

Ann. Mus. civ. Rovereto	Sez.: Arch., St., Sc. nat.	Vol. 20 (2004)	107-126	2005
-------------------------	----------------------------	----------------	---------	------

FRANCESCO FESTI

CFT, UN PROGRAMMA DI GESTIONE
DELLA CARTOGRAFIA FLORISTICA TRIDENTINA
VERSIONE 2004

Abstract - FRANCESCO FESTI - CFT: software for the management of the data of floristic cartography in Trentino (Italy). Version 2004.

The structure and the usage of the most recent version of a software for the management of the data of floristic cartography in Trentino (Italy) are briefly presented here. The program, named CFT, is written in Visual FoxPro (® Microsoft) language supported by the OCX MapX (® MapInfo). It allows a simple and fast entry of the field data, their geographical reference, the viewing and printing of the distribution maps for the floristic entities (with a special treatment for aggregata and for the groups species/subspecies), the analysis of the state of exploration and of the number of entities recorded in each territorial unit. Moreover, there are similar functions for the bibliographical and herbarial data. CFT also includes tools for the productivity improvement, for the planning of the excursions and for advanced distributive analysis.

Key words: Trentino, Floristic cartography, Automatic data management.

Riassunto - FRANCESCO FESTI - CFT, un programma di gestione della cartografia floristica tridentina. Versione 2004.

Vengono qui sinteticamente presentati struttura ed uso della più recente versione di un programma di gestione per i dati della Cartografia Floristica Tridentina. Il programma, denominato CFT, è scritto in linguaggio Visual FoxPro (® Microsoft), con il supporto dell'OCX MapX (® MapInfo). Esso permette, oltre ad una semplice e rapida immissione dei dati di campagna ed alla loro georeferenziazione, la visualizzazione e la stampa della distribuzione di entità floristiche (con un trattamento particolare per gli aggregata e per i complessi specie/sottospecie), l'analisi dello stato d'esplorazione di singoli quadranti e del numero di entità registrate per unità territoriale. A ciò si aggiungono analoghe funzioni per le segnalazioni bibliografiche e d'erbario. Contiene inoltre ausili per l'aumento della produttività, per la pianificazione delle escursioni e per l'analisi distributiva avanzata.

Parole chiave: Trentino, Cartografia floristica, Gestione automatica dei dati.

È trascorso poco più di un decennio da quando, su questa stessa rivista, veniva presentata la prima versione di un programma di gestione (FESTI, 1994) dell'allora neonata Cartografia Floristica della Provincia di Trento (PROSSER & FESTI, 1993). CFT, così venne denominato il programma, si basava su archivi di tipo DBase ed era scritto in linguaggio FoxPro (® Microsoft) per DOS.

Il suo carattere di software autocostruito, svincolato dalla necessità di manutenzione da parte di programmatori professionisti e con un'evoluzione strettamente legata alle esigenze che, di volta in volta, si sono presentate nella gestione della cartografia floristica, ne ha prodotto, in questi anni, una crescita, funzionale e quantitativa, parallela a quella della cartografia stessa (FESTI & PROSSER, 2004).

Il programma è ora scritto con Visual FoxPro ver. 8 (® Microsoft), che rimane, a nostro parere, uno dei migliori ambienti di sviluppo per applicazioni di gestione archivi.

Numerose sono le funzionalità aggiunte, sia per quanto concerne le opportunità d'analisi, sia come strumenti per la pianificazione dell'esplorazione, al fine di ottimizzare le nuove escursioni. Particolare attenzione si è posta sullo sviluppo delle caratteristiche legate alla gestione degli archivi bibliografici - che, in questi anni, hanno raggiunto un buon grado di completezza - e degli erbari. Un passo importante si è compiuto inoltre con la georeferenziazione di tutti i segmenti d'escursione e delle segnalazioni singole (in parte, per quanto riguarda i vecchi dati, ancora in corso): per gli interventi ordinari, il GIS che è sembrato più consono alle necessità della cartografia floristica è stato MapInfo®. All'interno del programma CFT, le funzioni e le potenzialità di questo sistema informativo geografico sono accessibili grazie all'OCX MapX (® MapInfo).

GLI ARCHIVI

Non vi sono stati sostanziali cambiamenti nella struttura degli archivi principali: si rimanda quindi a FESTI (1994) per le relative specifiche. Sono invece stati aggiunti alcuni archivi temporanei, atti a favorire trasferimenti, selezioni, stampe. Un'ulteriore aggiunta riguarda gli archivi delle segnalazioni bibliografiche: il principale è CFT_ANT.DBF, che contiene le indicazioni di letteratura complete di specie, autore, località, quadrante con eventuale incertezza, status, eventuale dubbio di determinazione (si veda più avanti per i dettagli). Ad esso attingono alcune matrici specie/quadrante, che servono quale supporto per la visualizzazione delle carte di distribuzione e per l'utilizzo dei dati di dettaglio. Anche le segnalazioni d'erbario vengono incluse in tali file, pur rimanendo separate in archivi riferiti agli erbari catalogati.

L'utilizzo del GIS ha infine reso necessario il collegamento dell'archivio escursioni con un corrispondente archivio MapInfo, in cui ogni segmento costituisce

un record ed è legato ad un oggetto georeferenziato; analogamente, ogni segnalazione singola è biunivocamente connessa, attraverso un'apposita tabella MapInfo, ad un corrispondente elemento geografico.

INTERFACCIA E PROCEDURE

L'interfaccia utente è quella classica di Windows, agevolmente implementabile attraverso l'uso degli strumenti di sviluppo messi a disposizione da Visual FoxPro. Il menu generale prevede sette opzioni (*Archivi, Distribuzione, Numeri, Dettaglio, Bibliografia/Erbari, Varie, Esci*), che a loro volta attivano menu «a tendina». La scelta dei comandi può essere fatta da tastiera – utilizzando i tasti freccia + Invio, premendo la lettera di selezione (evidenziata sullo schermo) o i tasti di scelta veloce oppure, più semplicemente, con il mouse. Sull'ultima riga dello schermo compare una sintetica descrizione della funzione svolta dal comando selezionato. In caso di errori d'immissione o selezione, CFT avvisa l'operatore con un messaggio che varia a seconda del contesto.

1. Archivi

Nuove schede. Permette un veloce e semplice trasferimento di dati dalla scheda di campagna agli archivi numerici. Scegliendo *Nuove schede*, si presentano all'operatore alcune finestre in successione.

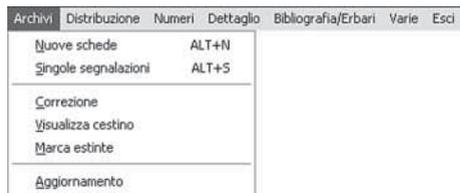


Fig. 1 - Menu generale e sottomenu Archivi.



Fig. 2 - Finestra d'immissione dei dati relativi all'escursione.

La prima contiene tutti i dati relativi all'escursione cui la scheda si riferisce, nonché le specifiche concernenti i singoli segmenti ⁽¹⁾ (descrizione, quota minima e quota massima); compilati i campi desiderati, è possibile

⁽¹⁾ Si ricorda che, nell'ambito dei rilevamenti per la Cartografia Floristica della Provincia di Trento, viene utilizzata una singola scheda per ogni escursione; quest'ultima è inoltre divisa in un numero massimo

- abbandonare la procedura cancellando i dati fino a quel momento immessi (*Cancella*) o
- conservandoli per una successiva ripresa dell'immissione (*Annulla e conserva*),
- procedere all'inserimento senza georeferenziare i segmenti d'escursione (*OK* - *Senza georeferenziazione*: in questo caso si passa direttamente alla finestra d'immissione dei dati per le singole specie) oppure
- georeferenziare i segmenti d'escursione (*Georeferenziazione e procedi*)

La finestra che si apre in quest'ultimo caso presenta un contenitore a schedario le cui prime due pagine contengono i dati relativi ai segmenti già immessi. È possibile georeferenziare un segmento alla volta premendo uno dei pulsanti posti alla sinistra della descrizione, a seconda delle caratteristiche spaziali del segmento: L sta per poli-linea, A per area e P per punto.

1.	L	A	P	Campo compreso tra via Monte S. Ilario e via XI settembre (Festi)	Gmin	217	Gmax	220
2.	L	A	P	Dalla periferia S di Villagerina (ex. peso) alla cartina SAV	Gmin	177	Gmax	178
3.	L	A	P	Dalla cartina SAV al livello di quota 176.9	Gmin	177	Gmax	178
4.	L	A	P	Dal livello di quota 176.9 al bivio a S del centro di Brancolino	Gmin	179	Gmax	190
5.	L	A	P	Abitato di Brancolino	Gmin	177	Gmax	190
6.	L	A	P	Strada di campagna, da Brancolino verso Noarna nella zona alta defolciata	Gmin	190	Gmax	210
7.	L	A	P	Tratto di ruscello sopra habitat di Brancolino	Gmin	200	Gmax	200
8.	L	A	P	Tratto di ruscello sopra Brancolino (M4)	Gmin	200	Gmax	240
9.	L	A	P	Dossaglia e campi a NNW di Brancolino (a monte di quota 215.9)	Gmin	210	Gmax	240
10.	L	A	P	Dosso arido poco a NE di quota 215.9	Gmin	200	Gmax	215
11.	L	A	P	Lungo il ruscello poco a SE di quota 215.9	Gmin	210	Gmax	212
12.	L	A	P	Strada da Brancolino per il campo sportivo e tratto di rivo in direzione Noarna	Gmin	181	Gmax	200
13.	L	A	P	Tratto di Rio Noarna sopra la curva della strada per Sasso	Gmin	200	Gmax	206

Fare click su uno dei pulsanti corrispondenti al segmento da georeferenziare (L=poli-linea, A=area, P=punto): il programma si trasferirà direttamente alla mappa. I segmenti con sfondo rosso sono già stati inseriti.

Fig. 3 - Prima pagina del contenitore a schedario, in cui sono riportati i segmenti d'escursione da georeferenziare.

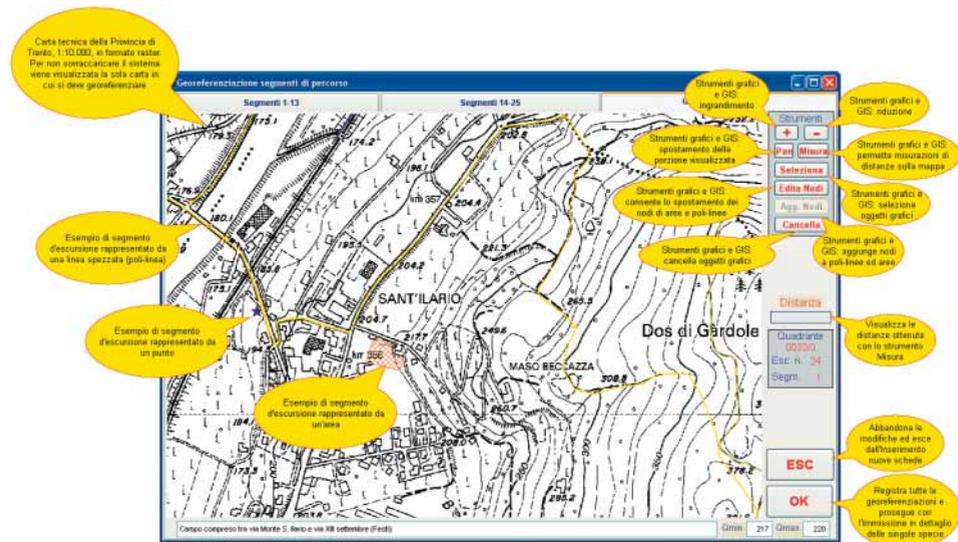


Fig. 4 - Finestra di georeferenziazione dei segmenti d'escursione.

Si viene così trasferiti alla terza pagina dello schedario, contenente mappe e strumenti GIS, il cui utilizzo è reso possibile da MapX (® MapInfo) e le cui funzioni sono riportate nella fig. 4.

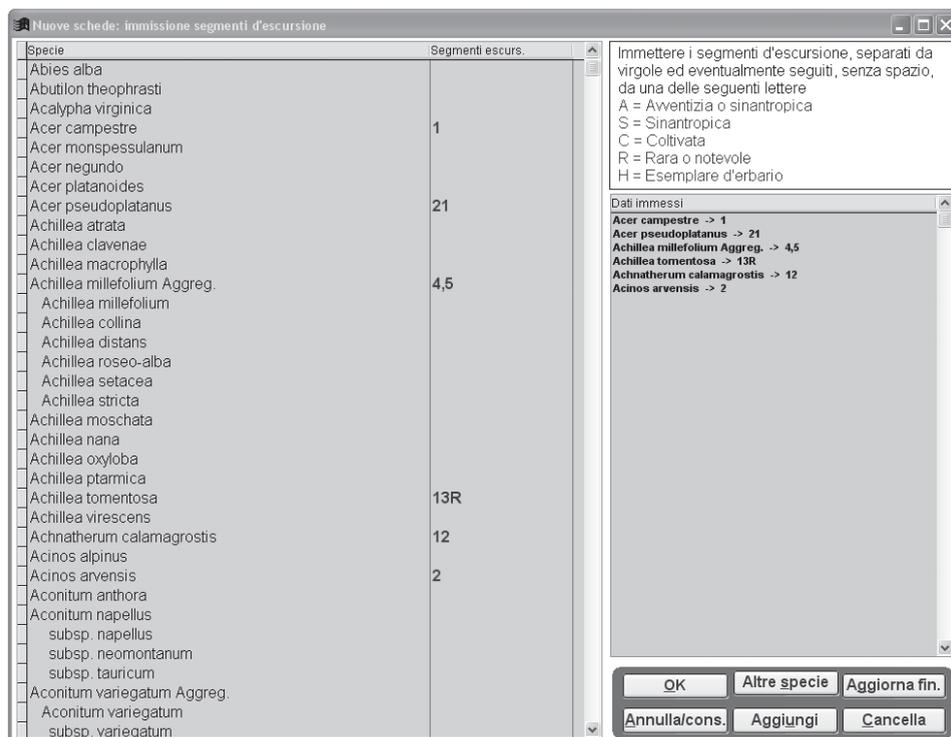


Fig. 5 - Finestra d'inserimento delle segnalazioni floristiche.

Terminata la georeferenziazione di tutti i segmenti d'escursione si passa alla fase d'immissione delle segnalazioni floristiche: viene proposta una lista di specie, ordinate come nella scheda di campagna e con rientri scalati in modo da evidenziare aggregata, specie elementari e sottospecie. Ci si può spostare attraverso la lista con i normali tasti di movimento (tasti Freccia su e giù, Pagina su e giù) oppure trascinando col mouse l'indicatore di posizione nella barra di scorrimento. L'operatore può accedere ad un solo campo, in cui è sufficiente immettere i numeri d'ordine dei segmenti d'escursione ove la specie è stata segna-

di 25 segmenti (15 nelle precedenti versioni), facilmente descrivibili verbalmente e di cui si annotano anche le quote minima e massima.

lata, oltre ad eventuali lettere specificanti lo status ed altre informazioni. Qualora si dovesse immettere un'entità floristica non presente nella lista, premendo il tasto *Altre specie* viene presentato all'operatore, con le stesse modalità testè descritte, l'elenco delle specie aggiunte agli archivi dopo l'ultimo aggiornamento della scheda di campagna. Se invece la specie da registrare è completamente nuova, sarà possibile aggiungerla premendo il tasto *Aggiungi*: la nuova entità verrà inserita negli archivi (dimodochè nella sessione successiva sarà presente nell'elenco fuori lista), e le sarà automaticamente assegnato un numero progressivo. Terminata l'immissione e l'aggiornamento degli archivi, CFT fornisce un prospetto riportante il numero di specie aggiunte, l'elenco delle entità nuove per il quadrante e la misura in cui esse costituivano una «lacuna» (vedi più avanti, comando *Confronta/Lacune*); tale prospetto viene di solito stampato ed allegato alla scheda cartacea.

Singole segnalazioni. Le segnalazioni singole, normalmente avulse da una scheda di campagna, vengono registrate nell'apposito archivio attraverso un contenitore a schedario, di cui è riportata la prima pagina nella fig. 6.

The image shows a software interface for entering botanical records. It consists of several input fields and a set of control buttons at the bottom. The fields are: 'Specie' (a dropdown menu showing 'Lemna minor'), 'Quadrante' (text input '0131/2'), 'Località' (text input 'Canaletta al lato W del Canale Biffis a SE di Seghe Prime a S del ponte'), 'Data' (month/year dropdown '27 Dicembre 2004'), 'Esatta' (checkbox checked), 'Quota min.' (text input '165'), 'Quota max.' (text input '165'), 'Spec.' (text input), 'Rilevatore' (text input 'Claudio Raffaelli'), 'Determinatore' (text input 'Claudio Raffaelli'), and 'Note' (a large text area). The bottom section contains four main buttons: 'OK (senza georeferenziazione)', a 'Georeferenziazione' button which contains three sub-buttons 'Linea', 'Area', and 'Punto', 'Aggiungi specie', and 'Annulla'.

Fig. 6 - Prima pagina della finestra d'inserimento per le segnalazioni singole.

Premendo uno dei tre tasti *Linea*, *Area* o *Punto*, si accede alla seconda pagina che, in un ambito grafico praticamente identico a quello di fig. 4, permette di georeferenziare la segnalazione.

Correzione. È possibile, con questa procedura, correggere errori d'immissione o intervenire su specie la cui identità è stata riconsiderata, per esempio attraverso la revisione di campioni d'erbario. In seguito alla scelta della specie e

del quadrante su cui intervenire (fig. 7), viene presentato un elenco di segnalazioni (fig. 8): le occorrenze marcate verranno rimosse dagli archivi. Ne rimarrà memoria nel «cestino», visualizzabile attraverso apposita voce di menu (*Visualizza cestino*).

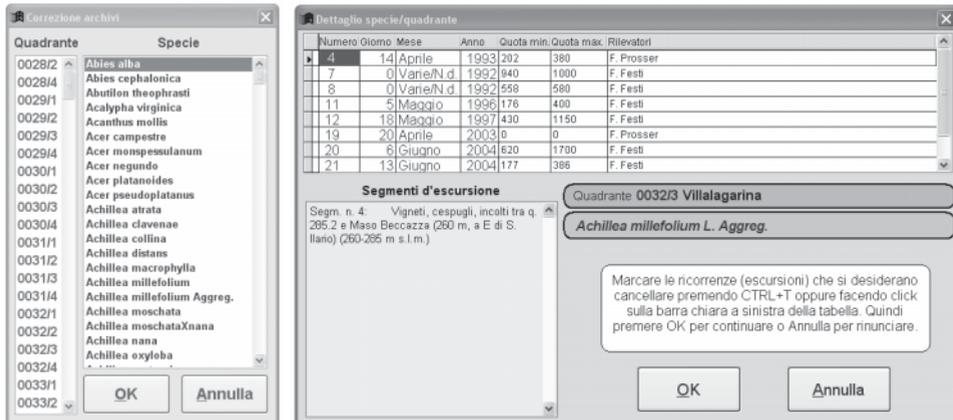


Fig. 7 - Correzione.

Fig. 8 - Correzione: scelta degli elementi da cancellare.

Marca estinte. Attraverso questa procedura si possono contrassegnare le segnalazioni di campagna attualmente non più verificate: nel caso in cui sia accertata la scomparsa della specie dall'intero quadrante, uno specifico simbolo (una croce) risulterà sovrapposto all'indicatore di presenza nella carta di distribuzione (vedi più avanti, fig. 10).

Aggiorna. Il processo aggiorna gli archivi ed è indispensabile per la corretta analisi dei dati floristici: richiedendo un certo tempo, viene lanciato solo dopo una consistente immissione di nuovo materiale. Si ricorda che i conteggi qui effettuati si riferiscono al numero reale di entità, tenendo essi conto degli aggregata e dei complessi specie/sottospecie: in altri termini, la segnalazione di un aggregatum (o di una specie in senso ampio) sarà conteggiata solo se, per lo stesso quadrante, non esistono segnalazioni delle specie elementari (o delle sottospecie) che lo compongono.

2. Distribuzione

Specie. Visualizza la distribuzione per quadranti di una o più specie in sequenza, selezionabili da un elenco. Confermata la selezione, sul monitor compare una carta del Trentino, in cui dei cerchi contrassegnano la presenza dell'enti-

tà floristica (fig. 10). Il simbolo scuro indica che la specie è stata registrata come spontanea: cerchi più chiari, contenenti una S o una C, denotano invece status sinantropico o specie coltivate (in realtà, seppur prevista, quest'ultima voce non è mai stata utilizzata per le segnalazioni di campagna, mentre compare talvolta per quelle bibliografiche). È inoltre visualizzata una croce per le specie considerate estinte nel quadrante. Puntando con il mouse un qualsiasi indicatore di presenza e premendo il tasto sinistro si accede al dettaglio delle segnalazioni, riferite all'entità, per il quadrante selezionato (fig. 23 - cf. *Visualizza dettaglio*).

Aggregatum. Procedure e funzioni sono uguali a quelle di *Distribuzione specie*. L'elenco su cui viene fatta la scelta è però relativo ai soli aggregata presenti negli archivi e la distribuzione si basa su tre situazioni, corrispondenti a tre diversi simboli (fig. 11): segnalazione del solo aggregatum (cerchio scuro); di una o più specie elementari ma non dell'aggregatum (cerchio bianco); dell'aggregatum e di almeno una delle specie elementari (cerchio grigio). Puntando con il mouse un qualsiasi indicatore di presenza e premendo il tasto sinistro si accede al dettaglio delle segnalazioni, riferite all'aggregatum, per il quadrante selezionato (fig. 12).



Fig. 9 - Il sottomenu Distribuzione.

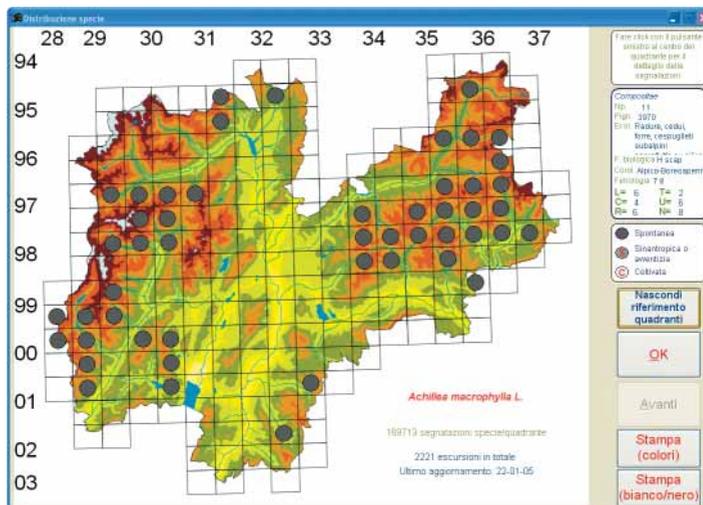


Fig. 10 - Distribuzione specie.

Sottospecie. Procedure e funzioni sono uguali a quelle di *Distribuzione specie*. L'elenco su cui viene fatta la scelta è però relativo alle sole specie di cui siano presenti nel Trentino almeno due sottospecie e la distribuzione si basa su tre situazioni, corrispondenti a tre diversi simboli: segnalazione della sola specie in senso ampio (cerchio scuro); di una o più sottospecie ma non della specie in

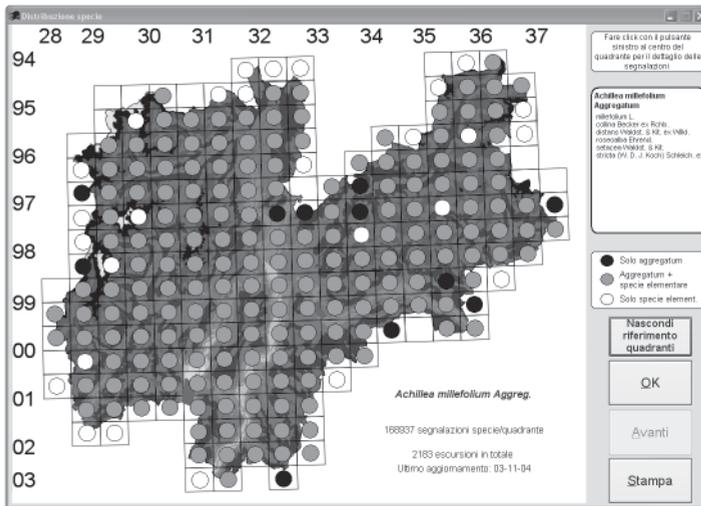


Fig. 11 - Distribuzione aggregatum.

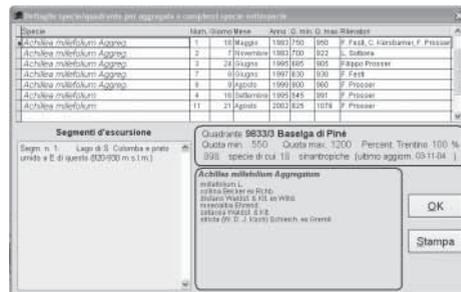


Fig. 12 - Dettaglio segnalazioni aggregatum.

senso ampio (cerchio bianco); della specie e di almeno una delle sottospecie (cerchio grigio). Puntando con il mouse un qualsiasi indicatore di presenza e premendo il tasto sinistro si accede al dettaglio delle segnalazioni, riferite al complesso specie/sottospecie, per il quadrante selezionato.

GIS. La georeferenziazione delle escursioni e delle segnalazioni singole permette di ottenere da distribuzione dettagliata riferita alle specie ed ai relativi punti o segmenti d'escursione. La specie di cui si vuole visualizzare la distribuzione viene scelta da una lista (nella fig. 13 nascosta dalla sezione di selezione e salvataggio su file). Cliccando con il mouse su un oggetto grafico è possibile ottenere la descrizione in dettaglio del percorso o singola segnalazione. È inoltre possibile salvare l'insieme di tutti gli oggetti oppure solo di quelli selezionati secondo varie modalità, in un file MapInfo. Per altre opzioni ci si riferisca alla fig. 13.

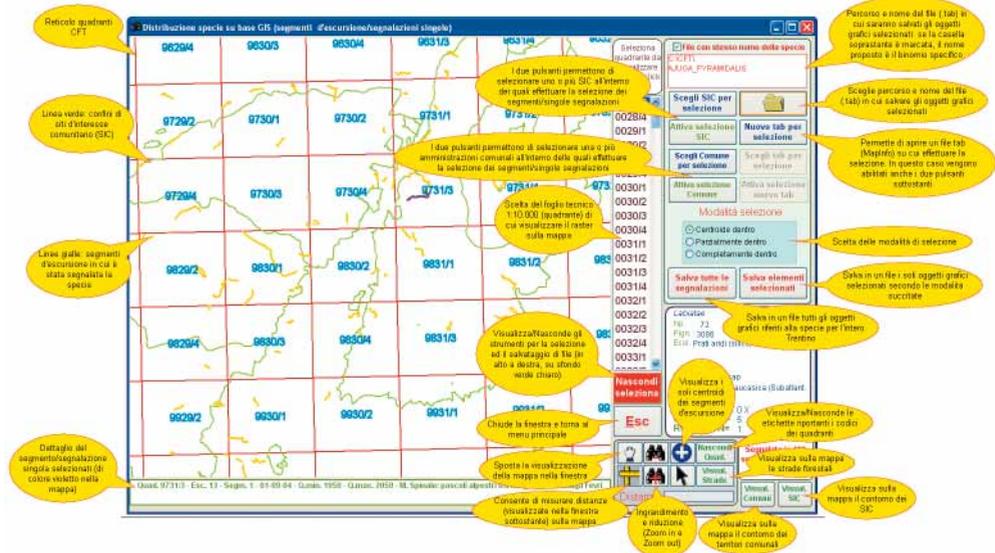


Fig. 13 - Distribuzione GIS, selezione e salvataggio di elementi grafici.

Gruppi/Filtri. La finestra iniziale (fig. 14) consente di effettuare la selezione dei parametri nel cui ambito impostare le scelte di filtro. Ogni pulsante dà accesso ad un più o meno articolato inventario di voci. In *Manuale* viene proposto l'elenco di tutte le entità presenti negli archivi, selezionabili singolarmente o in gruppi. Il discorso è analogo per *Forme biologiche* (fig. 15), *Gruppi corologici* ⁽²⁾, *Famiglie* e *Generi*, mentre risulta un po' più articolato per gli *Indici ecologici* (fig. 16) ove è necessario impostare termini di comparazione riferiti a costanti numeriche: si noti che, in quest'ultimo caso, i risultati booleani di più uguaglianze/disuguaglianze possono essere legati da operazioni di somma (OR) o prodotto (AND) logico.

Effettuate le scelte desiderate, la finestra di fig. 17 presenta i criteri selezionati e l'elenco di tutte le specie che li soddisfano: è ora possibile aggiungere nuovi criteri (che verranno legati ai precedenti attraverso una OR), scegliere se la distribuzione debba essere fatta tenendo conto dei valori assoluti o relativi al totale delle specie filtrate, passare direttamente alla carta (fig. 18). Qui, come in altri ambiti, la distribuzione può essere rappresentata in termini numerici e/o attraverso dei quadrati le cui gradazioni di grigio evidenziano le fasce di frequenza. La carta può essere stampata o se ne può salvare una versione tabellare, in un file formato FoxPro o Excel.

⁽²⁾ Sia i tipi biologici, sia quelli corologici, sono ripresi da PIGNATTI (1982), con le opportune modifiche.

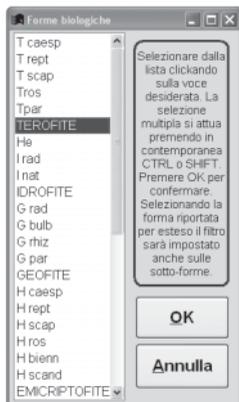
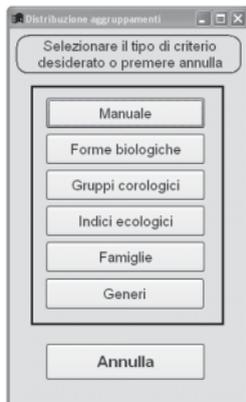


Fig. 14 - Gruppi / Filtri: finestra iniziale.

Fig. 15 - Impostazione delle Forme biologiche.

Fig. 16 - Impostazione degli indici ecologici.

Fig. 17 - Compendio delle specie soddisfacenti i criteri di filtro.

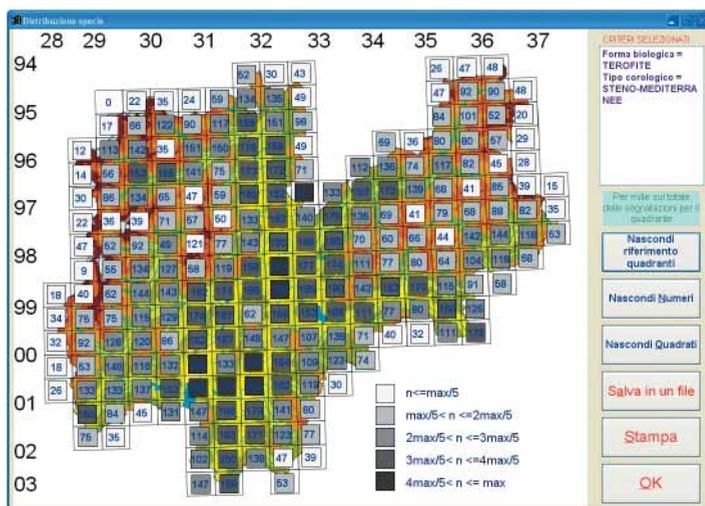
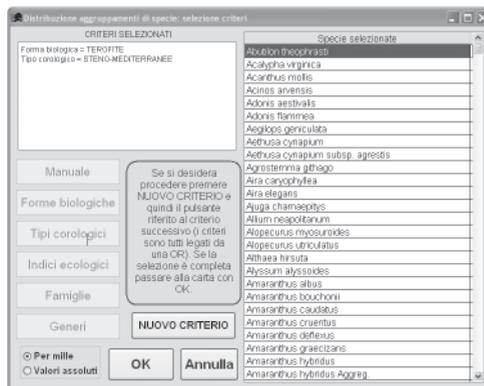


Fig. 18 - Carta di distribuzione delle specie elencate nella finestra di fig. 17. I criteri sono riportati in alto a destra.

3. Numeri

Visualizza il numero di entità segnalate in ogni quadrante. Un aggregato viene conteggiato solamente se nessuna delle specie elementari che lo costituiscono è stata riportata per quel quadrante: altrimenti, vengono conteggiate le sole specie elementari. Lo stesso vale per i complessi specie/sottospecie. La visualizzazione può essere fatta in termini numerici (fig. 20) o con gradazioni di grigio che riflettono gli intervalli di valori in cui ricadono i relativi quadranti. Cliccando su un quadrante si accede all'elenco di tutte le specie ivi segnalate. Le rimanenti due voci di menu (fig. 19) consentono di limitare il conteggio alle sole specie spontanee o a quelle con status sinantropico.



Fig. 19 - Numeri.

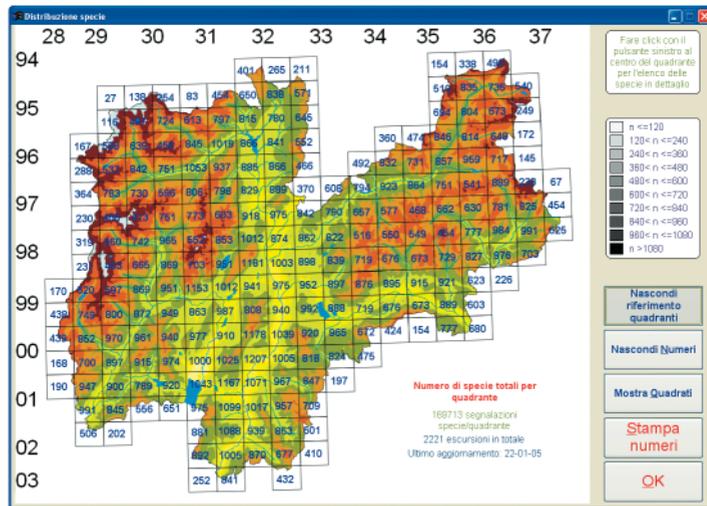


Fig. 20 - Carta del numero totale di entità segnalate per ogni quadrante.

4. Dettaglio

Specie/Quadrante. Attivando questo comando, CFT richiede la selezione del codice di quadrante e dell'entità floristica di cui si desidera avere il dettaglio di segnalazione. Vengono quindi visualizzati i dati relativi all'escursione ed ai singoli segmenti in cui la specie è stata segnalata. Si può accedere direttamente a *Dettaglio Specie/Quadrante* selezionando con il mouse un quadrante su una carta di distribuzione.

Specie/Trentino. Restituisce l'elenco di tutte le segnalazioni di una specie in Trentino (fig. 22).

Elenco filtro. Permette di redarre florule riferite a insiemi (gruppi) di segmenti e/o singole segnalazioni. Il primo pannello (fig. 24) riporta l'elenco di tutti i quadranti riferiti al territorio della provincia di Trento: per ognuno di essi è disponibile l'elenco delle escursioni (in alto a destra). Selezionando un'escursione, è possibile la scelta dei segmenti desiderati: marcando *Tutti*, l'intera escursione viene selezionata. Il pulsante *Aggiungi* registra le scelte effettuate e consente di proseguire con i successivi segmenti. Al termine, CFT presenta un prospetto di tutti i segmenti selezionati: è possibile modificarne ulteriormente l'assetto, oppure passare direttamente alla compilazione dell'elenco. Il pannello finale (fig. 25) riporta dunque la lista di tutte le specie segnalate nei quadranti e segmenti selezionati, quest'ultimi visualizzati per promemoria nella parte inferiore della finestra.

Il pulsante *File* consente di salvare tale lista in formato FoxPro, Excel o testo predisposto per la stampa unione di Microsoft Word. Il binomio è quello aggiornato in LISTA.DBF comprensivo d'autore. Per ogni segnalazione sono esplicitati: la descrizione del segmento o località della segnalazione singola, la data, le quote minima e massima, il rilevatore, eventuali note.

Selezione GIS/FoxPro. L'individuazione di segmenti riferiti ad aree delimitate, sui quali redarre elenchi floristici localizzati, è anche possibile su base strettamente geografica. La fig. 26 mostra un esempio di selezione per un sito d'interesse comunitario (SIC). Le modalità di scelta e le funzionalità disponibili sono simili a quelle della distribuzione GIS (fig. 13), a cui si rimanda. È qui inoltre possibile selezionare elementi singoli, oggetti contenuti all'interno di un cerchio, di un rettangolo e di un poligono. Al termine della selezione CFT procede come in *Elenco filtro*, per restituire infine una finestra uguale a quella di fig. 25.

Confronto/Lacune. Oltre che mezzo di gestione «contabile», CFT vuole essere strumento di produttività per la cartografia floristica, aumentandone l'efficienza e facilitandone l'evoluzione. Molto interessante, per l'esplorazione mirata di un quadrante, si è rivelata la conoscenza delle specie che qui si caratterizzano come «lacune» o «buchi» rispetto ai quadranti adiacenti: se, ad esempio, una specie è già stata segnalata in tutti gli otto quadranti limitrofi, è molto probabile che la si possa rinvenire anche nel quadrante oggetto d'esplorazione. *Confronto/Lacune* fornisce dunque un elenco di queste specie «lacunose» (fino ad un limite inferiore di cinque buchi, ossia segnalate in cinque quadranti adiacenti), riportando nel contempo le entità segnalate in letteratura (o in erbario) ma mancanti di verifica recente e quindi da ricercare nel quadrante. Un esempio è riportato in fig. 27: le specifiche per le segnalazioni bibliografiche sono riportate nel riquadro a destra (si veda anche più avanti). Al fine di non appesantire l'elenco delle segnalazioni bibliografiche da ricercare, è possibile eliminare dalla lista le

indicazioni più delocalizzate, ovvero quelle la cui incertezza di localizzazione si estende a quattro (Q), sei (A, L), nove (N) quadranti o ad unità geopolitiche (X): per maggiori dettagli si confronti il sottomenu *Bibliografia/Erbari*.

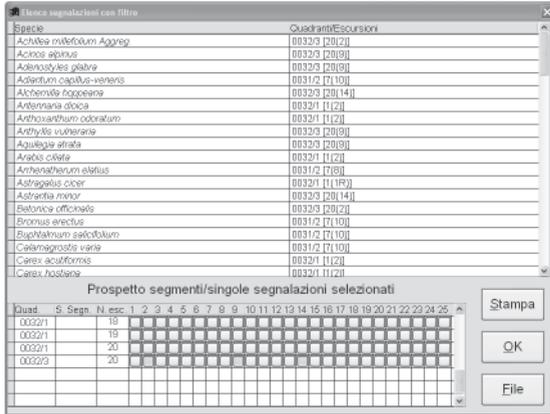


Fig. 25 - Elenco delle specie segnalate in un sottoinsieme di segmenti di escursione/singole segnalazioni.

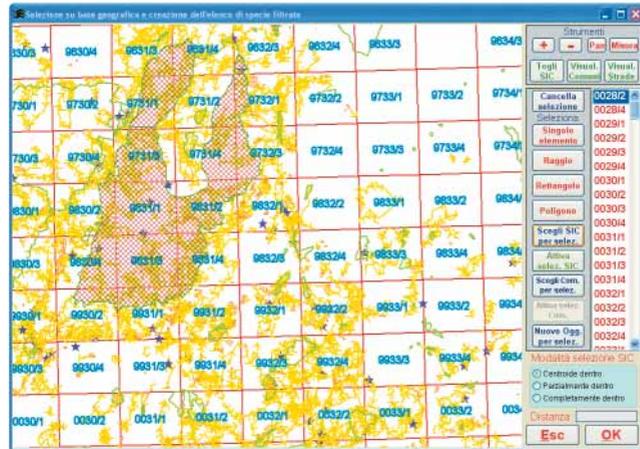


Fig. 26 - Selezione GIS.

Periodi esplorazione. Ulteriore strumento per la pianificazione delle escursioni, permette di individuare a colpo d'occhio i quadranti più bisognosi di un supplemento d'esplorazione. Selezionati uno o più mesi, CFT visualizza la distribuzione delle escursioni nel periodo scelto. Vengono utilizzati tre simboli, che rendono immediata l'interpretazione della mappa: un cerchio bianco per una sola escursione, un grigio per due escursioni ed uno nero per più di due escursioni (fig. 28). È inoltre possibile sovrapporre a tali simboli il numero totale di escursioni effettuate nel quadrante, quest'ultime visualizzabili in dettaglio per mezzo di un semplice click del mouse (fig. 30).

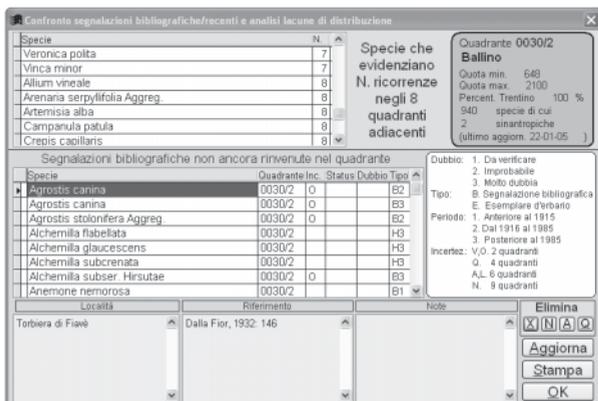


Fig. 27 - Confronto segnalazioni bibliografiche/recenti e analisi facine di distribuzione.

Fig. 28 - Stato dell'esplorazione per periodi.

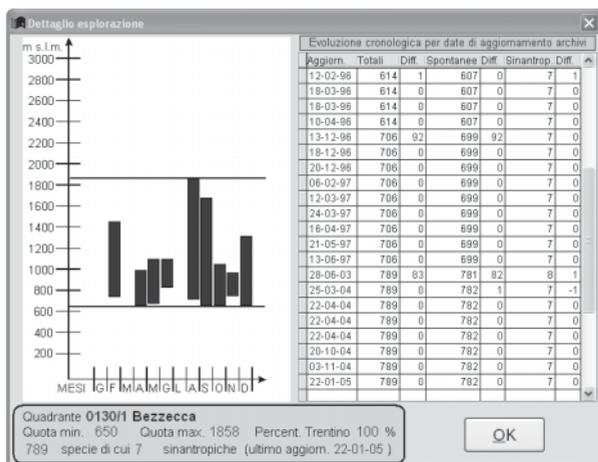
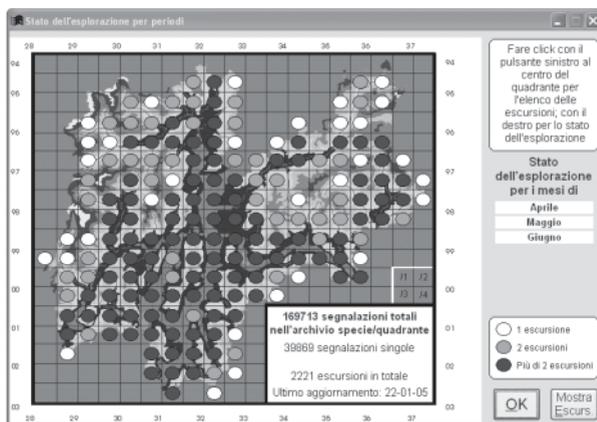


Fig. 29 - Stato dell'esplorazione per quadranti.

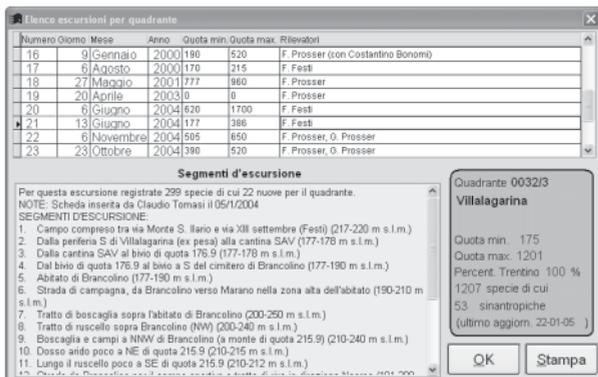


Fig. 30 - Elenco escursioni per quadrante.

Esplorazione. Ancora un'utilità per valutare il grado di esplorazione di un'unità territoriale. Immettendo il codice di un quadrante si passa infatti alla visualizzazione di un diagramma cartesiano, sul cui asse orizzontale sono riportate le altitudini s.l.m. e su quello verticale i mesi dell'anno. Due linee orizzontali indicano la quota massima e minima del quadrante: le gamme altitudinali esplorate nei vari periodi dell'anno sono visualizzate con dei rettangoli. Nella parte destra del pannello viene riportata una traccia del numero di specie per il quadrante interessato, con riferimento ad ogni aggiornamento degli archivi (fig. 29).

Elenco escursioni. Immettendo il codice di un quadrante, CFT visualizza, su una o più finestre successive, tutti i dati relativi alle escursioni effettuatevi (fig. 30).

Distribuzione altitudinale. Sia per scopi didattici che espositivi, una rappresentazione grafica comparativa della distribuzione altitudinale di alcune entità floristiche risulta particolarmente efficace. CFT permette l'automazione del processo per un massimo di cinque specie, come mostrato in fig. 31. È possibile scegliere: il numero di livelli su cui effettuare il campionamento; l'altitudine minima e massima per l'ascissa; le modalità di calcolo delle frequenze, se in valori assoluti o percentuali; il punto in cui effettuare il campionamento, ovvero a un quarto, metà o tre quarti dell'intervallo.

Per ogni specie, oltre ad un diagramma a barre che ne visualizza la distribuzione altitudinale sugli intervalli predefiniti, vengono riportati: l'altitudine media e la relativa deviazione standard; la frequenza massima con il corrispondente intervallo altitudinale; il numero totale delle segnalazioni; il rapporto percentuale numero di segnalazioni/escursioni totali; la quota minima e la quota massima di rilevamento.

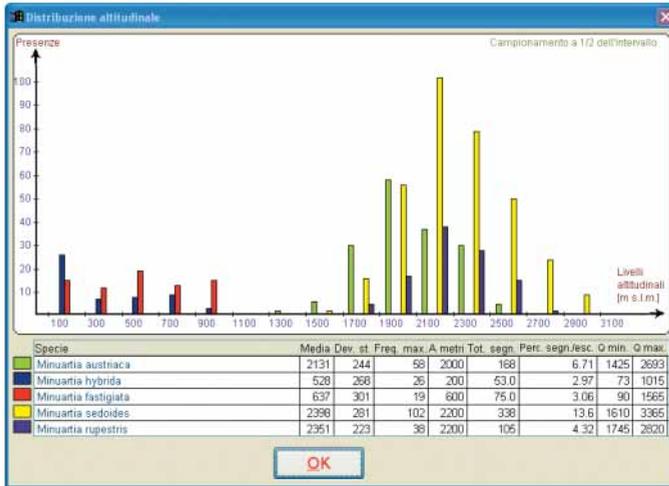


Fig. 32 - Menu Bibliografia/Erbari.

Fig. 31 - Visualizzazione della distribuzione altitudinale.

5. Bibliografia/Erbari

Bibliografia/Erbari+CFT. Visualizza, su una mappa, la distribuzione delle segnalazioni bibliografiche, d'erbario e di campagna. La scelta dei simboli utilizzati è provvisoria: si faccia riferimento alla fig. 33 per le specifiche in merito.

- La forma del simbolo è correlata allo status: quadrato per le spontanee, triangolo per le sinantropiche.
- Il colore indica il periodo di pubblicazione, se si tratta di segnalazione bibliografica, o di raccolta, se campione d'erbario
- Le dimensioni fanno riferimento all'incertezza di localizzazione, che può essere su 2, 4, 6 o 9 quadranti, oltre che su unità orografico-geopolitiche (per esempio Valle di Sole): in quest'ultimo caso il simbolo di distribuzione diventa una X.
- Per i quadranti marginali, un punto interrogativo sottolinea la difficoltà di localizzare la segnalazione in provincia di Trento, piuttosto che nelle province limitrofe.
- Un numero da 1 a 3 indica diverso grado di dubbio sulla correttezza della segnalazione bibliografica.
- Le segnalazioni di campagna sono visualizzate attraverso dei cerchi di diverso colore, in riferimento allo status.
- La presenza di uno o più campioni d'erbario, antichi o recenti, viene indicata da un piccolo cerchio rosso al centro del quadrante.

Cliccando su un quadrante se ne visualizza il dettaglio delle segnalazioni bibliografiche (fig. 34).

Dettaglio. CFT richiede la selezione del codice di quadrante e dell'entità floristica di cui si desidera avere il dettaglio di segnalazione. Vengono quindi visualizzati i dati relativi alle segnalazioni bibliografiche, di campagna o d'erbario (fig. 34). È anche possibile accedere ai riferimenti bibliografici per la cartografia floristica del Trentino.

Si può avere accesso direttamente a questo pannello selezionando con il mouse un quadrante sulla carta di distribuzione descritta la punto precedente.

Dettaglio Trentino. Come il precedente, ma riferito all'intero Trentino.

Aggiorna. Operazione da eseguirsi periodicamente: aggiorna e riorganizza gli archivi bibliografici.

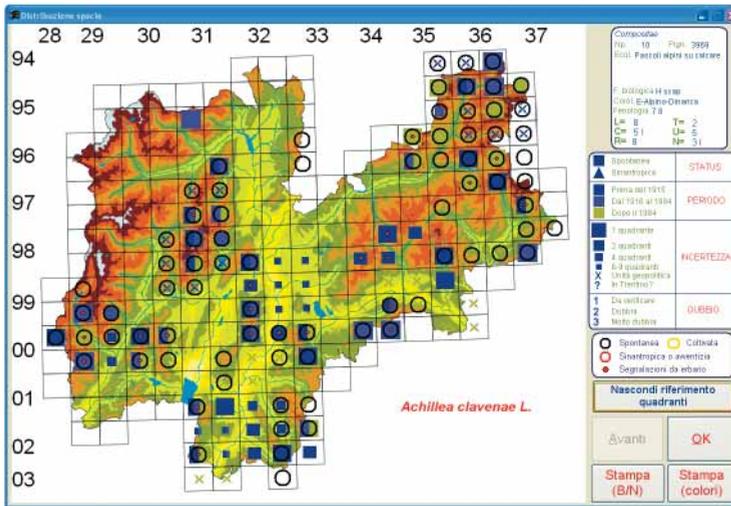


Fig. 33 - Carta riassuntiva delle segnalazioni bibliografiche, d'erbario e di campagna.

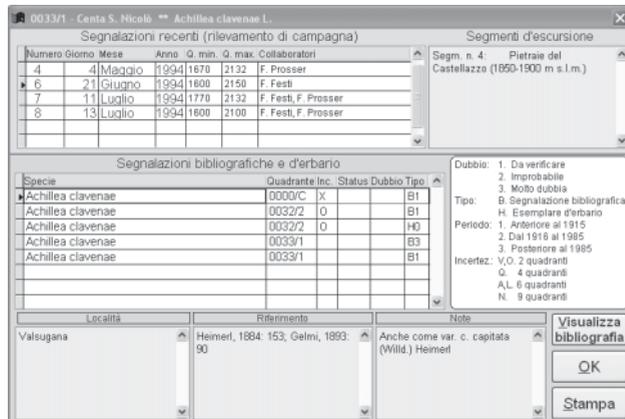


Fig. 34 - Dettaglio segnalazioni bibliografiche, d'erbario, di campagna.

PROSPETTIVE

Come si è già accennato nella premessa, CFT è soggetto ad aggiornamenti ed aggiunte *in itinere*: qualsiasi intervento che risulti utile a migliorare la funzionalità del programma sarà implementato. Tra le modifiche metodologiche sostanziali, un'importante passo potrebbe derivare dall'utilizzo del computer palmare con GPS nei rilevamenti di campagna. La registrazione delle specie avverrebbe direttamente sul palmare, con memorizzazione automatica dei riferimenti geo-topografici per i singoli punti di segnalazione. Facendo riferimento alle «lacune», di cui si è parlato più sopra, il programma di rilevamento potrebbe costituire anche un sistema d'allarme e di richiamo all'attenzione per specie particolarmente interessanti o critiche (per esempio se l'entità manca da tutti gli otto quadranti adiacenti). I rilievi potrebbero essere scaricati direttamente negli archivi di CFT, alleggerendo notevolmente il lavoro di immissione.

Il sistema è in avanzata fase di studio.

RINGRAZIAMENTI

Ringrazio Filippo Prosser (in modo particolare) e tutti i collaboratori della Cartografia Floristica della provincia di Trento, senza i quali CFT non sarebbe che un guscio vuoto. Un grazie anche ad Alessio Bertolli, che ha recentemente affiancato Filippo Prosser nel trattamento e nell'immissione delle schede, contribuendo anche al miglioramento dell'interfaccia di CFT.

BIBLIOGRAFIA

- FESTI F., 1994 - CFT: un programma di gestione per i dati della Cartografia Floristica Tridentina. *Ann. Mus. Civ. Rovereto*, 9 (1993): 213-238.
- FESTI F. & PROSSER F., 2004 - Cartografia floristica della provincia di Trento: situazione all'ottobre 2004. *Società Botanica Italiana. Gruppo di lavoro per la floristica*. Convegno «Aggiornamento delle conoscenze floristiche d'Italia», Roma – 11-12 novembre 2004: 27-30.
- PIGNATTI S., 1982 - Flora d'Italia. 3 voll., *Edagricole*, Bologna.
- PROSSER F. & FESTI F., 1993 - Cartografia floristica in Trentino. *Inform. Bot. Ital.*, 24 (1992): 23-31.

Indirizzo dell'autore:

Dr. Francesco Festi, Museo Civico di Rovereto, Borgo S. Caterina, 41
I-38068 Rovereto (TN), Italia. ffesti@hotmail.com
