

Paola Ganis, Fabrizio Martini, Elisabetta Borgia, Gianluca Romanelli

**CHIAVE COMPUTERIZZATA DEI GENERI DELLE
GRAMINACEE
DEL FRIULI - VENEZIA GIULIA**

Quaderni del
Gruppo Elaborazione Automatica Dati
Ecologia Quantitativa

Dipartimento di Biologia
Universita' degli Studi di Trieste

GEAD-EQ n. 12



Trieste 2000

Proprietà letteraria riservata
La traduzione, la riproduzione
con qualsiasi mezzo, la memorizzazione
elettronica sono riservati per l'Italia e l'estero.
Fotocomposizione: *Imagografia Studio Trieste*
Stampato in digitale nel mese di ottobre 2000
presso *Selecta spa* - Quinto Vicentino (VI)

SOMMARIO

| | |
|---|-----------|
| INTRODUZIONE | 5 |
| IDENTIFICAZIONE E CHIAVI ANALITICHE..... | 6 |
| CLASSIFICAZIONE E IDENTIFICAZIONE..... | 6 |
| CHIAVI ANALITICHE..... | 6 |
| CHIAVI DI IDENTIFICAZIONE AUTOMATICA | 7 |
| PROGRAMMI DELTA E INTKEY | 8 |
| CHIAVE DEI GENERI DELLE GRAMINACEE DEL FRIULI - VENEZIA GIULIA | 10 |
| LE GRAMINACEE DEL FRIULI - VENEZIA GIULIA | 10 |
| LA CHIAVE ANALITICA | 11 |
| DESCRIZIONE DEI CARATTERI | 12 |
| CHIAVE ANALITICA TRADIZIONALE: DESCRIZIONE ED USO | 12 |
| CHIAVE INTERATTIVA: DESCRIZIONE E USO | 14 |
| LIMITE DEL SOFTWARE UTILIZZATO | 14 |
| ACQUISIZIONE CHIAVE INTERATTIVA | 15 |
| ISTRUZIONI PER L'ESECUZIONE DEL PROGRAMMA INTKEY | 16 |
| RINGRAZIAMENTI | 20 |
| AUTORI | 20 |
| BIBLIOGRAFIA | 21 |
| TAVOLA 1..... | 25 |
| ALLEGATO 1. | 31 |
| ALLEGATO 2. | 37 |
| ALLEGATO 3. | 49 |
| ALLEGATO 4. | 61 |
| LISTA DEI QUADERNI GEAD-EQ PUBBLICATI | 89 |

INTRODUZIONE

L'identificazione delle graminacee assume spesso, in particolare per studenti e floristi dilettanti, ma anche per occasionali interessati, i connotati di un cammino difficile e non di rado frustrante, reso impegnativo dalla molteplicità delle specie, dall'esiguità dei caratteri, dalla difficoltà di interpretazione delle forme e dalla rigidità delle chiavi analitiche che, anche se politetiche, per loro stessa natura tracciano percorsi obbligati durante i quali un qualsiasi errore di valutazione o di interpretazione conduce a una determinazione sbagliata oppure, nel migliore dei casi, al dover ricominciare daccapo.

Sulla traccia di analoghe esperienze sviluppate all'estero, questo lavoro si propone di superare la maggiore delle limitazioni di una chiave analitica tradizionale, rappresentata dalla rigidità strutturale, attraverso la realizzazione di una chiave interattiva che, utilizzando in modo elastico una serie di caratteri, crea una molteplicità di percorsi di identificazione e, suggerendo al contempo i caratteri da analizzare, tende ad ottimizzare l'osservazione aumentando le possibilità di successo della determinazione con il minor dispendio possibile in fatto di caratteri necessari e di tempo. In ogni caso, il programma utilizzato costruisce anche una chiave tradizionale, qui riportata, le cui caratteristiche vengono illustrate in seguito.

Questa prima realizzazione, frutto della collaborazione fra informatica e floristica, è nata soprattutto per scopi didattici nei confronti degli studenti dei corsi di Botanica sistematica. Per questo motivo essa è limitata all'identificazione dei generi, tuttavia fra gli intenti degli autori vi è anche quello di divulgare metodiche più moderne e stimolare in tal senso l'inserimento di chiavi interattive anche in revisioni sistematiche o nella compilazione di flore analitiche locali. I costi in termini di tempo e di lavoro necessari alla costruzione della matrice dei caratteri, possono essere compensati dalla possibilità di costituire in prospettiva banche dati sistematiche in cui accumulare enormi quantità di dati sulla variabilità delle specie e non solamente, come finora accade con le banche dati floristiche, sulla loro distribuzione territoriale.

IDENTIFICAZIONE E CHIAVI ANALITICHE

Classificazione e identificazione

L'*identificazione* di un qualsiasi oggetto tratto dal regno animale, vegetale o inanimato avviene in seguito alla comparazione delle sue caratteristiche con quelle di altri oggetti già noti. Per esempio, per il biologo identificare il proprio esemplare di pianta o animale significa solitamente assegnargli il nome di una specie e ciò avviene comparando l'insieme dei caratteri osservati con quelli di specie già descritte. Se il termine *classificazione* indica quindi il procedimento che raggruppa in insiemi gli oggetti sulla base di determinate caratteristiche correlate in essi, il termine *identificazione* o *determinazione* indica la procedura di riconoscimento del proprio campione in riferimento ad una classificazione preesistente.

Chiavi analitiche

La *determinazione* di un esemplare è supportata da vari strumenti - descrizioni, disegni, foto - tra cui rimangono privilegiate le *chiavi diagnostiche* o *analitiche*, oggi per lo più corredate anch'esse da descrizioni e immagini che aiutano a confermare il risultato ottenuto. Con le chiavi analitiche l'utente segue, tra i tanti predisposti, un percorso che egli stesso determina di volta in volta scegliendo, tra gli stati dei caratteri proposti, quello osservato nel proprio esemplare fino a giungere alla identificazione della specie.

Tra le molteplici chiavi analitiche che sono state costruite si distinguono, a seconda del metodo di identificazione utilizzato, quelle *monotetiche* e quelle *politetiche* (Pankhurst, 1978).

Nelle *chiavi monotetiche* viene utilizzato sempre e solo un carattere alla volta in sequenza. Alla determinazione si arriva spesso utilizzando soltanto alcuni di tutti i caratteri disponibili nell'esemplare. Questi *metodi di identificazione* possono essere ad *accesso singolo* - quando per ciascun campione può essere utilizzato un unico percorso che parte da un'unica scelta di caratteri, come avviene nelle usatissime *chiavi dicotomiche*, dove la scelta che viene imposta è sempre tra due stati di un carattere - o ad *accesso multiplo*, quando è possibile in ogni momento selezionare un qualsiasi carattere e in qualsiasi ordine (*polyclaves*) (Pankhurst, 1978).

Le *chiavi politetiche* utilizzano piu' caratteri contemporaneamente come avviene nelle *chiavi tabulari*. In questo caso, prima di iniziare la determinazione, l'esemplare è descritto da piu' caratteri che vengono confrontati con quelli di *taxa* già descritti.

Chiavi di identificazione automatica

Negli ultimi trent'anni, con l'avanzata della tecnologia informatica, l'elaboratore elettronico è stato sempre piu' utilizzato anche dai biologi sistematici, che col tempo hanno messo a punto *sistemi di classificazione computerizzati* comprendenti anche *chiavi d'identificazione automatica*. È importante sottolineare che non esistono chiavi automatizzate se non sono strettamente legate ad una *base di dati* che contiene tutte le informazioni relative ad una classificazione preesistente, cioè tutte le descrizioni dei modelli dei singoli *taxa* che serviranno come confronto per aiutare l'identificazione di nuovi esemplari. Il programma che gestisce i dati consente il recupero delle informazioni collegate ad un *taxa* o ad un carattere e quello che costruisce la chiave consente il riconoscimento di un campione sconosciuto e, nel caso non sia possibile, per lo meno fornisce una serie di possibili identificazioni per i dati inseriti (Romanelli, 1995).

I vantaggi dell'uso del computer nella costruzione della base dei dati e delle chiavi analitiche sono innegabili e includono la capacita' di memorizzare e di gestire anche grandi moli di informazioni, la grande rapidita' con cui vengono prese decisioni complesse ed eseguiti calcoli e la possibilita' di costruire sistemi flessibili che consentono, incrementando la base dei dati, di aggiornare quasi simultaneamente anche le chiavi di identificazione.

Tra i sistemi di classificazione computerizzata si distinguono quelli basati su una *matrice caratteri - taxa* e quelli basati su regole chiamati anche *sistemi esperti*. Se questi ultimi sono di piu' difficile implementazione per la difficolta' di trasformare in algoritmi le regole logiche individuate dall'esperto nel processo di classificazione, i sistemi basati sulle matrici hanno trovato grande sviluppo soprattutto per le modalita' di strutturazione dei dati che rendono piu' efficiente e pratico il recupero delle informazioni e l'utilizzo della procedura di riconoscimento (Romanelli, 1995).

Programmi DELTA e INTKEY

Il sistema da noi utilizzato per la costruzione della chiave analitica dei generi delle graminacee del Friuli-Venezia Giulia è DELTA (Description Language for Taxonomy), che comprende anche il programma INTKEY per l'identificazione interattiva. Il software è stato inizialmente sviluppato da Dallwitz (1974) ancora negli anni settanta con il linguaggio di programmazione Fortran per elaboratori medio-grandi e, ampliato successivamente dall'equipe di lavoro, è attualmente disponibile anche nella versione per personal computer sia per il sistema operativo MS-DOS, sia per WINDOWS (Dallwitz *et al.*, 1993, 1995, 1998; Partridge *et al.*, 1993).

Il sistema legge, con un formato particolare che è ormai adottato come standard per lo scambio di dati dall'*International Taxonomic Databases Working Group*, una matrice di dati tassonomici in cui ogni unità tassonomica (*taxon*) è descritto da una serie di *caratteri* ciascuno con uno specifico valore (*stato*). Il sistema è in grado di codificare tutti i tipi di caratteri comunemente utilizzati per l'identificazione e la classificazione, ossia *caratteri qualitativi e ordinali* a due o più stati (rispettivamente *caratteri dicotomici* e *caratteri multi-stato*), *caratteri continui* (numeri reali) relativi a misurazioni, *caratteri discreti* (numeri interi) relativi a enumerazioni e *caratteri testo* (descrizioni). Un carattere può essere descritto da uno o più stati. Un carattere non descritto nel *taxon* equivale a un carattere non noto o a un carattere che può assumere tutti gli stati possibili oppure a un carattere non applicabile.

L'inapplicabilità dei caratteri nei *taxa* viene evidenziata con una specifica particolare che, descrivendo tutte le dipendenze tra i caratteri, informa il sistema riguardo a quali caratteri non possono essere presi in considerazione in determinati *taxa*. Ad esempio il carattere che descrive i tipi di pelosità di una foglia, essendo dipendente dal carattere presenza di peli sulla foglia, non può essere considerato su piante con foglie glabre.

Il programma è in grado di tradurre la descrizione dei *taxa* e dei caratteri in linguaggio naturale e nei formati necessari per altri programmi tra i quali GENKEY (Payne, 1975) e PAUP (Swofford, 1991).

La chiave viene stampata sia in forma tabulare sia nello stile convenzionale delle chiavi *parallele* ('*bracketed*') (Pankhurst, 1978), in cui le vie proposte sulla base degli stati dei caratteri sono stampate insieme.

In rapporto alla descrizione fatta dei caratteri e dei *taxa*, la chiave viene

generata automaticamente scegliendo quei caratteri che soddisfano alcune regole che ottimizzano la struttura della chiave stessa, minimizzando il costo medio dell'identificazione. La bontà del carattere selezionato di volta in volta è stimata in base alla equiripartizione che esso produce tra i *taxa* rimanenti. L'utente del programma ha comunque un alto controllo sulla strategia implementata, per cui è sempre in grado di superare le scelte fatte automaticamente valutando lui stesso l'affidabilità e la convenienza dei caratteri (Dallwitz, 1974, 1980). La costruzione automatica della chiave avviene nella seguente maniera: in un primo tempo viene selezionato il carattere migliore, cioè quello che divide più equamente il gruppo originale di *taxa* in due (se il carattere è dicotomico) o in più sottogruppi (se il carattere è multistato), successivamente ciascun sottogruppo viene a sua volta suddiviso sulla base del migliore carattere tra quelli che rimangono e questa procedura continua fino a quando ciascun sottogruppo contiene un solo *taxon* o fino a quando non ci sono più caratteri disponibili a suddividere il gruppo di *taxa* rimanente (in questo caso la chiave è incompleta e necessita in input di una integrazione di caratteri che discriminino i *taxa*).

L'utente può in qualsiasi momento specificare i caratteri da usare e definire anche la posizione della chiave in cui inserirli. Ciò è molto utile quando si desidera che il raggruppamento dei *taxa* nella chiave rifletta le relazioni tassonomiche, scopo che non può essere raggiunto se la selezione dei caratteri è affidata totalmente al programma.

INTKEY (Dallwitz *et al.*, 1995, 1998) è il programma che permette l'identificazione interattiva di un esemplare mediante la comparazione con le descrizioni memorizzate. Esso consente anche di interrogare la base dei dati e di gestire immagini che possono essere associate sia ai *taxa* che ai caratteri. La potenza di questo strumento consiste nella possibilità di determinare un oggetto partendo da un carattere qualsiasi (*chiave ad accesso multiplo*), per esempio il più evidente. Nel caso delle specie vegetali ciò risulta molto utile perché non sempre è possibile disporre nello stesso momento di tutti gli elementi utili per la determinazione (es. fiore e frutto) e l'interattività di questo programma consente di proseguire nell'identificazione scegliendo sempre i caratteri disponibili e tra questi quelli più visibili.

CHIAVE DEI GENERI DELLE GRAMINACEE DEL FRIULI - VENEZIA GIULIA

Le graminacee del Friuli - Venezia Giulia

Le graminacee rappresentano una delle famiglie più evolute delle angiosperme, ricca di oltre 10.000 specie largamente diffuse in molte regioni del globo. Sono in massima parte erbe annue o perenni, solo eccezionalmente legnose (*Bambusa*, *Phyllostachys*) a foglie per lo più lineari, sparse o basali, prive di stipole, guainanti il fusto cavo (*culmo*), che risulta chiaramente articolato in *nodi* e *internodi*. All'ascella fogliare spesso è presente un'escrescenza membranosa incolore detta *ligula*. I fiori (TAVOLA 1; n.0) sono raccolti in numero di uno o più in vere e proprie unità morfologiche dette *spighette*, ciascuna costituita da due brattee sterili (*glume*) inserite su di un asse (*rachilla*).

Ciascuno di essi è zigomorfo e presenta una struttura assai semplice, data da due altre brattee dette *glumette* (il *lemma* o *glumetta inferiore* e la *palea* o *glumetta superiore*) al cui interno sono inseriti tre stami e un ovario supero unicarpellare con due lunghi stimmi piumosi. Lo schema precedente è soggetto a numerose variazioni, poiché all'interno di un'unica spighetta i fiori possono essere o solo unisessuati oppure ermafroditi e unisessuati, gli stami ridotti a 2 o 1, non mancano esempi di specie monoiche (*Zea*). Le singole spighette sono poi raccolte in infiorescenze di vario tipo, per lo più spighe e pannocchie. Il frutto è una *cariosside*.

Le graminacee sono in massima parte responsabili della costituzione delle praterie sia naturali che di origine antropica. Il loro ruolo fitocenotico ed ecologico nelle formazioni prative e pascolive della regione F.V.G. è stato oggetto di numerosi studi tra i quali ricordiamo in particolare quelli di Feoli Chiapella & Poldini (1993) e di Poldini & Oriolo (1994, 1997). Si devono invece a Feoli, Parente & Trinco (1979), Feoli, Nassimbeni & Cicigoi (1982), lavori specifici sull'importanza, la sperimentazione, il miglioramento e la stabilizzazione delle specie e delle vegetazioni foraggere nei sistemi agricoli marginali. Numerosi dati relativi a quest'ultime sono stati raccolti ed organizzati nella prima banca dati nazionale delle foraggere (Scimone M., Feoli E., Parente G. & Nassimbeni P., 1987, Napoleone & Scimone, 1988, Ganis & Parente, 1993) allo scopo di poter gestire correttamente queste risorse e di utilizzare in maniera ottimale i risultati sperimentali.

L'elenco dei generi e delle specie delle graminacee che compaiono nella chiave è stato desunto dalla check-list della flora del Friuli- Venezia Giulia (Poldini, 1980), da contributi miscellanei (Martini e Poldini, 1987, 1988, Jogan, 1996), dall'Atlante corologico delle piante vascolari del Friuli-Venezia Giulia (Poldini, 1991) e successivi aggiornamenti (Poldini & Vidali, 1993, 1994 1996, Martini et al., 1997). In base a ciò ogni genere è rappresentato unicamente dalle specie riportate nei suddetti lavori, ivi comprese quelle attestate solo attraverso dati bibliografici. In tal modo l'insieme da noi considerato conta 81 generi per complessive 255 specie. Di questi quasi la metà (35) sono monospecifici (*Cynodon*, *Arrhenatherum*, *Eleusine*, ecc.), mentre solo 3 possiedono più di 10 specie e sono *Festuca* (27 specie), *Poa* (21) e *Bromus* (23).

L'elenco completo delle specie è riportato in ALLEGATO 1. La nomenclatura si rifà a Pignatti (1982).

La chiave analitica

Il lavoro di allestimento della chiave è stato condotto in due fasi: la prima è consistita nella scelta dei caratteri da considerare e nella successiva descrizione di ciascun genere con i caratteri prescelti, la seconda nella trascrizione di questi dati con il formato previsto dal programma, nella definizione delle specifiche di input e nell'esecuzione del programma DELTA. Per facilitare l'uso della chiave interattiva sono state aggiunte illustrazioni schematiche che hanno lo scopo di evidenziare meglio alcuni particolari.

La raccolta dei dati è stata compiuta attraverso la comparazione delle descrizioni riportate in alcune delle principali flore analitiche italiane (Fiori, 1923, Zenari, 1957, Brilli Cattarini & Zangheri, 1976, Pignatti, 1982), europee (Hess et al., 1967, Tutin et al., 1980, Adler et al., 1994) ed extraeuropee (Hitchcock, 1951, Clayton W.D. & Renvoize S.A., 1986), nonché dall'osservazione diretta dei caratteri nel fresco e in esemplari d'erbario depositati nell'erbario del Dipartimento di Biologia dell'Università di Trieste (TSB). A questo studio è stata dedicata anche una tesi di laurea (Borgia, 1987) realizzata presso il Dipartimento stesso durante il biennio 1986-'87.

Descrizione dei caratteri

Nella costruzione della chiave i caratteri sono stati suddivisi in fondamentali e accessori e ad essi è stato attribuito peso diverso. Sono stati considerati accessori e perciò utilizzati solo in via sussidiaria, affiancandoli a quelli fondamentali, caratteri suscettibili di sensibile variabilità quali ad esempio quantità di indumento, forma o dimensioni di organi, quando non identificabili attraverso campi discreti di variabilità.

Nella maggior parte dei casi la variabilità di un carattere è stata accertata attraverso l'osservazione diretta di campioni freschi e d'erbario.

Nell'ALLEGATO 2 è riportata la descrizione completa degli 81 caratteri considerati. Allo scopo di facilitare la discriminazione dei caratteri sono state aggiunte alcune spiegazioni utili ad interpretarli correttamente. Laddove la sola descrizione avrebbe potuto originare dubbi abbiamo preferito associarle illustrazioni schematiche che sono raggruppate in TAVOLA 1 e vengono richiamate nel testo. Il ricorso a valutazioni quantitative è utilizzato solo dove indispensabile e comunque garantito da intervalli ben differenziati.

Chiave analitica tradizionale: descrizione ed uso

La chiave dei generi riportata in ALLEGATO 3 è stata ottenuta col programma DELTA utilizzando alcune specifiche che danno priorità d'uscita ai caratteri maggiormente visibili secondo il seguente ordine: tipo di infiorescenza (car. 2-4, 15-16), raggruppamento delle spighe (car. 6-7), numero di fiori per spighe (car. 9-11), numero di glume (car. 27), rapporti di lunghezza delle glume tra loro (car. 28-29) e in relazione alla spighe e al lemma (car. 30-33), caratteri legati alla ligula (car. 72-73) e alla resta del lemma (car. 60-61).

Alcuni caratteri presenti solo in singoli generi sono stati selezionati e posti all'inizio della chiave perchè fortemente visibili e caratterizzanti tali generi prima di altri caratteri fiorali o vegetativi. È per questo motivo che all'inizio della chiave escono subito il genere *Zea*, unica graminacea monoica (car. 1), il genere *Cenchrus* per l'involucro spinescente avvolgente le spighe (car. 19), il genere *Setaria* per la presenza di setole lunghe e scabre alla base delle spighe (car. 20) e il genere *Tragus* per la presenza di aculei uncinati sulle glume (car. 21).

La chiave allegata è *monotetica*, ad *accesso singolo* e si presenta nello stile convenzionale delle *chiavi parallele* cioè con le alternative dei caratteri

stampate insieme. Si distingue da quelle tradizionali perchè non è strettamente dicotomica - in quanto sono stati utilizzati anche caratteri multi-stato - e perchè alcuni generi escono ripetutamente. Cio' è dovuto al fatto che in essi alcuni caratteri si presentano non in uno stato univoco, ma in piu' stati e questi costituiscono vie differenti d'uscita.

L'identificazione finale dei generi avviene tramite un carattere principale che puo' essere accompagnato da altri 1-3 caratteri che confermano la determinazione.

Prima di utilizzare la chiave ed accingersi alla determinazione di un esemplare è indispensabile venire a conoscenza della descrizione della struttura fiorale caratterizzante questa famiglia appropriandosi della nomenclatura specifica e delle convenzioni adottate. La descrizione fatta nel paragrafo precedente e le figure di TAVOLA 1 aiutano a raggiungere questo scopo. Sarà necessario poi un primo sguardo d'insieme sull'esemplare per individuare gli elementi caratteristici su cui si baserà gran parte del percorso di identificazione e cioè le singole spighe nell'infiorescenza, e i singoli fiori all'interno delle spighe.

Inoltre poichè nelle graminacee i caratteri da osservare - legati principalmente all'apparato fiorale - sono di solito molto piccoli, spesso è necessario munirsi di una buona lente d'ingrandimento o preferibilmente di un binoculare: infatti un insufficiente ingrandimento è causa frequente di errata identificazione. A parte rare eccezioni, con gli strumenti adeguati la chiave analitica di tipo tradizionale (su carta) puo' essere utilizzata anche in campo e, comunque, sia su materiale fresco che secco purchè ben conservato in tutte le sue parti.

Poichè i caratteri descrittivi scelti non sono sempre dicotomici, la chiave derivata puo' presentare a ogni passo due o piu' alternative, è buona regola leggerle prima di orientarsi su di una, evitando così scelte affrettate. Se c'è un reale dubbio sulla scelta, consigliamo di percorrere tutte le vie proposte e sarà molto probabile che quelle non corrette si riveleranno inadatte. Se il problema si dovesse verificare in chiave interattiva è sufficiente tralasciare il carattere dubbio e selezionarne un altro di cui si è piu' sicuri.

Chiave interattiva: descrizione e uso

La chiave interattiva gestita dal programma INTKEY (INTKEY5 ver. 08) è una *chiave monotetica ad accesso multiplo* e può essere utilizzata anche come *chiave politetica* selezionando più caratteri contemporaneamente. Il programma oltre a permettere l'identificazione interattiva di un esemplare, dà anche la possibilità di ricercare informazioni specifiche nella base dei dati e include caratteristiche particolari tra le quali l'individuazione, basata su algoritmi informativi, del migliore carattere da usare per procedere nell'identificazione, la visualizzazione opzionale di note sui caratteri, la versatilità nelle operazioni per cui è possibile vedere la descrizione di un genere o le differenze di caratteri tra due o più generi durante il processo di identificazione, la gestione automatica delle dipendenze dei caratteri per cui alcuni diventano inapplicabili quando altri assumono determinati valori, la possibilità di vedere le differenze e le somiglianze tra due o più generi ed infine la visualizzazione di immagini relative a caratteri e specie.

Limite del software utilizzato

L'applicazione del sistema DELTA ha evidenziato una sua limitazione che riguarda la combinazione dei caratteri. Il sistema infatti, come la maggior parte dei sistemi che costruiscono chiavi analitiche e che partono da una base di dati non relazionale, dà la possibilità di descrivere un *taxon* con caratteri che si possono presentare in uno o più stati alternativi. Se per un *taxon* sono descritti più caratteri con più stati, il programma genera per lo stesso *taxon* tante 'uscite' quante sono tutte le possibili combinazioni di caratteri-stati, comprese quelle che non hanno riscontro in natura. Ciò appesantisce la chiave di tipo tradizionale che presenta più uscite di quelle necessarie e che, nel percorso di determinazione, non verranno mai raggiunte dall'utente. Naturalmente questo problema scompare del tutto nella chiave interattiva dove le uscite non reali non sono mai visibili.

Questa limitazione risiede nell'input dei dati e nel fatto che non è prevista nessuna maniera per specificare le reali combinazioni degli stati dei caratteri. Per esempio nella chiave che presentiamo, il genere *Sporobolus* viene descritto, tramite una particolare sintassi, con due stati del carattere infiorescenza (A): pannocchia spiciforme (1) (in *S. poiretii*) e pannocchia ampia o contratta (2) (in *S. vaginiflorus* e *S. neglectus*), ed anche con due stati del carattere ligula

(B): assente (1) (in *S. poiretii*) e presente (2) (in *S. vaginiflorus* e *S. neglectus*); per esso il programma genera 4 uscite corrispondenti alle 4 combinazioni tra gli stati dei caratteri nel genere e cioè A1B1, A1B2, A2B1, A2B2. Ma in questo caso le combinazioni reali sono soltanto due, A1B1 e A2B2, perchè lo *Sporobolus* con pannocchia spiciforme è quello senza ligula e gli *Sporobolus* con pannocchie ampie o contratte sono gli stessi che hanno la ligula.

Questo inconveniente potrebbe essere superato da un sistema alternativo che preveda all'interno della base di dati di tipo relazionale la descrizione di ciascun *taxon* non più con un'unica definizione che sintetizza gli stati alternativi, ma con tante definizioni quante sono le possibili diverse combinazioni di caratteri in essi osservati. Nel nostro caso la vecchia descrizione *Sporobolus*: A,1 o 2; B,1 o 2 sarebbe sostituita da due descrizioni: *Sporobolus*: A,1; B,1 e *Sporobolus*: A,2; B,2, le sole realmente riscontrabili in natura.

Acquisizione chiave interattiva

La chiave interattiva relativa ai generi delle graminacee del F.V.G. può essere richiesta al primo autore all'indirizzo riportato a pag. 20 o essere prelevata dalla rete collegandosi al sito del Dipartimento di Biologia dell'Università degli Studi di Trieste all'indirizzo:

<http://www.univ.trieste.it/~biologia/gram/indxgram.html>.

Istruzioni per l'esecuzione del programma INTKEY

Per chi si procura la chiave dalla rete, il programma è mandato in esecuzione attivando l'icona relativa al file CHIAVGRA.INK O INTKEY5.EXE (con le specifiche descritte nell'apposita pagina) e premendo 'OK'.

Si apre la finestra del programma in cui è possibile vedere una breve descrizione della funzione dei pulsanti visualizzati semplicemente facendo scorrere il puntatore del mouse sugli stessi.

Il programma può essere utilizzato in modalità normale (*m.n.*), consigliata per i principianti, e modalità avanzata (*m.a.*) che permette una più libera gestione del software. Appena aperto, il programma lavora in modalità normale e si passa a quella avanzata selezionando l'opzione apposita (*Advanced mode*) dal menu *File* nella barra dei menu'.

Una prima introduzione ai dati e al programma con la bibliografia utilizzata è ottenuta premendo il tasto



(*Introduzione, Elenco specie, Bibliografia*)

Oltre ad una introduzione e alla bibliografia, con questo pulsante è possibile anche selezionare e stampare l'elenco completo delle 255 specie relative agli 81 generi di graminacee presenti nel Friuli-Venezia Giulia.

IDENTIFICAZIONE

Per determinare il genere di un nuovo esemplare si eseguono i seguenti passi:

a. Premere sul tasto



(*Inizia una nuova identificazione*)

per iniziare una nuova identificazione. Se si è in *m.a.* premere anche



(*Continua il processo di identificazione usando i caratteri migliori*)

Questo comando è richiamato direttamente dal primo pulsante lavorando in *m.n.*

b. Il programma visualizza una lista di caratteri calcolati come i migliori ai fini del processo di determinazione e riportati in ordine decrescente di importanza. Selezionare un carattere e premere 'OK'.

c. Il programma lista gli stati del carattere scelto o, se il carattere è quantitativo, apre una finestra che richiede in input un valore. Se esiste una illustrazione associata, questa viene visualizzata automaticamente in *m.n.* e manualmente premendo il tasto *Figure* in *m.a.*. Selezionare lo stato del carattere o introdurre la misura richiesta e premere 'OK'. Se si è incerti sullo stato o sul valore da introdurre, piuttosto di tirare a indovinare, è preferibile selezionare più di uno stato, o introdurre un range di valori, o premere 'Annulla' e ripartire con un altro carattere. Il programma listerà i generi che soddisfano gli stati o i valori dei caratteri selezionati.

d. Ripetere dal punto *b* fino a quando rimane un solo genere.

Se in un qualsiasi momento si pensa di avere commesso un errore e lo si vuole correggere, chiudere la finestra di selezione del carattere premendo 'Annulla' e premere il tasto



(Cambia le scelte già effettuate)

per tornare su un carattere precedentemente scelto e ridare il valore o rifare la selezione di stato corretta.

Si può controllare la propria determinazione comparando l'esemplare sia con le illustrazioni (se ci sono), sia con la descrizione del genere a cui si è arrivati. La prima immagine associata ad un genere è automaticamente visualizzata in *m.n.* quando si completa il processo di identificazione e può essere mostrata in qualsiasi momento premendo



(Mostra le immagini dei taxa selezionati)

Le altre immagini possono essere visualizzate usando i menu 'Soggetto' o 'Controllo' nella finestra dell'immagine.

Se ci si accorge di aver sbagliato nel processo di identificazione in *m.a.*, premere



(Imposta la tolleranza d'errore)

e incrementare il valore di 1. Poi continuare l'identificazione premendo



(Continua l'identificazione usando i caratteri migliori)

In *m.n.* la tolleranza d'errore viene automaticamente incrementata quando l'esemplare da identificare non corrisponde a nessuno dei generi descritti ed è automaticamente azzerata quando inizia una nuova determinazione.

Incrementare la tolleranza d'errore e continuare l'identificazione è anche un modo per impraticarsi nell'identificazione anche quando non ci sono errori apparenti. L'incremento della tolleranza d'errore fa sì che rientrino in gioco nel processo di identificazione *taxa* che erano stati eliminati in precedenza perchè ritenuti non rispondenti ai caratteri già selezionati, questo permette una corretta identificazione non solo nel caso di errori di interpretazione da parte dell'utente, ma anche quando ci sono errori nella base dei dati.

Se si perviene ad una corretta identificazione dopo aver fatto errori, si possono trovare gli errori premendo



(Visualizza le differenze tra l'esemplare osservato e i rimanenti taxa)

Una descrizione del genere completa in tutti i suoi caratteri è riportata a video premendo



(Mostra la descrizione completa di uno o più taxa)

Per visualizzare una breve descrizione del genere riguardante la longevità, l'habitat e la fioritura premere:



(Breve descrizione del taxon: longevità, habitat e fioritura)

Per ottenere le liste dei *taxa* che possiedono o che mancano di caratteri specifici presi singolarmente o in combinazione, premere dapprima il pulsante

 (Inizia una nuova interrogazione)

e poi il pulsante

 (Trova i taxa aventi specifici caratteri)

e introdurre i caratteri richiesti. Questa strada può essere percorsa anche per determinare un esemplare, con la differenza che i caratteri da selezionare sono presentati sempre nello stesso ordine che è quello riportato nell'ALLEGATO 2 e non secondo il criterio del migliore carattere.

Per conoscere le differenze tra due o più generi premere il tasto

 (Mostra le differenze tra i taxa)

e selezionare i generi richiesti.


Per restringere l'identificazione ad un solo gruppo di generi premere sull'icona:

 (Include sottogruppi di taxa)

Per operare su di uno o più gruppi ristretti di caratteri utilizzare il tasto:

 (Include sottogruppi di caratteri)

In *m.a.* si può procedere nell'identificazione usando gruppi di caratteri diversi da quelli settati al passo precedente premendo anche sull'icona:

 (Continua l'identificazione usando gruppi definiti di caratteri)

Per cambiare qui il gruppo di caratteri attivare prima 'Tutti i caratteri' da 'Seleziona da:' e poi scegliere uno o più tra i gruppi di caratteri disponibili.

Ringraziamenti

Desideriamo ringraziare tutte le persone che hanno collaborato per la realizzazione di questa chiave. In particolare ringraziamo il prof. E. Feoli per aver voluto, sostenuto e rivisto questo lavoro, il prof. L. Poldini per i commenti e i suggerimenti dati nella correzione della struttura della chiave, il sig. F. Bersan per averci dato l'assistenza tecnica nell'elaborazione delle immagini, la dott.ssa O. Mesiano per la competenza offertaci nella revisione dei caratteri di alcuni generi, il dott. G. Oriolo per aver testato la chiave con numerosi esemplari da lui stesso raccolti, il dott. M. Dallwitz e il dott. T. Paine, autori del software utilizzato, per la sollecita assistenza nella creazione dell'applicazione e il prof. G. Sabatinelli per il contributo dato nella traduzione in italiano del software.

Autori

P. Ganis

Dipartimento di Biologia - Università degli Studi di Trieste
v. L. Giorgieri 10, 34127 Trieste - Italy
tel.. +39 040 6763891, fax: +39 040 568855
e-mail: ganisp@univ.trieste.it

F. Martini

Dipartimento di Biologia - Università degli Studi di Trieste
v. L. Giorgieri 10, 34127 Trieste - Italy
tel.. +39 040 6763216, fax: +39 040 568855

E. Borgia

Dipartimento di Biologia - Università degli Studi di Trieste
v. L. Giorgieri 10, 34127 Trieste - Italy
tel.. +39 040 6763891, fax: +39 040 568855

G. Romanelli

Via Manin 54, 30174 Venezia Mestre - Italy
Tel.: +39 041 970939, e-mail: girom@uin.it

BIBLIOGRAFIA

- Adler W., Oswald K. & Fischer R. 1994. Exkursionsflora von Österreich. Stuttgart u. Wien.
- Borgia E. 1987. Identificazione delle graminacee del Friuli-Venezia Giulia mediante metodi semiautomatici. Tesi di laurea in Botanica per il Corso di Scienze Naturali. Università degli Studi di Trieste. Anno accademico 1986-87.
- Brilli Cattarini A. & Zangheri P. 1976. *Gramineae*. In: Zangheri P., *Flora Italica* 1:895-892. Verona.
- Conert H. J. (Hrsg.). 1979-97. Poaceae. In: Hegi G., Ill. Fl. Mitteleur., 1 (3). 3^a Ed. Berlin.
- Clayton W.D. & Renvoize S.A. 1986. Genera graminum grasses of the world. Her Majesty's stationery office. London.
- Dallwitz M.J. 1974. A flexible computer program for generating identification keys. *Systematic Zoology*, 23(1):50-57.
- Dallwitz, M. J. 1980. A general system for coding taxonomic descriptions. *Taxon* 29:41-6.
- Dallwitz M. J., Paine T.A. & Zurcher, E. J. 1993 e successivi. 'User's Guide to the DELTA System: a General System for Processing Taxonomic Descriptions.' 4th edition. <http://biodiversity.uno.edu/delta/>
- Dallwitz M. J., Paine T. A. & Zurcher, E. J. 1995 e successivi. 'User's Guide to Intkey: a Program for Interactive Identification and Information Retrieval.' 1st edition. <http://biodiversity.uno.edu/delta/>
- Dallwitz M. J., Paine T. A. & Zurcher, E. J. 1998. Interactive keys. In: P. Bridge, P. Jeffries, D. R. Morse, and P. R. Scott. (eds.), 'Information Technology, Plant Pathology and Biodiversity', pp. 201-212. CAB International: Wallingford.
- Feoli E., Parente G. & Trinco T. 1979. I prati falciabili delle Valli del Natisone. I - Classificazione e ordinamento della vegetazione. Centro Regionale per la Sperimentazione Agraria per il Friuli - Venezia Giulia. pp. 1-18. Udine.
- Feoli E., Nassimbeni P. & Cicigoi G. 1982. I prati falciabili delle Valli del Natisone. II - Correlazione tra suolo e vegetazione. Centro Regionale per la Sperimentazione Agraria per il Friuli - Venezia Giulia. pp. 1-15. Udine.
- Feoli Chiappella L. & Poldini L. 1993. Prati e pascoli del Friuli (NE Italia) su substrati basici. *Studia geobot.* 13:3-140. Trieste.
- Fiori A. 1923: Nuova Flora Analitica d'Italia. 1. Firenze.
- Ganis P. & Parente G. 1993. Potenziamento della banca dati nazionale delle

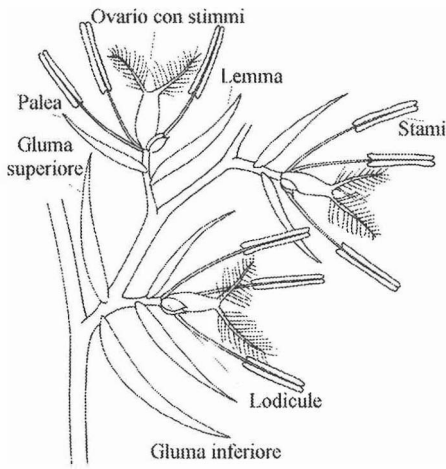
- foraggiere per il trasferimento all'utenza. *Informatore agrario* 29/93, XXI-XXIII.
- Hess H.E., Landolt E. & Hirzel R. 1967. Flora der Schweiz. 1. Basel u. Stuttgart.
- Hitchcock A.S. 1951. Manual of the grasses of the United States. 2nd. Ed. Washington.
- Jogan N. 1996. *Melica picta* C. Koch (Poaceae), a new species for the flora of Italy. *Inf. Bot. Ital.*, 28:383-384.
- Martini F. & Poldini L. 1987. Segnalazioni floristiche dalla regione Friuli-Venezia Giulia. II. *Gortania, Atti Mus. Friul. St. Nat.*, 9:145-168.
- Martini F. & Poldini L. 1988. Segnalazioni floristiche dalla regione Friuli-Venezia Giulia. III. *Gortania, Atti Mus. Friul. St. Nat.*, 10: 145-162.
- Martini F., Nardini S. & Rizzardini R. 1997. Appunti sulla flora del Friuli-Venezia Giulia. *Gortania, Atti Mus. Friul. St. Nat.*, 19: 149-159.
- Napoleone I. & Scimone M. 1988. La banca dati nazionale delle foraggiere (BDF) del progetto finalizzato C.N.R. - I.P.R.A. Quaderni metodologici n.7. CNR-IPRA. Roma.
- Payne R. W. 1975. Genkey: a program for constructing diagnostic keys. In R.J. Pankhurst (ed.): *Biological Identification with Computers*. pp. 65-72. Academic Press, London.
- Pankhurst R.J. 1978. *Biological Identification. The principles and practice of identification methods in biology*. Edward Arnold. pp.104.
- Partridge T. R., Dallwitz M. J. & Watson, L. (1993 e successivi). 'A Primer for the DELTA System.' 3rd edition. <http://biodiversity.uno.edu/delta/>
- Pignatti S. 1982. Flora d'Italia. Edagricole, Bologna. Vol. III, pp. 451-620
- Poldini L. 1980. Catalogo floristico del Friuli-Venezia Giulia e dei territori adiacenti. *Studia Geobot.*, 1: 13- 474.
- Poldini L. 1991. Atlante corologico delle Piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia. Inventario floristico regionale. Udine.
- Poldini L. & Oriolo G. 1994. La vegetazione dei prati da sfalcio e dei pascoli intensivi (*Arrhenatheretalia* e *Poo-Trisetetalia*) in Friuli (NE Italia). *Studia Geobotanica* 14(1): 3-48.
- Poldini L. & Oriolo G. 1997. La vegetazione dei pascoli a *Nardus stricta* e delle praterie subalpine acidofile in Friuli (NE - Italia). *Fitosociologia* 34:127-158.
- Poldini L. & Vidali M. 1993. Addenda ed errata/corrige all' "Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia". 1991. 1. *Gortania, Atti Mus. Friul. St. Nat.*, 15: 109-134.
- Poldini L. & Vidali M. 1994. Addenda ed errata/corrige all' "Atlante corologico

- delle piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia”. 1991. 2. *Gortania, Atti Mus. Friul. St. Nat.*, 16: 125-149.
- Poldini L. & Vidali M. 1996. Addenda ed errata/corrige all’ “Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia”. 1991. 3. *Gortania, Atti Mus. Friul. St. Nat.*, 18: 161-182.
- Romanelli G. 1995. I sistemi di classificazione computerizzata in botanica. Tesi di laurea in Scienze Forestali. Padova, Anno accademico 1994-95.
- Scimone M., Feoli E., Parente G. & Nassimbeni P. 1987. La banca dati delle foraggere in Italia nell’ambito della programmazione del recupero delle terre marginali. *Rivista di Ingegneria Agraria* 8: 88-92. 1987.
- Swofford D.L. 1991. Phylogenetic analysis using parsimony (PAUP). Version 3.0s. Illinois Natural History Survey, Champaign.
- Tutin T.G., Heywood V.H. et al. (eds.). 1980. Flora Europea. 5. Cambridge.
- Zenari S. 1957. Flora escursionistica. Chiave Botanica analitica per la determinazione delle principali specie vegetali dell’Alta Italia. Zannoni, Padova.

TAVOLA 1

GRAMINACEE: DESCRIZIONE DELLA SPIGHETTA E DI ALTRI CARATTERI

0. Spighetta con tre fiori ermafroditi



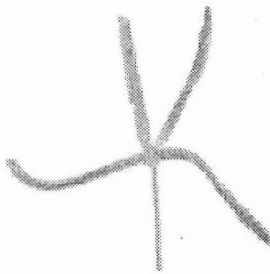
2. Tipo di infiorescenza



2.1a



2.1b



2.2



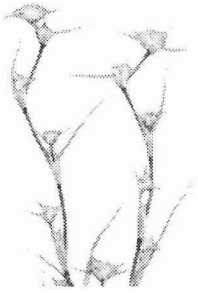
2.3a



2.3b

TAVOLA 1

4. Forma dell'infiorescenza composta paniculata o racemosa



4.1



4.2

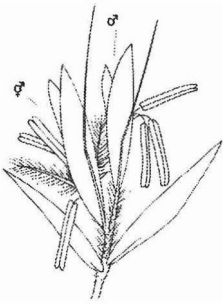


4.3a

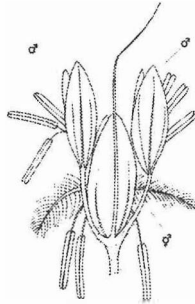


4.3b

12. - 13. Sessualita' dei fiori nelle spighe biflore e triflore



12.2



13.2

15. Disposizione delle spighe sulla rachide della spiga



15.1

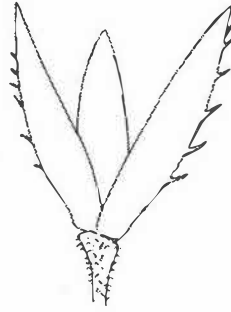


15.2



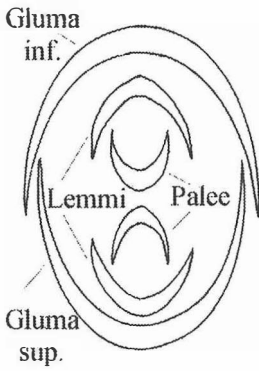
15.3

17. Posizione dell'articolazione della rachilla nelle spigette

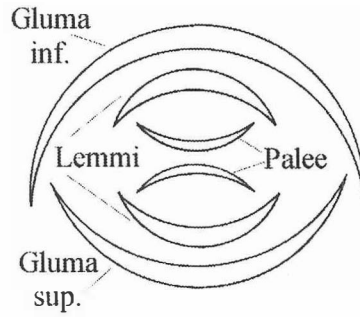


17.2

23. Compressione delle spigette (sezione trasversale)

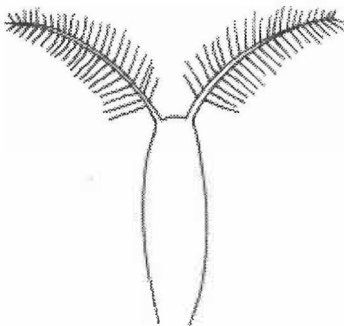


23.1

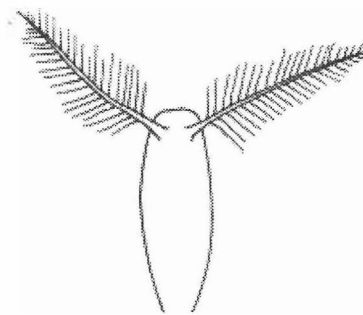


23.2

25. Inserzione degli stili sull'ovario



25.1



25.2

TAVOLA 1

36. - 46. Presenza della carena sulle glume e sul lemme



36.1



46.1



36.1a, 46.1a

43. - 58. Presenza della resta sulle glume e sul lemme



43.1

58.1



43.2

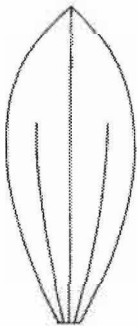
58.2



43.3

58.3

47. Apice del lemme



47.1



47.2



47.3

51. Presenza di peli rigidi, setosi sul lembo o alla sua base



51.1



51.2a



51.2b

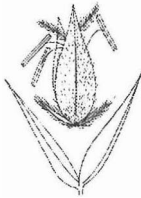


51.3a



51.3b

52. Presenza di strutture cigliate a pennello alla base del lembo



52.1

60. Posizione della resta del lembo



60.1



60.2

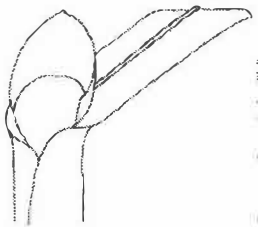


60.3a

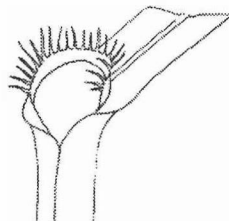


60.3b

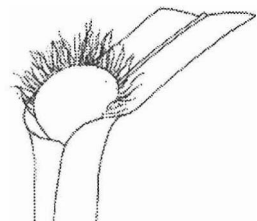
72. Aspetto della ligula



72.1a



72.1b



72.2

ALLEGATO 1.

Specie per genere di graminacee del F.V.G.

Achnatherum

calamagrostis (L.) Beauv.

Aegilops

cylindrica Host
geniculata Roth
neglecta Req. ex Bertol.
triuncialis L.

Aeluropus

litoralis (Gouan) Parl.

Agropyron

caninum (L.) Beauv.
elongatum (Host) Beauv.
intermedium (Host) Beauv.
junceum (L.) Beauv.
pungens (Pers.) Roem. & Schul.
repens (L.) Beauv.
trichophorum (Lk.) K.Richter

Agrostis

alpina Scop.
canina L.
castellana Boiss. & Reut.
gigantea Roth
rupestris All.
schraderana Becherer
stolonifera L.
tenuis Sibth.

Aira

elegans Willd. ex Gaudin

Alopecurus

aequalis Sobol.
bulbosus Gouan
geniculatus L.
mysuroides Huds.
pratensis L.
utriculatus (L.) Sol.

Ammophila

littoralis (Beauv.) Rothm.

Anthoxanthum

alpinum Löve et Löve
odoratum L.

Apera

spica-venti (L.) Beauv.

Aristida

gracilis Elliot

Arrhenatherum

elatius (L.) J. & K. Presl

Arundo

donax L.
pliniana Turra

Avena

barbata Pott. ex Lk.
fatua L.
sativa L.
sterilis L.

Avenella

flexuosa (L.) Parl.

Avenula

praeusta (Rchb.) Holub
 pratensis (L.) Dum.
 pubescens (Huds.) Dum.
 versicolor (Vill.) Lainz

Bothriochloa

ischaemum (L.) Keng

Brachypodium

cespitosum (Host) Roem. et Schult.
 distachyon (L.) Beauv.
 phoenicoides (L.) Roem. & Schult.
 rupestre (Host) R. et S.
 sylvaticum (Huds.) Beauv.

Briza

media L.

Bromus

arvensis L.
 benekenii (Lange) Trimen
 commutatus Schrad.
 condensatus Hackel
 erectus Hudson
 gussonei Parl.
 hordeaceus L.
 inermis Leys.
 japonicus Thunb. ex Murray
 madritensis L.
 molliformis Lloyd
 racemosus L.
 ramosus Huds.
 rigidus Roth
 secalinus L.
 squarrosus L.
 sterilis L.
 tectorum L.
 willdenowii Kunth

Calamagrostis

arundinacea (L.) Roth
 canescens (Web.) Roth
 epigejos (L.) Roth
 pseudophragmites (Hall. F.) Koel.
 varia (Schrad.) Host
 villosa (Chaix) J.F.Gmel.

Catapodium

marinum (L.) Hubb.
 rigidum (L.) Hubb.

Cenchrus

incertus Curtis

Chrysopogon

gryllus (L.) Trin.

Cleistogenes

serotina (L.) Keng

Crypsis

aculeata (L.) Ait.
 alopecuroides (Pill. et M.) Schrad.

Cynodon

dactylon (L.) Pers.

Cynosurus

cristatus L.
 echinatus L.

Dactylis

glomerata L.
 polygama Horvatovsky

Danthonia

alpina Vest
 decumbens (L.) DC.

Dasypyrum

villosum (L.) Borb.

Deschampsia

cespitosa (L.) Beauv.

Digitaria

ischaemum (Schreb.) Muehlenb.
sanguinalis (L.) Scop.

Echinochloa

crus-galli (L.) Beauv.

Eleusine

indica (L.) Gaertn.

Eragrostis

frankii C.A.Meyer ex Steudel
megastachya (Koel.) Lk.
minor Host
pectinacea (Michx.) Nees
pilosa (L.) Beauv.

Erianthus

ravennae (L.) Beauv.

Festuca

alpestris Roem. & Schult.
alpina Suter
altissima All.
arundinacea Schreb.
calva (Hackel) Richter
gigantea (L.) Vill.
heterophylla Lam.
laxa Host
nigrescens Lam.
nitida Kit. Ex Schur
norica (Hackel) Richter
paniculata (L.) Schinz & Thell.
picturata Pils
pratensis Huds.
pseudodura Steud.

quadriflora Honck.
rubra L.
rupicola Heuff.
spectabilis Jan ex Bertol.
stenantha (Hackel) Richter
tenuifolia Sibth.
trichophylla (Gaudin) K.Richter
valesiaca Schleich. ex Gaudin
vivipara (L.) Sm.

Gastridium

ventricosum (Gouan) Schinz & Thell

Gaudinia

fragilis (L.) Beauv.

Glyceria

fluitans (L.) R.Br.
maxima (Hartman) Holmberg
plicata (Fries) Fries

Hainardia

cylindrica (Willd.) Greut.

Hierochloë

australis (Schrad.) Roem. & Sch.
odorata (L.) Wahlenb.

Holcus

lanatus L.
mollis L.

Hordeum

bulbosum L.
leporinum Link
maritimum With.
murinum L.
secalinum Schreb.
vulgare L.

Koeleria

eristachya Pancic
 hirsuta (DC.) Gaudin
 macrantha (Ledeb.) Sprengel
 pyramidata (Lam.) Domin.
 splendens Presl

Lagurus

ovatus L.

Leersia

oryzoides (L.) Swartz

Lolium

multiflorum Lam.
 perenne L.rigidum Gaudin
 temulentum L.

Lophochloa

cristata (L.) Hyl.

Melica

iliata L.
 magnolii Godr. & Gren.
 nutans L.
 picta C. Koch
 uniflora Retz.

Milium

effusum L.

Molinia

arundinacea Schrank
 caerulea (L.) Moench

Nardus

stricta L.

Oplismenus

undulatifolius (Ard.) Beauv.

Oreochloa

disticha (Wulf.) Link

Oryzopsis

miliacea (L.) Asch. & Schweinf
 virescens (Trin.) Beck

Panicum

capillare L.
 dichotomiflorum Michx.
 gattingeri Nash
 miliaceum L.

Parapholis

incurva (L.) Hubb.
 strigosa (Dum.) Hubb.

Paspalum

dilatatum Poiret
 paspaloides (Michx.) Scribn.

Phalaris

aquatica L.
 brachystachys Link
 canariensis L.
 coerulescens Desf.
 minor Retz.
 truncata Guss. ex Bert.

Phleum

alpinum L. emend. Gaudin
 arenarium L.
 hirsutum Honck.
 paniculatum Huds.
 phleoides (L.) Karsten
 pratense L.
 subulatum (Savi) Asch. & Gr.

Phragmites

australis (Cav.) Trin. ex Steud

Poa

| | |
|--------------|------------------|
| alpina | L. |
| angustifolia | L. |
| annua | L. |
| badensis | Haenke ex Willd. |
| bulbosa | L. |
| carniolica | Hladnik et Graf |
| cenisia | All. |
| compressa | L. |
| glauca | Vahl |
| hybrida | Gaudin |
| laxa | Haenke |
| minor | Gaudin |
| molineri | Balb. |
| nemoralis | L. |
| palustris | L. |
| pratensis | L. |
| pumila | Host |
| supina | Schrader |
| sylvicola | Guss. |
| trivialis | L. |
| violacea | Bell. |

Polypogon

| | |
|---------------|------------------|
| litoralis | (With.) Sm. |
| monspeliensis | (L.) Desf. |
| viridis | (Gouan) Breistr. |

Psilurus

| | |
|----------|-----------------------|
| incurvus | (Gouan) Schinz & Thel |
|----------|-----------------------|

Puccinellia

| | |
|-----------|---------------|
| distans | (L.) Parl. |
| palustris | (Seen.) Hayek |

Sclerochloa

| | |
|------|-------------|
| dura | (L.) Beauv. |
|------|-------------|

Secale

| | |
|---------|----|
| cereale | L. |
|---------|----|

Sesleria

| | |
|----------------|----------------------|
| autumnalis | (Scop.) F.W. Schultz |
| kalnikensis | Jav. |
| ovata | (Hoppe) Kern. |
| sphaerocephala | Ard. |
| tenuifolia | Schrader |
| uliginosa | Opiz |
| varia | (Jacq.) Wettst. |

Setaria

| | |
|--------------|-------------|
| ambigua | Guss. |
| glauca | (L.) Beauv. |
| italica | (L.) Beauv. |
| verticillata | (L.) Beauv. |
| viridis | (L.) Beauv. |

Sorghum

| | |
|-----------|-------------|
| bicolor | (L.) Moench |
| halepense | (L.) Pers. |

Spartina

| | |
|----------|-----------------|
| juncea | Willd. |
| maritima | (Curt.) Fernald |

Sporobolus

| | |
|--------------|-------------------|
| neglectus | Nash |
| poiretii | (R. & S.) Hitchc. |
| vaginiflorus | (Torr.) Wood |

Stipa

| | |
|----------------|---------------------------|
| bromoides | (L.) Dörf. |
| johannis | Celak. |
| pennata | L. s.s. emend. Steven |
| ssp. austriaca | (Beck) Martinos. et Skal. |
| veneta | Moraldo |

Tragus

| | |
|-----------|-----------|
| racemosus | (L.) All. |
|-----------|-----------|

Trisetum

| | |
|-----------------------|-----------------------|
| alpestre | (Host) Beauv. |
| argenteum | (Willd.) Roem. & Schu |
| flavescens | (L.) Beauv. |
| spicatum | (L.) K.Richter |
| ssp. ovatipaniculatum | H.Hultén |

Triticum

| | |
|----------|----|
| aestivum | L. |
|----------|----|

Typhoides

| | |
|-------------|-------------|
| arundinacea | (L.) Moench |
|-------------|-------------|

Vulpia

| | |
|-------------|---------------|
| bromoides | (L.) S.F.Gray |
| ciliata | Dumort. |
| membranacea | (L.) Link |
| myuros | (L.) Gmelin |

Zea

| | |
|------|----|
| mays | L. |
|------|----|

ALLEGATO 2.

Generi delle graminacee del F.V.G.

Lista dei Caratteri

Infiorescenza

#1. Pianta <sessualita' dell' infiorescenza>/

1. monoica con i fiori maschili e femminili riuniti in infiorescenze distinte/
2. con fiori ermafroditi o unisessuali maschili e femminili formanti un'unica infiorescenza/

#2. <Tipo di> infiorescenza/

1. a spiga (spiga vera <Fig.2.1a>, pannocchia spiciforme <Fig.2.1b>, racemo)/
2. digitata o corimbosa <Fig. 2.2>/
3. racemosa o paniculata (a spiga composta <Fig. 2.3a>, a racemo di spighe o a pannocchia <Fig.2.3b>)/

1 - 'Infiorescenza a spiga': con questo termine intendiamo riferirci a tutte quelle infiorescenze con aspetto macroscopico di spiga, in realta' vi sono comprese sia le spighe vere, cioe' quelle con tutte le spighe sessili (es. *Agropyron*), sia i racemi con le spighe brevemente peduncolate (es. *Brachypodium*), sia le pannocchie spiciformi caratterizzate da rami cosi' accorciati da generare un'infiorescenza contratta con aspetto di spiga. Le corte ramificazioni si rendono visibili piegando l'infiorescenza. (es. *Sesleria*, *Koeleria*, *Phleum*, *Anthoxanthum*).

2 - 'Infiorescenza digitata o corimbosa': infiorescenza costituita da un numero variabile di spighe (2-8) verticillate ovvero ravvicinate all'apice del culmo (es. *Cynodon*, *Digitaria*).

3 - 'Infiorescenza racemosa o paniculata': infiorescenza costituita da un numero solitamente elevato di spighe piu' o meno lungamente peduncolate riunite in racemo composto (pannocchia) (es. *Poa*, *Festuca*) o in un racemo di spighe (es. *Echinochloa*) o in una spiga composta.

#3. <Forma e lunghezza dell'> infiorescenza <a spiga>/

1. a pannocchia spiciforme allungata lineare, progressivamente interrotta alla base <*Sporobolus*>/
2. a pannocchia spiciforme da ovoidale a cilindrica, mai interrotta alla base <*Phleum*>/
3. a spiga molto breve (max 2 cm) con spighe distiche appressate <*Oreochloa*>/
4. a spiga o racemo lineare (5-15 cm) con spighe alternate e distanziate sulla rachide <*Brachypodium*>/
5. a pannocchia spiciforme unilaterale (2-5 cm) densa <*Sclerochloa*>/

La lunghezza dell'infiorescenza va misurata sull'asse partendo dal punto dov'è situata la prima ramificazione fino all'apice della spighe sommitale escludendo le reste.

#4. <Forma dell'> infiorescenza <composta: paniculata o racemosa>/

1. a racemo di capolini emisferici avvolti in 2–4 guaine dilatate <Fig. 4.1> <Crypsis>/
2. a spiga composta o racemo di spighe <Fig. 4.2>/
3. a pannocchia ampia (con rami divaricati o patenti) <Fig. 4.3a> o contratta (con rami appressati) <Fig.4.3b>/

- #5. Infiorescenza <paniculata o racemosa: disposizione dei rami laterali e delle spighe>/
1. unilaterale (spighe rivolte in maggioranza verso un lato della rachilla)/
 2. non unilaterale/

Spighe: raggruppamento e sessualità

- #6. Spighe <raggruppamento>/

1. solitarie/
2. appaiate (eventualmente ternate solo le apicali)/
3. in gruppi di tre (generalmente la centrale ermafrodita e le due laterali maschili o sterili)/
4. in fascetti di 2–5/

Con questo carattere intendiamo selezionare quelle specie le cui spighe sono tutte visibilmente raggruppate in numero di due, tre fino a un massimo di cinque in tutta l'infiorescenza. Non sono stati presi in considerazione raggruppamenti più numerosi, ne consegue che anche le infiorescenze lobate, costituite da fascetti densi e compatti di un numero variabile di numerose spighe (es. *Dactylis*) rientrano nello stato 1.

- #7. <Combinazioni della sessualità tra> spighe <appaiate>/

1. appaiate sessualmente uguali/
2. appaiate: una (basale sessile) con uno (o più) fiori ermafroditi e l'altra (superiore pedunculata) con fiori maschili o sterili/

- #8. <Dimorfismo delle> spighe <seleziona *Cynosurus*>/

1. dimorfe generalmente accoppiate, le une sessili fertili, le altre peduncolate sterili coi fiori ridotti a lemmi distici/
2. tutte fertili e simili tra di loro/

- #9. <Numero di fiori all'interno delle> spighe/

1. uniflore (con un unico fiore fertile ermafrodita o maschile, eventualmente accompagnato da strutture fiorali sterili ridotte al solo lembo o da un prolungamento dell'asse florale)/
2. non uniflore (con due o più fiori fertili ermafroditi o maschili)/

Per struttura sterile (fiore, lembo) va intesa la presenza all'interno della spighe di una coppia di glumette prive di apparati sessuali (*Melica*) oppure di uno o due lemmi supplementari (privi di palea) associati a quelli fertili (*Panicum*, *Anthoxanthum*). Le strutture sterili così descritte non vanno confuse con i prolungamenti dell'asse florale che alle volte possono essere presenti all'interno della spighe e che sono di aspetto

tubuliforme (alcune specie di *Agrostis*).

#10. Spighette <numero di fiori fertili>/

1. biflore (con due fiori fertili ed eventualmente altre strutture fiorali sterili)/
2. tri-pluriflore/

#11. <Presenza di strutture fiorali sterili all'interno delle> spighette <uniflore>/

1. con un solo fiore fertile (ermafrodita o maschile) <eventualmente accompagnato da un prolungamento dell'asse florale>/
2. con un fiore fertile e un fiore o lemna sterile/
3. con un fiore fertile e due lemni sterili/

Per struttura sterile (fiore, lemna) va intesa la presenza all'interno della spighetta di una coppia di glumette prive di apparati sessuali (*Echinichloa*) oppure di uno o due lemni supplementari (privi di palea) associati a quelli fertili (*Panicum*, *Anthoxanthum*). Le strutture sterili così descritte non vanno confuse con i prolungamenti dell'asse florale che alle volte possono essere presenti all'interno della spighetta e che sono di aspetto tubuliforme (alcune specie di *Agrostis*) o claviforme (alcune specie di *Melica*).

#12. <Sessualità dei fiori nelle> spighette <biflore>/

1. con tutti i fiori ermafroditi <e la presenza eventuale di strutture fiorali sterili>/
2. con un fiore ermafrodita e un fiore maschile <Fig. 12.2>/

#13. <Combinazione della sessualità dei fiori nelle > spighette <tri-pluriflore>/

1. con tutti i fiori ermafroditi/
2. con un fiore ermafrodita e due laterali maschili <Fig. 13.2>/
3. con il fiore inferiore per lo più maschile e gli altri superiori ermafroditi/

Spighette: disposizione e caratteristiche particolari

#14. <Numero di stami nel fiore delle> spighette/

1. con 3 stami per fiore/
2. con 2 soli stami per fiore/
3. con 1 solo stame per fiore/

#15. <Disposizione delle> spighette <sulla rachide della spiga>/

1. inserite su un solo lato della rachide (spiga unilaterale) <Fig. 15.1>/
2. inserite sui due lati della rachide (spiga distica) <Fig. 15.2>/
3. disposte tutt'attorno alla rachide <Fig. 15.3>/

#16. <Posizione delle> spighette <rispetto alla rachide della spiga distica>/

1. addossate alla rachide col dorso dei lemni (e delle glume)/
2. addossate alla rachide con uno dei margini dei lemni (e delle glume)/

#17. <Posizione dell'articolazione della rachilla nelle> spighette/

1. con rachilla che si disarticola sopra le glume (persistenti a maturita') <Fig. 17.2>/
2. con rachilla che si disarticola sotto le glume (caduche a maturita') <Fig. 17.2>/

La posizione dell'articolazione nelle spiglette, ove esiste, risulta particolarmente evidente durante la fase di maturazione del seme e dopo la sua caduta. Se essa è portata al di sotto della spigletta, le glume si distaccano dalla rachilla insieme ad essa, qualora l'articolazione sia posta all'interno della spigletta, le glume persistono sull'infiorescenza anche molto dopo la caduta dei fiori (es. *Agrostis*).

#18. <Lunghezza delle> spiglette <resta esclusa>/

1. lunghe al massimo 3 mm (resta esclusa) <*Aira*>/
2. lunghe da 3.5 a 8 mm (resta esclusa) <*Trisetum*>/
3. lunghe da 9 a 28 mm (resta esclusa) <*Avenula*>/
4. lunghe da 15 a 40 mm (resta esclusa) <*Avena*>/
5. più lunghe di 4 mm (resta esclusa) <*Calamagrostis*>/
6. lunghe fino a 4 mm (resta esclusa) <*Agrostis*>/
7. lunghe da 4 a 15 mm (resta esclusa) <*Festuca, Vulpia*>/
8. lunghe da 10 a 40 mm (resta esclusa) <*Bromus*>/

La lunghezza delle spiglette va misurata senza considerare le reste. Anche in chiave interattiva questo carattere deve essere utilizzato solo in fase finale di determinazione quando rimangono due generi da distinguere. In caso contrario, poiché gli stati non sono mutuamente esclusivi, si potrebbero generare errori.

#19. <Presenza di squame spinescenti avvolgenti le> spiglette <: seleziona *Cenchrus*>/

1. rinchiusi in un involucro di squame spinose pungenti con basi allargate e concresciute tra loro/
2. non rinchiusi in un involucro spinoso/

#20. <Presenza di setole esterne alle > spiglette <: seleziona *Setaria*>/

1. circondate alla base da 1-6 robuste setole scabre di lunghezza maggiore delle glume/
2. non circondate da setole scabre/

#21. <Presenza di aculei uncinati sulle glume delle> spiglette <: seleziona *Tragus*>/

1. portanti sul dorso delle glume 5-7 file di aculei uncinati/
2. con glume prive di aculei/

#22. <Forma e caratteristiche delle> spiglette/

1. pendule e tremolanti su gracili peduncoli, ovato-cuneiformi, lunghe quanto larghe/
2. erette o, se pendenti per flessione dei lunghi peduncoli, mai oscillanti, lineari od ellittiche, molto più lunghe che larghe/

#23. <Compressione delle> spiglette <, distingue *Stipa* da *Oryzopsis*>/

1. compresse lateralmente <Fig. 23.1 (sezione trasversale)>/
2. compresse dorsalmente <Fig. 23.2 (sezione trasversale)>/

#24. <Descrizione delle> spiglette/

Stili e ovario

- #25. <Inserzione degli> stili (molto brevi) <sull'ovario>/
 1. inseriti all'apice dell'ovario <Fig. 25.1>/
 2. inseriti sotto l'apice dell'ovario <Fig. 25.2>/
- #26. <Pelosita' dell'> ovario e cariossidi <, distingue *Avenula* da *Trisetum*>/
 1. pelosi superiormente/
 2. glabri/

Glume

- #27. <Presenza e numero delle> glume/
 1. assenti/
 2. una per spighetta <tranne nella spighetta terminale>/
 3. due/
- #28. <Differenza in lunghezza delle> glume <esclusa la resta>/
 1. uguali o subeguali/
 2. diseguali <una decisamente piu' piccola dell'altra >/
- #29. <Disuguaglianza dettagliata delle> glume/
 1. molto disuguali: l'inferiore lunga da un decimo a meta' della superiore/
 2. diseguali in misura piu' ridotta: l'inferiore lunga piu' di meta' della superiore/
- #30. <Differenze di lunghezza delle glume in rapporto alla spighetta>/
 1. Glume entrambe uguali o subeguali alla spighetta o piu' lunghe di essa /
 2. Una sola gluma lunga quanto la spighetta o piu' /
 3. Glume decisamente piu' brevi della spighetta /
- #31. <Differenze di lunghezza delle glume in rapporto al lemma>/
 1. Glume entrambe uguali o subeguali al lemma o piu' lunghe di esso /
 2. Una sola gluma lunga quanto il lemma o piu' /
 3. Glume decisamente piu' brevi del lemma /
 La lunghezza delle glume, nel caso di spighette pluriflore, va rapportata al lemma maggiore, solitamente quello della spighetta inferiore.
- #32. <Singola> gluma <differenza in lunghezza rapportata alla spighetta>/
 1. lunga quasi quanto la spighetta o piu' /
 2. decisamente piu' breve della spighetta /
- #33. <Singola> gluma <differenza in lunghezza rapportata al lemma>/
 1. lunga quasi quanto il lemma o piu' /

2. decisamente piu' breve del lemma /

La lunghezza della gluma, nel caso di spiglette pluriflore, va rapportata al lemma maggiore, solitamente quello della spigletta inferiore.

#34. <Unione tra le> glume/

1. libere/

2. concresciute tra loro almeno alla base o tra il terzo inferiore fino alla meta'/

#35. Glume <forma>/

1. lineari o lanceolate o oblanceolate/

2. ovali - ventricose/

#36. <Presenza della carena sulle> glume/

1. carenate <Fig.36.1 e Fig. 36.1a (sezione trasversale)>/

2. non carenate <arrotondate sul dorso, almeno alla base o raramente trigone>/

La carena si presenta come un'unica costolatura centrale evidentemente sporgente rispetto alla sagoma del dorso della gluma.

#37. Glume <forma apice>/

1. con apice acuto/

2. con apice ottuso o tronco <alle volte dentellato>/

#38. Glume <numero di denti, mucroni o reste, seleziona *Aegilops*>/

1. con apice mutico o con un solo dente, mucrone o resta/

2. con apice terminante in 2-5 reste o denti/

#39. Glume <presenza di espansioni membranacee sulla carena>/

1. alate/

2. non alate/

#40. <Pelosita' delle> glume/

1. provviste alla base o sul dorso di peli vistosi fitti piu' o meno rigidi/

2. glabre o pubescenti o con peli corti e sparsi/

La descrizione adottata di questo carattere ha lo scopo di distinguere subito le specie che hanno vistosi peli esterni alle spiglette e sono localizzati quindi sul dorso delle glume o alla base di esse (stato 1).

2 -'Glabre o pubescenti o con peli corti e sparsi': una pelosita' poco visibile a distanza, seppure presente in una forma corta e sparsa, rientra in questo stato ed e' specificata meglio nel carattere (42) che pero' viene utilizzato soltanto nella chiave interattiva.

#41. Glume <pelosita'>/

1. glabre/

2. non glabre <da cigliate a piu' o meno pelose>/

#42. Glume <manifestazioni della pelosita'>/

1. cigliate/
2. pubescenti/
3. pelose o ispide/

Questo carattere non e' stato utilizzato per la costruzione della chiave tradizionale ed e' disponibile solo in chiave interattiva.

- 1 - 'Cigliate': dotate di peli radi e patenti (ortogonali).
- 2 - 'Pubescenti': dotate di pelosità corta e fitta, vellutata.
- 3 - 'Pelose o ispide': dotate di peli lunghi (setole) rigidi e spesso pungenti.

#43. <Presenza della resta sulle> glume/

1. mutiche/
2. mucronate (almeno una)/
3. aristate (almeno una)/

1 - 'Mutiche': prive di mucrone e di resta.

2 - 'Mucronate': con all'apice un mucrone, cioè una punta breve e rigida bruscamente sporgente rispetto al margine.

3 - 'Aristate': provviste di una resta ossia di un prolungamento della venatura centrale in forma di appendice assottigliata e lungamente sporgente.

#44. <Numero di nervi nelle> glume/

1. uninervie/
2. trinervie/
3. con piu' di 3 nervi <plurinervie>/

Lemma

#45. Lemma <forma>/

1. lineare o lanceolato/
2. ovato-ventricoso-concavo/

#46. <Presenza della carena sul> lemma/

1. carenato <Fig. 46.1 e Fig. 46.1a (sezione trasversale)>/
2. non carenato <arrotondato sul dorso, almeno alla base o raramente trigono>/

La carena si presenta come un'unica costolatura centrale evidentemente sporgente rispetto alla sagoma del dorso del lemma.

#47. <Apice del> lemma/

1. intero <Fig. 47.1>/
2. bifido o bidentato o smarginato (o bicuspidato) <Fig. 47.2>/
3. dentellato <Fig. 47.3>/

#48. Lemma <forma apice>/

1. con apice acuto/
2. con apice ottuso o tronco/

#49. Lemma <pelosita'>/

1. glabro/
2. non glabro <da cigliato a piu' o meno peloso peloso>/

#50. Lemma <manifestazioni della pelosita'>/

1. cigliato/
2. pubescente/
3. peloso o ispido/

Questo carattere non e' stato utilizzato per la costruzione della chiave tradizionale ed e' disponibile solo in chiave interattiva.

- 1 - 'Cigliato': dotato di peli radi e patenti (ortogonali)
- 2 - 'Pubescente': dotato di pelosità corta e fitta, vellutata
- 3 - 'Peloso o ispido': dotato di peli lunghi (setole) rigidi e spesso pungenti

#51. <Presenza di peli rigidi, setosi sul> lemma <o alla sua base>/

1. con numerosi peli sul dorso o alla sua base subeguali o superanti il lemma stesso <Fig. 51.1>/
2. con peli rigidi piu' o meno fitti disposti sul dorso o circondanti ad anello la base non oltrepassanti la sua meta' inferiore <Fig. 51.2a e Fig. 51.2b>/
3. glabro o piu' o meno pubescente o lanoso (con peli lunghi e crespi) alla base <come in *Poa*> <Fig. 51.3a e Fig. 51.3b>/

La descrizione adottata ha lo scopo di distinguere alcune specie sulla base del tipo di pelosita' interna alle spighette, situata cioe' alla base o sul dorso del lemma.

1 - 'Con peli sul dorso o alla base del lemma subeguali o superanti il lemma stesso': questo carattere e' molto visibile e non necessita di ulteriori spiegazioni.

2 - 'Con peli rigidi disposti sul dorso o circondanti ad anello la base del lemma e non oltrepassanti la sua meta' inferiore': questo stato e' meno visibile del precedente, soprattutto quando il ciuffo di peli che circonda ad anello la base del lemma e' molto ridotto e tutto il resto del lemma e' glabro. E' pertanto consigliabile isolare il lemma dalle glume per individuare la presenza di questo carattere.

3 - 'Glabro o piu' o meno pubescente o o lanoso (con peli lunghi e crespi) alla base': in questo stato rientra quella pelosita' corta e sparsa non descritta negli stati precedenti, che viene specificata meglio nel carattere 50 e la pelosita' lanosa e crespa (non rigida come nello stato 2) che si puo' trovare alla base dei lemmi del genere *Poa*.

#52. <Presenza di strutture cigliate a pennello alla base del> lemma/

1. munito alla base di due piccole espansioni cigliate a pennello < fiori rudimentali> <Fig. 52.1>/
2. glabro o con anello di peli alla base, ma privo di due espansioni cigliate/

- #53. <Numero di nervi nel> lemma/
 1. con una sola nervatura/
 2. con tre nervature/
 3. con piu' di tre nervature/
- #54. Lemma <specifica il numero di nervi: distingue *Puccinellia* da *Glyceria*>/
 1. con 5 nervature/
 2. con 7 nervature sporgenti/
- #55. <Nervature del> lemma/
 1. con nervature confluenti all'apice/
 2. con nervature non confluenti all'apice/
- #56. <Lunghezza del> lemma <distingue *Agropyron* da *Catapodium marimum*>/
 1. lungo 2–3 mm/
 2. lungo 6–18 mm/
- #57. <Consistenza del> lemma <e sua relazione con la palea, distingue *Digitaria* da *Paspalum*>/
 1. membranaceo avvolgente quasi interamente la palea/
 2. coriaceo sormontante la palea solamente ai bordi/
- #58. <Presenza della resta sul> lemma/
 1. mutico <Fig. 58.1>/
 2. mucronato <Fig. 58.2>/
 3. aristato <Fig. 58.3>/
 1 - 'Mutico': privo di mucrone e di resta.
 2 - 'Mucronato': con all'apice un mucrone, cioè una punta breve e rigida bruscamente sporgente rispetto al margine.
 3 - 'Aristato': provvisto di una resta, ossia di un prolungamento della venatura centrale in forma di appendice assottigliata e lungamente sporgente, essa può essere terminale e quindi prolungarsi oltre l'apice del lemma oppure staccarsi da esso in posizione diversa (vedi Car. 60). Talvolta può risultare difficoltosa la distinzione fra un apice aristato e uno mutico ma lungamente acuminato, originato dal progressivo assottigliarsi della lamina in una punta allungata (es. *Phragmites*).
- #59. Lemma <numero di reste>/
 1. con una sola resta/
 2. con tre reste/

Resta del lemma

- #60. <Posizione della> resta del lemma/
 1. basale <Fig. 60.1>/

2. dorsale <Fig. 60.2>/
3. apicale o subapicale <Fig. 60.3>/
 - 1 - 'Basale': che si stacca alla base del lemna
 - 2 - 'Dorsale': che si stacca in posizione intermedia tra la base e l'apice
 - 3 - 'Apicale o subapicale': che si stacca in posizione apicale o immediatamente al di sotto dell'apice <Fig. 60.3a>(es. *Bromus japonicus*) o tra due denti terminali del lemna <Fig. 60.3b>. (es. *Danthonia*)

#61. <Forma della> resta del lemna/

1. ginocchiata/
2. non ginocchiata <diritta o incurvata>/
 - 1 - 'Resta ginocchiata': resta provvista di un'articolazione in corrispondenza della quale l'asse della resta forma un angolo più o meno accentuato.

#62. Resta del lemna di <dimensioni in mm>/
mm/

#63. Resta < differenza in lunghezza, seleziona *Stipa*>/

1. apicale del lemna lunga da 1 a 30 cm/
2. apicale del lemna lunga meno di 1 cm/

#64. Resta <consistenza e ulteriore descrizione>/

Culmo

#65. Rachide principale della spiga <distingue *Agropyron* da *Catapodium marinum*>/

1. completamente visibile su di un lato dell'infiorescenza/
2. non completamente visibile perché in parte nascosto dalle spigette/

#66. Culmo <raggruppamento>/

1. fascicolato <cespuglioso>/
2. solitario/

#67. <Altezza del> culmo di/
cm/

L'altezza del culmo è compresa fra il terreno e la base dell'infiorescenza.

#68. Nodi del culmo <distribuzione lungo il culmo>/

1. distribuiti lungo tutto il culmo/
2. uno solo alla base/

#69. Nodi del culmo <caratteristiche particolari>/

Foglie, ligula, ilo, radice

#70. Foglie <descrizione>/

#71. Ligula/

1. presente/
2. assente o subnulla <al massimo 0.5 mm>/

#72. <Aspetto della> ligula/

1. membranacea (glabra oppure con peli o ciglia alla sommità) <Fig.72.1a e Fig. 72.1b>/
2. sostituita da una linea di peli o ciglia <Fig. 72.2>/

#73. Ligula <forma dell'apice>/

1. intera (lanceolata o triangolare)/
2. bifida/
3. sfrangiata/

#74. Ligula <forma dell'apice>/

1. acuta/
2. ottusa/
3. tronca/

#75. Ligula di <lunghezza in mm>/
mm/

#76. <Forma dell'> ilo del seme/

1. da puntiforme o circolare ad ovale/
2. allungato o lineare/

#77. <Descrizione della> Radice:/

#78. <Longevità della> pianta/

1. annuale (senza getti sterili)/
2. perenne (con getti sterili)/

Habitat e fioritura

#79. <HABITAT>/

Esso viene esplicitato solo per generi comprendenti una o poche specie (max 4) ed è stato definito in base all'ecologia delle singole specie afferenti al genere considerato.

#80. <FIORITURA>/

Come per la voce "Habitat", il periodo di fioritura viene fornito per generi con una o poche specie ed è stato definito raggruppando gli intervalli di fioritura delle singole specie appartenenti al genere considerato.

#81. <Numero di specie>/
specie/

Indica il numero di specie afferenti al genere considerato.

ALLEGATO 3.

Chiave analitica

(Il numero tra parentesi indica il punto dal quale si proviene)

1. Pianta monoica con i fiori maschili e femminili riuniti in infiorescenze distinte *Zea*
Pianta con fiori ermafroditi o unisessuali maschili e femminili formanti un'unica infiorescenza 2
- 2(1). Spighette rinchiusi in un involucri di squame spinose pungenti con basi allargate e concresciute tra loro
..... *Cenchrus*
Spighette non rinchiusi in un involucri spinoso 3
- 3(2). Spighette portanti sul dorso delle glume 5-7 file di aculei uncinati *Tragus*
Spighette con glume prive di aculei 4
- 4(3). Infiorescenza a spiga (spiga vera, pannocchia spiciforme, racemo) 5
Infiorescenza digitata o corimbosa 54
Infiorescenza racemosa o paniculata (a spiga composta, a racemo di spighe o a pannocchia) 59
- 5(4). Spighette circondate alla base da 1-6 robuste setole scabre di lunghezza maggiore delle glume *Setaria*
Spighette non circondate da setole scabre 6
- 6(5). Spighette uniflore (con un unico fiore fertile ermafrodita o maschile, eventualmente accompagnato da strutture fiorali sterili ridotte al solo lembo o da un prolungamento dell'asse florale) 7
Spighette non uniflore (con due o piu' fiori fertili ermafroditi o maschili) 25
- 7(6). Spighette solitarie 8
Spighette in gruppi di tre (generalmente la centrale ermafrodita e le due laterali maschili o sterili)
..... *Hordeum*
Spighette in fascetti di 2-5 *Oplismenus*
- 8(7). Glume assenti *Nardus*
Glume una per spighetta 9
Glume due 10
- 9(8). Gluma lunga quasi quanto la spighetta o piu', gluma lunga quasi quanto il lembo o piu', lembo mutico,
lembo non carenato *Hainardia*
Gluma decisamente piu' breve della spighetta, gluma decisamente piu' breve del lembo, lembo aristato,
lembo carenato *Psilurus*
- 10(8). Lembo con numerosi peli sul dorso o alla sua base subeguali o superanti il lembo stesso *Melica*
Lembo con peli rigidi piu' o meno fitti disposti sul dorso o circondanti ad anello la base e non
oltrepassanti la sua meta' inferiore *Ammophila*
Lembo glabro o piu' o meno pubescente o lanoso (con peli lunghi e crespi) alla base 11
- 11(10). Spighette con un solo fiore fertile (ermafrodita o maschile) 12
Spighette con un fiore fertile e un fiore o lembo sterile *Melica*
Spighette con un fiore fertile e due lembi sterili 24

| | |
|--|---------------------|
| 12(11). Glume uguali o subeguali | 13 |
| Glume diseguali | 23 |
| 13(12). Lemma mutico | 14 |
| Lemma aristato | 21 |
| 14(13). Ligula presente | 15 |
| Ligula assente o subnulla | 19 |
| 15(14). Ligula membranacea (glabra oppure con peli o ciglia alla sommità) | 16 |
| Ligula sostituita da una linea di peli o ciglia | 18 |
| 16(15). Glume alate, lemma con apice acuto | <i>Phalaris</i> |
| Glume non alate, lemma con apice ottuso o tronco | 17 |
| 17(16). Spighette con rachilla che si disarticola sopra le glume (persistenti a maturita'), glume trinervie | <i>Phleum</i> |
| Spighette con rachilla che si disarticola sotto le glume (caduche a maturita'), glume uninervie ... | <i>Polypogon</i> |
| 18(15). Infiorescenza a pannocchia spiciforme allungata lineare, progressivamente interrotta alla base, spighette con rachilla che si disarticola sopra le glume (persistenti a maturita') | <i>Sporobolus</i> |
| Infiorescenza a pannocchia spiciforme da ovoidale a cilindrica, mai interrotta alla base, spighette con | |
| rachilla che si disarticola sotto le glume (caduche a maturita') | <i>Crypsis</i> |
| 19(14). Spighette inserite sui due lati della rachide (spiga distica) | <i>Paraphotis</i> |
| Spighette disposte tutt'attorno alla rachide | 20 |
| 20(19). Infiorescenza a pannocchia spiciforme allungata lineare, progressivamente interrotta alla base .. | <i>Sporobolus</i> |
| Infiorescenza a pannocchia spiciforme da ovoidale a cilindrica, mai interrotta alla base | <i>Phleum</i> |
| 21(13). Lemma con una sola resta, glume glabre o pubescenti o con peli corti e sparsi | 22 |
| Lemma con tre reste, glume provviste alla base o sul dorso di peli vistosi fitti piu' o meno rigidi ... | <i>Lagurus</i> |
| 22(21). Resta del lemma dorsale, lemma intero, glume concresciute tra loro almeno alla base o tra il terzo inferiore e la meta' | <i>Alopecurus</i> |
| Resta del lemma apicale o subapicale, lemma dentellato, glume libere | <i>Polypogon</i> |
| 23(12). Lemma intero | <i>Sporobolus</i> |
| Lemma dentellato | <i>Gastridium</i> |
| 24(11). Glume uguali o subeguali, Glume entrambe uguali o subeguali alla spighetta o piu' lunghe di essa, spighette con 3 stami per fiore, glume alate | <i>Phalaris</i> |
| Glume diseguali, Una sola gluma lunga quanto la spighetta o piu', spighette con 2 soli stami per fiore, | |
| glume non alate | <i>Anthoxanthum</i> |
| 25(6). Glume una per spighetta | <i>Lolium</i> |
| Glume due | 26 |

| | | |
|---------|---|---------------------|
| 26(25). | Spighette dimorfe generalmente accoppiate, le une sessili fertili, le altre peduncolate sterili coi fiori ridotti a lemmi distici | Cynosurus |
| | Spighette tutte fertili e simili tra di loro | 27 |
| 27(26). | Lemma mutico | 28 |
| | Lemma mucronato | 35 |
| | Lemma aristato | 44 |
| 28(27). | Glume uguali o subeguali | 29 |
| | Glume diseguali | 32 |
| 29(28). | Spighette inserite sui due lati della rachide (spiga distica) | 30 |
| | Spighette disposte tutt'attorno alla rachide | 31 |
| 30(29). | Lemma lungo 2-3 mm, rachide principale della spiga completamente visibile su di un lato dell'infiorescenza, pianta annuale (senza getti sterili) | Catapodium |
| | Lemma lungo 6-18 mm, rachide principale della spiga non completamente visibile perché in parte nascosto dalle spighette, pianta perenne (con getti sterili) | Agropyron |
| 31(29). | Glume carenate, lemna carenato | Koeleria |
| | Glume non carenate, lemna non carenato | Melica |
| 32(28). | Glume entrambe uguali o subeguali al lemna o più' lunghe di esso | Melica |
| | Una sola gluma lunga quanto il lemna o più' | 33 |
| | Glume decisamente più' brevi del lemna | 34 |
| 33(32). | Glume carenate, lemna carenato | Koeleria |
| | Glume non carenate, lemna non carenato | Melica |
| 34(32). | Infiorescenza a spiga molto breve (max 2 cm) con spighette distiche appressate | Oreochloa |
| | Infiorescenza a spiga o racemo lineare (5-15 cm) con spighette alternate e distanziate sulla rachide | Brachypodium |
| | Infiorescenza a pannocchia spiciforme unilaterale (2-5 cm) densa | Sclerochloa |
| 35(27). | Glume uguali o subeguali | 36 |
| | Glume diseguali | 40 |
| 36(35). | Spighette inserite sui due lati della rachide (spiga distica) | 37 |
| | Spighette disposte tutt'attorno alla rachide | 39 |
| 37(36). | Glume con apice mutico o con un solo dente, mucrone o resta | 38 |
| | Glume con apice terminante in 2-5 reste o denti | Aegilops |
| 38(37). | Lemma con nervature confluenti all'apice, pianta perenne (con getti sterili) | Agropyron |
| | Lemma con nervature non confluenti all'apice, pianta annuale (senza getti sterili) | Triticum |
| 39(36). | Glume entrambe uguali o subeguali alla spighetta o più' lunghe di essa, Glume entrambe uguali o subeguali | |

| | | |
|---------|---|---------------------|
| | al lemma o piu' lunghe di esso | <i>Sesleria</i> |
| | Glume decisamente piu' brevi della spighetta, Una sola gluma lunga quanto il lemma o piu' | <i>Koeleria</i> |
| 40(35). | Una sola gluma lunga quanto il lemma o piu' | 41 |
| | Glume decisamente piu' brevi del lemma | 43 |
| 41(40). | Ligula presente | 42 |
| | Ligula assente o subnulla | <i>Koeleria</i> |
| 42(41). | Ligula membranacea (glabra oppure con peli o ciglia alla sommita') | <i>Koeleria</i> |
| | Ligula sostituita da una linea di peli o ciglia | <i>Aeluropus</i> |
| 43(40). | Infiorescenza a spiga molto breve (max 2 cm) con spighette distiche appressate, lemma carenato, ligula ottusa | <i>Oreochloa</i> |
| | Infiorescenza a spiga o racemo lineare (5-15 cm) con spighette alternate e distanziate sulla rachide, lemma non carenato, ligula tronca | <i>Brachypodium</i> |
| 44(27). | Resta del lemma dorsale | 45 |
| | Resta del lemma apicale o subapicale | 46 |
| 45(44). | Ligula presente, spighette disposte tutt'attorno alla rachide, lemma bifido o bidentato o smarginato (o bicuspidato), pianta perenne (con getti sterili) | <i>Trisetum</i> |
| | Ligula assente o subnulla, spighette inserite sui due lati della rachide (spiga distica), lemma intero, pianta .. annuale (senza getti sterili) | <i>Gaudinia</i> |
| 46(44). | Glume uguali o subuguali | 47 |
| | Glume disuguali | 52 |
| 47(46). | Glume provviste alla base o sul dorso di peli vistosi fitti piu' o meno rigidi | <i>Dasyphyrum</i> |
| | Glume glabre o pubescenti o con peli corti e sparsi | 48 |
| 48(47). | Spighette inserite sui due lati della rachide (spiga distica) | 49 |
| | Spighette disposte tutt'attorno alla rachide | <i>Sesleria</i> |
| 49(48). | Spighette biflore (con due fiori fertili ed eventualmente altre strutture fiorali sterili) | <i>Secale</i> |
| | Spighette tri-pluriflore | 50 |
| 50(49). | Glume con apice mutico o con un solo dente, mucrone o resta | 51 |
| | Glume con apice terminante in 2-5 reste o denti | <i>Aegilops</i> |
| 51(50). | Lemma con nervature confluenti all'apice, pianta perenne (con getti sterili) | <i>Agropyron</i> |
| | Lemma con nervature non confluenti all'apice, pianta annuale (senza getti sterili) | <i>Triticum</i> |
| 52(46). | Lemma intero | 53 |
| | Lemma bifido o bidentato o smarginato (o bicuspidato) | <i>Lophochloa</i> |
| 53(52). | Glume molto disuguali: l'inferiore lunga da un decimo a meta' della superiore | <i>Vulpia</i> |

| | | |
|---------|--|---------------------|
| | Glume diseguali in misura piu' ridotta: l'inferiore lunga piu' di meta' della superiore..... | <i>Brachypodium</i> |
| 54(4). | Spighette solitarie | 55 |
| | Spighette appaiate (eventualmente ternate solo le apicali)..... | 57 |
| 55(54). | Glume entrambe uguali o subeguali alla spighetta o piu' lunghe di essa, Glume entrambe uguali o subeguali al lemma o piu' lunghe di esso | 56 |
| | Una sola gluma lunga quanto la spighetta o piu', Una sola gluma lunga quanto il lemma o piu' | <i>Spartina</i> |
| | Glume decisamente piu' brevi della spighetta, Glume decisamente piu' brevi del lemma | <i>Eleusine</i> |
| 56(55). | Ligula membranacea (glabra oppure con peli o ciglia alla sommita'), glume non carenate, lemma non | |
| | carenato | <i>Paspalum</i> |
| | Ligula sostituita da una linea di peli o ciglia, glume carenate, lemma carenato | <i>Cynodon</i> |
| 57(54). | Spighette appaiate sessualmente uguali, ligula membranacea (glabra oppure con peli o ciglia alla sommita'), glume glabre o pubescenti o con peli corti e sparsi | 58 |
| | Spighette appaiate: una (basale sessile) con uno (o piu') fiori ermafroditi e l'altra (superiore pedunculata) .. con fiori maschili o sterili, ligula sostituita da una linea di peli o ciglia, glume provviste alla base o.. sul dorso di peli vistosi fitti piu' o meno rigidi | <i>Bothriochloa</i> |
| 58(57). | Lemma membranaceo avvolgente quasi interamente la palea, pianta annuale (senza getti sterili)... | <i>Digitaria</i> |
| | Lemma coriaceo sormontante la palea solamente ai bordi, pianta perenne (con getti sterili) | <i>Paspalum</i> |
| 59(4). | Infiorescenza a racemo di capolini emisferici avvolti in 2-4 guaine dilatate | <i>Crypsis</i> |
| | Infiorescenza a spiga composta o racemo di spighe | 60 |
| | Infiorescenza a pannocchia ampia (con rami divaricati o patenti) o contratta (con rami appressati) | 64 |
| 60(59). | Spighette uniflore (con un unico fiore fertile ermafrodita o maschile, eventualmente accompagnato da..... strutture fiorali sterili ridotte al solo lemma o da un prolungamento dell'asse florale), lemma intero | 61 |
| | Spighette non uniflore (con due o piu' fiori fertili ermafroditi o maschili), lemma bifido o bidentato o..... smarginato (o bicuspidato) | <i>Cleistogenes</i> |
| 61(60). | Glume entrambe uguali o subeguali alla spighetta o piu' lunghe di essa | 62 |
| | Una sola gluma lunga quanto la spighetta o piu' | 63 |
| | Glume decisamente piu' brevi della spighetta | <i>Digitaria</i> |
| 62(61). | Lemma membranaceo avvolgente quasi interamente la palea, pianta annuale (senza getti sterili).. | <i>Digitaria</i> |
| | Lemma coriaceo sormontante la palea solamente ai bordi, pianta perenne (con getti sterili) | <i>Paspalum</i> |
| 63(61). | Spighette con un solo fiore fertile (ermafrodita o maschile), ligula presente, glume carenate. | |
| | lemma carenato | <i>Spartina</i> |
| | Spighette con un fiore fertile e un fiore o lemma sterile, ligula assente o subnulla, glume non carenate, | |
| | lemma non carenato | <i>Echinochloa</i> |
| 64(59). | Glume assenti | <i>Leersia</i> |
| | Glume due | 65 |

| | | |
|---------|--|----------------------|
| 65(64). | Spighette solitarie..... | 66 |
| | Spighette appaiate (eventualmente ternate solo le apicali)..... | 135 |
| | Spighette in gruppi di tre (generalmente la centrale ermafrodita e le due laterali maschili o sterili)..... | |
| | | Chrysopogon |
| 66(65). | Spighette uniflore (con un unico fiore fertile ermafrodita o maschile, eventualmente accompagnato da..... | |
| | strutture fiorali sterili ridotte al solo lemna o da un prolungamento dell'asse florale)..... | 67 |
| | Spighette non uniflore (con due o piu' fiori fertili ermafroditi o maschili)..... | 91 |
| 67(66). | Spighette con un solo fiore fertile (ermafrodita o maschile)..... | 68 |
| | Spighette con un fiore fertile e un fiore o lemna sterile..... | 89 |
| 68(67). | Lemna mutico..... | 69 |
| | Lemna mucronato..... | Calamagrostis |
| | Lemna aristato..... | 77 |
| 69(68). | Lemna intero..... | 70 |
| | Lemna bifido o bidentato o smarginato (o bicuspidato)..... | Calamagrostis |
| | Lemna dentellato..... | 74 |
| 70(69). | Lemna munito alla base di due piccole espansioni cigliate a pennello..... | Typhoides |
| | Lemna glabro o con anello di peli alla base, ma privo di due espansioni cigliate..... | 71 |
| 71(70). | Ligula presente..... | 72 |
| | Ligula assente o subnulla..... | Sporobolus |
| 72(71). | Ligula membranacea (glabra oppure con peli o ciglia alla sommita')..... | 73 |
| | Ligula sostituita da una linea di peli o ciglia..... | Sporobolus |
| 73(72). | Glume carenate, lemna con apice ottuso o tronco, glume uninervie..... | Agrostis |
| | Glume non carenate, lemna con apice acuto, glume trinervie..... | Milium |
| 74(69). | Lemna con numerosi peli sul dorso o alla sua base subeguali o superanti il lemna stesso ... | Calamagrostis |
| | Lemna con peli rigidi piu' o meno fitti disposti sul dorso o circondanti ad anello la base e non oltrepassanti | |
| | la sua meta' inferiore..... | 75 |
| | Lemna glabro o piu' o meno pubescente o lanoso (con peli lunghi e crespi) alla base..... | 76 |
| 75(74). | Spighette piu lunghe di 4 mm (resta esclusa)..... | Calamagrostis |
| | Spighette lunghe fino a 4 mm (resta esclusa)..... | Agrostis |
| 76(74). | Spighette con rachilla che si disarticola sopra le glume (persistenti a maturita')..... | Agrostis |
| | Spighette con rachilla che si disarticola sotto le glume (caduche a maturita')..... | Polypogon |
| 77(68). | Lemna con una sola resta..... | 78 |
| | Lemna con tre reste..... | Aristida |
| 78(77). | Glume entrambe uguali o subeguali al lemna o piu' lunghe di esso..... | 79 |

| | | |
|---------|--|----------------------|
| | Una sola gluma lunga quanto il lemma o piu' | <i>Apera</i> |
| 79(78). | Resta del lemma basale | <i>Agrostis</i> |
| | Resta del lemma dorsale | 80 |
| | Resta del lemma apicale o subapicale | 81 |
| 80(79). | Spighette piu lunghe di 4 mm (resta esclusa) | <i>Calamagrostis</i> |
| | Spighette lunghe fino a 4 mm (resta esclusa) | <i>Agrostis</i> |
| 81(79). | Ligula presente | 82 |
| | Ligula assente o subnulla | 86 |
| 82(81). | Ligula membranacea (glabra oppure con peli o ciglia alla sommita') | 83 |
| | Ligula sostituita da una linea di peli o ciglia | <i>Arundo</i> |
| 83(82). | Lemma intero | 84 |
| | Lemma bifido o bidentato o smarginato (o bicuspidato) | <i>Calamagrostis</i> |
| | Lemma dentellato | 85 |
| 84(83). | Spighette compresse lateralmente, resta apicale del lemma lunga da 1 a 30 cm, lemma con piu' di tre..... nervature | <i>Stipa</i> |
| | Spighette compresse dorsalmente, resta apicale del lemma lunga meno di 1 cm, lemma con tre nervature.... | <i>Oryzopsis</i> |
| 85(83). | Lemma con numerosi peli sul dorso o alla sua base subeguali o superanti il lemma stesso ... | <i>Calamagrostis</i> |
| | Lemma con peli rigidi piu' o meno fitti disposti sul dorso o circondanti ad anello la base e non oltrepassanti la sua meta' inferiore | <i>Calamagrostis</i> |
| | Lemma glabro o piu' o meno pubescente o lanoso (con peli lunghi e crespi) alla base | <i>Polypogon</i> |
| 86(81). | Lemma con numerosi peli sul dorso o alla sua base subeguali o superanti il lemma stesso | 87 |
| | Lemma con peli rigidi piu' o meno fitti disposti sul dorso o circondanti ad anello la base e non oltrepassanti la sua meta' inferiore | <i>Stipa</i> |
| | Lemma glabro o piu' o meno pubescente o lanoso (con peli lunghi e crespi) alla base | 88 |
| 87(86). | Resta del lemma ginocchiata | <i>Achnatherum</i> |
| | Resta del lemma non ginocchiata | <i>Arundo</i> |
| 88(86). | Spighette compresse lateralmente, resta apicale del lemma lunga da 1 a 30 cm, lemma con piu' di tre..... nervature | <i>Stipa</i> |
| | Spighette compresse dorsalmente, resta apicale del lemma lunga meno di 1 cm, lemma con tre nervature.... | <i>Oryzopsis</i> |
| 89(67). | Ligula presente | 90 |
| | Ligula assente o subnulla | <i>Melica</i> |
| 90(89). | Ligula membranacea (glabra oppure con peli o ciglia alla sommita') | <i>Melica</i> |
| | Ligula sostituita da una linea di peli o ciglia | <i>Panicum</i> |

| | |
|---|---------------------------------|
| 91(66). Glume entrambe uguali o subeguali alla spighetta o piu' lunghe di essa | 92 |
| Una sola gluma lunga quanto la spighetta o piu' | 104 |
| Glume decisamente piu' brevi della spighetta | 109 |
| 92(91). Glume mutiche | 93 |
| Glume mucronate (almeno una) | Holcus |
| 93(92). Spighette biflore (con due fiori fertili ed eventualmente altre strutture fiorali sterili) | 94 |
| Spighette tri-pluriflore | 99 |
| 94(93). Lemma mutico | 95 |
| Lemna aristato | 96 |
| 95(94). Lemma intero | Melica |
| Lemna bifido o bidentato o smarginato (o bicuspidato) | Aira |
| 96(94). Resta del lemna basale | 97 |
| Resta del lemna dorsale | 98 |
| Resta del lemna apicale o subapicale | Arundo |
| 97(96). Resta del lemna ginocchiata, lemna intero | Avenella |
| Resta del lemna non ginocchiata, lemna dentellato | Deschampsia |
| 98(96). Spighette lunghe al massimo 3 mm (resta esclusa) | Aira |
| Spighette lunghe da 3.5 a 8 mm (resta esclusa) | Trisetum |
| Spighette lunghe da 15 a 40 mm (resta esclusa) | Avena |
| 99(93). Spighette con tutti i fiori ermafroditi | 100 |
| Spighette con un fiore ermafrodita e due laterali maschili | Hierochloë |
| 100(99). Lemma con numerosi peli sul dorso o alla sua base subeguali o superanti il lemna stesso | Arundo |
| Lemna con peli rigidi piu' o meno fitti disposti sul dorso o circondanti ad anello la base e non oltrepassanti la sua meta' inferiore | 101 |
| Lemna glabro o piu' o meno pubescente o lanoso (con peli lunghi e crespi) alla base | 103 |
| 101(100). Ligula membranacea (glabra oppure con peli o ciglia alla sommita') | 102 |
| Ligula sostituita da una linea di peli o ciglia | Danthonia |
| 102(101). Lemma carenato, spighette lunghe da 3.5 a 8 mm (resta esclusa), pianta perenne (con getti sterili)... Lemna non carenato, spighette lunghe da 15 a 40 mm (resta esclusa), pianta annuale (senza getti sterili) | Trisetum Avena |
| 103(100). Lemma carenato, spighette lunghe da 3.5 a 8 mm (resta esclusa), pianta perenne (con getti sterili)... Lemna non carenato, spighette lunghe da 15 a 40 mm (resta esclusa), pianta annuale (senza getti sterili) | Trisetum Avena |
| 104(91). Spighette biflore (con due fiori fertili ed eventualmente altre strutture fiorali sterili) | 105 |

| | |
|--|----------------------|
| Spighette tri-pluriflore | 108 |
| 105(104).Lemma mutico | 106 |
| Lemma mucronato | <i>Arrhenatherum</i> |
| Lemma aristato | 107 |
| 106(105).Lemma intero, spighette con tutti i fiori ermafroditi | <i>Melica</i> |
| Lemma bifido o bidentato o smarginato (o bicuspidato), spighette con un fiore ermafrodita e un fiore maschile | <i>Arrhenatherum</i> |
| 107(105).Spighette con tutti i fiori ermafroditi, lemma carenato | <i>Trisetum</i> |
| Spighette con un fiore ermafrodita e un fiore maschile, lemma non carenato | <i>Arrhenatherum</i> |
| 108(104).Lemma carenato, ovario e cariossidi glabri, spighette lunghe da 3.5 a 8 mm (resta esclusa) | <i>Trisetum</i> |
| Lemma non carenato, ovario e cariossidi pelosi superiormente, spighette lunghe da 9 a 28 mm (resta esclusa) | <i>Avenula</i> |
| 109(91). Lemma mutico | 110 |
| Lemma mucronato | 126 |
| Lemma aristato | 129 |
| 110(109).Lemma con numerosi peli sul dorso o alla sua base subeguali o superanti il lemma stesso | 111 |
| Lemma glabro o piu' o meno pubescente o lanoso (con peli lunghi e crespi) alla base | 112 |
| 111(110).Spighette biflore (con due fiori fertili ed eventualmente altre strutture fiorali sterili) | <i>Melica</i> |
| Spighette tri-pluriflore | <i>Phragmites</i> |
| 112(110).Nodi del culmo distribuiti lungo tutto il culmo | 113 |
| Nodi del culmo uno solo alla base | <i>Molinia</i> |
| 113(112).Infiorescenza unilaterale (spighette rivolte in maggioranza verso un lato della rachilla)..... | 114 |
| Infiorescenza non unilaterale | 116 |
| 114(113).Lemma carenato | <i>Poa</i> |
| Lemma non carenato | 115 |
| 115(114).Spighette biflore (con due fiori fertili ed eventualmente altre strutture fiorali sterili)..... | <i>Melica</i> |
| Spighette tri-pluriflore | <i>Catapodium</i> |
| 116(113).Lemma con tre nervature | 117 |
| Lemma con piu' di tre nervature | 119 |
| 117(116).Ligula presente | 118 |
| Ligula assente o subnulla | <i>Festuca</i> |
| 118(117).Ligula membranacea (glabra oppure con peli o ciglia alla sommita'), pianta perenne (con getti sterili)..... | <i>Festuca</i> |

| | |
|---|--------------------|
| Ligula sostituita da una linea di peli o ciglia, pianta annuale (senza getti sterili) | <i>Eragrostis</i> |
| 119(116).Glume carenate, lemna carenato | <i>Poa</i> |
| Glume non carenate, lemna non carenato | 120 |
| 120(119).Spighette biflore (con due fiori fertili ed eventualmente altre strutture fiorali sterili) | <i>Melica</i> |
| Spighette tri-pluriflore | 121 |
| 121(120).Spighette pendule e tremolanti su gracili peduncoli, ovato-cuneiformi, lunghe quanto larghe | <i>Briza</i> |
| Spighette erette o, se pendenti per flessione dei lunghi peduncoli, mai oscillanti, lineari od ellittiche, molto piu' lunghe che larghe | 122 |
| 122(121).Lemna con apice acuto | 123 |
| Lemna con apice ottuso o tronco | 125 |
| 123(122).Glume con apice acuto | 124 |
| Glume con apice ottuso o tronco | <i>Glyceria</i> |
| 124(123).Stili (molto brevi) inseriti all'apice dell'ovario, spighette lunghe da 4 a 15 mm (resta esclusa) | <i>Festuca</i> |
| Stili (molto brevi) inseriti sotto l'apice dell'ovario, spighette lunghe da 10 a 40 mm (resta esclusa) | <i>Bromus</i> |
| 125(122).Lemna con 5 nervature | <i>Puccinellia</i> |
| Lemna con 7 nervature sporgenti | <i>Glyceria</i> |
| 126(109).Glume uguali o subuguali | 127 |
| Glume disuguali | 128 |
| 127(126).Glume carenate, lemna carenato, infiorescenza unilaterale (spighette rivolte in maggioranza verso un lato . della rachilla) | <i>Dactylis</i> |
| Glume non carenate, lemna non carenato, infiorescenza non unilaterale..... | <i>Festuca</i> |
| 128(126).Nodi del culmo distribuiti lungo tutto il culmo | <i>Festuca</i> |
| Nodi del culmo uno solo alla base | <i>Molinia</i> |
| 129(109).Resta del lemna dorsale, lemna con peli rigidi piu' o meno fitti disposti sul dorso o circondanti ad anello la base e non oltrepassanti la sua meta' inferiore | <i>Avenula</i> |
| Resta del lemna apicale o subapicale, lemna glabro o piu' o meno pubescente o lanoso (con peli lunghi e . crespi) alla base | 130 |
| 130(129).Glume uguali o subuguali | 131 |
| Glume disuguali | 133 |
| 131(130).Glume carenate, lemna carenato, infiorescenza unilaterale (spighette rivolte in maggioranza verso un lato . della rachilla) | <i>Dactylis</i> |
| Glume non carenate, lemna non carenato, infiorescenza non unilaterale..... | 132 |

- 132(131).Stili (molto brevi) inseriti all'apice dell'ovario, spighe lunghe da 4 a 15 mm (resta esclusa) *Festuca*
 Stili (molto brevi) inseriti sotto l'apice dell'ovario, spighe lunghe da 10 a 40 mm (resta esclusa)...*Bromus*
- 133(130).Glume molto disuguali: l'inferiore lunga da un decimo a meta' della superiore, infiorescenza unilaterale ...
 (spighe rivolte in maggioranza verso un lato della rachilla)..... *Vulpia*
 Glume diseguali in misura piu' ridotta: l'inferiore lunga piu' di meta' della superiore, infiorescenza non
 unilaterale 134
- 134(133).Stili (molto brevi) inseriti all'apice dell'ovario, spighe lunghe da 4 a 15 mm (resta esclusa) *Festuca*
 Stili (molto brevi) inseriti sotto l'apice dell'ovario, spighe lunghe da 10 a 40 mm (resta esclusa)...*Bromus*
- 135(65).Spighe appaiate sessualmente uguali, glume provviste alla base o sul dorso di peli vistosi fitti piu' o meno
 rigidi *Erianthus*
 Spighe appaiate: una (basale sessile) con uno (o piu') fiori ermafroditi e l'altra (superiore pedunculata) ..
 con fiori maschili o sterili, glume glabre o pubescenti o con peli corti e sparsi *Sorghum*

ALLEGATO 4.

Descrizione dei generi delle graminacee del Friuli-Venezia Giulia

Avvertenze

Le descrizioni hanno il compito di riassumere i caratteri distintivi fondamentali di ciascun genere. Esse sono state redatte riportando in linguaggio naturale, cioè decodificando, la matrice dei caratteri. In alcuni casi, per evitare inutili ridondanze, sono stati riportati solamente i caratteri dipendenti che specificano meglio il quadro diacritico da cui dipendono. Ad esempio la descrizione completa “spighette pluriflore (con due o più fiori fertili ermafroditi o maschili), tri-pluriflore, con tutti i fiori ermafroditi” che deriva dalla decodifica dei caratteri 9, 10, e 12 (cfr. Allegato 2), è stata ridotta in “spighette tri-pluriflore con tutti i fiori ermafroditi”. Informazioni supplementari relative all’habitat e al periodo di fioritura vengono fornite solo nel caso di generi con una o poche specie.

Le parole in corsivo aiutano ad individuare subito i caratteri all’interno dei paragrafi con sottotitoli, le parti in neretto-corsivo sono descrizioni diagnostiche.

Se non indicato diversamente, i seguenti caratteri sono impliciti per tutte le descrizioni, tranne i casi in cui gli stessi caratteri sono inapplicabili.

Pianta con fiori ermafroditi o unisessuali maschili e femminili formanti un’unica infiorescenza.

Infiorescenza: Non unilaterale.

Caratteri floreali: *Spighette* tutte fertili e simili tra di loro, con 3 stami per fiore, non rinchiusi in un involucri spinoso, non circondate da setole scabre, con glume prive di aculei.

Glume due, libere, non alate, glabre o pubescenti o con peli corti e sparsi.

Lemma glabro o con anello di peli alla base, ma privo di due espansioni cigliate, con una sola resta.

Caratteri vegetativi: Nodi del culmo distribuiti lungo tutto il culmo. *Ligula* presente.

Se non indicato diversamente, le lunghezze delle glume e del lemma non comprendono la lunghezza delle reste.

1. *Achnatherum* P.B.

Infiorescenza: Pannocchia aperta a rami semiverticillati, patenti all’antesi.

Caratteri floreali: *Spighette con un solo fiore fertile.*

Glume entrambe uguali o subeguali al lemma o più lunghe di esso, lineari o lanceolate, acute, mutiche.

Lemma lineare o lanceolato, *con numerosi peli sul dorso o alla sua base subeguali o superanti il lemma stesso*, aristato. *Resta apicale o subapicale, ginocchiata*, di 10–15 mm.

Caratterivegetativi: *Pianta* perenne. *Culmo* fascicolato di 50–60 cm. *Foglie* piane, lineari con lamina pubescente. *Ligula assente o subnulla.*

Habitat: Pendii rocciosi, asciutti, calcarei.

Fioritura: Giugno-agosto.

Numero di specie: 1.

2. *Aegilops* L.

Infiorescenza: Spiga .

Caratteri floreali: *Spighette* tri-pluriflore, con tutti i fiori ermafroditi, *inserite sui due lati della rachide (spiga distica), addossate alla rachide con uno dei margini dei lemmi (e delle glume).*

Glume uguali o subeguali, non carenate, *con apice terminante in 2-5 reste o denti*, mucronate (almeno una) o aristate (almeno una), con 7-13 nervature.

Lemma glabro o cigliato (in *A. geniculata*), mucronato o aristato, con una sola resta o con tre reste. *Resta* apicale o subapicale, non ginocchiata.

Caratteri vegetativi: *Pianta* annuale. *Culmo* fascicolato. *Ligula* membranacea, tronca.

Habitat: Pascoli aridi, luoghi incolti.

Fioritura: Maggio-luglio.

Numero di specie: 4.

3. *Aeluropus* Trin.

Infiorescenza: Pannocchia spiciforme lobata, formata da fascetti di spighette simulanti grandi spighette sessili sull'asse principale.

Caratteri floreali: *Spighette* tri-pluriflore, con tutti i fiori ermafroditi.

Glume diseguali decisamente piu' brevi della spighetta di cui una sola lunga quanto il lemma o piu', mutiche, con 1-7 nervature.

Lemma ovato-ventricoso-concavo, carenato, intero, acuto, con 9-11 nervature, *mucronato*.

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. *Foglie* con lamina convoluta-setacea, rigide, patenti e distiche. *Ligula* *sostituita da una linea di peli o ciglia*.

Habitat: Luoghi erbosi e sabbiosi.

Fioritura: Giugno-agosto.

Numero di specie: 1.

4. *Agropyron* Gaertner

Infiorescenza: Spiga .

Caratteri floreali: *Spighette* tri-pluriflore, con tutti i fiori ermafroditi, *inserite sui due lati della rachide (spiga distica), addossate alla rachide con uno dei margini dei lemmi (e delle glume).*

Glume uguali o subeguali, decisamente piu' brevi della spighetta, entrambe uguali o subeguali al lemma o piu' lunghe di esso, o decisamente piu' brevi del lemma, lineari o lanceolate, mutiche, mucronate (almeno una) o aristate (almeno una), con 3-9 nervature.

Lemma lineare o lanceolato, con nervature confluenti all'apice, *lungo 6-18 mm*, mutico o mucronato o aristato. *Resta* apicale o subapicale, non ginocchiata.

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. *Rachide principale della spiga non completamente visibile perché in parte nascosto dalle spiglette.* *Foglie* piane e convolute. *Ligula* presente o assente o subnulla, membranacea, *tronca*, di 0.5–1.5 mm. *Radice:* rizomatosa con getti sterili.

Numero di specie: 7.

5. *Agrostis* L.

Infiorescenza: Pannocchia ampia o contratta.

Caratteri floreali: *Spiglette con un solo fiore fertile, con rachilla che si disarticola sopra le glume (persistenti a maturità), lunghe fino a 4 mm (resta esclusa).*

Glume uguali o subeguali, entrambe uguali o subeguali alla spigletta o più' lunghe di essa, entrambe uguali o subeguali al lemma o più' lunghe di esso, lineari o lanceolate, *caremate*, acute, mutiche, uninervie.

Lemma lineare o lanceolato, intero o dentellato, ottuso o tronco, glabro o con peli rigidi più' o meno fitti disposti sul dorso o circondanti ad anello la base e non oltrepassanti la sua metà' inferiore, con 1-5 nervature, mutico o aristato. *Resta* basale o dorsale, ginocchiata.

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. *Ligula* membranacea, di 0.5–6 mm.

Numero di specie: 8.

6. *Aira* L.

Infiorescenza: Pannocchia ampia.

Caratteri floreali: *Spiglette biflore (con due fiori fertili ed eventualmente altre strutture floreali sterili), con tutti i fiori ermafroditi, lunghe al massimo 3 mm (resta esclusa).*

Glume uguali o subeguali, entrambe uguali o subeguali alla spigletta o più' lunghe di essa, entrambe uguali o subeguali al lemma o più' lunghe di esso, lineari o lanceolate, acute, mutiche, uni-trinervie.

Lemma lineare o lanceolato, *bifido*, glabro o con peli rigidi più' o meno fitti disposti sul dorso o circondanti ad anello la base e non oltrepassanti la sua metà' inferiore, con 5 nervature, mutico o aristato. *Resta* dorsale, *ginocchiata*.

Caratteri vegetativi: *Pianta* annuale. *Culmo* fascicolato, gracile. *Foglie* filiformi e convolute. *Ligula* membranacea, acuta, di 3–5 mm.

Habitat: Luoghi erbosi.

Fioritura: Aprile-giugno.

Numero di specie: 1.

7. *Alopecurus* L.

Infiorescenza: Pannocchia spiciforme ovato-cilindrica.

Caratteri floreali: *Spiglette con un solo fiore fertile.*

Glume talvolta alate uguali o subeguali, entrambe uguali o subeguali alla spigletta o più' lunghe di essa, entrambe uguali o subeguali al lemma o più' lunghe di esso, *concresciute tra loro almeno alla base o tra il terzo inferiore e la meta'*, alate o no, glabre o pelose o ispide, mutiche.

Lemma lineare o lanceolato, intero, acuto od ottuso o tronco, aristato. **Resta** dorsale, *ginocchiata o non ginocchiata*, di 7–15 mm.

Caratteri vegetativi: *Foglie* piane e lineari. *Ligula* membranacea o sostituita da una linea di peli o ciglia, ottusa, di 1–3 mm.

Numero di specie: 6.

8. *Ammophila* Host

Infiorescenza: Pannocchia spiciforme subcilindrica, lunga 10–30 cm, lobata, biancastra o giallastra.

Caratteri fiorali: *Spighette con un solo fiore fertile.*

Glume uguali o subeguali, entrambe uguali o subeguali alla spighetta o piu' lunghe di essa, entrambe uguali o subeguali al lemma o piu' lunghe di esso, lineari o lanceolate, crenate, mutiche, trinervie.

Lemma carenato, bifido, *con peli rigidi piu' o meno fitti disposti sul dorso o circondanti o la base e non oltrepassanti la sua meta' inferiore*, con 5 nervature, mutico o mucronato.

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. *Foglie* convolute, tenaci e robuste. *Ligula* membranacea, bifida, acuta, di 10–25 mm.

Habitat: Dune marittime, spiagge.

Fioritura: Aprile-Maggio.

Numero di specie: 1.

9. *Anthoxanthum* L.

Infiorescenza: Pannocchia spiciforme subcilindrica-ovata.

Caratteri fiorali: *Spighette con un fiore fertile e due lemmi sterili (bilobi, aristati), con 2 soli stami per fiore.*

Glume diseguali, una sola gluma lunga quanto la spighetta o piu', entrambe uguali o subeguali al lemma o piu' lunghe di esso, o una sola gluma lunga quanto il lemma o piu', lineari o lanceolate, crenate, mutiche o mucronate (almeno una), uni-trinervie.

Lemma ovato-ventricoso-concavo, glabro, mutico.

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. *Culmo* fascicolato. *Ligula* membranacea, sfrangiata, di 2 mm.

Habitat: Prati e pascoli.

Fioritura: Aprile-luglio.

Numero di specie: 2.

10. *Apera* Adanson

Infiorescenza: Pannocchia aperta e lassa, lunga 15–30 cm.

Caratteri fiorali: *Spighette* uniflore (con un prolungamento dell'asse appressato al lemma).

Glume diseguali, una sola gluma lunga quanto la spighetta o piu', una sola gluma lunga quanto il lemma o piu', lineari o lanceolate, mutiche, trinervie.

Lemma lineare o lanceolato, intero, acuto, con 5 nervature, aristato. **Resta** apicale o

subapicale, non ginocchiata, di 6–8 mm.

Caratteri vegetativi: *Pianta* annuale. *Ligula* membranacea, ottusa o tronca, di 4–6 mm.

Habitat: Luoghi incolti ed erbosi.

Fioritura: Maggio-giugno.

Numero di specie: 1.

11. *Aristida* L.

Infiorescenza: Pannocchia contratta.

Caratteri floreali: *Spighette* uniflore.

Glume uguali o subeguali, lineari o lanceolate, acute, mutiche o mucronate (almeno una).

Lemma lineare o lanceolato, aristato, **con tre reste apicali saldate alla base, interpretate anche come una unica resta triforcata**, di cui la centrale ginocchiata e piegata ad angolo retto e le laterali non ginocchiate.

Caratteri vegetativi: *Pianta* annuale. *Culmo* fascicolato. *Foglie* convolute e filiformi. *Ligula* sostituita da una linea di peli o ciglia.

Habitat: Prati umidi.

Fioritura: Agosto-settembre.

Numero di specie: 1.

12. *Arrhenatherum* P.B.

Infiorescenza: Pannocchia ampia lunga 10–30 cm.

Caratteri floreali: *Spighette* biflore (con due fiori fertili ed eventualmente altre strutture floreali sterili), **con un fiore ermafrodita e un fiore maschile**.

Glume diseguali, una sola gluma lunga quanto la spighetta o piu', una sola gluma lunga quanto il lemma o piu', lineari o lanceolate, acute, glabre, mutiche, uni-trinervie.

Lemma lineare o lanceolato, **bifido, con peli rigidi piu' o meno fitti disposti sul dorso o circondanti ad anello la base e non oltrepassanti la sua meta' inferiore**, mutico (quello ermafrodita), mucronato o aristato (quello maschile). **Resta** dorsale, **ginocchiata**.

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. *Foglie* piane e lineari. *Ligula* membranacea, tronca, di 1.5 mm.

Habitat: Prati, siepi e cespugli.

Fioritura: Maggio-luglio.

Numero di specie: 1.

13. *Arundo* L.

Infiorescenza: Pannocchia ampia, fusiforme, lunga 30–50 cm.

Caratteri floreali: *Spighette* uniflore o pluriflore con tutti i fiori ermafroditi.

Glume uguali o subeguali, entrambe uguali o subeguali alla spighetta o piu' lunghe di essa, entrambe uguali o subeguali al lemma o piu' lunghe di esso, lineari o lanceolate, acute, mutiche, con 3-5 nervature.

Lemma lineare o lanceolato, intero (*A. pliniana*) o trifido (*A. donax*), acuto, **con numerosi**

peli sul dorso o alla sua base subeguali o superanti il lemna stesso, con 3–7 nervature, aristato. *Resta* apicale o subapicale, non ginocchiata.

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. *Foglie* piane, lanceolate, tenaci e robuste. *Ligula* assente o subnulla ovvero *sostituita da una linea di peli o ciglia*.

Fioritura: Luglio-ottobre.

Numero di specie: 2.

14. *Avena* L.

Infiorescenza: Pannocchia ampia, con rami patenti.

Caratteri fiorali: *Spighette* biflore o tri-pluriflore, con tutti i fiori ermafroditi, *lunghe da 15 a 40 mm (resta esclusa)*, pendule.

Glume uguali o subeguali, entrambe uguali o subeguali alla spighetta o piu' lunghe di essa, entrambe uguali o subeguali al lemna o piu' lunghe di esso, o una sola gluma lunga quanto il lemna o piu', ovali - ventricose (nella parte bassa), non carenate, acute, mutiche, con 5-11 nervature.

Lemna lineare o lanceolato, *bifido*, glabro o con peli rigidi piu' o meno fitti disposti sul dorso o circondanti ad anello la base e non oltrepassanti la sua meta' inferiore, aristato. *Resta* dorsale, *ginocchiata*.

Caratteri vegetativi: *Pianta* annuale. *Foglie* piane, lineari o lanceolate. *Ligula* membranacea, di 3–6 mm.

Habitat: Prati, coltivi, incolti.

Fioritura: Aprile-giugno.

Numero di specie: 4.

15. *Avenella* Parl.

Infiorescenza: Pannocchia con rami capillari patenti alla fioritura e spighette spaziate.

Caratteri fiorali: *Spighette* tutte fertili e simili tra di loro, *biflore*, lucide, rosse e screziate di paglierino, con tutti i fiori ermafroditi.

Glume uguali o subeguali, entrambe uguali o subeguali alla spighetta o piu' lunghe di essa, entrambe uguali o subeguali al lemna o piu' lunghe di esso, lineari o lanceolate, carenate, acute, mutiche, uni-trinervie.

Lemna lineare o lanceolato, intero, ottuso o tronco, *con peli rigidi piu' o meno fitti disposti sul dorso o circondanti ad anello la base e non oltrepassanti la sua meta' inferiore*, aristato. *Resta* basale, *ginocchiata*, di 5–8 mm.

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. *Culmo* fascicolato. *Foglie* convolute e filiformi. *Ligula* presente o assente o subnulla, membranacea, di 1–3 mm.

Habitat: Boschi di conifere su terreno acido.

Fioritura: Giugno-agosto.

Numero di specie: 1.

16. *Avenula Dum.*

Infiorescenza: Pannocchia ampia.

Caratteri floreali: *Spighette* tri-pluriflore, con tutti i fiori ermafroditi, *lunghe da 9 a 28 mm (resta esclusa)*, patenti.

Glume diseguali, una sola gluma lunga quanto la spighetta o piu', o decisamente piu' brevi della spighetta (escluse la reste), una sola gluma lunga quanto il lemma o piu', lineari o lanceolate, carenate, acute, mutiche.

Lemma lineare o lanceolato, *bifido, con peli rigidi piu' o meno fitti disposti sul dorso o circondanti ad anello la base e non oltrepassanti la sua meta' inferiore*, aristato. *Resta dorsale, ginocchiata*, di 10–22 mm.

Ovario e cariossidi pelosi superiormente.

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. *Ligula* membranacea, di 1–6 mm.

Habitat: Prati e pascoli.

Fioritura: Giugno-agosto.

Numero di specie: 4.

17. *Bothriochloa* O.Kuntze

Infiorescenza digitata.

Caratteri floreali: *Spighette appaiate: una (basale sessile) con uno (o piu') fiori ermafroditi e l'altra (superiore pedunculata) con fiori maschili o sterili (le apicali ternate)*, uniflore.

Glume uguali o subeguali, lineari o lanceolate, non carenate, acute, *provviste alla base o sul dorso di peli vistosi fitti piu' o meno rigidi*, mutiche.

Lemma lineare o lanceolato (quello fertile ridotto a resta), mutico e aristato. *Resta* basale, *ginocchiata*, di 12–15 mm.

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. *Foglie* piane, pelose e scabre ai margini. *Ligula sostituita da una linea di peli o ciglia.*

Habitat: Pendii aridi.

Fioritura: Giugno-settembre.

Numero di specie: 1.

18. *Brachypodium* Beauv.

Infiorescenza: *Spiga o racemo lineare (5–15 cm) con spighette alternate e distanziate sulla rachide.*

Caratteri floreali: *Spighette* tri-pluriflore, con tutti i fiori ermafroditi.

Glume diseguali, decisamente piu' brevi della spighetta, decisamente piu' brevi del lemma, lineari o lanceolate, non carenate, acute, con 3-9 nervature.

Lemma lineare o lanceolato, intero, acuto, ottuso o tronco, con 7-9 nervature, mutico o mucronato o aristato. *Resta* apicale o subapicale, di 2–16 mm.

Caratteri vegetativi: *Foglie* piane o convolute, lineari o lanceolate e con peli piu' o meno sparsi. *Ligula* membranacea, tronca, di 0.5–2 mm.

Fioritura: Maggio-luglio.

Numero di specie: 5.

19. *Briza* L.

Infiorescenza: Pannocchia ampia con rami capillari e tremoli.

Caratteri floreali: *Spighette* tri-pluriflore, con tutti i fiori ermafroditi, *pendule e tremolanti su gracili peduncoli, ovato-cuneiformi, lunghe quanto larghe.*

Glume uguali o subeguali, decisamente piu' brevi della spighetta, entrambe uguali o subeguali al lembo o piu' lunghe di esso, ovali - ventricose, non carenate, ottuse o tronche, mutiche.

Lembo ovato-ventricoso-concavo, intero, ottuso o tronco, con 5-11 nervature, mutico.

Caratteri vegetativi: *Foglie* piane, lineari o lanceolate. *Ligula* membranacea, ottusa o tronca, di 1-5 mm.

Habitat: Prati pingui.

Fioritura: Maggio-luglio.

Numero di specie: 1.

20. *Bromus* L.

Infiorescenza: Pannocchia ampia o contratta.

Caratteri floreali: *Spighette* tri-pluriflore, con tutti i fiori ermafroditi, lunghe da 10 a 40 mm (reste escluse).

Glume uguali o subeguali o diseguali, decisamente piu' brevi della spighetta lineari o lanceolate, non carenate, acute, mutiche, con 1-9 nervature.

Stili (molto brevi) inseriti sotto l'apice dell'ovario. Ilo del seme allungato o lineare.

Lembo intero o bidentato, acuto, con 5-7 nervature, mutico o aristato. **Resta apicale o subapicale (generalmente tra i due dentelli apicali).**

Caratteri vegetativi: Nodi del culmo pelosi. *Foglie* glabre o con lamina piu' o meno pelosa. *Ligula* membranacea, di 0.5-3 mm.

Numero di specie: 19.

21. *Calamagrostis* Adanson

Infiorescenza: Pannocchia ampia lunga 8-25 cm.

Caratteri floreali: *Spighette* uniflore, **piu' lunghe di 4 mm (reste escluse).**

Glume uguali o subeguali, entrambe uguali o subeguali alla spighetta o piu' lunghe di essa, entrambe uguali o subeguali al lembo o piu' lunghe di esso, lineari o lanceolate, acute, mutiche, uni-trinervie.

Lembo lineare o lanceolato, bifido o dentellato (in *C. canescens*), con numerosi peli sul dorso o alla sua base subeguali o superanti il lembo stesso o con peli rigidi piu' o meno fitti disposti sul dorso o circondanti ad anello la base e non oltrepassanti la sua meta' inferiore, con 3-5 nervature, mutico o mucronato o aristato. **Resta dorsale o apicale o subapicale, di 1-6 mm.**

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. *Culmo* fascicolato. *Foglie* piane e lineari. *Ligula* membranacea, di 2–8 mm.

Numero di specie: 6.

22. *Catapodium* Link

Infiorescenza: Spiga distica (*C. marinum*) o pannocchia **unilaterale** con rachille laterali brevi e rigide.

Caratteri floreali: *Spighette* tri-pluriflore, con tutti i fiori ermafroditi.

Glume uguali o subeguali, decisamente piu' brevi della spighetta, lineari o lanceolate, acute, mutiche, con 3-5 nervature.

Lemma lineare o lanceolato, non carenato o debolmente carenato all'apice, intero, acuto, ottuso o tronco, glabro, con 5 nervature, **lungo 2–3 mm**, mutico.

Ilo del seme da puntiforme o circolare ad ovale.

Caratteri vegetativi: *Pianta* annuale. *Ligula* membranacea, di 2–6 mm.

Habitat: Incolti, sabbie.

Fioritura: Maggio-giugno.

Numero di specie: 2.

23. *Cenchrus* L.

Infiorescenza: spiciforme globosa, spinosa.

Caratteri floreali: *Spighette* appaiate sessualmente uguali, **con un fiore fertile e un fiore sterile, rinchiuse in un involucri di squame spinose pungenti con basi allargate e concrescite tra loro.**

Glume uguali o subeguali, ovali - ventricose, mutiche.

Lemma ovato-ventricoso-concavo, intero, acuto, glabro, mutico.

Caratteri vegetativi: *Pianta* annuale. *Foglie* lineari, cigliate alle fauci delle guaine che sono compresse. ***Ligula* sostituita da una linea di peli o ciglia.**

Habitat: Zone litorali.

Fioritura: Luglio-settembre.

Numero di specie: 1.

24. *Chrysopogon* Trin.

Infiorescenza: Pannocchia ampia con rami verticillati patenti alla fioritura.

Caratteri floreali: *Spighette* violacee in gruppi di tre, **la centrale ermafrodita e le due laterali maschili**, uniflore, **con un solo fiore fertile.**

Glume uguali o subeguali, lineari o lanceolate, acute, **provviste alla base o sul dorso di peli vistosi fitti piu' o meno rigidi**, mutiche o aristate (almeno una).

Lemma lineare o lanceolato, mutico o aristato. **Resta** pelosa apicale o subapicale, **ginocchiata.**

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. *Culmo* di 5–100 cm. *Foglie* piane, lineari, con peli patenti sul bordo. ***Ligula* sostituita da una linea di peli o ciglia.**

Habitat: Luoghi erbosi ed aridi.

Fioritura: Giugno-luglio.

Numero di specie: 1.

25. *Cleistogenes* Keng

Infiorescenza: *Racemo di spighe.*

Glume diseguali, decisamente piu' brevi della spigetta, decisamente piu' brevi del lemma, lineari o lanceolate, acute, mutiche.

Lemma lineare o lanceolato, carenato, *bidentato*, acuto, *mucronato*.

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. *Culmo* fascicolato. *Foglie* rigide e patenti, distiche nei getti sterili. *Ligula sostituita da una linea di peli o ciglia.*

Habitat: Pendii aridi, calcarei.

Fioritura: Agosto-ottobre.

Numero di specie: 1.

26. *Crypsis* Aiton

Infiorescenza: Pannocchia spiciforme da ovoidale a cilindrica, mai interrotta alla base (*C. alopecuroides*) o *racemo di capolini emisferici avvolti in 2-4 guaine dilatate* (*C. aculeata*).

Caratteri floreali: *Spigette* uniflore, con 3 o 2 soli stami per fiore (in *C. aculeata*), con rachilla che si disarticola sotto le glume (caduche a maturita').

Glume uguali o subeguali, lineari o lanceolate, carenate, cigliate sulla carena, mutiche, uninervie.

Lemma carenato, intero, acuto, glabro, con una sola nervatura, mutico.

Caratteri vegetativi: *Pianta* annuale. *Culmo* fascicolato. *Foglie* piane, lanceolate, patenti, scabre sul bordo e piu' o meno pelose, con guaina rogonfia. *Ligula sostituita da una linea di peli o ciglia.*

Habitat: Terreni salmastri.

Fioritura: Luglio-ottobre.

Numero di specie: 2.

27. *Cynodon* Rich.

Infiorescenza: digitata con 3-7 spighe, *unilaterale.*

Caratteri floreali: *Spigette* uniflore (con un prolungamento dell'asse florale interpretato da alcuni autori come un rudimento di fiore abortivo), disposte in due serie unilaterali.

Glume uguali o subeguali, entrambe uguali o subeguali alla spigetta o piu' lunghe di essa, entrambe uguali o subeguali al lemma o piu' lunghe di esso, lineari o lanceolate, carenate, acute, cigliate, mutiche, uninervie.

Lemma ovato-ventricoso-concavo, carenato, cigliato sulla carena, con 3 nervature, mutico.

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. Nodi del culmo radicanti. *Foglie* piane, particolarmente brevi, lanceolate, irte di peli patenti. *Ligula sostituita da una linea di peli o ciglia*, di 1.5 mm.

Habitat: Incolti, calpestati, orti.

Fioritura: Giugno-settembre.

Numero di specie: 1.

28. *Cynosurus* L.

Infiorescenza: Spiga e pannocchia spiciforme.

Caratteri floreali: *Spighette dimorfe generalmente accoppiate, le une sessili fertili, le altre peduncolate sterili coi fiori ridotti a lemmi distici*, tri-pluriflore, inserite sui due lati della rachide (spiga distica in *C. cristatus*) o disposte tutt'attorno alla rachide (in *C. echinatus*).

Glume uguali o subeguali, entrambe uguali o subeguali alla spighetta o piu' lunghe di essa e decisamente piu' brevi della spighetta, entrambe uguali o subeguali al lemma o piu' lunghe di esso e decisamente piu' brevi del lemma, lineari o lanceolate, crenate, acute, uninervie.

Lemma ovato-ventricoso-concavo, acuto, con 5 nervature, mucronato o aristato. *Resta* apicale o subapicale, non ginocchiata.

Caratteri vegetativi: *Culmo* di 20–100 cm. *Foglie* filiformi o lineari, glabre. *Ligula* membranacea, acuta (in *C. echinatus*) o tronca (in *C. cristatus*), di 1–7 mm.

Habitat: Luoghi erbosi coltivati ed incolti.

Fioritura: Aprile-Giugno.

Numero di specie: 2.

29. *Dactylis* L.

Infiorescenza: Pannocchia contratta, lobata, con i rami inferiori lungamente nudi, *unilaterale*.

Caratteri floreali: *Spighette* tri-pluriflore, con tutti i fiori ermafroditi, *compresse lateralmente*.

Glume uguali o subeguali, decisamente piu' brevi della spighetta, decisamente piu' brevi del lemma, lineari o lanceolate, crenate, acute, cigliate sulla carena, mutiche o mucronate (almeno l'inferiore), uni-trinervie.

Lemma lineare o lanceolato, crenato, intero o bidentato, glabro o cigliato sulla carena, con 3-5 nervature, mucronato o brevemente aristato. *Resta* apicale o subapicale.

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. *Culmo* fascicolato di 30–130 cm. *Foglie* lineari, con lamina piana larga 4–8 mm. *Ligula* membranacea, sfrangiata, ottusa o tronca, di 2–4 mm.

Habitat: Prati, incolti, siepi, coltivi e boschi.

Fioritura: Maggio-settembre.

Numero di specie: 2.

30. *Danthonia* D.C.

Infiorescenza: Pannocchia contratta, talvolta racemiforme.

Caratteri floreali: *Spighette* tri-pluriflore, con tutti i fiori ermafroditi.

Glume uguali o subeguali, entrambe uguali o subeguali alla spighetta o piu' lunghe di

essa, entrambe uguali o subeguali al lemma o piu' lunghe di esso, lineari o lanceolate, acute, mutiche, con 3-5 nervature.

Lemma lineare o lanceolato, bi-tridentato, talora col dente mediano prolungato in una resta, **con peli rigidi piu' o meno fitti disposti sul dorso o circondanti ad anello la base e non oltrepassanti la sua meta' inferiore**, mutico o aristato. *Resta* apicale o subapicale, ginocchiata o non ginocchiata.

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. *Culmo* fascicolato. **Ligula sostituita da una linea di peli o ciglia**, di 1.5–2 mm.

Habitat: Prati e pascoli aridi.

Fioritura: Maggio-luglio.

Numero di specie: 2.

31. *Dasypyrum* Coss e Durieu Durand

Infiorescenza: Spiga cilindrica, lunga 6–10 cm.

Caratteri florali: **Spighette biflore**, con tutti i fiori ermafroditi (ed altri fiori sterili), **inserite sui due lati della rachide (spiga distica), addossate alla rachide con uno dei margini dei lemmi (e delle glume).**

Glume uguali o subeguali, decisamente piu' brevi della spighetta, decisamente piu' brevi del lemma, oblanceolate, bilobe, crenate, **provviste alla base o sul dorso di peli vistosi fitti piu' o meno rigidi (con ciuffi di ciglia patenti riuniti a pennello), aristate (almeno una).**

Lemma lineare o lanceolato, crenato, intero, acuto, cigliato, aristato. *Resta* apicale o subapicale, non ginocchiata, di 35–41 mm.

Caratteri vegetativi: *Culmo* fascicolato. *Foglie* piane a lamina larga, mollemente vellutate. *Ligula* membranacea, sfrangiata, tronca, di 2 mm.

Habitat: Incolti, pascoli aridi.

Fioritura: Aprile-giugno.

Numero di specie: 1.

32. *Deschampsia* P.B.

Infiorescenza: Pannocchia ampia con rami in semiverticilli.

Caratteri florali: **Spighette biflore**, con tutti i fiori ermafroditi.

Glume uguali o subeguali, entrambe uguali o subeguali alla spighetta o piu' lunghe di essa, entrambe uguali o subeguali al lemma o piu' lunghe di esso, lineari o lanceolate, crenate, acute, glabre, mutiche, uni-trinervie.

Lemma lineare o lanceolato, **dentellato**, ottuso o tronco, **con peli rigidi piu' o meno fitti disposti sul dorso o circondanti ad anello la base e non oltrepassanti la sua meta' inferiore**, aristato. *Resta* basale, non ginocchiata.

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. *Culmo* fascicolato. *Ligula* membranacea, acuta o ottusa, di 2–8 mm.

Habitat: Prati umidi, prati pingui.

Fioritura: Giugno-agosto.

Numero di specie: 1.

33. *Digitaria* Haller

Infiorescenza: digitata o corimbosa di 4–6 spighe *con spiglette rivolte in maggioranza verso un lato della rachilla (unilaterali)*.

Caratteri floreali: *Spiglette* appaiate sessualmente uguali, uniflore, con un solo fiore fertile o con un fiore fertile e un fiore o lemma sterile, lanceolate acuminatae.

Glume lineari o lanceolate, non carenate, pubescenti, mutiche.

Lemma lineare o lanceolato, intero, *membranaceo avvolgente quasi interamente la palea*, mutico.

Caratteri vegetativi: *Pianta* annuale. Nodi del culmo pelosi e radicanti alla base. *Foglie* lineari o lanceolate, pelose per peli patenti di 1–1.5 mm. *Ligula* membranacea, tronca, di 0.5–2 mm.

Habitat: Colture, incolti, calpestati.

Fioritura: Luglio-settembre.

Numero di specie: 2.

34. *Echinochloa* P.Beauv.

Infiorescenza: *Spiga composta, unilaterale*.

Caratteri floreali: *Spiglette con un fiore fertile e un fiore sterile con lemma aristato*.

Glume diseguali, una sola gluma lunga quanto la spigletta o piu', una sola gluma lunga quanto il lemma o piu', ovali, ventricose, non carenate, cigliate lungo le nervature, mutiche, con 3–5 nervature.

Lemma intero, acuto, mutico o mucronato o aristato. *Resta* apicale o subapicale, non ginocchiata.

Caratteri vegetativi: *Pianta* annuale. *Culmo* di 30–150 cm. *Foglie* larghe 5–15 mm, piane e ruvide, con guaina compressa. *Ligula assente o subnulla*.

Habitat: Incolti, coltivi.

Fioritura: Luglio-ottobre.

Numero di specie: 1.

35. *Eleusine* Gaertner

Infiorescenza: digitata con 2–7 spighe *unilaterali*.

Caratteri floreali: *Spiglette* tri-pluriflore, con tutti i fiori ermafroditi, compresse ed embriate.

Glume diseguali decisamente piu' brevi della spigletta e del lemma, carenate, mutiche, con 3 o piu' nervature.

Lemma carenato, intero, acuto, con 3 nervature, mutico.

Caratteri vegetativi: *Pianta* annuale. *Culmo* fascicolato di 10–30 cm. *Foglie* piane a lamina larga 3–6 mm, pelose. *Ligula* membranacea, tronca (0.5 mm), ciliata alla sommita'.

Habitat: Incolti, calpestati.

Fioritura: Luglio-agosto.

Numero di specie: 1.

36. *Eragrostis* Host

Infiorescenza: Pannocchia ampia.

Caratteri floreali: *Spighette* tri-pluriflore, con tutti i fiori ermafroditi.

Glume uguali o subeguali o diseguali, decisamente piu' brevi della spighetta, una sola gluma lunga quanto il lemma o piu', o decisamente piu' brevi del lemma, mutiche.

Lemma glabro, con 3 nervature, mutico.

Caratteri vegetativi: *Pianta* annuale. *Culmo* fascicolato. *Foglie* con lamina piana. ***Ligula* sostituita da una linea di peli o ciglia.**

Habitat: Incolti, calpestati, orti.

Fioritura: Giugno-ottobre.

Numero di specie: 5.

37. *Erianthus* Michx

Infiorescenza: Pannocchia ampia, bianco-lanosa, lunga 30–50 cm.

Caratteri floreali: *Spighette* appaiate sessualmente uguali, uniflore.

Glume uguali o subeguali, entrambe uguali o subeguali alla spighetta o piu' lunghe di essa, entrambe uguali o subeguali al lemma o piu' lunghe di esso, lineari o lanceolate, acute, **provviste alla base o sul dorso di peli vistosi fitti piu' o meno rigidi**, mutiche.

Lemma lineare o lanceolato, aristato. *Resta* apicale o subapicale, non ginocchiata, di 3 mm.

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. *Culmo* fascicolato di 1-4 metri. *Foglie* convolute, scabre, con nervature biancastre. ***Ligula* sostituita da una linea di peli o ciglia**, di 3–7 mm.

Habitat: Bassure umide e salmastre.

Fioritura: Luglio-ottobre.

Numero di specie: 1.

38. *Festuca* L.

Infiorescenza: Pannocchia ampia o contratta.

Caratteri floreali: *Spighette* tri-pluriflore, con tutti i fiori ermafroditi, lunghe da 4 a 15 mm (reste escluse).

Glume decisamente piu' brevi della spighetta, lineari o lanceolate, non crenate, acute, mutiche, uni-trinervie.

Lemma lineare o lanceolato, non carenato (per lo meno nel tratto inferiore), intero o bidentato, acuto, con con 3-5 nervature, mutico o mucronato o aristato. *Resta* apicale o subapicale, non ginocchiata.

Stili (molto brevi) inseriti all'apice dell'ovario. Ilo del seme allungato o lineare.

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. *Culmo* fascicolato. *Ligula* presente o assente o subnulla, membranacea, di 0.6–7 mm.

Numero di specie: 24.

39. *Gastridium* Beauv.

Infiorescenza: Pannocchia spiciforme lobata all'antesi.

Caratteri floreali: *Spighette* uniflore.

Glume diseguali, entrambe uguali o subeguali alla spighetta o piu' lunghe di essa, entrambe uguali o subeguali al lemma o piu' lunghe di esso, lineari o lanceolate, rigonfio-ventricose alla base, carenate, mutiche.

Lemma ovato-ventricoso, concavo, dentellato, ottuso o tronco, mutico o aristato. **Resta** dorsale, **ginocchiata**.

Caratteri vegetativi: *Pianta* annuale. *Foglie* piane, glabre. *Ligula* membranacea, acuta, di 2–3 mm.

Habitat: Incolti aridi, macchie.

Fioritura: Maggio-luglio.

Numero di specie: 1.

40. *Gaudinia* P.B.

Infiorescenza: Spiga.

Caratteri floreali: *Spighette* tri-pluriflore, con tutti i fiori ermafroditi, *inserite sui due lati della rachide (spiga distica), addossate alla rachide con uno dei margini dei lemmi (e delle glume)*.

Glume diseguali, decisamente piu' brevi della spighetta, una sola gluma lunga quanto il lemma o piu', lineari o lanceolate, mutiche, con 3 o piu' nervature prominenti.

Lemma lineare o lanceolato, intero, aristato. **Resta** dorsale, **ginocchiata**.

Caratteri vegetativi: *Pianta* annuale. *Culmo* fascicolato. *Foglie* villose per peli patenti sulla guaina e sul bordo della lamina. **Ligula assente o subnulla**.

Habitat: Prati umidi, incolti, pascoli.

Fioritura: Aprile-giugno.

Numero di specie: 1.

41. *Glyceria* R.Br.

Infiorescenza: Pannocchia ampia o contratta.

Caratteri floreali: *Spighette* tri-pluriflore, con tutti i fiori ermafroditi.

Glume diseguali decisamente piu' brevi della spighetta e del lemma, non carenate, ottuse o tronche, mutiche, uninervie.

Lemma lineare o lanceolato, intero o dentellato, acuto, ottuso o tronco, non glabro, con 7–11 nervature **sporgenti**, mutico.

Caratteri vegetativi: *Foglie* piane. *Ligula* membranacea, acuta o tronca, di 2–6 mm. *Radice:* rizoma stolonifero.

Habitat: Ambiente umido.

Fioritura: Maggio-agosto.

Numero di specie: 3.

42. *Hainardia* Greut.

Infiorescenza: Spiga.

Caratteri floreali: *Spighette* uniflore, *inserite negli incavi sui due lati della rachide (spiga distica)*.

Una sola gluma lunga quasi quanto la spighetta o piu', lunga quasi quanto il lemma o piu', lineare o lanceolata, non carenata, acuta, mutica.

Lemma lineare o lanceolato, intero, acuto, con 3 nervature, mutico.

Caratteri vegetativi: *Pianta* annuale. *Culmo* di 5–30 cm. *Foglie* convolute a lamina di 2 mm e guaina rigonfia. *Ligula assente o subnulla*.

Habitat: Argille subsalse.

Fioritura: Maggio-giugno.

Numero di specie: 1.

43. *Hierochloë* R. Br.

Infiorescenza: Pannocchia ampia con rami capillari.

Caratteri floreali: *Spighette* tri-pluriflore, *con un fiore basale ermafrodita e due laterali maschili*, con 3 stami nel fiore maschile, con 2 stami nel fiore ermafrodita.

Glume uguali o subeguali, entrambe uguali o subeguali alla spighetta o piu' lunghe di essa, entrambe uguali o subeguali al lemma o piu' lunghe di esso, lineari o lanceolate, mutiche, uni-trinervie.

Lemma lineare o lanceolato, intero, acuto, mutico (fiore ermafrodita) o aristato (fiori maschile). *Resta* dorsale o apicale.

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. *Foglie* glabre, quelle dei getti sterili distiche, con lamine ruvide sui bordi. *Ligula* membranacea, acuta.

Fioritura: Pascoli aridi, margini di boschi (*H. australis*), torbiere, paludi (*H. odorata*).

Fioritura: Aprile-giugno

Numero di specie: 2.

44. *Holcus* L.

Infiorescenza: Pannocchia ampia, densa, bianco-setosa.

Caratteri floreali: *Spighette biflore con un fiore ermafrodita e un fiore maschile*.

Glume uguali o subeguali, entrambe uguali o subeguali alla spighetta o piu' lunghe di essa, entrambe uguali o subeguali al lemma o piu' lunghe di esso, carenate, cigliate e pubescenti, *mucronate (almeno una)*.

Lemma pubescente, mutico (fiore ermafrodita) o aristato (fiore maschile). *Resta* dorsale, ginocchiata o uncinata.

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. Nodi del culmo pelosi. *Foglie* piane. *Ligula* membranacea, di 1–3 mm.

Fioritura: Prati, boschi, incolti.

Fioritura: Maggio-luglio.

Numero di specie: 2.

45. *Hordeum* L.

Infiorescenza: Spiga ovata o allungata.

Caratteri floreali: *Spighette in gruppi di tre, la centrale ermafrodita e le due laterali sterili*), uniflore, *inserite sui due lati della rachide (spiga distica)*.

Glume due (aristiformi e in *H. marinum* alate), uguali o subeguali, lineari o lanceolate, cigliate, *aristate (almeno una)*.

Lemma lineare o lanceolato, intero, acuto, con 5 nervature, mutico o aristato. *Resta* apicale o subapicale, non ginocchiata, di 8–40 mm.

Caratteri vegetativi: *Foglie* con guaina piu' o meno rigonfia. *Ligula* presente o assente o subnulla, membranacea, tronca, di 1 mm.

Numero di specie: 6.

46. *Koeleria* Pers.

Infiorescenza: Pannocchia spiciforme cilindrica o lobata.

Caratteri floreali: *Spighette* pluriflore.

Glume uguali o subeguali o diseguali, decisamente piu' brevi della spighetta, una sola gluma lunga quanto il lemma o piu', lineari o lanceolate, crenate, acute, glabre o cigliate o pubescenti, mutiche.

Lemma lineare o lanceolato, crenato, intero, acuto, glabro o pubescente, mutico o mucronato.

Illo del seme allungato o lineare.

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. *Culmo* fascicolato. *Ligula* membranacea di 0.5–2 mm.

Numero di specie: 5.

47. *Lagurus* L.

Infiorescenza: Pannocchia spiciforme ovata, bianco-lanosa.

Caratteri floreali: *Spighette* uniflore.

Glume uguali o subeguali, entrambe uguali o subeguali alla spighetta o piu' lunghe di essa, entrambe uguali o subeguali al lemma o piu' lunghe di esso, lineari o lanceolate, acute, *provviste alla base o sul dorso di peli vistosi fitti piu' o meno rigidi*, uninervie.

Lemma glabro, aristato, *con tre reste (due reste apicali diritte ed una dorsale ginocchiata)*. *Resta* di 2–20 mm.

Caratteri vegetativi: *Pianta* annuale. *Foglie* piane, mollemente pubescenti. *Ligula* membranacea, di 1–2 mm.

Habitat: Suoli aridi sabbiosi, dune marittime.

Fioritura: Marzo-maggio.

Numero di specie: 1.

48. *Leersia* Swartz

Infiorescenza: Pannocchia ampia, piramidale, lunga 10–20 cm.

Caratteri floreali: *Spighette* uniflore.

Glume assenti.

Lemma carenato, cigliato sulla carena, mutico.

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. *Culmo* di 30–200 cm. *Foglie* scabre con nervo centrale biancastro. *Ligula* membranacea, tronca, di 1 mm.

Habitat: Luoghi paludosi.

Fioritura: Agosto-ottobre.

Numero di specie: 1.

49. *Lolium* L.

Infiorescenza: Spiga.

Caratteri floreali: *Spighette* tri-pluriflore, con tutti i fiori ermafroditi, inserite sui due lati della rachide (**spiga distica**), **addossate alla rachide col dorso dei lemmi**.

Una sola gluma per spighetta (nella spighetta terminale due uguali o subeguali), *gluma* lunga quasi quanto il lemma o piu', lineare o lanceolata, acuta, mutica, con piu' di 5 nervature.

Lemma lineare o lanceolato, intero, acuto, con più di 5 nervature, mutico o aristato. *Resta* apicale o subapicale.

Caratteri vegetativi: *Foglie* lineari. *Ligula* membranacea, tronca, di 1–1.5 mm.

Numero di specie: 4.

50. *Lophochloa* Rchb.

Infiorescenza: Pannocchia spiciforme densa, lunga 2–8 cm.

Caratteri floreali: *Spighette* con 3–5 fiori ermafroditi, verdi variegata di bianco.

Glume diseguali, decisamente piu' brevi della spighetta e del lemma, glabre o pelose, mutiche.

Lemma lineare o lanceolato, **bidentato**, pubescente, **con 5 nervature**, aristato. *Resta* apicale o subapicale, non ginocchiata, di 1.5–3 mm.

Caratteri vegetativi: *Pianta* annuale. *Culmo* fascicolato. *Foglie* piane, con lamina di 1–3 mm, pubescenti. *Ligula* membranacea, tronca.

Habitat: Luoghi incolti.

Fioritura: Aprile-luglio.

Numero di specie: 1.

51. *Melica* L.

Infiorescenza: Pannocchia ampia o spiciforme o racemo unilaterale.

Caratteri floreali: *Spighette* uniflore o **biflore** contenenti eventualmente altre strutture sterili (corpo claviforme), **compresse lateralmente**.

Glume lineari o lanceolate, non carenate, acute, glabre o cigliate (con ciuffi di peli alla

base), mutiche, con 3-7 nervature.

Lemma intero, glabro o con numerosi peli sul dorso o alla sua base subeguali o superanti il lemma stesso, con piu' di 5-7 nervature, mutico.

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. *Ligula* presente o assente o subnulla, membranacea, tronca.

Numero di specie: 5.

52. *Milium* L.

Infiorescenza: Pannocchia ampia, piramidale, a rami capillari semiverticillati.

Caratteri floreali: *Spighette* uniflore, **compresse dorsalmente**.

Glume uguali o subeguali, entrambe uguali o subeguali alla spighetta o piu' lunghe di essa, entrambe uguali o subeguali al lemma o piu' lunghe di esso, lineari o lanceolate, non carenate, cigliate, mutiche, trinervie.

Lemma lineare o lanceolato, intero, acuto, glabro, mutico.

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. *Culmo* di 50–120 cm. *Foglie* piane, flaccide e pendenti. *Ligula* membranacea, sfrangiata, di 5–8 mm. *Radice:* rizoma brevemente stolonifero.

Habitat: Boschi di latifoglie.

Fioritura: Maggio-luglio.

Numero di specie: 1.

53. *Molinia* Schrank

Infiorescenza: Pannocchia contratta.

Caratteri floreali: *Spighette* pluriflore.

Glume diseguali, decisamente piu' brevi della spighetta e del lemma, lineari o lanceolate, mutiche, uni-trinervie.

Lemma lineare o lanceolato, con più di 5 nervature, mutico o mucronato.

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. *Culmo* fascicolato con **uno solo nodo alla base**. *Foglie* piane e scabre ai bordi. *Ligula sostituita da una linea di peli o ciglia (in due ciuffi laterali)*.

Habitat: Prati umidi, torbiere.

Fioritura: Luglio-settembre.

Numero di specie: 2.

54. *Nardus* L.

Infiorescenza: Spiga.

Caratteri floreali: *Spighette* uniflore (rivolte verso la rachide col lato dei lemmi), **inserite su un solo lato della rachide (spiga unilaterale)**, **addossate alla rachide con uno dei margini dei lemmi**.

Glume assenti.

Lemma lineare o lanceolato, carenato, intero, acuto, con 3 nervature, aristato. *Resta* apicale o subapicale, non ginocchiata, di 3 mm.

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. *Culmo* fascicolato di 10–30 cm. *Foglie* glabre lucenti con apice acuto e subpungente. *Ligula* membranacea, acuta, di 1.5 mm.

Habitat: Pascoli montani e alpini.

Fioritura: Giugno-agosto.

Numero di specie: 1.

55. *Oplismenus* P.B.

Infiorescenza: Spiga breve ed interrotta con rachide pelosa.

Caratteri floreali: *Spighette* in fascetti di 2–5, uniflore, **con un fiore fertile e un lemma sterile.**

Glume uguali o subeguali, decisamente piu' brevi della spighetta e del lemma, lineari o lanceolate, acute, **aristate (almeno una).**

Lemma lineare o lanceolato, intero, acuto, mutico (fiore fertile) o brevemente aristato (fiore sterile).

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. *Culmo* prostrato di 20–50 cm, radicante ai nodi. *Foglie* a lamina lanceolata, pelosa e ondulata ai margini. *Ligula* membranacea, con peli alla sommita', tronca.

Habitat: Ambienti ombrosi e umidi.

Fioritura: Giugno-ottobre.

Numero di specie: 1.

56. *Oreochloa* Link

Infiorescenza: *Spiga ovata, breve (max 2 cm).*

Caratteri floreali: *Spighette* tri-pluriflore, con tutti i fiori ermafroditi, **inserite sui due lati della rachide (spiga distica), addossate alla rachide con uno dei margini dei lemmi e delle glume.**

Glume diseguali, decisamente piu' brevi della spighetta e del lemma, lineari o lanceolate, mutiche, trinervie.

Lemma lineare o lanceolato, carenato, intero o dentellato, cigliato sulla carena, con 5 nervature, mutico o mucronato.

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. *Culmo* fascicolato di 10–20 cm. *Foglie* filiformi. *Ligula* membranacea, intera, ottusa, di 2–3 mm.

Habitat: Pascoli su terreno acido.

Fioritura: Giugno-luglio.

Numero di specie: 1.

57. *Oryzopsis* Michx.

Infiorescenza: Pannocchia ampia, piramidale a rami verticillati.

Caratteri floreali: *Spighette* uniflore, **compresse dorsalmente.**

Glume uguali o subeguali, entrambe uguali o subeguali alla spighetta o piu' lunghe di essa, entrambe uguali o subeguali al lemma o piu' lunghe di esso, lineari o lanceolate, non

caremate, acute, mutiche.

Lemma lineare o lanceolato, intero, acuto, con 3 nervature, aristato. *Resta* apicale o subapicale, non ginocchiata, di 3–10 mm, capillare.

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. *Culmo* fascicolato. *Foglie* piane. *Ligula* membranacea, ottusa o tronca, di 0.5–3 mm.

Habitat: Boschi di latifoglie, siepi, pendii umidi.

Fioritura: Aprile-agosto.

Numero di specie: 2.

58. *Panicum* L.

Infiorescenza: Pannocchia ampia.

Caratteri floreali: *Spighette con un fiore fertile e un fiore sterile.*

Glume diseguali, una sola gluma lunga quanto la spighetta o piu', una sola gluma lunga quanto il lemma o piu', mutiche.

Lemma intero, acuto, mutico.

Caratteri vegetativi: *Pianta* annuale. Nodi del culmo pelosi. *Foglie* piane. *Ligula* *sostituita da una linea di peli o ciglia*, di 1–2 mm.

Habitat: Incolti, coltivi, ambienti ruderali.

Fioritura: Luglio-ottobre.

Numero di specie: 4.

59. *Parapholis* C.E. Hubb.

Infiorescenza: Spiga.

Caratteri floreali: *Spighette* uniflore, *inserite sui due lati della rachide (spiga distica).*

Glume uguali o subeguali, entrambe uguali o subeguali alla spighetta o piu' lunghe di essa, entrambe uguali o subeguali al lemma o piu' lunghe di esso, lineari o lanceolate, non caremate, acute, mutiche.

Lemma lineare o lanceolato, intero, acuto, mutico.

Caratteri vegetativi: *Pianta* annuale. *Culmo* solitario di 10–40 cm. *Foglie* convolute, filiformi. *Ligula assente o subnulla.*

Habitat: Sabbie e terreni subsalsi.

Fioritura: Aprile-giugno.

Numero di specie: 2.

60. *Paspalum* L.

Infiorescenza: di spighe digitate o in racemo, *spighe unilaterali (con spighette rivolte in maggioranza verso un lato della rachilla).*

Caratteri floreali: *Spighette* solitarie o appaiate (eventualmente ternate solo le apicali), uniflore, *compresse dorsalmente*, da largamente lanceolate ad ovali o circolari.

Glume uguali o subeguali, entrambe uguali o subeguali alla spighetta o piu' lunghe di essa, entrambe uguali o subeguali al lemma o piu' lunghe di esso, ovali, non caremate, acute.

Lemma ovato, intero, ottuso o tronco, glabro, *coriaceo, sormontante la palea solamente ai bordi*, mutico.

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. *Culmo* fascicolato. *Ligula* membranacea pelosa alla sommità, tronca.

Habitat: Incolti umidi, fossi.

Fioritura: Luglio-settembre.

Numero di specie: 2.

61. *Phalaris* L.

Infiorescenza: Pannocchia spiciforme .

Caratteri floreali: *Spighette* uniflore, con un solo fiore fertile o con un fiore fertile e due lemmi sterili brevi, squamiformi.

Glume uguali o subeguali, entrambe uguali o subeguali alla spighetta o più lunghe di essa, entrambe uguali o subeguali al lemma o più lunghe di esso, lineari o lanceolate, carenate, *alate*, mutiche o mucronate (almeno una).

Lemma intero, acuto, glabro o pubescente, mutico.

Caratteri vegetativi: *Culmo* fascicolato. *Foglie* piane. *Ligula* membranacea, tronca, di 3–10 mm.

Numero di specie: 6.

62. *Phleum* L.

Infiorescenza: Pannocchia spiciforme da ovoidale a cilindrica, mai interrotta alla base.

Caratteri floreali: *Spighette* uniflore, con rachilla che si disarticola sopra le glume (persistenti a maturità).

Glume uguali o subeguali, entrambe uguali o subeguali alla spighetta o più lunghe di essa, entrambe uguali o subeguali al lemma o più lunghe di esso, lineari o lanceolate, carenate, cigliate sulla carena, mutiche, mucronate (almeno una) o aristate (almeno una), trinervie. *Resta* più breve delle glume.

Lemma lineare o lanceolato, ottuso o tronco, glabro o cigliato o pubescente, mutico.

Caratteri vegetativi: *Foglie* piane. *Ligula* membranacea di 0.5–5 mm.

Numero di specie: 7.

63. *Phragmites* Adanson

Infiorescenza: Pannocchia ampia a rami verticillati e scabri lunga 20–50 cm.

Caratteri floreali: *Spighette* tri-pluriflore, *con il fiore inferiore per lo più maschile e gli altri superiori ermafroditi*.

Glume diseguali, decisamente più brevi della spighetta e del lemma, lineari o lanceolate, acute, mutiche, con 3–5 nervature.

Lemma lineare o lanceolato, intero, lungamente acuminato, *con numerosi peli sul dorso o alla sua base subeguali o superanti il lemma stesso*, con 1–3 nervature, mutico.

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. *Culmo* di 50–600 cm, radicante ai nodi. *Foglie*

lanceolate, piane e convoluto-pungenti all'apice, con aculei sul bordo. **Ligula sostituita da una linea di peli o ciglia.** *Radice:* rizoma generalmente con stolonifero.

Habitat: Paludi, sponde.

Fioritura: Giugno-ottobre.

Numero di specie: 1.

64. *Poa* L.

Infiorescenza: Pannocchia ampia o contratta.

Caratteri floreali: *Spighette* pluriflore, **compresse lateralmente.**

Glume uguali o subeguali o diseguali, decisamente piu' brevi della spighetta, lineari o lanceolate, **carenate**, mutiche o mucronate (almeno una), uni-trinervie.

Lemma lineare o lanceolato, **carenato**, intero, glabro o piu' o meno pubescente, con alla base peli lanuginosi bianchi ed estensibili, con 5-7 nervature, mutico.

Ilo del seme da puntiforme o circolare ad ovale.

Caratteri vegetativi: *Ligula* presente o assente o subnulla, membranacea, di 0.5-7 mm.

Numero di specie: 21.

65. *Polypogon* Desf.

Infiorescenza: Pannocchia spiciforme o pannocchia contratta.

Caratteri floreali: *Spighette* uniflore, **con rachilla che si disarticola sotto le glume (caduche a maturita').**

Glume uguali o subeguali, entrambe uguali o subeguali alla spighetta o piu' lunghe di essa, entrambe uguali o subeguali al lemma o piu' lunghe di esso, lineari o lanceolate, mutiche o aristate (almeno una), uninervie.

Lemma lineare o lanceolato, **dentellato**, ottuso o tronco, con 5 nervature, mutico o aristato. *Resta* apicale o subapicale, non ginocchiata, di 1-3 mm.

Caratteri vegetativi: *Culmo* ginocchiato-ascendente e radicante ai nodi in *P. viridis*. *Foglie* glabre, piane. *Ligula* membranacea, sfrangiata, di 2-10 mm.

Habitat: Sabbie umide.

Fioritura: Marzo-maggio.

Numero di specie: 3.

66. *Psilurus* Sch. e Trin.

Infiorescenza: Spiga lunga 8-20 cm.

Caratteri floreali: *Spighette* uniflore, **inserite sui due lati della rachide (spiga distica), addossate alla rachide col dorso dei lemmi (e delle glume), con 1 solo stame per fiore.**

Una sola gluma squamiforme per spighetta (tranne due diseguali nella spighetta terminale), **gluma** decisamente piu' breve della spighetta e del lemma, mutica.

Lemma lineare o lanceolato, carenato, intero, acuto, con 3 nervature, aristato. *Resta* apicale o subapicale, uncinata.

Caratteri vegetativi: *Pianta* annuale. *Culmo* di 10-30 cm, con nodi nerastri. *Foglie*

particolarmente brevi, piane e convolute all'apice, glabre. *Ligula* assente o subnulla.

Habitat: Radure e pascoli aridi.

Fioritura: Aprile-maggio.

Numero di specie: 1.

67. *Puccinellia* Parl.

Infiorescenza: Pannocchia ampia o contratta.

Caratteri floreali: *Spighette* tri-pluriflore, con tutti i fiori ermafroditi.

Glume decisamente piu' brevi della spighetta, lineari o lanceolate, non carenate, mutiche, uni-trinervie.

Lemma lineare o lanceolato, intero o dentellato, ottuso o tronco, **con 5 nervature**, mutico.

Stili (molto brevi) inseriti all'apice dell'ovario. Ovario e cariossidi glabri.

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. *Culmo* fascicolato di 20–100 cm. *Ligula* membranacea di 0.5–4 mm. *Radice:* rizoma ramificato.

Habitat: Ambienti umidi generalmente salmastri.

Fioritura: Giugno-agosto.

Numero di specie: 2.

68. *Sclerochloa* Beauv.

Infiorescenza: Pannocchia spiciforme **unilaterale densa lunga 2-5 cm**.

Caratteri floreali: *Spighette* tri-pluriflore, con tutti i fiori ermafroditi, **inserite su un solo lato della rachide (spiga unilaterale), compresse lateralmente.**

Glume diseguali, decisamente piu' brevi della spighetta e del lemma, carenate, ottuse o tronche, mutiche, con 3-9 nervature.

Lemma carenato, intero, ottuso o tronco, **con 5 nervature**, mutico.

Caratteri vegetativi: *Pianta* annuale. *Culmo* fascicolato di 2–15 cm. *Foglie* piane con guaina rigonfia. *Ligula* membranacea.

Habitat: Incolti aridi e ruderi.

Fioritura: Aprile-giugno.

Numero di specie: 1.

69. *Secale* L.

Infiorescenza: Spiga.

Caratteri floreali: *Spighette* biflore, **con tutti i fiori ermafroditi**, inserite sui due lati della rachide (*spiga distica*), **addossate alla rachide con uno dei margini dei lemmi (e delle glume).**

Glume uguali o subeguali, decisamente piu' brevi della spighetta e del lemma, lineari o lanceolate, carenate, mutiche, mucronate (almeno una) o aristate (almeno una), uninervie.

Lemma lineare o lanceolato, carenato, intero, acuto, cigliato sulla carena, con 3-5 nervature, aristato. *Resta* apicale o subapicale, non ginocchiata, di 2–10 mm.

Ilo del seme allungato o lineare.

Caratteri vegetativi: *Pianta* annuale. Nodi del culmo nerastri. *Foglie* piane, flaccide,

con orecchiette glabre alla base della lamina fogliare. *Ligula* membranacea, tronca, di 1–1.5 mm.

Habitat: Campi incolti, ruderi.

Fioritura: Maggio-luglio.

Numero di specie: 1.

70. *Sesleria* Scop.

Infiorescenza: Pannocchia spiciforme ovata o cilindrica.

Caratteri floreali: *Spighette* con 2–5 fiori.

Glume uguali o subeguali, entrambe uguali o subeguali alla spighetta o piu' lunghe di essa, entrambe uguali o subeguali al lemma o piu' lunghe di esso, acute, glabre.

Lemma *bidentato o dentellato*, con 3–7 nervature, mucronato o aristato, *con 1-3 tre reste* (5 in *S. ovata*). *Reste* apicali.

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. *Culmo* fascicolato con nodi pelosi. *Ligula* membranacea di 0.5–2 mm.

Numero di specie: 7.

71. *Setaria* P.B.

Infiorescenza: Pannocchia spiciforme .

Caratteri floreali: *Spighette con un fiore fertile e un fiore sterile, circondate alla base da 1–6 robuste setole scabre di lunghezza maggiore delle glume.*

Glume diseguali, decisamente piu' brevi della spighetta, una sola gluma lunga quanto il lemma o piu', o entrambe decisamente piu' brevi del lemma, ovali, mutiche.

Lemma ovato, glabro, mutico.

Caratteri vegetativi: *Pianta* annuale. *Foglie* piane, lineari o lanceolate. *Ligula sostituita da una linea di peli o ciglia.*

Habitat: Coltivi, incolti, margini di strade.

Fioritura: Giugno-ottobre.

Numero di specie: 5.

72. *Sorghum* Moench

Infiorescenza: Pannocchia ampia.

Caratteri floreali: *Spighette appaiate (le apicali ternate): una basale sessile con un fiore ermafrodita e l'altra superiore pedunculat) con un fiore maschile*, uniflore.

Glume uguali o subeguali, entrambe uguali o subeguali alla spighetta o piu' lunghe di essa, entrambe uguali o subeguali al lemma o piu' lunghe di esso, lineari o lanceolate, glabre o pubescenti, mutiche.

Lemma lineare o lanceolato, mutico o aristato. *Resta* apicale o subapicale, *ginocchiata*.

Caratteri vegetativi: Nodi del culmo pelosi. *Foglie* piane con bordi ruvidi. *Ligula* membranacea con peli alla sommita' o sostituita da una linea di peli o ciglia.

Habitat: Incolti, campi, coltivi.

Fioritura: Luglio-ottobre.

Numero di specie: 2.

73. *Spartina* Schreb.

Infiorescenza: *Spiga composta.*

Caratteri floreali: *Spighette* uniflore.

Glume diseguali, una sola gluma lunga quanto la spighetta o piu', una sola gluma lunga quanto il lemma o piu', lineari o lanceolate, carenate, mutiche.

Lemma lineare o lanceolato, carenato, intero, acuto, mutico.

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. **Ligula sostituita da una linea di peli o ciglia**, di 0.5–1 mm. **Radice:** rizoma strisciante.

Habitat: Paludi salmastre, sabbie.

Fioritura: Ottobre-marzo (*S. juncea*), giugno-agosto (*S. maritima*).

Numero di specie: 2.

74. *Sporobolus* R.Br.

Infiorescenza: *Pannocchia spiciforme allungata lineare progressivamente interrotta alla base* (*S. poiretii*) o pannocchia contratta.

Caratteri floreali: *Spighette* uniflore, con rachilla che si disarticola sopra le glume (persistenti a maturita').

Glume lineari o lanceolate, mutiche.

Lemma intero, con una sola nervatura, mutico.

Caratteri vegetativi: *Pianta* annuale o perenne (*S. poiretii*). **Culmo** fascicolato di 15–40 cm. **Foglie** brevi, pelose alla base, convolute all'apice, con guaina un po' rigonfia. **Ligula** presente o assente o subnulla, **sostituita da una linea di peli o ciglia**.

Habitat: Incolti e pendii aridi.

Fioritura: Giugno-settembre.

Numero di specie: 3.

75. *Stipa* L.

Infiorescenza: Pannocchia contratta.

Caratteri floreali: *Spighette* uniflore, **comprese lateralmente**.

Glume uguali o subeguali, entrambe uguali o subeguali alla spighetta o piu' lunghe di essa, entrambe uguali o subeguali al lemma o piu' lunghe di esso, lineari o lanceolate, acute, mutiche o aristate (almeno una), con 3–7 nervature.

Lemma lineare o lanceolato, intero, acuto, glabro, pubescente o peloso alla base o lungo le nervature, con 5–7 nervature, aristato. **Resta** apicale o subapicale **lunga 1–30 cm**.

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. **Foglie** con lamina convoluto-filiforme o conduplicata. **Ligula** membranacea di 0.5–2 mm.

Habitat: Pascoli aridi.

Fioritura: Maggio-giugno.

Numero di specie: 4.

76. *Tragus* Haller

Infiorescenza: Racemo spiciforme cilindrico lungo 2–7 cm.

Caratteri floreali: *Spighette in fascetti di 2–5*, uniflore, *portanti sul dorso delle glume 5–7 file di aculei uncinati*.

Glume apparentemente una per spighetta in quanto la gluma inferiore e' ridotta ad una piccolissima squama trasparente, *gluma superiore* lunga quasi quanto la spighetta o piu', lunga quasi quanto il lemma o piu', lineare o lanceolata, acuta, *con 5–7 file di aculei uncinati*, cigliate, mutiche, con piu' di 5-7 nervature.

Lemma lineare o lanceolato, intero, acuto, mutico.

Caratteri vegetativi: *Pianta* annuale. *Culmo* di 10–30 cm, radicante ai nodi. *Foglie* rigide ed ispide e guaine rigonfie. *Ligula sostituita da una linea di peli o ciglia*.

Habitat: Incolti, sabbie.

Fioritura: Giugno-agosto.

Numero di specie: 1.

77. *Trisetum* Pers.

Infiorescenza: Pannocchia ampia o contratta o spiciforme.

Caratteri floreali: *Spighette* con 2–3 fiori *lunghe da 3.5 a 8 mm (reste escluse)*.

Glume lineari o lanceolate, acute, pubescenti, mutiche.

Lemma lineare o lanceolato, carenato, *bifido*, peloso alla base, aristato. *Resta dorsale* di 2–8 mm.

Ovario e cariossidi *glabri*.

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. Nodi del culmo pubescenti in T. *flavescens*. *Foglie* glabre, lineari, convolute all'apice. *Ligula* membranacea, tronca, di 0.5–2 mm.

Numero di specie: 4.

78. *Triticum* L.

Infiorescenza: Spiga.

Caratteri floreali: *Spighette* tri-pluriflore, con tutti i fiori ermafroditi, *inserite sui due lati della rachide (spiga distica)*, *addossate alla rachide con uno dei margini dei lemmi (e delle glume)*.

Glume uguali o subeguali, decisamente piu' brevi della spighetta, ovali-ventricose, ottuse o tronche, mutiche o *mucronate (almeno una)*, con 5-11 nervature.

Lemma lineare o lanceolato, mucronato o aristato, *con nervature non confluenti all'apice*. *Resta* apicale o subapicale.

Caratteri vegetativi: *Pianta* annuale. *Culmo* fascicolato. *Foglie* pubescenti, con orecchiette alla base della lamina fogliare pelose. *Ligula* assente o membranacea, intera, ottusa o tronca.

Numero di specie: 1.

79. *Typhoides* Moench

Infiorescenza: Pannocchia ampia, piramidale, lunga 10–20 cm.

Caratteri floreali: *Spighette* uniflore.

Glume uguali o subeguali, entrambe uguali o subeguali alla spighetta o piu' lunghe di essa, entrambe uguali o subeguali al lemma o piu' lunghe di esso, lineari o lanceolate, carenate, cigliate, mutiche.

Lemma intero, acuto, **munito alla base di due piccole espansioni cigliate a pennello**, mutico.

Caratteri vegetativi: *Pianta* perenne. *Culmo* di 70–150 cm. *Foglie* piane e lineari. *Ligula* membranacea, intera, tronca, di 4–6 mm. *Radice:* rizoma lungamente strisciante.

Habitat: Sponde, canali, fossi e stagni.

Fioritura: Maggio-luglio.

Numero di specie: 1.

80. *Vulpia* Gmelin

Infiorescenza: Pannocchia contratta o spiciforme piu' o meno **unilaterale (con spighette rivolte in maggioranza verso un lato della rachilla)**.

Caratteri floreali: *Spighette* con 3-7 fiori ermafroditi, con 1 solo stame per fiore (3 in *V. membranacea*), lunghe da 4 a 15 mm (reste escluse).

Glume molto disuguali: l'inferiore lunga da un decimo a meta' della superiore, decisamente piu' brevi della spighetta, lineari o lanceolate, non carenate, acute, mutiche, untrinervie.

Lemma lineare o lanceolato, intero, acuto, con 3-5 nervature, aristato. *Resta* apicale o subapicale, di 5-20 mm.

Caratteri vegetativi: *Pianta* annuale. *Culmo* fascicolato. *Foglie* filiformi, generalmente convolute. *Ligula* membranacea, tronca, di 0.5–1 mm.

Habitat: Pascoli e incolti aridi, dune marittime (*V. membranacea*).

Fioritura: Aprile-giugno.

Numero di specie: 4.

81. *Zea* L.

Pianta monoica con i fiori maschili e femminili riuniti in infiorescenze distinte.

Infiorescenza: Spiga (fiori femminili) o pannocchia ampia (fiori maschili).

Caratteri floreali: *Spighette* maschili biflore, spighette femminili con un fiore fertile ed uno sterile.

Glume lineari o lanceolate, acute, mutiche.

Lemma lineare o lanceolato, mutico.

Caratteri vegetativi: *Pianta* annuale. *Culmo* di 50–200 cm. *Foglie* lanceolate, larghe 3–10 cm, pubescenti nella pagina superiore.

Habitat: Coltivi e incolti.

Fioritura: Luglio-settembre.

Numero di specie: 1.

Lista dei Quaderni GEAD-EQ pubblicati

- 1 - M. Lagonegro, 1985 - SBAFT : software per banche dati di flore territoriali (con listings in Fortran 77 per OLIVETTI M20 e M24 operanti sotto MS-DOS). pp. 101.
- 2 - P. Ganis, 1985 - FUSAF : manuale per l'uso di programmi ad integrazione della banca dati SBAFT. pp. 93.
- 3 - M. Lagonegro, 1986 - Alcuni programmi in BASIC associati a semplici modelli per l'ecologia. pp. 65.
- 4 - M. Lagonegro, 1986 - Performances of a proximity index defined on a dendrogram table or minimum spanning tree graph. pp. 63.
- 5 - M. Scimone, P. Ganis e E. Feoli, 1987 - Programmi BASIC per il calcolo di misure di diversita' in comunita' ecologiche. pp. 34.
- 6 - M. Lagonegro e V. Hull, 1987 - Models for simple aquatic system equations and programs. pp. 93.
- 7 - D.W. Goodall, P.Ganis e E.Feoli, 1987 - Probabilistic methods in classification: a manual for seven computer programs. pp. 52.
- 8 - M. Lagonegro e V. Hull, 1989 - Simulazione dei processi trofici degli ambienti acquatici. Manuale d'uso di un modello numerico con programmi in FORTRAN. pp. 86.
- 9 - P. Ganis. 1989 - Programs for niche breadth, overlap and hypervolumes. pp.43.
- 10 - P. Ganis. 1991. La diversita' specifica nelle comunita' ecologiche: concetti, metodi e programmi di calcolo. pp. 100.
- 11 - N. Burba, E. Feoli, M. Malaroda, V. Zuccarello. 1992. Un sistema informativo per la vegetazione. Manuale di utilizzo dei programmi. pp. 78

Stampato da Selecta S.p.A. - Quinto Vicentino (VI)