglie cauline larghe 8-13(-18)% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole eretto-falcate, più raram erette e diritte, a 4-12 denti, con incisione dell'ocrea pari al 5-40% della lunghezza totale. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 0,6-1,4 volte più lunghi che larghi, stipole lunghe 8-17 mm, a margine semplicem o doppiam seghettato con 6-14 denti diseguali, 1-3 volte più lunghi che larghi, incise su

25-50% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per 20-50% del raggio, con lacinie 0,5-3(-4) volte più lunghe che larghe. Infiorescenza larga 4-14 cm con 100-1000 fiori. Monocasi 2-9-flori, quelli singoli fino a 11-flori. Tra i monocasi sono inseriti 1-3 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 0-3 fiori in pseudombrella. Pedicelli lunghi 0,5-2 mm, (1-6 mm nei fiori terminali), glabri, divaricati nell'infruttescenza (40-90°). Fiori lunghi 2-4,5 mm, larghi 2,5-5(-6) mm, da verdi a giallo-verdi, spesso soffusi di rosso. Ipanzio glabro, molto raram con 1-2 peli, da campanulato-globoso a campanulato-piriforme, 1-1,6(-2) volte più lungo che largo, da arrotondato a brevem acuminato alla base, all'apice equilatero, o poco allargato, raram debolm ristretto. Episeali da lanceolati a ovali, 1,3-4 volte più lunghi che larghi, glabri, più raram con 1-2 peli all'apice, lunghi 50-100(-120)% dell'ipanzio e 50-110(-120)% dei sepali, larghi 20-80% di questi. Sepali da triangolari-semiovati a triangolari, 0,8-1,3 volte più lunghi che larghi, glabri o raram con 1-7 peli all'apice, lunghi 60-100% dell'ipanzio. Achenio superante il disco di 0,2-0,7(-1) mm, lungo 1,4-2 mm, 1,5-1,6 volte più lungo che largo, ± ottuso.

**Osserv.** Per la distinzione fra *A. rhododendrophila*, *A. vulgaris*, *A. xanthochlora* e *A. croatica* si veda la Tab. 7.

**Ecol.** Fascia subalpina. Suoli freschi, limosi, da ricchi in basi a debolm acidi, umosi, eutrofici. Arbusteti, margini di boschi. *Adenostylion*.

**Corol.** Giura Francese, Alpi sudoccidentali e digiunzione sulle Alpi Bergamasche; stemp/salp•c2-3ALP.

**A. rubristipula** Buser 1898, in Dörfner, Herb. Norm. n. 3630.

**Descr.** Pianta erbacea perenne di taglia piccola o media, alta 5-30 cm. Stipole delle foglie basali nel fresco da rosee a (più di rado) rosso-violette (di solito molto più debolm che in *A. tenuis*) solam alla base o quasi completam, con orecchiette larghe 3-4 mm, 2-3 volte più lunghe che larghe, da arrotondate ad acute, solo debolm verdi, con 0-7 denti 0,5-1 volte più lunghi che larghi, libere dall'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 1-10 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 1-3 mm, in primavera i primi 1-4 glabri, gli estivi con pelosità patente abbastanza densa (60-90°); piccioli subcilindrici, verdi. Lamina delle foglie basali orizzontale, da piana a debolm plicata, reniforme, ampia 240-300(-360)°, larga 2,5-10 cm, incisa per il 7-38 % del raggio fogliare in 9-13 lobi, complessivam con 100-180 (in media 145) denti. Lobi ampi 27-45°, a profilo da arcuato-appiattiti a triangolare, 0,2-0,5 volte più lungo che largo, da arrotondato ad acuto, con incisione basale lunga 0-1 mm (0-8% della lunghezza), con 11-15(-19) denti lunghi 0,7-2 mm, (2-7% del raggio fogliare), larghi 1-3 mm, 0,5-1 (i denti terminali 1-1,7) volte più lunghi che larghi, differenti o subeguali, da triangolari a molto largam triangolari, di maggiori dimensioni nel quarto o terzo superiori o a metà del lobo, paralleli o divergenti, acuti; 0-1 denti apicali superati da quelli adiacenti, ma spesso il dente centrale supera di poco quelli adiacenti. Lamina fogliare adul-

ta erbacea, di sopra da blu-verde chiaro a bluastriverde puro, di sopra con indumento più denso, da sparso a denso al margine, sulle pieghe oppure dovunque (0-60 peli su 1mm × 1mm, 0-450 peli su 1cm × 1cm); pagina inferiore da sparsam a densam pelosa sulle nervature o anche al margine (0-25 peli su 1mm × 1mm, 0-700 peli su 1cm × 1cm).

Cauli lunghi 7-33 cm, lungam o brevem ascendenti, a 7-10 internodi, spessi 1-2 mm alla base, deboli, striati nel secco, da verdi a giallo-verdi, ma spesso arrossati superiorim; almeno i cauli estivi con pelosità patente (90°) nei 3-9 internodi prossimali (33-90% della lunghezza), ma in questo caso spesso l'internodio basale è glabro. Foglia caulina maggiore larga 10-12% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole diritte, a 3-11 denti, lateralim erette, con incisione dell'ocrea pari al 14-44 % della lunghezza totale. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 0,4-1,3 volte più lunghi che larghi, stipole lunghe 5-7 mm, a margine semplicem o doppiam dentato, con 5-10 denti diseguali, 0,5-1,5 volte più lunghi che larghi, incise per il 14-40% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per il 17-25% del raggio, con lacinie 0,5-1 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza larga 3-10 cm, con 120-400 fiori. Monocasi 2-9-flori. Tra i monocasi sono inseriti 1-4 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 0-6 fiori in pseudombrella. Pedicelli lunghi 0,5-2 mm, (1,5-5 mm nei fiori terminali), glabri, nell'infruttescenza poco divaricati (30-60°). Fiori lunghi 1,5-3,5 mm, larghi 2,5-3,5 mm, da verdi a giallo-verdi, spesso soffusi di rosso. Ipanzio glabro, da lungam obconico-campanulato a campanulato-cilindrico, 1-2 volte più lungo che largo, da brevem a lungam attenuato-acuminato alla base, all'apice equilatero o debolm allargato. Episeali da ovato-lanceolati a largam ovali, 1,2-3,5 volte più lunghi che larghi, glabri o con 1-7 peli apicali, lunghi 25-67% dell'ipanzio e 30-80% dei sepali, larghi 17-50(-70)% di questi. Talora alcuni o tutti gli episeali mancanti. Sepali da semiovato-triangolari a lineari-ovati, 1-1,5 volte più lunghi che larghi, con 0-10 peli all'apice, lunghi 60-75(-110)% dell'ipanzio. Achenio superante il disco di 0,1-0,4 mm, lungo 1,4-1,5 mm, (1-)1,5-2 volte più lungo che largo, ± ottuso.

**Osserv.** Malgrado l'epiteto specifico, il colore delle stipole basali risulta molto più marcato in *A. tenuis*. Per la distinzione con *A. rubristipula* si vedano le osservazioni ad *A. tenuis*. *A. rubristipula* è nota dal territorio per una sola raccolta proveniente dalla V. Salarno, ma l'esemplare non si presenta in aspetto tipico perchè la crescita della pianta è stata disturbata (gemma terminale danneggiata). Ulteriori raccolte nel territorio risulterebbero pertanto di grande interesse.

**Ecol.** Fasce altitudinali subalpina e altimontana. Suoli da moderatam freschi a umidi per trapelazione, limosi, ricchi in basi, umosi, eutrofici. Pascoli, prati falciati, torbiere, vegetazione delle sorgenti, rigagnoli, sponde di ruscelli, sia su sostrati carbonatici, sia silicatici. *Trisetum-Polygonion bistortae*, *Montio-Cardaminetalia*.

**Corol.** Pirenei, monti della Francia meridionale, Alpi; stemp/salp•c2-3EUR.

**A. saxatilis** Buser 1891, Not. Alchim.: 3.

**Descr.** Frutice nano strisciante di taglia piccola o media, alto 10-25(-30) cm. Stipole delle foglie basali concresciute per quasi tutta la lunghezza al di sopra dell'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 1-2 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 0,5-1 mm; piccioli di sopra canalicolati, in sezione (parenchima) verdi, con xilema dei fasci vascolari cilindrico. Lamina delle foglie basali da semicircolare a reniforme o circolare, ampia 180-360°, larga 2-4 cm, suddivisa per il 100% del raggio fogliare in 5 foglioline, complessivam con 37-63 (in media 52) denti. Foglioline larghe 30-70°, 3-11 mm, da cuneato-obovate a oblunghe, 1,5-3,75 volte più lunghe che larghe, con la larghezza maggiore a 53-69% della lunghezza (solitam intorno a 67%), arrotondate, raram troncate all'apice, alla base intere per 5-20 mm, ossia 50-77% della lunghezza, seghettate, con (7-)9-14 denti lunghi 0,3-1,5(-2) mm, ossia 2-6(-8)% del raggio fogliare, larghi 0,5-4 mm, 0,5-1 (i denti terminali 1-2) volte più lunghi che larghi, per lo più diseguali, largam triangolari-arcuati, convergenti o appressati, raram diretti verso l'esterno, ± acuti. Dente terminale lungo quanto quelli adiacenti, abbastanza raram un po' più lungo o più corto di questi. Lamina fogliare adulta erbacea, di sopra da giallo-verde a verde puro-giallastro, fortem lucente nel fresco, con pelosità sericea appressata sui denti o glabra (0-30 peli su 1mm × 1mm, 0-250 peli su 1cm × 1cm); pagina inf con pelosità sericea appressata molto densa, da giallo-verde a bianca, con riflessi argentei.

Cauli lunghi 15-25(-30) cm, (2-)3-7 volte più lunghi del maggiore dei piccioli, da eretti a brevem ascendenti, con 6-11 internodi, spessi 1-2 mm alla base. Fiore terminale superato da 3-5 internodi dei rami laterali. Foglia caulina maggiore divisa in 3, raram 5 segmenti, larga 5-11% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole da eretto-falcate a lateralmente erette, a 1-4 denti, con incisione dell'ocrea pari a 8-30% dell'intera lunghezza. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con stipole lunghe 5-7 mm, semplicem seghettate, a 5-8 denti diseguali ingrossantisi verso l'apice, incise per 20-50% del raggio; denti 1-4 volte più lunghi che larghi. Foglie superiori stipuliformi incise per 17-50% del raggio, con lacinie 0,3-1 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza con 75-300 fiori, larga 2-7 cm. Fiori distribuiti su 12-35% della lunghezza dell'asse dell'infiorescenza. Glomeruli fiorali larghi 4-8 mm, anche i superiori distanziati ed evidentem separati. Monocasi 3-11-flori. Presso ciascun fiore è presente una brattea. Pedicello più corto del fiore, lungo 0,3-1 mm (1-1,5 mm nei fiori terminali). Fiori lunghi 2-3,5 mm, larghi 2,5-4 mm, da giallo-verdi a gialli. Ipanzio da piriforme a globoso-piriforme, 1,2-1,8 volte più lungo che largo, da brevem a mediam o lungam acuminato alla base, all'apice evidentem ristretto, dovunque con densa pelosità sericea appressata. Episepali (talora alcuni mancanti) da lineari-lanceolati a ovato-oblungi 2-4(-5) volte più lunghi che larghi, lunghi 20-30% dell'ipanzio e 20-40% dei sepali, larghi

10-30% di questi. Sepali da ovato-triangolari a semiovato-triangolari, 1-1,3 volte più lunghi che larghi, lunghi 70-100% dell'ipanzio, da eretti a inclinati nel frutto. Filamenti lunghi 0,2-0,4(-0,7) mm (la specie della sez. *Alpinae* con i filamenti più corti), larghi 0,1-0,15 mm. Achenio superante il disco di 0-0,3 mm, lungo 1,2-1,5 mm, 1,2-1,5 volte più lungo che largo, con la massima larghezza presso la base, da ottusetto ad acuto, spesso con alcuni peli sulla sutura dorsale.

**Ecol.** Fasce altimontana-subalpina (alpina): (1350) 1600-2000 (2220) m. Suoli rocciosi o superficiali, da moderatam secchi a freschi, poveri in calcare, umosi, debolm acidi, mesotrofici. Solo su sostrati silicei. Formazioni di arbusti nani striscianti e affioramenti rocciosi in boschi luminosi di abete rosso, praterie alpine. *Rhododendro-Vaccinion*, *Nardion*, *Caricion curvulae*.

**Corol.** Rilievi della Penisola Iberica e della Francia centrale, Alpi occidentali e centrali, Appennini; (m)-sm-stemp//alp-salp•c1-3EUR.

**A. straminea** Buser 1894, Alchim. Valais.: 13-14.

**Syn.** *A. kotulae* Pawłowski 1953, Bull. Int. Acad. Sci. Cracoviae, Ser. B (1): 320.

**Descr.** Pianta erbacea perenne di taglia media o grande, alta 15-50 cm. Stipole delle foglie basali bianche nel fresco, con orecchiette larghe 2,5-5 mm, 2-4 volte più lunghe che larghe, da arrotondate ad acute, appena verdi all'apice, con 3-11 denti 0,5-1,5, raram fino a 2 volte più lunghi che larghi, libere dall'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 2-4 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 1-3 mm, quasi cilindrici (cfr. *A. coriacea*), glabri, ma talora in 1-3 foglie di una rosetta (solitam foglie tardo-estive) con sparsi peli appressati (0-10°); piccioli esternam e internam (parenchima) verdi, in estate solitam con tinta paglierino-lucente (da cui l'epiteto "*straminea*"!). Lamina delle foglie basali da infundibuliforme a orizzontale, per lo più piana, più di rado debolm ondulata, da reniforme a semicircolare, ampia 210-400(-450)°, larga 4-15 cm, incisa per il (16-)23-33(-42)% del raggio fogliare in (7-)9-11(-13) lobi, complessivam con 90-180 (in media 140) denti. Lobi ampi 30-45°, a profilo da triangolare-brevem parabolico a semicircolare-trapeziforme, (0,25-)0,4-0,8(-1) volte più lungo che largo, da arrotondato ad triangolare-ottuso, raram troncato, con incisione basale lunga 0-3 mm (0-10, raram 20% della lunghezza), seghettato con 13-21 denti lunghi 1-2,5 mm, (1,5-6% del raggio fogliare), larghi 1-3(-6) mm, 0,3-1,5 (i denti terminali 1-1,9) volte più lunghi che larghi, da subeguali a diseguali, alquanto asimmetrici, da triangolari-dritti a largam triangolari-ricurvi, talvolta molto largam triangolari (lamina come crenulata) divergenti o paralleli, acuti o subacuti. Lamina fogliare adulta erbacea, di sopra da blu-verde chiaro a verde puro bluastrò, quasi sempre interam glabra, solo molto di rado sparsam pelosa sui denti (0-7 peli su 1mm × 1mm, 0-120 peli su 1cm × 1cm); pagina inferiore con pelosità appressata all'apice delle nervature principali, altrimenti glabra.

Cauli lunghi 15-50 cm, da eretti a brevem ascendenti, a 6-11 internodi, spessi 1,5-4 mm alla base, debo-

li, solcati nel secco, verdi, d'estate colorati come i piccioli, non soffusi di rosso, glabri, più raram con pelosità appressata nei 1-2 internodi prossimali (10-30% della lunghezza). Foglia caulina maggiore larga 10-13(-20)% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole concresciute sul lato opposto alla foglia e  $\pm$  orizzontali, ovvero eretto-falcate, a 3-9 denti, con incisione dell'ocrea pari al 10-33% della lunghezza totale. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 0,7-1,3 volte più lunghi che larghi, stipole lunghe 5-12 mm, a margine doppiam seghettato, con (4-)6-15 denti diseguali, 0,5-2 volte più lunghi che larghi, incise per 20-40% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per 17-50% del raggio, con lacinie 0,7-3 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza larga 4-12 cm, con 75-700 fiori. Monocasi 3-7-flori. Tra i monocasi sono inseriti 1-2 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 0-3 fiori in pseudombrella. Pedicelli lunghi 0,2-1,5 mm, (2-4 mm nei fiori terminali), glabri, divaricati nell'infruttescenza (60-90°). Fiori lunghi 2-4 mm, larghi 3-4,5 mm, da giallo-verdi gialli, talora arrossati. Ipanzio glabro, da brevem campanulato a campanulato, in taluni casi lungam campanulato, 1-1,5(-1,7) volte più lungo che largo, da brevem a mediam acuminato alla base, all'apice da equilatero a debolm allargato. Episepali da largam ellittici a lanceolati, 1,5-2(-3) volte più lunghi che larghi, raram con 1-3 denti spesso grandi, glabri, lunghi 67-100% dell'ipanzio e 67-120% dei sepali, larghi 15-80% di questi. Sepali da semiovato-triangolari a triangolari, 1-1,5 volte più lunghi che larghi, glabri, lunghi 67-110% dell'ipanzio. Achenio superante il disco di 0,3-0,4 mm, lungo 1,1-1,7 mm, 1,5-1,6 volte più lungo che largo, da acuto a ottusetto.

**Osserv.** Per la distinzione fra *A. straminea*, *A. glabra* (in esemplari glabri), *A. coriacea*, *A. aggregata* e *A. trunciloba* si veda la Tab. 1.

**Ecol.** Fasce altimontana-subalpina: (1060) 1400-2000 (2150) m. Suoli da freschi a bagnati per scorrimento superficiale, limosi, ricchi in basi, umosi, da eutrofici a mesotrofici. Torbiere, vegetazione delle sorgenti, rigagnoli, sponde di ruscelli, arbusteti, prati, pascoli. *Trisetum-Polygonion bistortae*, *Poion alpinae*, *Montio-Cardaminetalia*, *Nardion*, *Seslerion variae*, *Caricion ferrugineae*, *Adenostylion*.

**Corol.** Alte e medie montagne dell'Europa meridionale, Penisola Iberica, Francia meridionale, Alpi, Appennini, Sudeti, Carpazi, Balcani; sm/alp-stemp/dealp•c2-4EUR.

**A. strigosula** Buser 1894, Bull. Herb. Boiss., 1, App. 2: 24-25.

**Descr.** Pianta erbacea perenne di taglia media o grande, alta 10-50 cm. Stipole delle foglie basali bianche nel fresco, raram rosee alla base, con orecchiette larghe 3-8 mm, 1-2 volte più lunghe che larghe, da arrotondate a smarginate, di solito appena verdi all'apice, con 1-6 denti 0,5-1,5 volte più lunghi che larghi, libere dall'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 1-5 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 1-2 mm; tutti i piccioli per lo più con densa pelosità

riflesso-patente (100-140°), quasi sempre con parenchima verde. Lamina delle foglie basali con inserzione piana, nel complesso da orizzontale a debolm infundibuliforme, da debolm a fortem ondulata, da reniforme a circolare, ampia 240-400(-450)°, larga 2-9 cm, incisa per 11-30(-44)% del raggio fogliare in 7-9 lobi, complessivam con 60-150 (in media 104) denti. Lobi ampi 33-50(-60)°, a profilo da arcuato-appiattito a trapezoidale-semicircolare, 0,2-0,6 volte più lungo che largo, da tronco ad arrotondato, con incisione basale lunga 0-4 mm (0-33, raram fino al 40% della lunghezza), seghettato, con 11-21 denti lunghi 1-3 mm, (4-8, raram 9% del raggio fogliare), larghi 1-4 mm, 0,7-1,6 (i denti terminali 0,6-1,3) volte più lunghi che larghi, subeguali o diseguali, da semiovato-mammillati a largam curvato-triangolari od ovali, divergenti o convergenti, da subacuti ad ottusi. Lamina fogliare adulta erbacea, di sopra grigio-verde-giallastro, non soffusa di rosso, per lo più con indumento ugualm denso su entrambi i lati o più denso di sotto; pagina superiore con pelosità da molto densa a rada (0-30 peli su 1mm  $\times$  1mm, (0-)300-1000 peli su 1cm  $\times$  1cm); pagina inferiore per lo più molto densam pelosa, talora anche solo sulle nervature e al margine (0-90 peli su 1mm  $\times$  1mm, [0-]200-1600 peli su 1cm  $\times$  1cm), perciò frequentem con riflessi grigio-argentei (come in *A. glaucescens*).

Cauli lunghi 10-50 cm, da brevem ascendenti a eretti, a 5-16 internodi, spessi 1-3 mm alla base, deboli, solcati o lisci nel secco, verdi, con pelosità patente (100-140°) nei 4-13 internodi prossimali (40-90, raram fino a 100% della lunghezza). Foglia caulina maggiore larga 7-13% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole da diritte, lateralm erette a eretto-falcate, a 3-7 denti, con incisione dell'ocrea pari al 10-40% della lunghezza totale. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 0,5-1,5 volte più lunghi che larghi, stipole lunghe 5-12 mm, a margine da doppiam a semplicem seghettato con 4-8 denti da diseguali a subeguali, 1-2 volte più lunghi che larghi, incise su 25-40% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per 25-50% del raggio, con lacinie 0,5-1,2 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza larga 2-13 cm, con 40-850 fiori. Monocasi 4-9-flori. Tra i monocasi sono inseriti 1-6 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 0-5 fiori in pseudombrella. Monocasi da prevalentem ombrelliformi a prevalentem circinnati. Pedicelli lunghi 0,5-2,5 mm, (4-6 mm nei fiori terminali), glabri o molto raram quelli dei fiori terminali sparsam pelosi (1-10 peli), nell'infruttescenza poco divaricati (30-60°). Fiori lunghi 2-4(-4,5) mm, larghi (2,5-)3-6 mm, da verdi a gialli, spesso soffusi di rosso. Ipanzio glabro, raram nei fiori più grandi con pelosità da sparsa ad abbastanza densa (1-80 peli), da brevem-campanulato a lungam campanulato-ovato, 1-1,5(-2) volte più lungo che largo, da brevem a mediam acuminato o arrotondato alla base, all'apice da equilatero a debolm ristretto. Episepali da ovato-lanceolati a largam ovali, 2-3 volte più lunghi che larghi, glabri o cigliati, raram pelosi anche sulla

superficie inferiore (nell'insieme con 0-40 peli), lunghi 33-90(-100)% dell'ipanzio e 60-100% dei sepali, larghi 20-60% di questi. Sepali da semiovalo-triangolari a lineari-ovato-oblungi, 1-2 volte più lunghi che larghi, glabri o con pelosità rada, molto raram densa (0-60, raram fino a 100 peli), lunghi 75-100% dell'ipanzio. Achenio superante il disco di 0-0,5 mm, lungo 1,2-1,7 mm, 1,4-1,7 volte più lungo che largo, ± ottuso.

**Osserv.** Nella letteratura storica il carattere "pelosità bruscam interrotta a metà del caule" è stato fortem sopravvalutato. Questo carattere non è sempre così evidente e, a questo riguardo, alcune specie vicine presentano un'altrettanto marcata discontinuità. È consigliabile prestare attenzione alla strettam affine *A. subglobosa* C.G. Westerlund, che presenta una colorazione verde scura, spesso soffusa di violetto, lamina fogliare infundibuliforme-plicata e fortem ondulata al margine, con incisioni profonde (25-60%), lobi ampi 45-60° e ipanzio globoso, largam arrotondato alla base, glabro. Essa compare in Savoia e sulle Dolomiti.

**Ecol.** Fasce altimontana-subalpina, raram alpina: (850) 1200-1900 (2400) m. Suoli da moderatam secchi a freschi, limosi, ricchi in basi, umosi, eutrofici. Praterie rase anche moderatam secche, pascoli, prati falciati. *Trisetum-Polygonum bistortae*, *Cynosurion*, *Seslerion variae*, *Mesobromion*.

**Corol.** Pirenei orientali, Giura e Alpi, Appennini; sm-stemp//salp•c2-3EUR.

**A. subcrenata Buser** 1893, in Magnier, Scrin. Fl. Select., 12: 18-19.

**Descr.** Pianta erbacea perenne di taglia media o grande, alta 10-60 cm. Stipole delle foglie basali bianche nel fresco, con orecchiette larghe 3-9 mm, 1,3-4 volte più lunghe che larghe, da tronche ad arrotondate, talora acute in piante piccole, verdi all'apice, con 3-12 denti 1-2 volte più lunghi che larghi, libere dall'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 1-5 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 1-3 mm, verdi; tutti i piccioli per lo più con pelosità patente (90-120°), da rada ad abbastanza densa (raram e soprattutto in piccole piante 1-3 foglie primaverili con picciolo glabro). Lamina delle foglie basali con inserzione infundibuliforme, nel complesso debolm infundibuliforme, da debolm a fortem ondulata, da reniforme a circolare, ampia 250-480°, larga 3-12 cm, incisa per il 16-40% del raggio fogliare in (7-)9-11 lobi, complessivam con 80-180 (in media 113) denti. Lobi ampi 45(-60)°, a profilo da arcuato-appiattito-trapezoidale a brevem triangolare o parabolico, (0.2-)0,8-0,9 volte più lungo che largo, da tronco ad arrotondato, con incisione basale lunga 0-1(-3,5) mm (0-20, molto raram fino al 40% della lunghezza), seghettato, con 13-21 denti lunghi 1-2,5 mm, (4-8% del raggio fogliare), larghi 1-7 mm, 0,3-1(-1,3) (i denti terminali 0,6-1,2) volte più lunghi che larghi, per lo più diseguali, curvato-triangolari, convergenti o paralleli, raram poco divergenti, acuti o subacuti. Lamina fogliare adulta erbacea, di sopra da verde puro a verde scuro, per lo più con indu-

mento ugualm denso su entrambi i lati o più denso di sotto; pagina superiore con pelosità da rada ad abbastanza densa almeno al margine e nelle pieghe oppure dappertutto, raram singole foglie glabre (0-15 peli su 1mm × 1mm, 0-500 peli su 1cm × 1cm); pagina inferiore da sparsam ad abbastanza densam pelosa almeno sulle nervature, ma spesso anche dappertutto (0-20 peli su 1mm × 1mm, o 0-1000 peli su 1cm × 1cm).

Cauli lunghi 10-60 cm, brevem ascendenti, a 6-9 internodi, spessi 1-3 mm alla base, deboli, solcati nel secco, verdi, con pelosità patente (90-120°) nei 4-8 internodi prossimali (40-100% della lunghezza; l'internodio più basso talora glabro). Foglia caulina maggiore larga 7-15% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole da diritte, lateralmente erette a lateralmente patenti, a 5-9 denti, con incisione dell'ocrea pari al 7-56% della lunghezza totale. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 0,6-1,3(-1,5) volte più lunghi che larghi, stipole lunghe 5-10 mm, a margine per lo più semplicem seghettato, con 5-7 denti da subeguali a diseguali 1-2 volte più lunghi che larghi, incise per il 30-50% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per il 25-50% del raggio, con lacinie 0,7-1,5 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza larga 2-9 cm, con 75-500 fiori. Monocasi 2-8-flori. Tra i monocasi sono inseriti 1-3 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 0-3 fiori in pseudombrella. Pedicelli lunghi 1-2 mm, (1-3,5 mm nei fiori terminali), glabri nell'infiorescenza abbastanza divaricati (30-80°). Fiori lunghi 1,5-4 mm, larghi 2,5-4 mm, da verdi a giallo-verdi. Ipanzio glabro, da brevem obconico-cilindrico a ovato-cilindrico, 1-1,6 volte più lungo che largo, da brevem a mediam acuminato alla base, all'apice da equilatero a debolm ristretto. Episepali da lanceolato-oblungi a ovali, 1,3-4 volte più lunghi che larghi, molto spesso con 1-7 peli all'apice, lunghi 40-67(molto raram 80)% dell'ipanzio e 67-100% dei sepali, larghi 20-60% di questi. Sepali da triangolari a triangolari-ovati, raram lineari-ovati, 1-1,7 (molto raram fino a 2) volte più lunghi che larghi, assai spesso con 1-15 peli all'apice, lunghi 50-85% dell'ipanzio. Achenio superante il disco di 0,2-0,4 mm, lungo 1,2-1,8 mm, 1,2-1,6 volte più lungo che largo, da ottusetto a subacuto.

**Ecol.** Fasce montana-subalpina: (530) 1200-1900 (2460) m. Suoli da freschi a umidi per trapelazione, limosi, ricchi in calcare o in basi, umosi, eutrofici. Pascoli, prati falciati, torbiere, vegetazione delle sorgenti, sponde di ruscelli, arbusteti, margini di boschi. *Trisetum-Polygonum bistortae*, *Cynosurion*, *Poion alpinae*, *Calthion palustris*, *Filipendulo-Petasition*, *Montio-Cardaminetalia*, *Adenostylion*.

**Corol.** Europa centrale, orientale e settentrionale, a est fino alla Siberia occidentale (Ob); sm/mo-b•c3-5EUR-(OSIB).

**A. subsericea Reuter** 1853/54, Compt. Rend. Soc. Hallér., 2: 20.

**Descr.** Frutice nano strisciante di taglia piccola o media, alto 3-25 cm. Stipole delle foglie basali con-

cresciute per quasi tutta la lunghezza al di sopra dell'inserzione del picciolo o raram libere. Incisione dell'ocrea lunga 0,5-3 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 0,5-1 mm; piccioli di sopra un po' arcuato-convessi, non canalicolati, in sezione (parenchima) verdi, con xilema dei fasci vascolari da cilindrico a canalicolato. Lamina delle foglie basali (Fig. 6) da semicircolare a circolare, ampia 180-360°, larga 1,5-6 cm, suddivisa per (85-)100% del raggio fogliare in 5-7 foglioline, complessivam con (25-)30-73 (in media 50) denti. Foglioline larghe 30-60°, 4-16 mm, da lanceolate a cuneato-obovate, (1,1-)1,5-4 volte più lunghe che larghe, con la larghezza maggiore a 50-80% della lunghezza (solitam 60%), arrotondate a troncate all'apice, alla base intere per 7-19 mm, ossia 50-80% della lunghezza, seghettate, con 5-13 denti lunghi 1,5-5 mm, ossia 7-20% del raggio fogliare, larghi 0,5-2,5 mm, 1-4 (i denti terminali 2-4) volte più lunghi che larghi, subeguali, da lineari-oblungi a largam triangolari-arcuati, da divergenti a paralleli, acuti. Dente terminale lungo quanto quelli adiacenti o più corto, raram più lungo di questi. Lamina fogliare adulta erbacea, di sopra verde scuro, nel fresco lucente, glabra o raram con pelosità sericea appressata da sparsa ad abbastanza densa (0-50 peli su 1mm × 1mm, 0-500 peli su 1cm × 1cm); pagina inf con pelosità sericea appressata da sparsa a molto densa, grigio-verde con riflessi argentei.

Cauli lunghi 3-25 cm, 1-3 volte più lunghi del maggiore dei piccioli, da eretti a brevem ascendenti, con 4-6(-8) internodi, spessi 0,7-1,8 mm alla base. Fiore terminale superato da 1-5 internodi dei rami laterali. Foglia caulina maggiore divisa in (3-)5 segmenti, larga 5-20% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole da lateralm erette a eretto-falcate, a 2-6 denti, con incisione dell'ocrea pari a (18-)33-60% dell'intera lunghezza. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con stipole lunghe 3-7 mm, semplicem seghettate, con 3-5 denti diseguali ingrossantisi verso la lamina, incise su 15-60% del raggio; denti 1-2 volte più lunghi che larghi. Foglie superiori stipuliformi incise per 10-70% del raggio, con lacinie 0,2-2 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza con 25-120 fiori, larga 1-5 cm. Fiori distribuiti su 14-50% della lunghezza dell'asse dell'infiorescenza. Glomeruli fiorali larghi 6-12 mm, tutti o almeno i superiori tangenti. Monocasi 2-7-flori. Almeno presso qualche fiore (spesso presso ciascuno) è presente una brattea. Pedicello quasi sempre più corto del fiore, lungo 1-2 mm (2-3 mm nei fiori terminali). Fiori lunghi 3-4 mm, larghi 3-5,5 mm, da verdi a giallo-verdi, talora arrossati. Ipanzio da ellittico a cilindrico-ovato, 1-1,5 volte più lungo che largo, da brevem a mediam attenuato alla base, all'apice debolm ristretto, dovunque con densa pelosità sericea appressata. Episepali (talora alcuni mancanti) da lanceolati a ovato-triangolari, 1,5-4 volte più lunghi che larghi, lunghi 20-67% dell'ipanzio e 20-67% dei sepali, larghi 10-30% di questi. Sepali da triangolari-arrotondati a lineari-ovali od obovali, 1-2 volte più lunghi che larghi, lunghi (90-)100(-110)% dell'ipanzio, eretto-divaricati nel frutto. Filamenti lunghi 0,4-

0,7 mm, larghi 0,1-0,2 mm. Achenio superante il disco di 0,1-0,4 mm, lungo 1,5-1,8 mm, 1,5-1,6 volte più lungo che largo, con la massima larghezza presso la base o più verso la metà, ± acuto, glabro.

**Ecol.** Fascia alpina. Suoli freschi, rocciosi o superficiali, limosi, da ricchi a poveri in basi, privi di calcare, spesso debolm acidi, umosi, mesotrofici. Solo su sostrati silicatici. Fessure di rupi, praterie rase magre su suoli superficiali e tundra alpine. *Nardion*, *Rhododendro-Vaccinion*, *Androsacion alpinae*, *Androsacion vandellii* (raram.).

**Corol.** Alpi e Appennini; sm-stemp//alp•c2-3EUR.

**A. tenuis Buser** 1894, Ber. Schweiz. Bot. Ges., 4: 76-79.

**Descr.** Pianta erbacea perenne di taglia piccola o media, alta 10-30 cm. Stipole delle foglie basali nel fresco rosee solo alla base oppure totalm rosee o rosso-violette, con orecchiette larghe 2-5 mm, 2-4 volte più lunghe che larghe, da troncate od arrotondate, solo debolm verdastre, con 2-10 denti 0,3-1 volte più lunghi che larghi, libere dall'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 1-5 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 0,7-1,5 mm, in primavera i primi (0-)1-4 glabri, gli estivi con pelosità patente abbastanza densa (70-90°). Piccioli subcilindrici, internam (parenchima) o anche esternam colorati in bruno-rosso. Lamina delle foglie basali da orizzontale-infundibuliforme ad acetabuliforme od orizzontale, da debolm a fortem ondulata, da reniforme a circolare, ampia 260-400°, larga 2-11 cm, incisa per il 20-33% del raggio fogliare in (7-)9 lobi, complessivam con 60-140 (in media 96) denti. Lobi ampi 45(-50)°, a profilo da semicircolare-appiattito (soprattutto nelle foglie primaverili) a triangolare (soprattutto nelle foglie estive), 0,3-0,7 volte più lungo che largo, da troncato ad arrotondato o acuto, con incisione basale lunga 0-2 mm (0-25% della lunghezza), con 9-18 denti lunghi 1-3 mm, (5-9% del raggio fogliare), larghi 1-4(-5) mm, 0,5-2 (i denti terminali 1-2) volte più lunghi che larghi, per lo più subeguali, da semiovati a triangolari o falciformi-mammillati, di uguali dimensioni o quelli centrali e talora anche gli apicali più grandi, divergenti o paralleli, ± acuti. 0-1 denti apicali superati da quelli adiacenti, ma spesso il dente centrale supera quelli adiacenti. Lamina fogliare adulta erbacea, di sopra verde scuro, debolm lucida nel fresco (caso unico fra le specie affini), con indumento uniforme su ambo i lati, ovvero disomogeneo: pagina superiore da glabra ad abbastanza densam pelosa (0-20 peli su 1mm × 1mm, 0-300 peli su 1cm × 1cm); pagina inferiore, da sparsam ad abbastanza densam pelosa dappertutto o specialm nel tratto distale delle nervature (0-30 peli su 1mm × 1mm, 0-200 peli su 1cm × 1cm).

Cauli lunghi 10-35 cm, lungam o brevem ascendenti, a 5-8 internodi, spessi 1-2 mm alla base, deboli, striati nel secco, da verdi a giallo-verdi, ma spesso soffi di violetto su 1-3 internodi basali; almeno i cauli estivi con pelosità patente (90-100°) nei 4-8 internodi prossimali (50-90% della lunghezza), ma in questo caso spesso l'internodio basale è glabro. Foglia caulina

maggiore larga 8-15% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole da lateralmente erette a eretto-ricurve o divaricate (opposte l'una all'altra), a 0-6 denti, con incisione dell'ocrea pari al 10-50% della lunghezza totale. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 0,5-1 volte più lunghi che larghi, stipole lunghe 4-12 mm, a margine doppiamente o semplicemente dentato, con 4-12 denti da diseguali a subeguali, 1-2 volte più lunghi che larghi, incise per il 10-40(-67)% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per 25-50% del raggio, con lacinie 1-2 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza larga 2-7 cm, con 50-250 fiori. Monocasi 2-7(-8)-fiori. Tra i monocasi sono inseriti (0-)1-3 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 0-3 fiori in pseudombrella. Pedicelli lunghi 1-4 mm, (1,5-9 mm nei fiori terminali), glabri, raram pelosi (fino a 30 peli), nell'infruttescenza poco divaricati (30-60°). Fiori lunghi 2-3,5 mm, larghi 2,5-4 mm, verdi. Ipanzio glabro o raram con 1-10 peli, da globoso-piriforme a cilindrico-piriforme, 1-2 volte più lungo che largo, da brevem a mediam acuminato alla base, all'apice debolmente ristretto o equilatero. Episepli da ovato-lanceolati a largamente ellittici, 1,5-3 volte più lunghi che larghi, glabri o con 1-7 peli apicali, lunghi 30-67% dell'ipanzio e 40-90% dei sepali, larghi 20-60% di questi. Sepali da triangolari-semiovati a lineari-ovati, 0,8-1,5 volte più lunghi che larghi, con 0-20 peli all'apice, lunghi 50-80% dell'ipanzio. Achenio superante il disco di 0-0,4 mm, lungo 1,6-1,9 mm, 1,3-1,5 volte più lungo che largo, ottuso, raram subacuto.

**Osserv.** Poiché l'intensa colorazione rossa delle stipole basali in questa specie, quasi sempre presente, è per lo più misconosciuta dalle flore, considerando unicamente questo carattere, peraltro molto evidente, esemplari di *A. tenuis* possono venir determinati come *A. rubristipula*. In *A. rubristipula* però, le lamine fogliari risultano abbastanza orizzontali e piane, la pagina superiore verde-bluastro e opaca, i lobi fogliari sono larghi solo 27-45°, il numero dei denti, relativamente corti e larghi, più elevato (in media 145, ma in *A. tenuis* solo 96), i pedicelli più brevi, ecc.

**Ecol.** Fasce montana-subalpina-alpina: (1300) 1500-2160 m. Suoli da freschi a umidi per trapelazione, limosi, ricchi in basi, umosi, eutrofici. Pascoli, prati falciati, torbiere, vegetazione delle sorgenti, raram megaforbietti. *Trisetum-Polygonum bistortae*, *Poion alpinae*, *Calthion palustris*, *Montio-Cardaminetalia*, *Nardion*, *Seslerion variae*, raram *Adenostylion*.

**Corol.** Pirenei, monti della Francia meridionale, Alpi, Appennini; sm-stemp//mo-alp•c2-3EUR.

**A. tirolensis** Buser 1909, in Dalla Torre & Sarnthein, Fl. Tirol, 6 (2): 536.

**Descr.** Pianta erbacea perenne di taglia media, alta 10-40 cm. Stipole delle foglie basali bianche nel fresco, con orecchiette larghe 3-5 mm, 1,5-3 volte più lunghe che larghe, da tronche ad arrotondate, appena verdi all'apice, con 0-7 denti 0,5-2 volte più lunghi che larghi, libere o concrescute per 2 mm dall'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 1-3 mm. Piccioli delle foglie basali spessi (1-) 1,5-2 mm, in

primavera i primi 1-3 glabri, raram tutti pelosi, gli estivi con pelosità patente (45-90°) abbastanza densa. Piccioli subcilindrici, esternamente e internamente (parenchima) verdi. Lamina delle foglie basali da piano-infundibuliforme a piana, di solito fortemente ondulata, da reniforme a circolare, ampia 225-360°, larga 4-12 cm, incisa per 1-25% del raggio fogliare in 7-9 lobi, complessivamente con 65-140 (in media 110) denti. Lobi ampi (30-)45-60°, a profilo formante un arco appiattito o un'iperbole, 0,03 (*sic!*)-0,6 volte più lungo che largo, troncato o arrotondato, con incisione basale lunga 0-1 mm (0-10% della lunghezza), da seghettati a crenulati, con 11-19 denti lunghi 1-2,5 mm (2,5-5% del raggio fogliare), larghi 1-5 mm, 0,3-0,8(-1) (i denti terminali 0,5-1) volte più lunghi che larghi, per lo più subeguali, da rotondi a largamente mammillati, ovvero largamente triangolari, paralleli o divergenti, ± ottusi. (0-)1-3 denti apicali superati da quelli adiacenti. Lamina fogliare adulta erbacea, di sopra da blu-verde a verde scuro, con pelosità circa uguale sui due lembi o più densa sulla pagina superiore; quest'ultima da sparsa ad abbastanza densamente pelosa al margine, nelle pieghe o sull'intera superficie (0-8 peli su 1 mm × 1 mm, 0-300 peli su 1 cm × 1 cm), ma per lo più glabra nelle foglie primaverili; pagina inferiore con pelosità da sparsa a rada almeno all'apice delle nervature, ma spesso su tutta la superficie (0-5 peli su 1 mm × 1 mm, 0-250 peli su 1 cm × 1 cm). Cauli lunghi 10-55 cm, da lungamente a brevem ascendenti, a 5-12 internodi, spessi 1,5-2,5 mm alla base, deboli, striati nel secco, verdi, spesso soffusi di rosso, glabri o almeno gli estivi con pelosità patente (45-90°) in 1-9 internodi prossimali (10-90% della lunghezza). Foglia caulina maggiore larga 10-13% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole lateralmente divaricate (opposte l'una all'altra), a 3-8 denti, con incisione dell'ocrea pari a ca. il 12% della lunghezza totale. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 0,3-1 volte più lunghi che larghi, stipole lunghe 6-11 mm, a margine semplicemente o doppiamente seghettato con 4-11 denti diseguali, 1-2 volte più lunghi che larghi, incise per il 20-50% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per il 17-40(-50)% del raggio, con lacinie 0,3-1,5 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza larga 3-10(-16) cm, con 100-1000 fiori. Monocasi 2-7-fiori, quelli singoli fino a 10-fiori. Tra i monocasi sono inseriti 1-4 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 3-5 fiori in pseudombrella. Pedicelli lunghi 0,5-3(-4) mm, (1-5 mm nei fiori terminali), glabri, nell'infruttescenza divaricati (60-90°). Fiori lunghi 2-4 mm, larghi 2,5-4,5 mm, da verdi a giallo-verdi. Ipanzio glabro, da globoso a brevem campanulato, 0,9-1,6 volte più lungo che largo, per lo più arrotondato alla base, all'apice equilatero o poco allargato. Episepli da ovato-oblungi a largamente ovali, raram alcuni lineari-lanceolati, 1,5-3 volte più lunghi che larghi, solitamente glabri, lunghi 50-100% dell'ipanzio e 50-120% dei sepali, larghi 25-90% di questi. Sepali da triangolari-semiovati a triangolari, 0,9-1,6 volte più lunghi che larghi, glabri o raram con 1-3 peli all'apice, lunghi 67-100% dell'ipanzio. Achenio superante il disco di

0,3-0,6 mm, lungo 1,2-1,5 mm, 1,3-1,4 volte più lungo che largo, ottuso.

**Ecol.** Fasce subalpina-alpina: (800) 1300-2100 (2300) m. Suoli freschi, limosi, ricchi in basi, umosi, eutrofici. Tappeti erbosi bassi, pascoli, arbusteti, margini di boschi. *Trisetum-Polygonion bistortae*, *Poion alpinae*, *Nardion*.

**Corol.** Alpi Orientali e disgiunzione sul Giura Svizzero; stemp/salp•c2-3ALP.

**A. transiens (Buser) Buser** in Dörfler 1906, Herb. Norm., 47: 204.

**Syn.** *A. saxatilis* Buser subsp. *transiens* Buser, 1894, Ber. Schweiz. Bot. Ges., 4:56.

**Descr.** Frutice nano strisciante di taglia piccola o media, alto 10-25 cm. Stipole delle foglie basali concresciute per quasi tutta la lunghezza al di sopra dell'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 0,5-1,5 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 0,5-1 mm; piccioli scanalati di sopra, in sezione (parenchima) verdi, con xilema dei fasci vascolari cilindrico. Lamina delle foglie basali da reniforme a circolare, molto raram alcune semicircolari, ampia (180-)220-400°, larga 2-6 cm, suddivisa per (70-)100% del raggio fogliare in 5-7 foglioline, complessivam con 36-82 (in media 66) denti. Foglioline ampie 35-90°, 5-17(-20) mm, da largam ellittiche a strettam ellittico-obovate od obovato-arrotondate, 1,2-3 volte più lunghe che larghe, con la larghezza maggiore a 50-75% della lunghezza (solitam presso 50%), da arrotondate ad acute all'apice, alla base intere per 10-20 mm, ossia 50-95% della lunghezza, seghettate, con 7-15 denti lunghi 0,5-2,5 mm, ovvero 2-9, raram fino a 12% del raggio fogliare, larghi 0,5-3 (molto raram fino a 5) mm, 0,3-1(-1,4) (i denti terminali 1-3) volte più lunghi che larghi, da diseguali a subeguali, da largam triangolari-arcurati a triangolari diritti od ovato-triangolari, convergenti o paralleli, ± acuti. Dente terminale solitam lungo quanto quelli adiacenti o più lungo, raram più breve di questi. Lamina fogliare adulta erbacea, un po' spessa, di sopra da verde puro a verde scuro, fortem lucente nel fresco, glabra o con pelosità sericea appressata sui denti e sulle nervature (0-80 peli su 1mm × 1mm, 0-600 peli su 1cm × 1cm); pagina inf con pelosità sericea appressata molto densa, da grigio-verde a bianca, con riflessi argentei.

Cauli lunghi 10-25 cm, 2-6 volte più lunghi del maggiore dei piccioli, da eretti a brevem ascendenti, a 5-9 internodi, spessi 1-1,2 mm alla base. Fiore terminale superato da 4-6 internodi dei rami laterali. Foglia caulina maggiore divisa in 3-5 segmenti, larga 7-10% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole lateralmente erette, a 2-4 denti, con incisione dell'ocrea pari a 8-22% dell'intera lunghezza. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con stipole lunghe 5-9 mm, semplicem seghettate, con 3-7 denti diseguali, (0,5-)1-3 volte più lunghi che larghi, ingrossantisi verso la lamina, incise su 14-50% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per 17-40% del raggio, con lacinie 0,3-1,5 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza con 80-250(-300) fiori, larga

1,5-3 cm. Fiori distribuiti su 12-33% della lunghezza dell'asse dell'infiorescenza. Glomeruli fiorali larghi 4-8 mm, anche i superiori allontanati, ovvero i più alti tangenti. Monocasi 2-8-flori. Presso ciascun fiore è presente una brattea. Pedicello più corto del fiore (molto raram più lungo nel fiore terminale), lungo 0,4-1(-2) mm, 1-2(-5) mm nei fiori terminali. Fiori lunghi 2,5-4 mm, larghi 3-4,5 mm, da giallo-verdi a gialli. Ipanzio da piriforme a globoso, 1,4-1,7 volte più lungo che largo, da brevem a mediam acuminato alla base, all'apice evidentem ristretto, dovunque con densa pelosità sericea appressata. Episepali sempre presenti, da lanceolati a ovali, 2-3 volte più lunghi che larghi, lunghi 20-70% dell'ipanzio e 20-50 (molto raram 85)% dei sepali, larghi 10-40% di questi. Sepali da triangolari-arrotondati a triangolari-ovati, 1-1,5 volte più lunghi che larghi, lunghi 63-84% dell'ipanzio, divaricati nel frutto. Filamenti lunghi 0,4-0,7 mm. Achenio superante il disco di 0,2-0,4 mm, lungo 1,4-1,8 mm, 1,25-1,4 volte più lungo che largo, con la massima larghezza presso la base, ± acuto, raram ottuso, talvolta con qualche pelo sulla sutura dorsale.

**Osserv.** Per la distinzione fra *A. transiens*, *A. opaca*, *A. alpina*, *A. martinii* e *A. lucida*, si veda la Tab. 3.

**Ecol.** Fasce altimontana-subalpina (alpina). Suoli rocciosi o superficiali, da moderatam secchi a freschi, poveri in calcare, umosi e spesso ricchi in humus grezzo, per lo più debolm acidi, mesotrofici. Solo su sostrati silicei. Formazioni di arbusti nani striscianti e affioramenti rocciosi in boschi luminosi di abete rosso, praterie alpine. *Rhododendro-Vaccinion*, *Nardion*, *Caricion curvulae*.

**Corol.** Rilievi della Penisola Iberica, Alpi occidentali e orientali, Appennini, Corsica; sm/salp•c1-3EUR.

**A. trunciloba Buser** 1894, Alchim. Valais.: 15-16.

**Descr.** Pianta erbacea perenne di taglia media o grande, alta 10-50 cm. Stipole delle foglie basali bianche nel fresco, con orecchiette larghe 3-5 mm, 1-4 volte più lunghe che larghe, da arrotondate ad acute, un po' verdi all'apice, con 0-16 denti 0,3-2,5 volte più lunghi che larghi, libere dall'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 1-5 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 1-2 mm, da quasi semicilindrici a subcilindrici, glabri, ma talora in 1-3 foglie di una rosetta (solitam foglie tardo-estive) con sparsi peli quasi appressati (10-45°). Piccioli esternam e internam (parenchima) verdi. Lamina delle foglie basali da orizzontale-infundibuliforme ad acetabuliforme, da piana a debolm ondulata, da reniforme a circolare, ampia 250-450°, larga 4-11 cm, incisa per il 17-33(-47)% del raggio fogliare in 9 lobi, complessivam con 100-145 (in media 120) denti. Lobi ampi 30-45(-60)°, a profilo da brevem cuneato-arcurato-appiattito a quadrato o brevem parabolico-triangolare, 0,3-0,8 volte più lungo che largo, da troncato ad arrotondato od ottusam triangolare, con incisione basale lunga 0-6 mm (0-60% della lunghezza), seghettato con 13-20 denti lunghi 0,8-3 mm, (2,5-7% del raggio fogliare), larghi 0,7-4 mm, 0,5-1,5 (i denti terminali 1-1,3) volte più lunghi che

larghi, alquanto diseguali e asimmetrici, da largam triangolari a largam arcuato-triangolari, divergenti o convergenti,  $\pm$  acuti. 0-4 denti terminali di ciascun lobo superati da quelli adiacenti, più raram il dente terminale supera quelli adiacenti. Lamina fogliare adulta erbacea, sottile ma tenace, di sopra bluastro-verde puro scuro e talora soffusa di rosso, glabra o sparsam pelosa sui denti e raram anche nelle pieghe (0-10 peli su 1mm  $\times$  1mm, 0-120 peli su 1cm  $\times$  1cm); pagina inferiore con pelosità appressata all'apice delle nervature principali, altrimenti glabra o poco pelosa al margine (0-15 peli su 1mm  $\times$  1mm, 0-50 peli su 1cm  $\times$  1cm).

Cauli lunghi 10-50 cm, brevem ascendenti, a 6-11 internodi, spessi 1,2-2,5 mm alla base, deboli, solcati nel secco, verdi, in estate talora non soffusi di rosso, glabri, più raram con pelosità appressata (0-45, raram 90°) su 1-3 internodi prossimali (10-30 % della lunghezza). Foglia caulina maggiore larga 8-15% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole lateralmente da erette a eretto-falcate o divaricate, a 1-8 denti, con incisione dell'ocrea pari al 7-38% della lunghezza totale. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 1-1,2 volte più lunghi che larghi, stipole lunghe 7-18 mm, a margine di solito doppiam seghettato, con 6-14 denti diseguali 1-2,5(-3) volte più lunghi che larghi, incise per 30-40% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per 25-60% del raggio, con lacinie 1-3 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza larga 3-10 cm, con 25-450 fiori. Monocasi 2-8-flori, quelli singoli fino a 9-flori. Tra i monocasi sono inseriti 0-2 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 0-5 fiori in pseudombrella. Pedicelli lunghi 0,2-2 mm, (1-6 mm nei fiori terminali), glabri, nell'infruttescenza abbastanza divaricati (30-60°). Fiori lunghi 2-4 mm, larghi 2,5-4 mm, da verdi a giallo-verdi, spesso soffusi di rosso. Ipanzio glabro, da brevem campanulato a obconico-campanulato, 1-1,5 volte più lungo che largo, alla base da brevem acuminato a lungam attenuato o arrotondato, all'apice da equilatero a debolm allargato. Episepali da lanceolati a ovali, 1,7-3 volte più lunghi che larghi, interi, glabri, lunghi 30-80% dell'ipanzio e 60-110% dei sepali, larghi 20-70% di questi. Sepali da triangolari a triangolari-semiovati, 0,8-1,3 volte più lunghi che larghi, glabri o raram con 1-4 peli all'apice, lunghi 50-100% dell'ipanzio. Achenio superante il disco di 0,3-0,5 mm, lungo 1,5-1,8 mm, 1,5-1,6 volte più lungo che largo, da ottusetto a subacuto.

**Osserv.** Per la distinzione fra *A. trunciloba*, *A. glabra* (in esemplari glabri), *A. straminea*, *A. coriacea*, e *A. aggregata* si veda la Tab. 1; per la distinzione con *A. connivens*, *A. sinuata*, *A. venosula* si veda la Tab. 5.

**Ecol.** Fasce altimontana-subalpina-alpina. Suoli da freschi a moderatam secchi, limosi, ricchi in basi, talora debolm acidi, umosi, eutrofici o mesotrofici. Pascoli, arbusteti, margini di boschi, vegetazione di sorgenti ombreggiate altimontane. *Trisetum-Polygonion bistortae*, *Rhododendro-Vaccinion*, *Nardion*, *Montio-Cardaminetalia*.

**Corol.** Alte montagne dell'Europa meridionale, Pirenei, Alpi Occidentali, Appennini; sm-stemp//salp•c2-3EUR.

**A. undulata Buser** 1893, Bull. Herb. Boiss., 1, App. 2: 26-27.

**Descr.** Pianta erbacea perenne, di taglia media, alta (5-) 20-40 cm. Stipole delle foglie basali bianche o talora rossee alla base nel fresco, con orecchiette larghe 2-5 mm, 1-4 volte più lunghe che larghe, da troncate ad arrotondate o acute, per lo più verdi all'apice, con 0-9 denti 1-3 volte più lunghi che larghi, libere dall'inserzione del picciolo, ovvero (in piante grandi) concresciute per circa 1 mm. Incisione dell'ocrea lunga 2-8 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 1-2 mm, i primi 1-5 primaverili (molto raram tutti) glabri, gli estivi con pelosità patente abbastanza densa (70-)135°. Piccioli subcilindrici, sia esternam che internam (parenchima) verdi o colorati di bruno-rosso. Lamina delle foglie basali da infundibuliforme ad acetabuliforme, da debolm a fortem ondulata, per lo più circolare, ampia 300-500°, larga (2-)4-12 cm, incisa per 24-50(-60)% del raggio fogliare in (molto raram 5-)7-9(-11) lobi, complessivam con 80-175 (in media 130) denti. Lobi ampi 33-60(-70)°, a profilo da brevem cuneato-obovato a parabolico o più triangolare, 0,5-1 volte più lungo che largo, da arrotondato a quasi acuto, con incisione basale lunga 0-5 mm (0-44% della lunghezza), seghettati o spesso in parte doppiam seghettati, con (9-)13-23 denti lunghi 1-4,5 mm, (4-12% del raggio fogliare), larghi 1-5 mm, 0,5-2 (i denti terminali 1-2) volte più lunghi che larghi, simili o diseguali, triangolari diritti o falcato-triangolari o largam curvato-triangolari, uniformi o ingrossati verso la metà e talora anche verso l'apice del lobo, da divergenti a convergenti,  $\pm$  acuti. Lamina fogliare adulta erbacea, di sopra da blu-verde a verde scuro, per lo più ugualm pelosa su entrambi i lati; pagina superiore da glabra ad abbastanza densam pelosa (0-10 peli su 1mm  $\times$  1mm, 0-800 peli su 1cm  $\times$  1cm); pagina inferiore abbastanza densam pelosa almeno alla fine delle nervature, spesso anche dovunque (0-15 peli su 1mm  $\times$  1mm, 0-1000 peli su 1cm  $\times$  1cm).

Cauli lunghi (5-)20-55 cm, da lungam a brevem ascendenti, a 6-10 internodi, spessi 1,5-4 mm alla base, deboli, striati nel secco, verdi o giallo-verdi, taluni primaverili glabri, gli estivi con pelosità patente (90-120°) su 1-8 internodi prossimali (30-80, raram fino a 100% della lunghezza), tuttavia spesso 1-2 internodi inferiori glabri. Foglia caulina maggiore larga 10-15% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole lateralmente divaricate (opposte l'una all'altra), a 3-9 denti, con incisione dell'ocrea pari al 20-30% della lunghezza totale. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 0,9-1,7 volte più lunghi che larghi, stipole lunghe 5-9 mm, a margine da doppiam a semplicem dentato, con 6-9 denti da diseguali a subeguali, 1-2,5 volte più lunghi che larghi, incise per il 20-60% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per 30-67% del raggio, con lacinie 1-2 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza larga 2-10 cm, con 60-300(-600) fiori. Monocasi 2-8-flori, quelli singoli fino a 10-flori. Tra i monocasi sono inseriti 0-2 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 0-4 fiori in pseudombrella. Pedicelli lun-

ghi 0,2-1,5 mm, (0,8-4 mm nei fiori terminali), glabri, nell'infruttescenza poco divaricati (30-60°). Fiori lunghi 2-3,5 mm, larghi 2,5-4 mm, da verdi a giallo-verdi. Ipanzio glabro o nei fiori più grandi raram con 1-5 peli, da obconico-campanulato oblungo a brevem campanulato, 1-2,5 volte più lungo che largo, da lungam attenuato a brevem acuminato alla base, all'apice equilatero o debolm ristretto. Episepali sempre presenti, da ovali a ovato-lanceolati, 2-4 volte più lunghi che larghi, glabri o con 1-7 peli all'apice, lunghi 40-75% dell'ipanzio e 50-110% dei sepali, larghi 15-70% di questi. Sepali da triangolari a triangolari-ovati, 1-1,5 volte più lunghi che larghi, glabri, più raram con 1-15 peli all'apice, lunghi 40-83% dell'ipanzio. Achenio superante il disco di 0-0,6 mm, lungo 1,5-1,8 mm, 1,4-1,7 volte più lungo che largo, ottuso o subacuto.

**Osserv.** Nei primi tempi, Buser confuse talvolta *A. undulata* con *A. decumbens*. Piccole piante di *A. undulata* possono essere infatti confuse con *A. decumbens*, ma questa è di solito più debolm pelosa (in particolare su ambedue le pagine fogliari), le foglie basali hanno in media meno denti (*A. decumbens*: 96; *A. undulata*: 126) e non sono mai stellate, i fiori sono più brevem pedicellati, ma un po' più grandi.

**Ecol.** Fasce montana-subalpina (alpina): (1000) 1400-2100 (2300) m. Suoli da freschi a umidi per trapelazione, limosi, ricchi in basi, umosi, eutrofici. Vallette nivali, pascoli, prati falciati, torbiere, sponde di ruscelli, arbusteti, margini di boschi. *Salicetea herbaceae*, *Trisetio-Polygonion bistortae*, *Cynosurion*, *Poion alpinae*, *Calthion palustris*, *Caricion ferrugineae*, *Caricion curvulae*, *Adenostylion*, *Rumicicion alpini*.

**Corol.** Alpi e Appennini; sm-stempl/salp•c2-3EUR.

**A. venosula** Buser 1901, Bull. Herb. Boiss. 2, 1: 466-467.

**Nomencl.** La nomenclatura di questa specie non è ancora chiarita con sicurezza perchè finora non è stato possibile reperire il *typus* o altro materiale con requisiti idonei. La descrizione di Buser non corrisponde esattamente alle piante del territorio in questione ("specie robusta, di grandi dimensioni, quasi interam glabra, con colorazione estiva bruno-rosso cupo, a fiori grandi, larghi 4,5-5,5 mm").

**Descr.** Pianta erbacea perenne di taglia piccola o media, alta 10-35 cm. Stipole delle foglie basali bianche nel fresco, ma rapidam imbrunenti con l'essiccamento, con orecchiette larghe 2-3 mm, 1,5-2 volte più lunghe che larghe, arrotondate o acute, appena verdi all'apice, con 3-7 denti 0,7-2 volte più lunghi che larghi, libere dall'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 2,5-3,5 mm (più breve delle orecchiette). Piccioli delle foglie basali spessi 0,5-1 mm, quasi cilindrici, almeno gli iniziali, primaverili, glabri, gli estivi con pelosità da sparsa a rada, appressata od obliquam diretta (0-45, raram fino a 90°), verdi esternam e internam (parenchima). Lamina delle foglie basali (Fig. 8) da orizzontale-infundibuliforme ad acetabuliforme od orizzontale, da piana a debolm ondulata, da reniforme a circolare, ampia 300-400°, larga 2-8 cm, incisa per il

20-44(-50)% del raggio fogliare in 7-9 lobi, complessivam con 60-140 (in media 104) denti. Lobi ampi 40-55°, a profilo da arcuato-appiattito ad arcuato-appiattito-trapezoidale o iperbolico, 0,3-0,6 volte più lungo che largo, da smarginato ad arrotondato, con incisione basale lunga 1-4 mm (15-27 [-50]% della lunghezza), seghettato, con 9-18 denti lunghi 1,4-2 mm, (6-10% del raggio fogliare), larghi 0,7-1,5 mm, 0,6-1,5 (i denti terminali 1-2,5) volte più lunghi che larghi, subeguali, da triangolari a largam triangolari o triangolari-mammillati, divergenti, ± acuti. Lamina fogliare adulta da erbacea a papiracea, sottile e spesso translucida, di sopra da blu-verde chiaro a bluastro-verde puro, glabra; pagina inferiore con pelosità appressata sparsa all'apice delle nervature principali o su tutte le nervature e raram anche al margine (0-10 peli su 1mm × 1mm, 0-90 peli su 1cm × 1cm).

Cauli lunghi 10-35 cm, brevem eretti, a 7-10 internodi, spessi 1-2 mm alla base, non tanto robusti, lisci nel secco, verdi, glabri o pelosi come i piccioli negli 1-3 internodi basali (10-50% della lunghezza). Rami glabri o pelosi. Foglia caulina maggiore larga 11-13% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole lateralmente erette, a 4-11 denti, con incisione dell'ocrea pari al 16-56% della lunghezza totale. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 0,4-1,4 volte più lunghi che larghi, stipole lunghe 7-11 mm, a margine doppiam seghettato, con 7-10 denti diseguali, 1-3 volte più lunghi che larghi, incise per il 33-40% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per il 25-67% del raggio (lobate o partite), con lacinie 0,7-3 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza larga 2-10 cm, con 30-200 fiori. Monocasi 3-8-flori, quelli singoli fino a 11-flori. Tra i monocasi sono inseriti 1-3 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 0-3 fiori in pseudombrella. Pedicelli lunghi 1-3 mm, (2-8 mm nei fiori terminali), glabri, divaricati nell'infruttescenza (45-90°). Fiori lunghi 2-4 mm, larghi 2-5(-5,5) mm, da verdi a giallo-verdi. Ipanzio glabro, da brevem campanulato a brevem obconico, 1-1,5 volte più lungo che largo, da brevem a mediam attenuato alla base, all'apice debolm allargato. Episepali da ellittico-oblungi a ovali, 2-2,5(-4) volte più lunghi che larghi, raram con 1-3 spesso grossi denti, glabri o con 1-4 peli all'apice, lunghi 100-120(-167)% dell'ipanzio e 80-110(-125)% dei sepali, larghi 67-100(-110)% di questi. Sepali da semiovato-triangolari ad ovato-triangolari, 1-2 volte più lunghi che larghi, glabri o con 1-2 peli all'apice, lunghi 80-120% dell'ipanzio. Achenio superante il disco di 0,2-0,5 mm, lungo 1,3-1,5 mm, 1,1-1,3 volte più lungo che largo, ± ottuso.

**Osserv.** Esemplari nani di *A. venosula* sono stati talora scambiati con *A. fissa*. Alcune annotazioni miscelane sopra l'estrema lunghezza dei denti in *A. venosula* hanno portato all'iscrizione di questa specie nella sect. *Calycinae*, ma la sua posizione tassonomica deve ancora essere indagata.

I caratteri discriminanti rispetto alla balcanica *A. gracillina* Rothm. (soprattutto la maggiore pelosità) non sono affidabili per una sicura separazione fra le due specie, pertanto non è ancora chiaro se *A. gracillina* e

*A. venosula* siano identiche.

*A. flexicaulis* (Fig. 8) è storicam indicata (CHENEVARD, 1915) per un'area prossima ai confini del territorio indagato (Alpes Bergamasques: Mte. Legnone, crête W [?] 15-1600 m, 28.VII 1911, lg. Chenevard, evtl. J. Braun, G 17083), ma il reperto è stato attribuito da Fröhner ad *A. venosula* Buser. Secondo FESTI (1998), la presenza di questa specie endemica delle Alpi occidentali in Italia andrebbe esclusa, tuttavia la si mantiene in alcune tabelle sinottiche a scopo comparativo.

Per la distinzione fra *A. venosula*, *A. connivens*, *A. sinuata* e *A. trunciloba* si veda la Tab. 5; per la distinzione con *A. fallax*, *A. fissa*, *A. flexicaulis*, *A. incisa* e *A. othmarii* si veda la Tab. 8.

**Ecol.** Fasce (montana) subalpina-alpina: (1050) 1500-2100 (2360) m. Suoli da freschi a umidi per trapelazione, limosi, ricchi in basi, talora debolm acidi, umosi, mesotrofici. Tappeti rasi in fenditure rocciose umide con fondo piano su sostrato carbonatico o silicatico, vegetazione delle sorgenti, rigagnoli, sponde di ruscelli, arbusteti, margini di boschi. *Poion alpinae*, *Montio-Cardaminetalia*, *Nardion*, *Adenostyilion*.

**Corol.** Distribuzione suddivisa in tre areali parziali: Alpi Bergamasche, Caravanche Orientali e Balcani; sm/salp•c2-3EUR.

**A. vulgaris** L. 1753, Sp. pl. ed.1: 123 s.str., *A. vulgaris* L. em. S. E. Fröhner

**Syn.** *A. acutiloba* Opiz 1838, in Opiz & Berchtold, Ökon.-Techn. Fl. Böhm., 2(1): 15, non Steven; *A. acutangula* Buser 1894, Ber. Schweiz. Bot. Ges., 4: 69.

**Descr.** Pianta erbacea perenne di taglia media o grande, alta 15-85 cm. Stipole delle foglie basali bianche nel fresco, molto raram rosee alla base, con orecchiette larghe 3-8 mm, 2-4 volte più lunghe che larghe, da tronche ad arrotondate, verdi all'apice, con 4-11 denti 0,5-1,5 (molto raram alcuni fino a 3) volte più lunghi che larghi, libere dall'inserzione del picciolo. Incisione dell'ocrea lunga 2-4 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 1,5-4,5 mm; tutti i piccioli con densa pelosità patente (ca. 90°), subcilindrici, con parenchima quasi sempre verde (cfr. *A. micans!*). Lamina delle foglie basali (Fig. 7) da orizzontale a debolm infundibuliforme, piana o debolm plicata, appena ondulata, reniforme, raram circolare, in piante molto sviluppate talora stellata, ampia 240-360(-380)°, larga 4-22 cm, incisa per il 22-44% del raggio fogliare in 9-13 lobi, con 100-260 (in media 160) denti. Lobi ampi 25-45°, a profilo da trapezoidale a parabolico o triangolare, 0,4-1,1 volte più lungo che largo, arrotondato o acuto all'apice, raram troncato, con incisione basale lunga 1-3 mm (10-20% della lunghezza), seghettato, con (13-)15-25(-29) denti lunghi 1-4 mm, (2-5% del raggio fogliare), larghi 1-6 mm, 0,5-2 (i denti terminali [0,6-]0,8-1[-1,6]) volte più lunghi che larghi, da subeguali a diseguali (molto spesso i mediani evidentem più grandi), da triangolari-diritti a largam curvato-triangolari, raram ovato-mammillati, divergenti o convergenti, acuti o raram ottusetti. Lamina fogliare adulta erbacea, di sopra da verde puro chiaro a grigio-verde chiaro, non soffusa di rosso, con indu-

mento uguale su entrambi i lembi o più denso di sopra; pagina superiore pelosa per lo più almeno al margine e nelle pieghe, raram alcune glabre, però soprattutto in estate regolarm e abbastanza densam pelose (0-10 peli su 1mm × 1mm, 0-300 peli su 1cm × 1cm); pagina inferiore con pelosità abbastanza densa almeno sulle nervature, spesso dappertutto (0-10 peli su 1mm × 1mm, 0-400 peli su 1cm × 1cm).

Cauli lunghi 15-85 cm, da brevem ascendenti a eretti, a 6-10 internodi, spessi 1,5-4 mm alla base, deboli, striati nel secco, da verdi a giallo-verdi, con pelosità patente (90°) in 4-10 internodi prossimali (60-100% della lunghezza). Foglia caulina maggiore larga 5-15% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole da diritte e lateralmente erette a eretto-falcate, a 4-10 denti, con incisione dell'ocrea pari al 20-50% della lunghezza totale. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 1,2-1,5 volte più lunghi che larghi, stipole lunghe 5-12 mm, a margine doppiam o semplicem seghettato con 4-8 denti da diseguali a quasi uguali, 1-2 volte più lunghi che larghi, incise per il 25-40% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per il 25-50% del raggio, con lacinie 0,5-1,2 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza larga 2-20 cm, con 60-350 fiori. Monocasi 3-6-flori, quelli singoli fino a 12-flori. Tra i monocasi sono inseriti 1-2 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 0-2 fiori in pseudombrella. Pedicelli lunghi 0-2,5 mm, (1-6 mm nei fiori terminali), glabri o talora quelli dei fiori terminali sparsam pelosi (1-20 peli), divaricati nell'infruttescenza (40-90°). Fiori lunghi 2-4 mm, larghi 3-4,5 mm, da verdi a giallo-verdi. Ipanzio glabro o nei fiori più grandi talora con pelosità da sparsa a rada (1-80, raram 100 peli), da globoso-campanulato a brevem campanulato, 1-1,5 volte più lungo che largo, da arrotondato a brevem acuminato alla base, equilatero all'apice. Episepali da lanceolati a ovali, 1,4-3,5 volte più lunghi che larghi, glabri, raram con 1-4 peli all'apice, lunghi 55-100% dell'ipanzio e 50-100(-110)% dei sepali, larghi 30-80% di questi. Sepali da triangolari a triangolari-ovati, 1-1,5 volte più lunghi che larghi, glabri, raram con 1-2 (molto raram fino a 7) peli all'apice, lunghi 80-100% dell'ipanzio. Achenio superante il disco di (0,25-) 0,4 mm, lungo 1,2-1,7 mm, 1,2-1,5 volte più lungo che largo, da subacuto a ottuso.

**Osserv.** Per la distinzione fra *A. vulgaris*, *A. xanthochlora*, *A. croatica* e *A. rhododendrophila* si veda la Tab. 7.

**Ecol.** Fascia montana. Suoli da freschi a bagnati per scorrimento superficiale, limosi, ricchi in calcare o in basi, talora debolm acidi, umosi, eutrofici. Pascoli, prati falciati, torbiere, sponde di ruscelli, arbusteti, margini di bosco. *Trisetio-Polygonion bistortae*, *Cynosurion*, *Calthion palustris*, *Filipendulo-Petasition*, *Rhododendro-Vaccinion*, *Adenostyilion*.

**Corol.** Europa centrale e orientale a est fino alla Siberia occidentale (Ob), Balcani; sm/mo-b•c2-5EUR-(OSIB).

**A. xanthochlora** Rothm. 1937, Feddes Repert., 42: 167.

**Syn.** *A. vulgaris* Buser non L.; *A. pratensis* (F.W. Schmidt) Buser, nom. illeg.

**Descr.** Pianta erbacea perenne per lo più di taglia media o grande, alta 15-70(-90) cm. Stipole delle foglie basali bianche nel fresco, con orecchiette larghe 4-6 mm, 2-4 volte più lunghe che larghe, da arrotondate ad acute, non o appena verdi all'apice, con 3-9 denti 0,25-1(-2) volte più lunghi che larghi, concresciute per 1-10 mm dall'inserzione del picciolo (nelle foglie primaverili talora libere). Incisione dell'ocrea lunga 1-4 mm. Piccioli delle foglie basali spessi 1-3 mm; tutti i piccioli subcilindrici, con parenchima quasi sempre verde, densam pelosi, con pelosità da divaricata a patente (60-90°). Lamina delle foglie basali (Fig. 7) debolm infundibuliforme, da debolm plicata a debolm ondulata, da reniforme a circolare, ampia 270-370°, larga 5-20 cm, incisa per il 10-20(-33)% del raggio fogliare in 9-11 lobi, complessivam con 110-235 (in media 172) denti. Lobi ampi (25-)30-45°, a profilo formante un arco da appiattito-trapezoidale a parabolico, 0,4-0,67(-0,8) volte più lungo che largo, da arrotondato a tronco, con incisione basale lunga 0-2 mm (0-17% della lunghezza), seghettati, con 17-27 denti lunghi 1-2(-3) mm, (2-4, fino a 6% del raggio fogliare), larghi 1-5 mm, 0,3-1 (i denti terminali 0,7-0,8) volte più lunghi che larghi, subeguali, da largam triangolari a semiovali, ± patenti o diretti verso l'apice, ± acuti. Lamina fogliare adulta sottile, erbacea, di sopra blu-verde chiaro, non soffusa di rosso, di solito con indumento molto più denso sulla pagina inferiore; lembo superiore glabro o sparsam peloso al margine e nelle pieghe, molto raram sull'intera superficie (0-20 peli su 1mm × 1mm, 0-200, molto raram fino a 900 peli su 1cm × 1cm); pagina inferiore con densa pelosità diffusa (0-25 peli su 1mm × 1mm, 0-2000 peli su 1cm × 1cm), talora le foglie primaverili inferiori pelose quasi solo sulle nervature.

Cauli lunghi 15-70(-90) cm, da brevem ascendenti a eretti, a (7-)10-13 internodi, spessi 2-4,5 mm alla base, deboli, striati nel secco, da verdi a giallo-verdi, con pelosità inclinata di (60-)90° in 5-13 internodi prossimali, pari a (60-)80-100% della lunghezza. Foglia caulina maggiore larga (6-)10-17% della lunghezza del caule. Foglia caulina inferiore con stipole da eretto-falcate a ligulato-opposte (una rispetto all'altra), a 3-8 denti, con incisione dell'ocrea pari al 7-33 % della lunghezza totale. Ultima foglia completa dell'infiorescenza con lobi 0,7-1,2 volte più lunghi che larghi, stipole lunghe 5-15 mm, a margine doppiam o semplicem seghettato, con 4-11 denti diseguali, 0,7-3 volte più lunghi che larghi, incise per il 20-50% del raggio. Foglie superiori stipuliformi incise per 33-60% del raggio, con lacinie 1-2 volte più lunghe che larghe. Infiorescenza larga 6-15 cm, con 80-1000 fiori. Monocasi 3-8 -fiori, quelli singoli fino a 14-fiori. Tra i monocasi sono inseriti 1-3 fiori raccolti in pseudombrella, in un monocasio 0-4 fiori in pseudombrella. Pedicelli lunghi 0,5-1,5 mm, (1-3[-7] mm nei fiori terminali), glabri o talora qualcuno sparsam peloso, nell'infruttescenza divaricati (40-90°). Fiori lunghi 1,5-3 mm, larghi 2,5-4 mm (nel territorio la specie con fiori più piccoli), da giallo-verdi a gialli, spesso arrossati. Ipanzio glabro o per lo più con pochi (molto raram fino a 80) peli, da

obconico-campanulato a globoso, 1-1,5 volte più lungo che largo, alla base da brevem a mediam acuminato ovvero arrotondato, all'apice equilatero. Episepali da lanceolati a largam ovali, 1,3-3 volte più lunghi che larghi, glabri, più raram con 1-3 peli all'apice, lunghi 60-100% dell'ipanzio e 60-100(-120)% dei sepali, larghi 20-70 (-80)% di questi. Sepali da triangolari a triangolari-ovati, 1-1,5 volte più lunghi che larghi, glabri o più raram con 1-3 peli all'apice, lunghi 60-100% dell'ipanzio. Achenio superante il disco di 0,3-0,5 mm, lungo 1,1-1,5 mm, 1,5-2 volte più lungo che largo, da subacuto a ottuso.

**Osserv.** Per la distinzione fra *A. xanthochlora*, *A. vulgaris*, *A. croatica* e *A. rhododendrophila* si veda la Tab. 7.

**Ecol.** Fasce montana-subalpina (alpina): (450) 1100-2100 (2610) m. Suoli da freschi a bagnati per scorrimento superficiale, limosi, ricchi in calcare o in basi, umosi, eutrofici. Pascoli, prati falciati, torbiere, sponde di ruscelli, arbusteti, margini di bosco. *Trisetum-Polygonion bistortae*, *Cynosurion*, *Calthion palustris*, *Filipendulo-Petasition*, *Adenostyilion*.

**Corol.** Europa meridionale, occidentale e centrale fino alla regione del Baltico meridionale, esotica in Nordamerica orientale, Australia e Nuova Zelanda; sm/mo-temp/demo•c1-4EUR, (N) tempEAM, AUST.

#### DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

##### *Considerazioni floristiche riassuntive*

Le 50 specie documentate rappresentano circa la metà di quelle finora registrate nella flora italiana (circa 100, inclusi i ritrovamenti più recenti), mentre altre 11, riportate in letteratura, sono probabilmente o certamente frutto di segnalazioni erronee. *A. hirtipes* è stata rinvenuta più volte, ma solo in provincia di Sondrio, seppure anche nei pressi del limite del nostro territorio. A queste località si riferiscono probabilmente le segnalazioni storiche (BUSER, 1901). Non abbiamo potuto esaminare alcun reperto di *A. cinerea* (ZAVAGNO *et al.*, 2004), *A. conjuncta* (HEITZ *et al.*, 1993), *A. demissa* (LANDOLT, 1993; ZAVAGNO, 1999), *A. hoppeana* (Rodegher in CHENEVARD, 1915; Rusconi in ARIETTI, 1944) e *A. inconcinna* (Chenevard, Braun in CHENEVARD, 1915), ma riteniamo che molto probabilmente si tratti di errori di determinazione, così come si è potuto constatare per gli esemplari d'erbario relativi alle citazioni di *A. acutidens*, *A. flexicaulis*, *A. marsica*, *A. schmidelyana* e *A. sinuata*. Delle 50 specie documentate, 5 sono nuove per la flora d'Italia: *A. croatica*, *A. rhododendrophila*, *A. lucida*, *A. martinii* e *A. federiciana* (*A. bonae* è anch'essa nuova per l'Italia, ma solo come binomio applicato a piante in precedenza assegnate ad *A. schmidelyana*) (FRÖHNER, 2005). Con l'aggiunta di *A. opaca*, le specie della flora italiana note solamente dal nostro territorio assommano a 7.

Il numero di specie attese, ma non ritrovate né documentate (10), è interessante per la valutazione dello stato della conoscenza floristica maturata finora: esse sono elencate in Tab. 9, dove vengono altresì evidenziate la loro distribuzione di massima e le preferenze in fatto di cenosi e ambienti di gravitazione.

*A. longana*, *A. semisecta* e *A. demissa* saranno discusse in seguito sotto il profilo ecologico, dal momento che esistono motivi perché l'assenza nel nostro territorio possa venire attribuita a cause ecologiche. *A. racemulosa*, *A. flavicoma*, *A. cymatophylla* e *A. acutata* hanno distribuzioni frammentate, la loro comparsa sulle Alpi è molto rara e perciò la loro presenza in sede locale potrebbe avere carattere occasionale. Rimangono ancora *A. lineata*, *A. versipila* e *A. lunaria*, specie piuttosto diffuse, la cui presenza è ragionevolmente ipotizzabile, ma finora sfuggita all'individuazione.

#### Confronto fra regioni con numero comparabile di specie

Appare curioso che cinque diverse regioni alpine abbiano pressappoco lo stesso numero di specie (Tab. 10), sebbene queste stesse regioni differiscano per posizione geografica ed estensione. Se ne potrebbe inferire una grossolana ed empirica regola, secondo la quale in regioni alpine paragonabili sono attese circa 50 specie di *Alchemilla* e questo valore viene raggiunto anche nella Lombardia Centro-orientale.

Anche per quanto riguarda le singolarità, cioè le specie presenti solo in un determinato territorio (provincia, Bundesland, ecc.) e il loro rapporto con la flora complessiva dello Stato cui esso appartiene, vi sono grandi affinità fra il nostro territorio, Stiria (MAURER, 1996), Tirolo orientale e settentrionale e Vorarlberg (POLATSCHKEK, 2000). La Carinzia non risulta ancora sufficientemente indagata, ma l'effettivo numero di specie è verosimilmente prossimo a quello delle altre regioni. In questo senso, il numero di specie eccezionalmente elevato che la Baviera (LIPPERT, MERXMÜLLER, 1974-1982) vanta nei confronti dell'intera Germania è dovuto al fatto che è l'unico Bundesland con una porzione di flora alpina.

#### Considerazioni coro-ecologiche

È sorprendente che solo due specie (escluse le ste-noendemiche) presentino un limite distributivo settentrionale nel nostro territorio (Tabb. 11 e 12). Su di esso insiste peraltro una parte molto ristretta delle numerose specie della zona temperata meridionale, della Penisola Iberica e dell'Europa sudorientale.

Il numero di specie per le quali il nostro territorio segna il limite occidentale è molto esiguo (4), così come quello delle specie (7) che qui presentano il limite orientale, a dimostrazione che gli elementi W-alpici sono concentrati più a occidente. Più numerose (19) le entità che trovano il limite meridionale della loro diffusione, ma probabilmente ciò significa anche che numerose specie delle Alpi centrali e delle Alpi calcaree settentrionali raggiungono tale limite più a nord.

Nel Giura Franco-Svizzero, la (comparativamente) maggiore ricchezza in alchemille (HÜGIN, FROHNER, 2009), così come la grande quantità di specie con limite rispettivamente occidentale e orientale, sottolinea la particolarità della flora di questo complesso montuoso che, disposto in modo pressoché trasversale rispetto ai venti dominanti, gode di

elevate precipitazioni anche d'estate (fino a circa 2000 mm annui; sul M. Salève più di 2000 mm annui al di sotto dei 1400 m).

La posizione geografica della regione insubrica, situata sul versante meridionale e lungo il piede delle Alpi, presenta una situazione ben diversa. Rispetto al Giura, le stazioni altimontane e alpine sono qui caratterizzate da maggiore secchezza sia dell'aria, sia del terreno. Ciò provoca significativi riflessi sulla flora alchemillologica e consente di formulare alcune considerazioni:

1. Mentre lungo il piede settentrionale delle Alpi molte specie penetrano profondamente nell'avantterra, alcune di esse discendendo perfino al livello del mare, nel nostro territorio la linea che marca il limite di diffusione meridionale del gen. *Alchemilla* si arresta al piano (alti-) montano intorno ai 900-1000 m, sebbene sui versanti N delle catene esterne alcune specie possano discendere anche a 600-800 m (questi limiti sono stati calcolati mediante elaborazione statistica sulla scorta di circa 2100 dati stazionali). Più a sud, rappresentanti del genere ricompaiono solo al di là della Pianura Padana, sui rilievi dell'Appennino. Il nostro territorio è contraddistinto da temperature medie mensili che per gran parte di esso sono comprese fra 5-7,5 e 14-16 °C, e solo le catene interne sono interessate da valori prossimi allo 0. Le precipitazioni medie annue oscillano in genere fra 1250 e 1500 mm, mentre valori compresi fra 1500-2000 mm e oltre si ritrovano sulla parte occidentale delle Prealpi lombarde e su parte delle Alpi Orobie. In conseguenza a ciò, i biotopi umidi (sponde di ruscelli glaciali e montani, vallette nivali, rigagnoli e piane torbose, alnete e saliceti), che sono così attrattivi per il gen. *Alchemilla*, occupano uno spazio più limitato.
2. La presenza di questo limite distributivo relativo si percepisce anche attraverso altri sintomi: ad esempio, mentre nel Giura quasi tutte le specie a larga diffusione si distribuiscono pressoché omogeneamente, nel territorio considerato molte compaiono invece solo in poche stazioni e spesso con un esiguo numero di individui. Significativo risulta anche il fatto che, dopo una ricerca pluriennale, una serie di specie siano state ritrovate solo in singole popolazioni (es. *A. trunciloba*, *A. rubristipula*, *A. chirphylla*, *A. compta*). Inoltre, nelle altre regioni alpine citate in precedenza (come anche in Stiria e Carinzia), nessuna delle otto specie più diffuse nell'Europa Centrale (*A. crinita*, *A. glabra*, *A. glaucescens*, *A. micans*, *A. monticola*, *A. subcrenata*, *A. vulgaris* e *A. xanthochlora*) presenta limiti distributivi, mentre ciò si verifica nel nostro territorio quantomeno per tre di esse: *A. crinita*, *A. micans* e *A. vulgaris*.
3. Inattesa risulta la totale assenza del gruppo di specie affini ad *A. demissa* (elemento della sect. *Coriaceae* con evidente influenza genetica dell'igrofila sect. *Pentaphylleae*). Ci si poteva infatti ragionevolmente attendere la presenza di un

insieme di specie quali *A. demissa* (Pirenei, Giura, Alpi Occidentali, molto raramente Orientali, Appennini), *A. frigens* (Alpi Svizzere, verso oriente fino al Cantone Uri; Giura, Foresta Nera), *A. longana* (Alpi Centrali dal Tirolo fino alla Stiria), *A. longiuscula* (Alpi Vallesi e Pennine) e *A. semisecta* (Alpi Occidentali e Orientali).

*A. demissa* è la specie più diffusa di questo complesso. Il suo areale circonda il nostro territorio, perciò la sua esistenza sarebbe ipotizzabile anche qui. Essa presenta inverò una natura schiettamente igrofila, ma anche un'elevata tolleranza ecologica. Le stazioni più numerose risiedono nella porzione occidentale delle Alpi Centrali fra 2000 e 2900 m s.l.m. Colà si rinviene presso ruscelli glaciali, in ambienti umidi (facilmente nel *Bryetum schleicheri*), macereti fini e alluvioni all'interno di vegetazioni basse o anche in zone prive di vegetazione. Sul piede occidentale del M. Bianco ad esempio, essa cresce nella fascia montana a circa 1000 m in estesi acquitrini debolmente basici, popolati da bassi cariceti (parvocariceti) a *Carex nigra* (L.) Reichard. Nel Giura compare invece al di sopra dei 1000 m e precisamente in ambienti umidi a dominanza di *Caltha palustris* L. nelle peccete del Giura Svizzero, in zone luminose (spesso avvallamenti innevati) nelle abetine del versante francese. Simili sono anche le esigenze delle specie affini, tuttavia esse si mostrano meno tolleranti: *A. frigens*, pur prediligendo vallette nivali, trova il suo *optimum* lungo scoscendimenti rupestri percorsi da ruscelli e anche su pareti verticali, ma difficilmente si trova all'ombra di arbusti.

*A. decumbens* e *A. undulata*, entrambe ripetutamente censite nel territorio, possiedono evidenti inferenze del complesso diacritico della sect. *Pentaphylleae*. Nelle regioni delle Alpi settentrionali entrambe sono molto spesso osservabili nelle vallette nivali insieme ad *A. pentaphyllea*. Diversamente rispetto alla strettamente affine *A. demissa*, in estate queste due specie mostrano un denso indumento patente. Anche le loro esigenze ecologiche sono differenti. Esse possono stabilirsi in cenosi di vallette nivali (*Salicetea herbaceae*) insieme ad *A. demissa*, ma anche in prati da sfalcio e pascoli (*Trisetum-Polygonum bistortae*), così come negli ambienti fortemente nitrificati del *Rumicium alpini*, quindi in condizioni ecologiche complessivamente simili a quelle tipiche delle *Ultravulgares* (cfr. Tab. 13). Da noi risultano invece molto rare nelle cenosi di valletta nivale e frequentano più volentieri prati altimontani freschi e umidi e anche zone pascolive.

Anche *A. semisecta* preferisce l'ambiente di valletta nivale su suoli ricchi in basi, spesso in stazioni molto disgiunte, ma spesso è stata trovata anche in acquitrini alpini e lungo ruscelli ombrosi all'interno di boschi di aghifoglie. In generale, anche nel nostro territorio in apparenza esisterebbero stazioni adatte alle specie di questo gruppo, ma finora nessuna di esse è stata accertata. Anche

nelle vallette nivali nei dintorni dei Laghi Gemelli, che pure ospitano ricche popolazioni di *A. pentaphyllea*, tale gruppo manca completamente, sebbene la maggiore quantità delle specie sopra citate si incontra di norma proprio in siffatti ambienti, nella zona di contatto fra sostrati silicei e carbonatici. Si può supporre che ciò dipenda dalle locali condizioni di secchezza e temperatura, che rappresentano i principali fattori limitanti per la diffusione di *Alchemilla*, anche se solo di rado essi raggiungono valori estremi.

4. Nella Lombardia Centro-orientale, alcune specie largamente diffuse possono venir osservate solo in stazioni umide e ombrose. A questo proposito, l'esempio più evidente è offerto da *A. trunciloba*. Nel protologo della specie, BUSER (1894), con riferimento all'intero areale (escluso però il nostro territorio), poté così affermare: "Espèce assez xérophile: préfère les pâturages secs, exposés au soleil, les gradins herbeux des crêtes, á sous-sol friable, chaud, les bruyères, les rhododendrons". Da noi invece *A. trunciloba* è stata rinvenuta in alta V. Brembana in una forra umida sotto uno strato di felci quali *Dryopteris remota* (A. Braun ex Döll.) Druce, *D. dilatata* (Hoffm.) A. Gray, *D. affinis* (Lowe) Fraser-Jenk. subsp. *cambrensis* Fraser-Jenk., *Oreopteris limbosperma* (All.) Holub e *Athyrium distentifolium* Tausch ex Opiz, insieme ai muschi igrofilici *Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv. e *Rhizomnium magnifolium* (Horik.) T. Kop, accompagnate da *Luzula sylvatica* (Huds.) Gaudin subsp. *sieberi* (Tausch) K. Richt., *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank & Mart., *Circaea alpina* L., *Saxifraga rotundifolia* L. e *Cardamine asarifolia* L. In tale situazione *A. trunciloba* si presenta come una pianta piccola ed esile, con foglie profondamente lobate, tanto da poter essere ritenuta, di primo acchito, una specie nuova. In coltivazione però essa ha ripreso il suo *habitus* consueto. Sebbene questa singola circostanza ecologica sia interessante, non può certo far pensare alla "conquista di stazioni estreme", né da essa si possono trarre indicazioni circa la genesi della specie. Anche nella seconda stazione ritrovata (Valle, presso la Baita Belvedere, sentiero per passo Tartano, m 1825), *A. trunciloba* cresce in luogo umido, ma più luminoso.

#### Osservazioni sul gen. *Alchemilla* nella Penisola Iberica

Per una più approfondita comprensione della distribuzione del gen. *Alchemilla* nel nostro territorio, può tornare utile dare uno sguardo alla situazione dei Pirenei. Le valli meridionali, aperte a sud (es. Valle de Noguera Pallarésa presso Esterris d'Aneu, Prov. Lerida) possiedono solitamente un'insospettabilmente scarsa quantità di alchemille e spesso nessun endemita, ma piuttosto specie largamente diffuse più a nord. Ben diversa la situazione nelle vallate aperte verso NW (es. Val d'Aran, Prov. Lerida): colà si possono trovare non solo densi popolamenti (principalmente alcune specie che appartengono alla sect. *Ultravulgares* o quantomeno che presentano parte del

quadro diacritico di questa sezione), ma anche una sorprendente quantità di specie, fra le quali anche endemiti. In queste circostanze appare evidente come il fattore ecologico dominante per giustificare tale ricchezza sia l'elevata e costante umidità estiva, in uno con l'elevato numero di giorni nebbiosi, condizioni simili a quelle che si riscontrano nel Giura (HÜGIN, FRÖHNER, 2009), mentre le condizioni climatiche generali del nostro territorio ricordano, al contrario, piuttosto le vallate pirenaiche aperte a sud. Sul margine occidentale dei Pirenei, rivestono particolare interesse aree carsiche situate sulle pendici settentrionali, piovose e spesso avvolte dalla nebbia, che ospitano una ricca vegetazione forestale (per lo più a *Fagus sylvatica*). Nella rocciosa regione montana, si nota una cospicua presenza di specie della sect. *Alpinae*, ser. *Hoppeanae* (per le caratteristiche ecologiche di questa sezione si veda la Tab. 13). Alcune di esse, descritte da quei luoghi, sono sicuramente endemiche. Dal piovoso versante N, attraverso un tunnel lungo poche centinaia di metri, si giunge al versante opposto dello stesso gruppo montuoso: il cielo è di un blu luminoso e le pendici rupestri di un bianco abbagliante e colonizzate da una sparsa vegetazione di piante termofile e xerofile fra le quali non c'è alcuna *Alchemilla*. Ciò dimostra in modo stringente che, per le specie casmofile e calcifile della ser. *Hoppeanae*, condizioni di *optimum* ecologico possono realizzarsi in un'area posta nelle immediate adiacenze di un'altra nella quale esse non sono più in grado di vegetare. Diviene allora anche comprensibile come mai, nel nostro territorio, molte stazioni situate su rupi e macereti calcarei non vengano colonizzate da specie di questo gruppo.

Stazioni rupestri offrono verosimilmente occasione di sopravvivenza a specie relitte o di nuova speciazione. Le *Alchemilla* appartenenti a uno stesso gruppo sono però molto affini dal punto di vista ecologico e la conquista di nuovi ambienti attraverso la speciazione è da considerarsi un fatto eccezionale. Ambienti rupestri possono infatti venir sfruttati da *Alchemilla* solo quando il clima locale è abbastanza umido. Anche le specie delle sezioni che comprendono elementi con rizomi e radici lignificati e di lunga durata e che conseguentemente possono radicare in fessure di rupi o anche su suolo roccioso (sect. *Erectae*, sect. *Alpinae*), abbisognano, nei primi 2-3 anni di vita, di una sufficiente umidità iniziale (condizione incerta in occasione di annate poco umide), sicché esse solo raramente possono spingersi anche in zone più basse (per le particolarità ecologiche di queste sezioni si veda la Tab. 13).

La distribuzione degli edemiti nella Penisola Iberica è anche utile per la comprensione della genesi e conservazione dell'endemismo in sé. L'intera parte meridionale dell'areale del genere *Alchemilla* nella penisola Iberica - in particolare nella Sierra Nevada - non comprende, com'era atteso da molti botanici a causa della posizione meridionale, un elevato numero di endemiti (il tasso di endemismo è peraltro enorme nella Sierra Nevada), ma sono invece presenti specie

che hanno il loro baricentro nell'Europa Centrale (*A. filicaulis*, *A. glabra*, *A. straminea*; solo *A. saxatilis* rappresenta una specie più meridionale). Le presenze nella Sierra Nevada costituiscono sicuramente testimonianze del periodo glaciale e della sect. *Alpinae* è forse endemica *A. font-queri*.

#### *Speciazione ed endemismo*

Il territorio insubrico è noto per la sua ricchezza in endemiti (anche molti paleoendemiti) appartenenti a generi diversi (REISIGL, 1996; AESCHIMANN *et al.*, 2011), perciò la flora alchemillologica è stata indagata anche sotto questo aspetto. La Tab. 10 mostra che i baricentri dell'endemismo di *Alchemilla* sulle Alpi sono distribuiti irregolarmente: le regioni meridionali, come Carinzia e Lombardia Centro-orientale, possiedono un maggior numero di endemiti rispetto alle Alpi settentrionali. Sulle Alpi calcaree settentrionali l'endemismo interessa solamente i margini orientale e occidentale. I bassipiani dell'Europa Centrale, che nel primo postglaciale furono liberi dai ghiacci, non presentano alcuna *Alchemilla* endemica. Ciò indica che gli endemiti vanno ricercati soprattutto nei territori di conservazione. Si deve anche richiamare l'attenzione sul fatto che l'intensivo lavoro di ricerca floristica ha potuto dimostrare che circa la metà delle specie di *Alchemilla* dell'Europa Centrale, considerate precedentemente come endemiti locali, possiedono invece areali più estesi (FRÖHNER, 2002).

Per la ricerca di endemiti è utile dare uno sguardo sul presumibile modello di speciazione attuato da *Alchemilla*. Molte osservazioni attendibili indicano l'ibridazione quale fattore speciativo principale in questo genere. Conseguentemente, però, si evidenzia la necessità di dover ricercare nel passato un momento d'intensa ibridazione, poiché essa esige specie capaci di riproduzione sessuata, quali oggi non sono più note. Immaginabili progenitori (ipoteticamente ammissibili) anche da un punto di vista morfologico, sono finora rappresentati unicamente da elementi apomittici. Siffatte asserzioni si basano solo su argomenti fin qui noti, tuttavia non si può escludere che in alcuni casi possano aver avuto luogo ibridazioni recenti. A questo proposito ricordiamo che Buser e successivamente molti botanici del XX secolo credettero erroneamente in un'ibridazione recente sul Gemmialp nelle Alpi Bernesi (cfr. FRÖHNER, 1990). La diffusione di specie sessualmente attive è dunque accettabile solo per il passato e quindi se nuove specie si formarono per ibridazione e poliploidizzazione e si stabilizzarono attraverso processi apomittici, esse in pari tempo si isolarono geneticamente dai loro vicini progenitori. Il graduale arricchimento o variazione di caratteri morfologici (compreso il progressivo "adattamento" in alcune stazioni estreme) furono impediti dall'apomissia. Un isolamento aggiuntivo, ottenuto attraverso la penetrazione in regioni lontane, ovvero la conquista di stazioni estreme attraverso la genesi ibridogena delle specie nostrane di *Alchemilla*, non costituisce dunque un passo importante della speciazione. L'isolamento genetico è suffi-

ciente per la conservazione di una (nuova) specie anche *inter parentes*.

È perciò un fatto normale che specie di *Alchemilla* imparentate fra loro siano enormemente rassomiglianti anche nelle loro esigenze in fatto di *habitat*, circostanza spesso collegabile a un'ampia valenza ecologica. Ciò fornisce una spiegazione plausibile del perché così frequentemente tante specie di *Alchemilla* crescano una accanto all'altra nella stessa stazione, anche laddove le sezioni dei presunti progenitori sono strettamente affini sul piano morfologico. In realtà esistono differenze nella vitalità e nelle capacità concorrenziali delle diverse specie: in aree dove sussistono le condizioni ecologiche adatte per il genere, si concretizzano verosimilmente anche maggiori possibilità di sopravvivenza per le specie più deboli. Molte entità con areali assai ristretti si differenziano spesso una dall'altra in base alla loro distribuzione, ma per lo più non per esigenze ecologiche riconoscibili. Piccoli areali non devono tuttavia venire interpretati in modo assoluto come un segno di speciazione recente. Possiamo considerare come stirpi recenti quelle ricche di specie scarsamente differenziate, ma per poterne stabilire l'origine temporale spesso mancano troppe informazioni.

Territori con una ricca flora contano di regola anche un elevato numero di alchemille a vasto areale. Oltre a queste risultano particolarmente interessanti quelle con distribuzione attuale disgiunta, poichè, in base al predetto modello di speciazione, esse rappresentano un primo passo verso il riconoscimento dell'endemismo: ad esempio, una specie che, dopo la perdita della gran parte del suo areale sopravviva ancora in un'ultima enclave viene per questo promossa a endemita. Quelli appena citati sono esempi che suggeriscono come, in *Alchemilla*, areali ridotti non indichino affatto un'età molto giovane della stirpe, poichè essi possono ugualmente rappresentare la conseguenza di lunghi processi.

Specie in regresso, disgiunte e rare, sono nel nostro territorio *A. rhododendrophila*, *A. croatica*, *A. venosula* (nel caso che *A. gracillima* sia considerata come sinonimo), *A. aggregata* e *A. lucida*. I presupposti di un'area ricca di specie con presenza disgiunta e di entità a larga diffusione si realizzano al meglio nei dintorni di Castione della Presolana (M.ga Bassa e M.ga Alta di Pora) con le gole, le alnete (*Adenostylin alliariae*), i prati pingui altimontani (*Trisetum-Polygonion bistortae*) e le praterie asciutte (*Poion alpinae, Nardion*). La diffusa presenza di specie così interessanti sul piano corologico, quali *A. croatica*, *A. rhododendrophila* – entrambe nuove per l'Italia – e *A. venosula*, insieme all'endemica *A. bonae*, appare un fenomeno molto significativo.

Il numero di endemiti nella Lombardia Centro-orientale è risultato finora inferiore alle attese e quelli ritrovati probabilmente non sono da intendersi come speciazioni recenti, come si constata anche in altre regioni comparabili. Di certo, confronti con altre stirpi antiche e morfologicamente isolate, quali ad esempio *Sanguisorba dodecandra*, per quanto suggestivi, non possono essere istituiti.

#### *Condizioni ambientali e concentrazione dell'endemismo*

È stato già adombrato che, almeno all'inizio della nostra ricerca, ci si attendeva di trovare una maggior quantità di endemiti non ancora descritti. A tutt'oggi, il numero di specie endemiche nel nostro territorio risulta molto inferiore rispetto a quello delle regioni al margine orientale e occidentale delle Alpi. In questo senso il Giura Franco-Svizzero rimane il più ricco in assoluto e in pari tempo anche il più ricco della Svizzera, nonostante la mancanza di una sviluppata fascia alpina; fra le 81 specie totali troviamo infatti 14 endemiche e un considerevole numero di elementi disgiunti: accanto a 3 entità SW-europee (*A. hybrida* [L.]L., *A. vetteri* Buser e *A. oscensis* S.E. Fröhner), anche 2 E-alpiche (*A. compta* Buser e *A. tirolensis* Buser) e 2 NE-europee (*A. subglobosa* C.G. Westerlund e *A. propinqua* H. Lindberg ex Juz.).

Sul piano fitostorico la causa di questa situazione risiede nel fatto che, almeno durante l'ultima glaciazione, il Giura non fu interamente interessato dai ghiacci, allo stesso modo che il margine orientale delle Alpi. Il pronunciato rilievo e la presenza di nevai permise perfino il permanere di specie alpine anche nelle fasi di ritorno della foresta. Esse poterono sopravvivere fino al giorno d'oggi, sfruttando un clima per loro favorevole, con aridità estiva non troppo accentuata. Certamente anche nella Lombardia Centro-orientale, al margine meridionale delle Alpi, durante la glaciazione esistettero siti di rifugio e quindi possibilità di sopravvivenza. Ma qui, diversamente che nel Giura, le condizioni climatiche sono contrassegnate da sensibile aridità estiva, che rappresenta il fattore limitante di maggiore influenza per la diffusione e sinanche per l'esistenza delle specie di *Alchemilla*. La sorprendente quantità di specie del Giura (in collegamento con l'elevato numero di specie con limiti distributivi o disgiunzioni e il grande numero di endemiti) può venir ricondotto alle condizioni di conservazione particolarmente favorevoli, fra le quali rivestono un ruolo preminente le condizioni geografiche, geologiche e climatiche locali che si realizzano nella fascia altimontana di rilievi calcarei trasversali, situati sopravvento rispetto a catene montuose più elevate.

#### *Il complesso degli habitat e la ricerca dei siti di maggiore ricchezza in alchemille*

All'inizio dell'indagine si affacciò (in rapporto alla ricerca di endemiti) il quesito circa la localizzazione degli *habitat* adatti rispetto alle esigenze ecologiche delle 4 sezioni fondamentali delle alchemille europee (*Erectae, Ultravulgares, Alpinae* e *Pentaphylleae*). Ci si può attendere peraltro che specie interpretate come ibridogene dal punto di vista morfologico abbiano sviluppato esigenze ecologiche intermedie con quelle delle sezioni progenitrici. In ogni caso la conoscenza approfondita delle esigenze ecologiche di una specie risulta indiscutibilmente utile ai fini del riconoscimento e dell'identificazione di specie nuove. Per questo motivo il prosieguo della trattazione è stato fortemente incardinato sul rapporto fra *habitat* e ricchez-

za alchemillologica.

Come primo esempio di complesso di *habitat* a vegetazione primaria con *Alchemilla* possiamo riferirci a quello frequentato dalle esponenti della sect. *Erectae*, che comprende almeno 60 specie diffuse nell'Europa sudorientale e nell'Asia minore (Turchia, Iran, Iraq e Caucaso). Nell'Europa centrale e occidentale questa sezione non era ancora conosciuta fino alla sorprendente scoperta di *A. austroitalica* in Calabria (BRULLO *et al.*, 1997). Dalla tipologia dei caratteri rilevati in Europa, si può pensare che, dopo il periodo glaciale, le odierne specie S europee e SW asiatiche della sect. *Erectae* fossero molto diffuse verso occidente, poiché in tutta Europa ci sono molti endemiti che presentano una quota del complesso diacritico tipico di questa sezione (più spesso associata ad una parte del complesso di caratteri della sect. *Ultravulgares*). Caratteristiche rappresentanti di questo gruppo sono ad esempio *A. xanthochlora*, *A. vulgaris* s.str., *A. fallax* e *A. glabra*. Tali specie si lasciano meglio interpretare come discendenti da antiche ibridazioni. La vasta diffusione e la ricchezza in queste specie ibridogene ad esempio nella Penisola Iberica (dove però mancano specie della progenitrice sect. *Erectae*), rappresentano un'evidente, ulteriore indicazione che la speciazione non può essere direttamente chiarita dall'attuale distribuzione delle specie.

Oggi la sect. *Erectae* si presenta diffusa nelle cenosi di orlo altimontane-subalpine (soprattutto lungo corsi di ruscelli e orli boschivi), in climi sia umidi sia, per quanto raramente, semiaridi. Le esigenze ecologiche fondamentali di questa sezione sono evidenziate in Tab. 13.

Si può supporre che, lungo il piede meridionale delle Alpi, ambienti idonei fossero presenti anche durante le glaciazioni. Per la possibile formazione di sciami ibridi si deve tuttavia ammettere un periodo climaticamente caldo, durante il quale la sect. *Erectae* sia stata presente nell'Europa occidentale. Nulla oggi si può ancora dire sui luoghi e sul momento della comparsa di queste specie; tuttavia, per aggiungere nuova messe di informazioni utili, si raccomanda di puntare l'attenzione specialmente sul complesso di *habitat* della sect. *Erectae* e tali sono gli arbusteti subalpini su suoli umidi, ricchi in basi, principalmente alnete, saliceti misti e megaforbieti (*Adenostylion alliariae*). Per la loro modesta altezza e la loro dinamica, alnete e saliceti sono formazioni luminose (ma non sottoposte a disseccamento dal sole), con suoli umidi, ricchi in azoto (anche per la presenza di ungulati selvatici, nonché di animali domestici). Le acque di trapelazione, la (pen)ombra degli arbusti e delle alte erbe e la frequenza dei luoghi ombrosi, spesso situati in forre o gole, proteggono le alchemille dalla calura e dalla siccità.

È ammissibile che tali biotopi siano stati presenti anche per tempi molto lunghi, tanto in periodi caldi nelle regioni al di sopra del limite della foresta, come anche durante periodi freddi ad altitudini inferiori. Peraltro, in larga parte dell'areale del genere, è in biotopi simili che si verifica la massima concentrazione delle odierne specie di *Alchemilla*. In particolare le

entità di taglia più elevata trovano le condizioni ottimali di vita in ambienti come quelli precedentemente descritti.

Delle specie considerate come ibridogene, ve sono alcune che, per forma di crescita e propensioni ecologiche, sono strettamente affini alla sect. *Erectae*, presentando spesso areale frammentato o generalmente ristretto, dove assumono quindi il ruolo di relitti. Fra queste si iscrivono la sorprendente scoperta di *E. Bona* della prima stazione nel nostro territorio di *A. croatica* presso Castione della Presolana, che, significativamente, trova qui l'exclave situata più a occidente, ma anche la rarissima *A. rhododendrophila*, la quale possiede la sua disgiunzione più orientale proprio nei pressi della stazione più occidentale di *A. croatica*. Fra la località lombarda di *A. croatica* e quella più prossima, posta sulle Alpi Apuane, intercorre una distanza di ca. 200 km, mentre ca. 400 km la separano dalle stazioni site in Croazia. Sono invece circa 180 i km che dividono *A. rhododendrophila* dalle stazioni più vicine delle Alpi Bernesi. Sul M. Pora, presso Castione della Presolana, crescono dunque, quasi in un simbolico accostamento, l'esponente più orientale di una specie, insieme al rappresentante più occidentale di un'altra. Possiamo guardare a queste situazioni come a possibili momenti nodali per la conservazione dell'endemismo: se la presenza in altri areali parziali si estingue, la specie diviene un endemita locale nella sua ultima stazione. Per *A. rhododendrophila* ciò appare un'eventualità rapidamente concretizzabile, poiché, nel suo piccolo areale nel Giura, da 100 anni a questa parte la specie è divenuta palesemente molto più rara e in apparenza le popolazioni si presentano dovunque assai esigue e fortemente minacciate.

Altri rappresentanti largamente diffusi di questo gruppo si trovano nello stesso sito insieme ad *A. croatica* e *A. rhododendrophila*: così *A. xanthochlora*, *A. vulgaris*, *A. micans*, *A. glabra*, *A. reniformis*, *A. fallax* e anche *A. venosula*, i cui rapporti di affinità non sono ancora chiariti (parte del complesso diacritico è riferibile alla sect. *Pentaphylleae*, oppure si tratta di una vera esponente della sect. *Erectae*?). Anch'essa ha qui la sua disgiunzione più occidentale, a 300 km di distanza dalla più vicina stazione orientale, situata sulle Caravanche.

Come detto, nei dintorni di Castione della Presolana il gruppo possiede una rappresentanza di forme superiori alla media e anche l'endemica *A. bonae* è stata qui ritrovata a più riprese. Fra il 2001 e il 2003 si dovette però constatare una riduzione della copertura dell'*Adenostylion* nei pressi di M.ga Pora. Dal 2000, per ottenere nuove superfici pascolive, sono state dissodate superfici occupate in precedenza da alnete. Al loro posto vi sono prati pingui (*Trisetum-Polygonum bistortae*) e, verso i margini più asciutti, anche praterie magre (*Nardion*); in conseguenza *A. croatica*, *A. rhododendrophila*, *A. reniformis* e *A. venosula* sono divenute meno abbondanti. Per la conservazione *in situ* della flora rara, dovrebbe quindi venir preservata una vasta superficie di alnete perché, va detto chiaramente, negli arbusteti alpini può presen-

tarsi anche la maggior parte degli altri gruppi del gen. *Alchemilla* e precisamente: le specie igrofile e con radicamento superficiale affini ad *A. demissa*; in seconda battuta il disomogeneo insieme che comprende le specie con differente indumento sui piccioli fogliari (note come “*Heteropodae*”, un gruppo utilizzato nelle chiavi analitiche, ma in realtà privo di coerenti rapporti di affinità); in terzo luogo le specie azoto-compatibili dei prati concimati, quali *A. subcrenata* e *A. monticola*; in quarto luogo, inusualmente, anche molti elementi del gruppo di *A. glaucescens*, che conosciamo più propriamente da praterie rase magre; da ultimo perfino molte *Alpinae*, sebbene in tali biotopi entrambi gli ultimi gruppi possano essere rappresentati da singole piante. Quanto finora espresso, può suggerire che un complesso di biotopi come questo possa essere stato, sulle Alpi come in altri rilievi meridionali, il principale luogo d'origine di alcuni gruppi (sect. *Erectae*, sect. *Ultravulgares*) e come, d'altra parte, la dinamica degli *habitat* permetta una continua, seppure temporanea, penetrazione di altre specie di stazioni umide, rupestri e di sponda.

Riassumendo, si può quindi affermare che nei biotopi potenziali della sect. *Erectae* si constata una grande quantità di specie affini e che queste si concentrano in ambienti umidi, specialmente in stazioni di forra. Ciò però per la sect. *Erectae* è del tutto normale e non possiamo riconoscervi alcuna tendenza alla colonizzazione di *habitat* estremi.

Per comprendere le preferenze ecologiche più spiccate della sect. *Ultravulgares* (Tab. 13) va esaminato un secondo complesso di *habitat*, costituito da formazioni erbose, naturali, favorite o anche create dall'uomo, soleggiate, ricche in composti azotati e con alta partecipazione di graminacee. Si tratta di cenosi che afferiscono, sul piano fitosociologico, alla classe di *Molinio-Arrhenatheretea*. Tali cenosi sono diffuse, in generale, dalla fascia planiziale a quella alpina, ma nel territorio qui considerato, quelle con partecipazione di *Alchemilla* non scendono al di sotto del piano montano. Al loro interno trovano il loro *habitat* elettivo le “solite” alchemille (“*Vulgares* s.l.”, “*Hirsutae*”). Afferisce qui anche la monofiletica sezione basale *Ultravulgares* con *A. subcrenata*, ma anche molte altre specie, interpretate come ibridogene, che presentano parte del complesso diacritico delle sect. *Ultravulgares*, *Erectae* e *Alpinae*, ma risultano più affini alle *Ultravulgares*. Su terreni fortemente concimati, concimaie stesse, ovvero intorno alle malghe, questo gruppo raggiunge spesso un notevole numero di specie e la loro massima dominanza. Le 7 specie più largamente diffuse, frequenti nell'Europa Centrale, sono tutte presenti nel nostro territorio almeno in alcune stazioni: *A. crinita*, *A. monticola*, *A. subcrenata*, *A. micans*, *A. glabra*, *A. vulgaris* s.str. (syn.: *A. acutiloba* Opiz) e *A. xanthochlora*. Specie affini alla sect. *Erectae* (come le ultime 4 citate) sono da ricercare anche nell'ambito di megaforbieti (*Adenostylon alliarriae*) o presso sponde di ruscelli e sorgenti (*Montio-Cardaminetalia*). Caratteristicamente, le formazioni erbacee concimate, soprattutto i prati pingui, nel

nostro territorio non comprendono alcun endemita. Anche nei pascoli prossimo-naturali con marcata presenza di elementi meridionali (*Caricion austroalpinae*, *Hormino-Avenetum parlatoris*, ecc.) non sono state trovate specie endemiche. Ciò è in linea con l'assenza di endemiti che si riscontra anche nelle cenosi prative, spesso fortemente condizionate dall'uomo, presenti sui rilievi e nei bassipiani dell'Europa Centrale che subirono direttamente le glaciazioni (ciò però non si verifica in regioni al margine di alti sistemi montuosi).

In buona sostanza possiamo affermare che le formazioni prative del nostro territorio non sono particolarmente ricche in elementi affini alla sect. *Ultravulgares* e non contengono nemmeno biotopi estremi per questo gruppo. Le specie accertate non si spingono neanche in *habitat* propri di altre formazioni. Va sottolineato infine che *A. bonae*, vicina alla sect. *Ultravulgares*, per le sue esigenze ambientali è da accostare piuttosto alle altre sezioni progenitrici, in particolare la sect. *Alpinae*, poiché, in base alle attuali conoscenze, essa non compare in talune formazioni prative dove la sua presenza sarebbe invece plausibile. Il terzo complesso biotopico interessa la sect. *Alpinae*, che comprende piante di ambienti prevalentemente rocciosi dalla fascia altimontana a quella subalpina (per quanto concerne le esigenze ecologiche principali di questa sezione si rimanda ancora alla Tab. 13). Al suo interno, la ser. *Saxatiles*, silicicola o quantomeno calcifuga, si insedia in stazioni rupestri, formazioni ad arbusti nani (*Rhododendro-Vaccinion*) e in praterie magre subalpine e alpine. La ser. *Hoppeanae* invece, predilige o è esclusiva di sostrati calcarei e la maggior parte delle sue specie, più spesso lucivaghe, popolano anch'esse ambienti rupestri o sassosi nella fascia altimontana (*Potentillion caulescentis*, *Seslerion variae*, *Erico-Pinion*, *Cystopteridion fragilis*, *Thlaspion rotundifolii*). Alcune, oltreché nelle già ricordate alleanze, compaiono eccezionalmente anche in cenosi di terreni umidi per trapelazione o con scorrimento d'acqua in superficie (*Caricion davalliana*, *Molinion*, ecc.). In ambito altimontano-subalpino esse si possono rinvenire anche in formazioni antropogene riferibili al *Mesobromion*.

A entrambe le serie appartengono elementi a foglie provviste di grandi denti e altri caratteri particolari che consentono di interpretarle come forme ibridogene con la sect. *Pentaphylleae* e annoverarle nella sect. *Glaciales* (nelle chiavi analitiche esse tuttavia compaiono per lo più all'interno delle *Alpinae*). Tali sono nel nostro territorio *A. subsericea* e *A. martinii*, quali derivati ibridogeni delle *Saxatiles*, e *A. federiciana* quale derivato delle *Hoppeanae*. Per questi motivi esse vengono trattate fra le *Alpinae*, ma la loro ecologia in alcuni casi le pone ancora nella cornice della sect. *Pentaphylleae*. L'endemica *A. bonae*, che pure presenta influssi della sect. *Alpinae*, abitualmente viene tuttavia considerata molto affine alle *Ultravulgares* (“*Vulgares*”) più che alle *Alpinae* o alle *Glaciales*. Le esigenze di questo gruppo in fatto di *habitat* sono trattate alla fine del paragrafo.

Il gruppo di specie afferenti alla ser. *Saxatiles* è carat-

teristico della regione submediterranea occidentale e comprende solo 1-3 specie, nella maggior parte delle regioni alpine, salvo che nelle Alpi Occidentali francesi, dove talora si possono registrare fino a 7 specie. Nelle aree silicee del nostro territorio (es. Valtorta, V. Brembana, Valgoglio) si raggiunge del pari il massimo di 7 specie: *A. alpina*, *A. transiens*, *A. lucida*, *A. saxatilis*, *A. opaca*, *A. subsericea* e *A. martinii*. Fra queste *A. transiens* e *A. lucida* hanno distribuzione disgiunta e *A. martinii* è verosimilmente un endemita locale in alta V. Seriana. Per l'intero gruppo di colonizzatrici delle rupi subalpine e alpine, si può ammettere senza dubbio che la loro distribuzione non è stata influenzata dalle attività umane. In alcune regioni delle Alpi tuttavia, l'abbondanza di queste specie è stata favorita dall'ampliamento delle stazioni aperte, ottenute con il dissodamento e l'eliminazione di formazioni arbustive (alnete, saliceti, mughete). Per il nostro territorio è interessante annotare che *A. opaca*, la specie di questo gruppo che solitamente vive nelle zone più basse, in ambienti luminosi all'interno di boschi altimontani, s'incontra oggi a una quota massima di poco superiore ai 2000 m (Passo S. Marco), in praterie sassose aperte. Qui però sembra che l'azione dell'uomo abbia eliminato il bosco preesistente, sicché la presenza della specie si può forse interpretare come relitto silvano. Nel Canton Grigioni, la stessa specie compare anche in cenosi alpine a *Juncus trifidus* L., *Saussurea discolor* (Willd.) DC., *Phyteuma hemisphaericum* L. e *Sempervivum arachnoideum* L.

Normalmente *A. subsericea* si rinviene unicamente nella fascia alpina. Il suo areale complessivo assomiglia molto a quello della sect. *Pentaphylleae*, i caratteri morfologici la fanno apparire come un ibrido fra le sect. *Alpinae* e *Pentaphylleae* e perciò viene annoverata nella sezione ibridogena *Glaciales*, come d'altra parte anche *A. martinii*, interpretabile quale prodotto di incrocio retrogressivo tra piante con l'*habitus* di *A. subsericea* con la sect. *Alpinae*. *A. martinii* è stata sinora trovata in stazioni estreme, in particolare praterie su terreni poveri di calcare dove, accanto a rappresentanti delle *Saxatiles*, potrebbero teoricamente comparire anche alcune *Hoppeanae*. L'ecologia di questo endemita deve essere pertanto ulteriormente investigata. La ser. *Saxatiles* e i suoi derivati ibridogeni rappresentano un insieme considerevole di specie affini, ma il numero dei suoi endemiti in sede locale appare ancora assai basso (una sola specie).

Al contrario delle *Saxatiles*, la ser. *Hoppeanae* si presenta con distribuzione molto sparsa. Anche su sostrati schiettamente calcarei, non si registra alcuna concentrazione massiva di specie, come accade nelle fessure rupestri e nei pascoli montani delle Alpi calcaree settentrionali o nelle Alpi Occidentali. Solo *A. nitida* e *A. leptoclada* (recentemente ritrovata e nuova per il territorio) si registrano in più stazioni e con una maggiore abbondanza. *A. alpigena* e *A. chirophylla* sono finora note rispettivamente da una sola o da alcune località. Malgrado la posizione avanzata delle stazioni, gli esemplari di *A. leptoclada* (ca. 120 km di distanza dalla stazione più vicina nel Ticinese

e *A. chirophylla* (ca. 200 km dalla stazione più vicina sulle Alpi Bernesi), per quanto riscontrato non mostrano differenze rispetto alle popolazioni del centro dell'areale. *A. federiciana*, debolmente basifila, appartiene al gruppo di specie comprendente *A. grossidens* Buser e *A. glacialis* Buser. Si tratta di specie portatrici di evidenti frazioni del complesso diacritico della sect. *Pentaphylleae* (in particolare i grandi denti fogliari). La problematica che le riguarda viene perciò più propriamente discussa in seno al successivo complesso ambientale, in uno con le caratteristiche della sect. *Pentaphylleae*.

Un grande numero di specie con foglie "lobate" (*habitus* delle "Vulgares") possiedono però parti del complesso diacritico della sect. *Alpinae* e possono venire interpretate come stirpi di derivazione ibrida. Nel territorio si contano *A. monticola*, *A. exigua*, *A. colorata*, *A. glaucescens*, *A. flabellata* e fors'anche *A. strigosula* e *A. filicaulis*. Queste specie, che vegetano indifferentemente su terreni calcarei o silicatici ovvero si rivelano francamente calcifile, hanno il loro *optimum* ecologico in praterie rase montano-alpine in terreni soleggiati, sassosi, orizzontali. Ciò indica un'affinità ecologica (e localmente una contiguità territoriale) con la sect. *Alpinae*, e per altro verso anche un'evidente affinità corologica con l'areale della medesima sezione. La maggiore ampiezza ecologica di queste specie si rivela nel fatto che una di esse, *A. exigua*, raggiunge nel territorio un limite distributivo meridionale.

A questo gruppo possiamo iscrivere anche la basifila *A. bonae*, che ha le sue stazioni più frequenti sulle rupi di Verrucano Lombardo intorno ai Laghi Gemelli, assai prossime a quelle popolate dalle *Alpinae*. Essa scende però dalla fascia alpina a quella altimontana (spesso in zone disturbate come ad esempio lacerazioni nella cotica di praterie rase). *A. bonae* è localmente la specie endemica ad areale più vasto: ca. 40 km di massima ampiezza e verosimilmente una disgiunzione in N-Tirolo: Zillertaler Alpen: Zirler Mähder. Questa specie andrebbe ricercata anche in territori contermini.

In conclusione, si può affermare che le specie del complesso ambientale della sect. *Alpinae* non mostrano nel territorio alcuna tendenza a colonizzare stazioni particolari (ad esempio ambienti di rupe più aridi e caldi) (per *A. martinii* si veda il prossimo paragrafo). Per quanto fin qui emerso dalle nostre ricerche, tutte le specie si comportano in modo simile a quanto si registra nelle regioni più settentrionali delle Alpi.

Un quarto complesso di *habitat*, improntato a condizioni fisico-climatiche affatto particolari, è quello delle vallette nivali, specialmente su sostrato siliceo. Le cenosi che lo frequentano sono indicative di uno stabile apporto idrico anche durante la piena estate (da precipitazioni o trapelazione). Ad altitudini elevate, durante prolungati periodi estivi di siccità, vengono sfruttate spesso anche le riserve derivanti da forti precipitazioni invernali, tuttavia durante la torrida estate del 2003, nella sua più meridionale e avanzata stazione del nostro territorio (Alta V.

Brembana: Laghi Gemelli), *A. pentaphyllea* fu trovata solo in piccoli esemplari e per lo più privi di fiori, segno inequivocabile di *stress*. Le suddette condizioni delineano il baricentro ecologico della monotipica sect. *Pentaphylleae*, le cui esigenze fondamentali sono riportate in Tab. 13.

*A. pentaphyllea* riveste, quale unica rappresentante rimasta della sua sezione, il carattere di relitto terziario. ROTHMALER (1936) vide in essa la più affine parente dell'africana sect. *Longicaules* Rothm. Egli però fu tratto in inganno da una falsa interpretazione della forma di crescita (si veda FRÖHNER, 1975). In base alle attuali conoscenze, questa parentela non sussiste, come confermato anche dalle indagini filogenetiche molecolari (GEHRKE *et al.*, 2008) che sembrerebbero evidenziare piuttosto una grande vicinanza nei confronti della sect. *Alpinae*, circostanza che tuttavia dovrà essere comprovata da indagini più esaustive. I progenitori di *A. pentaphyllea* esistenti prima del corrugamento delle Alpi possono essere immaginati come piante di acquitrini luminosi e con vegetazione bassa. Quando luce e umidità sono sufficienti, al centro del suo areale, questa specie si rinviene infatti anche nella fascia altimontana (in formazioni a *Pinus cembra*), ma sempre e comunque entro un breve lasso temporale all'inizio di uno stadio di successione della vegetazione. Specie di gruppi imparentati, che notoriamente sono influenzati per via ibridogena dalla sect. *Pentaphylleae*, mostrano sempre qualche sfumatura ecologica propria di *A. pentaphyllea*.

Sulle Alpi, nelle stazioni di *A. pentaphyllea* e insieme a questa, si possono incontrare anche specie della sect. *Glaciales*. Esse rivelano, unitamente a caratteri della sect. *Alpinae*, evidenti caratteri del complesso diacritico della sect. *Pentaphylleae*, quali piccole dimensioni, glabrescenza, nervature del picciolo con xilema dei fasci vascolari canalicolato, breve concrescimento delle orecchiette delle stipole basali, denti fogliari molto profondi, ecc. Nelle vecchie chiavi analitiche queste specie venivano inserite per lo più nella sect. *Alpinae*.

Intorno ai Laghi Gemelli, su Verrucano Lombardo, di questo gruppo sono presenti solo l'acidofila *A. subsericea* (molto rara) e la debolm basifila *A. federiciana* (frequente). In alta V. Seriana, 7 km più a est, l'endemita locale *A. martinii* colonizza praterie magre su terreni poveri in calcare, come anche stazioni più secche, nelle quali si possono rinvenire, seppur raramente, anche elementi delle *Saxatiles*. Le specie acidofile e basifile della genitrice sect. *Alpinae* normalmente si escludono a vicenda, ma nella fascia alpina possono ritrovarsi in stretta vicinanza nelle aree di contatto fra rocce silicatiche e carbonatiche (es. proprio su Verrucano Lombardo e Formazione di Collio, che presenta livelli più basici).

Le specie precedentemente menzionate appartengono al gruppo morfologicamente ed ecologicamente più simile alla sect. *Alpinae*. Si tratta di elementi che presentano una lignificazione più sviluppata, perciò in grado radicare più profondamente e in genere sopportare meglio la siccità rispetto alla sect.

*Pentaphylleae*. Sul piano morfologico esse possono essere meglio interpretate come reincroci fra specie intermedie delle *Glaciales* con le *Alpinae*. A dispetto della rassomiglianza morfologica con la sect. *Alpinae*, colpisce però il fatto che specie casmofile della sect. *Glaciales* (anche *A. subsericea*, *A. martinii* e *A. federiciana*) presentino una più accentuata concordanza corologica con la sect. *Pentaphylleae*. La parte strutturalmente igrofila della sezione progenitrice *Pentaphylleae* si esprime dunque meno nelle esigenze di *habitat* e molto di più nella configurazione dell'areale. Va ricordato infine che le specie più igrofile di questo gruppo mancano del tutto nel nostro territorio.

Per comprendere le specie locali della sect. *Glaciales*, dobbiamo spingere lo sguardo nel centro di differenziazione del gruppo, posto sulle Alpi centrali della Savoia e della Svizzera (Cantoni Vallese, Berna e Uri). Ivi compaiono, accanto a numerosi e rigogliosi adulti di *A. pentaphyllea*, specie ibridogene che morfologicamente si collocano circa nel mezzo fra le sect. *Pentaphylleae* e *Alpinae*: *A. cuneata* Gaudin e *A. sabauda* Buser (acidofile) e *A. trullata* Buser (debolmente basifila), che popolano macereti fini, aperti, durevolmente umidi per trapelazione oppure non esposti al sole. Nella forma, queste piante assai scarsamente concorrenziali, possono adombrare gli ibridi primari di un tempo. Da queste sono derivate (invero molto raramente) anche specie morfologicamente più vicine alla sect. *Pentaphylleae*: *A. gemmia* Buser e *A. pentaphylloides* Buser, interpretabili come successivi reincroci con la sect. *Pentaphylleae*. Esse somigliano sensibilmente ad *A. pentaphyllea* e, come questa, risultano difficili da coltivare negli orti botanici. Ci sono poi alcune specie che sono anch'esse meglio focalizzabili come incroci retrogressivi degli ibridi con la sect. *Alpinae*: *A. grossidens* Buser, *A. glacialis* Buser e *A. jugensis* (Buser) Maillefer, quali derivate della ser. *Hoppeanae*; *A. subsericea* e *A. vaccariana* Buser, quali derivate della ser. *Saxatiles*. Le prime tre (*A. grossidens*, *A. glacialis* e *A. jugensis*) gravitano principalmente nelle fasce alpina e subnivale e invero quasi sempre lungo le creste poste direttamente al di sopra dei passi alpini (da ciò deriva ad esempio l'epiteto "*jugensis*") e molto raramente si trovano fluitate lungo canali fino a 1300 m (così *A. glacialis*, nella Kandertal delle Alpi Bernesi). Inoltre, le stesse specie, unitamente alla calcifuga *A. subsericea*, possiedono il maggiore areale delle *Glaciales* ibridogene. Ciò può essere collegato alla somiglianza morfo-ecologica con la sect. *Alpinae* e con la conseguente maggiore resistenza all'aridità. Nel gruppo rientra anche l'endemita locale *A. federiciana*. Essa sostituisce in sede locale la W-alpica *A. jugensis*. La distanza che la separa dall'areale delle altre specie di questo gruppo raggiunge 120 km nei confronti alle Alpi Bernesi e 150 km rispetto al Cantone Uri. Una speciazione recente di *A. federiciana* è dunque inverosimile, perché mancano i possibili genitori. È immaginabile che le odierne popolazioni di *A. federiciana* e anche di *A. martinii* si siano originate sul posto in un tempo in cui dominavano temperature più basse e/o più eleva-

ta umidità. Così, questi gruppi di specie affini potrebbero essersi un tempo sviluppati più competitivamente ed essere stati diffusi più ampiamente rispetto ad oggi. Per poter correttamente delineare luoghi e tempi di formazione di queste specie mancano ancora molte informazioni, tuttavia esse si possono sicuramente interpretare come endemiti locali. Per concludere, si può sottolineare che le stazioni della sect. *Pentaphylleae*, ma anche delle sezioni ibridogene ad essa più vicine, si presentano in popolazioni assai poco estese e prossime ai limiti ecologici di esistenza. Alcune specie, che ci si poteva attendere maggiormente diffuse, si trovano più spesso confinate in stazioni di forra, a quote più basse e in condizioni climatiche più favorevoli. In stazioni estreme si rinviene solo *A. martinii*, specie delle *Glaciales*, solo debolmente influenzata dalla sect. *Pentaphylleae*.

#### APPENDICE I - SPECIMINA VISA (SELECTA)

**Avvert.** Tutti i reperti elencati sono stati rivisti da S. Fröhner. Per le specie documentate da un numero di reperti superiore a 15, si è provveduto a selezionare quelli più significativi sul piano corologico in base alla loro distribuzione sui principali gruppi montuosi del territorio, così come definiti e codificati in MARAZZI (cit.). Alcuni gruppi gravitano su più di una provincia, la cui sigla segue la denominazione del gruppo montuoso (BG: Bergamo; BS: Brescia; LC: Lecco; TN: Trento; SO: Sondrio).

***Alchemilla aggregata* Buser:** Masoni, SO, Tartano, sopra laghi di Porcile, verso il passo a E del passo di Tartano, 2090 m, 05/08/2001, leg. Federici, Hb Museo Morbegno.

***Alchemilla alpigena* Buser:** Masoni, BG, pendici N/E del M. Cavallo, a monte del lago di Arale, pascoli, 1600 m, 05/06/1998, leg. Bona, HBBS; Presolana, BG, Colere, pendici settentrionali della Presolana, pascolo al Colle della Guaita, 1900 m, 18/07/1999, leg. Bona, HBBS; Poris, BG, Valgoglio, Valsanguigno, sotto Baita Vecchia di Sotto, vicino torrente, 1400 m, 27/05/2001, leg. Federici, BER; Arera-Menna, BG, Gorno, sentiero per Grem, oltre bivacco alpini, cresta, 1650 m, 17/09/2000, leg. Federici, ROV.

***Alchemilla alpina* L.:** Poris, BG, Valgoglio, alta Valsanguigna, 2011 m, 21/08/2001, leg. Federici, BER; Ponteranica, BG, S. Brigida, margine sterrato al lago di Valmora, 1610 m, 23/06/2001, leg. Federici, BER.

***Alchemilla bonae* S. E. Fröhner:** Alben, BG, Oltre il Colle, lungo la strada per il P.so delle Crocette, all'attacco per il sentiero per l'Alben, 1230 m, 11/06/2000, leg. Bona, HBBS; Dosso Alto, BS, Collio, Passo Maniva, Dosso dei Galli, bordo stada al Km IX/57, 2000 m, 11/08/2000, leg. Bona, HBBS; Poris, BG, Branzi, a 500 m WNW rispetto alla Baita del Tecione, 2200 m, 26/06/2000, leg. Federici, BER; Setteventi-Muffetto, BS, M. Campione, loc. Bassinaletto, 1780 m, 18/08/2000, leg. Martini, MFU.

***Alchemilla chirophylla* Buser:** Camino-Concarena, BG, Schilpario, pascolo a *Sesleria* e *Carex sempervi-*

*rens* al margine del sentiero sul versante N del Passo del Valzellazzo, foglie opache, 1963 m, 04/08/2006, leg. Bona, HBBS.

***Alchemilla colorata* Buser:** Monte Gavia, SO, Tovo S. Agata, pascolo umido nei pressi del Passo del Mortirolo, 1896 m, 03/06/2007, leg. Bona, HBBS; Adamello, BS, Incudine, nello spiazzo antistante l'ingresso della chiesa di S. Vito, 1879 m, 17/07/2000, leg. Bona, HBBS; Re di Castello-Blumone, BS, Paspardo, loc. Zumella pascolo a nardo, 1500 m, 10/09/1992, leg. Bona, HBBS; Coca, SO, Aprica, Val di Belviso, sentiero per Laghi Torena, nel pascolo di Malga Fraitina, 1660 m, 25/06/2000, leg. Bona, HBBS; Camino-Concarena, BS, Cerveno, pascolo presso Malga Campione inferiore, 1750 m, 01/07/2001, leg. Bona, HBBS; Resegone, LC, Carenno, Colle di Sogno, Cà d'Assa, 1070 m, 12/06/2002, leg. Federici, BER; Valbona-Sornadello, BG, S. Giovanni Bianco, casera Sornadello, 1420 m, 20/05/2001, leg. Federici, BER; Presolana, BG, Valbondione, Valsedornia, destra idrografica, piccolo macereto sopra Baita Bassa di Vigna Soliva, 1700 m, 02/06/2002, leg. Federici, BER; Formico-Misma, BG, Gandino, Conca del Farno, lungo il sentiero per il Pizzo Formico sul costone W, 1441 m, 23/05/2010, leg. Federici, BER; Cevedale, TN, Vermiglio, Malga Valbiolo, lungo la pista da sci a W della malga, 2450 m, 04/08/1999, leg. Martini, MFU.

***Alchemilla compta* Buser:** Cevedale, TN, Tonale: Conca di Valbiolo, 2500 m, 04/08/1999, leg. Martini, MFU.

***Alchemilla connivens* Buser:** Monte Gavia, BS, Monno, V. Camonica, V. Varadega, prateria alpina a *Nardus* e *Festuca* su silicio (Mortirolo), 2000 m, 09/08/1992, leg. Bona, HBBS; Adamello, BS, Savio dell'Adamello, Val Salarno, torbiera del lago di Bos, 2160 m, 19/08/1992, leg. Bona, HBBS; Re di Castello-Blumone, BS, Cimbergo, Conca di Volano, alnetta alle falde del Pizzo Badile, 1600 m, 12/08/1992, leg. Bona, HBBS; Camino-Concarena, BS, Cerveno, terrazze erbose su roccaglie calcaree esposte ad ovest, 2100 m, 11/08/1982, leg. Bona, HBBS; Presolana, BG, Colere, presso il rifugio Albani, calcare, 2000 m, 06/08/1992, leg. Bona, MFU; Setteventi-Muffetto, BS, Esine, V. Camonica, Esine, loc. Foppa di Cadi, sorgente in terreno basico, 1800 m, 14/11/1992, leg. Bona, HBBS; Masoni, BG, Piazzatorre, poco sotto la vetta del M. Secco, 2250 m, 30/06/2001, leg. Falgheri, BER; Poris, BG, Valgoglio, Valsanguigna, sotto Baita Sersen, 1050 m, 08/09/2000, leg. Federici, BER; Ponteranica, BG, Cusio, colle della Maddalena, prato bordo sentiero per Pizzo di Cusio, 1230 m, 23/06/2002, leg. Federici, BER; Tremalzo, TN, Tiarno Sopra, Passo Gattini dopo il Monte Tremalzo (Valle di Ledro), 1700 m, 29/06/1995, leg. Festi, ROV; Telenek, BG, a NE del Lago del Gleno, 1530 m, 17/08/2000, leg. Martini, MFU; Coca, BG, V. Gleno, fra la Malga Gleno di Sotto e la Malga Gleno di Mezzo, 1650 m, 17/08/2000, leg. Martini, MFU; Guglielmo, BS, Colle di S. Zeno, loc. Malga Galè, 1450 m,

09/08/1992, leg. Martini, MFU; Dosso Alto, BS, Dosso Alto, 1940 m, 30/06/1994, leg. Martini, MFU; Tre Signori, LC, Introbio, alta Val Varrone, pascolo su conoide di deiezione esposiz. SE, 1670 m, 21/07/1987, leg. Pozzoli, BER.

***Alchemilla coriacea* Buser:** Masoni, BG, Valleve, presso Baita Belvedere, sentiero per passo di Tartano, 1825 m, 20/07/2002, leg. Federici, HBBS.

***Alchemilla crinita* Buser:** Coca, SO, Val di Belviso, Laghi Tarena, nei pressi del sentiero che circonda il Lago Nero, 2030 m, 25/06/2000, leg. Bona, HBBS; Poris, BG, Valgoglio, sentiero per laghi, radura prima dell'incrocio con la condotta, 1250 m, 27/08/2000, leg. Federici, BER; Masoni, BG, Piazzatorre, Torcole, 1565 m, 05/06/2001, leg. Federici, BER; Tre Signori, BG, Valtorta, Baita Laveggioli, sentiero per Rif. Grassi, pista da sci, 1389 m, 20/07/2001, leg. Federici, BER; Campelli-Aralalta, BG, Taleggio, strada per Quindicina da Pizzino, 1140 m, 01/08/2001, leg. Federici, BER; Valbona-Sornadello, BG, Fuipiano, sterrato per Costa del Pallio, vicino pozza d'alpeggio, 1350 m, 06/05/2001, leg. Federici, BER; Arera-Menna, BG, Ardesio, Valcanale, sotto Baita Neel di Mezzo, margini torrente, 1550 m, 29/09/2000, leg. Federici, BER; Camino-Concarena, BS, Lozio, poco prima del paese alla base di una fontana vicino a un torrente, 1028 m, 08/08/2008, leg. Federici, BER; Pora, BG, Sovere, Monte di Sovere, 1200 m, 30/05/2009, leg. Federici, BER; Telenek, BS, Corteno Golgi, V. Brandet, loc. Mat, 1280 m, 06/08/1997, leg. Martini, MFU; Setteventi-Muffetto, BS, Tra V. Dorizzo e Gaver, sotto la SS 669 al Km 19, 1220 m, 27/06/2001, leg. Martini, MFU; Dosso Alto, BS, Dosso Alto alle pendici occidentali, 1750 m, 30/06/1994, leg. Martini, MFU.

***Alchemilla croatica* Gandoger:** Camino-Concarena, BS, Borno, pascolo nitrato nei pressi della malga di Pian d'Aprile, 1450 m, 14/07/2001, leg. Bona, HBBS; Pora, BG, Castione della Presolana, traboccante dal muro a monte della strada presso la malga alta di Pora, 1500 m, 21/07/2000, leg. Bona, HBBS; Presolana, BG, Castione della Presolana, M. Scanapà, 1465 m, 12/08/2002, leg. Federici, BER.

***Alchemilla decumbens* Buser:** Presolana, BG, Colere, Val di Scalve, Gruppo della Presolana, c/o rif. Albani, calcare, 2000 m, 06/08/1992, leg. Bona, HBBS; Poris, BG, Branzi, a W del passo di Mezzeno, versante NE del M. Spondone, 2110 m, 07/07/2000, leg. Federici, BER; Masoni, SO, Fusine, val Madre, 1884 m, 11/07/2001, leg. Federici, Hb Museo Morbegno; Ponteranica, BG, Cusio, margine torbiera a E del M. Triomen, 1910 m, 23/06/2002, leg. Federici, BER; Telenek, BS, V. Brandet, loc. Mat, 1280 m, 06/08/1997, leg. Martini, MFU.

***Alchemilla effusa* Buser:** Camino-Concarena, BS, Cerveno, strada per malga Campione superiore, 1880 m, 01/07/2001, leg. Bona, HBBS; Telenek, BG, Schilpario, Val di Vo, Venano di sopra, 1868 m, 09/09/2001, leg. Federici, BER; Masoni, BG, Mezzoldo, vers. S del M. Azzarini, torbiera sotto il bivacco Zamboni, 1950 m, 02/08/2008, leg. Federici, BER; Tre Signori, BG, Valtorta, sentiero per

Rif. Grassi da Baite Ceresola, 1957 m, 20/07/2001, leg. Federici, BER; Formico-Misma, BG, Gandino, Campo d'Avena, 1288 m, 15/08/2001, leg. Federici, BER; Cevedale, TN, Vermiglio, Tra il Monte Tonale Orientale e il Passo Tonale (Val di Sole, TN) 1900 m, 19/08/1992, leg. Festi, ROV; Setteventi-Muffetto, BS, M. Campione, loc. Bassinaletto, 1750 m, 18/08/2000, leg. Martini, MFU; Dosso Alto, BS, Bagolino, Dosso Alto, 1940 m, 30/06/1994, leg. Martini, HBBS.

***Alchemilla exigua* Buser:** Cevedale, TN, Vermiglio, Malga Valbiolo, lungo la pista di sci a W della malga, 2330 m, 13/08/2000, leg. Bona, HBBS; Adamello, BS, Saviore dell'Adamello, terreno alluvionale nei pressi di malga Lincino, 1600 m, 22/08/1992, leg. Bona, HBBS; Camino-Concarena, BS, Cerveno, strada per malga Campione superiore, 1880 m, 01/07/2001, leg. Bona, HBBS; Setteventi-Muffetto, BS, Esine, alla Moja, lungo la strada che dall'abitato conduce a Dosso Bosico, 750 m, 19/05/2001, leg. Bona, HBBS; Guglielmo, BS, Pisogne, pascolo calcareo sul sentiero tra M. Gale e Medeletto, 1620 m, 27/05/2007, leg. Bona, HBBS; Poris, BG, Valgoglio, Valsanguigna, sotto Baita Sersen, 1050 m, 08/09/2000, leg. Federici, BER; Masoni, BG, Mezzoldo, sentiero CAI 134, 1297 m, 03/06/2001, leg. Federici, BER; Campelli-Aralalta, BG, Cassiglio, subito a sud della Baita Foiér, arbusteto su dolomia in piccola depressione, 1420 m, 29/06/2001, leg. Federici, BER; Alben, BG, Zogno, ultima baita prima della vetta, salendo dal Canto Basso, 1100 m, 01/10/2000, leg. Federici, BER; Torrezzo, BG, Endine, M. Torrezzo, cascina Torrezzo, 1330 m, 15/10/2000, leg. Federici, BER; Presolana, BG, Castione della Presolana, abbeveratoio sotto Baita Cassinelli 2, 1531 m, 31/07/2001, leg. Federici, BER; Pora, BG, Castione della Presolana, malga alta di M. Pora, margine pascolo con sterrato, partenza impianti, 1550 m, 02/07/2001, leg. Federici, BER; Monte Gavia, SO, Trivigno, Alpe Gradesc, 1630 m, 15/08/2000, leg. Martini, MFU; Dosso Alto, BS, Lungo la strada fra B. Vergine e Bisenzio a NE di Levrance, 1000 m, 26/06/2001, leg. Martini, MFU; Valbona-Sornadello, BG, S. Giovanni Bianco, sentiero Vettarola-Casere del M. Sornadello, 1085 m, 20/05/2001, leg. Mostosi, BER; Arera-Menna, BG, Premolo, sent. CAI 245, Valle Dossana, praticello antistante bivio con sent. CAI 242, 880 m, 03/06/2001, leg. Mostosi, BER; Tremalzo, TN, Tiarno di Sopra, A Malga Valesina (Val Lorina, TN), 1200 m, 27/05/1995, leg. Prosser, ROV.

***Alchemilla fallax* Buser:** Camino-Concarena, BS, Sello, sotto malga Piana Paghera, in zona umida lungo la strada che conduce alla malga, 1385 m, 16/06/2000, leg. Bona, HBBS; Setteventi-Muffetto, BS, Esine, Colma di S. Glisente, vetta, 2160 m, 27/07/2000, leg. Bona, HBBS; Telenek, BG, Vilminore, diga del Gleno, alneta, 1540 m, 24/06/2001, leg. Federici, BER; Coca, BG, Valbondione, salita al Rifugio Curò, fonte dopo partenza teleferica del Rifugio, 1395 m, 27/07/2001, leg. Federici, BER; Masoni, BG, Valleve, muretto

appena oltre il paese, margine strada per Foppolo, 1260 m, 19/06/2001, leg. Federici, BER; Ponteranica, BG, S. Brigida, diga di Valmora, sulla roccia alla fine della galleria pedonale, 1540 m, 23/06/2001, leg. Federici, BER; Tre Signori, BG, Ornica, val d'Inferno, arbusteto, 1830 m, 27/06/2001, leg. Federici, BER; Presolana, BG, Oltressenda alta, vicino Baita Alta di Remescler, 1843 m, 02/09/2001, leg. Federici, BER.

***Alchemilla federiciana* S. E. Fröhner:** BG, Branzi, Laghi Gemelli, capo sud del lago, sentiero appena sopra il lago, 1980 m, 24/08/2005, leg. Federici, BER.

***Alchemilla filicaulis* Buser:** Monte Gavia, BS, Vezza d'Oglio, Val Grande, zona umida poco sotto il bivio del sentiero che sale al passo di Dombastone, 1850 m, 30/07/2000, leg. Bona, HBBS; Resegone, BG, Brumano, M. Resegone, sella prima del rifugio Azzoni, 1800 m, 05/11/2000, leg. Federici, BER; Cevedale, BS, lungo la strada per P.so Gavia, 2180 m, 15/08/2000, leg. Martini, MFU; Adamello, BS, testata della Val Gallinera, 1950 m, 30/08/1997, leg. Martini, MFU; Re di Castello-Blumone, BS, dal passo di Valfredda al passo della Vacca, 2360 m, 19/08/2000, leg. Martini, MFU.

***Alchemilla fissa* Gunther et Schumm.:** Cevedale, TN, Vermiglio, in zona umida con laghetto nella conca a Est del Rif. Albiolo, 2600 m, 25/07/2009, leg. Bona, HBBS; Monte Gavia, SO, Santa Caterina Valfurva, Passo Gavia, nel pascolo a monte della strada tra Passo e rif. Berni, 2610 m, 30/07/2000, leg. Bona, HBBS; Adamello, BS, Edolo, Passo Galinera vers W, ghiaione misto con zolle erbose, 2300 m, 13/08/1992, leg. Bona, HBBS; Re di Castello-Blumone, BS, Cimbergo, Val Camonica, Pizzo Badile Camuno, loc. Fasa, 2200 m, 12/08/1992, leg. Bona, HBBS; Presanella-Busazza, TN, Vermiglio, lungo la salita da P.so paradiso al P.so Castellaccio, 2880 m, 22/07/2007, leg. Bona, HBBS; Camino-Concarena, BS, Cerveno, Val Camonica, Passo di Erbigno, 2100 m, 11/08/1992, leg. Bona, MFU; Telenek, BG, Schilpario, P.so del Vo, 07/08/1986, leg. Bonaldi, HBBS; Coca, BG, Valbondione, sentiero per rifugio Brunone, 2165 m, 05/07/2000, leg. Federici, BER; Poris, BG, Carona, testata della val dei Frati, 2260 m, 11/07/2006, leg. Federici, BER; Masoni, SO, Fusine, val Madre, appena sotto il passo di Dordona, 1878 m, 11/07/2001, leg. Federici, Hb Museo Morbegno; Ponteranica, SO, Gerola Alta, vetta M. Ponteranica, frattura a N, 2378 m, 05/08/2007, leg. Federici, Hb Museo Morbegno; Tre Signori, LC, Introbio, pascoli a SE della Baita Foppabona, 1928 m, 24/07/2008, leg. Federici, BER; Tremalzo, TN, Tiarno di Sopra, Passo Gattini dopo il Monte Tremalzo (Valle di Ledro), 1700 m, 29/06/1995, leg. Festi, ROV; Setteventi-Muffetto, BS, M. Campione, loc. Bassinaletto, 1780 m, 18/08/2000, leg. Martini, MFU; Presolana, M. Ferrantino, esp. S, 2250 m, 16/09/1980, leg. Pirola, PAV.

***Alchemilla flabellata* Buser:** Monte Gavia, BS, Monno, Mortirolo, 1800 m, 01/07/1990, leg. Bona,

HBBS; Adamello, BS, Edolo, Passo Galinera vers W, ghiaione misto con zolle erbose, 2300 m, 13/08/1992, leg. Bona, HBBS; Telenek, BG, Schilpario, Val di Vò, sentiero 413 per rif. Tagliaferri, alneto dopo Baita Venano di Sopra, 1918 m, 11/08/2008, leg. Federici, BER; Coca, BG, Valbondione, sentiero per lago naturale del Barbellino dal Rif. Curò, 1964 m, 25/07/2001, leg. Federici, BER; Poris, BG, Carona, il Vallone a W della valle dei Frati, 2100 m, 29/06/2003, leg. Federici, BER; Ponteranica, BG, Cusio, a E del M. Triomen, 1970 m, 23/06/2002, leg. Federici, BER; Tre Signori, LC, Introbio, pascoli a SE della Baita Foppabona, 1935 m, 24/07/2008, leg. Federici, BER; Resegone, BG, Costa v. Imagna, M. Albenza, 1400 m, 18/06/2001, leg. Federici, BER; Torrezzo, BG, Vigolo, sella a N del M. Bronzone, 1190 m, 30/05/2004, leg. Federici, BER; Presolana, BG, Valbondione, vetta del Pizzo della Corna, 2290 m, 08/07/2003, leg. Federici, BER; Cevedale, BS, Cima Cadi (Tonale), 2360 m, 20/07/1998, leg. Martini, MFU; Camino-Concarena, BS, Passo di Garzeto, vers N, 2030 m, 09/08/1994, leg. Martini, MFU; Setteventi-Muffetto, BS, Bienno, M. Rondenino, 2060 m, 28/06/1995, leg. Martini, MFU; Guglielmo, BS, Malga Aguina, SE, 1145 m, 01/07/1995, leg. Martini, MFU; Dosso Alto, BS, Dosso Alto, SW, 1750 m, 30/06/1994, leg. Martini, MFU; Tremalzo, BS, Limone sul Garda, Passo Guil (P.ta Mois), 1210 m, 27/06/1996, leg. Martini, MFU; Tombea-Manos, BS, Gardone, M. Pizzoccolo, 1500 m, 26/06/1993, leg. Martini, MFU; Re di Castello-Blumone, TN, Tra Malga Bondolo e Malga Valle Aperta (Val Giudicarie, TN), 1700 m, 17/06/1993, leg. Prosser, ROV.

***Alchemilla glabra* Neygenf.:** Cevedale, BS, Ponte di Legno, Malga Gaviola, al margine della mulattiera, 2200 m, 07/08/1992, leg. Bona, HBBS; Monte Gavia, BS, Monno, V. Camonica, V. Varadega (Mortirolo), 2000 m, 09/08/1992, leg. Bona, MFU; Adamello, BS, Sonico, V. Malga, loc Frino, greto del torrente Remulo, 1600 m, 09/08/1991, leg. Bona, HBBS; Re di Castello-Blumone, BS, Cimbergo, Conca di Volano, alle falde del Pizzo Badile Camuno, 1600 m, 12/08/1992, leg. Bona, HBBS; Coca, SO, Aprica, Val di Belviso, sentiero per Laghi Torena, poco oltre il bivio per Malga Pila, 2000 m, 25/06/2000, leg. Bona, HBBS; Camino-Concarena, BS, Cerveno, Malga Campione superiore, pascolo a Nardo con calcari affioranti, 1900 m, 11/08/1992, leg. Bona, HBBS; Presolana, BG, Colere, Val di Scalve, Gruppo della Presolana, c/o rif. Albani, calcare, 2000 m, 06/08/1992, leg. Bona, HBBS; Pora, BG, Val Borlezza, pendici ovest di Monte Pora, presso la malga alta di Pora, 1550 m, 05/08/2003, leg. Bona, HBBS; Setteventi-Muffetto, BS, Esine, alla Moja, lungo la strada che dall'abitato conduce a Dosso Bosico, 750 m, 19/05/2001, leg. Bona, HBBS; Campelli-Aralalta, BG, Cassiglio, Foiér, pascolo alpino, 1300 m, 26/06/2001, leg. Falgheri, BER; Poris, BG, Valgoglio, Lago Cernello, riva del torrente immissario, 1970 m, 27/08/2000, leg.

Federici, BER; Masoni, BG, Foppolo, laghetto sopra lago delle trote alla base del conoide con cascatella, 2190 m, 21/08/2000, leg. Federici, BER; Ponteranica, BG, S. Brigida, Valmora, sentiero per lago, 1320 m, 23/06/2001, leg. Federici, BER; Tre Signori, LC, Introbio, val Biandino, sentiero CAI, 1400 m, 25/10/2000, leg. Federici, BER; Resegone, BG, Roncola, M. Linzone, sentiero sul versante N appena sotto la vetta, 1380 m, 18/06/2001, leg. Federici, BER; Valbona-Sornadello, BG, S. Giovanni Bianco, Alino, sentiero per M. Sornadello, 1140 m, 20/05/2001, leg. Federici, BER; Arera-Menna, BG, Parre, sotto la terza baita del monte Vaccaro, nel canale del torrente, 1580 m, 08/10/2000, leg. Federici, BER; Alben, BG, Cornalba, conca dell'Alben, Casere basse, 1500 m, 26/09/2000, leg. Federici, BER; Tremalzo, TN, Sopra il Rifugio Garibaldi, 1530 m, 15/06/2000, leg. Festi, ROV; Telenek, BS, V. Brandet, loc. Mat, 1280 m, 06/08/1997, leg. Martini, MFU; Guglielmo, BS, Colle di S. Zeno, 1560 m, 18/08/2000, leg. Martini, MFU; Dosso Alto, BS, Val Trompia, M. Ario, 1680 m, 27/06/1993, leg. Martini, MFU.

***Alchemilla glaucescens* Wallr.:** Adamello, BS, Berzo Demo, nei pressi della torbiera di Dosso Loa, 900 m, 26/05/1994, leg. Bona, HBBS; Re di Castello-Blumone, BS, Paspardo, pratello arido su una rupe esposta ad W in località Deria, poco oltre il confine con Capo di Ponte, 500 m, 24/05/2008, leg. Bona, HBBS; Telenek, BS, Corteno Golgi, Valle di Campovecchio, al margine del sentiero a Malga Campovecchio, 1283 m, 16/06/2007, leg. Bona, HBBS; Coca, SO, Aprica, Val di Belviso, Laghi Tarena, lungo il sentiero tra il Lago Nero e il Lago Lavazza, 2080 m, 25/06/2000, leg. Bona, HBBS; Camino-Concarena, BS, Ono S. Pietro, loc. Baite del Mella, 1500 m, 12/06/1993, leg. Bona, HBBS; Camino-Concarena, BS, Ono S. Pietro, presso malga Cuel, 1700 m, 12/06/1993, leg. Bona, HBBS; Guglielmo, BS, Pisogne, Fraine, lungo il sentiero che conduce a Grignaghe per il Dosso della Regina, prato, 950 m, 05/06/2009, leg. Bona, HBBS; Poris, BG, Carona, inizio sentiero per Laghi Gemelli, 1100 m, 01/06/2002, leg. Federici, BER; Masoni, BG, Valleve, muretto appena oltre il paese, margine strada per Foppolo, 1260 m, 19/06/2001, leg. Federici, BER; Resegone, BG, Costa v. Imagna, M. Linzone, 1262 m, 18/06/2001, leg. Federici, BER; Valbona-Sornadello, BG, Fuipliano, sentiero per Costa del Pallio, 0 m, 06/05/2001, leg. Federici, BER; Arera-Menna, BG, Ardesio, tra Baita Neel di Mezzo e passo Branchino, 1700 m, 24/05/2003, leg. Federici, BER; Alben, BG, Colzate, C.ma Cavlera, 1293 m, 17/10/2000, leg. Federici, BER; Presolana, BG, Castione della Presolana, vetta a W M. Scanapà, 1660 m, 18/08/2002, leg. Federici, BER; Pora, BG, Costa Volpino, prato luno sterrato che da cascina Ciar sale al Monte di Lovere, 850 m, 22/08/2002, leg. Federici, BER; Cevedale, BS, Cima Cadi (Tonale), 2360 m, 20/07/1998, leg. Martini, MFU; Monte Gavia, BS, Cortenedolo, Gola della Guspessa, 1610 m, 25/06/1996, leg. Martini, MFU;

Setteventi-Muffetto, BS, M. Campione, loc. Bassinaletto, 1750 m, 18/08/2000, leg. Martini, MFU; Campelli-Aralalta, BG, Taleggio, Pizzino, Sentiero per Rif. Gherardi, 1450 m, 08/07/2009, leg. Mostosi, BER; Tre Signori, BG, Valtorta, lungo la strada per Costa, 1040 m, 07/05/2001, leg. Perico, BER; Tremalzo, TN, Molina di Ledro, Malga Bestana, 1300 m, 28/06/1995, leg. Prosser, ROV.

***Alchemilla glomerulans* Buser:** Presolana, BG, Castione della Presolana, versante S della Presolana, conca glaciale fra quest'ultima e Pizzo di Corzene, 1900 m, 04/08/1996, leg. Martini, MFU; Re di Castello-Blumone, TN, Condino, ai piedi della dorsale esposizione E tra il Passo Boia e il M. Boia (M. Bruffione, TN), 2400 m, 27/08/1995, leg. Prosser, ROV.

***Alchemilla impexa* Buser:** Monte Gavia, BS, Vezza d'Oglio, Val Bighera, lungo il ruscello nella vasta piana a Nord della malga, 2000 m, 22/07/2000, leg. Bona, HBBS; Camino-Concarena, BS, Lozio, Val di Lozio, sopra il muro poco sopra il bivio di Laveno, 1000 m, 15/06/2000, leg. Bona, HBBS; Poris, BG, Valgoglio, Valsanguigna, appena prima della Baita Vecchia di Sotto, 1410 m, 08/09/2000, leg. Federici, BER; Masoni, BG, Carona, Pagliari, lungo il torrente, zona Dosso, 1400 m, 29/06/2003, leg. Federici, ROV; Tre Signori, BG, Valtorta, sentiero per Rif. Grassi da Baite Ceresola, alnetta, 1562 m, 20/07/2001, leg. Federici, BER; Presolana, BG, Rovetta, Valzurio, sentiero per passo dello Scagnello, 1450 m, 05/09/2000, leg. Federici, BER; Re di Castello-Blumone, BS, dal passo di Valfreda al passo della Vacca, 2300 m, 19/08/2000, leg. Martini, MFU; Telenek, BG, Vilminore, Pianezza, sommità di un muro, 1280 m, 17/08/2000, leg. Martini, MFU; Coca, BG, V. Gleno, pascolo a valle della Malga Gleno di Mezzo, 1730 m, 17/08/2000, leg. Martini, MFU; Setteventi-Muffetto, BS, M. Campione, loc. Bassinaletto, 1750 m, 18/08/2000, leg. Martini, MFU; Adamello, TN, Daone, Lungo il sentiero tra la diga del Lago di M. Bissina e M. Ervina, 1900 m, 15/08/1994, leg. Prosser, ROV; Arera-Menna, BG, Oltre il Colle, Pizzo Arera, Corna Piana, 2030 m, 05/08/2006, leg. Scortegagna, Hb Scortegagna.

***Alchemilla incisa* Buser:** Ponteranica, BG, Cusio, colle della Maddalena, bordo strada, 1250 m, 23/06/2002, leg. Federici, BER.

***Alchemilla leptoclada* (Buser.) Buser:** Poris, BG, Branzi, Laghi Gemelli, capo sud, 2000 m, 21/07/2001, leg. Federici, BER; Poris, BG, Branzi, Laghi Gemelli, capo sud, 1997 m, 21/07/2001, leg. Federici, BER; Valbona-Sornadello, BG, Dossena, M. Valbona, quasi in vetta, costone est, 1785 m, 21/06/2001, leg. Federici, BER; Arera-Menna, BG, Parre, sotto la terza baita del monte Vaccaro, nel canale del torrente, 1580 m, 08/10/2000, leg. Federici, BER; Alben, BG, Cornalba, passo La Forca, 1848 m, 08/07/2001, leg. Federici, BER; Presolana, BG, Gandellino, conca a nord della Cima Timogno, 1970 m, 10/07/2003, leg. Federici, BER.

***Alchemilla lucida* Buser:** Masoni, SO, Albaredo SO,

Albaredo, rifugio M. Lago 1520, 1520 m, 06/07/2001, leg. Federici, MFU; Ponteranica, BG, Ornica, sentiero per passo Salmurano, alla sorgente prima della conca salendo, 1760 m, 07/09/2000, leg. Federici, BER; Tre Signori, LC, Introbio, Val Biandino, vicino torrente, sinistra orografica, 1560 m, 25/10/2000, leg. Federici, BER; Presolana, BG, Valbondione, versante SE del M. Vigna Soliva, piccola conca con sfasciume grossolano, 1950 m, 10/08/2007, leg. Federici, BER.

***Alchemilla martinii* S.E. Fröhner:** Poris, BG, Valgoglio, all'inizio del sentiero che conduce al L. Nero dagli impianti idroelettrici sotto il L. Succotto, 1820 m, 04/08/2006, leg. Federici, BER.

***Alchemilla micans* Buser:** Monte Gavia, BS, Monno, lungo la strada che dall'Albergo alto conduce al lago, torbiera, 1770 m, 28/07/2001, leg. Bona, HBBS; Adamello, BS, Temu, Val d'Avio, Malga Caldea, nel pascolo a Nardo e Deschampsia, 1580 m, 29/07/2000, leg. Bona, HBBS; Telenek, SO, Teglio, Valle di Belviso, lungo la strada che costeggia il lago di Belviso, 1500 m, 09/07/2007, leg. Bona, HBBS; Camino-Concarena, BS, Borno, M. Altissimo, pascolo (pista di sci) a nord dell'arrivo della ovovia, 1630 m, 14/07/2001, leg. Bona, HBBS; Campelli-Aralalta, BG, Valtorta, alta V. d'Ancogno, 1700 m, 23/06/2002, leg. Falgheri, BER; Tre Signori, BG, Valtorta, sentiero per Rif. Grassi da Baite Ceresola, vicino torrente, pista da sci, 1418 m, 20/07/2001, leg. Federici, BER; Resegone, BG, Roncola, versante N del M. Linzone, 1200 m, 17/09/2000, leg. Federici, BER; Arera-Menna, BG, Gorno, sentiero per bivacco degli Alpini, 1435 m, 03/06/2007, leg. Federici, BER; Valbona-Sornadello, BG, S. Giovanni Bianco, Casere del Monte Sornadello, 1407 m, 20/05/2001, leg. Mostosi, BER; Re di Castello-Blumone, TN, Valle del Rio Sorino, a Malga Romantera, 1720 m, 17/06/1999, leg. Prosser, ROV.

***Alchemilla monticola* Opiz:** Setteventi-Muffetto, BS, Bagolino, Cima 7 venti Alpe di Vaia, 2000 m, 11/07/1993, leg. Barluzzi, HBBS; Carè Alto-Breguzzo, TN, Pinzolo, Val di Genova destraor, al margine della pecceta lungo il sentiero delle Cascate [2], 1560 m, 08/08/2007, leg. Bona, HBBS; Monte Gavia, BS, Vione, Valle di Canè, presso la cava di marmo abbandonata oltre Fontanabona, 2000 m, 25/10/1992, leg. Bona, HBBS; Adamello, BS, Sonico, V. Malga, loc Frino, greto del torr. Remulo, 1600 m, 09/08/1991, leg. Bona, MFU; Camino-Concarena, BS, Cerveno, Malga Campione superiore, pascolo a Nardo con calcari affioranti, 1900 m, 11/08/1992, leg. Bona, HBBS; Tombea-Manos, BS, Magasa, Piani di Rest, salita al M. Tombea poco oltre Malga Alvezza, 1500 m, 09/06/1996, leg. Bona, MFU; Poris, BG, Valgoglio, sentiero per laghi, radura prima dell'incrocio con la condotta, 1250 m, 27/08/2000, leg. Federici, BER; Masoni, BG, Foppolo, mulattiera per passo Dordona, 1720 m, 21/08/2000, leg. Federici, BER; Ponteranica, BG, Ornica, sentiero per passo di Salmurano, alla sorgente prima della conca, 2090 m, 07/09/2000, leg. Federici, BER; Tre Signori, LC, Introbio, val

Biandino, appena prima delle Baite della Scala, destra orografica, 1386 m, 25/10/2000, leg. Federici, BER; Campelli-Aralalta, BG, S. Giovanni Bianco, M. Venturosa, passo di Grialeggio, 1707 m, 21/10/2000, leg. Federici, BER; Resegone, BG, Brumano, sentiero per rifugio Azzoni, cascina dopo la linea elettrica (a ridosso della costa del Pallio), 1250 m, 05/11/2000, leg. Federici, BER; Valbona-Sornadello, BG, S. Pellegrino, Baita Foldone, 1448 m, 18/10/2000, leg. Federici, BER; Arera-Menna, BG, Ardesio, Valcanale, sotto Baita Neel di Mezzo, margini torrente, 1550 m, 29/09/2000, leg. Federici, BER; Torrezzo, BG, Vigolo, M. Bronzone, vetta, 1330 m, 07/10/2000, leg. Federici, BER; Pora, BG, Onore, M. Alto, sentiero per rif. Magnolini, 1600 m, 01/11/2000, leg. Federici, BER; Formico-Misma, BG, Gandino, Farno, alla cappelletta, 1200 m, 09/09/2000, leg. Federici, BER; Telenek, SO, V. di Belviso, loc. S. Paolo, 1200 m, 08/08/1997, leg. Martini, MFU; Coca, BG, V. Gleno, da Malga Gleno di Sotto a Malga Gleno di Mezzo, 1650 m, 17/08/2000, leg. Martini, MFU; Presolana, BG, V. di Scalve, Alpe Barbarossa, 1680 m, 06/08/1996, leg. Martini, MFU; Guglielmo, BS, Colle S. Zeno, loc. Malga Galè, 1440 m, 18/08/2000, leg. Martini, MFU; Dosso Alto, BS, Dosso Alto, SW, 1750 m, 30/06/1994, leg. Martini, MFU; Re di Castello-Blumone, TN, Ca 5 Km a NNW di Storo, pascolo di Malga Serollo, 1700 m, 17/06/1999, leg. Prosser, ROV.

***Alchemilla nitida* Buser:** Coca, BG, Vilminore, Passo di Belviso, versante Val di Scalve, su sfaticcio siliceo, 2300 m, 22/05/1994, leg. Bona, HBBS; Alben, BG, Oltre il Colle, Gruppo dell'Alben, al Passo Brassamonti, 2000 m, 11/06/2000, leg. Bona, HBBS; Camino-Concarena, BS, Borno, Conca del Moren-Pizzo Camino, su detrito calcareo, 2200 m, 02/08/1993, leg. Bona, HBBS; Dosso Alto, BS, Collio, pendici del Dosso Alto tra il Maniva e P.so Portole, 1700 m, 11/07/1985, leg. Danieli, HBBS; Poris, BG, Valgoglio, sentiero sotto diga Lago Nero, 2000 m, 27/08/2000, leg. Federici, BER; Arera-Menna, BG, Gromo, cascina Benfit, 2060 m, 25/06/2000, leg. Federici, BER; Pora, BG, Castione della Preolana, malga alta di M. Pora, margine pascolo con sterrato, partenza impianti, 1550 m, 02/07/2001, leg. Federici, BER; Formico-Misma, BG, Gandino, Campo d'Avena, 1309 m, 15/08/2001, leg. Federici, BER; Telenek, BG, piana a NE del lago del Gleno, 1530 m, 17/08/2000, leg. Martini, MFU; Setteventi-Muffetto, BS, M. Campione, loc. Bassinaletto, 1780 m, 18/08/2000, leg. Martini, MFU; Guglielmo, BS, Passo Sabbioni, sopra Caregno, 1450 m, 29/06/1994, leg. Martini, MFU; Masoni, BG, Foppolo, pendici P.zo Vescovo, 17/07/1992, leg. Armiraglio & Gubertini, HBBS; Presolana, BG, Oltressenda alta, Valle Scura, prato ai piedi di un macereto calcareo, 1800 m, 11/07/1982, leg. Valle, BER.

***Alchemilla obtusa* Buser:** Monte Gavia, BS, Monno, V. Camonica, V. Varadega, prateri alpina a *Nardus* e *Festuca* su silicio (Mortiolo), 2000 m, 09/08/1992,

leg. Bona, HBBS; Setteventi-Muffetto, BS, Bienno, Arcina, nella vasta torniera a monte di Malga Arcina superiore, 1790 m, 17/06/2000, leg. Bona, HBBS; Tombea-Manos, BS, Magasa, Piani di Rest, salita al M. Tombea poco oltre Malga Alvezza, 1500 m, 09/06/1996, leg. Bona, HBBS; Coca, BG, Carona, pozze appena sotto il Lago del Diavolo, 2068 m, 07/08/2006, leg. Federici, BER; Masoni, SO, Albaredo, oltre il paese, prato con scorrimento d'acqua, 1060 m, 06/07/2001, leg. Federici, Hb Museo Morbegno; Ponteranica, BG, S. Brigida, lago di Valmora, torbiera sotto le cascatelle, 1600 m, 23/06/2001, leg. Federici, BER; Tre Signori, BG, Ornica, val d'Inferno, Baita Ciarelli, acquitrino, 1630 m, 27/06/2001, leg. Federici, BER; Alben, BG, Cornalba, sentiero per passo del Sappli, appena sotto i pascoli, 1355 m, 13/08/2002, leg. Federici, BER; Presolana, BG, Castione della Presolana, sopra rif. Olmo, pozza d'alpeggio, 1915 m, 28/09/2002, leg. Federici, BER; Cevedale, BS, Ponte di Legno, loc. Malga Gaviola, 2200 m, 07/08/1992, leg. Martini, MFU; Re di Castello-Blumone, BS, Val di Bruffione, a monte della malga Bruffione di Sotto, 1700 m, 05/08/1995, leg. Martini, MFU; Telenek, BG, Schilpario, S.S. 294 del Vivione, bordo strada, 1675 m, 05/06/2009, leg. Mostosi, BER; Tremalzo, TN, Molina di Ledro, Malga Bestana, 1300 m, 28/06/1995, leg. Prosser, ROV.

***Alchemilla opaca* Buser:** Monte Gavia, BS, Edolo, Mola, lungo la str. che sale alla malga, 1500 m, 10/08/1997, leg. Bona, HBBS; Adamello, BS, Edolo, Testata della Val Galinera, 2000 m, 13/08/1992, leg. Bona, MFU; Adamello, BS, Edolo, Testata della Val Galinera versante Est, zolle e ghiaione, 2000 m, 13/08/1992, leg. Bona, HBBS; Telenek, BS, Corteno Golgi, V. di Campovecchio, loc. Malghe di Campovecchio, 1800 m, 13/08/1992, leg. Bona, MFU; Coca, BG, Vilminore, Passo di Belviso, versante Val di Scalve, su sfaticcio siliceo a 2300 m, 2300 m, 22/05/1994, leg. Bona, HBBS; Dosso Alto, BS, Collio, Passo Maniva, Dosso dei Galli, bordo strada al Km IX/57, 2000 m, 11/08/2000, leg. Bona, HBBS; Poris, BG, Roncobello, Baite di Mezzeno, sentiero per Laghi Gemelli, 1909 m, 21/07/2001, leg. Federici, BER; Masoni, BG, Mezzoldo, sella prima del Pizzo delle Segade, al passo S. Marco, 2100 m, 17/08/2000, leg. Federici, BER; Ponteranica, BG, Cusio, scavo vicino baite a SW di M. Foppa, 1830 m, 23/03/2002, leg. Federici, BER; Tre Signori, BG, Ornica, sentiero per rif. Benigni, canaletto sotto il rifugio, 2050 m, 07/09/2000, leg. Federici, BER; Re di Castello-Blumone, TN, Storo, poco a valle di Malga Valliselle verso Malga Serodine, 1850 m, 06/08/1995, leg. Prosser, ROV; Setteventi-Muffetto, BS, Esine, M. Rosello, detriti, 2025 m, 06/07/1989, leg. Tagliaferri, HBBS.

***Alchemilla othmari* Buser:** Adamello, BS, V. Camonica - Saviore dell'Adamello, lago di Bos, 2160 m, 19/08/1992, leg. Bona, MFU; Camino-Concarena, BS, Cerveno, terrazze erbose su roccaglie calcaree esposte ad ovest, 2100 m, 11/08/1982, leg. Bona, HBBS.

***Alchemilla pentaphyllea* L.:** Cevedale, BS, Ponte di Legno, Conca di Gaviola a 2650 m, testata del ghiaione alla base delle rocce, 2650 m, 07/08/1992, leg. Bona, HBBS; Monte Gavia, BS, Passo Gavia, valletta nivale lungo la mulattiera militare per il Monte Gavia, 2750 m, 05/08/1993, leg. Bona, HBBS; Telenek, BG, Schilpario, Laghetto Venerocoxlo, 2300 m, 26/08/1984, leg. Bonaldi, HBBS; Coca, SO, Piaveda, sentiero per il lago Venina, alla vecchia miniera, 2225 m, 12/07/2007, leg. Federici, Hb Museo Morbegno; Poris, BG, Branzi, a W del passo di Mezzeno, versante NE del M. Spondone, 2110 m, 07/07/2000, leg. Federici, BER; Adamello, TN, Spiazzo, 1 Km a E del Monte Mandrone (Val di Genova, TN), 2650 m, 14/08/1992, leg. Prosser, ROV.

***Alchemilla reniformis* Buser:** Monte Gavia, BS, Vezza d'Oglio, lungo la strada che conduce alla torbiera Col Carette di Bighera, presso C.no di Grom, 2000 m, 22/07/2000, leg. Bona, HBBS; Presolana, BG, Castione della Presolana, sentiero CAI 317 che da Rusio sale alla malga di Campo, 1345 m, 08/07/2007, leg. Federici, BER; Cevedale, TN, Vermiglio, Passo del Tonale, circa 300 m a Nord del Monumento ai Caduti, 1930 m, 13/07/1996, leg. Prosser, ROV.

***Alchemilla rhododendrophila* Buser:** Pora, BG, Castione della Presolana, presso Malga alta di Pora, 1500 m, 05/08/2003, leg. Fröhner, Hb Fröhner.

***Alchemilla rubristipula* Buser:** Adamello, BS, Val Salarno, lungo il sentiero presso le rive dell'ex lago Macesso, 1750 m, 03/08/2002, leg. Taverniti, HBBS.

***Alchemilla saxatilis* Buser:** Monte Gavia, BS, Monno, Strada per Mortirolo, su suolo siliceo, 1350 m, 26/06/1993, leg. Bona, HBBS; Telenek, BS, Malonno, prateria alpina alla estreme falde del Piz Tri, 2000 m, 30/08/1992, leg. Bona, HBBS; Coca, SO, Teglio, Val di Caronella, sul sentiero in alneto verso la cascata, 1500 m, 17/08/2001, leg. Bona, HBBS; Ponteranica, BG, S. Brigida, poco prima del passo del Verrobbio, lungo il sentiero da Ca' S. Marco, 1982 m, 17/08/2009, leg. Federici, BER; Adamello, BS, versante S del Piz Olda prima di Malga Paret, 1800 m, 09/09/1999, leg. Martini, MFU; Tre Signori, CO, Premana, Alpe Deleguaccio, prato, esp. SE, 1670 m, 11/07/1987, leg. Pozzoli, BER; Masoni, BG, S. Simone, presso Baita Camoscio., 1780 m, 14/07/1992, leg. Armiraglio & Gubertini, HBBS.

***Alchemilla straminea* Buser:** Monte Gavia, BS, Vezza d'Oglio, emissario dalla torbiera Col Carette di Bighera, 2100 m, 22/07/2000, leg. Bona, HBBS; Telenek, BG, Schilpario, in Val Paisco al Km 17 della statale del Vivione, accanto alla strada, 1630 m, 22/06/2009, leg. Bona, HBBS; Setteventi-Muffetto, BS, Bienno, Crocedomini, str. per il Passo Maniva vicino al Lago di Lavena, 2000 m, 27/07/2001, leg. Bona, HBBS; Coca, BG, Vilminore, diga del Gleno, 1540 m, 24/06/2001, leg. Federici, BER; Poris, BG, Valgoglio, Valsanguigno, zona Baita Vecchia di Sotto, 1410 m, 27/05/2001, leg. Federici, BER; Masoni,

SO, Albaredo, oltre il paese, prato con scorrimento d'acqua, 1060 m, 06/07/2001, leg. Federici, Hb Museo Morbegno; Arera-Menna, BG, Oltre il Colle, M. Arera Rifugio Arera 2000, vicino piccola costruzione, 2000 m, 15/07/2001, leg. Federici, BER.

***Alchemilla strigosula* Buser:** Monte Gavia, BS, Vione, Valle di Canè, presso la cava di marmo abbandonata oltre Fontanabona, 2000 m, 25/10/1992, leg. Bona, HBBS; Adamello, BS, Saviore dell'Adamello, terreno alluvionale nei pressi di malga Lincino, 1600 m, 22/08/1992, leg. Bona, HBBS; Re di Castello-Blumone, BS, Paspardo, loc. Zumella pascolo a Nardo, 1500 m, 10/09/1992, leg. Bona, HBBS; Camino-Concarena, BS, Cerveno, Malga Campione superiore, pascolo a Nardo con calcari affioranti, 1900 m, 11/08/1992, leg. Bona, HBBS; Setteventi-Muffetto, BS, Esine, Colma di S. Glisente, vetta, 2160 m, 27/07/2000, leg. Bona, HBBS; Poris, BG, Carona, baite a SE del Lago Becco, 1938 m, 01/06/2002, leg. Federici, BER; Masoni, SO, Albaredo, oltre il paese, margine di torrente, 1460 m, 06/07/2001, leg. Federici, Hb Museo Morbegno; Ponteranica, BG, Cusio, colle della Maddalena, prato vicino sentiero per Pizzo di Cusio, 1230 m, 23/06/2002, leg. Federici, BER; Resegone, BG, Roncola, M. Linzone, sentiero per la vetta, 1320 m, 17/09/2000, leg. Federici, BER; Valbona-Sornadello, BG, S. Pellegrino, Spettino Alto, 1095 m, 05/06/2001, leg. Federici, BER; Arera-Menna, BG, Parre, prima della seconda baita del monte Vaccaro, 1490 m, 08/10/2000, leg. Federici, BER; Presolana, BG, Oltressenda alta, vicino Baita Alta di Remescler, 1855 m, 02/09/2001, leg. Federici, BER; Pora, BG, Costa Volpino, prato luno sterrato che da cascina Ciar sale al Monte di Lovere, 850 m, 22/08/2002, leg. Federici, BER; Tremalzo, TN, Tiarno Sopra-Molina, presso il Monte Tremalzo (Valle di Ledro), 1700 m, 29/06/1995, leg. Festi, ROV; Cevedale, BS, strada per il P.so Gavia, 2180 m, 15/08/2000, leg. Martini, MFU; Coca, BG, V. Gleno, da Malga Gleno di Sotto a Malga Gleno di Mezzo, 1650 m, 17/08/2000, leg. Martini, MFU; Telenek, BG, Vilminore, prati falciati e concimati in prossimità N-E dell'abitato, 1020 m, 14/05/2001, leg. Tagliaferri, HBBS.

***Alchemilla subcrenata* Buser:** Re di Castello-Blumone, BS, Breno, tra Goletto di Cadino e malga Cadino della Banca in pascolo a margine della strada, 1870 m, 17/06/2000, leg. Bona, HBBS; Setteventi-Muffetto, BS, Bienno, presso Codemort, all'inizio della strada che dalla polveriera scende in Arcina, 1950 m, 17/06/2000, leg. Bona, HBBS; Coca, BG, Valbondione, Fiumenero, sentiero per rif. Brunone, 1368 m, 16/08/2001, leg. Federici, BER; Poris, BG, Carona, sentiero per valle dei Frati, 1720 m, 02/09/2000, leg. Federici, BER; Masoni, BG, Valleve, S. Simone, vicino Casera Sessi, acquitrino, 1770 m, 06/06/2001, leg. Federici, BER; Ponteranica, BG, Cusio, piani dell'Avaro, baita sopra quella degli Alpini, 1750 m, 13/05/2001, leg. Federici, BER; Campelli-Aralalta, BG, S. Giovanni Bianco, casere Cancervo, 1650 m, 07/09/2002, leg. Federici,

BER; Resegone, BG, Brumano, sentiero per rifugio Azzoni, cascina dopo la linea elettrica a ridosso della costa del Pallio, 1250 m, 05/11/2000, leg. Federici, BER; Valbona-Sornadello, BG, S. Pellegrino, Baita Foldone, 1448 m, 18/10/2000, leg. Federici, BER; Arera-Menna, BG, Gorno, tra bivacco alpini e baita successiva, 1700 m, 17/09/2000, leg. Federici, BER; Alben, BG, Cornalba, appena sotto passo dei Sappi, 1475 m, 13/08/2002, leg. Federici, BER; Camino-Concarena, BG, Schilpario, appena oltre Baita Voia, sentiero per Pizzo Camino, 1605 m, 25/08/2000, leg. Federici, BER; Presolana, BG, Rovetta, Valzurio sentiero per passo Scagnello, 1900 m, 05/09/2000, leg. Federici, BER; Pora, BG, Lovere, al Monte di Lovere, salendo da C.na Ciar, 1000 m, 22/08/2002, leg. Federici, BER; Monte Gavia, BS, Val Camonica: Monno, dintorni del Campo Sportivo, 1000 m, 10/08/1999, leg. Martini, MFU; Adamello, BS, Val Camonica, a monte di Malonno, 530 m, 06/06/1999, leg. Martini, MFU; Telenek, BG, piana a NE del lago del Gleno, 1530 m, 17/08/2000, leg. Martini, MFU; Guglielmo, BS, Colle di S. Zeno, strada verso Malga Galè, 1400 m, 18/08/2000, leg. Martini, MFU; Dosso Alto, BS, Sella fra il Corno Barzo e i Monti di Paio, 1675 m, 27/06/1995, leg. Martini, MFU; Tre Signori, LC, Introbio, alta Val Varrone, pascolo su conoide di deiezione esposiz. SE, 1670 m, 21/07/1987, leg. Pozzoli, BER.

***Alchemilla subsericea* Reuter:** Poris, BG, Branzi, Laghi Gemelli, capo sud del Lago, 1990 m, 21/07/2001, leg. Federici, BER.

***Alchemilla tenuis* Buser:** Monte Gavia, BS, Vezza d'Oglio, Val Bighera, lungo il ruscello nella vasta piana a Nord della malga, 2000 m, 22/07/2000, leg. Bona, HBBS; Adamello, BS, Saviore dell'Adamello, Val Salaro, torbiera del lago di Bos, 2160 m, 19/08/1992, leg. Bona, HBBS; Re di Castello-Blumone, BS, Braone, Foppe Basse, nel greto poco a valle della malga, 1660 m, 05/07/2000, leg. Bona, HBBS; Telenek, BS, Paisco Loveno, Valle del Sello, ruscello presso il ponte al bivio tra Malga Sello e Malga Sello, ramo Sello, staz. 2, 1830 m, 07/07/2000, leg. Bona, HBBS; Camino-Concarena, BS, Cerveno, pascolo presso Malga Campione inferiore, 1750 m, 01/07/2001, leg. Bona, HBBS; Presolana, BG, Castione della Presolana, pascoli al Rif. Olmo, 1825 m, 08/07/2007, leg. Federici, BER; Formico-Misma, BG, Ranzanico, M. Sparavera, pascolo, 1350 m, 17/07/2003, leg. Federici, BER; Setteventi-Muffetto, BS, M. Campione, loc. Bassiniletto, 1780 m, 18/08/2000, leg. Martini, MFU.

***Alchemilla tirolensis* Buser:** Telenek, BS, Corteno Golgi, Val Brandet, lungo il sentiero da Malga Casazza al Lago di Piccolo, 1750 m, 06/07/2003, leg. Bona, HBBS; Coca, SO, Teglio, Val di Caronella, sul sentiero in alneto verso la cascata, 1650 m, 17/08/2001, leg. Bona, HBBS; Camino-Concarena, BG, Passo dei Campelli, versante ovest, 1880 m, 01/07/2001, leg. Bona, HBBS; Setteventi-Muffetto, BS, Esine, nell'alneto nei pressi della Ca del Pastore, 1877 m, 27/07/2000, leg. Bona, HBBS; Cevedale, TN, Vermiglio, Tra il M. Tonale Orientale

e il Passo Tonale, 1800 m, 19/08/1992, leg. Festi, ROV; Re di Castello-Blumone, TN, Malga Bondolo, 1850 m, 14/07/1996, leg. Festi, ROV.

***Alchemilla transiens* (Buser) Buser:** Tre Signori, LC, Valtorta, dopo i Piani di Bobbio verso il Rifugio Grassi, prato alpino, 1800 m, 29/09/1980, leg. Consonni, BER; Telenek, BS, sotto Malga Campello di Nazio, 1820 m, 04/07/2001, leg. Martini, MFU.

***Alchemilla trunciloba* Buser:** Coca, SO, Piateda, Ambria, pascolo a monte del Lago Venina, 1900 m, 29/06/2007, leg. Federici, BER; Masoni, BG, Valleve, presso Baita Belvedere, sentiero per passo di Tartano, 1825 m, 20/07/2002, leg. Federici, BER.

***Alchemilla undulata* Buser:** Adamello, BS, Sonico, V. Malga, loc Frino, greto del torrente Remulo, 1600 m, 09/08/1991, leg. Bona, HBBS; Camino-Concarena, BS, Cerveno, Malga Campione superiore, pascolo a Nardo con calcari affioranti, 1900 m, 11/08/1992, leg. Bona, HBBS; Setteventi-Muffetto, BS, Esine, sul prato tra Budec e la "Cadineta", 1300 m, 15/08/2001, leg. Bona, HBBS; Coca, BG, Valbondione, lago naturale del Barbellino, vicino costruzione diroccata, 2130 m, 26/07/2001, leg. Federici, BER; Poris, BG, Valgoglio, Valsanguigno, zona Baita Vecchia di Sotto, 1410 m, 27/05/2001, leg. Federici, BER; Masoni, BG, Foppolo, sentiero per Pizzo del Vescovo, 1717 m, 17/07/2001, leg. Federici, BER; Valbona-Sornadello, BG, Zogno, M. Zuccone, 1150 m, 18/05/2003, leg. Federici, BER; Presolana, BG, Valbondione, Valsedornia, destra idrogr., sopra Baita Bassa di Vigna Soliva, 1680 m, 02/06/2002, leg. Federici, BER; Pora, BG, Castione della Presolana, malga alta di M. Pora, margine pascolo con sterrato, 1550 m, 02/07/2001, leg. Federici, BER; Re di Castello-Blumone, BS, Valle di Stabio, sotto la Malga Stabio, 1960 m, 02/08/1995, leg. Martini, MFU; Dosso Alto, BS, Lungo la strada fra B. Vergine e Bisenzio a NE di Levrance, 1000 m, 26/06/2001, leg. Martini, MFU; Arera-Menna, BG, Premolo, prati antistanti Baita Valmora, 1723 m, 24/06/2001, leg. Mostosi, BER.

***Alchemilla venosula* Buser:** Telenek, SO, Teglio, Valle di Belviso, alneto lungo la strada che costeggia il lago di Belviso, 1500 m, 09/07/2007, leg. Bona, HBBS; Camino-Concarena, BS, Ono S. Pietro, nei pressi di Malga Cuel, 1971 m, 01/07/2006, leg. Bona, BER; Setteventi-Muffetto, BS, Gianico, tra Malga Campello e dosso di Cimosco, 1733 m, 09/07/2006, leg. Bona, HBBS; Poris, BG, Valgoglio, conca del Lago d'Aviasco, traccia di sentiero a S del Lago, 2150 m, 04/08/2006, leg. Federici, BER; Masoni, BG, Carona, salita al Passo Venina, nei pressi di un rudere, 2360 m, 05/07/2007, leg. Federici, BER; Tre Signori, LC, Introbio, pascoli a SE della Baita Foppabona, 1982 m, 24/07/2008, leg. Federici, BER; Presolana, BG, Oltressenda alta, Pagherola, lungo sentiero che segue il torrente, 1700 m, 07/07/2005, leg. Federici, BER; Pora, BG, Castione della Preolana, malga alta di M. Pora, margine pascolo con sterrato, partenza impianti, 1560 m, 02/07/2001, leg. Federici, BER; Coca, BG, V. Gleno, a valle di Malga Gleno di Mezzo, 1730 m,

17/08/2000, leg. Martini, HBBS.

***Alchemilla vulgaris* L. em. S.E. Fröhner:** Coca, SO, Teglio, Carona, lungo la strada che dal paese porta al ponte sul torrente Caronella, 1150 m, 15/07/2001, leg. Bona, HBBS; Valbona-Sornadello, BG, S. Giovanni Bianco, zona umida lungo sentiero per M. Sornadello, prima di Baita Sornadello, 1100 m, 20/05/2001, leg. Federici, BER; Guglielmo, BS, Pisogne, Val Palot, 1000 m, 18/08/2000, leg. Martini, HBBS; Tre Signori, BG, Brumano, Zuc de Valbona, sulla cima, 1540 m, 28/06/2000, leg. Perico, BER.

***Alchemilla xanthochlora* Rothm.:** Cevedale, TN, Vermiglio, Malga Valbiolo, ghiaione a grossa pezzatura con *Festuca nigrescens* poco a nord della pista di sci a W della malga, 2400 m, 13/08/2000, leg. Bona, HBBS; Coca, SO, Aprica, Val di Belviso, Laghi Torena, sul sentiero che dal La Nero nero conduce a valle, 1850 m, 25/06/2000, leg. Bona, HBBS; Camino-Concarena, BS, Cerveno, strada per malga Campione superiore, 1880 m, 01/07/2001, leg. Bona, HBBS; Guglielmo, BS, Pisogne, Fraine, lungo il sentiero che conduce a Grignaghe per il Dosso della Regina, prato, 950 m, 05/06/2009, leg. Bona, HBBS; Poris, BG, Branzi, Laghi Gemelli, sotto il passo dei Laghi Gemelli, 2079 m, 21/07/2001, leg. Federici, BER; Masoni, BG, Piazzatorre, Torcole, inizio linea impianti di risalita, 1053 m, 05/06/2001, leg. Federici, BER; Ponteranica, BG, S. Brigida, oltre il lago di Valmora, 1610 m, 23/06/2001, leg. Federici, BER; Tre Signori, LC, Introbio, torrentello dietro Baite di Biandino, 1507 m, 25/10/2000, leg. Federici, BER; Campelli-Aralalta, BG, Cassiglio, margine strada per lago, al primo ponticello, 610 m, 05/07/2001, leg. Federici, BER; Valbona-Sornadello, BG, S. Pellegrino, Spettino Alto, 1095 m, 05/06/2001, leg. Federici, BER; Arera-Menna, BG, Oltre il Colle, Prà dell'Isola, vicino presa d'acqua con fonte, margine strada, 1210 m, 15/07/2001, leg. Federici, BER; Alben, BG, S. Giovanni Bianco, S. Pietro d'Orzio, sotto la chiesa lungo strada per Grumo, 600 m, 23/05/2001, leg. Federici, BER; Presolana, BG, Gandellino, Val Sedornia, oltre Baita Bassa di Vigna Soliva, 1795 m, 02/06/2002, leg. Federici, BER; Pora, BG, Onore, M. Alto, sentiero per rif. Magnolini, 1600 m, 01/11/2000, leg. Federici, BER; Monte Gavia, BS, Ponte di Legno, V. delle Messi, lago Nero, 2380 m, 03/08/1994, leg. Martini, HBBS; Adamello, BS, V. Camonica, Saviore dell'Adamello, lago di Dosazzo alluvioni silicee, 2200 m, 19/09/1992, leg. Martini, MFU; Telenek, BS, V. Camonica, sent. per Malga Campello di Nazio m 900, 900 m, 04/07/2001, leg. Martini, MFU; Setteventi-Muffetto, BS, Val d'Inferno, sponda SSW del lago di Rondeneto, 1695 m, 04/08/1995, leg. Martini, MFU; Dosso Alto, BS, Sella fra il Corno Barzo e Monti di Paio, 1675 m, 27/06/1995, leg. Martini, MFU; Re di Castello-Blumone, TN, Valle del Rio Sorino, lungo la strada da Caldom per Malga Serollo, loc. Vallonga, 1600 m, 17/06/1999, leg. Prosser, ROV.

## APPENDICE II - TABELLE SINOTTICHE

TABELLA 1

*Tavola sinottica dei principali caratteri distintivi fra alcune specie della sect. Coriaceae.*  
*Synoptic table of the main diacritical characters of some species of the sect. Coriaceae.*

Carattere	<i>A. glabra</i>	<i>A. straminea</i>	<i>A. coriacea</i>	<i>A. aggregata</i>	<i>A. trunciloba</i>
Diametro del picciolo	1-3,5 mm	1-3 mm	1-3,5 mm	<b>1-2,5 mm</b>	1-2 mm
Indumento dei piccioli	<b>tutti con pelosità appressata</b> o solo 1-3 primaverili glabri	tutti glabri o 1-3 tardo-estivi con pelosità appressata	tutti glabri o taluni tardo-estivi con pelosità appressata	<b>tutti glabri</b>	tutti glabri o taluni tardo-estivi con pelosità quasi appressata
Inclinazione della pelosità del picciolo	0-10° (molto raram 30°)	0-10°	0-30°	—	<b>10-45°</b>
Lungh. tratto concresciuto orecchiette stipole basali	0 mm	0 mm	0 mm	<b>0-3 mm</b>	0 mm
Denti stipole foglie basali	1-12	3-11	<b>0-6</b>	<b>1-6</b>	0-16
Lungh./largh. dei denti nelle stipole delle foglie basali	<b>0,3-1 ×</b>	0,5-1,5 (-2) ×	<b>0,3-1 ×</b>	<b>1-3 ×</b>	0,3-2,5 ×
Aspetto della lamina adulta	infundibuliforme o quasi orizzontale	da infundibuliforme a orizzontale	infundibuliforme, raram orizzontale	infundibuliforme	da orizzontale-infundibuliforme ad acetabuliforme
Superficie della lamina	fortem ondulata, raram quasi piana	piana	da fortem a debolm ondulata	da debolm a fortem ondulata	da piana a debolm ondulata
Divisione della lamina in % rispetto al raggio fogliare	(9-) 17-38%	(16-) 23-33 (-42)%	14-25 (molto raram 50)%	14-33 (-40)%	17-33 (-47)%
Incisione basale lobi in mm e in % rispetto alla lungh.	0-2,5 mm 0-27%	0-3 mm 0-10 (-20)%	<b>0-4 mm</b> <b>0-20%</b>	<b>0-5 mm</b> <b>0-36%</b>	<b>0-6 mm</b> <b>0-60%</b>
Lungh. dei denti delle foglie basali in mm e in % rispetto al raggio della lamina	1-3 mm 3-8%	1-2,5 mm 1,5-6%	1-2,5 mm 2-5%	1-2,5 (-5) mm 2,5-5%	0,8-3 mm 2,5-7 %
Colore pagina superiore delle foglie e del picciolo	verde puro; picciolo talora arrossato	blu-verde chiaro; picciolo scolorito	blu-verde chiaro; picciolo scolorito	grigio-verde chiaro; picciolo scolorito	<b>bluastro-verde puro scuro ; picciolo verde</b>
Consistenza della lamina	erbacea, non ispessita	erbacea, non ispessita	<b>coriacea, abbastanza spessa</b>	<b>mollemente erbacea, tenera</b>	erbacea, consistente ma non ispessita
Pagina superiore della lamina	<b>sparsam pelosa almeno sui denti, spesso anche su una fascia marginale larga 1 cm e nelle pieghe</b>	glaberrima, raram molto sparsam pelosa sui denti	glaberrima, di rado sparsam pelosa sui denti e molto raram anche nelle pieghe	<b>sparsamente pelosa in una larga zona marginale o almeno sui denti, raram glabra in singole foglie</b>	glabra, più raram con pelosità sparsa sui denti e raram nelle pieghe
Diametro del caule	1-5 mm	1,5-4 mm	<b>1-5 mm</b>	<b>1-1,5 mm</b>	1,2-2,5 mm
N. di internodi del caule fino al fiore terminale	7-12	6-11	7-10	<b>5-8</b>	6-11
Distribuzione della pelosità sul caule	(0)1-5 (molto raram fino a 8) internodi = (0)10-30 (60)% della lungh.	0 (1-2) internodi = 0 (10-30) % della lungh.	0 (1-4) internodi = 0 (10-20)% della lungh.	<b>0 internodi = 0% della lungh.</b>	0 (1-3) internodi = 0 (10-30)% della lungh.
Lungh./largh. lacinie delle foglie superiori stipuliformi	<b>0,5-2 ×</b>	0,7-3 ×	0,5-2 ×	0,7-2,5 ×	<b>1-3 ×</b>
Portamento delle stipole della foglia caulina inferiore	concrescite, eretto-falcate	<b>concrescite sul lato opposto della foglia, orizzontali o falcate</b>	concrescite, eretto-falcate o laterali divaricate-arcuate	<b>erette lateralm divaricate</b>	da eretto-falcate a <b>erette o lateralm divaricate</b>
N. denti sulla stipola della foglia caulina inferiore	2-6	<b>3-9</b>	<b>0-4</b>	0-8	1-8
N. denti sulla stipola dell'ultima foglia completa	3-11	(4-) 6-15	5-11	6-12	6-14
Lungh./largh. denti stipola dell'ultima foglia completa	<b>0,7-1,5 (-2) ×</b>	0,5-2 ×	1-2 ×	1-3 ×	<b>1-2,5 (-3) ×</b>
Lungh. pedicello [lungh. nel fiore terminale]	0,7-3 [3-5] mm	0,1-1,5 [2-4] mm	0,6-2 [2-3 (-6)] mm	0,3-2 (-2,5) [2-5] mm	0,2-2 [1-6] mm
Colore dei fiori	da verde a giallo-verde	<b>da giallo-verde a giallo</b>	da verde a giallo	verde	da verde a giallo-verde, spesso arrossato
Forma dell'ipanzio in frutto	da brevem a lungam obconico-campanulato	da <b>brevem campanulato a campanulato</b> , talora lungam campanulato	da <b>lungamente obconico-campanulato a globoso-campanulato</b>	da brevem a lungam campanulato	da brevem campanulato a obconico-campanulato
Lungh./largh. degli ipanzi in frutto	1-2 ×	<b>1-1,5 (-1,7) ×</b>	(1-) <b>1,5-2,7 ×</b>	1-2 ×	<b>1-1,5 ×</b>
Lungh. dei sepali in % rispetto alla lungh. dell'ipanzio	67-100%	67-110%	<b>45-88%</b>	60-100(110)%	50-100%
Lungh./largh. dei sepali	(1-) <b>1,2-1,5 (-1,9) ×</b>	1-1,5 ×	0,8-1,6 ×	1-2 ×	<b>0,8-1,3(1,5) ×</b>
Lungh. degli episepali in % rispetto alla lungh. ipanzio	50-100%	67-100%	<b>33-84%</b>	<b>40-88%</b>	<b>30-80%</b>

TABELLA 2

Tavola sinottica dei principali caratteri distintivi fra le ser. *Alpinae* e *Hoppeanae* della sect. *Alpinae*, la sect. *Glaciales* e la sect. *Pentaphylleae*. Caratteri non comprovati in tutte le specie delle sezioni, ma accertati in quelle presenti nel territorio considerato. Synoptic table of the main diacritical characters between ser. *Alpinae* and *Hoppeanae* of the sect. *Alpinae*, sect. *Glaciales* and sect. *Pentaphylleae*. Morphological characters confirmed for the species of the considered territory.

Carattere	sect <i>Alpinae</i> ser. <i>Alpinae</i>	sect. <i>Alpinae</i> ser. <i>Hoppeanae</i>	sect. <i>Glaciales</i> , derivate dalla ser. <i>Alpinae</i>	sect. <i>Glaciales</i> , derivate dalla ser. <i>Hoppeanae</i>	sect. <i>Pentaphylleae</i>
N. di foglioline	5-7	7-9	5-7	7-9	5-7
Pagina superiore delle lamine nel fresco	lucida	opaca o molto poco lucida	lucida	opaca o molto poco lucida	opaca
Lato adassiale del picciolo giovane nel fresco	scanalato	da piano a convesso	da piano a convesso	da piano a convesso	convesso
Struttura dei fasci vascolari del picciolo	chiusi	chiusi	da aperti a chiusi	da aperti a chiusi	aperti
Lungh. denti lamina in % rispetto al raggio fogliare	2-10%	2-10%	5-20%	5-50%	(15) 20-60%
Giunzione orecchiette delle stipole basali sopra l'inserzione con il picciolo	quasi sempre concresciute per tutta la lungh	quasi sempre concresciute per tutta la lungh	da libere a concresciute per tutta la lungh	da libere a concresciute per tutta la lungh	libere, per lo più distanziate
Incisione dell'ocrea nelle foglie basali in mm e in % rispetto alla lungh	0-2 mm 0-10%	0-2 mm 0-10%	0,5-10 mm 0-60%	0-14 mm 0-70%	5-25 mm 50-95%
Lungh. peduncoli fiorali [lungh. nel fiore terminale]	0,3-2 mm [3 mm]	1-7 mm [16 mm]	1-3 mm [4 mm]	1-10 mm [11 (-28) mm]	1-3 mm [7 mm]

TABELLA 3

Tavola sinottica dei principali caratteri distintivi fra *A. opaca* (sect. *Glaciales*) e alcune specie affini della sect. *Alpinae*. Synoptic table concerning the main diacritical characters between *A. opaca* (sect. *Glaciales*) and other related species of the sect. *Alpinae*.

Carattere	<i>A. opaca</i>	<i>A. alpina</i>	<i>A. martinii</i>	<i>A. lucida</i>	<i>A. transiens</i>
Lato adassiale del picciolo	scanalato	scanalato	da convesso a piano	scanalato	scanalato
Ampiezza della lamina	200-330°	180-270°	200-300°	180-315°	(180-) 220-400°
Largh. della lamina	2-6 cm	1-4 (-5)cm	3-7 cm	2-5 cm	2-6 cm
Forma della fogliolina	da obovata a cuneato-obovata o ellittica	da lineare-lanceolata a obovato-oblunga	da lanceolata a cuneato-obovato-oblunga	da lineare-ellittica a cuneato-obovato-oblunga	da largam ellittica a strettam ellittico-obovata a od obovato-arrotondata
Lungh/largh della fogliolina	1,7-3 ×	2,4-4,5 ×	2,5-3 ×	2-4 ×	1,2-3 ×
Largh. della fogliolina	5-14 mm	2-10 mm	6-13 mm	5-10 mm	<b>5-17 (-20) mm</b>
Lungh. della parte intera della fogliolina	6-27 mm 60-99% della lungh.	6-25 mm (50-) 70-95% lungh.	16-31 mm 60-85% della lungh.	6-20 mm <b>20-67% della lungh.</b>	10-20 mm 50-95% della lungh.
Apice della fogliolina	da arrotondato a tronco	da arrotondato ad acuto	da arrotondato ad acuto	da arrotondato a acuto, molto raram tronco	arrotondato, più raram acuto
Ampiezza della fogliolina	30-90°	27-60°	30-40°	30-60°	35-90°
N. totale denti della foglia [valore medio]	25-52 [45]	26-63 [47]	26-64 [42]	53-87 [67]	36-82 [66]
N. denti singola fogliolina	<b>3-10 (-11)</b>	7-11	7-12	9-16	7-15
Lungh/ largh denti lamina [dente apicale]	0,25-2 × [1,3-4 ×]	0,5-2 × [1,5-4 ×]	0,5-2,8 × [2-3 ×]	0,2-2,3 × [1-2 ×]	(0,3-) 0,5-1 × [1-2 (-3) ×]
Allineamento dei denti rispetto l'asse della fogliolina	da parallelo a convergente	da convergenti a (raram) divergenti	da divergente a convergente	da convergente a parallelo	da parallelo a convergente
Dente apicale	visibile	visibile	visibile	per lo più nascosto	visibile
Largh. dei denti	0,3-4 (-6) mm	0,3-3 mm	0,7-3 mm	0,7-2,5 mm	0,5-3 (molto raram fino a 5) mm
Colore della pagina fogliare superiore nel fresco	da verde puro a verde-scuro	da giallo-verde a verde puro	da verde puro a verde-puro scuro	da verde puro scuro a verde-nerastro	da verde puro a verde-scuro
Lungh caule/lungh del picciolo fogliare maggiore	1,5-3 ×	1-3 ×	1-2 ×	2-5 ×	2-6 ×
Lungh/largh denti stipole nella foglia sup. completa	0,3-2 ×	1-2 (-3) ×	<b>1-4 ×</b>	<b>0,3-5 ×</b>	<b>(0,5-) 1-3 ×</b>
Lungh/ largh sepalo	1-2 ×	0,8-2 ×	1-1,4 ×	0,8-2 ×	1-1,5 ×

TABELLA 4

Tavola sinottica dei principali caratteri distintivi fra *A. bonae* e le affini *A. schmidelyana* e *A. splendens*.  
 Synoptic table concerning the main diacritical characters between *A. bonae* and the related species *A. schmidelyana* and *A. splendens*.

Carattere	<i>A. schmidelyana</i>	<i>A. bonae</i>	<i>A. splendens</i>
Lungh. del tratto fuso delle stipole	1-5 mm	0,5-5 mm	0 mm
Incisione dell'ocrea nelle stipole delle foglie basali.	1-2 mm	0,5-2 mm	1-5 mm
Superficie della lamina	da debolm ondulata a debolm plicata	(da debolm a) <b>fortemente plicata</b>	da piana a debolm plicata
Larghezza della lamina	2-8 cm	2-7 cm	2-6 cm
Divisione della lamina in % rispetto al raggio fogliare	17-40%	27-50%	15-50%
Forma dei lobi della lamina	da brevem. parabolici a semicircolari	da quadrati a rotondato-obovati a iperbolici	da cuneato-arcuati a brevem. parabolici
Incisione basale in mm e in % rispetto alla lungh. lobo	0-3 mm = 0-33%	0-5 mm = 0-40%	1-4 mm = 20-40%
Ampiezza dei lobi	33-45 (-60) <sup>o</sup>	40-50 <sup>o</sup>	30-45 (-50) <sup>o</sup>
Forma dei denti della lamina	da largam mammillati a triangolari-mammillati	da ovali a ovato-mammillati o largam triangolari-arcuati	da largam curvato-triangolari a triangolari dritti
Lungh. denti lamina in % rispetto al raggio fogliare	3-7%	5-9%	4-9%
Colore della pagina fogliare superiore nel fresco	verde scuro	da verde-blu chiaro a verde puro	da grigio-verde chiaro a verde scuro
N. peli/mm <sup>2</sup> sulla pagina inferiore della foglia	0-60	0-20	0-80
N. peli/cm <sup>2</sup> sulla pagina inferiore della foglia	40-1800	0-800	0-2500
Altezza della pianta fiorita	8-40 cm	8-20 (-40) cm	10-30 cm
Lungh. del pedicello	0,8-2 mm	<b>(0-) 0,2-2 mm</b>	1,5-4 mm
Indumento dei pedicelli	sericeo in tutti i fiori o in quelli posti più in basso	glabro o sericeo nei fiori inferiori, raram in quasi tutti i fiori	sericeo in tutti i fiori o glabro sia in quelli più bassi, sia in quelli più alti
Diámetro florale	2-4 mm	2,5-3 mm	2,5-5 mm
Lungh./largh. ipanzio maturo	1-1,7 (-1,9) ×	<b>0,8-1,5 ×</b>	1-1,4 ×
Forma dell'ipanzio maturo sotto il calice	da debolm ristretto a debolm allargato	da equilatero a debolm ristretto	da equilatero a debolm allargato
N. peli nell'ipanzio	0-400	0-300	0-80
Lungh./largh. dell'epispalo	1,5-3 ×	<b>1,4-2 ×</b>	(1,5-) 2-3 ×
Lungh. filamento staminale	0,4-0,7 mm	0,4-0,6 mm	0,6-0,8 mm
Parte dell'achenio superante il disco florale	0,2-0,5 mm	0,3-0,7 mm	0,4-0,9 mm
Lungh. dell'achenio	1,3-1,6 mm	1,3-1,6 mm	1,5-2 mm

TABELLA 5

Tavola sinottica dei principali caratteri distintivi fra alcune specie della sect. *Coriaceae*.

Synoptic table concerning the main diacritical characters of some species of the sect. *Coriaceae*.

Carattere	<i>A. connivens</i>	<i>A. sinuata</i>	<i>A. venosula</i>	<i>A. trunciloba</i>
Diametro del picciolo	1-2 mm	1-2 mm	<b>0,5-1 mm</b>	1-2 mm
Inclinazione della pelosità del picciolo	(0-)10-45° (molto raram 90°)	<b>20-90°</b>	0-45° (raram fino a 90°)	10-45°
Incisione dell'ocrea nelle stipole delle foglie basali.	1-5 mm	<b>2-8 mm</b>	2,5-3,5 mm	1-5 mm
Aspetto della lamina	da infundibuliforme a orizzontale	da orizzontale a infundibuliforme	debolm infundibuliforme ad acetabuliforme	da orizzontale-infundibuliforme ad acetabuliforme
Superficie della lamina	da piana a fortem ondulata e/o plicata	generalm ondulata	da piana a debolm ondulata	da piana a debolm ondulata
Divisione della lamina in % rispetto al raggio fogliare	16-40%	20-35%	20-44 (-50)%	17-33 (-47)%
Consistenza della lamina	erbacea, non ispessita	erbacea, consistente ma non ispessita	<b>tenerissima, molle, quasi translucida</b>	erbacea, consistente ma non ispessita
Forma dei lobi della lamina	da parabolico-triangolari ad arcuato-appiattito-trapezoidali	da cuneato-arcuati a cuneato-trapeziformi o iperbolici	da arcuato-appiattiti a iperbolici	da cuneato-arcuati a cuneato-quadrati o parabolico-triangolari
Incisione basale in mm e in % rispetto alla lungh. lobo	0-7 mm = 0-44%	1-4 mm = 6-37%	1-4 mm = 15-27 (50)%	0-6 mm = 0-60%
N. dei denti per lobo	13-23	12-19	9-19	13-20
Lungh./largh. dei denti del lobo [dente apicale]	0,6-1,5 [0,8-1,4]	<b>1-2</b> [1,5-1,7]	0,6-1,5 [1-2,5]	0,5-1,5 [1-1,3]
Colore della pagina fogliare superiore nel fresco	da verde puro a grigio-verde scuro	grigio abbastanza tenue	<b>da blu-verde chiaro a blu-verde puro</b>	bluastro-verde puro scuro
Pagina superiore della lamina	da sparsam a più densam pelosa su denti e pieghe, ovvero dovunque	glabra o molto sparsam pelosa sui denti	glabra (o sparsam pelosa sui denti)	glabra, più raram con pelosità sparsa sui denti e raram nelle pieghe
Altezza della pianta fiorita	10-40 (-50) cm	20-50 cm	10-35 cm	10-50 cm
Distribuzione della pelosità sul caule	30-60 (-80)% della lungh.	0-40 (-50)% della lungh.	0-50% della lungh.	<b>0 (10-30)% della lungh.</b>
Incisione delle stipole nell'ultima foglia completa	(25-) 33-50% del raggio	<b>25-75% del raggio</b>	33-40% del raggio	30-40% del raggio
Lungh./largh. dei denti della stipola dell'ultima foglia completa	1-2 ×	1-4 ×	1-3 ×	1-2,5 (-3) ×
Lungh. pedicello [lungh. nel fiore terminale]	1-2 [3-5] mm	0,5-3 [2-8] mm	1-3 [2-8] mm	<b>0,2-2 [1-6] mm</b>
Lungh. dei sepali in % rispetto alla lungh. ipanzio	67-100%	<b>55-130%</b>	<b>80-120%</b>	50-100%
Lungh./largh. dei sepali	1-1,5 ×	<b>1-2 ×</b>	<b>1-2 ×</b>	<b>0,8-1,3 (1,5)×</b>
Lunghezza episepali in % rispetto alla lungh. ipanzio	50-100%	40-100%	<b>100-120 (-167)%</b>	<b>30-80%</b>
Lungh. episepali in % rispetto alla lungh. dei sepali	70-100 (-120)%	60-100 (113)%	<b>80-110 (-125)%</b>	60-110 %
Parte dell'achenio superante il disco florale	0,3-0,7 (-1) mm = 20-55%	<b>0,2-0,3 mm</b> = <b>15-25%</b>	0,2-0,5 mm = 23-42%	0,3-0,5 mm = 18-33%

TABELLA 6

*Tavola sinottica dei principali caratteri distintivi fra A. federiciana e altre specie affini della sect. Glaciales.*

*Synoptic table concerning the main diacritical characters between A. federiciana and other related species of the sect. Glaciales.*

<b>Carattere</b>	<i>A. grossidens</i>	<i>A. federiciana</i>	<i>A. jugensis</i>	<i>A. glacialis</i>
Ampiezza della lamina	<b>(300-) 360-450°</b>	230-380°	225-360 (-400)°	<b>270-450°</b>
Divisione della lamina in % del raggio fogliare	65-100%	<b>50-100%</b>	67-100%	(85-) 100%
Forma della fogliolina	da cuneato-arrotondato- obovata a cuneato-ellittica	da cuneato-oblungo-obovata a cuneato-oblungo-ellittica o lineare-obovata (raram. arrotondata)	da cuneato-oblungo-obovata a cuneato-oblungo-ellittica, raram ellittica nelle foglie primaverili	da cuneato-oblunga ad oblungo-obovata
Lungh./largh. fogliolina	<b>1-3</b>	1,5-3 ×	(1,25-) 1,5-4 ×	1,4-4 (-5) ×
Parte intera della fogliolina	5-13 mm = <b>25-67% della lunghezza</b>	10-25 mm 50-85% della lunghezza	8-28 mm 33-80% della lunghezza	5-20 mm 50-75% della lunghezza
Lungh. della parte concesciuta delle foglioline	(0-)1-10 mm	(0-) 1-20 mm	0-14 mm	<b>0-3 mm</b>
Ampiezza della fogliolina	<b>45-90°</b>	30-45°	30-90°	30-45°
Lungh./largh. denti della lamina [dente apicale]	1-2,5 × [1,7-3 ×]	0,5-2,8 × [1,3-2,5 ×]	1-3 × [1,3-4 ×]	1-3 × [1,5-3 ×]
Colore pagina superiore della foglia nel fresco	da blu-verde chiaro a verde puro	<b>da verde puro a verde scuro</b>	da grigio-verde a grigio-verde scuro	da grigio-verde a verde scuro
N. peli/mm <sup>2</sup> sulla pagina inferiore della lamina	(3) 10-50	30-150	40-120	15-80
Diametro base caule	0,7-1,5 mm	<b>1,5-2,5 mm</b>	0,7-2 mm	0,6-1,5 mm
N. di internodi sopra il fiore terminale	2-4	<b>(2-) 4-9</b>	1-4	1-4
Lungh. pedicello [lungh. nel fiore terminale]	1-3 mm [3-9 mm]	1,5-6 mm [3-8 (28) mm]	1,5-10 mm [2-11 mm]	1,5-2 mm [2-7 (-13) mm]
Lungh./largh. sepalo	0,9-1,5	(0,9-) 1-2 ×	(0,9-) 1-2 ×	1-1,5 ×
Lungh./largh episepalo	2-3	<b>1,4-2 (-3) ×</b>	2-3 (-4) ×	(1,5-) 2-3 ×

TABELLA 7

Tavola sinottica dei principali caratteri distintivi fra *A. croatica* e alcune specie affini della sect. *Alchemilla*.

Synoptic table concerning the main diacritical characters between *A. croatica* and other related species of the sect. *Alchemilla*.

Carattere	<i>A. croatica</i>	<i>A. xanthochlora</i>	<i>A. rhododendrophila</i>	<i>A. vulgaris</i>
Inclinazione peli del picciolo	45-90°	60-90°	<b>20-90°</b>	- 90°
Lungh. tratto concresciuto orecchiette stipole basali	1-6 mm	(0-) 1-10 mm	0-10 mm	0 mm
Lungh./largh. orecchiette stipole basali	<b>3-5 ×</b>	2-4 ×	<b>1,3-5 ×</b>	2-4 ×
Incisione dell'oreca nelle stipole delle foglie basali.	1-5 mm	1-4 mm	<b>1-5 mm</b>	2-4 mm
N. denti stipole basali	<b>1-5</b>	3-9	<b>5-16</b>	4-11
Aspetto della lamina adulta	orizzontale	debolm infundibuliforme	infundibuliforme	da orizzontale a debolm infundibuliforme
Superficie della lamina	da plicata a debolm ondulata	da debolm plicata a debolm ondulata	da debolm a fortem ondulata	da debolm plicata a piana, raram debolm ondulata
Forma della lamina	suborbicolare, spesso stellata	da reniforme a circolare, non stellata	da reniforme a suborbicolare, non stellata	reniforme, raram circolare, spesso stellata
Ampiezza della lamina	(270) 320-450°	270-370°	240-360 (-450)°	240-360 (-380)°
Forma dei lobi della lamina	da triangolari a parabolici	da debolm arcuato-trapezoidali a parabolici	da debolm arcuati a iperbolici, più raram largam triangolari	da trapezoidali a triangolari (talora arcuati nelle foglie delle piante giovani)
Lungh. dell'incisione basale	0-2 (-6) mm	0-2 mm	0-3 mm	1-3 mm
Ampiezza dei lobi	35-50°	(25-) 30-45°	30-45°	25-45°
Lungh./largh. denti lamina [dente apicale]	0,3-1 [0,7-0,8]	0,3-1 [0,5-1]	0,4-1,3 [0,7-1,3]	0,5-2 [(0,6) 0,8-1 (1,6)]
Forma dei denti della lamina	da arrotondato-mammillati a ovali a largam triangolari	da largam triangolari a semiovali	da largam triangolari-ricurvi a largam triangolari	da triangolari a largam curvato-triangolari, raram ovato-mammillati
Profilo dei denti	da ricurvi in avanti a ricurvi all'indietro	da diritti a ricurvi in avanti, raram all'indietro	da ricurvi in avanti a diritti	diritti o ricurvi all'indietro, più raram ricurvi in avanti
Lungh. dei denti in % rispetto al raggio fogliare	3-4 (-7)%	2-4 (-6)%	2,5-6%	2-5%
Colore della pagina fogliare superiore nel fresco	grigio-verde	blu-verde chiaro	da blu-verde puro a grigio-verde	da verde puro chiaro a grigio-verde chiaro
Pagina superiore della lamina	densam pelosa sui denti o dovunque (foglie estive) o glabra (foglie primaverili)	da glabra a pelosa sui denti, raram sparsam pelosa in singole foglie	glabra o sparsamente pelosa sui denti e sulle pieghe (molto raram dovunque)	da sparsam e abbastanza densam pelosa sui denti o dovunque
Pagina inferiore della lamina	da sparsamente a densamente pelosa dovunque	<b>abbastanza densamente</b> pelosa dovunque (meno densam in foglie primaverili)	pelosa sui nervi e spesso al margine dei lobi, <b>per il resto generalm glabra</b>	da sparsam ad abbastanza densam pelosa sui nervi o dovunque
N. di peli/cm <sup>2</sup> sulla pagina inferiore della foglia	20-800	<b>0-2000</b>	0-900	0-400
Lungh./largh. lacinie delle foglie superiori stipuliformi	<b>1-3 ×</b>	1-2 ×	<b>0,5-3 (-4) ×</b>	<b>0,5-1,2 ×</b>
N. di fiori nell'inflorescenza	120-2000	80-1000	100-1000	<b>60-350</b>
Diametro florale	3-4,5 mm	<b>2,5-4 mm</b>	<b>2,5-5 (-6) mm</b>	3-4,5 mm
Colore dei fiori	da giallo-verde a giallo	da giallo-verde a giallo	da verde a giallo-verde, spesso arrossato	da verde a giallo-verde
N. peli dell'ipanzio	0-60	0-80	<b>0 (molto raram 1-2)</b>	0-80 (100)
Lungh. dell'achenio	1,3-1,5 mm	<b>1,1-1,5 mm</b>	<b>1,4-2 mm</b>	1,2-1,7 mm

TABELLA 8

Tavola sinottica dei principali caratteri distintivi fra alcune specie della sect. Calycinæ s.l. ( ): raram.; (( )): molto raram.  
Synoptic table of the main characters of some species of the sect. Calycinæ s.l. ( ): rarely; (( )): very rarely.

Carattere	Stato del carattere (raggruppato)	Specie: valore del carattere
Indumento piccoli foglie basali	glabri	A. fissa (A. fallax), (A. incisa)
	primaverili glabri, estivi pelosi	A. othmari, A. venosula, (A. fissa)
	pelosi	A. fallax, A. incisa, A. flexicaulis
Inclinazione della pelosità del picciolo [°]	0-20 ((-45))	A. othmari: 0-20 A. incisa: 0-20 (-30) A. flexicaulis: 0-20 (-45) A. fallax: 0-20 ((-45)) A. venosula: 0-45
	10-30 (-60) <sup>o</sup>	A. fissa: 10-30 A. venosula: 0-45 (-90)
Incisione dell'ocrea [mm]	1-5	A. flexicaulis: 1,5-4 A. venosula 2,5-4,5
	2-8	A. othmari: 2-6 A. incisa: 2-8
	4-20	A. fallax: 4-16 A. fissa: 4-20
Divisione della lamina [% rispetto al raggio fogliare]	≤ 50	A. flexicaulis: 15-38 A. fallax: 15-30 (-40) A. venosula: 18-44 (-50) A. othmari: 20-40 (-50)
	spesso > 50	A. incisa: 20-67 A. fissa: 33-70 (-80)
Lunghezza dell'incisione fra i lobi della lamina delle foglie basali [mm]	0-3	A. fallax: 0-2 A. flexicaulis: 0-3
	0-5	A. othmari
	1-4	A. venosula
	1,5-8	A. incisa: 1,5-8 A. fissa: 2-8
N. denti di un lobo della lamina	5-17	A. fissa
	9-19	A. venosula, A. incisa
	13-23	A. fallax, A. othmari, A. flexicaulis
N. denti in una foglia basale di una rosetta fiorifera (valore medio)	V. medio: 80-100	A. fissa: 38-116 (80) A. incisa: 75-133 (99)
	V. medio: 100-120	A. venosula: 61-143 (104) A. othmari: 83-169 (117)
	V. medio: 130-160	A. fallax: 83-183 (131) A. flexicaulis: 76-210 (154)

Carattere	Stato del carattere (raggruppato)	Specie: valore del carattere
Lunghezza denti in % rispetto al raggio della lamina in una foglia basale	2-7	A. flexicaulis, A. fallax
	3-12	A. incisa: 3-10 A. othmari: 3-12 A. venosula 6-10
	7,5-30	A. fissa: 7,5-25 (-30)
Foglie basali: lunghez./largh. dei denti laterali del lobo		A. flexicaulis: 0,4-1,3 A. othmari: 0,6-1,4 A. incisa: 0,7-1,3 (2) A. fallax: 0,7-1,6 A. venosula: 1-1,4 A. fissa: 0,8-2,3
Foglie basali: lunghez./largh. del dente apicale dei lobi	0,5-1	A. flexicaulis: 0,5-1,5 A. othmari: 0,8-1
	1-1,6	A. fallax: 1-1,2 A. incisa: 1-1,6
Foglie basali: N. peli/cm <sup>2</sup> sul mesofillo della lamina inferiore (escluse le nervature primarie)	1-5,5	A. venosula: 1-2,5 A. fissa: 2-3,5
	0-120	A. fissa: 0-5 A. venosula: 0-90 A. othmari: 0-120
Diametro del caule [mm]	0-900	A. fallax: 0-800 A. incisa: 0-900 A. flexicaulis: 0-900
	0,5-2,5	A. fissa: 0,5-1,8 A. incisa: 0,5-2,5 A. venosula: 1-2
Distribuzione dell'indumento sul caule [% della lunghezza]	1-4,5	A. fallax: 1-3 A. othmari: 1,5-3,5 A. flexicaulis: 1,5-4,5
	0-50	A. fissa: 0 (-30) A. othmari: 0-30 A. venosula: 0-50 A. incisa: 0(-) 10-30
Achenio: lunghez./largh.	60-80 (-100)	A. flexicaulis: 60-80 A. fallax: 60-80 (-100)
	1-1,5	A. venosula: 1,1-1,3 A. fissa: 1,2-1,5 A. flexicaulis: 1,3-1,5
	1,5-2	A. othmari: 1,5-1,7 A. incisa: 1,5-2 A. fallax: 1,5-2

TABELLA 9

Distribuzione di massima e ambienti di gravitazione di alcune specie attese per il territorio considerato, ma non ritrovate.

General distribution and main habitats of some expected species which were not found.

Alchemilla	Distribuzione	Cenosi e ambienti di gravitazione
acutata	Tirol orientale e meridionale; Balcani	Nardion, Seslerion varia, Oxytropido-Elytion, Rhododendro-Vaccinon
cymatophylla	Europa NE e Centrale, più rara sulle Alpi; stazioni più vicine: Trentino	Adenostylin, Arhenatheretalia elatioris
demissa	Alpi Occidentali; esclavi: Appennino settentrionale, Giura Svizzera, Voggi, Cevenne, Pirenei	Salicion herbaceae, Cardamino-Montion, Calthion palustris, Caricion fuscae; alluvioni alpine
flavicoma	Svizzera meridionale, V. d'Aosta, Tirol meridionale	Adenostylin, Nardion, Calthion palustris
lineata	Tutte le Alpi, Balcani, Grecia	Adenostylin, Arhenatheretalia
longana	Alpi centro-orientali, Tirol meridionale	Cardamino-Montion, Nardion
lunaria	Rilievi dalla Spagna alla Bulgaria; sulle Alpi principalmente sulle catene meridionali	Adenostylin, Arhenatheretalia elatioris
racemulosa	Giura (disgiunzione), Alpi, Balcani; stazioni più vicine: rilievi del Dachstein	Trisetio-Polygonion bistortae, Mesobromion, Poion alpinae
semisecta	Alpi Centrali e Orientali; stazioni più vicine: Tirol orientale	Salicion herbaceae; alluvioni alpine, foreste altimontane di agnifoglie
versipila	Alpi Occidentali (raram Orientali)	Thlaspion rotundifolii, Adenostylin

TABELLA 10

Consistenza specifica del genere Alchemilla in alcune regioni dell'arco alpino e in zone limitrofe.

Species number of the Genus Alchemilla in some alpine regions and neighbouring countries.

Regione	N. specie (% rispetto al tot. nella flora dello Stato)	N. specie uniche (% rispetto al tot. nella flora dello Stato)	N. endemiti (% rispetto al tot. della flora della regione)
Lombardia C-E	50 (50%)	6 (6%)	3 (6%)
Stiria	42 (51%)	8 (18%)	8 (18%)
Carinzia	38 (46%)	7 (19%)	5 (14%)
Tirol E e N	56 (68%)	5 (6%)	3 (4%)
Vorarlberg	52 (63%)	6 (7%)	1 (2%)
Baviera	52 (91%)	23 (44%)	-
Giura Franco-Svizzero	81 (Svizz.:71%)	21 (26%)	15 (19%)

TABELLA 11

Rassegna delle specie aventi limiti distributivi assoluti nel territorio considerato.  
Species with absolute distribution limit within the territory studied.

Sez. Specie	Limite			
	W	N	E	S
<b>Alchemilla</b>				
A. vulgaris				•
A. croatica	•	•		
A. rhododendrophila			•	•
A. micans				•
A. tirolensis				•
A. obtusa				•
A. impexa				•
A. aggregata				•
<b>Coriaceae</b>				
A. othmarii				•
<b>Calycinae</b>				
A. venosula	•	•		•
<b>Decumbentes</b>				
A. decumbens				•
<b>Ultravulgares</b>				
A. rubristipula				•
<b>Splendentes</b>				
A. bonae				•
<b>Glaciales</b>				
A. martinii	•	•	•	•
A. federiciana	•	•	•	•
<b>Alpinae ser. Hoppeanae</b>				
A. chirophylla			•	•
A. leptoclada			•	•
<b>Alpinae ser. Saxatiles</b>				
A. opaca			•	•
A. lucida		•	•	•
A. pentaphyllea				•

TABELLA 12

Numero di specie di Alchemilla con limiti d'areale in alcune regioni.  
Number of Alchemilla species with distribution limit in some regions.

Regione	N. specie	N. di specie con limiti distributivi			
		N	E	S	W
Lombardia C-E	50	5	7	19	4
Stiria	42	19	24	14	7
Carinzia	38	9	15	7	5
Tirol E e N	56	17	11	7	6
Vorarlberg	52	9	5	4	1
Baviera	52	29	1	2	3
Giura Franco-Svizzero	81	29	17	14	46

TABELLA 13

Forme di crescita, caratteri morfologici diagnostici e caratteristiche coro-ecologiche delle sezioni fondamentali delle specie europee di Alchemilla. Caratteri areografici da MEUSEL et al. (1965). Indici ecologici secondo ELLENBERG et al. (2002).  
Growth-forms, morphological diacritic characters and choro-ecological details of the basic European sections of the Genus Alchemilla. Areographic characters from Meusel et al. (1965). Ecological indices follow Ellenberg et al. (2002).

Carattere	sect. Erectae	sect. Ultravulgares	sect. Alpinae	sect. Pentaphyllea	
Forma di crescita (sempre monopodiale)	erba strisciante a fusto principale lignificato, plagiotropo, con tessuto di riserva	erba strisciante a fusto principale plagiotropo, con tessuto di riserva	frutice nano strisciante, plagiotropo	erba a fusto non strisciante, ortotropo	
Cerchi annuali del fusto principale	5-17	2-4	fino a 20	2-4	
Radice	da superficiale a profondo (10-50 [fino a 100?] cm)	superficiale (5-30 cm)	da superficiale a profondo (5-7 cm)	superficiale (5-10 cm)	
Diametro lamina foglie basali	3-22 cm	3-14 (-17) cm	2-7 (-10) cm	1-4 (-6) cm	
Cauli	Portamento	eretto	eretto o ascendente	strisciante	
	Lunghezza N. internodi fino al fiore terminale	(10-) 20-100 cm 10-20	10-60 cm 5-12	5-30 cm 4-11	2-15 (-20) cm 4-8
Ritmo di fioritura	opistolettico, solo 1 evento all'anno	da giugno opistolettico, poi sillettico, 2-3 eventi all'anno	nella prima estate opistolettico, poi sillettico, 1-2 (3) eventi all'anno	sillettico, molto raram opistolettico, 1 raram 2 eventi all'anno	
Periodo di maturazione del frutto dopo lo scioglimento della neve	5-6 mesi	2-4 mesi	3-4 mesi	2-3 mesi	
N. di fiori per infiorescenza	100-2200	30-500	20-300	10-40	
Areele	Zona floristica	submerid.-merid.	merid.-submerid. + boreale-artico	submerid.-sudtemperato	
	Piano altitudinale	montano-subalpino	subalpino-alpino	alpino	
	Grado di continentalità	2-5	demontano (-alpino) 2-4	1-3	2-3
Habitat	cenosi di orlo	prati, pascoli, specie lucivaghe	rupi, ghiaie, praterie magre	vallette nivali, acquitrini, sfasciumi (rupi)	
Indici biotici	Luminosità	6-8	6-8	(6-) 8-9	8
	Temperatura	5-8	3-7	2-4	1
	Umidità	(4-) 5-7	5-7	4	8
	Reazione del terreno	6-7 indefinito	6-7 indefinito	5-6 + 8-9 acidofilo o basifilo	3 acidofilo
	Azoto	3-5	6	3-4	4

## LETTERATURA CITATA

- AESCHIMANN D., RASOLOFO N., THEURILLAT J.-P., 2011 – *Analyse de la flore des Alpes. 1: historique et biodiversité*. Candollea, 66: 27-55.
- ARIETTI N., 1944 – *La flora della Valle Camonica. Revisione critico-sistemica di un erbario e di note inedite di Ottone Penzig predisposti per un incompiuto catalogo delle piante vascolari della Valle Camonica*. Atti Ist. Bot. Lab. Crittog. Univ. Pavia, ser.5, 4: 1-181.
- BERGAMASCHI G., 1853 – *Peregrinazione statistico-fitologica fatta dal dottor Giuseppe Bergamaschi nelle valli Camonica, Seriana, Brembana*. Eredi Bizzoni, Pavia.
- BRULLO S., SCELSI F., SPAMPINATO G., 2002 – *A new species of Alchemilla (Rosaceae) from S Italy*. Willdenowia, 27: 69-72.
- BUSER R., 1894 – *Alchimilles valaisannes*. Zürcher & Furrer, Zürich.
- , 1901 – *Les Alchimilles Bormiaises d'après les récoltes (1900) de M. Massimino Longa*. Bull. Herb. Boiss., 2: 461-475.
- CHENEVARD P., 1915 – *Flora delle Prealpi bergamasche*. Traduzione di un manoscritto inedito conservato presso il Conservatoire et Jardin botanique de la Ville de Genève. Copia conservata presso il Museo Civico di Scienze Naturali di Brescia.
- EHRENDORFER F., HAMANN U., 1965 – *Vorschläge zu einer floristischen Kartierung von Mitteleuropa*. Ber. Deutsch. Bot. Ges., 78: 35-50.
- ELLENBERG H., WEBER H.E., DÜLL R., WIRTH V., WERNER W., PAULISSEN D., 2002 – *Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa*. 3. Auflage. Scripta Geobotanica, 18.
- FESTI F., 1998 – *Chiave d'identificazione per le specie italiane del genere Alchemilla L. (Rosaceae)*. Ann. Mus. Civ. Rovereto, 14: 105-174.
- FRATTINI S., 1997 – *Torbiere e altre zone umide nel Parco dell'Adamello e nelle Orobie bresciane. Regione Lombardia, Servizio risorse energetiche e ambientali e tutela dell'ambiente naturale e parchi*. Collana Natura in Lombardia, 9. Milano.
- FRÖHNER S.E., 1975 – *Kritik an der europäischen Alchemilla-Taxonomie*. Feddes Repert., 86: 119-169.
- , 1990 – *Alchemilla*. In: G. HEGI (Begr.), *Illustrierte Flora von Mittel-Europa*, 4/2 B: 13-242. Blackwell Wissenschaft, Berlin, Wien.
- , 2002 – *Die Rolle von Lokalendemiten in der Gattung Alchemilla L. (Rosaceae) in Mitteleuropa*. Ber. Bayer. Bot. Ges., 72: 133-147.
- , 2005 – *Neue Alchemilla-Arten aus den südlichen Alpen*. Wulfenia, 12: 35-51.
- , 2012 – *Drei neue Alchemilla-Arten (Rosaceae) aus den Alpen von Österreich, Schweiz und Italien*. Carinthia II, 202: 1-18.
- GAMS H., 1931, 1932 – *Die klimatische Begrenzung von Pflanzenarealen und die Verteilung der hygrischen Kontinentalität der Alpen*. Z. Ges. Erdkunde Berlin, 1931: 321-346; 1932: 52-68, 178-198.
- GEHRKE B., BRÄUCHLER C., ROMOLEROUX K., LUNDBERG K., HEUBL G., ERIKSSON T., 2008 – *Molecular phylogenetics of Alchemilla, Aphanes and Lachemilla (Rosaceae) inferred from plastid and nuclear intron and spacer DNA sequences, with comments on generic classification*. Mol. Phylogen. Evol., 47: 1030-1044.
- GEILINGER G., 1908 – *Die Grignagruppe am Comersee*. Mitteil. Bot. Mus. Univ. Zürich, 41: 119-420.
- HEITZ C., BOLOMIER A.C., GRAF R., RIEDER H.P., 1993 – *Pflanzenliste der Tagesexkursionen, unterteilt nach Exkursionsabschnitten*. In: H.P. RIEDER (Hrsg.), *Alpi Bergamasche 1991. Sommerexkursion der Basler Botanischen Gesellschaft vom 5-13. Juli 1991*: 41-64. Basel.
- HÜGIN G., FRÖHNER S.E., 2009 – *Die Gattung Alchemilla im Französischen und Schweizer Jura. Verbreitungskarten, Neubeschreibungen, Abbildungen, Bestimmungs- und Merkmalstabellen*. Kochia, 4: 47-134.
- KURTTO A., FRÖHNER S.E., LAMPINEN R., 2007 – *Atlas Florae Europaeae. 14. Rosaceae (Alchemilla and Aphanes)*. Vammalan kirjapaino Oy, Vammala (Helsinki).
- LANDOLT E., 1993 – *Die systematische und pflanzensoziologische Stellung von Alnus brembana (Betulaceae) in den Südalpen*. Fragm. Florist. Geobot. Suppl., 2: 521-537.
- LIPPERT W., MERXMÜLLER H., 1974-1982 – *Untersuchungen zur Morphologie und Verbreitung der bayerischen Alchemillen*. Ber. Bayer. Bot. Ges., 45: 37-70; 46: 5-46; 47: 5-19; 50: 26-65; 53: 5-45.
- MARAZZI S., 2005 – *Atlante orografico delle Alpi. SOIUSA. Priuli & Verlucca, Pavone Canavese (TO)*.
- MAURER W., 1996 – *Flora der Steiermark 1*. IHW-Verlag, Eching.
- MEUSEL H., JÄGER E.J., WEINERT E., 1965, 1978, 1992 – *Vergleichende Chorologie der zentral-europäischen Flora. 1-3 (Vol.2 con S. RAUSCHERT; vol.3 di H. MEUSEL, E.J. JÄGER)*. Jena.
- POLATSCHKE A., 2000 – *Flora von Nordtirol, Osttirol und Vorarlberg*. Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck.
- REISIGL H., 1996 – *Insubrien und das Gardaseegebiet. Vegetation, Florengeschichte, Endemismus*. Ann. Mus. civ. Rovereto, Suppl. 2, 11 (1995): 9-25.
- RODEGHER E., 1907 – *Elenco delle piante buone e cattive foraggifere dei colli, monti e prealpi della Provincia di Bergamo*. In: SERPIERI A., *I pascoli alpini della Provincia di Bergamo*: 331-385. Tip. agraria, Milano.
- RODEGHER E., RODEGHER A., 1922 – *Novissimo prospetto della flora della Provincia di Bergamo. II puntata*. Atti Ateneo Sci. Lett. Arti Bergamo, 26: 1-64.
- RODEGHER E., VENANZI G., 1894 – *Prospetto della flora della Provincia di Bergamo*. Tip. Sociale, Treviglio.
- ROTA L., 1843 – *Enumerazione delle piante fanerogame rare della Provincia di Bergamo*. Fusi & C., Pavia.
- , 1853 – *Prospetto della flora della Provincia di Bergamo*. Mazzoleni, Bergamo.
- ROTHMALER W., 1936 – *Systematische Vorarbeiten zu einer Monographie der Gattung Alchemilla (L.) Scop. IV. Die Gruppen der Untergattung Eualchemilla (Focke) Buser*. Feddes Repert., 40: 208-212.
- STOFFERS A.L., ARIETTI N., 1964 – *Excursie in het gebied van de Italianse meren (Insubrische Vooralpen)*. Universiteit Nijmegen, Excursie - Verslagen Botanisch laboratorium Universiteit Nijmegen, 15: 1-21.
- UGOLINI U., 1901 – *Quarto elenco di piante nuove o rare pel Bresciano*. Comment. Ateneo Brescia (1901): 235-247.
- WILCZEK E., CHENEVARD P., 1912 – *Contributions à la flore des Préalpes bergamasques*. Ann. Conserv. Jard. Bot. Genève, 15-16 (1911 et 1912): 248-287.
- ZAVAGNO F., 1999 – *Colonizzazione di una piana alluvionale in ambiente subalpino (Gruppo dell'Adamello, Lombardia)*. Ann. Mus. Civ. Rovereto, 15: 173-189.
- ZAVAGNO F., FALCO R., ZANCHI R., 2004 – *Le torbiere delle Orobie Bergamasche. Paesaggi, ambiente e vegetazione*. Prov. di Bergamo, Servizio Aree Protette. Ed. Commerciale, Bergamo.
- ZERSI E., 1871 – *Prospetto delle piante vascolari spontanee o comunemente coltivate nella Provincia di Brescia aggiunte le esotiche che hanno uso e nome volgare disposte in famiglie naturali*. Apollonio, Brescia.

*Ringraziamenti* - Gli autori esprimono il loro sentito ringraziamento al Prof. S. Pignatti per il fattivo interessamento a questo lavoro e alla sede di pubblicazione; alla Si.gra T. Crellin per la revisione dei testi in inglese. Lavoro pubblicato con il contributo finanziario della Fondazione per la Flora Italiana.

RIASSUNTO - Il presente lavoro porta un miglioramento nella conoscenza delle alchemille della Lombardia orientale. Attraverso un'intensa attività di raccolta, il numero delle specie accertate per il territorio raggiunge le 50 unità (altre 11 citate per il territorio attendono riconferma da futuri ritrovamenti o documenti d'erbario attualmente indisponi-

bili). È stato così raggiunto un ordine di grandezza che era atteso per il territorio in questione. Delle specie documentate, 3 sono nuove per l'Italia: *Alchemilla croatica*, *A. rhododendrophila* e *A. lucida*; altre 3, endemiche, sono state descritte come nuove per la scienza: *A. bonae*, *A. federiciana* e *A. martinii*. Vengono discusse particolarità relative alle caratteristiche stazionali (ecologia) e ai pregressi fitostorici dei centri distributivi (corologia, endemismo). Tabelle sinottiche, schemi dei principali caratteri morfologici e tavole illustrative delle foglie basali di 16 specie di particolare interesse, possono facilitare il buon esito nel riconoscimento, spesso assai difficile, delle specie qui considerate.

#### AUTORI

*Sigurd E. Fröhner, Gmünder Straße 6, D-01279 Dresden (Germania)*

*Enzo Bona (enzo.bona@gmail.com), Via XXV Aprile 6, 25044 Capo di Ponte (Brescia)*

*Germano Federici (germano.federici@gmail.com), Piazza Madonna delle Nevi 17, 24068 Seriate (Bergamo)*

*Fabrizio Martini (martini@units.it), Dipartimento di Scienze della Vita, Università di Trieste, Via L. Giorgieri 10, 34127 Trieste*